



第 42 回

# 全日本教育工学 佐賀大会

Japan Association for Educational Technology

# 研究協議会全国大会

兼 平成28年度 佐賀県ICT利活用教育フェスタ\*

## 論文集

大会テーマ

## ICT利活用教育による 新たな学びの創造へ向けて

期間

10月14日(金)・15日(土)

会場

佐賀市文化会館、佐賀県青年会館

公開授業校

- ・佐賀市立西与賀小学校
- ・佐賀市立若楠小学校
- ・佐賀市立城西中学校
- ・佐賀県立致遠館中学校
- ・佐賀県立致遠館高等学校

主催／日本教育工学協会(JAET) 佐賀県教育委員会

共催／一般社団法人日本教育情報化振興会

後援／文部科学省 総務省 国立研究開発法人科学技術振興機構 全国教育研究所連盟 全国連合小学校長会 全日本中学校長会 全国高等学校長協会

日本私立中学高等学校連合会 日本私立小学校連合会 全国放送教育研究会連盟 一般財団法人日本視聴覚教育協会 日本学校視聴覚教育連盟

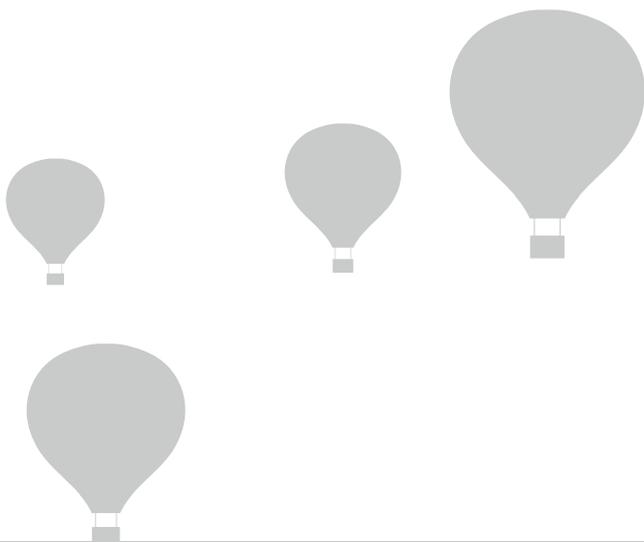
全国視聴覚教育連盟 全国高等学校メディア教育研究協議会 公益財団法人 学習ソフトウェア情報研究センター 公益財団法人パナソニック教育財団

一般社団法人日本教育情報化振興会

協力／株式会社教育新聞社 株式会社教育家庭新聞社 株式会社日本教育新聞社

\*本大会は、佐賀県教育委員会主催「佐賀県ICT利活用教育フェスタ」と同時開催します。

# 研究発表



*Japan Association for  
Educational Technology*



# 教科指導における ICT 活用 1

8:50～10:20  
会場：練習室1 / A会場  
座長：石野 正彦  
(上越教育大学)

## A-1-1 現代社会の課題について協働して主体的に解決する力の育成 ～タブレット端末を活用した「深い学び」の実現（授業実践を通じた考察）～

中野英水（東京都板橋区立赤塚第二中学校）

論文P.27

現代社会の課題について協働して主体的に解決する力を育成するためには、協働的な授業方法によって主体的な課題解決を念頭においた深い学びを実現することが必要である。この協働・主体による深い学びを実現するにあたっては、ICT機器、とりわけタブレット端末の機能を活用することが有効である。

## A-1-2 アクティブラーニングを実践するタブレット端末活用授業の開発研究 ～主要5教科における授業実践とその報告～

久保圭司（聖徳学園中学・高等学校）、竹内一樹（聖徳学園中学・高等学校）

論文P.31

課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習や、そのための指導の方法等を充実させていく必要性が求められている。本研究では、主要5教科を中心にタブレット端末活用授業の開発研究を行った。アクティブラーニング型の授業にタブレット端末を活用することで、主体的な生徒の活動ができ、その活動を通して論理的にまとめる力や、発表する力が身についた。さらに、生徒主体で調査活動などを行い検証する活動等も行われた。同時に、このような活動を支えていくため、効率よく基礎的な学力を育てる必要がある。この事から、タブレット端末を利用し、個別学習・家庭学習に取り組み、その指導・実施方法についても開発研究を行った。

## A-1-3 高校物理におけるICTの活用 ～3年半電子黒板を使用してきた実践から考える～

岡崎裕一（北陸学院中学・高等学校）

論文P.35

本校は、備え付けの電子黒板を2013年4月に特別教室、2014年9月に全普通教室に設置した。筆者もICT教育推進委員として、その環境整備に準備段階から携わってきた。そして、担当する高校物理の授業（科目：「物理基礎」、「物理」）でも、指導者用デジタル教科書と電子黒板を組み合わせる授業を行い、また近年話題になっているアクティブ・ラーニングにも電子黒板などのICTがどのように活用できるかを研究してきた。電子黒板の最初の導入から3年半、試行錯誤しながら使用してきた電子黒板について、見えてきた課題と今後の可能性について、筆者の経験、生徒アンケートの結果をもとに報告する。

## A-1-4 映像表現を取り入れた学習と実践例

加藤範男（神奈川県横須賀市立横須賀総合高等学校）

論文P.39

後期中等教育の学習指導要領において映像表現学習の内容が盛り込まれている現在、映像メディア表現やアクティブラーニングを取り入れた学習が行われているが、その中で映像を用いたコミュニケーションツールが注目されている。本研究では本校において、昨年度より映像表現学習として効果的なツールとして使用し、取り組んだ授業の内容と実際に授業で体験してきた生徒の感想や自己評価などについて発表する。また、今回使用した学習教材やICT機器の紹介と効果的な使用方法について指導案をもとに実践例の説明を行う。

## A-1-5 高校におけるタブレットPC等を利用した授業の実践

伊藤亜希（北海道富川高等学校）

論文P.43

本校はICT活用教育促進事業の実践指定校として、平成27年8月にタブレット端末19台が配備され、タブレットPCを用いた授業の実践・研究を行ってきた。約1年間、主に生徒一人に一台ではない学習形態における有効なタブレットPCの活用方法を探り、取り組んだ様々な授業の実践例について、効果と課題を踏まえ報告する。

# 教科指導における ICT 活用 2

8:50～10:20

会場：練習室2 / B会場

座長：山本 朋弘

(鹿児島大学)

## B-1-1 特別支援学級でのタブレット端末持ち帰りによる家庭との連携の一考察

中山亜紀 (熊本県高森町立高森東小学校)、山本朋弘 (鹿児島大学)

論文P.47

特別支援学級でタブレット端末を継続的に家庭に持ち帰り、児童に関する情報を家庭と共有しながら、学校と家庭との支援の一貫性を図るよう取り組んだ。その結果、学校と家庭との連携が深まり、保護者が教師の支援を参考にして家庭学習を支援し、積極的に家庭学習に取り組むようになり、学習内容の定着を図ることができた。

## B-1-2 放送番組を活用した道徳的価値に迫る授業設計とその実践 ～学校放送番組の教育効果を活用して～

片岡義順 (神奈川県川崎市立新城小学校)、堀田博史 (園田学園女子大学)

論文P.51

道徳の時間に道徳的価値の理解を自分との関わりの中で深めていくためには、授業の中で扱う価値や関連する価値について議論したり、考えたりする授業設計が必要である。道徳の時間にNHK学校放送番組「ココロ部!」「オン・マイ・ウェイ!」を活用することで、ねらいとする道徳的価値についての葛藤場面をクラス全員の児童が理解し、対話や思考することを通して価値への理解を深めていくことを繰り返し行ってきた。本研究では、児童の変容・番組活用の効果から授業設計のありかたとその実践について検証する。

## B-1-3 主体的に考え道徳的実践力を育成する放送番組の活用 ～「時々迷々」の活用を通して～

水野宗市 (宮崎県宮崎市立国富小学校)、堀田博史 (園田学園女子大学)

論文P.53

NHK学校放送番組「時々迷々」は、主人公が様々な悩み考える場面に直面し、「道徳的葛藤」にさいなまれながら「迷う気持ち」をドラマ形式で描いている。そのため、児童が自分に置き換えて考えたり、日常生活を振り返ったりできる。本番組を活用し、思考ツール(吹き出し)に自分が思ったことや感じたことを書き出し、ポイントを絞った話し合う授業設計を計画し継続的に実践を進めることで、道徳的実践力を育成することができた。

## B-1-4 自分の命を自分で守ることができる人間の育成 ～防災教育における ICT 活用～

塩根航平 (大阪府大阪市立聖和小学校)

論文P.57

小学校防災教育において、災害時において自らが命を守る方法を考え、それを実践できる児童を育成することは重要である。本研究の目的は、それらを育成するために、ICT特にタブレットPCを学び合いのツールとして、効果的活用のあり方を明らかにすることにある。第4学年の総合的な学習時間の授業において、自助について自らが考えたことをMicrosoft PowerPointにまとめ、プレゼンテーションを行い、それに対して東日本大震災を経験した方にSkypeを通して助言をいただいた。その結果、児童は命の大切さを改めて考えるなど、自助に対する意識を高めることができた。

## B-1-5 授業と家庭学習の循環による能動的学習でのタブレット端末活用の考察

山本朋弘 (鹿児島大学)

論文P.59

授業と家庭学習が循環する能動的な学習でタブレット端末をどのように活用すべきかを検討するために、児童が希望する学習内容を記述させた。また、タブレット端末持ち帰りを実施した経験のある教師へのインタビュー調査を実施した。これらの結果から、タブレット端末を用いた家庭学習では、調査したり練習したりする活動に止まるのではなく、レポートやプレゼンテーションで表現させ、他者と共有・交流する活動につながることが必要であることを示した。

# 教科指導における ICT 活用 3

8:50～10:20

会場：リハーサル室/C会場

座長：高橋 純

(東京学芸大学)

## 動画クリップと連携したデジタル教科書の設計

### C-1-1

高橋純（東京学芸大学）、渡部昭（墨田区教育委員会）、村岡信太郎（教育出版）、山崎兄（DNPデジタルコム）、池田勝巳（教育出版）、松瀬尚（NHK）、後藤大介（NHK）、坂口真（NHK） 論文P.63

「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議の中間まとめ（文部科学省 2016）によれば、デジタル教科書の活用は「動画や音声等の教材による学習効果が見込まれる」と示されている。デジタル教科書によって、教科書の内容と関連するデジタル教材に自在にアクセスできるようになれば、こういった学習効果が得られやすくなると考えられる。そこで、本研究は、動画クリップと連携した学習者用・指導者用の2種類のデジタル教科書を設計した。

### C-1-2

## 中学校理科・社会科教師のメディア利用と意識について

宇治橋祐之（NHK放送文化研究所）

論文P.65

NHK放送文化研究所では2015年度に全国の中学校理科・社会科教師を対象に「中学校教師のメディア利用と意識に関する調査」を実施した。その結果、中学校の理科・社会科の授業では約8割の教師が、テレビ受像機やプロジェクター、パソコンを利用できるようになり、電子黒板やタブレット端末などの導入も進んでいることがわかった。授業で利用される教材として、NHK for School（「NHKテレビ学校放送番組」とインターネットのコンテンツ「NHKデジタル教材」）の利用は、理科教師で半数以上、社会科教師で1/3強であった。また、理科教師と社会科教師ではメディア利用について、教科の違いに基づくと考えられる、利用場面や期待する効果の違いが見られた。

### C-1-3

## 小学校第6学年社会科ジグソー法を用いた学習における動画クリップの活用

藤木謙壮（岡山県備前市立日生西小学校）、小林祐紀（茨城大学）、中川一史（放送大学）、大本秀一（日本放送協会） 論文P.69

備前市では、平成27年度から一人1台のタブレット環境が整備され、タブレットの活用に取り組んでいる。本研究では、NHK for Schoolの動画クリップを授業内で資料として使用し、授業後に児童に動画クリップに関するアンケート調査を行った。調査結果をもとに、新たな資料である動画クリップの効果的な活用方法について考察した結果、動画クリップを活用することで、学習意欲が向上すること、聞き手にとって分かりやすい説明をすることができるという点で効果があると考えられる。

### C-1-4

## 協働性を育むことを意図した社会科授業における児童の意識

### ～タブレット端末・動画クリップを活用した協働学習～

山口真希（石川県金沢市立大徳小学校・放送大学大学院）、今野貴之（明星大学）、中川一史（放送大学）、大本秀一（日本放送協会） 論文P.73

小学校5年生社会科の学習において、協働性を育みながら自分の考えを深めることをめざして、自他の情報を組み合わせることで自分の納得解を作り出すという協働的な学習を取り入れた授業を設計した。資料としてNHK for Schoolの動画クリップを活用し、タブレット端末で視聴した。この学習によって児童が何を考えたか意識調査をしたところ、相手意識を強く持って学習していたこと、動画クリップの活用を肯定的に捉えていたこと、タブレット端末の特性を児童自らが学習に生かしていたことが明らかになった。

### C-1-5

## 小学校理科におけるNHK for Schoolを取り入れたグループ内の問題解決学

### 習での相互作用に関する研究

菊地寛（静岡県浜松市立三ヶ日西小学校）、中川一史（放送大学）、今野貴之（明星大学） 論文P.77

タブレット端末を用いて、学校放送番組（NHK for School）を視聴しながら、グループでの問題解決学習を行う。問題解決学習の過程でのグループ内での対話には、学校放送番組を媒介としていることが分かった。

# 教科指導における ICT 活用 4

8:50～10:20  
会場：和室/D会場  
座長：岸 磨貴子  
(明治大学)

## D-1-1 小学校理科におけるタブレットPCを用いて児童が主体的に取り組む観察学習の開発と実践

岡田久仁夫 (三重県亀山市立井田川小学校)、下村勉 (三重大学)、須曾野仁志 (三重大学) 論文P.81

小学校理科の観察・実験では、児童が主体的に取り組みにくい授業が課題と思われた。そこで、ADDIE・ARCSモデルを基に授業をする事で魅力的な授業となり、ICTを活用する事で児童の主体的な活動が増すと期待した。実践したヘチマ観察では、期待した通り、児童たちはタブレットPCで対象物を拡大視できたので、興味関心を持ちながらの構造に気づいていく姿があった。更に個々の気づきをMoodle上で交流した。観察時の記録写真を入れたので伝えたい内容が明確になり、学びに深まりが生まれていった。感想で「もっと観察したい。もっと学び合いたい。」と多くあり、授業に魅力を感じ、児童が主体的に活動することができた。

## D-1-2 小学校理科でのタブレット端末で作成する観察・記録シートの検討

磯田博文 (熊本県球磨郡山江村立山田小学校)、山本朋弘 (鹿児島大学) 論文P.85

本実践では、小学校理科の学習での観察・考察の場面におけるデジタル学習シートの活用のあり方について検討した。ここでは、グループに1台の端末を基本として実物を用いた観察とデジタル学習シートでの記録・考察を行い、書き込みながら話し合うようにした。その結果、自分の気づきが相手に分かるような撮影・記録の仕方を工夫したり、画像を拡大して根拠を示しながら説明したり、相手の発言を受けて再度学習をふり返って確かめたりしようとする姿が増えるなど、学びに深まりがみられた。

## D-1-3 1人1台タブレット端末活用を目指した英語アクティブ・ラーニングサイトの開発と普及

横田梓 (千葉大学教育学部附属中学校) 論文P.89

今日の英語教育においては、アクティブ・ラーニングを通して語彙や文法の知識を実際のコミュニケーションに活用できる力へと引き上げて育成する教材が求められている。発表者の勤務校では、2014年度より生徒各自が1台ずつタブレット端末を所有し、授業で活用している。本研究では、英語力だけでなく思考力・判断力・表現力を育成するために、タブレット端末を活用する多様なICT教材開発とその普及を目指し、(1)アクティブ・ラーニングの充実に寄与する課題解決型の英語ICT教材を開発すること、(2)「英語アクティブ・ラーニングサイト」を立ち上げ、作成したICT教材とその実践事例を公開すること、の2点を行う。

## D-1-4 タブレット端末を活用した外国語活動デザインの事例的研究

水谷徹平 (新潟県長岡市立協野町小学校) 論文P.93

一人一台のタブレット環境で小学6年外国語活動における、ALTが単元導入時に単元で習得する語彙や表現が含まれた英語によるショートスピーチを行った後、内容を習得しコミュニケーションするアクティビティをし、導入時のショートスピーチが理解できたかをCAN-DO評価する授業デザインを実践した。その際、単元で習得する語彙や表現を録画した動画を再生できるコンテンツを制作した。また、総合的な学習の時間と関連させ、東日本大震災当時を海外メディアがどう伝えたかをネット上のニュース映像を繰り返し見ながら意味を考えた。この授業デザインの児童の影響について検証したところ、外国語活動への意欲に有為に差が出た。

## D-1-5 DSTを用いた能動的な小学校外国語活動の効果

西村和貴 (三重県津市立藤水小学校)、下村勉 (三重大学)、須曾野仁志 (三重大学) 論文P.97

児童が外国語において知的に興味・関心を持つことは大切なことである。そこで、児童が主体性を持ち、自らが探求して得た知識を共有・交流していくような能動的な学びの道具として、静止画に語りを入れるデジタルストーリーテリング (DST) を導入したところ、外国語活動に対する興味や英語を話すことに対する自信が有意に向上した。

## E-1-1 大学生のLINE利用に関する意識調査 ～コミュニケーションやマナーの問題点を属性別に紐解く～

田島博之 (秀明大学)

論文P.99

青少年たちに急速に広がったLINE。安易にコミュニケーションがとれる反面、トラブルも多い。コミュニケーションの本質を知らぬためにイジメや事故に巻き込まれる青少年が後を絶たない。このような状況の中で研究者は大学生のLINE利用について調査研究を行ってきた [1] [2]。平成28年度6月、秀明大学IT教育センターでは「IT教育に関する調査 (2016年度)」を行った。ここで研究者はLINEに関する設問作成やデータ分析に携わった。本研究は上記の調査結果からLINEにおけるコミュニケーションやマナーについてのデータに着目し、それらの属性を加味した分析と考察を行なっている。結果として現在の大学生のLINE利用における問題の一端を示すことが出来たと考える。

## E-1-2 新1年生のコンピュータリテラシーの実態とその向上策の有効性 ～新1年生に対する質問紙調査による検討～

梶本佳照 (環太平洋大学)

論文P.103

入学した学生のコンピュータリテラシーについて自己点検チェックシートを使用して調査したところ、表やグラフを作成したり、それを文章の中に挿入したりすることが出来なかったり、レポートのデータファイルを電子メールに添付して提出したりするといった大学で求められる技能を有していない学生が多かった。また、個人差も大きいことも分かった。そこで、1年次の必修科目であるコンピュータリテラシーの授業クラスを技能別クラス編成とし、シラバスも見直すことにより学生のコンピュータリテラシーの向上を図ることができた。

## E-1-3 教養教育におけるオムニバス型授業の改善の試み

胡啓慧 (東京学芸大学連合学校教育大学院)、野中陽一 (横浜国立大学)

論文P.105

オムニバス形式で行われている教養科目「学校教育最前線」の授業改善の取り組みについて報告する。オムニバス形式では、複数の講師が担当することから講義内容の充実は図れるが、受講者は受け身で受講する傾向があり、深い学びや時間外学習に課題がある。そこで、毎回の授業で復習と予習の課題 (オンライン学習を含む) を課し、学習状況調査シートによって、復習・予習時間、それに関わる学習活動の自己評価を行わせることにより、オムニバス型授業の改善を試みた。そして、授業前後の学習アプローチ尺度得点の変容、授業外学習活動時間及び学習活動、主体的授業態度等から、これらの試みの効果について検討した。

## E-1-4 CSCLの実践・失敗例からみるLMSフォーラム活用に関する研究 ～ICTを活用した効果的なアクティブ・ラーニングの展開のために～

庄司一也 (徳山大学)

論文P.109

筆者担当科目のリフレクション学習において、LMSフォーラム機能を活用した協調学習 (CSCL) を実践した。しかし、フォーラムへの記述内容が日記や感想のような不適切なものであったり、あるいは「他者と学ぶ」という意味でのCSCLではSNSの延長のような (授業上の学習としては) 稚拙なものとなってしまった。すなわち、これらの教育・学習の実践から多くの課題を発見することができた。そこで本発表では、LMSフォーラム機能を活用したCSCLを行う際の課題について実践を基に整理するとともに、CSCLのあるべき姿を考察する。

## E-1-5 特別支援学校におけるロボットを活用した高大連携の取り組み

植田詩織 (大阪府立藤井寺支援学校)、岸磨貴子 (明治大学)

論文P.113

本稿では、特別支援学校 (肢体不自由) において分身型ロボットOriHimeを活用した高大連携の実践を紹介し、その意義を考察することである。本研究では、英語科において話す力を身につけることを目的にOriHimeを活用した。本学の生徒は、初対面の人に対し緊張するため、学校や家族以外の人と英語で会話することは容易ではない。しかしながら、OriHimeを分身として学校の外に出ることができれば、いつもの自分とは違う「自分」になって、英語でのコミュニケーションができると考えた。本実践では、OriHimeを活用したプロジェクト型学習を行っている明治大学国際日本学の学生と連携して、交流実践を行った。本実践を通して、生徒はいつもと違う一面を見せたことが確認された。具体的には、生徒が初対面の大学生に積極的に関わろうとしたり、自分たちから大学生に「何かしたい」と提案したりしたことである。以上のことから、特別支援学校 (肢体不自由) において、OriHimeは、生徒がいつもと違う「自己」としてパフォーマンスすることを引き出す装置として機能したことがわかった。

# 教科指導における ICT 活用 5

8:50～10:20

会場：大会議室(2)/F会場

座長：木原 俊行

(大阪教育大学)

## F-1-1 体育学習における言語活動を充実させるためのICT活用 ～教員のICT活用指導力の向上を目指したタブレット端末の活用方法～

土谷賢治（大分県佐伯市立鶴岡小学校主幹教諭・大分県ICTスマートデザイナー）、土井敏裕（大分県教育委員会教育財務課情報化推進班指導主事） **論文P.117**

本研究は、大分県ICTスマートデザイナー・体育専科教員として、体育授業において教職員が導入しやすく効果的なICT機器活用方法を模索したものである。教室以外で行われる体育の授業では精密機械である、機器の準備に時間がかかる、運動量の確保が難しい等、容易なものではなかった。特にICTについてのある程度の知識と経験がハードルとなり効果があると理解していても導入に踏み切れない実態もあった。そこで、日常の体育の授業で実践可能で効果的なICT機器の活用を、生涯スポーツにつながる資質向上をめざし行った。

## F-1-2 北海道日高管内高等学校ICT活用教育促進事業について【第2報】 ～タブレットPCによる主体的・対話的で深い学びの実現を目指して～

加藤誠（北海道教育庁総務政策局教育政策課）、松田卓也（北海道教育庁日高教育局教育支援課）

**論文P.121**

本事業は、平成27～29年度に、北海道日高管内高等学校3校を実践指定校とし、タブレットPC等による「主体的・対話的で深い学び」や「効果的な活用法」について調査研究し、その研究成果を管内高等学校へ普及することを目的とする。生徒及び教員におけるアンケート結果から、タブレットPC等のICTを活用した教育活動は、生徒の主体的・対話的で深い学びを導く有効な手段であることが分かった。今年度は、生徒にどのような資質・能力が身に付いたか把握し、生徒自身による自律的な学びに導く方略について検討する。

## F-1-3 小規模校での教員の専門性を生かした遠隔授業の継続的取組 ～美術科教員と技術科教員の連携によるテレビ会議活用の試み～

石井佑介（熊本県高森町立高森東中学校）、山本明弘（鹿児島大学）

**論文P.125**

小規模校での美術科授業において、隣接校の美術科教員と技術科教員の連携による遠隔授業を実施し、教員の専門性を生かした指導や協働的な学習形態を取り入れた授業を展開した。その結果、作品づくりへの意欲と自信が高まり、作品の質の向上が見られた。また、技術の専門性と美術指導で培った知識・技能を連動させた作品制作を通して、授業や制作品の質の向上を図ることができ、小規模校における教育課題の克服につなげることができた。

## F-1-4 小学校社会科でのテレビ会議を活用した課題解決・提案型授業の実践

城井順一（熊本県高森町立高森中央小学校）、杉聖也（熊本県高森町立高森中央小学校）、山本朋弘（鹿児島大学） **論文P.129**

小学校社会科において、テレビ会議システムを用いた遠隔授業を実施し、課題解決の過程において、外部の専門家に自分たちで考えた方策を提案する「提案型」の授業を実施した。児童向け意識調査を実践前後で比較して分析した結果、テレビ会議を活用し、専門家に対して自分たちのアイデアを提案する授業が、多様な見方・考え方や知識を獲得させ、児童の実践意欲を向上させることを示した。

## F-1-5 人口減少地域における遠隔協働授業 ～3拠点での協働授業実践～

中川斉史（徳島県三好市立下名小学校）、中川博史（三好市教育委員会学校教育課）、松丸忠仁（三好市教育委員会学校教育課） **論文P.133**

同一中学校区の小規模な小学校3校を研究主体とする遠隔協働授業について、実践研究を進めた。人口減少地域の3校で研究を進めるためには、研究推進や授業計画など多くの解決すべき課題がある。ここでは、本地域が行ってきた協働授業のうち、3拠点での授業実践を通して、授業構想や、ICT機器の配置の工夫、多様な学習形態の実現などについて、研究推進の立場から振り返る。特に、多くのICT機器を利用した他校とのグループ構成において、オンラインでの話し合いや複式解消授業などの実践についての工夫や、オンラインでの協働的な学習のための環境整備、それに伴ったICT支援員の動きなどについて報告する。

# 校務の情報化とICT支援員及びサポート体制の構築・運営

8:50～10:20  
会場：201中ホール/G会場  
座長：村井 万寿夫  
(金沢星稜大学)

## G-1-1 学校経営を支援するための家庭・学校間コミュニケーション支援システムの設計

渡邊未央 (日本ユニシス株式会社)、戸崎聡 (大日本印刷株式会社)、梶本佳照 (環太平洋大学)、高橋純 (東京学芸大学) **論文P.137**

ヒアリングやアンケート調査を行った結果、学校側にタイムリー性が求められる情報の伝達や保護者との細かなやりとりを円滑化したいニーズがあること、保護者側も学校との連絡・情報提供の改善を求めている実態が分かった。これらの実態やニーズにもとづき、学校経営を支援するための家庭・学校間コミュニケーション支援システムを設計し、プロトタイプシステムを開発した。プロトタイプシステムの評価の結果、双方に高い受容性が認められ、連絡・情報提供の改善に寄与できることが分かった。

## G-1-2 学校経営を支援するための不登校生徒の欠席情報の傾向分析

磯野純一 (日本ユニシス株式会社)、戸崎聡 (大日本印刷株式会社)、村松雅 (逗子市教育委員会)、梶本佳照 (環太平洋大学)、高橋純 (東京学芸大学) **論文P.141**

エビデンスに基づいた学校・学級経営を推進するため、学校内に存在するデータの整理・分析、可視化について研究を行ってきた。本稿では、学校経営の課題の一つである不登校の早期発見・予防を支援するための情報分析に取り組んだ。ある中学校の不登校傾向の生徒に関して、校務支援システムの欠席等のデータを分析 (全体推移、休み始めの傾向、他要因との関連性等) したところ、曇天や雨天は遅刻が増加するといった傾向が明らかになった。

## G-1-3 ICT支援員とともに進める、2020年に向けた学校のICT環境整備～未来の夢ではなく現実のものとするために～

木村裕文 (株式会社グレートインターナショナル) **論文P.143**

2020年に向けてすべての小学校、中学校の児童生徒が1人1台タブレットPCを保有するという計画は進んでいるだろうか。このような環境が実現するか否かに関わらず、学校において児童生徒が活用するICT環境を整備していかうとするとき、ICT支援員の存在と役割は大きい。各学校に2人ずつのICT支援員の配備を行っている福島県新地町の事例をベースに、その必要性や役割、および今後の課題などを整理してみる。2020年に向けて、ますます大きな役割を果たすことが期待されているICT支援員と、その業務の実情、課題などを報告する。

## G-1-4 ICTを活用した教師の授業力向上を目指した3つの支援～授業づくりを視野においたICT支援員のサポートの在り方～

阿部知之 (長野県箕輪町立箕輪中学校) **論文P.145**

タブレット端末をはじめとするICT機器の普及に伴い、各自治体でICT支援員の配置も進み、その認知度も高まってきた。一方で、ICT支援員の支援内容が定まっておらず、ICT支援員によって支援方法は様々である。本研究では、教師のICTを活用した授業力向上を目指して「ミニ研修」、「ICT通信」、「実践の蓄積」をICT支援員が中心となって行ってきた。その結果、教師のICT活用率が飛躍的に伸び、ICT指導力を含めた授業力が向上してきた。

## G-1-5 町全体で取り組むICTを活用した授業づくり～ICT教育推進のための組織づくりとサポート体制の構築～

唐澤久樹 (長野県箕輪町教育委員会 学校教育課指導主事) **論文P.149**

箕輪町では「ふるさとを愛し、自らの人生を切り拓いていくことができる人の育成」との教育大綱を定めている。そして学校教育の重点として、自己肯定感の育成のための「グレードアップ・プラン」への取組とともに、「分かりやすい授業づくり」に向けたICTを活用しての授業づくりとその研修に取り組んできた。本町が取り組んできたICT教育の環境整備・人的配置とともに、推進のための組織づくりやそのサポート体制について報告したい。

## H-1-1 学習データの活用に向けたデジタルワークシートの有効性とシステム化の共通条件

蛭子准吏 ((株) 富士通総研経済研究所 (兼) 富士通 (株) 行政・文教システム事業本部)、山口亮 (日本文教出版株式会社) **論文P.153**

普通教室におけるタブレット端末の導入が急速に進み、アクティブ・ラーニングの要素を取り入れた活用も一定程度定着しつつある。一方で、授業中に生成される学習記録データの活用は未だ殆ど行われていない状況にある。これは、深い学び・対話的な学び・主体的な学びの「過程」の指導にICTが寄与していない状況にあるとも言える。本研究では、学びの過程の指導に資するICT活用方策を具現化するため、多くの授業で汎用的に活用されるワークシートに着目した。デジタル化されたワークシートの有効性を検証するとともに、その情報をデータベースとして振り返りと指導に活用するための共通的なシステム上の諸条件を整理する。

## H-1-2 アダプティブラーニングを指向した算数デジタル教材のモジュール化

湯川真子 (株式会社 東大英数理教室)、小野寺健吾 (株式会社 東大英数理教室)、西尾康宏 (シャープ ビジネスソリューション株式会社)、五十嵐俊子 (東京都日野市立平山小学校)、東原義訓 (信州大学) **論文P.157**

特別な支援を必要とする児童や習熟度に差のある児童が同じクラスで学ぶための算数デジタル教材・学習支援システム改良の視点、研究開発の過程と今後の課題について述べる。クラス内の一部の児童が個別の必要に応じて既習内容を学び直すケースにおいて、単元ごとにパッケージ化された教材では「別教材」という形で用意する必要があった。本研究では、教材を単元よりも細かい単位に細分化 (モジュール化) した上で算数の系統の観点からモジュールどうしをリンクするという方法で、学年や単元を越えて一人ひとりがアダプティブラーニングを進められるものとして再構成した。

## H-1-3 タブレット端末によるGISを用いた防災学習支援用ソフトウェアの開発

藤井善章 (長野県長野市立加茂小学校)、野池徹哉 (長野県長野市立加茂小学校)、小松賢吾 (長野県長野市立加茂小学校)、廣内大助 (信州大学)、村松浩幸 (信州大学)、島田英昭 (信州大学)、田中敏 (信州大学) **論文P.161**

防災教育における従来の防災マップづくりの実践では、フィールドワーク時には現地で紙地図やワークシートに記入し、持ち帰って付箋紙などを用いて整理していた。本研究では、タブレット端末とWeb-GISを連携させることで、これら防災情報収集を効率化し、限られた時間の中で児童生徒が防災についての思考・判断をより深められる防災学習支援用ソフトウェアの開発を目的とした。開発するソフトウェアは、写真撮影と同時にコメントや分類付けのタグ情報をタブレット上で付加できるようにすると共に、GPS機能により、事前に取り込んだ地図情報と合わせ、オフライン状態でも位置情報を記録できるようにした。学年段階を考慮し、各操作のシンプル化および学年段階に応じて操作手順や表現の使い分けを可能にしている。フィールドワーク後は、収集した情報と既に開発しているWeb-GISとを連携させ、協同的に防災マップを作成していく。

## H-1-4 「雪」を教室へ～地域素材「雪」を活かすwebコンテンツ ～雪の学習でアクティブラーニング～

朝倉一民（北海道札幌市立屯田北小学校）、高橋庸哉（北海道教育大学札幌校）、北海道雪プロジェクト  
論文P.163

地域素材「雪」の教室での活用・普及を図るために、北海道プロジェクトを2000年に立ち上げ、Webページの開発、教員向け授業プラン集及び児童用テキスト、ワークシートの制作、教員向け研究会の実施、小中学生対象プレゼンコンテストへの協力を行っている。結成して15年、活動は第4期を迎え、子どもたちが雪をテーマにしたアクティブラーニング型学習に取り組めるように実践の開発を行ってきた。その中核となるWebコンテンツは様々な視点から雪を教材化し、授業で活用できる内容になっている。それらについて、ページへのアクセス状況や利用者評価などを分析、評価した。

## H-1-5 オンライン英会話サービスを活用した英語授業の実践 ～会話力の客観的評価とオンライン英会話サービスを取り入れた授業運営の 試行～

福興喜弘（NTTラーニングシステムズ株）、高塚敬子（NTTラーニングシステムズ株） 論文P.167

外国語教育では4技能（読む・書く・聞く・話す）の総合的指導、評価が一層求められているが、現在、中学生の多くは週4時間程の授業以外で会話する機会は皆無に近い。今回、英語授業の中で生徒が外国人講師と遠隔で英会話を行い、活きた英語コミュニケーション機会を得ることが、会話力と学習意欲にどの様に影響するか検証した。その結果、生徒の会話力が有意に高くなり、学習意欲の向上が確認された。

## 情報活用の観点からみた「学びの質」評価指標の検討

### I-1-1

稲垣忠 (東北学院大学)、松本章代 (東北学院大学)、豊田充崇 (和歌山大学)、後藤康志 (新潟大学)

論文P.171

情報活用能力の中でも「情報活用の実践力」は、探究的な学びを遂行する上で核となる能力である。さまざまな教科・単元において主体的・対話的で深い学びであるアクティブ・ラーニングに取り組んでいくには、教科固有の見方・考え方とともに、学び方に関する力としてその育成が重要となる。本研究では、情報活用を情報の収集、編集、発信に分けた上で、18の学習活動に集約した。さらに、それらの活動の質を見極めるための観点や、評価基準として記述する際の語彙・表現について文献をもとに整理を試みた結果を報告する。

### I-1-2

## ICTを活用した教科指導・情報活用能力の育成

長谷川圭介 (大分県佐伯市立渡町台小学校)

論文P.175

昨年度、ICTスマートデザイナーとしてiPadを1台とプロジェクター1台を大分県から貸与された。それらの機器を使い、新しい授業デザインの構築、自分自身や子どもたちの情報活用能力の育成などのために実践を行った。また、今年度はさらにiPadを6台貸与され、活用の幅が広がってきている。本論文では、これまでの実践を振り返り、ICTを活用した教科指導のあり方や自分自身や子どもたちの情報活用能力について考察を行う。

### I-1-3

## 小学校における「プログラミング教育の在り方」に関する研究

竹林芳法 (大分県白杵市立福良ヶ丘小学校)

論文P.177

昨今、子ども向けプログラミング教室が全国各地で開催されている。平成28年6月16日に文科省より、「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）」が公表され、その動きに拍車がかかっている。その提言の趣旨は「小学校でのプログラミングは既存教科内で実施」ということであり、今後、この分野の研究は急務である。Scratch1.4ベースのiosアプリ「Pyonkee」等を用いて、教科単元において学習の定着とプログラミング的思考の育成を同時に行うことを想定したプログラミング教材を考察する。

## 教育用ロボットによるプログラミング教育の実践

### I-1-4

## ～20年間の実践を通して見えてきたもの～

日下孝 (仙台市科学館)、岩本正敏 (東北学院大学)、水谷好成 (宮城教育大学)

論文P.181

仙台市科学館では、平成8年に子どもたちにもものづくりとプログラミングの楽しさを知ってもらう目的で開発された教育用ロボット（梵天丸）を使ったロボット教室やロボットコンテストを継続的に実施してきた。メカトロで遊ぶ会などの協力によって科学館を始め小中学校で実施してきたロボット教室は20年間にわたり、3万人を超える子どもたちがロボットのプログラミング学習に参加してきた。ロボット教室のアンケートから、プログラミング教育の有効な手段であることが示された。

### I-1-5

## イングランドにおける教科「Computing」での教育内容と各教科との関連

石塚丈晴 (福岡工業大学短期大学部)、堀田龍也 (東北大学)

論文P.185

イングランドの公立小学校に2014年に新教科「Computing」が導入された。この教科は1週間に1時間の授業時間が設定されているが、教科横断的な学習も勧められている。本研究では、イングランドの公立小学校で最も普及している教材を対象として、そこで扱われている教育内容と、他教科との関連について分析を行い報告する。

## J-1-1 情報活用スキルの育成にむけたNHK学校放送番組を活用した中学校理科の授業実践と検証

楠本誠（三重県松阪市立三雲中学校）、堀田博史（園田学園女子大学）

論文P.188

理科では観察・実験の結果から得られる情報を、収集、比較、整理などの情報活用スキルを活用することで、より深い考察につながると考える。そこで本実践では、情報活用スキルの育成にむけてNHK学校放送番組「カガクノミカタ」「メディアのめ」「しまった!」を活用した授業実践を行い、その効果について検証した。

## J-1-2 中学校技術科教員による小中連携でのプログラミング学習の展開

藪田拳美（熊本県高森町立高森中学校）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.192

中学校技術科教員が小学校の総合的な学習の時間や中学校の技術・家庭の時間において、プログラミング学習を実施した。小学校と中学校を連携させたカリキュラムを検討し、プログラミング学習での課題解決型授業を展開した。プログラミング学習を通じて、論理的な思考の基礎を経験させ、学年の発達段階に応じてプログラムを制作する授業を実施した。その結果、課題解決に向けて、論理的に考える場面が見られるようになり、グループでアイデアを出し合いながら、協働しながらプログラムを制作することにつながった。

## J-1-3 ICTの特長を生かした情報活用能力育成のための取組

木原弘紀（北海道立静内高等学校）

論文P.196

本校は、昨年度から道教委の「ICT活用教育促進事業（3ヵ年）」の実践校に、今年度から文部科学省の「情報通信技術を活用した教育振興事業（2ヵ年）」の情報教育推進校（IE-School）に指定されている。ともにICTの特長を生かして、情報を主体的に選択し、適切な手段方法によって活用するなど、生徒の「情報活用能力」を育成するとともに、ICTを活用した授業改善の推進により教員の授業力の向上を図っている。本報告では、昨年度のタブレットPCの管理や運用に関する状況、各教科における授業実践例及び今後の本校における事業計画・展望を紹介する。

## J-1-4 高校生の議論スキル育成を目指して教育用SNSを活用した授業の設計と効果の検討

菅井道子（宮城県仙台第三高等学校／東北大学大学院情報科学研究科）、堀田龍也（東北大学大学院）、和田裕一（東北大学大学院情報科学研究科）

論文P.198

議論のスキル育成を目的として、高校生を対象に教育用SNSを用いた議論の授業実践を行った。授業設計はコルプの経験学習モデルに基づいて行い、教育用SNS上で課題についての議論を行った後に議論の仕方を振り返り、次の議論に活かすための考察を書くまでを1回の演習として、2回の議論演習を行った。対照群として、教育用SNSを用いずに対面での議論演習を2回行う群と、1回目に対面で、2回目に教育用SNS上で議論演習を行う群を用意した。議論振り返り後の質問紙調査の結果から、2回の議論ともに教育用SNSで演習を行った群の方が、論理的に話せるようになったと生徒が実感する傾向があることが示唆された。

## J-1-5 国際連携アクティブラーニングにおけるICT活用の実践研究

池田明（大阪府大阪市立東高等学校）

論文P.202

近年、国をまたいだ協働学習を取り入れた実践例が多くみられるようになった。そんな中で、主体的な情報活用能力を実践的・体験的に習得させ、交流相手との共感的な国際理解を目指すために必要なICT活用スキルについて、長年取り組んできた国際交流プロジェクトの実践に基づいて考察する。

# 教科指導における ICT 活用 6

10:30～12:00  
会場：練習室1 / A会場  
座長：武田 巨明  
(札幌市立大学)

## 北海道における教育の情報化の取組とICTを活用した理科教育モデルカリキュラムの作成 ～ICTを活用した教育推進自治体応援事業 中間報告～

### A-2-1

大西智彦（北海道千歳市立勇舞中学校）、久保匡（北海道岩見沢市立豊中学校）、久保智也（千歳科学技術大学）、小松川浩（千歳科学技術大学）、手塚和貴（北海道教育庁）、工藤雅人（北海道教育庁）、小林範嗣（北海道教育庁）  
論文P.206

広域な北海道では学校の統廃合が進み、適正な学校規模の維持に課題があり、近隣市町村と連携したICTによる教育の充実が求められている。北海道は、昨年度から文部科学省による「ICTを活用した教育推進自治体応援事業」に採択され、ICT活用教育プロジェクトチームと千歳科学技術大学、各教育委員会、各中学校、ICT利活用広域連携推進会議が連携して、中学校理科を中心にモデルカリキュラムの検討及び評価を行い、道内に普及を図る取組を行っている。本発表では、北海道における教育の情報化の取組と、事業の中間報告として、実践報告や進捗状況について述べる。

## 21世紀の教育環境で実現する主体的な学び

### A-2-2 1人1台のタブレットPCを活用した言語活用の充実

伊藤恵造（東京都目黒区立第一中学校）

論文P.210

本校は平成26・27・28年度の3年間タブレット端末の活用について研究を進めている。その目的は、タブレット等の情報機器を授業に活用することにより、生徒の主体性を引出し、言語活動を充実させ、思考力、判断力、表現力を育成するとともに、主体的に学習する態度を培うことである。今回はタブレットPC等ICT機器活用の6つの機能やアンケート調査分析について報告する。

## 拡張現実（AR）と仮想現実（VR）の教育分野への応用

### A-2-3 ～アクティブラーニングへのポテンシャル～

袖山賢治（長野県長野市立篠ノ井西中学校）

論文P.214

昨今、一般家庭の通信環境のブロードバンド化と共に、モバイル環境での通信帯域の増加が伸展し、教育の分野でもネットワークを使った様々なコンテンツが提供されるようになった。これらのコンテンツは、スマートフォンやタブレット端末の利用を牽引し、時として学びの意欲の妨げともなっていた、時間や場所の制約から学習者を解放した。そして今、また新しい学びのスタイルが始まろうとしている。これが拡張現実（AR）と仮想現実（VR）だ。これらは、現実の世界とデジタルの世界を融合させる可能性のある技術として、様々な産業で研究開発が行われている。これらの技術を活かした、アクティブラーニングへのポテンシャルについて考察したい。

## 情報端末を用いた英語科授業におけるリスニング・スピーキング指導の改善

### A-2-4 ～情報端末を用いた授業デザイン～

中筋千晶（元和歌山県海南市立下津第一中学校 現和歌山大学教育学部附属特別支援学校）、豊田充崇（和歌山大学）

論文P.218

中学校英語科においては、個に応じたリスニング指導の困難さやスピーキング指導におけるネイティブ発音への意識の向上等は共通の課題といえる。そこで、情報端末の映像・音声の再生機能、ネイティブ発音での読み上げをおこなうアプリなどを組み合わせることによって、個々の生徒のリスニング能力に応じた指導や生徒自身のスピーキング音声データを活かす場面を実現することによって、英語科授業の指導改善に役立てることができた。また、生徒評価や外部評価からもその学習効果が立証できたといえる。

## 中学校技術におけるスモウルビーを活用した授業実践

### A-2-5 ～プログラムによる計測・制御の授業を中心として～

瀬崎邦博（鳥根県安来市立広瀬中学校）、戸谷修寿（鳥根県松江市立第一中学校）

論文P.222

鳥根県及び松江市では、松江市在住の日本人プログラマーまつもとゆきひろ氏が開発し、世界中に広まった和製プログラミング言語Ruby（ルビー）を通じたまちづくりを行い、人材育成にも力を入れている。高校以下の子どもたちもRuby（ルビー）に触れる機会が増えてきている。現在、松江市内の全ての中学校と松江市外の一部の中学校で、中学校技術のプログラムによる計測・制御の学習において、「Rubyプログラミング少年団」が開発したオープンソースソフトウェア「スモウルビー」とロボットカー「スモウルボット」を用いた授業を行っている。ここでは2014年から始めた実践の現在の状況、成果と課題、今後の展望について発表する。

# 教科指導における ICT 活用 7

10:30～12:00  
会場：練習室2 / B会場  
座長：中川 一史  
(放送大学)

## B-2-1 自分の思いや考えを豊かに伝え合う児童の育成 ～ICT（1人1台タブレット端末）の効果的な活用を通して～

山口真弓（埼玉県さいたま市立七里小学校）

論文P.224

本校では、1人1台タブレット端末を活用し、アクティブ・ラーニングを取り入れた授業を研究している。全校で様々な教科で取り組むことで、タブレット端末を活用した授業が、「一人ひとりが自分の考えをもてる」「友達と考えを進んで伝え合える」「思考を可視化しながら話し合える」など、思考・表現を高めるための手立てとして有効であることがわかった。導入してから1年半、タブレット端末の活用によって、教員の授業スタイルとともに児童の姿に大きな変容が表れた。そこで、本校のタブレット端末活用の1年間の歩みと共に、タブレット端末を効果的に活用した授業をいくつか紹介する。

## B-2-2 子どもの思考をさらに深める効果的なICTの活用 ～タブレット端末の活用で、子どもの思考をさらに深める～

大林亮（兵庫県芦屋市立精道小学校）

論文P.228

本校では、課題解決型（プロジェクト型）の単元デザインを通して、「見通し（共有）」「思考」「表現」の場面における効果的なICTの活用方法の探求をすすめている。ICTの活用が主体的・協働的で探求的な子どもの学びにどのように関わっていくのか、絶えず教師間で授業デザインを見直し合いながら地道に取り組んでいる。その中で、子どもの「深い学び」には「学習課題のレベル」と「対話」が必要な要件として見えてきた。

## B-2-3 作りたいな。見せたいな。伝えたいからiPad。 ～タブレット端末を用いた授業デザイン～

西元陽佑（大分県中津市立豊田小学校）、土井敏裕（大分県教育委員会指導主事）

論文P.232

大分県教育委員会のICT授業活用研修「ICTスマートデザイナー研修」に参加して2年目をむかえました。授業の中でどのような活用ができるのかを考え続ける毎日です。今回の発表では、特に活用している3つのアプリ「カメラ」「iMovie」「Keynote」をどのように活用しているのかを発表します。

## B-2-4 小学校社会科の問題解決的学習でのタブレット端末の活用デザイン

樋口勇輝（熊本県八代市立八代小学校）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.236

本研究では、小学校社会科において、問題解決的学習での個人思考の充実と協働的な学びの展開に注目して、一人一台のタブレット端末をどのように活用するか、その活用デザインを検討した。授業映像や完成作品を分析した結果、タブレット端末を個人思考の場面や協働的な学びの場面で意図的に組み込むことによって、考えを比較・関連・総合づけ、さらに思考を深めていく様子が見られ、問題解決に取り組む児童の姿が多く見られるようになった。

## B-2-5 子どもの意欲を高め、気付きを促すICT活用のあり方 Kinectによるクロマキー合成を取り入れた発表活動

高松敏之（新潟県長岡市立大島小学校）

論文P.240

平成26年度に、新潟県立教育センターが上越教育大学と合同で実施した研修に参加し、外国語活動におけるICTの活用方法を学んだ。公開授業後の指導の中で上越教育大学の中野博幸准教授から、Kinect<sup>※1</sup>を活用したクロマキー合成を紹介していただき、大きな衝撃を受けた。平成27年度は、この技術の教材化を目指し、交流先のHanoi市（Vietnam）の学校へ、英語で自校のよさを伝える動画にクロマキー合成を取り入れて作成した。実践からは、この技術が子どもたちの意欲を高めることが分かった。しかし、Kinectを使ったクロマキー合成は複雑で手軽に実践はできない。そこで今年度は、より簡単にクロマキー合成を実現できるICT活用のあり方を探りながら、実践を重ねている。

# 幼稚園・小学校における教育実践

10:30～12:20

会場：リハーサル室/C会場

座長：平松 茂

(IPU 環太平洋大学)

## C-2-1 幼児教育におけるICTを活用した協働的・創造的な学びの活動 ～ICT環境デザインとサポート体制の在り方～

田中康平（株式会社ネル・アンド・エム）

論文P.242

株式会社ネル・アンド・エムでは、平成26年度より佐賀市の学校法人高岸幼稚園の年長園児を対象とした「ICTタイム」という正課の教育実践におけるICT環境のデザインと、ICT支援員等によるサポートに取り組んでいる。「ICTタイム」では、ICTの活用を通じた園児同士の協働と創造的な活動のために、担任教諭とICT支援員・教育情報化コーディネータが一体となり、年間カリキュラムの検討と毎時の指導計画を作成する。実践後に相互の省察を繰り返し、指導やICT環境の改善に努めている。活動の内容とICT環境デザインとサポート体制の在り方について、過去2年の実践から報告・提案する。

## C-2-2 タブレット端末等の日常化による新しい教育Styleの創造 ～授業・教師・地域の Re-designを通して～

才記舜太郎（東京都多摩市立愛和小学校）

論文P.246

愛和小学校では、国の動向を踏まえながら、タブレット端末1人1台の確保や校内ネットワークの整備といった環境を整えてきた。そのような恵まれた環境のもとICT機器を活用していく中で、タブレット端末等の日常化は、従来の教育 Style を大きく変える可能性を秘めていることに気付いた。従来の教育 Style を大きく変え得る①授業②教師③地域のそれぞれの在り方と充実に焦点をあて、研究を推進した結果、様々な成果が見えてきた。

## C-2-3 小学校社会科における日常的なアクティブ・ラーニング実施のための授業設計手順の検討

大村龍太郎（東京学芸大学大学院）、高橋純（東京学芸大学）

論文P.250

小学校社会科の学習指導は、単元を通じた問題解決的な学習が大切とされ、そのような実践が数多くされてきた。中央教育審議会教育課程特別企画部会の「次期指導要領改訂に向けたこれまでの審議のまとめ（素案）」でも、アクティブ・ラーニング（主体的・対話的で深い学び）を実現する上でそのような学習が重視されている。しかし、日々多数の教科等を指導する教師たちにとって、社会科のみ日常的に優れた単元計画を構想し、実践することは困難といえる。そこで、本研究では、小学校社会科を対象に、日常的にアクティブ・ラーニングの視点に立った授業を実現するために、教科書資料の活用を基本とした一～二単位時間の授業設計手順を検討した。また、その手順に基づいて、事例を作成した。

## C-2-4 小学校算数の問題解決学習でのタブレット端末活用の一考察

吉村彩（熊本県球磨村立渡小学校）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.254

小学校算数の問題解決の学習過程にタブレット端末活用を組み込んだ授業実践を展開した。課題把握では課題を家庭で考えさせ、個人思考の時間を確保するとともに、集団思考ではタブレット端末を活用し、対話を通じて解き方を考えさせた。また、ペア学習の場面でタブレット端末を活用した技能の習熟を図った。授業映像や児童向けアンケート等を分析した結果、より多様な考えを引き出すことができ、考えをわかりやすく伝え合いながら学びを深め、実践意欲を高めることに対し有効であることがわかった。

# 幼稚園・小学校における教育実践

10:30～12:20

会場：リハーサル室／C会場

座長：平松 茂

(IPU 環太平洋大学)

## C-2-5 日常的なICT活用が定着した学校における一人1台のタブレットPCを用いた授業

矢野聡史（北海道札幌市立幌西小学校）、大室道夫（北海道札幌市立幌西小学校）、前田喜和（チエル株式会社）、高橋純（東京学芸大学）

論文P.258

本校は、全クラスに電子黒板と実物投影機を常設し、タブレットPC40台も含め、日常的にICTを活用できる環境が整っている。更なる学力向上や自ら進んで学習に取り組む「たくましい」子どもの育成を目指し、「子どもたちが45分で分かる・できる」ように日常授業の改善を図ってきた。タブレットPCを活用した授業づくりを中心に、教科指導におけるICT活用の成果と課題について発表する。

## C-2-6 幼稚園・家庭教育学級で進める情報モラル研修プログラムの開発と試行

平松茂（環太平洋大学）、桐野志摩美（株式会社Compallet）、遠藤勇次（岡山学校情報化研究会）

論文P.262

幼児期における情報モラル教育の必要性と正しい生活習慣の定着の重要性を保護者が認識するための教材および研修プログラムを開発し、それらを利用した研修を実施して、その効果を検討する。

# 教科指導における ICT 活用 8

10:30～12:00  
会場：和室/D会場  
座長：泰山 裕  
(鳴門教育大学)

## 総合的な学習の時間における情報端末の活用についての考察

### D-2-1 ～調べる・まとめる・発表する活動を通して～

中岡正年 (和歌山大学教育学部附属小学校)

論文P.264

4年生の児童が総合的な学習の時間において、「わかやまポンチ」について調べ、自分達の考えをまとめ、発表する活動を行った。その一連の活動の中で情報端末がどのように活用されたのかについて行動観察とアンケート調査を行い検証した。その結果、「情報検索」と「発表の練習」の場面において活用頻度が高いことがわかった。また、多くの児童が情報端末を活用することは本実践の中で有効的であったと捉えていた。

### D-2-2 「歴史4コマ漫画」制作及び共有をとり入れたまとめ学習の実践

福島耕平 (三重県鈴鹿市立白子小学校)、下村勉 (三重大学)、須曾野仁志 (三重大学) 論文P.266

本研究では、小学6年生の歴史学習における学習意欲の向上を目的として、単元のまとめの場面で、タブレット端末のアプリを活用した「歴史4コマ漫画」(以下、4コマ漫画)の制作をおこなった。制作後、作品をMoodle上で共有する活動もとり入れた。実践後の質問紙による意識調査では、児童は4コマ漫画制作や作品を共有する活動を肯定的に捉えていることがわかった。4コマ漫画制作や作品の共有は、児童の歴史学習に対する学習意欲の向上に、一定の効果があつたと推察される。

## 主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育成するICT活用

### D-2-3 ～ICTを活用してアクティブ・ラーニングを充実させる取り組み～

原島良子 (大阪府大阪市立堀江小学校)、本山寛之 (大阪府大阪市立堀江小学校)

論文P.268

本研究の目的は、総合的な学習の時間において、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を養うために、ICT特にタブレットPCを学び合いのツールとして、効果的な活用のあり方を明らかにすることにある。第6学年の「堀江の良さを伝えよう」において、児童はタブレットPCを持ち帰り、実際に町を歩いて調査したことをタブレットPCでまとめ、堀江の良さを伝える歌を作成する活動を行った。その結果、児童は意欲的に活動し、分かりやすく伝わるようにプレゼンテーションを行うことで、その後の話し合いが深まるなど、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を養うことができた。

## ICTを活用し、主体的に学ぶ児童の育成

### D-2-4 ～学習場面に応じたICT活用の充実を通して～

戸井田司 (埼玉県熊谷市立新堀小学校)

論文P.270

本研究は、ICTを活用した児童の主体的な学びを高めるための実践である。「学びのイノベーション事業」の「学習場面」に着目し、教科等の教材研究を基に、「ICTの特性・強み」を組み合わせ、ICTを活用した単元計画を作成した。「ICTの特性・強み」を生かすことで、過去の児童の学習成果を利用した時間的・空間的制約を超えた協働的な学び、地域人材の活用・学校間の学びを実現した。児童が主体的に学ぶ授業の構築に、ICTの活用が役立った。

## 話し合い学習を促進するiPad活用の手立て

### D-2-5 ～同じ作者の複数の作品を読んで共通点を探る学習活動を通して～

角納裕信 (石川県金沢市立木曳野小学校)、清水和久 (金沢星稷大学)

論文P.274

話し合い活動をするためには、自分自身の思いを持って場に参加する必要がある。そのための仕掛けとして、「例えば、■■と考えているのだが、その訳は○○である。」等、具体的な話型が必要となる。またその過程で、仲間の意見の中から自分自身の考えの変容に気づける事が重要となってくる。今回は、話し合い活動を行う時にiPad上のiBooksを表現の為の道具として位置づけ実践を行った。その結果、語ろうとする意欲が高まり、自分の考えの変容に気がつくことが出来た。

# 教員研修、教員養成 1

10:30～12:00

会場：大会議室(1)/E会場

座長：今野 貴之

(明星大学)

## E-2-1 子どもたちの情報活用能力を育成するための実践者の人材育成 ～ICT スマートデザイナー育成事業を中心とした県としての研修体制～

土井敏裕（大分県教育庁教育財務課情報化推進班指導主事）

論文P.276

大分県では子ども達の情報活用能力を育成するための取り組みを推進している。タブレット端末を活用した新しい授業デザインを研究し、教育の情報化を推進していくためには、地域（市町村）内に実践者を育成することが急務である。そのために県教育委員会として、市町村と連携しながらどう進めていくか、その一つの取り組みがICTスマートデザイナー育成事業である。「大分県教育情報化推進プラン2016」を軸に研修と整備の一体化をめざした取り組みを紹介する。

## E-2-2 21世紀型スキルを育成を育むつくば市4C学習

岡野 正人（つくば市総合教育研究所）、加瀬雄一（つくば市総合教育研究所）、毛利靖（つくば市総合教育研究所）

論文P.278

つくば市では全小中学校がJAET情報化優良校を受賞した。つくば市全体で取り組んでいる4C学習（協働力・表現力・思考判断力・知識理解力）を実践するまでの研修体制や各学校での先進的取り組み（デジタル思考ツール・プレゼンテーション・プログラミング・クラウド型家庭学習システム等）について紹介する。

## E-2-3 教員のICT活用指導力の向上を図るための協働解決型研修プログラムの開発と評価

溝口博史（熊本県教育庁）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.282

児童生徒の学力向上に直結する教員のICT活用指導力の向上を図るため、校内研修や集合研修等の研修プログラムを開発した。開発した研修プログラムを活用し、指導主事派遣による研修支援として、ワークショップ形式による協働解決型研修を実施した。研修プログラムを活用した研修受講者への意識調査の結果、教員のICT活用指導力のB項目「授業中にICTを活用して指導する能力」の向上に効果があったことを示した。

## E-2-4 川崎市における授業力向上をめざしたICT活用研修

田中啓介（神奈川県川崎市立有馬小学校）、椎名美由紀（川崎市総合教育センター）、草柳譲治（川崎市総合教育センター）

論文P.286

川崎市では川崎市総合教育センター主催でICTを活用した授業力向上を目指す研修を平成27年度から行っている。タブレットPC等のICTの活用法だけでなく、国語科や社会科といった教科指導の中に「情報活用能力の育成」の視点や活動の取り入れ方なども含めた模擬授業を体験してもらった研修についての報告を行う。

## E-2-5 研究成果の普及に関する一研究 ～情報モラル教育校内研修パックの活用を通して～

青山浩晃（島根県教育センター）

論文P.290

平成24～26年度に教育の情報化の推進を目指して取り組んだ研究の2つ目の成果物として「情報モラル教育校内研修パック2015」を作成した。この成果物など、教育センター等の研究成果物を学校で活用してもらうための効果的な紹介・配布の方法を、テーマ研修「情報モラル教育推進研修」のあり方を通して探る。また、研修内容を学校で広めるための校内研修・伝達方法について提案する。

# 教員研修、教員養成2

10:30～12:00

会場：大会議室(2)／F会場

座長：長谷川 元洋

(金城学院大学)

## F-2-1 タブレット端末を協働的な学びで活用する模擬授業を取り入れたワークショップ型研修の試み

杉聖也（熊本県高森町立高森中央小学校）、溝口博史（熊本県教育庁）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.292

思考力・表現力の育成を図る協働的な学びを実現するためのワークショップ型研修を実施した。タブレット端末（以下TPC）活用を取り入れた課題解決型の模擬授業からの気づきについてブレインストーミングで共有しながらICT活用指導について整理させた。模造紙に整理された意見や協議における参観者の発言から、協働学習場面でのTPCの活用法についての理解が深まったことや、学び合いを重視した授業づくりが大切であるとの意識を共有できたことが分かった。

## F-2-2 主体的に学ぶ児童の姿を実現するICT利活用と授業デザイン～ICT利活用による主体性の高まりと授業改善～

保田誠之（東京都世田谷区立烏山小学校）、後藤真司（東京都世田谷区立烏山小学校）、北澤武（東京学芸大学）

論文P.296

東京都世田谷区では、2015年度に区内すべての小学校にタブレット端末、大型テレビモニタ、実物投影機等のICT機器が導入された。本校では、それらICT機器が導入される前の2014年度より児童の学習意欲や主体性を高めることをめざし、校内研修として学習指導におけるICT利活用の研究に取り組んだ。その成果として、児童の学習意欲はICT利活用によって高い水準で維持できること、教員の授業改善が図られることが明らかになった。ここでは、教員・児童対象に実施したアンケート調査の結果等をもとに、ICT利活用と学習への主体性の関連について考察する。

## F-2-3 iTunes Uを活用したオンライン教員研修システムの開発とその効果の検証

中西一雄（滋賀県守山市立明富中学校）

論文P.300

本研究では、教員が自らのペースで指導スキルの向上を図ることができるセルフラーニング型の研修コンテンツを「iTunes U（Apple社のオンライン教材サービス）」を活用して開発し、2期で計21名の教員にオンライン型の研修を実施した。研修を受講した教員及び研修を受講した教員が教科指導を担当する1学級の生徒を対象に質問紙調査を実施し、その効果を検証したところ、教員のICT活用指導力の向上に一定の効果があることが確認された。

## F-2-4 教員養成段階において情報モラルの指導法を学ぶ講義の検討

佐藤和紀（東京都杉並区立高井戸東小学校・東北大学）、高橋純（東京学芸大学）、吉野真理子（広島県教科用図書販売株式会社）、堀田龍也（東北大学）

論文P.304

教員養成段階において情報モラルの指導法を学ぶ講義を開発した。小学校での実際の授業映像を教材化し、講義で視聴させ、授業案を作成するという内容であった。講義前後で行った質問紙調査の結果、「小中学生に情報モラル指導が実際にできるようになると思う」という意識が向上した。

## F-2-5 教師間の教科横断的な価値観の共有とICT機器活用の定着に向けた取り組み

平野修（三重県松阪市立飯高中学校）、長谷川元洋（金城学院大学）、福本徹（国立教育政策研究所）

論文P.306

ICT機器の活用を進める教育現場では、「なくても同じ効果は得られる」「今の授業で十分である」という機器の利用に否定的な教員の声が少なからずあり、機器を利用するか否かの段階で実践が足踏みをしてしまうことがある。本研究は、教科横断的な価値観（「6つの資質・能力」）を設定し、学校全体で共有することをきっかけにして、ICT機器の利用がより円滑に行われた教育実践を生徒と公開研究会参加者を対象に行ったアンケート調査から検証した。その結果、「6つの資質・能力」の定義づけをして実践を進めたことで、ICT機器を使うこと自体を大きく捉えるのではなく、「何のために使うのか？」という大きな目標が設定され、単なる道具であるICT機器という位置づけに受け止められるようになった。

# 情報モラル、情報セキュリティ

10:30～12:20

会場：201中ホール／G会場

座長：豊田 充崇

(和歌山大学)

## 情報モラル教育の具体的な実践の在り方

### G-2-1 ～全教育活動での指導並びに家庭への啓発の充実を目指して～

原圭史（宮崎県三股町立三股西小学校）

論文P.310

情報モラル教育は、小学校・中学校・高等学校における生徒指導や人権教育でも取り上げられることが多くなった。それだけ注目されているが具体的な指導方法に迷う教師も多い。そこで、情報モラルに関する「日常的な指導」、「各教科等との関連的な指導」、「直接的な指導」を組み合わせる指導方法を研究した結果、児童が情報モラルについての知識を得るとともに、日常的に意識することができるようになった。

## 神奈川県相模原市の情報モラル教育の実践

### G-2-2 ～『情報モラルハンドブック』を中心とした情報モラル教育の在り方～

井手哲（神奈川県相模原市立中央小学校）、小島義浩（神奈川県相模原市立もえぎ台小学校）

論文P.314

相模原市小中学校視聴覚教育研究会メディアリテラシー教育研究部では、「児童の情報活用能力の育成」をテーマとし、児童が高度な情報環境の中で、安心安全に生活できるよう情報モラル教育を推進すべきであると考え、研究を進めている。市内全小中学校に相模原市が作成した「情報モラルハンドブック」を配付し、発達段階や児童、生徒の実態に合わせて、誰もが情報モラル教育を行なえる環境を整えてきた。子どもたちを取り巻く情報環境は常に変化しており、今年度、様々な変化に対応するために情報モラルハンドブックの改訂も行っている。それらの実践の成果や課題について報告する。

### G-2-3 科学的な理解に基づく情報モラルを育てる映像教材を活用した授業過程

渡邊茂一（相模原市立総合学習センター）

論文P.316

情報モラルの授業では事例を元にした映像教材を用いる授業実践が多く報告されている。しかし、授業後の生徒の姿について、情報の科学的な理解や普遍的な情報モラルの態度形成について不十分と感ずることがあった。そこで、映像教材を活用し、情報の科学的な理解に基づいた態度形成を目指す授業過程を研究することにした。研究では、同じ映像教材を使用した授業実践での授業過程やワークシートの構成を変更し、ワークシートへの生徒の記述を比較して、その有効性を検証した。その結果、事例を科学的な理解に基づいて客観的に分析させ、自分がどのように行動するか理由とともに記述させることが有効であることがわかった。

## 高校生が自身のネット利用状況などを把握することでネット依存傾向の予防・改善をはかる実践の報告

### G-2-4

稲垣俊介（東京都立江北高等学校／東北大学大学院）、和田裕一（東北大学）、堀田龍也（東北大学）

論文P.320

学習者自身が依存状態を把握し学習をするための方法論の一つに、学習者のメタ認知を高める方法がある。この知見を踏まえ、高校生を対象に、ネットの利用状況や依存傾向に関するメタ認知を高めることでネットの依存傾向の予防や改善を意図した実践を行った。具体的には、生徒が自身のネットの利用状況や依存傾向に関する心理尺度に回答し、自らの結果を考察し、他者との比較を行った。授業後に実施した内省報告には、ネット利用のあり方を検討できたという意見がみられた。今回の授業実践は、ネット利用の状況や依存傾向について、生徒が自らのメタ認知を促す契機となったと考えられる。

# 情報モラル、情報セキュリティ

10:30～12:20

会場：201中ホール／G会場

座長：豊田 充崇

(和歌山大学)

## 徳島県における情報モラル教育年間指導計画に関する取組とその考察

**G-2-5**

黒田 収（徳島県立総合教育センター）、古味 俊二（徳島県立総合教育センター）、池園 繁俊（徳島県立総合教育センター）、長谷川 元洋（金城学院大学）

論文P.324

本研究は、徳島県内における情報モラル指導の現状把握することを目的として、県内の小中学校から提出された年間指導計画を分析し、教科ごとの指導状況を明らかにすることとした。その結果、本県においては、小中学校ともに「国語」を中心とした情報モラル指導が行われるとともに、「道徳」、及び中学校「技術家庭」においては特に重点を置いて情報モラル指導が計画されていることが示唆された。

**G-2-6**

## インターネットトラブル事例集を活用した主体的に取り組む教員研修

西田 光昭（千葉県柏市立柏第二小学校）

論文P.328

情報モラルの指導は多くの学校で取り組まれているが、講和型の取り組みとなっていることが少なくない。教員研修から主体的な物としていくことで、より児童生徒の身近な課題を考える情報モラル指導にできるのではないかと考え、総務省から出ている「インターネットトラブル事例集」を活用した教員研修に取り組んだ。

## H-2-1 ソーシャルスキル育成支援教材の開発と活用について ～特別支援学校・学級をフィールドにして～

山西潤一（富山大学）、水内豊和（富山大学）、木村裕文（株式会社グレートインターナショナル）

論文P.332

特別支援学校のみならず普通学級においてもソーシャルスキルの育成（SST）が必要な児童生徒が増えてきている。筆者らは平成24年度の学びのイノベーション事業において、このSSTを支援するアプリケーションソフトの試行版を開発した。この試行版をもとに教室での模擬訓練や個別学習での活用・利便性を高めるとともに、児童生徒の継続的学習管理が可能な実運用システムとして改良・改善を行ってきた。ここでは、開発の基本コンセプトやシステムの詳細、実践事例をもとにした成果と課題について報告する。

## H-2-2 暗算でたし算やひき算ができる能力を育成するための学習法の提案 ～特別支援教育における「たす・ひく」アプリを用いた指導法～

大江浩光（鹿児島県鹿児島市立桜丘東小学校）

論文P.334

特別支援教育において、子どもの計算処理能力を育成するために、タブレット端末用の「たす・ひく」アプリを開発し、それを活用した結果、子どもがたし算やひき算の計算方法を習得できたことが分かった。

## H-2-3 特別支援教育における番組コンテンツをビデオヒーローモデリングとして活用した授業の考察

郡司竜平（北海道札幌養護学校）、小林祐紀（茨城大学）、中川一史（放送大学）、大本秀一（日本放送協会）

論文P.338

特別支援学校小学部6年生の対象児に、NHK for School「ストレッチマンV」内のストレッチを教師の模倣、紙面、ビデオヒーローモデリングとして提示し、対象児のストレッチ動作従事時間を比較した。その結果、対象児は、ビデオヒーローモデリング時にストレッチ動作従事時間の割合が高くなることが認められた。このことから、番組コンテンツがビデオヒーローモデリングとして有効に活用できると考えられる。

## H-2-4 特別支援学級在籍児童の「音声付きカード」を活用した文作り学習

勝井まどか（三重県鈴鹿市立鼓ヶ浦小学校）、福島耕平（三重県鈴鹿市立白子小学校）、下村勉（三重大学）、須曾野仁志（三重大学）

論文P.342

本研究では、知的障害のある児童の文作りの学習において、従来の文節ごとに分けた紙の文節カードを活用する方法ではなく、iPad Proとアプリ『ロイロノート』を用いて作成した「音声付きカード」による文作り学習を開発した。複数の「音声付きカード」をつなげると、完成した文が自動的に読みあげられる。実践では、画面上に1枚の絵を提示し、正誤を含めた7枚のカードから4枚を選択させ、絵にあう4語文をつくらせた。その結果、従来の学習法よりもカードの操作が簡易化され、対象児は集中して取り組めた。また、「音声付きカード」を活用することで、対象児は完成した文をより客観的に確認することができた。

## H-2-5 発達障害通級指導教室でのタブレット端末の効果的な活用

山崎彰（新潟県上越市立南本町小学校）

論文P.344

当校の発達障害通級指導教室では、学習スキルや対人スキルの小集団指導や、学習障害をもつ児童の指導を行っている。本研究でタブレット端末を導入したことにより、ノートパソコンではできなかった指導方法や効果が見えてきた。これまでの研究成果や課題を報告する。

## H-2-6 全盲児が建物の各階の位置関係を学習できる3次元ワンタップ教材の開発と授業実践

北村京子（三重県立盲学校）、菊池紀彦（三重大学）、下村勉（三重大学）、須曾野仁志（三重大学）

論文P.346

建物の外観や各部屋の配置など、晴眼者は視覚情報を得て移動するが、全盲児の場合、触って頭の中でイメージすることが求められる。日常生活の中で、全盲児がイメージし辛い例として、階段を昇降する際に、自分は何階にいるのかが分からなくなることが多い。本研究では、知的障がいのある全盲児に対して、3台のタブレットPCを階層のように設置し、それぞれのタブレットPCに、全盲児が触って把握できる木製の補助具を取り付け、画面をタップし、方向や位置を音の変化で判別できる学習教材（ワンタップ教材）を開発し、授業実践を行った。この取り組みから、対象児は、縦・横・奥行の位置関係を理解することができるようになった。

## I-2-1

### 小学校理科での実験や観察結果の図式化が文章表現に与える効果の検討

長谷典昭（熊本県人吉市立東間小学校）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.350

小学校理科の授業において、実験や観察の結果、結果から考えられること、学習した内容を図式に表し、考察を文章でまとめる活動を取り入れた。その後、児童が描いた図式や図式を基に記述した考察、児童向けの質問紙を分析した。その結果、キーワードを見付ける視点や科学的な言葉に視点を当てた図式を描かせ、図式を文章にする指導過程を明確にするとともに、図式を共有し、タブレット端末を用いてグループで図式を作成させることで、児童の科学的思考力・表現の向上につながることを示した。

## I-2-2

### 小学校算数科における「情報を整理する学習活動」で想定される思考スキルの調査

土井国春（徳島県東みよし町立足代小学校）、泰山裕（鳴門教育大学）、高橋純（東京学芸大学）、堀田龍也（東北大学）

論文P.354

算数科における「情報を整理する学習活動」を、表作成やグラフ化に関する知識・技能の習得、活用に関する学習活動と定義し、その学習活動で育成することが想定されている思考スキルを明らかにした。6社の算数教科書を分析し「情報を整理する学習活動」を同定し、そこで想定される思考スキルを整理した。本発表では算数科における「情報を整理する学習活動」での思考スキルの分布と系統について報告する。

## I-2-3

### 小学校社会科での思考表現ツールを活用した情報活用能力育成の一考察

吉海雄平（熊本県人吉市立東間小学校）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.358

小学校社会科の授業において、タブレット端末を活用した調査活動や、ブレンストリーミング等の思考表現ツールを用いた協働学習を実施し、学習成果を新聞にまとめさせ、情報発信するようにした。また、授業の実践前後に技能テストやレポート作成による効果検証を実施した。その結果、思考表現ツールを活用した協働的な学習を展開することで、必要な情報を収集・整理し、自分の考えを表現する情報活用能力の育成につながることを示した。

## I-2-4

### シンキングツールを用いた児童の思考過程の評価

泰山裕（鳴門教育大学）、野末泰子（大阪府狭山市立北小学校）

論文P.362

情報活用能力を育成するためには、児童がどのような情報をどのように分析していたのかについて把握する必要がある。本発表では、頭の中にある情報を特定の枠組みに沿って書き出すことによって思考を補助し可視化するシンキングツールを用いて作文を書かせることで、児童の思考過程がどのように評価できるか、それをどのように指導につなげるのかについて考察する。

## J-2-1 NHK学校放送番組「しまった！」を活用した授業実践

J-2-1

堀川紘子（京都府京都市立藤城小学校）、木村明憲（京都教育大学附属桃山小学校）、楠本誠（三重県松阪市立三雲中学校）、佐和伸明（柏市教育委員会）、高橋純（東京学芸大学）、福本徹（国立教育政策研究所）、服部里衣子（日本放送協会）、堀田龍也（東北大学）

論文P.364

学校現場において、情報活用能力を育成するために、タブレット端末を有効に活用した調べ学習や協働的な学習が求められている。そこで、情報活用能力、とりわけ情報活用スキルを高めることをねらいとした学校放送番組「しまった」を授業において活用し、「失敗を客観視」することに重点を置くことで、情報活用能力を育成することを目指した。

## J-2-2 授業における日常的なタブレット端末活用の要件の検討

J-2-2

福山創（神奈川県川崎市立平小学校）、高橋純（東京学芸大学）

論文P.366

児童1人1台の活用が可能な32台のタブレット端末が整備されているICT環境で、授業における日常的なタブレット端末活用の要件を検討するために、児童に対してはどのように使わせているのかを調査した。教員は、児童の実態、タブレット端末の特性、指導計画、授業におけるタブレット端末の活用イメージや指導のノウハウといった要件に基づいて授業設計を行っていた。

## J-2-3 防災教育でのタブレット端末を活用した協働学習の一考察

J-2-3

安井誠（熊本県八代市立麦島小学校）、山本朋弘（鹿児島大学）

論文P.370

防災教育の授業において、タブレット端末を活用した協働学習を実施した。校区の危険箇所を撮影したり、保護者にインタビューしたりして情報を収集し、グループで話し合って分類整理し、整理した情報をスライドにまとめ、他の班と互いに検討し練り上げを行った。その結果、情報の分類・整理・深化が話し合いの中で行われ、保護者への情報発信も行うことができ、情報活用の実践力の向上につなげることができた。

## J-2-4 小学校におけるAR技術を用いた「歴史の視覚化学習」による戦争・災害記憶継承について

J-2-4

河村広之（三重県度会郡大紀町立錦小学校）

論文P.374

錦地区は、太平洋戦争末期の昭和19（1944）年12月に東南海地震による津波で壊滅的被害を受けた。錦地区では、戦争＝津波と考える程強烈だったこの被害を教訓とし、以前から多数の津波避難所の設置や防災教育に力を入れてきた。しかし、戦後71年が経過し、体験者の高齢化も進み、戦争そのものの記憶とともに、その災害記憶の継承が課題となっている。そこで、以前からの防災教育の取り組みに平和教育の視点を取り入れ、AR技術も用いた「歴史の視覚化学習」により戦争・災害記憶の継承が出来ないかと考えた。昨年度は、タブレット端末が記録媒体やコミュニケーションツール、学習機器として有効であることを確認した。今年度は、ARアプリを用いた「歴史の視覚的学習」の新たな展開を試みようとしている。

# 現代社会の課題について協働して主体的に解決する力の育成 ータブレット端末を活用した「深い学び」の実現（授業実践を通じた考察）ー

中野英水（東京都板橋区立赤塚第二中学校）

概要：現代社会の課題について協働して主体的に解決する力を育成するためには、協働的な授業方法によって主体的な課題解決を念頭においた深い学びを実現することが必要である。この協働・主体による深い学びを実現するにあたっては、ICT機器、とりわけタブレット端末の機能を活用することが有効である。

キーワード：深い学び，主体的な課題解決力，デジタルの協働，手段としてのICT，

## 1 はじめに

本校は、平成 25 年 4 月に 3 年間の工事期間を経て、教科センター方式を採用する新校舎へ全面改築された公立中学校である。教科センター方式とは、すべての授業を専用の教科教室で行い、生徒が授業ごとに教室を移動するスタイルである。教科センター方式に移行するにあたり、ICT機器の活用にも着目し、全教科教室に電子黒板機能付きプロジェクターや音響機器接続用のスピーカーが設置された。

ICT機器の活用は、本校の研究主題である「生徒の主体的な学びを重視した授業の工夫・改善」を実現するための有効な手段の一つとして、教科はもちろんのこと、道徳や特別活動、さらには委員会や集会なども含めた教育活動全般でさまざまに活用している。本稿ではICT機器、とりわけタブレット端末が生徒の主体的な課題解決力の育成に有効であることを論じる。

## 2 タブレット端末の活用

本校では、板橋区の教育政策により平成 26 年 9 月より生徒機 40 台、教員機 4 台のタブレット端末が配備された。導入当初は社会科と英語科で活用方法を探り、それを受けて現在では社会科、国語科、理科、技術科、保健体育科などでの活用、更には総合的な学習の学習や運動会、学校行事での活用も行った。タブレット端

末とその他のICT機器との大きな違いは、生徒が活用するICT機器であるという点であろう。電子黒板や実物投影機を使って生徒に発表させるという取り組みは本校でも行われているが、活用全体を考えれば教師が活用する部分が多い。つまり、提示機としての活用が中心となっている。しかし、タブレット端末は、生徒自身がもち、操作するICT機器である。「深い学び」のための「生徒の主体的な学びを重視した授業の工夫・改善」という本校の研究主題を実現するという点では、これまでのICT機器よりもより学習効果が高いと感じている。

タブレット端末の活用を進めていくと、学習の成果をまとめたり、思考を共有して深めたりする活動に活用するものと、実技を振り返ったり、比較したりする活動に活用するものの2つに使用方法が分かれてきた。前者は主に思考の場面で、後者はおもに習得の場面での活用である。またタブレット端末の大きな特徴である機動性を生かして、野外調査や校外学習などで持ち出し、調べたことを記録したり、記録した静止画や動画をポートフォリオにして学習成果をまとめたりすることも考えられる。配備された台数に限りがあることや、インストールされているソフトの種類、充電や予期せぬ不具合の問題など課題もあるが、機種やソフトの進歩も目

覚ましく、区市町村での導入も積極的に進んでおり、更なる活用の工夫を探っている。

### 3 ICT機器活用から見えてきたもの

これまで本校で取り組んできたICT機器活用実践の成果と課題を以下に整理した。

成 果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電子黒板や実物投影機の活用により、視覚的な指導によって理解が向上した。</li> <li>・作品の提示や発表、共有にかかる時間が短縮し、授業展開が効率的になった。</li> <li>・タブレット端末の活用で、紙よりも効果的かつ短時間で自己表現ができた。</li> </ul>
課 題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・さまざまな機能の更なる効果的な活用の工夫が必要である。</li> <li>・授業デザインが機器のスペックや機能に左右されてしまう。</li> <li>・機器の台数不足で授業に制限がかかる。</li> </ul>

このようにICT機器の活用は、生徒の主体的な学習や深い学びへの支援、更には授業効率の向上など、これまでにない授業展開の実現し、生徒の学習を向上させる点で大きな成果が見られている。「深い学び」のための「生徒の主体的な学びを重視した授業の工夫・改善」という本校の目指すところを実現するための有効な手段の一つということは実証できた。しかしながら、機器の活用や機能の性能、教師の授業設計と機器がもつ能力とのギャップなど課題も大きい。また、活用実践を進める中で見えてきたデジタルとアナログとの融合やICT機器活用モラルの指導といった点も考えなければならない次の課題となっている。デジタルとアナログのメリット、デメリットを熟知した上でさらに研究していく必要がある。そして、ICT機器はあくまでもツールであり、活用することが目的ではないことをしっかりと意識する必要がある。さらにタブレット端末を使った協働学習の中でおこる生徒間の情報モラル指導も重要になってくる。今、社会問題ともなっているSNS等の問題と同質の問題が、教室内でもおこっている。ICT機器活用モラルの指導は、強制力ではなく、教師と生徒との信頼関係の上に成り立つ指

導が重要であり、ICT機器を活用した授業を、情報モラル教育の場としても捉えていく必要がある。

### 4 タブレット端末が育てる「課題解決力」

これからの教育が新しい時代に対応できる資質・能力の育成へと向かう中で、ICT機器、とりわけタブレット端末の有効活用が求められている。変化の激しいこれからの時代に対応できる資質・能力とは、習得した知識や技能を活用して現代社会の課題を協働して主体的に解決する力ではないだろうか。現代社会の課題を協働して主体的に解決する力を育成するためには、協働的な授業方法によって主体的な課題解決を念頭においた深い学びを実現することが必要である。この協働・主体による深い学びを実現するにあたって、ICT機器、とりわけタブレット端末の機能を活用することが有効であると考ええる。平成27年5月に教育再生実行会議から出された「第七次提言」には、「自立した学び手として子供たちを育てるための教育活動を展開する上で、ICTは学習の手段及び学習環境として一層重要になります」とあり、学習の手段及び学習環境としての有効性を示した。この考えをもとにこれまでタブレット端末を活用した授業を実施してきた。以下にその一つを示し、本稿の検証としたい。

### 5 検証授業

本稿の検証として、中学校社会科公民的分野の授業実践を以下に示す。この実践は、学校所在地の持続可能な環境保全を行政、企業、住民それぞれの立場から考えてタブレット端末内のデジタルワークシートに記入し、それをお互いに参考としたり、意見を交換したりする活動をタブレット端末内で行い、思考を深めていくという展開である。ペアでのタブレット端末の活用により、離れたところにいるペアとのデジタルな協働が実現できたり、更にはタブレット端末の活用がきっかけで、ペアの生徒同士のアナログな協働が促されたりした事例でもある。単元構成と授業展開は以下の通りである。

(1) 単元指導計画 (3時間扱い)

時数	主な学習内容・学習活動
第1時	<ul style="list-style-type: none"> <li>戦後の経済発展で人々の生活の変化を整理・比較し、現代社会の課題を把握する。</li> <li>持続可能な社会の形成を目指して、さらに努力しなければならないことを多面的・多角的に考察する。</li> </ul>
第2時	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時に個人で考えたことをペアで共有し、ペアとしての考えを形成する。</li> <li>タブレット端末のデジタルワークシートに入力しながら、ペアで思考を進化させる。</li> </ul>
第3時	「(3) 本時の展開」を参照

(2) 本時の学習目標

環境保全を考察しながら持続可能な社会の構築のために政府や企業、そして国民がどのような責任をもち、どのような努力が必要であるかについて主体的かつ具体的に考察するとともに、知識を活用して論理的に思考し、それを適切に表現する能力を養う。

(3) 本時の展開

	学習活動・指導上の留意点 (●)
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>①他者のデジタルワークシートをタブレット端末内で閲覧する。</li> <li>●同じ立場のペアを中心に閲覧させる。</li> </ul>
展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>②同じ立場のペアの考えを見て、アドバイスを、付箋機能を使って入力する。</li> <li>③他のペアのアドバイスや考えを参考にしながら、ペアの考えを再思考する。</li> <li>④全ペアの考えを投影し、それぞれの立場の考えを整理してまとめる。</li> <li>●他者の思考やアドバイスを参考にして、自分の思考を深化させる。</li> </ul>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤これまでの学習過程を振り返りながら、改めて個人の考えをまとめる。</li> <li>●三者の立場を組み合わせながら、総合的に思考させる。</li> </ul>

(4) 本時の学習課題 (パフォーマンス課題)

あなた(あなたのペア)は、「板橋区の低炭素社会を実現する持続可能な環境保全を考える会議」に板橋区役所、区内の企業、板橋区民それぞれの代表として参加することになりました。あなた(あなたのペア)は「**どのように低炭素社会を実現し、持続可能な環境をつくっていくか**」ということをこの会議で発表しなければなりません。それぞれの立場の果たすべき責任と役割の大きさを自覚するとともに、板橋区役所、区内の企業、板橋区民それぞれの立場から環境と開発をお互いに反するものではなく共存し得るものにとらえ、「効率」と「公正」にも配慮しながら、会議で発表する具体的な内容を論理的に考えて発表原稿の原案を作成しなさい。

(5) 本単元でのICT機器活用

本単元では生徒の学習活動を効果的に進める手段としてICT機器の活用を工夫した。各授業では、生徒に提示する学習課題や資料をよりの確に生徒に伝達すると同時に、授業の進行をより円滑に管理すること目的にパワーポイントによるスライドを授業の全般にわたって活用している。また教科書を活用した場面ではデジタル教科書で該当ページの本文や資料を示し、生徒への指示や解説が的確に伝わるよう配慮した。さらにタブレット端末は、生徒の思考を共有したり表現したりするツールとしての機能性が高いため、学習の成果を整理、発表、共有する際に使用している。思考を共有する部分では「コラボノート※」の閲覧機能を活用して他のペアの作品を自由に閲覧し、お互いの良いところや改善点を中心に見合っていく。思考の深化については、設定した評価規準に基づき、作品の良い点や改良点を指摘されたものを活かしていく。評価に際しては「コラボノート」のアドバイス機能を使って青の付箋紙は良いところ、ピンクの付箋紙は改良点をコメントさせていく。このような学習活動によって環境保全を考察しながら「持続可能な社会の構築のために政府や

企業、そして国民がどのような責任をもち、どのような努力が必要であるかについて考える」ことを達成したい。市場の働きにゆだねることが難しい諸問題の解決にあたって、将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような社会をどのように築いていくかという持続可能な開発の視点から迫るESDの考え方を重視している。さらに思考をより具体化するために「板橋区の環境保全会議に参加し、環境保全対策を発表する」というようなパフォーマンス課題を設定し、ルーブリック（評価の指標・評価基準）を提示しながら主体的な学習活動が展開できるよう工夫した。

#### ※「コラボノート」

JR四国コミュニケーションウェアが開発したタブレット端末用の協働学習支援型ソフトウェア。「電子模造紙」の発想で開発され、ソフト内のワークシート（ソフトでは「ページ」と呼ばれる。）に線や文字の記入、付箋紙や写真の添付、ロゴ文字の書き込みなどが自由かつ協同で行うことができる。また作品の発表についても、スクリーンに一括表示したり個別表示したり、アドバイスを付箋紙で記入したりする機能がある。

#### （6）ICT機器活用の留意点

本実践を進める中でICT機器を活用する際は、以下の3点に留意して授業設計を行った。

- ① デジタルとアナログの効果的な併用
- ② ICTはあくまで学習向上のための手段
- ③ 学習目標実現のためのICT活用

本単元の展開では、タブレット端末内に作成したデジタルワークシートと紙のワークシートを併用した。それぞれの利点を組み合わせることにより、より効果的な学習活動になる。授業設計にあたっては、ICTの活用はあくまでも学習効果を向上させていくための手段となるよう留意した。ICTを使うことのための授業になっってはいけない。ICT機器の活用は、学習目標実現のためあるものである。本時では「環境保全を考察しながら持続可能な社会の構築の

ためどのような努力が必要であるかを考察する（力を育成すること）」が目標であるので、この実現のためのICT機器のあり方を考えた。

#### （7）検証の成果

以下に生徒が作成した最終レポートを紹介する。

「都心で1番自然とよりそう街をつくる！」  
板橋区で低炭素社会をめざすなら、私たち区民ができることは「ゴミの減量」だ。そのために区内の企業はリサイクルできる素材で物を作り、区役所は色の違うビニールで区民がゴミと資源を区別しやすようにする。その活動を紙にまとめ学校などで配布すれば、多くの人に届くことになる。「1」を「500」にするために、半歩でも前に出ることが必要だ。（抜粋）

ここからは、学習目標である「持続可能な社会の構築のために政府や企業、そして国民がどのような責任をもち、どのような努力が必要であるかについて考える」が実現できていることが読み取れる。この生徒は、ペアで考えた理論（1人では無理なことも、500人で協力すれば実現できるという協力体制の大切さ）をもとに区民・役所・企業の協力による地域の課題解決を考えた。これは「現代社会の課題を協働して主体的に解決する力」が養われたことを意味する。他にも学習活動を生かして独自の課題解決のアイデアを綴ったレポートが多く見られ、一定の成果があったことが認められた。これらの背景には、タブレット端末を活用した生徒の協働や思考の共有、交流、他者のアドバイスを生かした再思考などタブレット端末の活用が生徒の思考を活発にし、「深い学び」による主体的な「課題解決力」の育成につながったといえる。

#### 6 おわりに

「課題解決力」の育成や「深い学び」の実現を支えるICT機器やタブレット端末は、技術の進歩によりこれからも発展していくだろう。ICT機器、とりわけタブレット端末の活用研究は、生徒一人一人の成長、学びの進化に直結するものとして、これからの教育情勢も踏まえつつ更に研究を深めていきたい。

# アクティブラーニングを実践するタブレット端末活用授業の開発研究

## ー主要5教科における授業実践とその報告ー

久保圭司・竹内一樹（聖徳学園中学・高等学校）

概要：課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習や、そのための指導の方法等を充実させていく必要性が求められている。本研究では、主要5教科を中心にタブレット端末活用授業の開発研究を行った。アクティブラーニング型の授業にタブレット端末を活用することで、主体的な生徒の活動ができ、その活動を通して論理的にまとめる力や、発表する力が身についた。さらに、生徒主体で調査活動などを行い検証する活動等も行われた。同時に、このような活動を支えていくため、効率よく基礎的な学力を育てる必要がある。このことから、タブレット端末を利用し、個別学習・家庭学習に取り組み、その指導・実施方法についても開発研究を行った。

キーワード：タブレット端末活用，アクティブラーニング，個別学習，主要5教科

### 1 はじめに

平成27年度4月より東京都私学協会の研究協力校の指定を受け、主にタブレット端末を学年全体に導入をした中学1年生担当教員の協力を得て、英語、社会、ICTの授業を中心に行った。また、中学3年生の社会、高校1年生の英語の授業もタブレット端末を所持していない学年として貸し出し用のタブレット端末を使用し研究を行った。研究授業や勉強会を行い、研究をする上での必要事項や問題点などを抽出した。

同年の7月に実践報告会を開催し、研究員を主要5教科より2名、計10名選出し、夏季休暇を個々の準備期間として、9月からの本格的な始動に向けて準備を行った。

### 2 研究の方法

平成27年度9月以降から、「アクティブラーニング（以下AL）×ICT月間」という研究期間を設定し、通常の授業時間内で研究授業を発表し、教員が参観する形をとった。主な実施教科は、中学校もしくは高等学校の国語、数学、英語、理科、社会である。

研究員が研究授業を行うと共に、その他の教員も併せて実施できるよう学校全体で期間を設定した。実施教員から実施日を確認し、コミュニケーション用アプリを使用し情報を発信した。授業参観後の教員にはアンケートを実施した。その際にWebアンケートを利用し、回答を求めたものにした。



図1 webアンケートページ

### 3 研究実践

#### (1) 英語

平成26年4月から電子黒板を利用した一斉授業を開始した。授業の大半は教科書本文の内容把握中心に展開し、リスニング活動や調べ学習ではタブレット端末を数回貸与して使用した。

オリジナルのワークシートを用いて評価した。

平成 27 年 6 月より、AL 型授業へ移行。同時に ICT をさらに活用し、反転学習を加えることによって、家庭で内容把握中心に学習、授業では調べ学習や発表に重点を置く授業を展開した。グループ毎に 1 台のタブレット端末を貸与し、グループ内の議論を活発にし、発表へつなげるよう促した。授業の進行も大半を生徒に委ね、単語テストなどもグループで行い、結果を集計、自己評価することで、英語力向上を図った。

## (2) 数学

代数・幾何が混じる単元のなかで、講義を進めていく際に、考え方や見方をポイントとして学習した。また、各単元で既習単元となる際は、教科書レベルで扱わない問題を各生徒のタブレット端末に配布し、グループになってそれらの問題に着手し、それぞれの意見を出し合い問題を解く。その後、導き出した解答をグループごとに発表をし、その解答についてクラス全体で質問などを出し吟味して理解を深めた。



図 2 タブレット端末を電子黒板に繋ぎ、グループの解説を発表

## (3) 国語

タブレット端末を活用し自らの考えを伝え、それらをクラス全員で共有することを主な目的とした。

現代文においては、学習用アプリを主に活用した。説明文では、大きないくつかの意味段落に分ける練習を行った。それぞれの段落に小見出しをつけさせ、その答えを教員のタブレット端末に送ってもらい、クラス全体で共有した。

古文については、イメージや親しみを感じさせることを第一に考えて授業を展開した。当時

の女性の様子をイメージさせるため、平安時代に美人であると考えられていた条件の確認をし、それらを福笑いの要領で学習用アプリにて絵に仕上げた。また、自分たちで物語を探し、それに必要な絵を検索し、紙芝居にして発表した。その際に学んで欲しいことだけは、ずれないよう必要な絵を数枚提示した。

最終的に学習のまとめとして、生徒に試験問題を作ってもらった。そうすることで、試験で出題されそうなことを予想する中で、何度も重要な用語や表現を復習した。

## (4) 理科

ある生物現象について、その内容を発表させた。自由に班編制させ、班員を企画や編集、情報収集、発表資料作り、口頭発表者、発表練習の監督などに分業させた。教科書の記載だけでは内容把握も難しく、発表内容も貧弱になるので、タブレット端末を活用し、情報検索や発表資料作りに活用させた。発表時間は 5 分以内に制限した。発表当日は、発表の後に質問の時間をとり、情報の共有と内容への深い理解に役立てた。

## (5) 社会

地理では、ジグゾー法を使用してグループ学習を行った。各班に様々なヒントを学習用アプリ与えて、結論に向けて話し合いをした上で、最終的にクラスで発表する形式をとった。

歴史では、調べること、話し合うこと、比較検討すること、まとめること、発表することを中心に行った。学習用アプリを使い電子黒板に各班の調べた内容や意見などを提示し、理解の促進を図った。また、これらに関する資料や動画などを配布することで学習活動を補助した。

公民では、年間指導計画をたてる時点から、AL の予定を入れ実施した。基本的には教科書に沿って講義をし、主に導入・復習時に 5 時間～7 時間ほどの時間で実施した。教科書のグループワーク形式の問題を利用したり、発展的な取り組みを行った。主にタブレット端末を活用し調べ学習、意見交換、情報収集、現地調査、

発表資料作成，発表，討論などの学習を生徒中心に行った。

## 5 結果と考察、今後の課題

### (1) 英語

表1は中学3年次から高校1年終了時までの実力試験（中学：ベネッセ模試，高校：ベネッセ模試，河合塾模試併用）における，偏差値の平均値の推移である（対象は英語発展クラス生徒男子16名・女子12名）。ICTを活用したALを実施した直後から急激に英語力が向上した。特に，読解力，作文力，リスニング力が顕著に向上した。その他の指標である英検でも，2級準1級の合格者を複数輩出した。

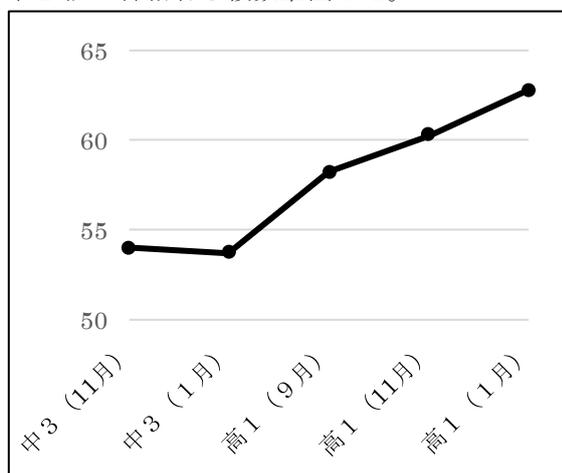


表1 偏差値推移

ICTを活用することで家庭学習の位置づけを明確にし，授業に於いてグループ学習を行うことで，家庭学習での読解を通して培った知識を土台に，情報の共有や他者の意見の傾聴，自己の主張を行ったことが学力の定着を促し，実践的かつバランスの良い学力が形成されたことが推察できる。AL型授業が英語力を4技能バランスよく育てることが可能であることが裏付けられた。

ただし，表2のように授業アンケートではAL実施前後で生徒の評価に大差はない。逆にFun/Excitingではポイントを落としている。反転学習とAL型授業の併用は生徒の負担感が大きく，振り返りを通して学力向上を実感できる取り組み全体を工夫する必要がある。

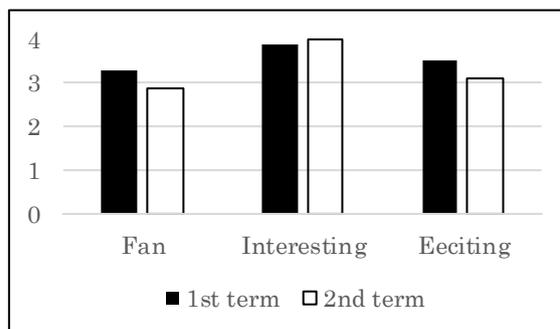


表2 生徒の授業評価

### (2) 数学

「共通の疑問点を話し合い，意見交換をいろいろとして理解が深まった」という生徒の声が多かった。講義中に疑問を口に出すことが出来ない生徒がいる中で，グループワークにおいてタブレット端末を活用することは，生徒同士で疑問点を話し合うことは行いやすいようで，理解が深まった。話し合ったものを集約し，発表することで論理的思考が身につけてきた。しかし，授業時間の確保，解法が導き出せない，発表に時間が掛かりすぎるといった課題が残る。

導入時のALは単元を選択し，状況に応じて扱っていかなくては授業時間が確保できないと考える。しかし，演習に関しては，利点が多く，求められる技能が身につけられた。

### (3) 国語

生徒たちは全体的に積極的に作業に取り組んでいた。特に自分の考えや作品を，タブレット端末により全体で共有することが多いため，より良い意見を考えようとする姿勢につながっていた。しかし，作業スピードの差が出る点は埋めることが難しく，またそれが全員の目に見えるようになっている点は，生徒のやる気をそぐ要因にもなりかねないので，声掛けなどの注意が必要である。また，適切な目標設定を決めた上で授業を展開しないと，その場限りの授業になるので，より計画的な準備が必要である。

現状，調べ学習を行ったり，自分の意見をまとめたりする学習は，行えるようになってきた。しかし，実際に発表をする点がまだ不十分であり，発表の際の評価基準を示したり，発表手順を明確にしたり，発表者が迷わずに準備や学習

が出来るような学習内容を検討する必要がある。

#### (4) 理科

課題に対し生徒自らが調べ発表していくには、多くの時間数を要し、グループにより仕上げる時間に差が出てしまうために、一定の余裕を持った授業時間の確保が課題である。また、ICT機器を利用することで生徒の積極性または理学的思考力が引き出せる授業展開が必要である。

理科では、今まで写真や動画による映像教材を与えていた。他教科でも普通に与えられ始めた環境だからこそ、本教科では、実物に触れさせるような機会を無くさないようにしたい。

今後は、授業時間の確保のために、講義形式による学問内容の伝達を、家庭学習に求めていく。インターネット上のホームページに学習範囲に関する学習ビデオを公開し、生徒には予習を行わせ、小テストを課す。確保された時間を利用し、プレゼン形式の実験や学習発表を行う。

#### (5) 社会

表3のように、中学3年生に実施したアンケートの結果によると、ICTを活用したグループ学習を積極的に実施したことにより、授業への興味と比べると、グループ学習への興味の割合が高いことがわかった。そのため、生徒が興味を持って活動に参加し、学習意欲が高まり個々人の学習への関心が高くなったと言える。また、自分で調べることや他人に伝えることを行うことで、学習内容を理解している生徒が増えた。さらには、調べたことに対して、アンケートを取ることや、インタビューを行うなど発展的な活動が生徒主体で行われた。また、この学習に対して、タブレット端末やスマートフォンを利用することで情報伝達などが容易になり、ストレスなく学習活動が行われ、双方向型の授業となり能動的なものとなった。

しかし、タブレット端末の活用において、不慣れな生徒への授業中の対応は難しい。対応の体制をしっかりと構築した上でなければ、スムーズに授業を進めて行くことはできない。また、現行の教授内容を「選択と集中」により精査し

効率的に教授し、タブレット端末を活用し、事前指導や自己学習の時間を増やしていく。併せて、生徒の作成したレポート、スライドなどの保存をしっかりと行う必要がある。

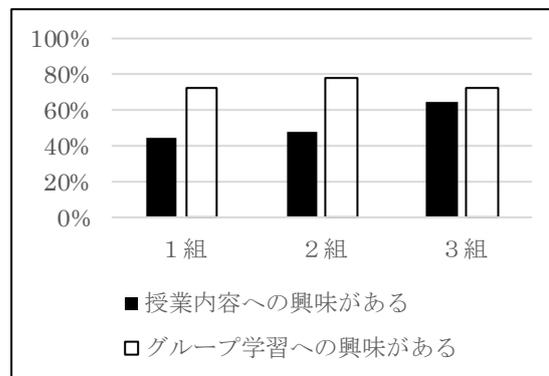


表3 授業アンケート

## 6 個別学習・家庭学習の取り組み

ALなどの新しい学習形態の活動を支えていくため、効率よく基礎的な学力を育てる必要や授業時間の確保が重要である。このことに関しタブレット端末を使用することは非常に効果的・効率的であった。具体的にはコミュニケーション用アプリ・クラウドシステム・web学習サービスを活用し、個別学習・家庭学習のサポートを行った。授業以外の時間を有効的に活用することを考え、生徒と教員との連絡環境を整え、教材などを共有できるクラウドシステムを使用した。また、個々人に対応出来るweb学習サービスを使用し学習動画を自宅のタブレット、スマートフォンで見る環境を整え併せてそのチェックとその指導を同時に行った。このことにより、時間や場所にとらわれず学習ができる環境が整い学習が行われた。

### 参考文献

- 小林昭文(2015)『アクティブラーニング入門』産業能率大学出版部
- 東京私立中学高等学校協会 東京私学教育研究所 平成27・28年度研究協力校 聖徳学園中学・高等学校 中間発表資料 (2015)『ALを実践するタブレット端末活用授業の開発研究 中間報告』

## 高校物理におけるICTの活用

### — 3年半 電子黒板を使用してきた実践から考える —

岡崎裕一（北陸学院中学・高等学校）

概要：本校は、備え付けの電子黒板を2013年4月に特別教室、2014年9月に全普通教室に設置した。筆者もICT教育推進委員として、その環境整備に準備段階から携わってきた。そして、担当する高校物理の授業（科目：「物理基礎」、「物理」）でも、指導者用デジタル教科書と電子黒板を組み合わせて授業を行い、また近年話題になっているアクティブ・ラーニングにも電子黒板などのICTがどのように活用できるかを研究してきた。電子黒板の最初の導入から3年半、試行錯誤しながら使用してきた電子黒板について、見えてきた課題と今後の可能性について、筆者の経験、生徒アンケートの結果をもとに報告する。

キーワード：電子黒板，指導者用デジタル教科書，ICT環境整備，思考の活性化

#### 1 はじめに

筆者が教員になった2008年当時、高校物理の授業でどのように生徒に様々な物理現象をイメージさせるかが課題だった。力学分野は目に見える現象が多いので困ることは少なかったが、電磁気分野は目に見えない現象が多いので、教科書や資料集の図だけでは理解させることが難しかった。また、波動分野を教えるときも導入でウェーブマシンを利用してイメージを掴ませることはできるが、その後の問題演習では、教科書の静止した図では、生徒に思い通りのイメージをさせることができなかった。そこで、アニメーションや動画を示すことができるICTを授業に活用できないか考えた。

に特別教室に備え付けのプロジェクターを設置し、教員がパソコンを持参するだけで授業ができるようになり、準備に掛かる時間は大幅に削減された。

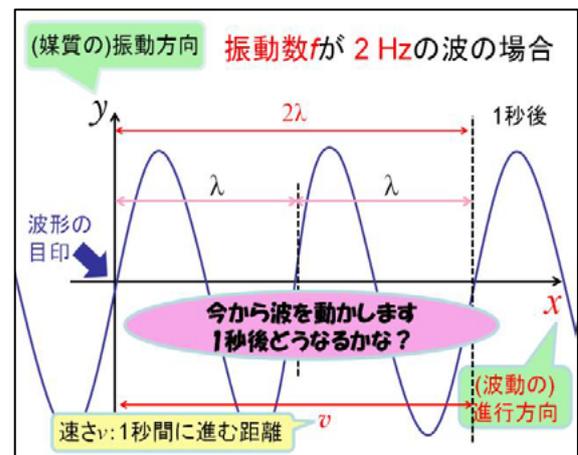


図1 パワーポイントで作成したアニメーションの例

#### 2 ICTを使用した授業改善

まずは、アニメーションや動画を簡単に作ることができるパワーポイントなどのソフトを利用して教材研究・作成を行い、それを使用して授業を行った。その結果、教科書の内容を動的に示すことで生徒も様々な物理現象をイメージできるようになり、理解度も上がった(図1)。しかし、普通教室での毎時間のプロジェクター、パソコンの準備・接続には思いのほか時間が掛かり、授業時間確保に影響を及ぼすという新たな課題も見えてきた。その後、2010年4月

#### 3 指導者用デジタル教科書と電子黒板

2012年4月、学習指導要領改訂に伴う高校での新課程の実施(※数学・理科は1年先行して実施された)に合わせて、各教科書会社より指導者用デジタル教科書が供給された。これは、教科書のページがただ単にデジタル化されたものではなく、図をアニメーションで動かすことができたり、関連している動画、シミュレーションが収録されていたり、本文や図に直接、マーカーで書き込むことができるなど、教科

書会社により差はあるが、非常に有用なコンテンツである。もちろんこれは従来のプロジェクターを使って示すこともできるが、指導者用デジタル教科書は、映し出された教科書の画面の中で直接操作ができることを考えると、実際に教員が黒板上でタッチパネル操作で授業を行うのが生徒にとっても分かりやすい。そこで、2013年4月に特別教室、2014年9月に全普通教室にと備え付けの電子黒板を段階的に導入していった。これによって、教員がパソコンやタブレット端末を持っていくだけで、どの教室でも指導者用デジタル教科書と電子黒板を組み合わせ、タッチパネル操作で授業ができるようになった(図2)。本校の電子黒板は、レールを移動して既存の黒板の任意の場所に配置することができるので、指導者用デジタル教科書を使って授業を行うときは電子黒板を中心に、問題演習のときは電子黒板を一番左に配置して、そこに問題文や参考になるアニメーションを示し、広く使える既存の黒板で計算や解説を行うという使い分けをしている。

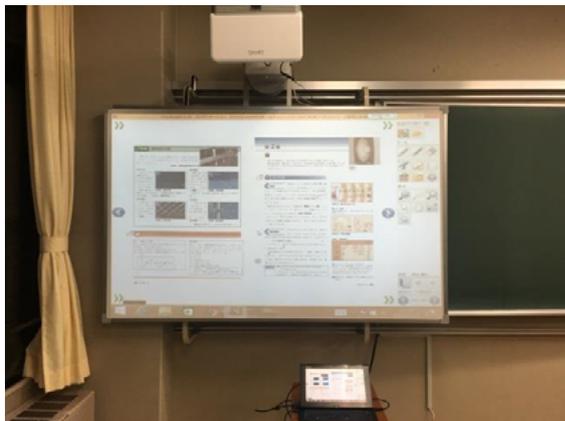


図2 電子黒板(既存の黒板の一番左に配置した場合)

#### 4 電子黒板を使用する利点

高校物理における電子黒板を使用する利点は大きく3つあると考える。1つ目は、アニメーションや動画を示すことによって、生徒にとって物理現象のイメージが容易にできるようになり、より深い理解につながる(分かる授業の実施)、2つ目は、板書時間の短縮による授業進度の確保(授業の効率化)、3つ目は、指導者用デジタル教科書と組み合わせることによる教材研究・作成の時間短縮(教員の負担軽減)である。また教員が授業中に書いた図や文字は、既

存の黒板では残すことができないが、電子黒板だとデジタルデータとして残すことができる。これにより授業の振り返りや、欠席者への対応などでも役立つ。これらの利点は、生徒に実施したアンケートでも成果が確認できた(図3, 表1)。

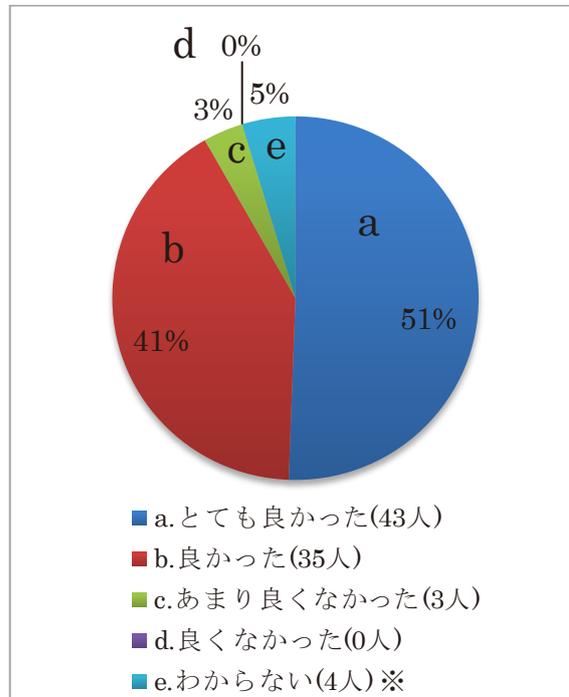


図3 生徒アンケート(／85人)  
「電子黒板の授業はどうだったか？」

※「わからない」と答えた生徒は、授業の内容は理解できたが、それが電子黒板の効果かどうか分からないということであった。

表1 生徒アンケート(／85人)  
「電子黒板の授業の良かった点は？」(※複数回答可)

良かった点	人数
授業がわかりやすい	73
問題演習がいっぱいできた	46
教科書とノートが一体化して 復習やテスト勉強がしやすかった	34
電子黒板の授業のほうが、 気軽に受けることができた	18
欠席したときに対応してもらえた	3

#### 5 3年半使用してきて見えてきた課題

4で述べた3つの利点は、使い方次第では課題にもなり得る。例えば、指導者用デジタル教科書のコンテンツばかりに頼ってしまうと、理科の根幹である実験を疎かにしてしまう可能性がある。また、進度が維持できる反面、生徒にとって授業が受け身に

なってしまうことも考えられる。そして、指導者用デジタル教科書と併用することによって、教員間の授業内容の標準化が進んだともいえるが、それにより教員が教材研究を疎かにしてしまう危険性がある。これでは「分かる授業」を展開するために電子黒板を導入したのに本末転倒である。また、教科書から黒板までデジタルに頼ることによって、少なからず機械トラブルも発生し、予定の授業内容を変更したということもあった(表2)。

表2 生徒アンケート(ノ85人)  
「電子黒板の授業で改善したほうが良い点は？」

改善したほうが良い点	人数
進度が早すぎる	12
授業中はわかるが、家で自分で考えるとわからない	7
使えない教員もいる	2
要点がわかりにくい	1
教科書に線を引くのに違和感がある	1
光の反射で見えにくいことがある	1

## 6 ICTの“使用”から“活用”へ

5で述べた課題は、「教員側がどのように電子黒板を“用いる”か”をつねに意識することで解決できると考える。すべてをデジタルコンテンツで賄おうとするのではなく、生徒実験や演示実験、実際に教員が黒板上で見せる作業などと比べ、どの手段が生徒の理解の深まりにより良い方法なのかを考えるとまず大切である。また、授業が受け身になってしまうのを防ぐために、ワークシートなどの工夫も必要であろう(図4)。そして、電子黒板や指導者用デジタル教科書が当たり前になった今でも、授業研究を怠ることなく、今まで以上に時間をかける必要がある。ICTの使用によって、「授業の上手な教員はより上手になっているし、下手な教員はより下手になっている」という生徒の率直なアンケート結果もある。すべてを指導者用デジタル教科書に合わせて授業を展開するという受け身の姿勢ではなく、教員自身がその利点・課題を把握したうえで、授業計画を行うことが大切である。電子黒板はあくまでもただの“ツール”だということを忘れてはいけない。その

意識をしっかりと教員側が持ったとき、電子黒板などのICTをただ単に“使用”している状態から“活用”している状態になっていくと考える。

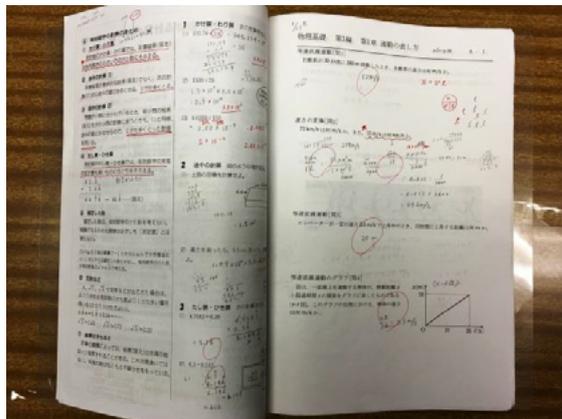


図4 物理基礎の授業ファイル※

※従来のノートは廃止して、教科書に直接マーカーで線を引かせている(ノート作成時間の短縮)。それだけでは、受け身になってしまうので、ワークシートで作業させたり、問題演習のプリントを配布したり、補足プリントを配布して授業ファイルに綴じさせている。すべてのプリントには通し番号が振ってあって、生徒は教科書のそれぞれの箇所結びついているプリントの番号を教科書にメモしている。

## 7 本来のアクティブ・ラーニングにむけて

ここまで述べた電子黒板の活用法は、あくまでも従来の講義型の授業をいかにわかりやすくするか、効率よく行うかを基本にしている。これを発展させ、近年、話題になっているアクティブ・ラーニングにも電子黒板などのICTは有効だと考える。

ところで、アクティブ・ラーニングとは何なのか、文部科学省の用語集によれば、「教員による一方的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である」1)とある。もちろん、これは大学の高等教育に関する答申の中での定義であるが、中等教育においても、およそ同じことが言われている。ところが、この定義の一部分だけを解釈し、アクティブ・ラーニングとは一方的な講義形式の授業の対義語的な意味で使われることが(少なくとも筆者の周りでは)

度々ある。例えば、生徒に討論をさせたり、調査学習をさせたり、発表させたりする授業の“形式”がアクティブ・ラーニングだと言われることがある。しかし、例えば、生徒に調査学習をさせても、インターネットの内容をそのまま書き写しているようでは、主体的な学びとはいえない。インターネットを活用している、タブレット端末のカメラ機能を活用していると言っても、確かに ICT は活用しているかもしれないが、「アクティブ・ラーニングに ICT を活用しているか」と言われれば、必ずしもそうではない。

筆者がアクティブ・ラーニングを考える上で大事にしていることは、生徒の「思考の活性化」をいかに実現するかである。そのために電子黒板などの ICT を“ツール”としてどのように活用していくかをつねに模索してきた。そして、それは従来型の授業でも十分に行えることに気がついた。

## 8 アクティブ・ラーニングでの ICT 活用例

例えば、先に述べた電子黒板でアニメーションをみせるときも、その便利さに頼って先に見せてしまうと、生徒は短時間で理解できるかもしれないが、生徒の思考は活性化されない。ただ単にそれを見て理解したつもりになってしまうだけである。それに対して、生徒にその結果を事前に予想させ、また議論させることができれば、思考が活性化され、その考えた過程が他の現象でも応用できるし、何より生徒の記憶にも残る。筆者は電子黒板でアニメーションを見せる時もこのような使い方をしている。もちろんこれは、生徒実験でも演示実験でも同じことではあるが、特に ICT を使用するときには、その手軽さゆえ、教員側もただ単にアニメーションを見せることで、わかりやすく教えたつもりになってしまうのでより注意が必要である。

また普段の問題演習時にも班ごとに協働で入試問題を解かせることがある。そのときに、班の中で議論が行き詰まってしまうことがある。そのようなときは、教員が机間巡視の中で興味深い解き方をしている班のワークシートをタブレット端末で撮影し、無線システムを経由して、リアルタイムで電子黒板

で紹介している(図 5)。それを見ながら、他の班での議論が深まることも多い。また、問題を考える上で、どうしても生徒達の中で、検証してみたい事例、乗り越えられない課題にぶつかったとき、電子黒板ですぐにアニメーションや実験映像などのデジタルコンテンツを見せることも有効である。このような問題演習時は生徒の思考が活性化してくると、様々な疑問が生まれてくるので、ある程度、教員が事前に予測していたとしても、すべてを演示実験で賄うことは難しい。そういう場合に、様々なデジタルコンテンツをその場ですぐに見せることができる ICT は非常に有効である。



図 5 他の班の考え方を電子黒板でリアルタイムに共有

## 9 今後の可能性

このように従来型の講義形式の授業や問題演習でも主体的な学びを実践でき、そして、その中で思考力、判断力、表現力を育むことが十分にできると考える。アクティブ・ラーニングという言葉だけが先行し、それを行うために、生徒に討論をさせたり、調査学習をさせたり、発表させるという“形式”から考えるのではなく、普段の授業の中でどのように生徒の思考を活性化させ、判断、表現させていくかを教員が考えていくことが大切である。そして、それをより効率よく、より深い学びにつなげるために ICT を“ツール”としてどのように活用していくかを考えていかなければいけない。それでこそ本来の意味で「アクティブ・ラーニングに ICT を活用している」といえるだろう。

1) 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学～ [2012年8月28日 中央教育審議会答申]

## 映像表現を取り入れた学習と実践例

加藤 範男 (横須賀市立横須賀総合高等学校)

概要：後期中等教育の学習指導要領において映像表現学習の内容が盛り込まれている現在、映像メディア表現やアクティブラーニングを取り入れた学習が行われているが、その中で映像を用いたコミュニケーションツールが注目されている。本研究では本校において、昨年度より映像表現学習として効果的なツールとして使用し、取り組んだ授業の内容と実際に授業で体験してきた生徒の感想や自己評価などについて発表する。また、今回使用した学習教材や ICT 機器の紹介と効果的な使用方法について指導案をもとに実践例の説明を行う。

キーワード：映像表現学、映像制作習、アクティブラーニング、ICT 活用、映像メディア

### 1 はじめに

横須賀市立横須賀総合高等学校が開校して、12年が経過した。本校は、国際教育・情報教育のふたつの教育概念を元に特色あるとりくみを行ってきた。また、情報教育においては、入学時に PC タブレットを購入させ、総合学習において調べ学習やレポート制作、プレゼンといった一連の情報活用能力の向上に努めてきた。そして自ら履修する科目においても有効的に活用できる授業として教師が工夫した授業展開を行っている授業もみられる。しかし、この部分に関しては、決して満足した内容とでは無いと思われる。また、8月には中教審が「アクティブラーニング」を全教科で導入するという発表があった。このような背景から、本研究では、「映像表現を取り入れた学習と実践例」として、今後、多くの授業の場面でとり入れられる「アクティブラーニング」を有効活用できる授業実践例をとりあげながら、メリット・デメリット、今後の展開、課題について進めていく。

### 2 研究の方法

#### (1) 研究概要

本研究は、昨年度及び今年度の前期までの授業内容(映像表現学習実践例)と後期から行う授業の概要について説明し、その後、実践例ごとに「ねらい・内容・ICT環境・ICT機器・アプリ・展開・メリット・デメリット」について説明を行う。

#### (2) 受講生徒について

本校は総合学科で2年次から総合選択制をとっており、進路に向けて必要な科目を履修することになっている。進路は、殆どが進学で就職は毎年、数人が希望している状況である。今回紹介する実践例でとりあげた科目すべて2・3年次生が履修する総合選択科目である。

#### (3) 本校における ICT 環境

先に述べたように、本校は情報教育に力を入れており、校内 LAN、生徒専用サーバーがあり SE も常駐して運用している。また、専用のフォルダーもあり課題や作品などの提出として利用している。また、履修登録やアンケート調査なども PC で行っている。

#### (4) 映像表現学習授業の実践例

### 実践例-1 ストーリー制作

実践例1はストーリー制作である。レゴ・ストーリースタータの製品にはステージパネルが5枚入っており、このステージパネルにキャラクターや色々なアイテムを使って物語の場面を作っていく、その後、デジタルカメラやPCタブレットのカメラ機能を使ってカメラアングルやボケ、ナメなどを意識しながら撮影を行い、ストーリービジュアルライザー(ソフト)を利用して場面でのセリフや吹きだしやぼかし等を付け加え、編集を行い完成させる。完成した作品は全体で発表し共有する。といった内容の教育教材である。



図1-1 レゴ・ストーリー・スタータ

この実践例1として総合選択科目の「映像学」の科目において「ストーリー制作」をチームごとに行った。

各チームメンバーは4～5名で脚本から製作、撮影、編集、まとめ、発表まで行う。右側の写真が完成した絵コンテになる。

今回、このストーリー・スタータは初めての導入のために、今後は踏まえて生徒からのアンケートをとった。

### アンケート内容

「この教材を使って、良かった点、苦労した点・反省点・次回へ向けた工夫などを記入しなさい。」

#### 良かった点

- ・内容を詰め込みすぎ欲張ってしまった。
- ・分かりやすいオチをつけるという目標が達成できた。
- ・制作した作品がオリジナルなので話し合ったり制作が楽にできた。
- ・少し丁寧にストーリーを作れば良かった。
- ・写真のピント合わせがたいへんだった。
- ・ナメの技法を使うことができた。
- ・一眼レフの扱いが難しかった。
- ・ステージの狭さや夢の中の広さ遠近感を出すのが難しかった。
- ・撮る角度・方向などの工夫ができた。
- ・PCでの作業でトリミングするのが少し難しかった。

#### また、苦労した点

- ・一眼レフカメラに対しての取扱使用方法が、あまり慣れておらず、この部分でのレクチャの時間が今後必要と感じた。これに対してカメラの構図やアングル・なめなどの技術に関してはある程度理解できていた様子だった。

### 実践例-2 写真を使った小物制作



表面

裏面

図1-2 生徒オリジナル作品

### (1) 撮影技術の内容としての内容

- ①テーマを決める ②構図を考える ③ボケ
- ④アングル ⑤レンズの種類
- ⑥露出補正 ⑦シャッタースピード

### (2) 撮影実習としての内容

編集作業 ①HDR

通常の写真技法に比べてより幅広いダイナミックレンジを表現するための

写真技法の一種で、撮影したデータを確認のうへ、Photo ShopでHDR加工を行った。

### (3) 写真を使った小物制作

自ら撮った写真を利用して、見栄えが良い飾り方やアイデアを取り入れたオリジナルのフレーム等を考えさせた課題を与える。

#### 実践例-3 モーションタイポの制作

デジタル映像表現の手段として「Flash」を活用したアニメーションの制作を行う。最近、多くのホームページを目にする機会が増えています。いかにして限られた短い時間で他者に印象の残る映像を伝えられるか、素材として文字と静止画（写真、絵、ポスター等）及び音楽や効果音を使用して課題を行う。



図 1-3 モーションタイポグラフィ

#### 実践例-4 木材加工（創作工作）



図 1-4 ものづくり作品

#### 実践例-5 学校CM制作

概要・企画・撮影

本単元の学習内容を聴き、配布された企画書の様式にならってチームで話し合い企画書を完成させる。

撮影・編集

企画書に従い必要な機材を使って撮影を行います。



図 1-5 学校CM作品

学校CMは 30 秒以内で時間を決め編集作業を行った。

\* 編集ソフトはプレミアを使用。

### 3 結果

今回の行ってきた実践例1～5で次の学習効果が考えられる。

物語を読む・聞くとして（読解力・理解・想像力）

物語について考えを話し合う部分では（コミュニケーション・構想）

映像ストーリーについて考えを話し合う（コミュニケーション・構想）

物語をレゴ・ブロックで創るところでは（創造的な思考・表現）

物語、映像ストーリーを振り返り観察する（論理的思考・考察・分析）

物語を書く・記録する（文章構成力・ICT活用・情報処理判断力）

作品を共有する（発表・プレゼンテーション）

ビジュアルを考える部分では（創造力）の学習効果あげられます。

撮影方法を考える、に関しては（表現力）があります。

ストーリー構造を理解する（論理的思考・考察・分析）

### 4 考察

映像表現の導入例1（レゴストーリースターター）では、昨年度「映像学」という学校設定科目で行ってきたが、本来、この教材は語学教育として開発されたものと聞いていますが、物語の展開や絵コンテ、台詞の吹き出しなど多くの学習での展開ができる教材としてたいへん効果的であると思います。今年度も後期の単元に取り入れる予定です。導入例のもう一つの「HDR」はAdobeのPhotoShopを使ったもので撮影から編集まで一貫した流れのプログラムを考え映像表現学習として効果的で、こちらも昨年、授業で取り入れ、生徒たちからも好評で行うことができました。したがって、この2つの実践

例をデジタルテキストに入れて今後、学習効果を検証していく予定です。

### 5 結論

映像表現を取り入れた学習として実践例を取り上げてきたが、今後も引き続き、生徒たちの興味・関心を惹きつけるような授業展開を考え、更には、最初に述べたが本校において、PCタブレットの有効利用についても考えていかなければならない。また、授業以外での活用に関してもいろいろな事例を参考に積極的に取り組んでいきたい。

### 6 今後の課題

また、生徒たちに興味関心をさらに高める工夫としてデジタルテキストでは360°天球映像やインターバル撮影した映像などや予習・復習のテストチェック部分のウィジェットの利用も検討していきたいと思っています

### 参考文献

- NHKテキスト趣味D o 楽「レンズで見つける！わたしの京都～女子のカメラ&ライフ・レッスン～」
- 「デジタル映像表現 CG によるアニメーション制作」 CG-ARTS協会
- 鈴木 知子「写真が絶対うまくなるデジタル一眼カメラ入門」 SBCreative
- 石川 真弓「HDR写真 魔法のかけ方レシピ」 技術評論社
- 鍋坂 樹伸「写真撮影&デレクション教本」マイナビ

## 高校におけるタブレットPC等を利用した授業の実践

伊藤 亜希（北海道富川高等学校）

概要：本校はICT活用教育促進事業の実践指定校として、平成27年8月にタブレット端末19台が配備され、タブレットPCを用いた授業の実践・研究を行ってきた。約1年間、主に生徒一人一台ではない学習形態における有効なタブレットPCの活用方法を探り、取り組んだ様々な授業の実践例について、効果と課題を踏まえ報告する。

キーワード：ICT活用、タブレットPC、協働学習、高校国語

### 1 はじめに

2年後に創立70周年を迎える富川高校は、長く日高の商業教育の中心校として機能していたが、一昨年度で商業科が募集停止となり、現二年生からコース制となった。近隣の中規模都市である苫小牧や静内への通学が可能な立地条件も影響し、長らく定員割れしている全校生徒90名弱の小規模校である。生徒は純朴で指導事故等は皆無だが、入学時点で個々の学力差が激しく、進路も就職・進学など幅広く、個に応じた学力の育成が課題となっている。

商業科併置校であることから、PC教室の機能は充実している。一方、普通教室でICTを活用するための機器は皆無である。情報・商業系の科目が複数あり、PC系の検定試験も年4回実施しており、受験率も高い。個人差はあるものの生徒はPCの操作に習熟しており、国語・社会等他教科でもPCを利用することは多い。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

対象：全校生徒（のべ122名）

期間：平成27年8月～平成28年7月

（指定事業は平成30年末まで継続）

#### (2) 使用機材（指定事業で配備されたもの）

WindowsSurface（OS:win10） 19台

Note型PC（OS:win8.1） 1台

Wi-Fiルータ（40台用） 1台

ポケットWi-Fi（5～10台用） 2台

ネットワークHDD（Nas） 1台

#### (3) 指定事業の到達目標

- ①生徒が必要な情報を自由に活用することができ、生徒自身の知識の整理や再構成をすることができる。
- ②インターネット上のサービスを活用し、さまざまな情報を得ることが可能となり、生徒の豊かな学習環境を保証することができる。
- ③生徒が授業に貢献できる学習コミュニティを形成し、生徒間相互による多様な視点や価値観を提供することができる。
- ④生徒間の情報伝達を短時間で行うなど、水平方向の情報のやりとりが効率的に行われ、相互作用を通じた知の創造を促すことができる。
- ⑤生徒達の知を共有し、相互に発展させていこうとする指向が働き、生徒間で情報を提供し合い、多様な視点や価値観を広げることができる。

#### (4) 研究の内容

##### ①研修・視察・校内体制の整備

校内にICT委員会を立ち上げ、視察や校外研修に参加し、その内容を職員会議等で随時報告した。その他、外部の専門家を招き実際にXingBoardやデジタル教科書、office365を使用した研修も行った。使用の際の注意点をまとめたマニュアルを作成し、タブレット使用簿を整

備し、機器の不具合に対応する体制を整えた。

## ②各教員による授業実践

### ア カメラ機能を用いた取組

国語科の「国語表現」では模擬面接の際に3～4人のグループに1台タブレットを渡し、面接を受ける生徒の様子を撮影した。その後、撮影した動画をグループで視聴し、互いの良い点悪い点を指摘し合い、改善や相互評価・自己評価に役立てた。



↑模擬面接を受ける生徒と撮影する生徒の様子

英語科ではスピーキングのテストの際に2人1台タブレットを渡し、テーマに沿って英語で会話する様子を撮影した。撮り直しができるので、生徒は動画を視聴し、改善点を見つけ、何度も挑戦していた。

体育科では柔道の受身や集団行動、マット運動などの取組を動画に撮影し、視聴した。模範となる教員の動きと自分の動きを比較視聴したり、生徒同士で気がついたことを指摘しあったりしながら、技の完成度を高めていった。

### イ インターネット機能を用いた取組

国語科の「国語表現」では1人1台タブレットを渡し、自分史を作成する際、自分が生まれ育った年にあった社会の出来事などを調べるのに利用した。「古典A」では1人1台タブレットを渡し、小倉百人一首ゲームというサイトを利用し、国語便覧を見ながら百人一首を覚えるのに活用した。「現代文A」「国語総合」では遊学館高校の脳トレゲームというサイトを利用し、2人1組で問題を解き、四字熟語を覚えるのに活用した。

地歴公民科の学校設定科目「時事問題研究」では金融教育の一環として、自家用車や住宅な

ど高額商品を購入した際に必要となるローンのシミュレーションを行った。2～3人のグループに1台のタブレットを渡し、情報収集に活用した。



↑画面を見ながら情報収集し話し合う生徒の様子

学校設定科目の「ベーシックスタディ」（義務教育段階の学び直しを主眼とした国語・数学・英語の基礎力強化のための科目）では、規定枚数のプリント学習を時間より早く終えた生徒に、1人1台タブレットを渡し、高大連携校である千歳科学技術大学のeラーニングの課題に取り組みせ、進度の調整に役立てた。

### ウ 「らくらく授業支援」を用いた取組

国語科の「国語表現」では、広告表現に学びキャッチコピーを考えるという授業において使用した。虫食いキャッチコピーという課題で、キャッチコピーの一部が空欄となっているデジタルノートを配布し、空欄に当てはまる語を考え、ペン機能を用いて書き入れ、抽出した解答をプロジェクターで黒板に投影し、意見を述べ合った。タブレットは2人に1台配布し、虫食い部分を考える際、お互いに意見を出し合いながら解答を完成させた。



↑デジタルノートの虫食いキャッチコピーに取り組む様子

国語科の「古典A」では1人1台タブレットを渡し、漢文の問題をデジタルシートで配布し、解答をペン機能で書き込ませ、自動抽出された生徒の解答をプロジェクターで黒板に投影し、生徒にその場で解説させるコーチャー型授業に用いた。

国語科の「国語総合」では選択式が中心の章末問題に取り組みせ、2人1組で話し合いながら一つの解答を完成させた。タブレットを配布し、らくらく授業支援のアナライザー機能で答えを選択させ、回答グラフをリアルタイムで表示した。デジタルノートに記述式の答えを書かせ、満点ではないが惜しい解答をプロジェクターで黒板に投影し、どこをどう変えたら良いか意見を出し合う間違え探し問題にも取り組んだ。口頭での発問には早押しボタンなども用いた。

#### エ ネットワークHDD (Nas) を用いた取組

国語科の「国語表現」ではディベートを行う際、根拠となるデータを PowerPoint にまとめ、立論などに用いた。準備段階ではグループに1台タブレットを配布し、テーマに関する情報収集にインターネット機能を用いた。調べた情報を PowerPoint にまとめ、Nas の共有フォルダに保存することにより、休み時間や放課後にPC教室で作業をすることも可能となった。ディベート本番では、各班に情報検索用にタブレット1台、ノートPC+拡大提示機(プロジェクターor 大型ディスプレイ)を配備し、その場で検索したデータも Nas を通してPC側から拡大表示できるようにし、持論の説得力を増すため活用した。



↑ディベートに取り組む生徒の様子

地歴公民科の「世界史A」では2人に1台タ

ブレットを配布し、Nas に保存した画像を用いた絵画鑑賞を行った。ミケランジェロの「最後の審判」など教科書や便覧では人物の表情まで詳細に見取れない画像を部分的に拡大表示し、鑑賞することにより当時の思想や文化に対する理解を深めた。また、イギリス革命の詳細を学んだ後に、Nas に保存した PowerPoint のデータ(教員作成)を用い、イギリス革命の概要を説明するというコーチャー型授業にも用いた。

理科の「生物基礎」の授業では、校舎周辺の植生をタブレットで撮影し、撮影した画像を Nas で共有し、種類ごとに分類し、インターネットを用いて種類の同定を行い、性質を調べてレジュメにまとめるという授業を行った。

#### オ タイマー・ストップウォッチを用いた取組

授業や講習で問題演習に取り組む際、タブレットのタイマー機能を利用し、時間を意識するよう制限時間を表示した。また、スピーチや発表を行う際、運動部のランニングでタイムを計る際にはストップウォッチ機能を利用し、記録をもとに改善方法などを検証した。

### 3 アンケート調査による検証・考察

平成28年1月14日～2月9日の間に指定事業のポータルサイトによるアンケートに全生徒が回答した。主体的な学び、普通教室における外部との接続、協働的な学び、情報伝達の即時性、主体的・協働的な学びによる学習意欲の5観点を4段階(大変出来た/できた/あまりできなかった/全く出来なかった)で評価した。本校生徒の回答を分析したところ、全ての質問に関して60%以上の生徒が「大変出来た」「できた」などの肯定的な回答を選択していた。「Q1. タブレットPCを用いることで、授業中に必要な情報を活用し、自分自身の知識を整理することや気づくことができたか」という主体的な学びに関する質問で肯定的な意見が76%と最も多かった。次に「Q5. 自分自身の新たな考えを広げようとタブレットPCを用いた授業へ積極的に参加することができたか」という学習意欲に

関する質問にも72%の生徒が肯定的な回答をした。また、記述回答を分析すると、「新鮮さがあり楽しく取り組めた」「グループのメンバーと協力して話し合い、主張することができた」「調べた情報を見ながら、話し合いをスムーズに進めることができた」「客観的に自分の動作を見直し、話し合いを通じて改善する方法を考えられた」など協働的な学習について肯定的に捉えている生徒が多く見受けられた。

教員に対しては平成28年7月にICTに関する授業アンケートを実施したところ、タブレットPCを使用した場合の効果として「生徒の興味・関心を高めることができる」「授業の効率化を図ることができる」「情報収集や活用など情報社会に適応できる能力を養うことができる」などが挙げられ、英語や国語では動画をじっくり見ながら評価することができるという意見もあった。

一方、否定的な意見もあった。生徒には「落として壊しそうで怖い」「エラーメッセージが出て正常に起動しないことがあった」「ネットの通信速度が遅い」「ネットに繋がらない・途中で通信が遮断されることがあった」など、機器トラブルに関するものが主だった。教員には「授業の準備が大変」「機器の移動・設置が面倒」「トラブルや不具合が多い」「(1人1台で使いたいので)台数が足りない」などが多かった。

#### 4 結論

様々な教科でタブレットPCを用いた授業を行った結果、生徒・教員共に感触としては良好であり、各目標の前半部分の「情報を自由に活用することができる」などの環境保証や「相互に発展させていこうとする指向が働く」など意欲向上については概ね達成できたといえる。しかし、より重要な学力向上の面で、はっきりとした成果は得られなかった。これはICTを活用したことによる学力向上を検証するスキームが導入されていないことによる。今回は効果の検証が、生徒や教員に対する意識調査が中心であったが、

今後は生徒の行動観察法や客観テストを用いた検証も取り入れるべきだろう。

また、今回の授業実践ではカメラ機能やインターネット検索機能の使用が主であり、タブレットPCの機能を十全に使いこなしているとは言えない。タブレットの大きなメリットである「双方向性」「即時性」を活かした授業を設計し、増やしていくことも重要だろう。

一先ず、この一年間の研究でICTを活用した授業を取り入れることにより、生徒の学習意欲が向上したり、協働的な体制が築きやすくなったり、主体的な学びに発展しやすかったりするという実感は得られたと言える。

#### 6 今後の課題

現状でタブレットPCを授業に活用している教員は、本校全体の約半数程度である。今後もっと多くの教員がタブレットを利用した幅広い授業を展開できるようにするためには、周辺環境整備が重要な課題となっている。また、生徒が機器の使用に不安を抱かぬよう、基本操作のレクチャーを実施したり、わかりやすいマニュアルやQ&Aを作成したりすることも必要である。さらに進学・就職など多様な進路希望に応じた個別の学力向上という本校の課題にICTを役立てるためには、講習におけるタブレットの活用、自学自習などもサポートできるLMGの活用も視野に入れ、授業以外の有効活用についてもさらなる研究を進めていきたい。

## 特別支援学級でのタブレット端末持ち帰りによる家庭との連携の一考察

中山亜紀（熊本県高森町立高森東小学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：特別支援学級でタブレット端末を継続的に家庭に持ち帰り、児童に関する情報を家庭と共有しながら、学校と家庭との支援の一貫性を図るよう取り組んだ。その結果、学校と家庭との連携が深まり、保護者が教師の支援を参考にして家庭学習を支援し、積極的に家庭学習に取り組むようになり、学習内容の定着を図ることができた。

キーワード：特別支援学級，タブレット端末持ち帰り，家庭との連携，情報共有，支援の一貫性

### 1 はじめに

子どもの教育や支援において、学校と家庭との連携・協力は必要不可欠なものである。特別支援教育においては、早くから様々な取組が行われてきた。中央教育審議会答申(2009)では、乳幼児期から学校卒業後までの長期的な視点に立ち関係機関が連携して、障害のある子ども一人一人のニーズに対応した支援を効果的に実施するために「個別的教育支援計画」の策定を示した。策定に当たっては、保護者の参画を促すなどして、子どもや保護者の意見を十分に聞いて、そのニーズを正確に把握することが大切となる。そのため、学校と家庭においては子どもの情報を正確に伝え合い、正しく理解し、ともに子どもの情報を共有化することが求められる。

情報共有の手段や方法としては、連絡帳や学級通信、懇談会や電話など様々で、それぞれが子どもに関する多くの情報を互いに発信している。しかし、言葉や文字を介しての情報だけでは、それぞれの立場に基づく子どもの捉え方を一方的に伝達することが多く、「なかなか分かってもらえない」「伝わらない」といった状況を生み出すことが少なくない。特別な支援を要する子どもにとって、環境によって支援の方法が異なることは、思考を混乱させてしまうこととなる。実際の子どもの情報を共有化することが、よりよい支援を生み出し、子どもの成長・発達につながると考える。

実際の子どもの情報を動画や静止画として伝達することは、子どもの実態を明らかにし、多くの情報を共有することができる。それは、子どもの姿だけではなく、子どもが置かれている状況や周囲の子どもたちの様子、教師の指導法など子どもを取り巻く学習環境が含まれた情報であり、特別支援教育にとって非常に有効な情報源であると考えられる。

そこで本研究では、学校と家庭とが連携して支援の一貫性を図ることを目的として、学校での子どもの様子を正確に伝達し、家庭からの情報を的確に収集するためのICT活用を取り入れた実践に取り組むこととした。

### 2 研究の方法

#### (1) 対象学級

特別支援学級在籍の小学校第1学年女兒である。入学当初、平仮名や数字の読み方を指導することが必要であった。そのため、児童の特性に合わせた教材・教具の準備や声かけ等の工夫を行うこととした。保護者は、学校教育にとっても協力的で特別支援学級に対する関心も高い。

#### (2) 家庭との連携ツール

通常の手書きの連絡帳に加え、学校での学習の様子や作品及び生活の様子、教師の支援の様子を動画や静止画でタブレット端末に記録し、そのコメントを入れて家庭へ持ち帰らせる。

家庭では、タブレット端末に記録された学校

での様子に対し、コメントを書き込んでもらうようにする。また、家庭での様子も動画や静止画で記録してもらうことで情報の共有化を図るようにする。そこで児童の課題に対する有効な支援方法を、学校と家庭とが連携・協力して検討していくこととする。

### (3) 評価の方法

学校から家庭へ持ち帰った動画と静止画の数を分類・整理する。また、対象児の保護者に聞き取り調査を行い、タブレット端末を活用した情報共有での利点や問題点を分析することとした。特に、学校と家庭とが一貫した支援を行うことで見られる児童の変容から効果を検討する。

## 3 実践の様子

### (1) 事前準備

実践の流れを図1に示す。タブレット端末を選定する際には、保護者の使いやすさ、画像の鮮明さ、端末の軽さを考慮した。そこで、最適な端末としてiPad miniを選択した。本校は、タブレット端末を一人一台活用できる環境にあるため、持ち帰りも可能である。

保護者へは、年度当初の学級懇談会で実践の趣旨を図2に示す資料を用いて説明した。了承を得た上で、タブレット端末の使い方や画像の視聴の仕方、コメントの入れ方を一緒に練習してもらった。

### (2) 記録の整理

動画や静止画で記録したものは、図3に示すようにアルバム機能を活用して整理し、保護者が見やすくなるようにした。内容は、各教科での学習指導、休み時間など他者と触れ合う様子、朝のスケジュール作り、音読発表会などの動画や、図工の作品、給食の量などの静止画である。動画や静止画には、日付とファイル名をつけ、アルバムの中に保存していくようにした。図4に示すようにメモアプリにも同じファイル名をつけ、そこに動画や静止画に対する学校からのコメントを入れ、その下に家庭からのコメント欄を設けるようにした。

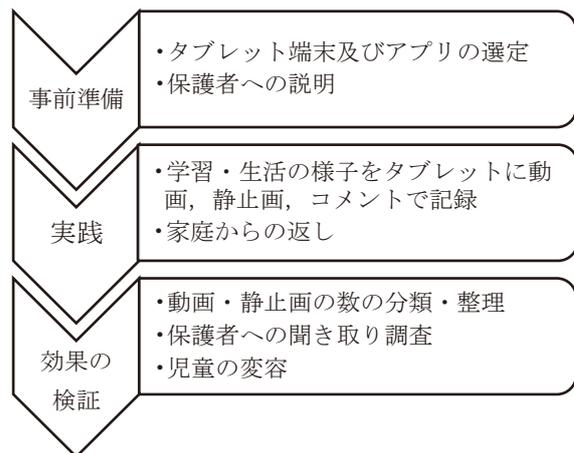


図1 実践の流れ

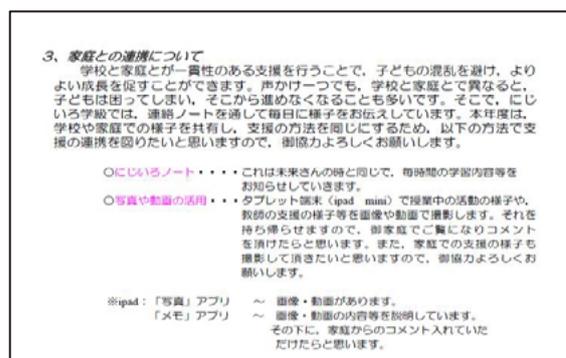


図2 保護者へ配布した趣旨説明の資料

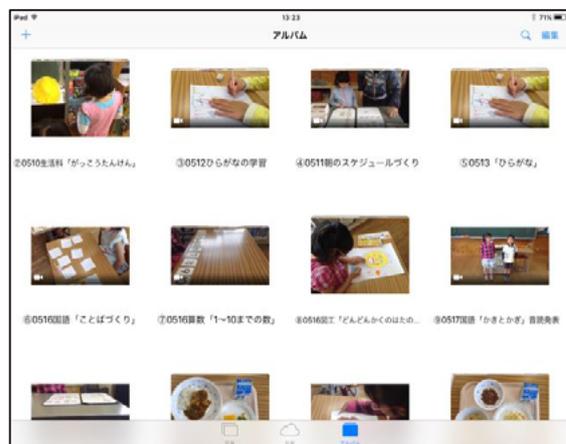


図3 動画や静止画のアルバム

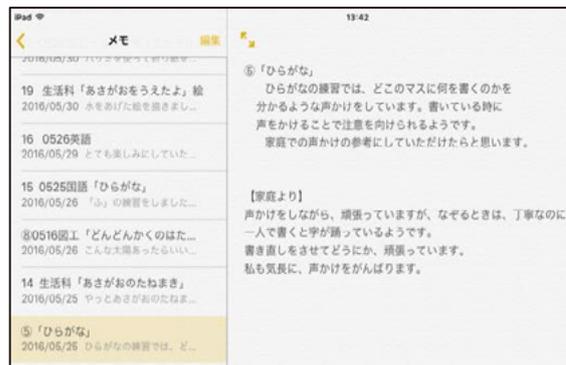


図4 画像のコメント・家庭からのコメント

### (3) 国語での実践

図5は、国語の教科書の説明文を視写している場面の動画撮影の様子である。マスの中に入字を入れるために書き始めの位置に注目させるための支援や、とめ・はね・はらいに気をつけて書くための声かけの支援などを家庭で見てもらった。家庭学習でどのように声かけしてよいのか分からなかった保護者から、「声かけしながら頑張っています。」というコメントが届いた。また、手書きの連絡帳にも「先生のような声かけをすると、うまく書けるようになってきました。」と書かれていた。このような動画を家庭に持ち帰ることで、保護者に支援の仕方を参考にしてもらうことができ、本児は混乱することなく家庭学習に取り組むことができた。

### (4) 算数での実践

算数では、数字を読むことはできるが、その量や数字の順序性に理解の困難さが見られた。そこで、1～10までのカードを使ったゲームや、おはじきを使って数とその量が覚えられるように唱えながら学習する様子を動画で記録し、持ち帰らせた。それを見た保護者から、「日常生活の中で数に目が行くような声かけをしていきたい。」というコメントが届いた。

### (5) 他教科等での実践

他教科においても、児童の発表の様子や作品を動画や静止画で記録し持ち帰らせた。図6に示すのは、図工の作品をアルバムにまとめたものである。作品にも、学習内容と製作中の様子をコメントして家庭に持ち帰らせた。保護者から、家庭でも同じように作品をつくる様子を見て、「はさみの使い方が上手になっていた。」というコメントが届いた。保護者は手先を使ったスキルの上達にも目を向けることができ、教師は家庭での様子を知ることができた。

### (6) 家庭からの相談

家庭から、「学習中の集中力が続かず、どのような声かけをすればよいか分からない。」という質問が出された。そこで、授業中において課題に取り組む場面を動画で記録し、教師の支



図5 国語での動画撮影の様子



図6 図工作品のアルバム

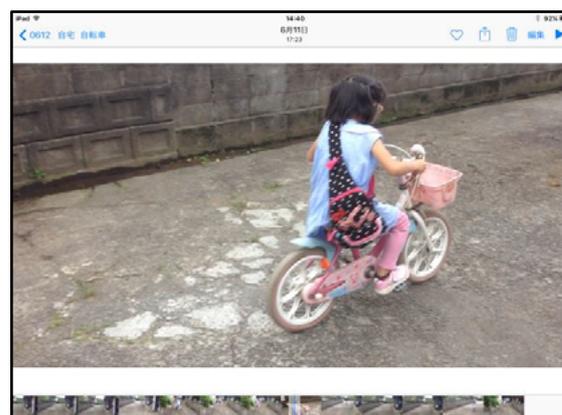


図7 家庭から送られた自転車練習の様子

援の様子を見てもらった。それを参考に、家庭でも同じ方法で支援してもらうようにした。

### (7) 家庭から届いた情報

家庭から、図7に示すように自転車に乗る練習をしている動画が届いた。児童と休日の話をしている際に、自転車に乗る練習をしていることを知った。そこで、児童から教師に見せたいという提案があり、保護者がある様子を撮影した。学校で児童と一緒にそれを見ることで、家庭での様子を知ることができた。

他にも、児童が育てているあさがおの成長の

様子の静止画や、算数の家庭学習に取り組んでいる動画、音読の練習の動画が届き、保護者の支援の様子や、児童の家庭での頑張りを知ることができた。

#### 4 成果

学校から家庭へ持ち帰った動画と静止画の数を表1に分類・整理した。実践を始めた5月から7月までの授業日数は56日で、欠席した日が2日あったため、出席日数は54日だった。その結果、持ち帰りの実施は96%だった。

学校から送った情報は、授業日数56日のうち、動画が89%、静止画が107%で、静止画の方を多く送った。家庭から届いた情報は、動画が16%、静止画が9%で、動画の方が多く届いた。理由としては、児童が、家庭学習に取り組んでいる様子を撮ってほしいという要望を出したため、保護者が動画を撮影したことや、保護者が家庭学習の支援の仕方に困ったことが挙げられる。学校が送った情報に対してのコメントは毎回届いた。保護者への聞き取り調査の結果を以下に示す。

- ・子どもは、学校のことを自分で伝えることができない。また授業参観では、実際の子どもの様子がわからない。動画を見ることで実際の子どもの様子を知ることができるのでよい。
- ・子どもも持ち帰った動画を一緒に見ることで、動画の説明をし、学校のことを話すことができるようになってきた。
- ・宿題を教えるとき、学校での支援の方法を参考にすることができるので、子どもも混乱せず取り組むことができた。
- ・家庭学習の様子を動画に撮ることが子どもの学習への意欲の向上につながっているため、スムーズに宿題を終わらせることができた。

#### 5 まとめ

本研究の成果を以下に示す。

- 学校での学習や支援の様子を動画や静止画で家庭へ伝えることで、情報を共有し支援の一

表1 情報のやり取り

	授業日数	コメント	動画	静止画
学校	56	54 (96%)	50 (89%)	60 (107%)
家庭	56	54 (96%)	9 (16%)	5 (9%)

貫性を図ることができた。それにより、学習内容を確実に定着させることができた。

- 手書きの連絡帳と同様に動画や静止画による情報を毎日送ったことで、タブレット端末を持ち帰ることが日常的なものとなった。家庭からも画像や動画が届くようになったことで、情報の共有をより一層図ることができた。また児童の学習意欲の向上にもつながった。
- 家庭学習でのつまずきの様子から、教師は次の支援へつなげることができ、学習指導が徹底できた。
- 保護者の「授業参観では見ることでできない子どもの実際の様子を知ることができるのでよい。また、家庭学習でどのような声かけや支援をすればよいか分かる。」という感想から、動画や静止画による情報共有が、支援の一貫性を図る上で有効なツールであるということを示した。
- 家庭から届いた動画や静止画の数から、何を撮影してほしいかを明確に伝えておく必要があることがわかった。

#### 付記

本研究は、文部科学省委託事業「人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」における高森町での実践成果の一部をまとめたものである。

#### 参考文献

- 文部科学省(2010)教育の情報化に関する手引  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm) (2016. 4. 30 アクセス)
- 文部科学省(2011)教育の情報化ビジョン  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/1305484.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm) (2016. 4. 30 アクセス)

# 放送番組を活用した道徳的価値に迫る授業設計とその実践

## —学校放送番組の教育効果を活用して—

片岡義順（川崎市立新城小学校）・堀田博史（園田学園女子大学）

概要：道徳の時間に道徳的価値の理解を自分との関わりの中で深めていくためには、授業の中で扱う価値や関連する価値について議論したり、考えたりする授業設計が必要である。道徳の時間に NHK 学校放送番組「ココロ部!」「オン・マイ・ウェイ!」を活用することで、ねらいとする道徳的価値についての葛藤場面をクラス全員の児童が理解し、対話や思考することを通して価値への理解を深めていくことを繰り返し行ってきた。本研究では、児童の変容・番組活用の効果から授業設計のありかたとその実践について検証する。

キーワード：放送教育, NHK for School, 特別の教科道徳, 考える道徳, 全国放送教育研究会連盟

### 1 はじめに

学校放送番組を教育活動に取り入れることで期待される効果が、1966年文部省発行の学校放送の利用<sup>[1]</sup>でまとめられている。この教育効果については、2005年度東京都幼稚園・保育所放送教育研究会作成の「放送教育ガイド」<sup>[2]</sup>や2015年度の全国放送教育研究会連盟「子どもが生き生きと学ぶ放送学習プロジェクト」<sup>[3]</sup>中間報告会の実践研究報告会においても教育的課題が時代とともに変化していく中で、変わらない効果があることが報告されている。

「学校放送の利用」で述べられている12の教育的効果のうち、「新鮮な経験を与えて、豊かに想像力や学習への興味を育てる」「未経験あるいは追体験の困難な事物や事象に対して、具体的な理解の手がかりを与える」「事象の関係、構造、過程などを要約した形で示し、事象の全体的な理解を容易にする」「情緒に訴え、望ましい心情や態度を育てる」については、平成27年度7月文部科学省発行の小学校学習指導要領解説「特別の教科 道徳」<sup>[4]</sup>で述べられている指導内容の工夫と関連している。指導要領解説では、『教材に対する感動を大事に展開したり、道徳的価値を実現する上での迷いや葛藤を大切にした展開、知見や気付きを得ることを重視したりする展開などの学習指導過程や指導方法の工夫が求められる』(p.80)と述べられている。

学校放送番組を道徳の授業設計に取り入れる

ことで、道徳的価値についての理解を基に、考えを深めることができるかどうか検証をした。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

- ・期間：2016年4月～7月
- ・対象：川崎市立新城小学校5年生28名

#### (2) 分析方法

- ・活用番組は「ココロ部!」(5年生道徳)と「オン・マイ・ウェイ!」(5年生道徳)
- ・検証方法

#### ① ワークシート記述内容の分析

授業で扱う道徳的価値について授業前と授業後における記述の変化や道徳的価値に触れる記述の分析を行った。

#### ② 視聴前と視聴後に実施したアンケート(4段階評価)

学級開きした4月当初と番組の視聴後に4段階評価によるアンケートを実施して、有意差を分析した。

### 3 結果と考察

(1)「ココロ部!」第4回「みんなの自由な公園」を活用した授業実践 道徳の内容項目 善悪の判断、自律、自由と責任(A-1)

本実践の前に5年生児童に「自由」についてのイメージを記述させた。本時では、視聴後の児童がまずは個で考え、その後グループで話し

合うという流れで進めた（表1）。

表1 授業の流れ

①番組視聴→事前は番組名の紹介
②感想交流→視聴後の感想やつぶやきから話題を扱う道徳価値についての話題を広げていく
③考えをワークシートに書いて発表 →個人で考える
④ポイントの整理→考えたことを出し合い、その後多様な立場から思考し、考えを交流していく
⑤自分自身の生活を想起して再思考する
⑥全体での意見交換

児童は、番組内で起こる葛藤場面や、思考したり意見交換したりする活動を通して、多様な見方や考え方を理解した。多面的・多角的視点から考え続ける姿勢が児童の発言やワークシートに表れていた。授業後半では、番組内容を参考として、自らの生き方や考え方へと目を向ける発問を投げかけた。授業後に再度、「自由」について記述させたところ、自分を中心にしか考えることができていなかった児童が、授業後には他者や社会とのかかわりの中で考えている記述へと変容していった。（表2）

表2 授業前後の自由についての児童の記述

	授業前	授業後
A	何でもできる 思ったことができる 何時間でもゲームできる	自分と相手の自由はどちらも大切。少しは我慢しなきゃいけないことも含めて「自由」
B	何をやってもおこられない 何をしてもいい	今日の学習を通して、相手も考えて本当に自由になるんだと思った。

(2)「オン・マイ・ウェイ！」第7回「ペットの命を守るには？」を活用した授業実践 道徳の内容項目 D-20 自然愛護

教室では、メダカの飼育に取り組んでいる最中であった。その中でペットの命というに日常の中でも関わりがある教材について授業を行った。授業前からペットの命は大事にしなければいけないという意識は児童の中で育っていた。番組では、現実には起きているペットの殺処分とそれに携わる人の思いに触れることで、単に「ペットの命は大事」ということだけでは済まない事実を心情に訴えかけられながら考えることになった。そのうえでペットの命をどのようにと

らえ、向き合っていくのかを児童それぞれが自分なりに考えていくことができた。

表3 児童のアンケート結果（平均値と有意差）

ココロ部！	** $p < .01$ , * $p < .05$			
	学習前	学習後	標準偏差	p
授業に集中して取り組める	3.36	3.64	0.56	*
学習のめあてをつかむことができる	3.25	3.61	0.63	*
考えや意見をわかりやすく伝えられる	2.96	3.32	0.86	**
放送番組を使った学習はわかりやすい	3.54	3.89	0.31	**
<b>オン・マイ・ウェイ！</b>	学習前	学習後	標準偏差	p
授業に集中して取り組める	3.36	3.68	0.48	*
学習のめあてをつかむことができる	3.25	3.61	0.50	**
考えや意見をわかりやすく伝えられる	2.96	3.29	0.85	n.s
放送番組を使った学習はわかりやすい	3.54	3.89	0.31	*

授業後のアンケート結果から、番組を活用した授業に集中して取り組み、わかりやすいという点で有意差がでている。教材（番組）の内容を理解し、考えたり意見を伝えたりする活動の項目でも効果が表れている。

#### 4. まとめ

学校放送番組の効果を意識した授業設計により、児童は授業の中で考えたり議論したりする視点が、扱う道徳的価値から逸れることなく定まってくる。番組自身にも心情に働きかける工夫がされていて、特別の教科道徳の感動を大事にした授業展開、考える道徳・議論する道徳の実現につながっていくことが明らかになった。

#### 参考文献・ホームページ

- [1]「学校放送の利用」文部省（1966年）
- [2]「放送教育ガイド」全放連・東京都幼稚園・保育所放送教育研究会作成（2005年）
- [3]全放連子どもが生き生きと学ぶ放送学習プロジェクトHP（2016年8月16日）  
<http://www.zenporen.jp/ikirutikara/index.html>
- [4]「小学校学習指導要領 特別の教科 道徳編」文部科学省（2015年7月）

## 主体的に考え道徳的实践力を育成する放送番組の活用

### －「時々迷々」の活用を通して－

水野宗市（宮崎市立国富小学校）・堀田博史（園田学園女子大学）

概要：NHK学校放送番組「時々迷々」は、主人公が様々な悩み考える場面に直面し、「道徳的葛藤」にさいなまれながら「迷う気持ち」をドラマ形式で描いている。そのため、児童が自分に置き換えて考えたり、日常生活を振り返ったりできる。本番組を活用し、思考ツール（吹き出し）に自分が思ったことや感じたことを書き出し、ポイントを絞った話し合う授業設計を計画し継続的に実践を進めることで、道徳的実践力の育成することができた。

キーワード：道徳的実践力、番組活用、思考ツール、話し合い活動、継続的活用

#### 1 はじめに

平成27年7月に、文部科学省から出された「小学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳編」第1章 総説では「考える道徳」、「議論する道徳」への転換を図ることの重要性を述べている。考える道徳を実践していくためには、「話し合いの充実」が必要と考える。そのためには、児童一人一人に「自分の考えや思い」をもたせなければならない。

これまでの自分自身の道徳教育の実践を振り返って見たときに、なかなか十分な話し合い活動を実践できていないと痛感している。その要素として、次のような点がある。

- 児童一人一人に自分なりの考えや思いを十分にもたせることができていない。
- 「副読本」を活用して「単に読ませるだけの指導」になったり「読ませることに時間がかかりすぎ、考えを深め合う時間が不足」していた。

中学年向け学校放送番組（道徳）「時々迷々（ときどきまよまよ）」は、だれの気持ちの中にも潜む「迷う気持ち」をドラマ形式で描く番組である。毎回、道徳的価値を考慮した様々なストーリーにより、児童にとって葛藤する場が設定されている。児童は、番組を視聴することでこれまでの道徳的体験とも関連させながら思考することができる。副読本のように「文章を読み取る」という構えも必要なく、番組に出てくる児童の表情や言葉から、心情をつかみやすく、感じることで児童一人一人が同じ土俵に立ち自分なりの思いや考えをもつことができる。そして、各自の思いや考えを出し合う中で、「葛藤する場面」を話し合いのポイントとして提示することで、道徳的価値と関連して主体的に話し合い活動を充実させ、道徳的実践力を育成できると考えた。

#### 2 研究の概要

##### (1) 番組を活用し「話し合い活動」を位置づけた学習指導過程の工夫

児童の「話し合い活動」を支える要素として大事なことは、児童一人一人が「自分なりの考えや思いをしっかりともちつこと」である。また、その「考えや思い」を整理して発表することが大事である。そして、児童の発表を生かしてその時間のねらいである内容をポイントとして「話し合い活動」に結びつける学習指導過程の工夫を考えた。具体的には、次の流れとなる。

- ①番組名、主人公名を知らせ、意欲を高めて番組を視聴する。
- ②視聴後の感想をワークシートに整理し、全体場で発表して交流する。
- ③発表内容を板書で整理して、話し合いのポイントを整理する。
- ④話し合い活動を行い、全体で意見交換をする。
- ⑤本時学習をまとめる。

##### (2) 焦点化のためのワークシートの工夫

これまでの実践から、「考えてごらん」だけでは、自分の考えをきちんと整理できなかつたり自信がなく発表まで至らなかつた。児童の実態を考慮したときに、頭で思ったり考えたりすることをすぐに口に出すことはまだ難しい児童もいる。そのため、話し合い活動を少しでも積極的に行うためには、番組を視聴して児童が考えたり思ったりしたことを一度整理して書き記す段階が必要であると考えた。

そこで、今回、児童の思考をその後の話し合い活動に活用できるように「自分の考えを焦点化する」

思考ツールを用いることとした。具体的には、「そうだよね！（共感）」「どうして？（疑問点）」「自由に書いてみよう」という3つの吹き出し（発達段階を考慮して吹き出しの形態を活用した）を取り入れ、児童が自分の立場を明確にしながら書ける形とした。

道徳ワークシート  
( )年( )組 名前( )  
今日の番組の題名

1 今日の主人公は・・・

2 番組を見て・・・

3 今日の学習を短い言葉で・・・

4 今日の学習をして、どう思ったか書いてみよう！

図1 ワークシートの例

番組視聴後、このワークシートに書き込んだ内容を児童一人一人が発表し、共感部分・疑問部分を黒板上で整理し、話し合い活動のポイントを整理することとした。

(3) 年間を通じた番組の継続活用

表1 道徳年間計画

平成27年度道徳年間計画

月	週	価値項目	活用番組名
4	2	1-(2) 努力・忍耐	【副読本】の活用
4	3	2-(1) 礼儀	【副読本】の活用
4	4	3-(1) 生命尊重	【副読本】の活用
5	2	3-(2) 自然愛・動物愛護	人は木になれない
5	3	4-(5) 郷土愛	河童と山あらし
5	4	2-(2) 思いやり、親切	【副読本】の活用
6	1	4-(1) 規則尊重・公德心	声なきメッセージ
6	2	2-(1) 礼儀	ぼくのおじさん
6	3	1-(1) 自立・思慮・節度ある生活	もうひとりのぼく
6	4	2-(3) 友情、信頼、助け合い	友達ランキング
7	1	1-(3) 善悪の判断と勇氣	オリエンテーリング
7	2	4-(3) 家族愛	【副読本】の活用
7	3	4-(4) 愛校心、楽しい学校	クラスの花
7	4	4-(2) 勤労・奉仕	おしごとこわい
9	2	1-(1) 自立・思慮・節度ある生活	【副読本】の活用
9	3	4-(3) 家族愛	おいしいちゃんが来た
9	4	1-(4) 正直、明朗	わたしは歌手になりたい
10	1	1-(5) 個性伸長	いつわりのラブレター
10	2		
10	3	2-(2) 思いやり、親切	ぼつん
10	4	3-(1) 生命尊重	その目をさませ!
11	1	1-(3) 善悪の判断と勇氣	【副読本】の活用
11	2	3-(3) 感動と敬虔	涙ながしまくる
11	3	2-(3) 友情、信頼、助け合い	タカツグくんの字
11	4	2-(4) 尊敬・感謝	【副読本】の活用
12	1	1-(2) 努力・忍耐	まなっこレミ
12	2	4-(2) 勤労・奉仕	働かざる者
12	3	4-(1) 規則尊重・公德心	50円玉ひとつ
12	4	4-(6) 愛校心、国際理解	【副読本】の活用
1	3	1-(4) 正直、明朗	折れた翼
1	4	1-(1) 自立・思慮・節度ある生活	【副読本】の活用
2	1	2-(4) 尊敬・感謝	ウソ・ウソ・ウソ
2	2	2-(2) 思いやり、親切	真理アンドワネット
2	3	4-(1) 規則尊重・公德心	ハイパーぞうじ長!
3	1	4-(4) 愛校心、楽しい学校	ケイスケのいない学校会
3	2	3-(1) 生命尊重	ハースターの空

番組活用において、注意すべきポイントの一つとして、児童が番組を活用したスタイルの授業に慣れるために、何回かの学習を繰り返し行っていく必要がある。これまでの経験上では、5回程度の学習を進めていくと、児童は学習の流れをつかむことができ、スムーズに学習をすすめることを実感している。校内の道徳の年間計画と番組内容の価値項目を考慮して、表1のように、「道徳年間計画」を立てた。毎回、同じ「学習指導過

程」において、継続して繰り返し実践を進めていくことで、「学習の進め方」に慣れ、「葛藤する場面」を中心に、児童が主体的に「より深く話し合いを進めること」につながると考えた。

(4) 効果の検証

上記の3つの観点に沿って実践を進めていくことで、ねらい通りの「考える道徳」に関する効果が得られるのかを判断することが必要と考えた。道徳は実践上、なかなか数値として検証することは難しいと考えられるが、できるだけ客観的に検証を行えるように、次の3つの点について実施することとした。

① 児童の自己評価アンケートの変化

事前（4月実施）と事後（12月実施）にアンケート調査（4段階評価）を行い数値的变化が表れるか検証する。アンケート項目については、「学びのイノベーション事業」で実施された「アンケート項目」を基本とし、全国で放送教育推進を行っている教員数名との意見交換をしながら表2のように、大項目4（学習一般、思考・話し合い、番組活用、道徳内容）17項目で設定することとした。

表2 自己評価アンケート

【12月 アンケート】

	思う	まあまあ	あまり	思わない
1. 楽しく学習することができたと思いますか	4	3	2	1
2. 学習にしっかり取り組むことができたと思いますか	4	3	2	1
3. 勉強したことをもっと調べてみたいと思いますか	4	3	2	1
4. 学習のめあてをしっかりとつかむことができたと思いますか	4	3	2	1
1. じっくりと考えることができたと思いますか	4	3	2	1
2. 自分の考えや意見をしっかりと発表することができたと思いますか	4	3	2	1
3. 学習した内容を友だちや先生に、きちんと説明できたと思いますか	4	3	2	1
4. 友だちと協力して、学習することができたと思いますか	4	3	2	1
5. 友だちと教えあうことができたと思いますか	4	3	2	1
6. グループでの学習に、進んで参加することができたと思いますか	4	3	2	1
1. 放送番組を使った学習は、楽しいと思いますか	4	3	2	1
2. 放送番組を使った学習は、わかりやすいと思いますか	4	3	2	1
3. 放送番組を使った学習をもっとしたいと思うと思いますか	4	3	2	1
1. 「いいなあ」「ざんねんなあ」など、心が動くことはありましたか?	4	3	2	1
2. 「それは本当に良いことなのかな?」と考えることがありましたか?	4	3	2	1
3. 学習を今後の生活に役立てようという気持ちになりましたか?	4	3	2	1
4. 自分自身の気持ちにあらはれて考えることができましたか?	4	3	2	1

② 授業中における児童の発言や授業後の感想

授業中の「発言」やワークシートに書かれた「授業後の感想」から、児童にどのような変化があったかを見る。特に、日常の学習の様子と比較しながら、個人や全体の変化等を見ていくこととした。

③ 同僚による客観的な授業評価

番組の活用の仕方や授業の進め方を通して、児童の様子などを客観的に判断してもらうために、同僚の教師に授業参観をお願いし聞き取り調査を行うこととした。

### 3 実際の様子

6月3週に実施した授業について、学習の様子を具体的に示す。

【価値項目】 節度・節制・自主・自立

【活用番組】 「もうひとりのぼく」

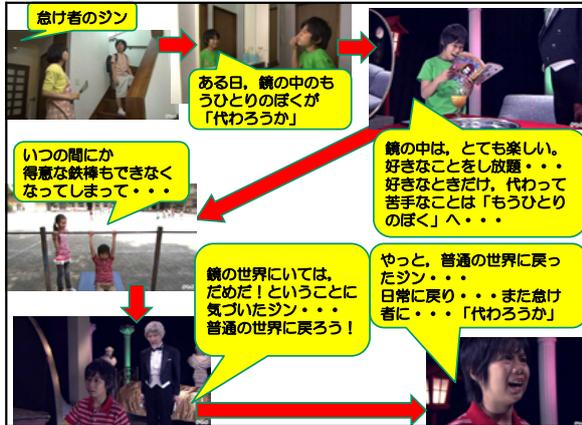


図2 「もうひとりのぼく」番組内容

#### 【番組内容】

怠け者のジン君が、「鏡の世界」の「もうひとりのぼく」と入れ替わり、面倒くさいことや苦手なことなどをすべて任せてしまい、自分のはのんびりと楽な生活を送るといったファンタジー要素を含む内容である。(図2参照)最終的には「このままではいけない」と気づき、鏡の世界をでるジン君。しかし、しばらくして、また「代わるか」と誘われてしまう。

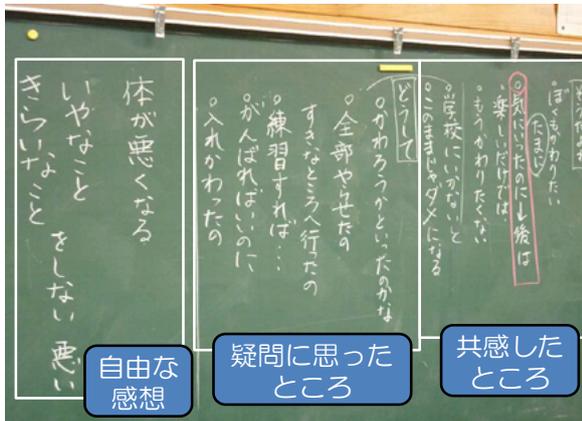


図3 当日の板書

#### 【話し合い活動の様子】

番組視聴をした後に、児童が考えたことや思ったことを板書のように整理して(図3 板書内容参照)発表した。「共感したところ」は、「わたしも、時々宿題嫌って思う。」「ぼくもうらやましいと思った。」などが出た。「疑問に思ったところ」では、「どうして鏡の世界にいったの?」「どうして後から鏡の世界を出ようと思ったの?」などが出た。また、「自由な感想」では、「きらいな

ことを「もうひとりのぼく」にだけやらせるのはダメ。」「もうひとりのぼく」はいなくていい。」「したくないこともしないとだめだね。」などが出た。児童は、「自分のことはきちんとしないとイケない」という判断はきちんとできているが、「わかっているけどできない」部分を出し合い、原因を話し合っていくことが大事だと考えた。

そこで、本時のポイントとなる主発問「鏡の世界があったら、あなたは行きますか、行きませんか?」を投げかけ、グループで話し合った後、全体での話し合いを行った。

「行く」「行かない」と約半数に分かれて、お互いの考えを出し合った。特に、「めんどくさい」「のんびりできそう」など、児童の本音の部分を大事にしながら進めた。そこで、まとめとして、「鏡の中は心の中と同じ」ということを押さえ「人間は、わかっているけど心が負けてしまうことがあるので、負けない心をもつことが大事である」とまとめた。

### 4 考察

#### (1) アンケート調査による変化について

19回の実践後(12月)、アンケート調査を行い4月の調査と比較した。4月と12月の平均値の違い(伸び)と標準偏差を数値として示した。また、「t検定」を行い有意差について確認した(\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ )。その結果を示したのが表3である。

表3 アンケート調査の比較(4月, 12月)

【アンケート】(** $p < .01$ , * $p < .05$ )		4月 平均値	12月 平均値	標準 偏差	有意差
学習一般	1. 楽しく学習することができたと思いますか	3.25	3.78	0.68	**
	2. 学習にしょうげんめい取り締むことができたと思いますか	3.22	3.53	0.72	**
	3. 勉強したことをきもちと誇ってみたいと思いますか	3.06	3.31	0.85	
思考・話し合い	4. 学習のめあてをしっかりとつむことができたと思いますか	3.47	3.47	0.68	
	1. じっくりと考えることができたと思いますか	3.00	3.56	0.78	**
	2. 自分の考えや意見をしっかりと発表することができたと思いますか	2.84	3.66	0.98	**
	3. 学習した内容を友だちや先生に、きちんと説明できたと思いますか	2.88	3.38	0.86	**
	4. 友だちと協力して、学習することができたと思いますか	2.94	3.50	0.82	**
	5. 友だちと教えあうことができたと思いますか	3.19	3.41	0.86	
番組活用	6. グループでの学習に、進んで参加することができたと思いますか	3.16	3.47	0.86	
	1. 放送番組を使った学習は、楽しいと思いますか	3.75	3.91	0.49	
	2. 放送番組を使った学習は、わかりやすいと思いますか	3.63	3.69	0.59	
道徳内容	3. 放送番組を使った学習をもっとしたいと思うと思いますか	3.69	3.88	0.57	
	1. 「いいなあ」「ざんねんだなあ」など、心が動くことはありましたか?	3.38	3.47	0.77	
	2. 「それは本当に良いことなのかな?」と考えることがありましたか?	3.19	3.22	0.89	
	3. 学習を今後の生活に役立てようという気持ちになりましたか?	3.03	3.38	0.92	*
4. 自分自身の気持ちにあらはれて考えることができたか?	2.72	3.34	0.97	**	

17項目のうち、8項目について「有意差」が見られた。特に、今回の実践の成果としては、一番の目的とした「考える道徳」のための「思考・話し合い」において、「じっくりと考える」「しっかりと発表する」「きちんと説明できた」「協力して学習することができた」という4つの項目で有意差が見られたことが、本実践の効果としてあげられる。また、道徳的実践力の育成につながる「今

後の生活に役立てるという気持ち」「自分自身の気持ちにあてはめて考える」ことで有意差が見られた点は評価できる。

## (2) 児童の反応や感想より

### ○【A児について】

日常的に学習意欲は高く発表する姿もよく見られる。しかし、発表内容では、的を得た発言は難しい児童である。番組を楽しみながら視聴する姿が見られ、発表内容についても、本児なりにポイントを把握し気持ちをまとめた発言が見られた。

### ○【全体の様子から】

主人公の表情や言葉等から、児童一人一人が自分なりの感想をもつことができ、積極的に学習に取り組む姿が見られた。道徳の授業においては、少なくとも1回は全員が発表した。また、ワークシートに書き込んだ内容等を参考にしながら、積極的にグループで話し合う姿が見られた。

## (3) 同僚の感想より

同学年を担当している3人の同僚に授業を見てもらい聞き取り調査を行った。

### (番組について)

副読本と異なる「わかりやすさ」「インパクト」は確かにあったと思う。子どもが自分だったらと入り込みやすい構成になっていて、揺れ動く感情ももちやすい内容に制作されていると思った。

### (授業について)

自分の考えをもつ、それを周りの人と話し合うことが大事だと再認識した。子どもたちが、自分の思いを進んで伝えようという雰囲気が見られた。集中して学習に取り組み、よく考えていた。継続して活用していることで学習の進め方にも慣れ、スムーズにワークシートに書き込んでいた。

### (自由な感想)

番組が15分なので、話合いの時間や書く時間が短くなってしまう。最後のまとめが難しい。

## 5 結論

児童の反応や感想から、一人一人が自分の考えや思いをもち、主体的に学習に取り組む姿が様々な場面で見られた。同僚の感想からも、「番組のわかりやすさ」により児童の主体的な学習を支えていることが実感できた。アンケート調査の比較からは、「自分の考えや意見をしっかりと発表することができたか」「自分自身の気持ちにあてはめて考えることができましたか」という項目において、大きな伸びが見られた。

道徳の授業において、放送番組を継続して活用した学習を行うことで児童を主体とした学びを構

築することができ、道徳的実践力の育成につながったと考える。

## 6 今後の課題

番組活用において、特にポイントになるのは「時間の活用」である。1単位時間(45分間)の中で、番組視聴が15分である。残りの30分の中で学習をどう組み立てていくかを考えていくことが難しい。そのためには、番組から児童がどのような反応をするのかを見通し、ポイントなる主発問を明確にしておく必要がある。ただし、児童の実態によっては、その回でねらっている「道徳的価値」と少しずれた点に目が行く場合も考えられる。児童の考えや思いを大事にしながら、臨機応変に対応していく力も必要となる。

今後、「特別の教科である道徳」に向けて「教科書」の導入も取り上げられている。「教科書」の基本は「読み物資料」となるであろうと予測される。児童に読み物資料を読み取る力を育成していくことも考えることも重要である。同時に、今回活用した「映像資料」も用いながら、児童の実態に応じ、バランスよい指導を行い「道徳的な判断力、心情、実践意欲と態度を育てる」ことを目標としていくことが大事である。

### 【参考文献】

- 1)「小学校学習指導要領 特別の教科 道徳編」p1~p2, p77~p82 (文部科学省 平成27年7月)
- 2)「メディア変革期にみる教師のメディア活用 ~2013年度NHK小学校教師のメディア利用に関する調査から~」p55~p68 (宇治橋裕之・小平さち子 NHK放送文化研究所 平成26年7月)
- 3)「学びのイノベーション事業 実践研究報告書」第6章 (文部科学省 平成26年4月)
- 4)「小学校学習指導要領 道徳編」p23~p30 (文部科学省 平成20年8月)
- 5)「なぜ教室にはテレビがあるのか!？」p38~p39 (埼玉県放送教育研究開発委員会 平成27年7月)

# 自分の命を自分で守ることができる人間の育成

## －防災教育における ICT 活用－

塩根 航平（大阪市立聖和小学校）

概要：小学校防災教育において、災害時において自らが命を守る方法を考え、それを実践できる児童を育成することは重要である。本研究の目的は、それらを育成するために、ICT特にタブレットPCを学び合いのツールとして、効果的活用のあり方を明らかにすることにある。第4学年の総合的な学習時間の授業において、自助について自らが考えたことをMicrosoft PowerPointにまとめ、プレゼンテーションを行い、それに対して東日本大震災を経験した方にSkypeを通して助言をいただいた。その結果、児童は命の大切さを改めて考えるなど、自助に対する意識を高めることができた。

キーワード：自助 共助 公助 南海トラフ地震 ICT活用

### 1 問題の所在

近年南海トラフ地震が言われている。30年以内にマグニチュード8～9の巨大地震が60～70%の確率で起こると予想され、死者は日本全国で32万人にのぼると推定されている。昨年度まで在籍した堀江小学校が位置する大阪市西区も1.5mまで浸水し、多大なる被害が予想される。

災害時には、これまで「自助」「共助」「公助」が言われてきた。しかし阪神淡路大震災、東日本大震災では公助の限界が明らかとなった。災害時には行政が全ての被災者を迅速に支援することが難しく、行政自身が被災して機能が麻痺したためである。つまりこのような大規模広域災害時において被害を少なくするためには、自助、共助が不可欠であり、学校教育の場においてそれらを学習し、行動できる人間の育成は急務である。

しかし昨年度担任した4年生の児童には、年度当初、自助に関して次のような課題が見られた。  
・「地震や津波が起こったときに、どのような行動をとればよいか知っているか」という質問に対して、約98%の児童が「知っている」と答えたが、内容を見てみると「机の下に隠れる」「おはしを守る」など、学校で災害が発生した時の行動に関する記述がほとんどであった。

・「家族と日頃からの備えをしているか」では「はい」と答えたのは約30%にとどまり、「防災リュックに何が入っているか知っているか」では約40%だった。

これらのことから、児童は地震や津波が発生した時のことを十分に考えられておらず、日頃からの備えについても十分にできていないという実

態が明らかとなった。

そこで、総合的な学習の時間に実際に地震や津波が起こった時にどのような行動をとればよいかや、日頃からの備えをすればよいかなどを考える時間を設け、「自分の命を自分で守ることができる人間」を育成しようと考えた。

### 2 研究の仮説

『「東の本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」最終報告』によると、小学校中学年では「災害の時に起こる様々な危険について知り、自ら安全な行動ができるようにすることが重要であるとされている。

そのためには、日常生活の様々な場面、時間において災害が起こった場合を想定しておいたり、日頃からどんな備えをしておく必要があるのかについて話し合い準備しておいたりしておく必要がある。そして自分の考えを発表し、それらを共有し、さらに考えを深めていくことも重要なことである。

ところで、ICTの教育活用がさかんに言われている。ICTは自分の意見を述べる際にプレゼンテーションソフトを使うことで、発表を視覚的に分かりやすく表現することができる。またSkype通信で遠隔地の人とも話ができるよさもある。

こういったICTの利便性を用いれば、自分の命を自分で守る人間を育成するのに効果があるのではないかと考え、次のような仮説を立てた。

自分の命を自分で守る人間を育成するには、ICTを活用して授業を工夫することが有効である

このような実践研究は先行研究や事例としてもまだまだ少ない。そこで、第4学年の総合的な学習の時間において、ICTの効果的な活用に焦点を当てて、実践研究に取り組むことにした。

### 3 研究の内容・方法

#### (1) ICTの活用についての基本的な考え方

○ 自分で自分の命を守る人間を育成するためのツールとして、ICTの活用を考える。したがって、ICTの活用は、手段であって目的ではない。研究が、「ICTの活用」自体が目的とならないようにする。

○ 先に述べたICTの特長をふまえた授業展開・場を考える。

#### (2) 検証方法

検証授業を実施し、授業における児童の言動（VTRなど）、ワークシート、感想、単元終了後のアンケートなどから、ICTの活用の効果について検討する。

### 4 授業の概要

本実践は、2016年1月に大阪市立堀江小学校第4学年4クラス（128名）を対象に行った。

授業では、まずIWBで阪神淡路大震災や東日本大震災についての被害状況を捉えさせ、これらの被害を超える南海トラフ地震が起こる可能性があることを伝えた。その後、南海トラフ地震について調べ、実際に地震や津波が起こった際に、「どうすれば被害を減らすことができるのか」について学級で話し合った。話し合っていく中で、たくさんの疑問が生まれてきた。「発生直後はどのような行動をとればいいのか」「避難所はどこにあるのか」「日頃の備えはどうすればいいのか」「そもそも地震や津波はどうして起こるのか」などである。それらについて調べ、防災サミットを開き、自分たちが自助について考えたことを地域の人や区役所の人に発表することにし、学習計画を立てた。

調べる活動では図書資料や聞き取り、インターネットを用いて行った。それらをグループで共有し、自分たちの考えを作り、タブレットPCを用いてMicrosoft Power pointでプレゼンテーションを作成した。全体でサミットを行う前に学級でミニサミットを行い、「命を守るためにどうすればよいか」について話し合いを行った。児童のプレゼンテーションはIWBに映し、内容を全体で共有しやすくした。その後、Skypeを活用し、児童が考えた自助について、実際に東日本大震災を経験された石巻市の教員の方に助言していただき、それらを踏まえプレゼンテーションを作り直す活動を行った。防災サミット当日は児童が自助、地域が共助、区役所が公助についてそれぞれの考えを発表した後、意見交流を行い、Skypeを通じて今度は石巻日日新聞社の震災当時報道部長だった方に意見をいただいた。

### 5 結果と考察

#### (1) 授業記録から

学級でミニサミットを行った際に、発表を聞いていた児童は、「このあたりの地域は高い建物がない」、「防災バッグの中身はいろいろある」などと初めて知ったことや、「家具を固定させたり、約束事を決めたりする必要がある。」などと自分たちにできることを発表した。また、「地震が発生した時に本当にそういう行動で大丈夫か」と意見が出て、命を守るための話し合いにつながる場面もあった。これは児童の作ったプレゼンテーションの画面を、IWBに映して全体で共有できたことが大きいと考えられる。

#### (2) 児童の感想から

・「パワーポイントを作っていると、話し合いがしやすく、自分たちの考えで足りない部分がよく分かった」という記述が見られた。タブレットPCでプレゼンテーションを作成する中で、児童の思考が整理されていったことが分かった。

・「石巻の教頭先生や新聞社の方から命についてのお話を聞き、自分たちの命は大切なんだ。だから命を守ることを考えないといけないと分かった。」と命の大切さに気づく記述が見られた。

#### (3) 単元終了後の調査結果から

単元以前と終了後に同じ質問調査を行った。

・「家族と日頃からの備えをしているか」で「はい」と答えたのは約91%で以前より大幅に上昇した。

・「地震や津波が起こった時にどのような行動をとればよいか知っているか」では全員が「知っている」と答え、「家の中で起きたら…」や「買い物途中に起きたら…」など、様々な場面を想定した具体的な記述が見られた。

### 6 まとめ

以上のような結果から、本研究において、自分の命を自分で守る人間を育成する授業において、ICTを活用することは一定の効果があることが明らかとなった。

今後も他の単元や領域、人権教育、平和教育でも実践を積み重ねて、結果を吟味・検討していきたい。

### 参考文献

- 文部科学省（2013）生きる力をはぐくむ防災教育「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」最終報告（2012）
- 立田慶裕（2013）教師のための防災教育ハンドブック 学文社
- 阪根健二（2012）学校防災最前線 教育開発研究所

## 授業と家庭学習の循環による能動的学習でのタブレット端末活用の考察

山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：授業と家庭学習が循環する能動的な学習でタブレット端末をどのように活用すべきかを検討するために、児童が希望する学習内容を記述させた。また、タブレット端末持ち帰りを実施した経験のある教師へのインタビュー調査を実施した。これらの結果から、タブレット端末を用いた家庭学習では、調査したり練習したりする活動に止まるのではなく、レポートやプレゼンテーションで表現させ、他者と共有・交流する活動につなぐことが必要であることを示した。

キーワード：タブレット端末、家庭学習、能動的学習、授業研究、ICT活用

### 1 はじめに

これからの変化の激しい社会を生き抜く児童生徒にとって、自ら考えて積極的に表現できる思考力・表現力の育成が求められている。そのために、課題解決型の能動的学習（いわゆるアクティブ・ラーニング）といった思考や表現を引き出す双方向の授業を中心とした、より質の高い授業に転換することが求められている。

OECD調査（2012）では、日本の児童生徒が宿題や塾で学習する割合はOECD平均と同程度であるが、親や家族との学習やコンピュータを使って学習の割合は、OECD平均より低く、学習時間は長いが、能動的な学習は高まっていない現状にある。また、全国学力学習状況調査（2016）でも家庭学習と学力の関係を明らかにしているが、能動的な家庭学習への改善方法の提言には至っていない。

総務省（2014）の「フューチャースクール推進事業」や文部科学省（2014）「学びのイノベーション事業」では、子供たちが学習ツールとして専用のタブレット端末を活用し、授業の中で個別学習や協働学習を展開する上で効果的に活用した事例が報告され、授業と家庭学習との連携についても、先行事例が報

告されているが、それらの教育効果等の客観的な検証が十分に行われていない。

タブレット端末持ち帰りに関する先行研究として、稲垣（2015）や松浦（2014）、武雄市（2015）が挙げられる。これらはいわゆる反転授業によって、学級単位で実践された事例であり、タブレット端末持ち帰りによる効果を示している。今後は、家庭学習に授業に成果や課題を持ち込み、授業での協働的な学習を深化させ、かつ家庭や地域での体験活動にも活用するなど、タブレット端末等の活用によって、主体的な学習や能動的の連続性と循環性の効果に関する研究へと発展させていく必要があると考えられる。

そこで、本研究では、タブレット端末持ち帰りについて、児童が希望する学習内容と教科等や教師が有効だと感じた内容を調査し、その傾向を分析することとし、タブレット端末等の活用による、主体的な学習や能動的の連続性と循環性を検討することとした。

### 2 研究の方法

#### （1）児童向け質問紙調査

小学校6年児童に対して、タブレット端末を用いた家庭学習で希望する学習内容や教科等を記述式で回答させた。やってみたい教科

等や家庭学習の具体的内容を記述させる。実施時期は2016年5月で、一人1台のタブレット端末環境にある小学校児童92人から回答を得た。これら92人の児童は前年度に数回の持ち帰りを経験している。

## (2) 教師向けインタビュー調査

既にタブレット端末を持ち帰らせた経験のある教員へのインタビュー調査を実施した。小学校4校の教員6人に対して、半構造化インタビュー調査を実施し、「児童が主体的に学習できた」と感じた持ち帰り学習の内容を回答させることとした。

## 3 結果

### (1) 児童向け質問紙調査

表1は、児童が希望するタブレット端末を活用した家庭学習の内容を示す。教科と具体的内容で分類整理を行った。具体的内容は、児童が記述した内容を【調査】(情報の収集・整理)、【練習】(反復練習)、【表現】(記述・制作)、その他の4つに分類整理した。

まず、教科別では、算数が最も多く、そのうち、【練習】が8割にあたる。「計算練習を繰り返し行う」、「授業で学習した問題を復習で解く」などの記述が見られた。次に多い教科は、社会、理科となった。社会、理科は、情報を収集・整理する【調査】が8割以上にあたり、「歴史上の人物について調べる」、「ヒトの体のつくりについて調べる」といった記述が見られた。英語27件、国語25件であり、その多くを【練習】が占めており、英語では9割以上、国語では6割以上の結果であり、「漢字を繰り返し練習する」や「発音やリスニングを練習する」という記述が見られた。図工が13件、体育と総合的な学習の時間が12件、音楽が10件、道徳が4件という結果となった。図工と音楽は、【表現】が多い結果であり、「作曲する、デザインする」といった記述が見られた。体育は、【調査】が多い結果となったが、そのほとんどが「撮

表1 児童が希望する家庭学習の内容

	調査	練習	表現	他	合計
算数	3	32	7	2	44
社会	32	1	7	1	42
理科	35		1		36
英語	1	26			27
国語	1	15	8	1	25
図工	1		12		13
体育	10	1	1		12
総合	5	3	4		12
音楽	3		7		10
道徳	1		3		4
合計	90	78	50	4	224

影した自分の技を見直して改善点を調べる」といった記述であった。分類内容でみていくと、【調査】が最も多く90件、次に【練習】が78件、【表現】が50件という結果となった。

### (2) 教師向けインタビュー調査

表2では、持ち帰り経験のある教師へのインタビュー調査結果から、「児童が主体的に学習できた」と感じた持ち帰り学習の内容で特徴的な内容を取り上げた。

事例1では、算数の学習において、前時の終末に課題を提示し、家庭で自分の考えを記入させて、それらを学級で共有するという内容である。これは、従来から取り上げられる「反転学習」にあたると思われる。

事例2、事例3では、家庭にある道具等を見付ける活動を行うようにし、それらを撮影記録するとともに、レポートにまとめて学級で共有する事例である。写真1は、3年理科で使用した学習シートである。家庭で見つけた電気を通す物とそうでない物を撮影し、デジタル学習シートに分類している。

事例4、事例5では、学校での授業の様子を児童や教師がタブレット端末を用いて撮影

表2 教師が持ち帰りで有効と感じた題材等

事例1：6年算数 算数「面積」において、前時の終末に、次時の課題を説明して、家庭でタブレット端末に自分の考えを記入させる。
事例2：3年理科 3年「電気」で、電気を通す物とそうでない物を家庭で見付けて、撮影記録するとともに、学習シートにまとめて学級で共有する。
事例3：6年理科 6年「てこ」で、でこの働きを用いた道具を家庭で見付け、撮影記録するとともに、レポートにまとめて学級で共有する。
事例4：1年音楽 教室で合唱・合奏の様子を動画撮影し、自宅に持ち帰り、保護者から感想をもらい、学級で共有する。
事例5：特別支援学級 教室での学習の様子を教師が撮影して、動画をタブレットで持ち帰り、保護者から感想をもらう。
事例6：6年社会 家族や親戚の方の戦争体験について動画撮影によるインタビュー活動を行い、調査結果を教室で共有する。
事例7：4年社会 タブレット端末を用いて、地域施設の様子を撮影したり、施設関係者にインタビューしたりして、調査結果を教室で共有する。



写真1 理科のデジタル学習シートの例



図2 地域施設で撮影する様子

して、撮影した動画を家庭に持ち帰り、保護者からの感想を得るものである。

事例6、事例7では、保護者や地域住民にインタビュー調査を行い、地域施設を撮影記録するなどの調査を行ったものである。それらの調査結果を教室で共有する活動を展開した。写真2は、児童がタブレットを用いて地域施設で撮影している様子である。高齢者にインタビューしている様子をタブレット端末で撮影して記録している様子である。

#### 4 考察

児童向けの質問紙調査を実施し、タブレット端末を用いた家庭学習で実施したい内容を児童に記述させ、それらの内容について教科別や内容別で分類整理を行った。その結果、算数、社会、理科、英語、国語が多い結果となった、また、内容別に分類整理した結果、【調査】、【練習】、【表現】の順となった。さらに、教科別と組み合わせて考察すると、算数、国語、英語では、【練習】が大半を占めており、計算を繰り返して練習したり、多くの問題を解いたりする活動を挙げている。社会、理科、体育では、【調査】が多く、情報を収集・整理する活動が挙げられている。【表現】がどの教科等においても少ない傾向にあり、プレゼンテーションやレポートに表現したり、友達と意見を交流したりする内容が少ない傾向にあることが考えられる。

さらに、教師へのインタビュー調査の結果について考察した。タブレット端末持ち帰りを実施した経験のある教師は、授業の予習を家庭で実施する以外にも、家庭に関連のある教材を取り上げていることがわかる。これは、タブレット端末の持ち帰りに何らかの必然性を持たせるよう工夫していることがわかる。そして、タブレット端末に記録した学習成果を学級や友人と共有したり、保護者にも働きかけたりするような支援の工夫が見られると考えられる。

これらのことから、主体的な学びをより一層推進するためには、タブレット端末を用いた家庭学習において、調査したり練習したりする活動に止まるのではなく、自分の考えをまとめ、レポートやプレゼンテーションで表現して、他者と共有・交流する活動が必要であると考えられる。

## 5 結論

本研究で得られた成果を以下に示す。

- ・タブレット端末持ち帰りで児童が希望する学習内容を調査した結果、教科別では算数、社会、理科、英語、国語が多く、内容別では【調査】、【練習】、【表現】の順となった。
- ・タブレット端末の持ち帰りを経験した教師へのインタビュー調査の結果、授業の予習を中心とした「反転学習」以外にも、家庭と関係のある教材を取り上げた学習を展開させることが有効であることを示した。
- ・タブレット端末を用いた家庭学習において、調査したり練習したりする活動に止まるのではなく、自分の考えをまとめ、レポートやプレゼンテーションで表現して、他者と共有・交流する活動が必要であることを示した。

今後は、タブレット端末を活用した授業について、協働学習で集団思考がどのように進

められたか、質的な分析を実施する予定である。

## 参考文献

- 総務省 (2014) 教育分野における ICT 利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン (手引書) 2013. [http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/future\\_school.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/future_school.html) (2016. 08. 11 参照)
- 文部科学省 (2014) 学びのイノベーション実証研究報告書。URL : [http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/manabi\\_no\\_innovation\\_report.pdf](http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/manabi_no_innovation_report.pdf) (2016. 08. 11 参照)
- 国立教育政策研究所 (2012) OECD 学習到達度調査。URL : [http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/pisa2012\\_result\\_outline.pdf](http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/pisa2012_result_outline.pdf) (2016. 08. 11 参照)
- 国立教育政策研究所 (2016) 全国学力・学習状況調査。URL : <http://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html> (2016. 08. 11 参照)
- 稲垣忠, 佐藤靖泰 (2015) 家庭における視聴ログとノート作成に着目した反転授業の分析。日本教育工学会論文誌 39 巻 2 号 97-105
- 松波紀幸, 永井正洋 (2014) 予習動画教材を用いた反転授業の試行とその一考察。日本教育工学会大会講演論文集 295-296
- 武雄市 (2015) 武雄市「ICT を活用した教育 (2014 年度)」第 1 次報告書。<https://www.city.takeo.lg.jp/kyouiku/docs/20150609kyouiku01.pdf> (参照日 2016. 07. 15)

## 動画クリップと連携したデジタル教科書の設計

高橋純（東京学芸大学），渡部昭（墨田区教育委員会）  
村岡信太郎（教育出版），山崎兄（DNP デジタルコム），池田勝巳（教育出版）  
松瀬尚（NHK），後藤大介（NHK），坂口真（NHK）

概要：「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議の中間まとめ（文部科学省 2016）によれば，デジタル教科書の活用は「動画や音声等の教材による学習効果が見込まれる」と示されている．デジタル教科書によって，教科書の内容と関連するデジタル教材に自在にアクセスできるようになれば，こういった学習効果が得られやすくなると考えられる．そこで，本研究は，動画クリップと連携した学習者用・指導者用の2種類のデジタル教科書を設計した．

キーワード：学習者用・指導者用デジタル教科書，動画クリップ，ICT活用，教科指導

### 1 はじめに

次期学習指導要領に向けて，学習者の理解の向上や，新たな学びや多様な学習ニーズに対応するために，デジタル教科書やデジタル教材の活用が期待されている（中央教育審議会 2016）．また，「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議の中間まとめ（文部科学省 2016）によれば，デジタル教科書の活用は，「動画や音声等の教材による学習効果が見込まれる」と示されている．このようにデジタル教科書とデジタル教材の連携による効果は期待されており，両者の動的なリンク方法の技術開発に関する研究もある（森下ら 2012）．しかし，デジタル教科書と動画クリップを連携させた時，どのような学習上或いは学習指導上の効果が得られるか，どのようなインタフェースや何本程度の動画クリップを提供することが望ましいのか，学習者用・指導者用それぞれにふさわしい表現形式はあるかなど，まだ取り組むべき課題は多い．

そこで，動画クリップと連携した学習者用・指導者用の2種類のデジタル教科書を開発し，実際の授業での活用を試みることにした．本稿では，特にデジタル教科書の設計を述べる．

設計の際には，NHK for Schoolにある動画クリップの活用を前提とした．NHK for Schoolは，

教員がデジタル教材を入手する際，よく活用されるWebサイトの一つである．約8000本の動画クリップが登録され，2015年7月には1ヶ月あたり524万回の再生回数があった．再生回数からも，多くの教員に支持されており，良質な動画クリップが数多く提供されているといえる．

### 2 デジタル教科書の設計

#### （1）基本的な方針

文部科学省（2016）によれば「紙の教科書とデジタル教科書の学習内容（コンテンツ）は同一であることが必要となる」とのことから，開発するデジタル教科書では，既存の教科書と同一の学習内容（コンテンツ）を確保した上で，それらに動画クリップを付け加える方針とした．

#### （2）指導者用デジタル教科書

小学理科5年「流れる水のはたらき」及び小学社会6年「近代国家に向けて」の一単元を対象に開発することとした．

指導者用デジタル教科書は，教員が教科書紙面の一部を切り取って，拡大提示するために用いられることが多い．その際，算数科は教科書紙面の掲載順に拡大提示していくことが多いが，社会科では教員によって異なる順序で教科書紙

面上の図やグラフなどが拡大提示されることが多かった（高橋ら 2015）。そこで、今回開発する指導者用デジタル教科書では、見開きや1ページ程度の内容にふさわしい複数の動画クリップをリンクし、教員が自在に選択して拡大提示できるようにした。このために教科書編集者らが、学習内容にふさわしい動画クリップを、理科で約90本、社会で約50本を選定した。

教員は、授業で提示する動画クリップを事前に検討する必要があるが、複数の動画クリップがある場合は負荷が大きいと考えられる。加えて、そもそも事前に確認する時間がないという意見もある。そこで、1) 動画のサムネイルや概要を文字で示すなど、短時間で概要が把握できる工夫、2) 電子黒板に提示される内容と、教師用PCに提示される内容を別々とし、授業中、児童には見せずに教師用PCの画面でのみで動画クリップを確認できる等、市販の指導者用デジタル教科書（教育出版 2016）を改良することにした（図1）。



図1 動画クリップと連携した指導者用デジタル教科書のイメージ



図2 動画クリップと連携した学習者用デジタル教科書のイメージ

クすることにした。

### (3) 学習者用デジタル教科書

小学理科 5年「流れる水のはたらき」の一単元を対象に開発することとした。

学習者用デジタル教科書では、特に児童が問題解決学習や調べ学習といった探究的な学習において活用する事を想定することとした。探究的な学習は、課題の設定→情報の収集→整理・分析→まとめ・表現といったプロセスで行われる（文部科学省 2008）。教科書の内容に応じて、どのプロセスにあたるかを決めた上で、それにふさわしい動画を選定したり、教科書紙面へのリンクの張り方を工夫したりした。例えば、課題の設定では、結論を示さない動画を選定したり音声のない動画にしたりして予想をやすくした。まとめ・表現においては、教科書の挿絵に動画をリンクすることで確かめやすくしたりした（図2）。約60本の動画クリップを選定し、市販されている学習者用デジタル教科書にリン

### 3 おわりに

今後、デジタル教科書を完成させ、小学校において実証する予定である。

#### 参考文献

- 教育出版（2016）小学校理科
- 文部科学省（2008）小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編
- 文部科学省（2016）「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議の中間まとめ
- 森下誠太，青木栄太，堀田龍也（2012）指導者用デジタル教科書から教育用デジタルコンテンツへの動的リンク機構の開発，日本教育工学会論文誌 36 (Suppl.)，57-60
- 高橋純，米村佑太，池田勝巳（2016）指導者用デジタル教科書開発のための小学校算数教科書紙面の拡大提示に関する事例調査
- 中央教育審議会（2016）次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ（素案）

## 中学校理科・社会科教師のメディア利用と意識について

宇治橋祐之（NHK 放送文化研究所）

概要：NHK 放送文化研究所では 2015 年度に全国の中学校理科・社会科教師を対象に「中学校教師のメディア利用と意識に関する調査」を実施した。その結果、中学校の理科・社会科の授業では約 8 割の教師が、テレビ受像機やプロジェクター、パソコンを利用できるようになり、電子黒板やタブレット端末などの導入も進んでいることがわかった。授業で利用される教材として、NHK for School（「NHK テレビ学校放送番組」とインターネットのコンテンツ「NHK デジタル教材」）の利用は、理科教師で半数以上、社会科教師で 1/3 強であった。また、理科教師と社会科教師ではメディア利用について、教科の違いに基づくと考えられる、利用場面や期待する効果の違いが見られた。

キーワード：NHK for School, 学校放送番組, メディア教材

### 1 はじめに

NHK 放送文化研究所では 2015 年度に全国の中学校理科・社会科教師を対象に「中学校教師のメディア利用と意識に関する調査」を実施した。調査では理科教師、社会科教師の授業におけるテレビ受像機やプロジェクター、パソコンなどの利用頻度、デジタル教科書や NHK for School（「NHK テレビ学校放送番組」とインターネットのコンテンツ「NHK デジタル教材」）などのメディア教材の利用、そして、教師のメディア教材利用に対する意識などを調べた。

本稿では特に、理科教師と社会科教師でメディアの利用や意識の違いが見られた項目を中心に、その背景を考察する。

### 2 調査の方法

2015 年度中学校教師対象の調査では、全国の中学校（休校を除く 10,427 校）から 745 校を系統抽出し、原則として 2 年生を担当している理科教師と社会科教師に回答を依頼した。有効回答数（回答率）は理科教師 534(72%)、社会科教師 537(72%)であった。男女比は理科教師で男性 75%、女性 24%、社会科教師で男性 81%、女性 18%であった。また理科、社会科とも 20 代から 50 代までの各年代の占める割合はほぼ同じである。

### 3 調査の結果

#### 3.1 授業で利用できるメディア

中学校理科・社会科教師に対して、表 1 に示す 9 種類のメディアについて、担任しているクラスの授業で利用できる環境と利用の有無について尋ねた。利用場所は、理科はおおむね理科室、社会科はほぼ教室である。

表 1 中学校教師が授業で利用できるメディア

	上段 理科教師 下段 社会科教師	利用環境 あり	利用あり
パソコン	94 % 89	81 % 70	
プロジェクター	90 85	56 44	
デジタルカメラ・ビデオカメラ	88 81	57 32	
実物投影機	84 71	62 28	
インターネット	82 79	63 55	
録画再生機	80 83	60 56	
テレビ受像機	74 75	55 50	
電子黒板	56 56	25 23	
タブレット端末	44 46	27 25	

理科，社会科ともに「利用環境あり」が 80%を超えたのは「パソコン」，「プロジェクター」，「デジタルカメラ・ビデオカメラ」で，理科室でも教室でもこうした機器が利用できる環境が整っていることがわかった。

「利用あり」については，理科と社会科では，全般に理科教師の利用が多い。特に利用が多かったのは「パソコン」，「インターネット」，「実物投影機」，「録画再生機」で，いずれも 6 割を超えた。社会科教師では「パソコン」，「録画再生機」，「インターネット」，「テレビ受像機」でいずれも 5 割を超えており，上記のメディアは一定程度授業で利用されていることがわかった。

また，「実物投影機」，「デジタルカメラ・ビデオカメラ」は理科教師の利用が社会科教師より多かった。理科の授業では実験や観察で利用する実物を提示したり，デジタルカメラ等で実験の様子などを撮影したりする機会が多いためと考えられる。

しかし，授業で利用できる環境はあるが利用されていないメディアもある。「利用環境あり」から「利用あり」を減じてみると，理科では「プロジェクター」(34%)，「デジタルカメラ・ビデオカメラ」(31%)，「電子黒板」(31%)が，社会科では「デジタルカメラ・ビデオカメラ」(49%)，「実物投影機」(43%)，「プロジェクター」(40%)，「電子黒板」(33%)で授業での利用がみられなかった。

中学校にこうした機器が配備される場合，一般的には自治体単位で一律に設置されることが多い。各教室や理科室に配備されても利用されていない理由としては，利用の必然性を感じない，利用するために準備する時間がない，利用の仕方がわからない，機器はあっても提示する適切な教材がない，インターネットに接続できても動画を見せるのに十分な回線環境がないといったことが考えられる。

なお，いずれのメディアについてもそれぞれの教科の中では，男女差や年代差による顕著な違いは見られなかった。

### 3. 2 利用しているメディア教材

表 2 は，9 種類のメディアについて，中学校教師の授業での利用を調査した結果である。利用状況を見てみると，全般に理科教師の利用が社会科教師よりも多い。表 1 で示した機器の利用状況の結果とも一致しており，理科教師の方が動画や静止画などを，パソコンなどを通して，プロジェクターやテレビ受像機などに提示する授業を行っていると言える。

理科教師で利用が多かったメディア教材は順に，「NHK 学校放送番組」(45%)，「インターネット上のコンテンツ」(42%)，「自作教材」(41%)，「市販のビデオ教材やデジタル教材」(40%)で，いずれも 4 割以上の教師に利用されていた。社会科教師の利用が多かったメディアは順に，「市販のビデオ教材や DVD 教材」(41%)，「自作教材」(35%)，「NHK 学校放送番組」(30%)でいずれも 3 割を超えていた。なお，「NHK 学校放送番組」と「NHK デジタル教材」のいずれかでも利用した教師は理科で 55%となり，ほかのいずれのメデ

表 2 中学校教師が利用しているメディア教材

上段 理科教師 下段 社会科教師	利用 あり
NHK学校放送番組	45 % 30
インターネット上のコンテンツ	42 27
自作教材	41 35
市販のビデオ教材やデジタル教材	40 41
NHKデジタル教材	37 21
学校放送番組以外のNHK番組	30 27
指導者用のデジタル教科書	28 17
NHK以外の放送番組	22 21
パソコン用教材	16 11

ア教材よりも多く、社会科では35%で、「市販のビデオ教材やデジタル教材」に次いで「自作教材」と並んで多かった。

なお、いずれのメディアについてもそれぞれの教科の中では男性教師、女性教師による顕著な差は見られなかった。また年代で見ると、インターネット上のコンテンツは50代でやや少なく、市販のビデオ教材やデジタル教材が20代で少ないという傾向が見られた。

### 3.3 メディア教材の利用場面

表2で示したようなメディア教材を授業で利用する際に、教師はどのような場面で利用しているのだろうか。表3で示した9項目の選択肢のうち、理科・社会科とも「授業の導入として利用する」（理科60%、社会科71%）、「教科書や資料集、板書を補う形で利用する」（理科54%、社会科50%）が多かった。自然現象や社会事象の具体的な映像などを、授業の導入として生徒に提示して利用することが多いためと考えられる。教科書や資料集などのテキストや静止画を補う形で、これから学ぶ内容のイメージを作るためにメディア教材を利用しているようである。

一方で、理科と社会科で利用場面にやや違いも見られた。「学習のまとめとして利用する」（理科52%、社会科36%）は理科で16ポイント多かった。実験や観察をした後に、メディアを利用して典型的な結果を示してまとめをしていると考えられる。また、全体としては多くないが、「生徒が自分たちで調べる活動に利用する」（理科7%、社会科12%）は社会科でやや多かった。テーマを決めてグループや個人で調べたりまとめたりする活動を行う際に、理科の場合には実験や観察を行うことが多いが、社会科では生徒がメディアを利用して調べる活動が期待されていると考えられる。今後生徒1人1人が情報端末を利用して調べる活動がしやすい環境が整ってきた場合に、教師が提示するものとあわせて、生徒が調べるのに適したメディアの特性を調べる必要があると考える。

表3 メディア教材の利用場面（複数回答）

	上段 理科教師
	下段 社会科教師
授業の導入として利用する	60 % 71
教科書や資料集、板書を補う形で利用する	54 50
学習のまとめとして利用する	52 36
授業の展開で利用する	43 45
発展教材として利用する	33 27
新しい話題や情報を示すのに利用する	25 29
メディア教材を元に授業を進める	14 14
生徒が自分たちで調べる活動に利用する	7 12
その他	2 1

### 3.4 期待するメディア教材の利用効果

メディア教材を授業で利用する際に教師はどのような効果を期待しているのか、表4に9項目の選択肢から複数回答で得た結果を示した。

理科・社会科教師とも「生徒の関心・意欲を高める」（理科92%、社会科95%）が最も多く、「生徒の知識・理解を深める」（理科75%、社会科62%）、「一斉提示することで、情報が早く確実に伝わる」（理科50%、社会科46%）が次に多かった。

また、全体としては多くなかったが、「生徒の思考・判断を促す」（理科33%、社会科46%）、「生徒の活動が活性化する」（理科22%、社会科32%）、「授業で意見の共有や議論をする機会が増える」（理科12%、社会科25%）はいずれも社会科のほうが理科より10ポイント以上多かった。社会科教師のほうが理科教師より、メディア教材に対して、今まさに起きている事象など議論のわかる題材で、生徒の思考をゆさぶったり、意見の共有や議論を行ったりなどして授業を活性化する役割を期待していると考えられる。

表 4 期待するメディア教材の効果(複数回答)

	上段 理科教師
	下段 社会科教師
生徒の関心・意欲を高める	93 % 95
生徒の知識・理解を深める	75 62
一斉提示することで、情報が早く確実に伝わる	50 46
生徒の思考・判断を促す	33 46
生徒の活動が活性化する	22 32
授業で意見の共有や議論をする機会が増える	12 25
生徒の技能育成に役立つ	9 10
個人の能力に合わせた学習ができる	4 3
その他	3 1

#### 4 結果と考察

中学校の理科教師と社会科教師のメディア利用と意識に関する調査を行った。その結果、理科と社会科の授業で利用できるメディア環境に大きな違いはなかったが、利用しているメディア教材とその利用場面、期待する効果については、理科教師と社会科教師でやや異なる傾向が見られた。

理科の授業は多くの場合、理科室で実験や観察を元に進められる。メディア教材に期待される役割は、授業の導入などで提示することで、生徒の関心・意欲を高めることや、学習のまとめとして利用することで、生徒の知識・理解を深めることと考えられる。実験や観察の手順を示したり、結果を提示したりする際に実物投影機やデジタルカメラ・ビデオカメラを利用する機会も多いであろう。

社会科の授業では教室で実物を提示したり、手順を示したりする機会は、理科よりは少ないと考えられる。実物投影機やデジタルカメラ・ビデオカメラを利用する機会が少ないのはその

ためであろう。メディア教材の利用については、理科と同様に、授業の導入で利用することで生徒の意欲・関心を高めるためとする教師が多い。

しかし、メディア教材を学習のまとめとして利用し、生徒の知識・理解を深める効果を期待する教師は理科ほど多くはない。そして全体としての数は多くないが、理科と比べると、生徒たちが自分で調べる活動場面でメディア教材を利用することや、生徒の思考・判断を促し、生徒の活動の活性化や意見の共有や議論を期待している教師がやや多いという結果を得た。

表 3・表 4 に示した結果については、それぞれの教科の中で男女差、年代差はほとんどなく、上記の違いは担当している教科の違いによると考えられる。

#### 5 今後の課題

今回の調査では中学校の理科教師と社会科教師のみの比較であるが、他教科でのメディア教材の利用の様子や、メディア教材の利用場面や効果を調査することで、より各教科の特性が明らかになると考えられる。また NHK 放送文化研究所の小学校教師を対象とした調査での同様の質問に対する回答結果では、教師の担当学年による差や、男女差・年代差が見られ、中学校教師と異なる結果を得ている。異なる教科や学校種を比較することで、よりその学年と教科に適したメディア教材はどのようなものなのかを明らかにしていくことが今後の課題である。さらに、教師が提示するメディア教材だけでなく、生徒がそれぞれの情報端末で利用するメディア教材について検討していくことが今後は必要であるとする。

#### 参考文献

宇治橋祐之(2016) 理科を中心に広がる中学校でのメディア利用～2015年度『NHK 中学校教師のメディア利用と意識に関する調査』から～. 放送研究と調査 2016年6月号 50-73

## 小学校第6学年社会科ジグソー法を用いた学習における

### 動画クリップの活用

藤木謙壮（備前市立日生西小学校）・小林祐紀（茨城大学）

中川一史（放送大学）・大本秀一（日本放送協会）

概要：備前市では，平成27年度から一人1台のタブレット環境が整備され，タブレットの活用に取り組んでいる。本研究では，NHK for Schoolの動画クリップを授業内で資料として使用し，授業後に児童に動画クリップに関するアンケート調査を行った。調査結果をもとに，新たな資料である動画クリップの効果的な活用方法について考察した結果，動画クリップを活用することで，学習意欲が向上すること，聞き手にとって分かりやすい説明をすることができるという点で効果があると考えられる。

キーワード：NHK for School，ジグソー法，動画クリップ，児童一人1台のタブレット環境

#### 1 はじめに

備前市では，平成27年度から児童一人に対し1台のタブレットが配布され，活用方法について研究が行われている。年度末の情報交換の場でも，どの学校でも体育や理科などでは，カメラ機能を使用した授業を行いやすいことが気づきとして報告された。しかし，特定の教科・場面における効果は実証できたものの，その他の活用場面を探る動きにはつながっていない。そのため，次のステップに進むためには新たな使用方法を提案することが必要であると感じている。

そこで本研究では，これまで備前市で活用頻度が低かった社会科における活用に焦点を当てることとする。これまでの社会科の学習で資料として使われてきたのは，教科書や資料集であった。また，動画資料を視聴することがあっても，大型テレビで全員が同じものを一斉視聴する必要があった。しかし，タブレットが一人1台ある環境になると，自分の興味関心にあったものを自分の

タイミングで視聴することが可能になり，資料の選択肢が増えた。このことが，タブレットの新たな活用方法を見つけるきっかけになるのではないかと考えた。

#### 2 研究の目的

本稿では，社会科における新たな資料である動画クリップの効果的な活用方法について考察することを目的とする。

#### 3 実施授業と研究方法

##### 3.1 授業の対象

調査対象：備前市立日生西小学校6学年34名

調査時期：平成28年7月20日～8月6日

実施教科：社会科「3人の武将と天下統一」

（全7時間計画）

##### 3.2 授業設計の際の留意点

##### 3.2.1 NHK for School「動画クリップ」

NHK for School では、学習内容のエッセンスを短くまとめた動画映像を「動画クリップ」として配信している。社会科の動画クリップは、1,500本以上あり、本単元より前の学習全てにおいて関連する動画を見ることができる。また、教科書や資料集と違って映像を見ることができるためイメージがわかりやすく、さらに、ナレーションの言葉を映像と同時に見ることができるので、どの子どもでも活用しやすい資料であると考えた。

タブレットを使用した資料収集として、インターネットでの検索も考えられたが、短い時間内に処理できる情報量、情報の適切さ等の面から、NHK for School の動画クリップを使用することとした。

### 3. 2. 2. ジグソー法

本研究では、CoREFが開発した「知識構成型ジグソー法」を用いて学習をする。この知識構成型ジグソー法では、はじめに問いに対する自分の考えをもち、それからエキスパート活動・ジグソー活動・クロストーク活動といった友達との交流を通して考えを深め、最後は問いに対する自分の考えをまとめるといった流れで学習する。ジグソー法で学習することによって、問いに対して主体的に取り組んだり、関わり合いを通して学びを深めることができる<sup>(1)</sup>。このようなジグソー法で学習することにより、教科書や資料集、動画クリップといった内容や形式の異なる資料の中から必要な情報を選択する力をつけることができると考えた。

本単元では、織田信長・豊臣秀吉・徳川家康の3人の武将の天下統一への取り組みを調べ、集めた情報を比較し、天下統一に最も貢献したと思う武将を決めるという活動を設定した。調べ学習の時間では、ジグソー法を用い、エキスパート活動で「教科書」「資料集」「動画クリップ」の3つの資料を使ってそれぞれ情報を集めた。使う資料については、図表1のような順番にすることで、どの児童も全ての資料を扱えるよう配慮した。

	Aグループ	Bグループ	Cグループ
織田信長	教科書	資料集	動画クリップ
豊臣秀吉	資料集	動画クリップ	教科書
徳川家康	動画クリップ	教科書	資料集

表1 活用する資料の順番

### 3. 3. 単元計画

#### ①単元のねらい

3つの資料の中から課題を解決するために必要な情報を選択し、他児童と情報を交換し合うことを通して自分の考えをまとめる。

#### ②単元計画

時間	主な学習内容
1	○資料を通して戦国の世についてイメージをもち、学習課題「三人の武将はどのようにして戦国の世を統一したのか」をつくる。
2	○ <u>織田信長の天下統一への取り組みを調べ評価する。</u>
3	○ <u>豊臣秀吉の天下統一への取り組みを調べ、評価する。</u>
4	○ <u>徳川家康の天下統一への取り組みを調べ、評価する。</u>
5	○三人の武将の天下統一への取り組みを比較し、学習課題「天下統一に1番貢献した武将はだれか？」をつくる。
6	○ <u>「織田信長」「豊臣秀吉」「徳川家康」の3グループをつくり、討論会に向けての主張や根拠となる資料を用意する。</u>
7	○三人の武将の取り組みをもとに政策について話し合い、課題に対する自分の考えをまとめる。

※下線はタブレットを活用して、動画クリップを視聴した。

### 3. 4. 研究方法

本研究では、授業後に質問紙調査を実施し、児童がどのように感じていたのかを把握する。

調査は以下の7項目（選択）について行った。

- ① 動画クリップを使うと、進んで調べ学習ができましたか？
- ② 次の学習でも動画クリップを使って調べ学習をしたいですか？
- ③ 選んだ動画クリップの中から必要な情報を見つけることは大変でしたか？
- ④ 動画クリップを使うと、教科書に比べて必要な情報を集めやすかったですか？
- ⑤ 動画クリップを使うと、資料集に比べて必要な情報を集めやすかったですか？
- ⑥ 動画クリップを使うことで、友達に説明しやすかったですか？
- ⑦ 動画クリップを使った友達の説明は分かりやすかったですか？

①～⑦については、質問項目に対して「とても」「まあまあ」「あまり」「ぜんぜん」の4件法による回答を得た。そして、肯定回答（とても、まあまあ）と否定回答（あまり、ぜんぜん）の数を算出し、直接確率計算（両側検定）を行った。

次に、質問紙調査の結果を裏付けるために、生徒への活動のエピソード記録（観察、ノートへの記述）を引用しつつ考察する。

## 4. 授業の実際

### 4. 1. エキスパート活動の様子

必要な動画を見るために必要なキーワードを考え、一つ一つの動画を見ながら課題を解決するために必要な動画かどうかを調べていた。たくさんある動画クリップの中からどれを優先的に見ていくのかに悩んでいたり、動画クリップに書かれているナレーションを読み取り、必要な情報をノートに書きとったりしながら学習していた。いくつかの動画を見終わると、友達と見終わった動画に関する情報を交換しただけ多くの動画

クリップを見ようとしていた。

### 4. 2. ジグソー活動の様子

ジグソー活動でそれぞれの情報を伝え合う場面になると、動画グループに対して「○○○に関する動画クリップはなかった？」と資料の提示を求めたり、動画グループからは「説明に○○○という言葉があったが、どういうこと？」と用語の説明を求めたりしていた。また、動画クリップの中から必要な部分を画面保存して、複数の画像を一覧表示して活用していた。



図1 動画クリップを使って説明する児童

### 4. 3. クロストーク活動

ジグソー活動でまとめたグループごとの情報を全体で共有する場面では、動画クリップを流すのではなく、画面保存した画像を大型テレビに提示して説明する児童がいた。しかし、全体に対する説明の場で主に活用されたのは教科書や資料集であった。

## 5 結果と考察

### 5. 1. 授業の評価

表2に直接確率計算の結果を示す。すべての質問項目に有効回答したのは34名であった。

①②③⑥⑦の質問項目において、人数の偏りが有意であった。したがって、授業について一定程度、肯定的な評価を得たといえる。次節以降、授業における児童の会話も合わせて学習成果について検討する。

質問項目	平均値	SD	否定 (割合)	肯定 (割合)	結果 (両側検定)
設問1	3.50	0.66	3人 (8.2%)	31人 (91.2%)	**
設問2	3.56	0.70	4人 (11.8%)	30人 (88.2%)	**
設問3	2.88	1.09	24人 (70.6%)	10人 (29.4%)	*
設問4	2.85	1.05	11人 (32.4%)	23人 (67.6%)	ns
設問5	2.79	1.04	12人 (35.3%)	22人 (64.7%)	ns
設問6	3.44	0.89	5人 (14.7%)	29人 (85.3%)	**
設問7	3.44	0.79	6人 (17.6%)	28人 (82.4%)	**

n(有効回答数)=34, N(児童全体数)=34 \*\*:p<.01, \*:p<.05

表2 直接確率計算の結果

## 5. 2. 動画クリップによる学習意欲の喚起

質問項目①②の回答結果より、質問に対して肯定的に回答した児童は、①31人(91.2%)、②30人(88.2%)であった。

授業の中でも「今日はどんな動画クリップがあるかな?」「家で動画クリップを見てきたよ」という発言をしたり、「動画クリップを使う順番が早くこないかな」と使用することを楽しみにしたりしている児童が見られた。

これらの結果から、動画クリップを使用することによる意欲付けができたと考えられる。

## 5. 3. 動画クリップによる情報伝達

質問項目⑥⑦の回答結果より、質問に対して肯定的に回答した児童は、⑥29人(85.3%)、⑦28人(82.4%)であった。

授業の中でも、動画クリップで調べた児童に対して「関連する動画はある?」と資料の提示を求めたり、「この言葉はこう意味だったのか」と理解を深めたことが分かる発言もあった。

これらの結果から、動画クリップが情報伝達の場面において説明する側と説明を聞く側の両方にとって効果を持っていると考えられる。

## 5. 4. 動画クリップによる情報収集

質問項目④⑤の回答結果より、質問に対して肯定的に回答した児童は、④23人(64.7%)、⑤22人(64.7%)であり、有意差は見られなかった。

授業中には、「動画クリップだと見たいものを見ることができる」「資料集は情報が多すぎて見づらい」「教科書は詳しく書いてない」という発言が確認できた。これらの結果から、児童は情報収集のツールとして動画クリップに一定の効果を感じていると考えられる。

しかし、質問項目③の回答結果より、質問に対して否定的に回答した児童が、③24人(70.6%)であった。これは、授業後に「動画がたくさんあるから全部は見ていると時間がたりない。でも、どれから見ているのか分からない。」という内容の会話がかわされていた。動画クリップを使用することは、見る部分を焦点化することができるという良さの反面、全体像をつかむことの難しさを感じていると考えられる。

## 6 おわりに

本研究では、社会科の学習において動画クリップを新しい資料として活用した。その結果、動画クリップを活用することで、学習意欲が向上すること、聞き手にとって分かりやすい説明をすることができるという2点において効果があると考えられる。

しかし、教科書や資料集よりも情報を探しにくいという児童の声も多く聞かれた。今後は、そのような児童の困りを軽減することができるよう研究を深めていきたい。

## 参考文献

- (1) [http://coref.u-tokyo.ac.jp/wordpress/wp-content/uploads/2015/04/handbook\\_all.pdf](http://coref.u-tokyo.ac.jp/wordpress/wp-content/uploads/2015/04/handbook_all.pdf)  
(平成28年8月17日取得)

## 協働性を育むことを意図した社会科授業における児童の意識

### ー タブレット端末・動画クリップを活用した協働学習 ー

山口眞希（金沢市立大徳小学校・放送大学大学院）・今野貴之（明星大学）

中川一史（放送大学）・大本秀一（日本放送協会）

概要：小学校5年生社会科の学習において、協働性を育みながら自分の考えを深めることをめざして、自他の情報を組み合わせて自分の納得解を作り出すという協働的な学習を取り入れた授業を設計した。資料として NHK for School の動画クリップを活用し、タブレット端末で視聴した。この学習によって児童が何を考えたか意識調査をしたところ、相手意識を強く持って学習していたこと、動画クリップの活用を肯定的に捉えていたこと、タブレット端末の特性を児童自らが学習に生かしていたことが明らかになった。

キーワード：協働学習，タブレット端末，動画クリップ，社会科

#### 1 はじめに

文部科学省(2015)は、次期指導要領改訂に向けての論点整理の中で、立場や考え方の異なる他者と協働で学んだり、調べてわかったことを友達と伝え合うことで自分の知見を広めたりする経験を積むことが必要であると述べている。その経験とは、たとえば、他者に対して自分の考え等を根拠とともに明確に説明することや、対話や議論を通じて多様な相手の考えを理解したり自分の考え方を広げたりすること、多様な人々と協働していくことなどである。

そこで、協働性を育みながら自分の考えを深めることをめざして、小学校5年生を対象とした社会科の学習において、自他の情報を組み合わせて自分の納得解を作り出す協働的な学習を取り入れた授業を設計した。具体的には、立場が2つに別れるような課題を提示し、グループを2つに分けてそれぞれの立場に分かれて情報を集め、集めた情報を互いに伝え合い、比較・統合しながら自分の論を作りあげ、全体に伝えるという授業設計である。「友達と情報を伝え合わなければ自分の結論を出すことができない」という状況を設定した。

本実践では情報を集める際には教科書、資料

集の他に NHK for School で配信されている動画クリップ（学習内容を短くまとめた動画映像）を活用した。益子(2003)はデジタルコンテンツの有用性について「目で見てわかる、耳で聞いてわかるという“即理解性”があり、文字情報と比較すると極めて具体性が高い」と述べている。本実践は「持っている情報を相手に伝える」という協働学習を設定しているため、情報の内容をどの子も理解している必要がある。文字情報だけでは理解が難しい児童への支援として動画クリップの活用を考えた。

動画クリップはタブレット端末で視聴するが、視聴以外にも、友達に情報を伝える際の資料提示ツールとしてタブレット端末を活用した。動画クリップやタブレット端末といった ICT の活用が、学習理解を高めるだけでなく、情報を伝え合う場面において関わり合いを促進する媒体となるのではないかと考えた。

このような協働性を育むことを意図した授業によって、児童がどんな学びを得たのか、動画クリップやタブレット端末の活用をどう捉えているのかという点も含めて明らかにしたい。

表1 単元構成（下線は本研究の対象となる時間）

一次② 課題を持つ	1. 食べ物のふるさと調べや米の生産地調べから、「なぜ日本では米作りがさかんなのか」という課題をつかむ 2. 庄内平野で米作りがさかんな理由を予想する
二次⑤ 庄内平野の米作りの様子をつかむ	1. 動画クリップを活用して、庄内平野で米作りがさかんな理由を調べる 2. 農事歴作りをすることで、1年間休みなく作業をしていることに気づく 3. 4つの資料を分担して調べ、米作りの工夫や努力を理解する 4. 米作りは生産者同士の協力とJAなどの支援で成り立つことを理解する 5. 運輸の働きによって生産地と消費地が結ばれていることに気づく
三次⑤+課外 日本の米作り農業のこれからの考える	1. 資料から、日本の農業が抱える問題点・農業の新しい取り組みについて知る <u>2. 動画クリップ等を活用して情報を収集する（調べ学習）</u> <u>3. 得た情報を伝え合い、農業の発展について自分の納得解を作りあげる</u> 4. 5+課外、全校児童に米の消費を呼びかけるCMを作成し広める

2 研究の目的

本研究の目的は、協働性を育むことをねらいとした社会科の学習活動から、児童が何を考えたのか児童の意識調査をすることである。

これまで、協働的な学習では「話し合いの量的な側面から学習状況を捉えがち（中田 2011）」との批判もあるように、児童が何を学んだか見とることが難しいと言われてきた。本研究によって得られた知見は、協働学習場面における児童の学習を見とる際の一助となると考える。

3 研究の方法

(1) 対象児童および単元

金沢市立X小学校5年生 31名を対象に社会科「米作りのさかんな地域（東京書籍）」の単元で実践を行った。この単元のねらいは米の生産の様子を捉え、自然環境との関わりやおいしく安全な米作りにかかる生産者の努力や工夫について理解することである。単元構成は表1の通り。本実践は、三次の米作りの未来を考える学習で協働的な学習を取り入れた。本研究の対象となる三次3時間目の授業の流れを表2に示す。

この時間のねらいは「農業のかかえる問題と、

表2 三次3時間目の学習の流れ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 学習のゴール、話し合いのめざす姿を確認</li> <li>2) 互いが得た情報を伝え合う</li> <li>3) 自分の結論を仮決定しフリー交流</li> <li>4) 自分の結論を決定し記述</li> <li>5) 全体交流</li> <li>6) 学習のまとめ・ふり返り</li> </ol>
--

新しい取り組みについて理解し、農業の今後について考える（思考・表現・判断）」ことである。児童の疑問をつなげ、『日本の農業は発展する可能性はあるか』という課題を設定した。

(2) 指導の留意点

①協働性を育む学習形態

一人一人が課題解決への責任を持ち、一方の立場にとらわれず物事を多面的に見られるよう、4人グループを2人ずつに分け、自分の意思とは関係なく「A.可能性はある」「B.可能性は少ない」の根拠となる情報を収集するペアに担当を振り分けた。それぞれのペアの説明を中立の立場で聞いたうえで、自分の解を導き出すことをゴールとした。互いに情報を伝え合い、理解し合えなければ答えが出せないという状況を作り出すことで、協働性が育まれると考えた。

②タブレット端末による動画クリップの視聴

調べ学習では、教科書・資料集の他に、NHK for School「未来広告ジャパン！」の関連動画クリップ（1本約2分・6本から選択）を資料として活用した。

動画クリップをタブレット端末で視聴する意図は、理解できるまで何度でも視聴できるという利点があることに加え、キャプチャ機能によって動画のキーシーンの静止画像を撮影できるからだ。相手ペアに説明する時に、その画面を示しながら説明できると考えた。

③「納得解」を導き出すための工夫

調べてわかったことは付箋に書き出したが、全部伝えるのではなく、特に相手に伝えるべき

だと思った事実と絞らせた（付箋 10 枚分）。これにより課題と結びつきの強い情報だけが取捨選択され、相手ペアも内容を理解しやすくなる考えた。

また、グループで説明し合った後、自分の考えを決定する前にクラス全体でフリー交流する場を設けた。胸につけた色カードで、現時点での自分の考えを明示しておき、「同じ色カードの人と議論して自分の考えを確かにする」「違う色カードの人と議論して新たな気づきを得る」など、目的を持って交流させた。

#### ④協働で学ぶ価値付け

協働学習では、今後の人生で必要となる社会的スキルを獲得できるなどの協働の価値提示を行うことも重要とされる（JACOBS 2002）。「話し合うことで一人の学びがみんなの学びになる」「正解のない課題に対しをみんなで議論して解を作り出すことがこれから必要な力」というような協働で学ぶ価値を授業中に何度も伝えた。

#### （3）分析の方法

授業を通して、児童が考えたことを調査するために、学習後に質問紙調査と自由記述による回答を分析データとして取得した。質問紙調査は、全国放送教育研究会連盟が放送番組を活用した主体的・協働的な学習の評価のために作成したものを使用した。「とても」4点、「まあまあ」3点、「あまり」2点、「全然」1点として平均点を算出し、肯定回答（とても、まあまあ）の割合を求めた。自由記述の回答は、記述内容を分類した。

を分類した。

## 4 結果

### （1）質問紙調査の結果

質問紙調査の結果を表3に示す。質問内容から「協働性に関する評価」「動画クリップの活用に関する評価」「社会科の技能・思考・表現に関する評価」の3つのカテゴリーに分類した。

協働性に関する評価では、5項目とも平均値、肯定評価の割合が高かった。特に項目3, 4, 5は平均値が3.9以上、肯定評価も100%であり特に高い数値を示している。動画クリップの活用に関する評価では、2項目とも平均値3.8以上、肯定評価100%と高い数値であった。社会科の技能・思考・表現に関する評価も、4項目とも平均値、肯定評価ともに高い数値であった。

### （2）自由記述の分析

自由記述の内容を整理すると、次の4つに分類することができた。

- ①「伝えようという気持ちを強く持ってよい話し合いができた」などの【よい話し合い】に関する記述
- ②「最初は発展する可能性は少ないと思ったが、いろいろな人の意見を聞いたら可能性はあるという考えに変わった」などの【友達との関わりによる考えの変容】に関する記述
- ③「友達にしっかり説明できた」などの【相手に伝えること】に関する記述
- ④「TPPの問題は農家を苦しめるからやはり発展の可能性は少ない」などの【課題に対する自

表3 質問紙調査の結果

分類	質問項目	平均値	標準偏差	肯定(%)
協働	1 自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができた	3.677	0.590	94%
	2 学習した内容を友達に正しく説明できた	3.613	0.605	94%
	3 友達と協力して学習できた	3.903	0.296	100%
	4 友達と教え合うことができた	3.935	0.246	100%
	5 グループ学習に進んで参加できた	3.968	0.177	100%
動画クリップ	6 動画クリップを使った学習は楽しい	3.871	0.335	100%
	7 動画クリップを使った学習はわかりやすい	3.871	0.335	100%
社会科の技能・思考力・表現力	8 動画や資料から必要な情報を読み取ることができた	3.839	0.447	97%
	9 動画や資料から読み取った情報をもとに、自分の考えを持てた	3.839	0.573	97%
	10 わかったことや考えたことを、理由を明確にしてまとめたり説明したりできた	3.613	0.704	94%
	11 友達の意見と比べたり関連づけたりしながら自分の意見を表すことができた	3.710	0.520	97%

分の考え】に関する記述

## 5 考察

これらの質問紙調査・自由記述の結果から、本実践において、児童は相手意識を強く持って学習していたことがわかる。友達と情報を伝え合わなければ自分の結論を出すことができないという学習展開にしたことにより、「相手のペアがわかるように調べて説明しなければ」「友達の情報をよく聞かなければ」という必要感のもとに学習したからだと考える。本実践では、自分の思いとは関係ない立場に立って調べ学習をしたので、自分が調べた方の立場に考えが偏ることが懸念されたが、調べ学習をした立場と最終的に出した結論が同じだった児童が16人、変わった児童が15人と半々であり、影響はなかったと考える。つまり、グループでの話し合いやフリー交流での関わり合いを通して、友達の情報や考えをよく聞いて判断し、自分の結論を出していたと言える。

また、質問紙調査の結果からは、動画クリップの活用を肯定的に捉えていることもわかった。学力下位に分類される児童も全員が「動画クリップを使うとわかりやすい」と肯定評価している。動画クリップの視聴メモを確認すると、動画の内容を正しく理解し、必要な情報を取り出しているペアがほとんどであった。タブレット端末で視聴したことにより、理解できるまで何度も視聴できたことや「内容を友達に説明しなければならぬ」という授業のしかけが影響していると考えられる。

さらに、授業中の行動記録からは、タブレット端末の特性を児童自らが自分の学習に生かしていることもわかった。相手ペアに情報を伝える場面では、タブレット端末に保存した動画クリップの静止画像を示しながら説明する児童がほとんどであった。フリー交流の時にも、タブレット端末を持ち歩き、根拠となる画像を示しながら友達と議論をしていた。友達が提示した画像のなかで、後で考えをまとめる際に必要と

なりそうな画像を、タブレット端末の転送機能を使って自分の端末に保存したり、自分の結論を全体に発表する場面ではApple TVを使って大型テレビに画面を転送し、提示しながら発表したりする様子も見られた。ある児童が発表している時に、別の児童がその子の考えの根拠となりそうな画像を転送するといった場面も見られ、タブレット端末の可搬性、保存・共有機能といった特性を、児童が理解し、生かしていた。

## 6 まとめと今後の課題

本研究では、協働性を育むことをねらいとした社会科の学習活動から、児童が何を考えたのか児童の意識を調査した。その結果、児童が相手意識を持ち、友達との関わり合いから自分の考えを構築していたこと、動画クリップを活用すると理解しやすいと感じていたこと、タブレット端末の特性を学習に生かしていたことがわかった。このような、協働性を育むことを意図した授業を繰り返すことで、児童の意識にどのような変容が見られるのか、今後継続的に調査し、学習の見とりや授業設計に生かしたい。

## 参考文献

- 文部科学省(2015)教育課程企画特別部会論点整理, p10
- 益子典文(2003)デジタルコンテンツを活用したわかる授業・考える授業の設計, <http://sakural.higo.ed.jp/ws/e-class/sekkei.htm> (2016, 8, 19 参照)
- 中田正弘(2011)グループによる話し合い活動に対する教師の意図と指導場面におけるズレ, 帝京大学教職員大学院年報 2:pp15-22
- JACOBS. G., POWER. M., LOH. W. 他(2002) 先生のためのアイディアブック-協働学習の基本原則とテクニック-, ナカニシヤ出版
- NHK for School「未来広告ジャパン」<http://www.nhk.or.jp/syakai/mirai/> (2016, 8, 19 参照)

## 小学校理科における NHK for School を取り入れたグループ内の

### 問題解決学習での相互作用に関する研究

菊地 寛（浜松市立三ヶ日西小学校）・中川一史（放送大学）・今野貴之（明星大学）

概要：タブレット端末を用いて、学校放送番組(NHK for School)を視聴しながら、グループでの問題解決学習を行う。問題解決学習の過程でのグループ内での対話には、学校放送番組を媒介としていることが分かった。

キーワード：問題解決学習, NHK for School(動画クリップ)

#### 1 はじめに

全国学力・学習状況調査結果より、理科教育において以下の課題が明らかになった(国立施策研究所, 2015)。それは児童生徒が基礎的知識技能を活用し、自身で立てた予想の検証、そのため観察、実験の計画・実行、結果の分析・考察などである。これらの言語を通じた学習活動は、思考力育成につながり、学習者が受け身でなく、知識や理解を使って主体的に課題解決が必要になる。

Hadwin ら(2011)は、学習者が自ら学習計画を立て、常に自己の学習状況を振り返り、問題解決を図るような学習を自律的な学習と定義し、相互作用を通じて構築された概念を学習成果として可能だとしている。このような学習活動を支えるようなデジタル教材が、開発、無料配布されている。例えば、「理科ねっとわーく」(科学技術振興機構)、「教育情報共有ポータルサイト」(国立教育政策研究所)、「NHK for School」などである。これら教材を活用することは、内容理解や予想を立てる際の有効な手段であると報告されている(平井ら 2008、栗原 2012)。特に、「NHK for School」は、理科における問題解決学習において見通しをもたせ、問題解決していくモデルを提供する教材であることが報告されており(角屋 1999、稲垣ら 2004)、他の「理

科ねっとわーく」や「教育ポータルサイト」などの教材と比べて、学習者が動画クリップ等を簡単に検索することができる。動画クリップとは、学校放送番組に関連した短い動画教材のことで、「NHK for School」のサイトに用意されている。ただし、高木(2007)は、実体験の不足からの理科離れを補う効果が期待される一方で、デジタル教材の多用化が逆に実験や観察を妨げる危険性があると指摘している。デジタル教材に限定された問題解決学習ではなく、観察や実験を位置づけた問題解決学習である必要がある。常富ら(2013)は、発話の分析と行動の分析により、タブレット端末を用いた理科の学習学習は、個人の考察を促し、結果を覗き込んだり、話し合ったりして、思考が深まることを明らかにしている。

以上より、本研究では、「NHK for School」をグループにおける問題解決学習のツールとして用いて、その学習活動においてどのような相互作用が起きたのか検討する。

#### 2 研究方法

##### (1) 調査対象および調査時期

- (ア) 実証校：浜松市立 M 小学校
- (イ) 実践学級：第 5 学年 1 組 (24 名)
- (ウ) 実践時期：2016 年 6～7 月

(エ) 単元：理科「魚の誕生」

## (2) 実践環境

4人グループで1台のタブレット端末を活用し、NHK 学校放送番組「ふしぎがいっぱい 5年」の番組と動画クリップを利用した。

## (3) 単元計画

時数	学習内容
1	○学習の見通しをもつ(⑤) 番組を視聴し、追究計画を立てる。
2 3 4	○グループでの問題解決学習(①、②) グループでメダカを数匹(雌雄区別させる)、ペットボトルで飼育しながら、追究活動を行う ・卵の観察(顕微鏡) ・卵の成長の様子(顕微鏡) ・メダカのえさ
5	学習のまとめ(⑥) グループで1枚のレポートに学習した内容をまとめる。

※丸数字は中教審が示した学習活動に対応

## (4) 授業構想

児童にとって身近な生き物であり、学習動機が生みやすいため、理科における単元「魚の誕生と育ち方」を取り上げる。学習課題は、「メダカに卵を産ませよう」と全グループ共通に設定する。課題解決学習は、教師が用意したメダカから、雌雄のメダカを選別するところから始まり、ペットボトル水槽で育てながら進めていく。グループの追究計画を立てる際、学習課題を解決するために必要な情報や知識が何か考え、解決方法として必要な番組や動画クリップ、実験や観察についても検討させる。

各グループで学校放送番組や動画クリップを視聴したり観察をしたりして、第2～4時において問題解決学習を行う。この3時間は、授業の開始時や終了時に、一斉指導で学習内容の確認や振り返りをする以外は、各グループで追究計画に従い、学習を進める。教師は、机間指導で、学習内容を確認したり、質問を投げ掛け思考を促したりする。また、メダカの飼育活動は毎日になるため、全授業を教室

で行い、観察に必要な顕微鏡を教室に運び、学習活動を行った。グループで動画クリップの視聴するタイミングが異なり、実験や観察をしながら番組視聴することから、タブレット端末を用いて学校放送番組の視聴することにした。

## (4) 研究方法

各グループの追究計画に合わせて、グループごとの問題解決学習を行うことになり、ここではどんな動画クリップを視聴し、対話を通してどのように思考が深まったのか詳細に把握することができない。そこで、授業記録として、全5時間のうち、学校放送番組を視聴する授業内容に対して、1グループに1台のビデオカメラを設置し、映像・音声の収集を行い、視聴した動画クリップやそのタイミング、回数も合わせて記録する発話分析においては、山元(2009)が「探究的会話」に注目して作成した発話カテゴリー(表1)を採用する。

表1 発話カテゴリー

○主張	
A 意見	
B 根拠を述べる	
C 意見の表明・修正	人の意見から自分の意見を見過し修正する
○累積的会話	
D 繰り返す	相手発話を繰り返して確認したり、自説としたりする
E 協応	協議しながら一つの考えを参加者相互で作っていく
F 発話想起	相手発話を聞く中で思いついたことを言う
G 言い替え	相手発話を別の表現にして自分の理解で言い換える
H 精緻化	相手発話内容に賛成する根拠を出したり、具体事例を上げたりするなどして内容を鮮明にする
I 不足付加	相手発話の不足情報を明示的に付加する
J 富化:	相手発話内容を発展させてアイデアを広げたり価値付けたりする
○探索的会話	
K 確認	相手発話内容を確認する(何の意見だった?)
L 疑問	相手発話について質問する
M 賛意	賛意のあいづち、うなづき、それいいね。
N 反論	相手に意見に反対の意思表示を示したり、反論したりする。
O 自説と関連付ける	相手発話内容を自分の意見と結びつける
P 新たな視点の提出	新しい考え方を場を提供する
Q 内容の整理・組織化	意見の似ている所を指摘、差異化・統合する
○話し合いについてのメタ意識が見られる発言	
R 参加の促し	参加していないものに参加を呼びかける
S 発言要求	発言を求める
T 手順意識	話し合い方について意識した発言
U 目的意識	話し合いの内容がデマから逸脱しないように管理する
V 整理・結論付け	結論に向けて内容を整理する

## 3 結果

### (1) 番組に応答するという関わり

全グループにおいて、学校放送番組を視聴時には、番組内での「何が違うだろうか?」、「何に気づいたかな?」という投げ掛けに返答している。表2は、グループCの発話行動記録の一部である。

表2 グループCの発話行動記録の一部

発話者	カテゴリ	発話	行動
k			動画④再生
i	A	(番組での違いは?) 3日目、すげえ違いがある。	
k	A	お腹がでかい。	
k	O	栄養が増えた。	
l	A	お腹がぼんぼんになった。	
k	O	空気を食べている。	
i	B	卵の栄養が残っているから、このときは食べなくてもいいんだ。	
j	A	おなかがいへこんだ。ダイエットだ。	
l	N	ダイエットではないでしょ?	
i	B	栄養がなくなってきたんだよ。	
l	A	そっか。書こう。	
i	M	そうだね	メモを全員する

番組で「違いがあるかな?」という投げ掛けに、児童iは「3日目、すげえ違いがある」と気付いたことを発言。その後、3日目のメダカに注目し、自分の気付いたことや自分なりの解釈を述べ合っている。しかし、オープニングになることなく、番組の内容に合わせて児童iが「栄養がなくなったんだよ」とまとめている。番組の台詞に対して応答する関わりをもった。

## (2)「探究」という相互作用

今回の単元において、各グループの動画クリップの使用場面は、使用した動画クリップの種類は異なるものの、大きく分けて3つに絞ることができた。それは、「メダカの卵の成長の様子」、「顕微鏡の使い方」、「雌雄の区別」である。いずれも、科学的理解の要素が強く、動画クリップを繰り返し視聴し、内容を理解するような視聴の仕方がどのグループでも見られた。

表3は、グループAの発話行動記録の一部である。児童b「しりびれが三角」、児童c「しりびれ」という発言は、他者に向けた発言ではなく、メモにするために自分自信のために声を出しているのである。しかし、それを受けて、児童d「オスは?」や児童a「しりびれ?」と内容を確認するような発話につながっている。発話カテゴリでは、内容を確認するKの発話が最も多かった。発話カテゴリから、「探究的な対

話」に属する。また、一回の視聴では内容を聞き取れないため、「一時停止」、「再生」、「巻き戻し」を繰り返し、何度も視聴をして、内容を書き留めていた。グループCでは、しりびれと背びれの説明の部分だけで全部で6回一時停止をして、冒頭から視聴を繰り返した。これは、顕微鏡の操作の場面でもどのグループでも見られたことである。再生、一時停止を繰り返しながら、内容を確認、質問しながら、「探究的会話」を進めていったことがわかった。

表3 グループAの発話行動記録の一部

発話者	カテゴリ	発話	行動
d		絵とか図をかけばいいよね	
c		一時停止しよう	
b		オスのひれ	動画④ 再生
a		(動画「違いがわかりますか?」)わかりません	
b		つげねにさりこみ	一時停止、巻き戻し、再生
d		ちょっと待って	
b	K	なんだって?付け根に?	一時停止、巻き戻し、再生
a			一時停止
b		しりびれから	最初から再生
a		ちょっと待って	一時停止
b		しりびれが三角	
d	K	オスは?	
a		戻して	
c		はいいよ	
d		ちょっと待って。オスのしりびれ聞きたい	
a	A	メスのも聞きたい	一時停止
b		じゃあ、こっからね	はじめ再生
c		こっからだ	
b		オスのしりびれは、四角	
b		メスは小さくて、三角	一時停止
a	K	オスの四角いってなんだっけ?	
c		しりびれ	
a	L	しりびれ?	
b		次は、メダカの産卵だっけ?	
c	N	違うよ。これ	

また、表4はグループAの学習のまとめをしている発話行動の記録の一部である。視聴を一時停止し、動画クリップの卵が何日目なのかと児童aが質問をしたのに対して、それぞれが意見を言っている場面である。その際、これまでの視聴や観察の経験を生かし、児童b「つぶつぶは1日目だよ」と巻き戻した動画クリップに対して、意味づけをしたのである。

このように、動画クリップに対して、これまでの学習したことを生かし発話をしたのは、このグループのみであった単元の最後のグループごとのまとめを紙にまとめる際、学習した用語を正しく使い、必要に応じて動画クリップで確認し「探究的な対話」を通して、科学的用語を使いながらまとめていた。単元終了後の評価テストにおいて、科学的理解の定着や科学的思考力が身に付いたことが確認できた。

表4 グループAの発話行動記録の一部

発話者	カテゴリ	発話	行動
b		まず11を見よう	
c			再生
a	I	これ何日め?	
d	A	7日め	
c	A	1日めだし	
d	B	7日って書いてあったし、	
a		巻き戻して	
c			巻き戻し、一時停止
b	B	つぶつぶは1日めじゃん、	
b		これ最初のつぶつぶだよ	巻き戻し、一時停止
a		じゃあ、かくよ	

#### 4 考察

学校放送番組と動画クリップの視聴では、その特性の違いから、児童も視聴の仕方を意図なく変えていた。しかし、いずれもグループ内の対話が生まれ、学習活動が進んでいった。動画クリップの視聴では、知識理解を押さえる内容では繰り返し視聴をし、その際、自分や友達のために発した発話は、動画クリップを媒介として、探究的対話を生んでいることが分かった。

また、単元の終末で、学習のまとめとしてグループで1枚のレポートをまとめたが、視聴した動画クリップにより、まとめ方が異なることが分かった。

#### 5 結論

グループにおける問題解決学習において、「NHK for School」を媒介として、グループ内で対話が生まれて、対話を深めていきながら、内容理解につながった。

#### 6 今後の予定

今後は、知識理解の変容や使用したメディアと学習のまとめの成果物の関係を細く分析をしてきたい。また、他の分野や他教科において、学校放送番組を活用した問題解決学習に取り組み、分析を行いたい。

#### 参考文献

国立政策研究所(2015),「平成27年度全国学力・学習状況調査『小学校理科』」,8

Hadwin, A. F., Järvelä, S. & Miller, M. (2011)

“Self-Regulated, Co-Regulated, and Socially Shared Regulation of

Learning”, Handbook of Self- Regulation of Learning and Performance ,p.68

科学技術振興機構「理科ねっとわーく」, <  
<http://www.rikanet.jst.go.jp>>(参照  
2016-08)

国立教育政策研究所「教育情報共有ポータルサイト」, <  
<https://www.contet.nier.go.jp>>  
(参照 2016-08)

平井尊士, 須藤葵(2008)「ICT(デジタルコンテンツ)の活用が児童の学習効果や教師の指導力に及ぼす効果の一考察」. 兵庫大学論集 13, p211

栗原淳一(2012),「観察を補完するデジタルコンテンツを導入した理科の授業デザイン」, 『白梅学園大学・短期大学情報教育研究』15, 11

角屋樹木(1999),「理科教育における問題解決と感性」, 『放送教育』 54(6), 日本放送教育協会, 17

稲垣忠, 鈴木克明ら「デジタル学習環境における教材評価」(2004) 教育メディア研究 10(2), 15-22

高木衛, 辻下浩行, 越桐國雄(2007),「理科実験デジタル教材の開発」, 『大阪教育大学紀要』56, 27-39

常富 真弘(2013), タブレット PC 活用場面における活動データの収集と発話分析, 岐阜、大学カリキュラム開発研究, 30(1), pp30-35

山元悦子(2009)「コミュニケーション能力の発達に関する研究--小学5年生における認知・思考の発達特性」福研究論文集-教育系・文系の九州地区国立大学間連携論文集九州地区国立大学間の連携に係る企画委員会リポジトリ部会 第3巻 第1号 P4 2009/10 単著 1-1

# 小学校理科におけるタブレット PC を用いて 児童が主体的に取り組む観察学習の開発と実践

岡田久仁夫（亀山市立井田川小学校）・下村勉（三重大学）・須曾野仁志（三重大学）

概要：小学校理科の観察・実験では、児童が主体的に取り組みにくい授業が課題と思われた。そこで、ADDIE・ARCS モデルを基に授業をする事で魅力的な授業となり、ICT を活用する事で児童の主体的な活動が増すと期待した。実践したヘチマ観察では、期待した通り、児童たちはタブレット PC で対象物を拡大視できたので、興味関心を持ちながらの構造に気づいていく姿があった。更に個々の気づきを Moodle 上で交流した。観察時の記録写真を入れたので伝えたい内容が明確になり、学びに深まりが生まれていった。感想で「もっと観察したい。もっと学び合いたい。」と多くあり、授業に魅力を感じ、児童が主体的に活動することができた。

キーワード：観察学習、交流学習、ADDIE モデル、ARCS モデル、タブレット PC、Moodle

## 1 はじめに

小学校理科の観察・実験学習では、仮説・観察実験・結果交流・考察の流れで行っている。児童が予習をして結果が分かると、他の気づきが見えにくくなっているように感じる。よって、様々な気づきを取り上げずに進めていく場合も多い。これらの現状では、児童がもっと知りたいと思えるような主体的に活動する学習になっておらず、発見できた驚きや喜びが感じられる授業ができていない。また、観察・実験のスケッチでは、児童は対象物を「じっくり見る事」と「詳細に描写する事」の同時進行が難しく、詳細描写が少なく何に着目したか分かりにくい場合が多い。交流学習で、上記のようなスケッチを TV に映し出して交流したり、教室の後ろや廊下などに張り出し、クラス全員が見る事ができる環境下で掲示したりしても、学びの深まりに効果が薄い。交流学習のあり方を見直す事が必要である。

## 2 研究の方法

### 2.1 研究の目的

以上の背景をふまえ、タブレット PC を活用した観察学習の開発と実践に着目した。

本研究の目的は、次の通りである。

児童が主体的に観察に取り組む授業を開発し、実践を行い有用性の検証をする。

この目的を達成するために、ADDIE・ARCS モデルを基に、タブレット PC や Moodle などの ICT 機器を活用した授業の開発を行い、実践を通して成果と課題を明らかにして、有用性の検証を行う事である。

### 2.2 実践の教科・単元

小学校 5 年生理科「花から実へ」2015.9 月実施  
5 年生 1 クラス 児童数 28 名

### 2.3 研究の方法

- ① ADDIE モデル・ARCS モデルを基に、タブレット PC を活用した授業を考える。
- ② 授業実践をする。
- ③ 毎授業後、進み具合や児童の意見、様子を見ながら授業計画を見直していく。
- ④ 児童の学習履歴や授業後の感想（学習成果）、授業の様子を撮影したビデオ、単元テストの結果などを基に、授業実践の有効性の検証を行う。

### 2.4 授業実践の検証の観点

- (1) タブレット PC を活用する事で、児童は対象物を詳しく観察できたか
- (2) Moodle を活用した交流学習は、児童にどの

ような点で効果的であったか

### (3) 理論を基にした授業デザインに関して

- ・ 児童分析を基にして設計した授業実践で効果、効率、魅力が得られたか
- ・ 児童は学習に対し満足感が得られたか

## 3. 理論を基にした授業デザインの開発

### 3. 1 ADDIE モデルを基にした授業デザイン

① Analyze (分析) 実践前に実践クラスの担任と話し合い分析した。

- ・ 既習の定着度
- ・ これまでの授業での発言内容
- ・ 効果的なペア作り
- ・ 授業前アンケートの実施

② Desing (設計) 本実践は、これまでの学習を関連づけて学びを進めていく。更に、本研究では、より深く観察するためにタブレット端末を活用し、じっくり対象物(ヘチマ)を見る活動に重点を置いた。また、児童間で学びを深めていくために、Moodle を活用した交流学习や、知識定着のためにペアで考えながら問題を解く時間を設定した。

③ Develop (開発) サーバー機の Moodle とタブレット端末を接続し、外部へ情報が出にくいイントラネット環境を構築した。

④ Implement (実施) 作成した設計に基づき、開発した教材を活用して授業実践を行う。

⑤ Evaluate・Evaluation (評価) 児童の学習成果、授業の様子を撮影したビデオ、単元テストの結果などを基に検証を行う。検証した内容は、次回の観察・実験学習を行う際に生かす。

### 3. 2 ARCS モデルを基にした授業デザイン

① タブレット端末を活用した観察

【注意の側面と関連性の側面】

観察とスケッチの同時進行ではなく、観察のみにすると、児童は、様々な方向からじっくりとヘチマを見る事ができるようになる。そこへ児童が魅力を感じているタブレット端末を観察に活用すれば、観察意欲が向上し、「面白そうだな。早く観察したい。今まで学んだ花の構造と同じ

ではないかも。」と思えるようになる。主体的に観察学習へ参加していけるようになる。

② Moodle を活用した交流学习

【自信の側面と満足感の側面】

タブレット端末で撮影した写真と気づいた内容を書き込み、それを見た他児童が返信を行う。そのような交流を行う事で、観察で見えなかった気づきを他児童から学習できたり、疑問に対して答えになる意見を返信したりできるので、学びを深めていける。すると、「勉強は面白い。もっと知りたい。」と思え、次への学習へとつながっていけるようになる。

## 4. 授業実践

### 4. 1 実践の方法

(学習の流れは図4に示す)

- ① 児童自ら設定した仮説を Moodle で交流
- ② 様々な方向から観察と記録
- ③ 更に特徴を捉える為のスケッチ
- ④ 捉えた特徴を学び合う為 Moodle で交流
- ⑤ プレゼンテーション
- ⑥ 学習定着を図るため、問題を解く。
- ⑦ 科学的表現力を養うため、問題を解く。

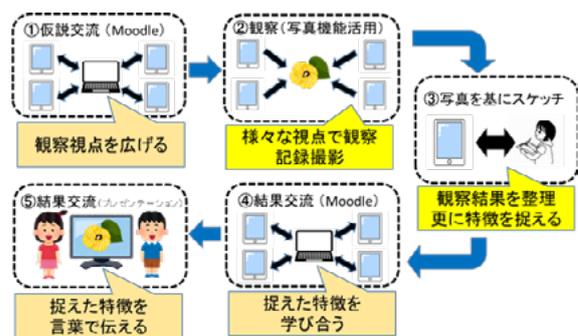


図4 学習の流れ

### 4. 2 観察の様子

観察時の児童たちの様子は、ヘチマの花を手に取り、いろいろな角度から観察していた。また、おばなの裏にある蕾が気になったようで、「一体何だろう。撮影しておこう。」や、「ヘチマの実があるよ。この花も実になるのかな。」といった会話が聞こえてきた。

#### 4. 3 スケッチの様子

観察時に気づいた事をカメラ機能で撮影し、記録として残した写真の中から選び出してスケッチをした。特徴が分かるようにタブレット端末の画面を拡大して描写する様子が見られた。

明らかに、これまでのスケッチとは違い、おしべやめしべの細かなところも描写する



写真1 スケッチの様子

など、観察で捉えた気づきを表そうとしていた。

#### 4. 4 交流学习の様子

Moodle で交流するとき、観察での気づきと写真と一緒に投稿させると、「どのような事に気づいたのか」がよく分かったと言っていた。



写真2 Moodle 投稿一例

この投稿をした児童たちは、前半で「蕾と実になる部分について」説明しているが、後半では、「触り心地と匂い」について説明していた。この投稿への返信で、友だちの意見から学べた、「なぜ茎はザラザラしているのか疑問に思った」といった内容があった。

また、「ヘチマについているアリ」の様子を観察して投稿した児童たちがいた。この投稿に対して、「どうしてアリがいるのかな？」と疑問を返信した児童がいた。その疑問に対して「蜜があるからだよ」と交流し合う様子が見られた。本実践で、「ヘチマにはアリがいる」などの気づきが得られた。ヘチマとアリの関係は分かって

いないが、「蜜があるから」と今までの生活体験や学習に照らし合わせて意見交流をする様子が見られた。

#### 4. 5 プレゼンテーションの様子



写真3 プレゼンテーションの様子

聞き手である児童たちは、発表者が大型TVに指差しした部分や意見の中で気になる部分について、手元のタブレット端末で拡大して確認しながら聞き、理解を深めていた。

### 5. 授業実践の結果と考察

#### 5. 1 タブレット PC を使った観察とスケッチ

本実践では、自分の目で様々な角度からじっくりと観察したり、タブレット PC の画面を拡大して隅々まで観察したりするなど、意欲的に活動していた。児童が使用したタブレット端末のデータを確認しても、色々な角度から撮影した写真が残っており、これまで行ってきた観察学習よりも詳しく観察していた事が伺えた。これらの事より、タブレット端末を活用すると、観察でたくさんの気づきが得られる効果があった。

タブレット PC を活用する事で、対象物の特徴を詳しく描写するようになった。スケッチは、「おしべ・めしべに注目したもの」「茎と花に分けて拡大したもの」「ヘチマの花全体のもの」の3種類に分かれたが、どれも詳しく特徴を捉えたスケッチになった。

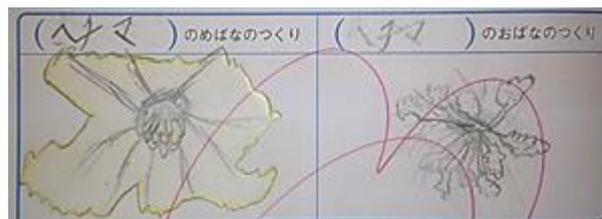


写真4 おしべ・めしべに注目したスケッチ

## 5. 2 Moodle を活用した交流学習

Moodle を活用した結果、観察時の気づきと写真が一致しており、意見内容が理解しやすくなった点で効果があった。その事は、児童アンケートからも伺える。【授業理解度】の項目で、実践後、授業が理解しやすかったと答えた児童が13%増えた事は、児童にとって理解しやすかった事が伺える。

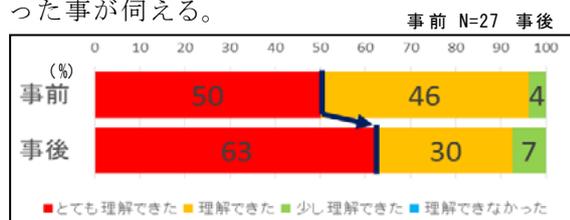


表1 タブレット端末を使った授業の理解度

触り心地や匂いに気づいた投稿に対してのやり取りや「アリ」の様子を観察した投稿でのやり取りなどで、これまでの生活体験や学習を踏まえて意見交流をしていく様子が見られた。これらの事より、自分たちと同じ気づきがあれば、同意したり、疑問に対して自分たちなりに回答したり、学びを深めていった事は成果である。

## 5. 3 ADDIE・ARCS モデルを基にした授業デザイン

### 【主体的な活動（効果）】

ペアで学習を進めていくように設定した段階で、人間関係を重視した。また、既習の定着度も考慮した。結果、児童どうしで意見を交わして思考を深めるなど、明らかにこれまでの観察学習よりも主体的に活動する姿が見られ、授業デザインの効果があった。

### 【Moodle での交流学習（効率）】

観察結果を一斉に Moodle へアップし、それを児童が読み合い、返信をする形を取った。よって、45分間の限られた中で、たくさんの交流ができた。観察で発見できていなかった気づきを友だちの意見から学べた事や、疑問に思った事に対して友だちが回答してくれた事など、短時間の中でたくさん学び合う姿が見られ、これまでの授業スタイルよりも効率がよかった。

### 【注意の側面・関連性の側面（魅力）】

児童にとって、タブレット端末はとても興味

がある。「早く使って観察学習をしたい」気持ちになり、主体的に活動していた。観察中、筆者は児童に対してほとんど指示する事が無かった。これらは、注意・関連性の側面に当てはまる。児童アンケート「タブレット端末を使った授業の興味関心度」でも、事前・事後ともほぼ全ての児童が肯定的回答をしており、観察学習に魅力があった。

### 【自信の側面・満足感の側面（魅力）】

交流が単なる意見発表ではなく、児童間での意見の認め合いや学び合いなどになっており、学習に対して自信がついた。また、「もっと理科の授業でいろんな事を知りたい」といった感想を複数の児童が書いており、満足感も得られた。タブレット端末が使えるから授業が「楽しそう・面白そう」といった気持ちから「学習が面白い・もっと学びたい」といった気持ちへ繋げる事ができた。

## 6. まとめ

本研究の成果として、次の3点が挙げられる。

- 1) タブレット端末を活用する事で、児童は主体的に活動し、対象物を詳しく観察する事ができた。
  - 2) Moodle を活用した交流学習は分かりやすく、児童間で活発に学び合えるようになった。
  - 3) 授業実践で効果・効率・魅力・満足感のある授業デザインを開発する事ができた。
- 今後の課題としては、次の事が挙げられる。
- 1) 児童の気づきから学びを深め、更に学びから学びを生み続ける ICT を活用した授業デザインの開発を継続する。

## 参考文献

- 1) 稲垣忠・鈴木克明 (2015. 2)  
授業設計マニュアル Ver. 2  
教師のためのインストラクショナルデザイン

## 小学校理科でのタブレット端末で作成する観察・記録シートの検討

磯田博文（山江村立山田小学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学部系）

概要：本実践では、小学校理科の学習での観察・考察の場面におけるデジタル学習シートの活用のあり方について検討した。ここでは、グループに1台の端末を基本として実物を用いた観察とデジタル学習シートでの記録・考察を行い、書き込みながら話し合うようにした。その結果、自分の気付きが相手に分かるような撮影・記録の仕方を工夫したり、画像を拡大して根拠を示しながら説明したり、相手の発言を受けて再度学習をふり返って確かめたりしようとする姿が増えるなど、学びに深まりがみられた。

キーワード：グループに1台の端末、実物観察、デジタルでの記録、デジタル学習シートの活用

### 1 はじめに

中央教育審議会教育課程企画特別部会(2015)の論点整理では、問題解決力及び、情報を他者と共有しながらの対話的な学びが重視されている。また、文部科学省「教育の情報化ビジョン」(2013)のなかでも、ICTを効果的に活用したわかりやすく深まる授業の実現のために、従来の一斉授業に加えて「一人一人に応じた個別の学び」と「児童同士が教え合い学び合う協働的な学び」が求められている。

理科教育にあっては、屋外での観察・実験や時間の経過とともに変化する事象、体の内部などの見えにくい物や詳細な部分等を観察・記録・考察する際にデジタルコンテンツやタブレット端末等を活用することで、よりわかりやすく、また、互いの考えを具体的に表現し合う学習展開が期待できる。

そこで、本研究では、理科の観察・考察場面におけるタブレット端末の撮影機能やデジタルコンテンツ等の活用のあり方を検討する。

特に、集団思考の場面で自分の考えを分かりやすく説明したり、考えを共有したりするツールとしてのタブレット端末の活用方法を明確にする。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

本研究では、1人1台のタブレット端末環境、デジタル教材を用いた授業実践を行う。小学校3年生34人を対象に、理科の2つの単元で実践を行った。

#### (2) 実施計画

「チョウを育てよう」は、取り扱うモンシロチョウが身近な生き物であるため児童の関心が高まりやすい。一方で、卵や幼虫の細かい部分の観察や育ちの過程をリアルタイムで観察することが難しいために、実感を伴った理解が得られにくい単元でもある。本単元の指導計画は表1のとおりである。

グループごとに飼育セットを準備し、教室で日常的に観察を継続するとともに、成長の様子を画像で記録保存しておくように促し、それらを授業の際の考察の素材とした。

「植物の育ちとつくり」は、植物の育ちに伴う変化や、根・茎・葉という植物の体のつくりについて理解させることをねらいとしている。本単元の指導計画は表2のとおりである。

屋外での観察と教室での学習をつなぐためにタブレット端末による撮影・記録の機能を活用する。また、年間を通したマリーゴールドとホ

ウセンカの栽培活動で学習内容を児童の身近なものとする一方、校庭の野草などその他の植物にも目を向けさせ、日常的に植物への関心を高めていくことが大切である。

表1 「チョウを育てよう」の指導計画

時間	学習活動・活用
1	課題設定
2	卵の観察 ・虫眼鏡で実物を観察しつつ、タブレット端末で撮影。グループに1台の端末で気付きを書き込ませ、拡大しながら細部を説明させる。
3	幼虫の観察と育ちの変化
4	・観察の気付きを話し合い、グループに1台の端末で、デジタル学習シートに撮影・書き込みをさせる。
5	さなぎの観察 ・孵化から5齢幼虫までの一連の様子をデジタルコンテンツで視聴し全体をとらえやすくする。
6	成虫の体のつくり
7	・観察が難しいため、1人に1台の端末でデジタルコンテンツの画像を活用し気付きを書き込ませる。

表2 「植物の育ちとつくり」の指導計画

時間	学習活動・活用
1	種をまいてからの育ちの変化 ・グループ共通の植物をデジタル学習シートに継続的に観察、記録させておき、資料として活用する。
2	植物の体のつくり ・実物を虫眼鏡等で観察し、気付きをデジタル学習シートに1人ずつ書き込む。それをもとにグループで話し合わせる。

### 3 結果

#### (1)「チョウを育てよう」での活用実践

第2時の卵の観察では、虫眼鏡で実物の卵を観察した後、グループに1台の端末で撮影・記録しデジタル学習シートに貼り付けて書き込みながら気付きを話し合うようにした(写真1)。

その後、それらを電子黒板に投影しつつ気付きを整理し、色や大きさ、形、表面の様子等の観察結果をまとめていった(写真2)。また、小さくて見えにくい「卵から幼虫が出てくる様子」についてはデジタルコンテンツを視聴させ、孵化の様子を確かめるとともに今後の活動への関心を高めるようにした。



写真1 デジタルシートへの書き込み



写真2 電子黒板への投影

第3・4時では、グループに1台の端末で幼虫の様子を撮影・記録し、デジタル学習シートに貼り付けて気付きを書き込ませた。そして、それをもとに育ちの変化を話し合わせた(写真3)。その際、これまで飼育しながら撮影・記録してきた画像をふり返らせることで、糞の大き

さや色・量など細かい変化も一つ一つ確かめさせるようにした。

いずれの活動も観察は実物で行い、その気付きをデジタル学習シートに書き込みながら話し合わせ、全体共有の場で結果を整理するような流れを意識した。また、時間の経過とともに変化していく様子や小さくて見えにくい物、授業の中でその瞬間を見せることが難しいものはデジタルコンテンツを活用して補足説明を行い、より内容をとらえやすくした。

第6・7時の成虫の体のつくりでは、静止状態での成虫の観察が難しいため、児童の記録画像と併用してデジタルコンテンツも活用した。じっくり観察させるために、今回は1人1台タブレット端末とし、体がどのようなつくりになっているかデジタルコンテンツの画像に気付きを書き込み、グループ内で話し合うようにした。

## (2)「植物の育ちとつくり」での活用実践

ここでは、4月から取り組む栽培活動と関連付け、グループに1つずつマリーゴールドを割り当てて育ちの様子を継続して撮影・記録させておくようにした。そして、その結果をグラフ化して電子黒板に投影しつつ導入を図り、草丈以外の変化にも目を向けさせて学習を展開した。

第2時の植物の体のつくりでは、全体共有の場面で相違点や共通点を比較・検討させるために、児童がこれまで育ててきたマリーゴールドとハウセンカの2種類を各グループに割り当て、観察させた。

ここでは、活動時間の保証のために、事前にハウセンカとマリーゴールドを教師が掘り出し、根を洗っておく。そして「土の中はどうなっているのだろう」と投げかけて特に根の部分に視点を当て、観察しやすいように黒い台紙の上に植物を置き、虫眼鏡でじっくり観察させた。その後、デジタル学習シートに気付きを書き込ませ、自分の発言のよりどころを明らかにさせつつ話し合わせた(写真4)。



写真3 グループでの話し合いの様子



写真4 グループでの検討

グループ活動時の児童の反応は以下のとおりである。

- A:「根は茎の最後のところから出ている。」  
B:「根からさらに新しい根が出ているよ。」  
※書き込みながら説明  
A:「大きな一本の根があって、周りから細かい根がどんどん出ているんだね。」  
C:「どういうこと？」  
A:「ここから、さらに細かい根が出ているでしょ。」※実物のその部分を指差す。  
C: 虫眼鏡で根をのぞき込む。

その後、全体共有の場で児童の発言を整理しつつ、2種類の植物の観察結果を比較して、葉の形や草丈、根の広がり方などは異なるが、いずれにも根、茎、葉があることを気付かせていった。ここでは、デジタルコンテンツを用いてマリーゴールドとハウセンカ以外の様々な植物

の根の様子も紹介し、共通する植物の体のつくりとして根・茎・葉があることを改めて確認する一方、同じ植物の根でも形や広がり方は様々であることを理解させた。

また、本時の終末では、デジタルコンテンツを活用してサツマイモやタンポポ、ハスなど野草だけでなく日常生活で食べている野菜にも植物としての同じ体のつくりがあることを紹介し、身の回りの植物への関心を高めるようにした。

#### 4 成果と課題

本実践をとおしたタブレット端末のデジタル学習シートの活用に係る児童の反応は以下のとおりである。

- ノートに絵をかくより写真を貼って気付きをかいた方が何度もやり直せるし、早く書いて便利だった。
- 絵をかくより手間が省けるし、正確で見やすかった。みんなに説明するときも写真を拡大できるからわかりやすかった。
- ノートは大きくできないけれど、タブレットだと大きくして細かいところまで見ながら説明ができる。

デジタル学習シートの活用で観察・記録が効率的に、また正確に行えたことで、話し合う時間を十分に確保することができた。また、デジタル学習シートに考えを書き込みながら話すことで発言の根拠がはっきりし、相手に自分の考えを伝えやすくなった。

グループに1台の端末での活用も、共通の1台をもとに話し合いの必然性が生まれ、双方の学び合いの姿が多くみられるようになった。

一方で、デジタル学習シートは単に写真を貼り付けて書き込むだけでは、多様な気付きや深い考察が生まれにくい。自分の気付きが他者に伝わりやすくするために、その部分を焦点化して撮影・記録したり、以前の記録写真と比較して話したりするなどの活用の工夫が、より深い学びにつながっていく(表3)。

表3 デジタル学習シートの記録の変容

単元名	時	学習内容	上段：記録写真画像数(グループの平均) 下段：主な書き込みの内容		
			対象の全体を撮影・記録	気付きが分かるように、対象の一部に焦点化して撮影・記録	
チヨウウを育てよう	2	卵の観察	5 体の色が黄色 白っぽいものもある 小さい 体の大きさ 細長い 卵の先がとがっている 表面がでこぼこ 葉の裏に卵を産む	0 体の色が2種類ある 体の色が変わる	
	3 4	幼虫の観察と育ちの変化	13 葉の色 体の大きさ 足の本数 体が大きくなる 体に毛 食べている様子	3 葉の量・色の変化 体の色が黄色から緑に変化 食べる量の変化	
	5	さなぎの観察	6 動かない 何も食べない 体の色が緑・茶色	1 糸で体を固定している 幼虫と形に大きな違いがある	
	6 7	成虫の体のつくり	10 しゅっ角が2本 目 羽 足が6本 頭・むね・はら	4 口が丸くなっている 足は全部むねから生えている	
	植物の育ちとつくり	1	種をまいてからの育ちの変化	12 草丈が伸びた 葉の数が増えた	6 つぼみが出ていた 花が咲いた くきが太くなった 途中から新しい茎が次々に出ている
		2	植物の体のつくり	14 植物は葉・くき・根からできている 根の長さ	10 たくさん根が生えている 根とくきの境目辺りは赤い 細い根がたくさん くきの下から根が出ている 太い根から細い根が次々に出ている 真中が太い根

そのために、「何のための実験・観察か」「どの部分に注目すればより変化がはっきりするか」など、観察・記録の視点を絞る発問やシートの書式の工夫、グループに1台の端末と1人に1台の端末の効果的な使い分けなど、児童の思考を引き出すさらなる工夫が必要である。

#### 付記

本研究は、文部科学省委託事業「ICTを活用した教育推進自治体応援事業（ICTを活用した学びの推進プロジェクト）」における山江村での実践成果の一部をまとめたものである。

#### 参考文献

- ・中央教育審議会教育課程企画特別部会「論点整理」(2015)
- ・文部科学省「教育の情報化ビジョン」(2013)

# 1人1台タブレット端末活用を目指した 英語アクティブ・ラーニングサイトの開発と普及

横田 梓（千葉大学教育学部附属中学校）

概要：今日の英語教育においては、アクティブ・ラーニングを通して語彙や文法の知識を実際のコミュニケーションに活用できる力へと引き上げて育成する教材が求められている。発表者の勤務校では、2014年より生徒各自が1台ずつタブレット端末を所有し、授業で活用している。本研究では、英語力だけでなく思考力・判断力・表現力を育成するために、タブレット端末を活用する多様なICT教材開発とその普及を目指し、(1)アクティブ・ラーニングの充実に寄与する課題解決型の英語ICT教材を開発すること、(2)「英語アクティブ・ラーニングサイト」を立ち上げ、作成したICT教材とその実践事例を公開すること、の2点を行う。

キーワード：アクティブ・ラーニング、タブレット端末、課題解決型学習、DDL

## 1 はじめに

グローバル化が進展する今日の英語教育では、互いの考えや気持ちを英語で伝え合うコミュニケーション能力の育成が重視されている。基礎的・基本的な知識・技能を身につけさせるのはもちろんのこと、それらを活用して主体的に課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等の育成が重要な課題となっている。こうした背景をふまえて、アクティブ・ラーニングおよびICT活用の推進が急務となっている。本研究は、こうした時代のニーズに即して、タブレット端末を活用する多様なICT教材の開発とその普及を目指すものである。

## 2 研究の方法

### (1) 調査対象および調査時期

本研究では、中学1～3年生の英語学習に寄与するICT教材の開発を行う。これまでの取り組みとして、2014年度に中学3年生用、2015年度に中学1年生用の教材を作成し、授業で実践してきた。今年度は、中学2年生用のICT教材を作成・実践するとともに、この3年間で開発してきた教材を公開する「英語アクティブ・ラー

ニングサイト」をWeb上に開設し、教材のシェアや意見交換を行う交流の場を創る。

研究計画としては、12月までに校内無線ネットワーク上のシステム構築とWebページのデザインを行いながら教材開発を進め、同時に開発した教材の実践と分析を行う。2017年2月に勤務校において行われるICT授業研究会では、開発した教材や実践事例の公開を予定している。3月までに教材の修正を行い、作成したICT教材・ワークシート・実際の指導事例・生徒の作品等をホームページ上で公開し、自由に閲覧・ダウンロードできるようにする。こちらから発信するだけでなく、新たな実践例や改善すべき点などをサイトに投稿してもらうことで、タブレットを介して交流の場を創造し、双方向の学びのつながりを生み出すことも本研究のねらいである。

### (2) アクティブ・ラーニングへの志向性

本研究で開発するICT教材は、アクティブ・ラーニングを志向する課題解決型教材が特色である。生徒には、単元のはじめに最終ゴールを提示し、4技能を通じて「英語を使って何ができ

るようになるか」という観点から、学習到達目標を設定している。ICT教材の特長を活かした課題解決型タスク、例えば、学校紹介英文ホームページ作成や自己PR英語ビデオ制作など、実際の活動や互いのやりとりを伴う課題に取り組みながら、教師－生徒間でルーブリック（評価基準）を共有し、学習項目の定着とコミュニケーション力の育成を図ることを目指している。実社会・実生活に結びつくような課題を設定し、活動の目的や具体的な到達目標を明示することで、生徒の学習意欲を向上させるばかりか、思考を活性化することもできると考える。

### (3) 「ことばへの気づき」を促す学習

課題解決型の教材は、コミュニケーション活動だけでなく、文法指導にも活用している。自作するICT教材には、「データ駆動型学習(Data-Driven Learning: DDL)」の手法を用いたワークシートが含まれる。DDLとは、コーパスと呼ばれる言語データベースと、コーパス検索用のアプリケーションソフトを組み合わせる行う英語学習の方法である。膨大な用例を含む英文データベースから、目標言語材料を含む英文を検索して絞り込み、得られた英文リストを生徒が自由に観察して、既習事項と対比したり、気づいたことを友達と共有したりしながら、自らの力で文法規則を発見して学ぶ「探究する英文法学習」である。データベースと検索ソフトを利用するという特性上、ICTとの親和性が非常に高い(図1)。

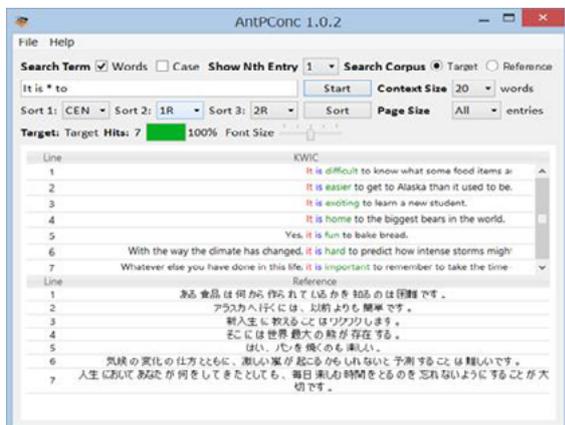


図1 コーパス検索ソフトAntPConcの検索画面

生徒各自が1台ずつタブレット端末を所有している利点を活かし、授業の中でコーパス検索ソフトを使用した発見学習を行っている。

しかし、オンラインで利用できるコーパスはその出典が新聞や小説など多岐にわたり、語彙や文法のレベルも中学生には難しいものが多い。そこで本研究では、DDLを中学校の英語授業に取り入れるにあたり、以下のようなことに留意している。

- ①言語データの語彙・文法レベルをコントロールするため、自作の教育用コーパスを活用する。
- ②ワークシートに載せる用例の数を15～20文程度に限定し、日本語訳を併記する。
- ③「気づき」を引き出すためのタスクを与え、ペアや小グループでの協働学習も取り入れて、発見活動が活発になるようにする。

これら①～③の工夫により、生徒による文法規則の発見が容易になる。従来の「受け身で教わる文法学習」から、「能動的に考察・判断・探究する文法学習」へと転換することで、より深い学びとなることが期待される。実際に授業で使用するワークシートは、次の図2のようなものである。このワークシートを各自のタブレット端末に一斉配信したうえで、リスト1とリスト2の英文リストを比較させ、両者の違いや特徴についての「気づき」を引き出せるようなタスクをスモールステップで与えている。



図2 中学生向けの自作DDLワークシート

DDL の効果を検証するために、実践開始前(事前)・実践終了直後(事後)・実践終了1ヶ月後(遅延)の3回にわたって文法テストを行った。図3は不定詞の文法テストの結果を示しているが、DDLを実践した処置群と教師主導型の文法指導を行った対照群との間で、遅延テストにおける得点差が開いたことがわかる。

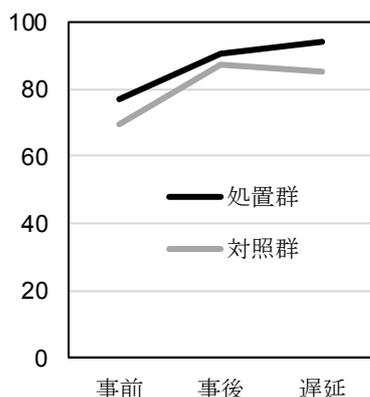


図3 不定詞文法テストの得点の推移

また、修飾語の文法テスト得点の推移(図4)を見ると、DDLを実践した処置群と教師主導型の文法指導を行った対照群のいずれにおいても、事後・遅延テストにおける得点の伸びが確認できたが、その上昇率は特に処置群において大きいことがわかる。

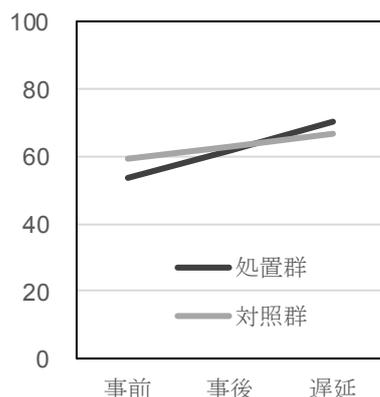


図4 修飾語文法テストの得点の推移

以上の結果から、DDLは文法指導の効果が高いことがわかる。このように、文法指導においてもICTを活用し、生徒が自ら思考するプロセスを大切に、アクティブ・ラーニングを意識した教材づくりを進めている。

#### (4) ICTを活用した課題解決学習の実践例

これまで述べてきたように、本研究の特徴は、文法習得から産出活動までの一連の流れを、協働学習や交流を取り入れながら、ICTを活用した課題解決型タスクで連続させていることにある。この流れをふまえて作成し、授業で実践したICT教材の例を紹介する。

##### 【実践例1】題材名「Where do you live?」

本題材の目標を「英語で道案内をすることができる」とし、自宅までの道順をたずねたり教えたりする課題を設定した。前述したように、アクティブ・ラーニングを目指しつつICT教材の特長を活かした課題解決型タスクとするために、次のような手順で指導を行った。

- ①基本表現を含む音声タブレットで再生して聞き取り、気づいたことを友達と共有する。
- ②学習した基本表現を定着させるため、タブレットに配信された白地図(図5)を用いて道案内のペアワークを行う。タブレットのペン機能を使って、聞き取ったルートを書き込む。
- ③インターネットで自宅周辺の地図を検索し、実在する目印を利用して道案内をする。

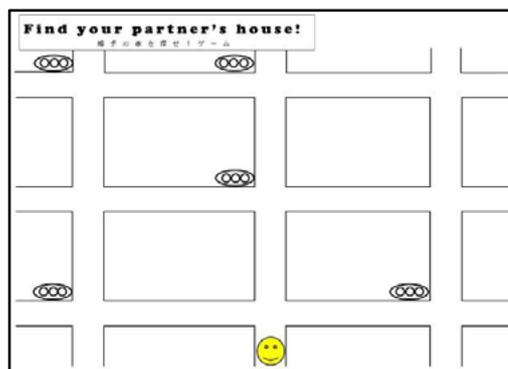


図5 タブレットに配信した白地図

##### 【実践例2】題材名「Where's your favorite place at ○○ Junior High School?」

本題材の目標を「学校のホームページで校内のお気に入りの場所を紹介することができる」とし、タブレットを使ってデジタル版の記事を書くという最終ゴールを設定して、次のような手順で指導した。

- ①活動の最終ゴールを生徒に示し、学習到達目標としてのルーブリックを共有する。
- ②学校内にある自分のお気に入りの場所の写真をタブレットのカメラで撮影する。
- ③自分のお気に入りの場所を友達に紹介するため、PowerPoint でプレゼン資料を作成する。
- ④発表原稿を英文で書く。この時に、既習の語彙や文法をどう活用するか、どうすれば自分の考えを伝える表現になるかを、協働学習の中で互いにアドバイスをしながら考える。
- ⑤スクリーンに写真を映しながらスピーチ発表を行う。聞き手は、タブレット上に一斉配信されたデジタル版ジャッジシートに点数やコメントを入力して相互評価を行う。
- ⑥発表原稿やプレゼンで使った写真をもとにして、学校紹介ホームページのデジタル作品を完成させる（図6）。



図6 完成した生徒作品

### 3 結果と考察

1人1台タブレット端末を活用したICT教材を活用することにより、従来型の英語指導よりも効果が上がったこととしては、生徒の学習意欲の向上、創意工夫やオリジナリティの伸長（PowerPointの工夫・作品制作）、パフォーマンス課題（スピーチ発表・グループ活動）の大幅増などが挙げられる。また、自分で撮影した写真や身近な社会生活につながるテーマなど、

authenticな題材を活用できることもメリットのひとつである。今日の英語教育においては、「聞く・話す・読む・書く」の4技能統合型授業が重視されているが、「英語アクティブ・ラーニングサイト」のICT教材には、4技能がバランスよく配列されていることも補足しておく。

### 4 結論

アクティブ・ラーニング志向の教材開発を行うにあたり、タブレット端末等のICT機器が果たす役割は大きい。本研究で開発する「英語アクティブ・ラーニングサイト」の運用により、文部科学省が目指している2020年代の教育の情報化に向けて、他校の英語教員とも情報を共有していきたい。

### 5 今後の課題

実際のサイトの立ち上げは今年度の後半になる予定であるため、まずはより使いやすいデザインを検討することが課題である。また、本研究のICT教材の有用性や、タブレット端末との相性を確認するための検証も必要となる。

### 謝辞

本研究は、JSPS 科研費(奨励研究)「教育のスマート化を目指した英語デジタル教材の開発と実践」(課題番号: 26908052)および「1人1台タブレット端末活用を目指した英語アクティブ・ラーニングサイトの開発と普及」(課題番号: 16H00110)の助成を受けたものである。

### 参考文献

- 西垣知佳子・小山義徳・神谷昇・横田梓・西坂高志 (2015). 「データ駆動型学習と Focus on Form—中学生のための帰納的な語彙・文法学習の実践—」*KATE Journal*, 29, 113-126.
- 横田梓 (2015). 「中学校英語科における『データ駆動型学習』の効果の検証—文法ルールの発見から自己表現へ—」『千葉大学教育学部附属中学校研究紀要』第45集, 35-44.

## タブレット端末を活用した外国語活動デザインの事例的研究

水谷 徹平（長岡市立脇野町小学校）

概要：一人一台のタブレット環境で小学6年外国語活動における、ALTが単元導入時に単元で習得する語彙や表現が含まれた英語によるショートスピーチを行った後、内容を習得しコミュニケーションするアクティビティをし、導入時のショートスピーチが理解できたかをCAN-DO評価する授業デザインを実践した。その際、単元で習得する語彙や表現を録画した動画を再生できるコンテンツを制作した。また、総合的な学習の時間と関連させ、東日本大震災当時を海外メディアがどう伝えたかをネット上のニュース映像を繰り返し見ながら意味を考えた。この授業デザインの児童の影響について検証したところ、外国語活動への意欲に有為に差が出た。

キーワード：情報活用能力、タブレット端末、デジタルコンテンツ、外国語活動

### 1 はじめに

平成23年度より小学校第5・6学年において年間35単位時間の「外国語活動」が必修化され、2020年度には小学3年生からの必修化、小学5年生からの教科化が実施される。しかし、小学校英語活動実施状況調査では、「主たる指導者は、学級担任が9割程度」、「ALTの活用時間数は、6割～7割」という現状であり、必修化を考えたカリキュラムではない教員養成過程で採用された小学校教員が多くを指導している。

ICT機器の活用に関して、国は2020年までに小中学校の児童・生徒1人に1台を整備する目標を掲げている。外国語活動において児童1人1台のタブレット端末があることで、映像や音声の任意再生や録音・録画、検索や情報の加工・発信が容易になり、反転学習のように知識をコンテンツから学んだ後に、協働的な活用場面を設定するといった形でアクティブラーニングを進めていく可能性を秘めている。

小学校学習指導要領の外国語において、「音声を取り扱う場合には、CD、DVDなどの視聴覚教材を積極的に活用すること。」と示されているように、外国語の音声やリズムなどに慣れ親しむために、積極的にICT機器を活用した授業デザインを模索していくことも求められている。ま

た、小学校で英語活動に対して、低学年では熱心に取り組むが、学年が上がるごとに興味が低下するという実態も問題点として挙げられる。

林らは「iPadの音声認識機能を用いた翻訳活動を協同で行うことによって、学習者の外国語活動に対する意識を高めると同時に、教員の外国語活動に対する不安を払拭することが期待できる」とし、外国語を用いて積極的にコミュニケーションを図ることができる授業デザインとして有効性を示している。しかし、タブレット端末で現在活用できる音声認識機能と翻訳能力は限定的なものであり、日本と外国の言語や文化について、体験的に理解を深めること、特に、外国語の音声やリズムなどに慣れ親しむ環境を十分に保証できるとは言い難い。

これからの時代、外国語を運用するリテラシーが高いだけでなく、何とか相手の言いたいことを理解しよう、相手に言いたいことを伝えようとし、違いや多様性を認めつつ積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度、自らの意見を表現する能力を育むことが重要になる。

本研究では、日本と外国の言語や文化について体験的に理解を深めるために、外国語の音声やリズムなどに慣れ親しむ内容を補完するコンテンツを用いた授業デザインの効果を検証した。

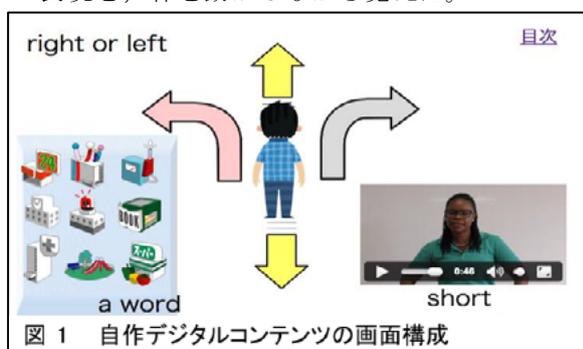
## 2 研究の方法

平成27年度5月から10月まで、新潟県公立小学校6学年児童24名に対して以下の支援を行い、その効果を自己評価カードによるCan-Do評価の結果、質問紙による子どもの意識の変容から検討する。

## 3 研究実践の実際

### (1) 単元「英語で道案内～right or left～」

「英語で道案内 ～right or left～」の内容と児童の様子を記述する。第1時は導入で、具合の悪い人を病院に連れて行こうと、様々なお店の間を右や左に曲がりながらお母さんの入院している病院に行くという内容のショートスピーチをALTから聞いた。「police station」, 「hospital」, 「park」, 「book store」と言った単語や「go straight」, 「turn right」, 「turn left」, 「go back」といった表現が出てきた。聞き取れたことを問うと、「ライトとかレフト、ストレートって言葉があったよ」といち早く野球をやっている児童たち数人が発言した。「センターはなかった」, 「右とか左とかっていう意味でしょ」等の気付きを共有した後、タブレット端末を使って自分のペースで何度か視聴した。分からない単語については、「right」, 「left」, 「straight」, 「stop」, 「back」, 「turn」の矢印や、店舗や施設のアイコンをクリックして、英語表現の発音と意味を確認した(図1)。その後、チャンツのリズムによって「go straight」, 「turn right」, 「turn left」, 「go back」, 「stop」の表現を、体を動かしながら覚えた。



第2時は前時の表現の確認をした後、机や椅子を店舗や建物に見立て、ペアになって、片方

が「go straight」, 「turn right」, 「turn left」, 「go back」の指示を出し、もう片方がロボットになって、くじを引いた目的地まで進むアクティビティ「ロボット操縦ゲーム」を楽しんだ。

第3時では「hand」, 「foot」と組み合わせて右手や右足、左手や左足をあげるアクティビティや、「red」, 「yellow」, 「green」, 「blue」といった英語での色の復習をした後、チーム対抗巨大ツイスターを楽しみ、振り返りを行った。

振り返りでは、もう一度、ショートスピーチを聞き、意味を考えた。「『bad』, 『hospital』って聞こえるから、具合が悪くて病院までの道を教えてくれている」ということを理解していた。

単元中、表現や発音が分からなくなると、タブレットのコンテンツに戻り、確認したり、口の動きを見たりする様子が見られた。特に、「right」の発音については、アクティビティの中でJTLから、「right」と「light」の違いについて教わり、何度も確認したり発音したりする姿が見られた。終了後、Can-Do評価での振り返りを行った。

### (2) 単元「英語で被災地を紹介しよう～Let's go to Rikuzen-takata～」

東日本大震災の被災地と交流する総合「つながって生きる」と連動して行った単元「英語で被災地を紹介しよう ～Let's go to Rikuzen-takata～」(3時間)の内容と児童の様子を記述する。

単元の始めに、米国ABCニュースで放映された被災地レポートを視聴し、どんな意味かを考えた。この時点では、なかなか聞き取れる単語が少なかったが、何度も視聴して、聞き取った単語と映像を組み合わせることで文意を理解しようとしたり、google音声翻訳や英和・和英翻訳サイトで調べたりしながら全体で共有していった。国名については「America」, 「Japanese」など聞き取れた単語が多く、「food」, 「share」, 「people」, 「community」, 「recycle」, 「celemony」など、カタカナ英語として用いられる語句からも文意を想像していった。映像と組み合わせ

予想しながら、多分、「大きな地震と津波が起こったこと」、「アメリカや他の国から支援が入ったこと」、「食べ物が少ないのにおせんべいをシェアしていること」、「避難所でもゴミを分別してリサイクルをしていること」、「並んで支援物資をもらっていること」を予想した。

第2時には、デジタル版「Hi, friends2」の「Let's go Italy」で、国名や世界遺産を説明している組み合わせを考え、どの国旗を説明しているかを当てるアクティビティを行った。日本であれば、「What's country? One circle white and red」といったように色や形、それがいくつあるかを動画として保存してあるネイティブスピーカーの英語から予想する活動を楽しんだ。その後、同じ文型で脇野町小学校や長岡市のおすすを紹介しようと、和英辞典や英和・和英翻訳サイトで伝えたい単語を調べ、お互いにクイズ形式で紹介できるように文を考えた。(図2)

第3時には、考えたクイズを出し合った後、もう一度、ニュース映像を視聴した。聞き取れたり、内容を推測したりできた単語が増加し、概ねの内容は予想できた段階で、日本語吹き替え版のニュース映像を視聴した。



①米国ABCニュースで放映された被災地レポートを視聴し、どんな意味かを考える  
②どの国名や世界遺産の説明しているかを当てるアクティビティを行う



③脇野町小学校や長岡市のおすすを紹介しようと、和英辞典や英和・和英翻訳サイトで伝えたい単語を調べ、お互いにクイズ形式で紹介しよう

図2 タブレット端末で被災地の様子を伝える児童

## 4 研究の結果

### (1) 対象児童の自己評価

実践後の振り返りカードによる Can-Do 評価の平均値 (M)・標準偏差 (S) を表1に示した。それぞれの質問について、「ばっちり」と「まあまあいいね」を肯定的回答とし、「あまりよくない」「よくない」を否定的回答として直接確率計算を行った結果、肯定的回答が有為に上回った。

表1 Can-Do評価の平均値(M)・標準偏差(SD)の分類結果

M	SD	肯定的回答	否定的回答	分析結果
3.52	0.75	23	2	片側検定 p=0.00. (p<.01)

また、自由記述欄の理由や感想には、「英語での道案内の仕方が分かって、言えるようになった」、「『right』の発音が難しかったけれど、タブレットで何度も聞いたからできるようになった」といった記述が見られた。

「英語で被災地を紹介しよう ～Let's go to Rikuzen-takata～」を振り返ったカードの自由記述に「海外のニュースメディアに興味をもつようになった」、「自分たちは当たり前と思っていたけれど、震災のときに暴動がなかったり、きちんと列に並んで待つというのが海外で驚かされていたりすることにビックリした」と記す児童もいた。他の国から見たら自分たちはどうなのかという視点を授業デザインに組み込んでいくことで、外国の文化について体験的に理解を深めることにもつながった。

### (2) 対象児童の意識の変容

児童の外国語活動に対する意識を、実践のプレとポストにおいて質問紙で調査した。それぞれの質問について、「4」を最も肯定的とし、「1」を最も否定的とする4件法で調査し、分散分析した。表2にその結果を示す。全ての項目において、5%の有意水準で有為に向上した。本実践前後において、児童の外国語活動にたいする意識が肯定的な方向に向上がみられたと言える。

表2 児童の外国語活動に関する意識

項目	児童 (N=25)				F	p
	プレ		ポスト			
	M	SD	M	SD		
Q1	2.96	0.92	3.52	0.75	1.09	**
Q2	2.44	0.85	2.84	0.73	1.02	*
Q3	2.80	1.17	3.28	0.92	1.96	**

\* $p < .10$  \*\* $p < .05$  \*\*\* $p < .01$

質問紙の内容について、「外国語は好きですか」の理由を自由記述で求めると、「タブレットで何度も聞くと少しずつ何を言っているかが分かるようになってきたから」、「自分のペースで何度も聞けると分かりやすい」、「言い方を忘れても、タブレットで動画を見ると思い出せる」といった肯定的なものがみられた。

リスニングする経験の浅さから正しく英単語や表現を聞き取れない児童が、タブレットで自作コンテンツを活用した。そのことで綴りを学習する前の児童にとって消えてしまう音声による知識を、自分のペースでいつでも何度も聞くことができ、安心感をもって発信に取り組めるようになることが考えられる。

海外メディアのニュースを読み解くことに対しては、「難しい言葉も調べて分かってようになった」「映像に写っていることと関係があると予想して考えたら結構、意味が合っていた」という記述があるように、練習のための学習ではなく、児童にとって必然のある学びと外国語活動を実際に放映されたニュース番組という形で投げかけることによって、英語のみの難しい内容も意欲的に何とか意味を理解しようとしている姿勢がうかがわれる。

## 5 考察

本研究を通じて、音声やリズムなどに慣れ親しむ内容を補完するコンテンツを用いたタブレット端末を活用した単元をデザインすることで、児童は外国語活動を肯定的に捉え、意欲的にリスニングをするようになるとともに、分からない外国語についても、既知や映像を基に推測しながら何とか理解しようとしていると言える。

反面、1単元の間、デジタルコンテンツでの学習活動を位置づけても、評価テストにおけるリスニング力に有為な差異は出なかった。

単元導入時においては未習の表現が出てくるショートスピーチや、さらに難解なニュース映像については、総合的な学習の時間との関連などで動機付けがなされれば、何とか理解しようと取り組む子どもの姿が見られた。分からないものを与えて苦手意識を無用にもたせることは避けなければならないが、スモールステップで知識を積み上げる学習デザインとは別のアプローチとして、価値ある経験なのではないかと考える。その際には、自由記述にあるように、タブレットとデジタルコンテンツのような、いつでも表現を確認できる環境を用意しておくことが必要になるであろう。児童が個別に語彙や表現を振り返られる環境を用意して知識や技能を確認できる環境を整えつつ、分からなくても何とか理解しよう、伝えようとする必然は児童に生じる単元をデザインすることで、物怖じせず異文化、異言語の相手とコミュニケーションを取ろうとする素地となると考える。

## 6 今後の課題

経験の浅さから学修者自身がどのように発音しているかを認知できない姿が見られる。タブレット端末が1人1台あることによって、児童自身がスピーチを録画し、聞きながら練習することも可能になる。それらの活動を児童にとっての必然性がある活動とする学習デザインをしていく必要がある。コミュニケーションの成功経験を重ね、違いや多様性を認めつつ積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度、自らの意見を表現する能力を育みたいと考える。

## 参考文献

- ・文部科学省、『小学校学習指導要領解説 外国語活動編』, 東洋館出版社, 2008
- ・文部科学省中央教育審議外国語専門部会『小学校における英語教育の在り方に係る現状と課題, 主な意見』2007
- ・林俊行ら、『小学校外国語活動におけるタブレット型端末の音声認識機能による翻訳活動に関する事例的研究』林俊行日本教育工学会論文誌 36, 45-48, 2012

## D S T を用いた能動的な小学校外国語活動の効果

西村和貴（津市立藤水小学校）・下村勉・須曾野仁志（三重大学教育学部）

概要：児童が外国語において知的に興味・関心を持つことは大切なことである。そこで、児童が主体性を持ち、自らが探求して得た知識を共有・交流していくような能動的な学びの道具として、静止面に語りを入れるデジタルストーリーテリング（DST）を導入したところ、外国語活動に対する興味や英語を話すことに対する自信が有意に向上した。

キーワード：アクティブラーニング、小学校外国語活動、情報発信型、デジタルストーリーテリング、

### 1 はじめに

平成 23 年度から導入された小学校の学習指導要領に外国語活動があり、次期学習指導要領では、教科へ向けた動きもある。現在、多くの学校では、歌やゲームなどを用い外国語に「慣れ親しむ活動」を行っている。しかし、児童が外国語活動において知的に興味・関心を持つことは、外国語活動においても重要なことである。

小学校において外国語学習が始まり、高学年と低学年の発達の違いに着眼した報告がいくつか出されている。箕浦（2005）によると、高学年になると「興味・関心のあること、知的好奇心の起こることに集中する」などの報告がなされている。これらの報告は、高学年の児童は、感覚的、感情的に興味を示すことが少なくなり、知的、認知的な言語活動に興味を示す傾向となることを示唆している。児童が外国語に対して知的に興味を持ち、自らの学びを向上させるためには、児童が主体性を持ち、児童自らが探求して得た知識を共有・交流していくような能動的な学びが有効であると思われる。そのような道具として、本研究ではデジタルストーリーテリング（以下 DST）に着目する。DST は、アメリカなどで注目されている手法で、複数枚の静止画と作者自身のナレーションによって構成される紙芝居形式のビデオクリップである。アメリカでは DST が児童、生徒の興味・関心を高める効果が高いので、理科や算数の教材などとして

利用され、さまざまな実践が行われている。日本でも、小学校外国語活動において、自分を表現する道具としての活用が見られるようになってきたが（須曾野 2012）、児童自らが探求して得た知識をまとめ、共有・交流していくような能動的な授業を行い、その有効性の検討を行った例はまだ少ない。

そこで、本研究では小学校外国語活動において、児童自らが探求して得た知識を DST でまとめ共有・交流していくような能動的な授業の開発を試み、DST を用いた外国語活動がどのような効果をもたらすか検討することを目的とする。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象および調査時期

本実践は 2016 年 2 月に行われ、三重県内の小学校 5 年生（20 名）が参加した。

#### （2）実践の概要

使用した機器は Windows8 タブレットを用い、DST 制作にはマイクロソフトの無料ソフトムービーメーカーを用いた。

本実践では、外国語活動に児童主体の調べ学習を取り入れられるような学習を計画した（図 1）。具体的には以下のように進める（全 5 時間）。①児童は、自分が調べたい国の文化や自然などのジャンルを決め、調べ、インターネットの画像検索機能などを用い、DST に使う画像を探し画像を取得する（2 時間）。②ムービーメーカーを利用して、調べた事柄をもとに、画像に、ALT

のアシストを経て、マイクで音声を付け(図2), DSTを作成する(2時間)。③児童はネットワーク上のクラスメイトのDSTを閲覧して、ありがとうカードにてコメントを書き交流する(1時間)。

### 3 結果と考察

児童20名が制作したDSTはMP4形式で保存され、平均37秒(最高49秒,最低18秒),平均3474KB(最高12069KB,最低1326KB),タイトルとエンドロールを除いた場合

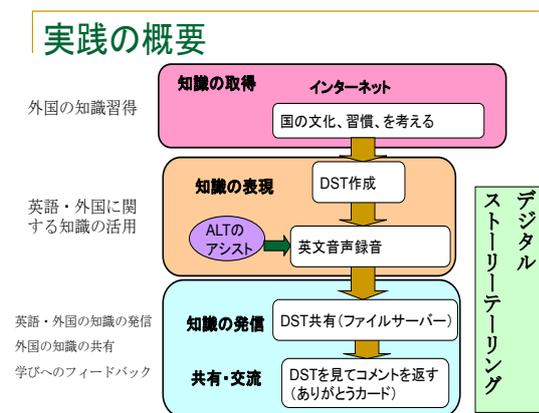


図1 実践模式図



図2 ナレーションする児童

項目	事前		事後		t値	有意差
	平均	SD	平均	SD		
1. 学校の外国語活動の時間(授業)は楽しいですか	3.05	0.79	3.55	0.26	-2.94	**
2. 外国に興味がある	3.35	0.77	3.45	0.67	-0.52	N.S
3. 外国語活動の時、英語は、うまく言える	2.10	0.94	2.60	0.67	-2.70	*

n=20 \* < .05, \*\* < .01

表1 事前・事後の児童のアンケート結果

数は平均4.4場面(最高5場面,最低2場面)あり、全員が2時間で制作できた。

事前・事後で児童のアンケートを行い、対応のあるt検定を行ったところ(表1),授業の楽しさについて有意な差が見られた( $P < .01$ )。児童は、歌やゲームなどのアクティビティだけでなく、知識を探求し、それを活用する外国語活動にも興味を持つことができたと言える。しかし、外国への興味・関心については有意な傾向であった( $P < .1$ )が、有意な変化が見られなかった。このことから外国への興味・関心は、一度の実践で向上させることが難しいと考える。また、自分の英語の発音の自信には事前・事後で有意な差が見られた( $P < .05$ )。児童は、自分の発音をあまり聞いたことがなく、今回録音して聞いたこと。また、ありがとうカードなどからの他者からの有効なコメントが得られた結果だと考えられる。

### 5 結論・今後の課題

外国の知識をインターネットで調べ、それをもとに英語でDSTを作成し、相互交流する活動を行った。児童は、歌やゲームなどの外国語活動と同様に知識を探索し、ネットワーク上で閲覧し、交流する活動も楽しめたようである。

また、今回の実践を通して得られた成果として、マイクやコンピュータを使ったICTを活用した外国語活動は、児童が自身の英語の発声への自信を得ることができたことである。マイクを使って録音する活動は、自分がどのように発音しているか、また、他者がどのような発音をしているかじっくり聞く機会となり、学びを振り返る手がかりとなる。今後、自己評価・相互評価の継続的取り組みが、児童の外国語活動に与える影響について取り組んでいきたい。

### 参考文献

- 須曾野仁志(2012)「デジタルストーリーテリングを取り入れた授業設計」,三重大学教育学部附属教育実践総合センター紀要32号
- 箕浦永生(2005)「これからの小学校英語教育」研究社

## 大学生の LINE 利用に関する意識調査

### ーコミュニケーションやマナーの問題点を属性別に紐解くー

田島博之（秀明大学 IT 教育センター）

概要：青少年たちに急速に広がった LINE。安易にコミュニケーションがとれる反面、トラブルも多い。コミュニケーションの本質を知らぬためにイジメや事故に巻き込まれる青少年が後を絶たない。このような状況の中で研究者は大学生の LINE 利用について調査研究を行ってきた[1][2]。平成 28 年度 6 月、秀明大学 IT 教育センターでは「IT 教育に関する調査（2016 年度）」を行った。ここで研究者は LINE 利用に関する設問作成やデータ分析に携わった。本研究は上記の調査結果から LINE におけるコミュニケーションやマナーについてのデータに着目し、それらの属性を加味した分析と考察を行なっている。結果として現在の大学生の LINE 利用における問題の一端を示すことが出来たと考える。

キーワード：LINE, いじめ, リテラシー教育, 情報活用マナー, SNS

#### 1 はじめに

近年のインターネットの普及に伴う、高度情報化の社会において人々のコミュニケーションの手段は急速に変化してきた。連絡の手段としては、音声による通話から文字や画像を使った電子メールや SMS, そして近年ではインターネットの高速化を背景として Push 型 SNS である LINE が登場した。LINE は感情表現を LINE スタンプと言う形で表現することで多くのユーザーを取り込み、文字コミュニケーションのスタンダードへと昇り詰めている。その後も通話機能、グループ機能を拡充するとともに、画像編集、動画編集、音楽配信、LIVE 動画配信等、現在も拡大の一途をたどり SNS のプラットフォームとして学生達の連絡手段の主流となっている。

多くの青少年が LINE を利用する半面、LINE を使った事件や犯罪がニュースを賑わせるようになったのも事実である。様々な要因が考えられるが、その一つとして急速な情報化社会の変革に青少年のモラルやマナーといったリテラシー教育が追い付いていないことが言える。文科省では 21 世紀を切り開く青少年のために ICT 技術の向上を謳っているが[3], 現状は、その過程である。

本研究は LINE の利用状況の調査の結果をもとに大学生の LINE コミュニケーションやトラブルの要因に焦点を当てていく。

#### 2 調査委の概要と研究方法

調査名：「IT 教育に関する調査（2016 年度）」

調査組織：秀明大学 IT 教育センター

調査対象：秀明大学 1 年～4 年（約 1600 人）

調査期間：2016 年 6 月 20 日～7 月 4 日

調査方法：Google フォームからの入力

有効回答数：283 人

表 1 男女、国籍別内訳 単位（人）

	日本人学生	留学生	計
男性	106	121	227
女性	25	31	56
計	131	152	283

上記調査は 83 題の設問からなり、本学学生の IT 利用に関する全般的な状況を調査している。この調査で研究者は主に LINE のパートを担当し、質問の作成と分析を行っている。

そこで、本研究は研究者の担当した調査データを分析することで、コミュニケーションのツールとして LINE を利用する大学生の状況を明らかにする。

### 3 調査結果 1 基本調査結果

本章では本研究の柱となる本学学生の LINE 利用状況の基礎的なデータを示す。

#### 3. 1 LINE の利用率

以下の表は LINE の利用率を示している。日本人の 97.7%，留学生の 92.8%，全体では 95.1% と共に高い利用率であることが分かる。

表 2 LINE 利用人数 単位 (人)

	日本人学生	留学生	全体
使う	128	141	269
使わない	3	11	14
合計	131	152	283

平成 26 年度に株式会社トモノカイが行った「大学生の SNS の利用実態」では、調査 248 人中 96% の学生が LINE を活用しているが、現状ほぼ 100% の学生が LINE を通信手段として利用していると考えられている [4]。

#### 3. 2 利用状況の基本統計量

##### (1) 各種登録数

以下の表には友人アカウント、グループ所属数、教員が運営するグループ所属数について平均値、中央値、標準偏差値を示している。

表 3 アカウント登録数

	留学生	日本人	男性	女性	全体
平均値	75.9	107	92.4	88.9	91.3
中央値	50.0	100	65.0	72.0	68.5

アカウント登録数における日本人学生と留学生との比較では平均値、中央値ともに日本人学生が明らかに高い。また、男女別の比較では平均値では男性が高い値を示しているが中央値としては女性が高い値を示している。

表 4 グループ登録数

	留学生	日本人	男性	女性	全体
平均値	4.5	17.1	11.4	9.3	10.7
中央値	3.0	12.5	7.0	3.0	5.0

表 4 からはグループ登録数で日本人が留学生の平均値、中央値を 3~4 倍といった高い値を示していることが分かる。

表 5 からは教員が運営するグループの所属数では留学生の所属数が多いという結果がわかる。これは、留学生との連絡に LINE を活用する教員

が多いことを示している。男女別では女性の方が男性よりも高いポイントを示している。

表 5 教員運営グループ登録数

	留学生	日本人	男性	女性	全体
平均値	2.6	0.5	0.9	3.2	1.6
中央値	3.0	0.0	0.0	1.0	1.0

#### 4. 調査結果 2 連絡上のトラブルとマナー

本章では LINE で連絡する際に起きたトラブルの発生状況を調べるとともに、利用上のマナーの調査を行った。

##### 4. 1 連絡上のトラブル

表 6 からは、約 4 割もの学生が送信先を間違えた経験があることが分かった。

表 6 連絡する相手を間違えた経験

	日本人学生	留学生	全体
ある	36.7%	42.6%	39.8%
ない	62.5%	53.9%	58.0%
無回答	0.8%	3.5%	2.2%
合計	100%	100%	100%

また表 7 からは日本人で 25.0%，留学生で 42.6% と、ほぼ 3 人に 1 人の割合で文章を間違えたままメッセージを送ってしまい恥ずかしい思いをした経験があることがわかった。

表 7 文章を間違えて恥ずかしい思いをした経験

	日本人学生	留学生	全体
ある	25.0%	39.7%	32.7%
ない	74.2%	55.3%	64.3%
無回答	0.8%	5.0%	3.0%
計	100%	100%	100%

表 8 誤った情報を受けた経験

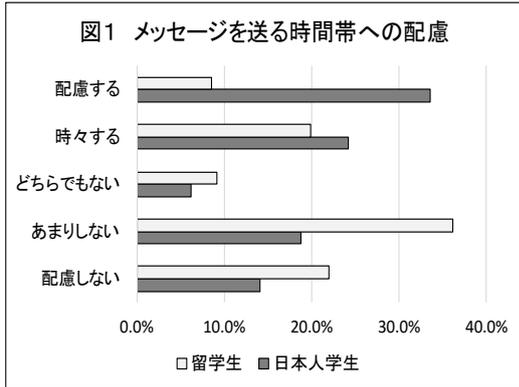
	日本人学生	留学生	全体
ある	36.7%	32.6%	34.6%
ない	61.7%	64.5%	63.2%
無回答	1.6%	2.8%	2.2%
計	100%	100%	100%

さらに表 8 についても 3 人に 1 人の割合で誤った情報を受けた経験があるとしている。

##### 4. 2 利用上のマナー

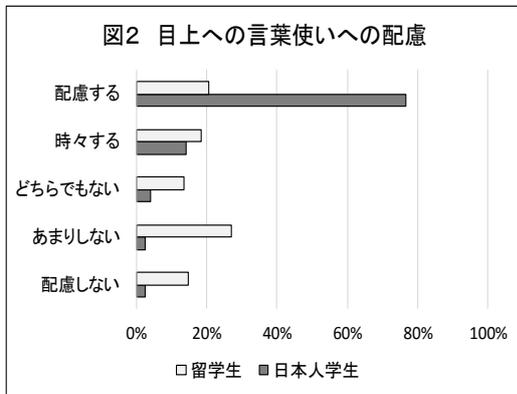
###### (1) 時間帯への配慮

日本人学生と比較したとき留学生はメッセージを送る時間帯への配慮をしないことが分かる。



(2) 目上への言葉使い

日本人学生の 90%以上が目上への言葉使いを意識するが、留学生は 30%程度である。



(3) 講義中の利用

講義中の LINE 利用経験者は日本人で 25.0%、留学生で 30.5%と、少なからず受講マナーの意識が低い学生がいることが分かった。

表 9 講義中にLINEを使ったことがありますか

	日本人学生	留学生	全体
はい	25.0%	30.5%	27.9%
いいえ	73.4%	64.5%	68.8%
無回答	1.6%	5.0%	3.3%
計	100%	100%	100%

5. 調査結果3 利用上の危機意識

本章では、LINE を活用する上での危機意識について分析を試みる。男女、また日本人学生、留学生別に比較をしていく。

5.1 コミュニケーションへの警戒心

(1) LINE の危険性への認識

日本人学生と留学生との比較では日本人学生のほうが危険性への認識が高い。また、男女別

の比較によると女性の方が危険性への認識が低いことが分かった。

表10 利用上の危険性を知っていますか

	男性	女性	全体
知っている	73.3%	68.5%	71.7%
知らない	26.7%	31.5%	28.3%
計	100%	100%	100%

表11 利用上の危険性を知っていますか

	日本人学生	留学生	全体
知っている	82.8%	61.7%	71.7%
知らない	17.2%	38.3%	28.3%
計	100%	100%	100%

(2) アカウントの伝達

ID を聞かれた際に教えないことがあるか？との設問に対しては、男性、女性別で6割弱とほぼ同等の結果を示している。

表12 IDを教えない経験(男・女)

	男性	女性	計
ある	57.2%	58.4%	57.6%
ない	40.6%	39.3%	40.1%
無回答	2.2%	2.2%	2.2%
計	100%	100%	100%

また、日本人学生、留学生別でも男女別と同様にすべての属性で 55%以上の学生がアカウントを教えないことがあると答えている。

表13 IDを教えない経験(日・留)

	日本人学生	留学生	計
ある	61.7%	53.9%	57.6%
ない	35.9%	44.0%	40.1%
無回答	2.3%	2.1%	2.2%
合計	100%	100%	100%

(3) 伝達時の慎重度

全項目から6割近くの学生がアカウントを知らせることに慎重になっていることが分かった。

コミュニケーションツールとしては便利ではあるが、人間の繋がりに対しては慎重になっているのは、近年の ICT 教育の成果であろうか。

ここでは、アカウントを知らせる際の慎重度を4段階の尺度で聞く設問への結果を示す。

表14では男女別の比較によると同等に60割を超える学生がIDを教えることについて考えていることが分かる。

表 1 4 IDを教える場合の慎重度 (1)

	男性	女性	全体
慎重に考えている	33.3%	31.5%	32.7%
考えている	30.6%	29.2%	30.1%
あまり考えない	20.6%	19.1%	20.1%
考えない	11.1%	15.7%	12.6%
無回答	4.4%	4.5%	4.5%
合計	100%	100%	100%

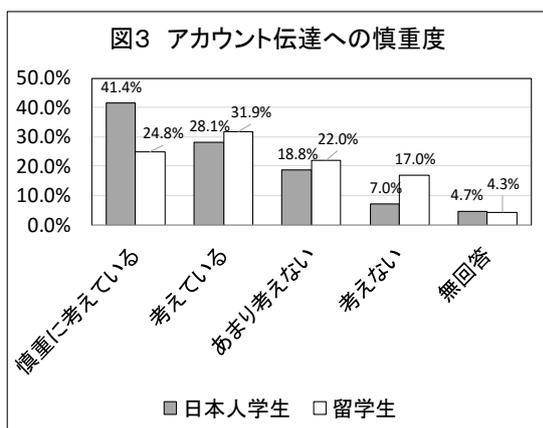


図3からは留学生よりも日本人学生の方がアカウント伝達に慎重になっていることが分かる。

#### (4) 喧嘩やトラブルの原因

男性、女性ともに予想以上の学生がLINEを切掛けとしたトラブルを経験していることが分かる。また男女別では女性の被害経験率が男性と比べてかなり高い。LINEによるイジメが女性に多いことと関連性があると考えられる。

表 1 5 LINEがトラブルに発展した経験 (1)

	男性	女性	全体
ある	17.2%	30.3%	21.6%
ない	80.0%	65.2%	75.1%
無回答	2.8%	4.5%	3.3%
合計	100%	100%	100%

表 1 6 LINEがトラブルに発展した経験 (2)

	日本人学生	留学生	全体
ある	18.0%	24.8%	21.6%
ない	81.3%	69.5%	75.1%
無回答	0.8%	5.7%	3.3%
合計	100%	100%	100%

表16では、日本人学生と留学生との比較を行っている。この比較では留学生の方が高い値を示している。これは、留学生が日本でLINEを使うとき彼らの日本語の能力の問題が考えられる。これは小中学生と同じで言葉を使ったコミ

ュニケーション能力の有無が、LINEを発端としたトラブルになることが間接的にではあるが示されていると考えられる。

## 6. まとめ

近年のICT教育により多くの学生がLINEのようなSNSに関心を持ち始めているが、約3割もの学生が危機意識を持っていないことが分かった。これは、LINEを利用する上で自身のアカウントの伝達に対する意識データにも数値が表れている。日本人学生と留学生の比較では留学生が利用率で劣るものの、グループLINEを活用していることがわかった。また、言葉遣いや連絡時間帯といったLINE利用上のマナーの点では日本人学生はもとより留学生には更なる教育が必要とされることが分かった。

男女別の比較で特筆すべき点はLINEを原因としたトラブルの発生率が高い点である。これは、女性が特定のグループを大切にすると因果関係がありそうである。

本学の調査では本論で紹介できなかった多くのデータが得られている。今後は更に整理分析し、現在の大学生の状況を考察するとともに、質的調査を導入しながら、起こりうる問題への具体的な対策を示していきたい。

## 参考文献

- [1]田島博之, “学生の人間形成を目的としたSNS導入に関する考察”, 教育改革 ICT 戦略大会資料, pp276-277” (2015).
- [2]田島博之, “少人数クラスの運営に汎用型ソーシャルネットワークを活用した教育事例の研究”, 第14回情報科学技術フォーラム講演論文集(第3分冊) pp.533-534 (2015).
- [3]総務省, “特集テーマ「ICTの過去・現在・未来」”, 平成27年版 情報通信白書(総務省),
- [4]株式会社 トモノカイ, “大学生のSNSの利用実態”, t-news, <http://www.tnews.jp/entries/11140> (2014).

# 新1年生のコンピュータリテラシーの実態とその向上策の有効性

## —新1年生に対する質問紙調査による検討—

梶本佳照 (IPU・環太平洋大学)

概要：入学した学生のコンピュータリテラシーについて自己点検チェックシートを使用して調査したところ、表やグラフを作成したり、それを文章の中に挿入したりすることが出来なかったり、レポートのデータファイルを電子メールに添付して提出したりするといった大学で求められる技能を有していない学生が多かった。また、個人差も大きいことも分かった。そこで、1年次の必修科目であるコンピュータリテラシーの授業クラスを技能別クラス編成とし、シラバスも見直すことにより学生のコンピュータリテラシーの向上を図ることができた。

キーワード：コンピュータリテラシー、情報リテラシー、技能スキル、

### 1 はじめに

平成26年12月に実施した教育経営学科2年生(117名)への質問紙調査(図1)による予備調査により、タッチタイピングができる(18%)、Excelで表を作成し、合計や平均などを出すことができる(61%)、Excelでグラフを作成することができる(61%)、Wordで文書の中に図や写真、グラフを挿入することができる(83%)、電子メールでファイルを添付して送信することができる(65%)、大学の自分用のG-mailアドレス(メイン名は、大学名)を知っている(31%)等、学生のコンピュータリテラシーが十分に育成されていないことが明らかになってきた。

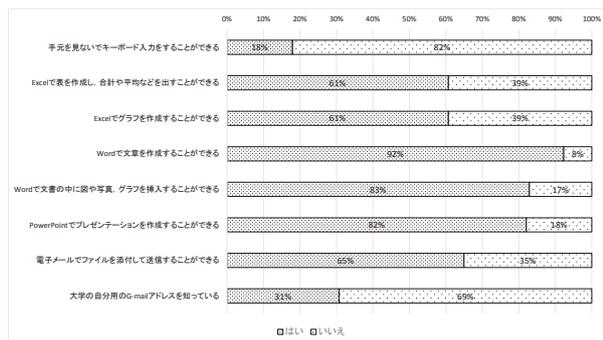


図1 コンピュータの操作方法等について (n=117)

2015(平成27年)年度通信利用動向調査の結果(総務省)を見ると、年齢階層別主な情報通信機器の保有状況(個人)のパソコンは、13~19歳が60.3%、20~29歳が77.8%であるのに対してスマートフォンは、13~19歳が79.3%、20~29歳が92.9%であった。電子メールでファイルを添付して送信することができないことはこのような状況も影響している可能性がある。

昨年度まで本校では、1年生前期に「情報リテラシーI(基礎)」の授業を必修、後期に「情報リテラシーII(応用)」を選択として設定されていた。「情報リテラシー」なのでコンピュータの操作技能だけでなく、情報の扱い方についても学習していた。しかし、学生のコンピュータ操作スキルが十分でない状況では、どちらつかずの内容になっていたと言える。

以上のことを踏まえて、学生のコンピュータリテラシーを向上させる方策を検討していくことにした。

### 2 研究の目的

本研究の目的は、新1年生のコンピュータリテラシーの技能を明らかにするとともにその向上策の有効性を確かめるものである。

### 3 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

2016(平成28)年度の次世代教育学部及び体育学部の新1年生(515名)、4月及び7月

#### (2) 調査方法

新1年生へのコンピュータリテラシー授業前後での質問紙及びWebフォームによる調査(自己点検チェックシート)

#### (3) 調査内容

自己点検チェックシートの項目(表1)

### 4 コンピュータリテラシー向上策

自己点検チェックシートを使用して調査したところ、表やグラフを作成することやそれが入った

表1 コンピュータリテラシー自己点検用質問項目

項目
1 今までにWordを使う授業があった
2 今までにExcelを使う授業があった
3 コンピュータを使ってインターネットで調べことに自信がある
4 コンピュータを使って、E(電子)メールを使うことに自信がある
5 コンピュータで、キーボード入力をスムーズに行うことに自信がある
6 キーボードのNumLockキーの意味を知っている
7 キーボードのCapsLockキーの意味を知っている
8 Wordで文字の大きさと色を変えることができる
9 Wordで文字の右揃え、中央揃えができる
10 Wordで文章に図や写真を挿入することができる
11 Wordで図や写真のグループ化をすることができる
12 Excelで表を作成する自信がある
13 Excelでシートを増やすことができる
14 Excelでオートフィル機能を使うことができる
15 Excelで数式を入力して値(答え)を出す自信がある
16 Excelで関数を入力して値(答え)を出す自信がある
17 Excelでグラフを作る自信がある
18 文書処理またはワープロの検定資格を持っている
19 Excelを使う検定資格を持っている
20 コンピュータ関連の資格を取りたいと思う

レポートを作成したり電子メールで課題を添付して提出したりするといった大学の授業に必要な技能を有していない学生が多いとともに個人差も大きいことが明らかになった。

そこで、自己点検チェックシートの結果をもとに技能別クラスを編成するとともに、科目名称も「コンピュータリテラシー」に変更することにより授業の目的としてコンピュータの操作スキルの向上を明確にしていくことにした。

また、科目名称の変更に合わせて、シラバスも表2へ変更した。

表2 コンピュータリテラシーのシラバス(本年度)

回	テーマ	授業内容
1	コンピュータ基本操作	インターネット、Eメール、ネットモラルの基礎知識
2	文書作成1(定型文)・ネット検索	ビジネス文書とネット活用(知的財産権等)についての基礎知識
3	文書作成2(作図)	Wordの描画機能を理解し地図作成
4	文書作成3(表組み)	Wordの表機能を理解し表組み文書作成
5	新聞作成(段組)	Wordの段組と図のレイアウトオプションを理解する
6	フライヤー作成(画像挿入)	伝わりやすい書面を理解し表現する
7	表計算(表と計算)	Excelの表作成と関数について理解する
8	表計算実務1(テンプレート)	表作成と入力規制・条件付書式について理解する
9	成績処理1(データベース機能)	全体集計と個人票作成のデータ処理(抽出)を理解する
10	成績処理2(点数化)	統計関数と、点数化を理解する
11	表計算実務2(グラフ)	数値をグラフ化する演習で可視化を理解する
12	レポート作成1(グラフ)	Word&Excel(グラフ作成)の連携を理解する
13	アンケート集計(ピボットテーブル)	ピボットテーブルでのアンケート集計を理解する
14	レポート作成2(ピボットテーブル)	ピボットテーブルとピボットグラフを理解する
15	総括課題作成	総合的な課題作成

## 5 結果

授業後に自己点検チェックシートの項目についてWebフォームによる調査を行いその結果を授業前と比較する(表3)と特にWordで文字の大きさと色を変えることができる(97.8%)、Wordで文字の右揃え、中央揃えができる(97.8%)、Wordで文章に図や写真を挿入することができる(90.6%)、Excelでシートを増やすことができる(85.2%)が高い数値を示した。また、Excelでグラフを作る自信がある(61.0%)も1年生の前期で予備調査の2年生12月時点での数値と並んだ。

一方、コンピュータを使って、E(電子)メールを使うことに自信がある(51.6%)、コンピュー

タで、キーボード入力をスムーズに行うことに自信がある(42.5%)、Excelでオートフィル機能を使うことができる(39.6%)、Excelで数式を入力して値(答え)を出す自信がある(56.9%)、Excelで関数を入力して値(答え)を出す自信がある(44.0%)と低い数値であった。

## 6 考察

授業前と授業後での向上率を見ていくと授業後の数値が低いコンピュータを使って、E(電子)メールを使うことに自信がある(51.6%)は、23.8%、Excelでオートフィル機能を使うことができる(39.6%)は、35.7%、Excelで数式を入力して値(答え)を出す自信がある(56.9%)は、36.9%、Excelで関数を入力して値(答え)を出す自信がある(44.0%)は、32.7%となっており効果はあったと言える。これらの機能はその使用する頻度を上げる必要があると思われる。また、Excelでシートを増やすことができる(85.2%)が、60.9%向上しているのは驚きであった。これはすぐに習得できる技能であり今まで教えられていなかったことがわかる。

表3 授業前と授業後の変化(n=授業前515, 授業後318)

項目	はい		差
	授業前	授業後	
1 コンピュータを使ってインターネットで検索することに自信がある	75.3	82.4	7.1
2 コンピュータを使って、E(電子)メールを使うことに自信がある	27.8	51.6	23.8
3 コンピュータで、キーボード入力をスムーズに行うことに自信がある	27.6	42.5	14.9
4 キーボードのNumLockキーの意味を知っている	8.0	26.4	18.4
5 キーボードのCapsLockキーの意味を知っている	2.7	15.4	12.7
6 Wordで文字の大きさと色を変えることができる	71.5	97.8	26.3
7 Wordで文字の右揃え、中央揃えができる	65.8	97.8	32.0
8 Wordで文章に図や写真を挿入することができる	48.5	90.6	42.1
9 Excelで表を作成する自信がある	27.6	61.6	34.0
10 Excelでシートを増やすことができる	24.3	85.2	60.9
11 Excelでオートフィル機能を使うことができる	3.9	39.6	35.7
12 Excelで数式を入力して値(答え)を出す自信がある	20.0	56.9	36.9
13 Excelで関数を入力して値(答え)を出す自信がある	11.3	44.0	32.7
14 Excelでグラフを作る自信がある	16.1	61.0	44.9
15 コンピュータ関連の資格を取りたいと思う	23.9	39.3	15.4

## 7 今後の課題

今後、コンピュータリテラシーを向上させていくためには、他の授業での課題をコンピュータで作成し、電子メールで提出させるという実践的な機会を多く作ることが望まれる。また、そのことがコンピュータリテラシーで学んだことが生きて働くことを実感させることにもなると考える。

また、コンピュータリテラシーのシラバスも再検討していく必要がある。

## 参考文献

総務省(2015) 通信利用動向調査の結果(平成27年度間)

[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin02_02000099.html)

[news/01tsushin02\\_02000099.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin02_02000099.html)

(参照日 2016.0801)

## 教養教育におけるオムニバス型授業の改善の試み

胡啓慧（東京学芸大学連合学校教育大学院）・野中陽一（横浜国立大学）

概要：オムニバス形式で行われている教養科目「学校教育最前線」の授業改善の取り組みについて報告する。オムニバス形式では、複数の講師が担当することから講義内容の充実は図れるが、受講者は受け身で受講する傾向があり、深い学びや時間外学習に課題がある。そこで、毎回の授業で復習と予習の課題（オンライン学習を含む）を課し、学習状況調査シートによって、復習・予習時間、それに関わる学習活動の自己評価を行わせることにより、オムニバス型授業の改善を試みた。そして、授業前後の学習アプローチ尺度得点の変容、授業外学習活動時間及び学習活動、主体的授業態度等から、これらの試みの効果について検討した。

キーワード：オムニバス型授業，オンライン学習，授業外学習，学習アプローチ

### 1 はじめに

中央教育審議会（2012）は大学教育の質的転換ため、能動的学習であるアクティブラーニングへの転換、学生の事前準備、授業受講、事後展開を通して主体的学習を促すことを強調した。教養教育においても授業内容や教育方法の改善を通じて深い学びを追究する必要がある。

教養教育は大規模授業で行われることが多く、その中でオムニバス型授業がみられる。一つのテーマのもとで、各専門分野の教員が講義を行うオムニバス型授業には2つの大きな課題がある。一つは宇佐美（1999）が指摘した授業全体としての目的や系統的な論理の組み立てが希薄になること、二つは大規模授業の共通課題でもあるが、座学中心になりやすく、学生の学びが受け身になり、深い学びを促しにくいことである。

これらの課題を解決しようとする、オムニバス型授業を改善する取り組みに、以下の実践がある。池本ら（2006）はオムニバス型授業の教養基礎教育の選択必修科目の授業内容及び成績評価の改善を試みた。授業の目的を単純に理解することではなく、さらに問題解決のための斬新な発想や論理的な思考に基づく提案・発表、そして討論ができることを到達目標として設定した。そのために、レポート、試験、発表討論会の3つの方法により複合的に評価を行った。岩田・佐藤（2014）は1年生の「経営情報学特講」

を対象に、講義を一貫したものに改善するために、進行を統括し、進行役と各担当者の質疑応答、重要なポイントの確認等を毎回の授業に組み込んだ。以上の研究は大学教員によるオムニバス授業であるが、外部の講師による講義もある。春田・比屋根（2011）の研究では、2006年より多数の大学でオムニバス方式による技術者論理教育を行った。大規模講義は、座学中心に行い、課題レポートによる評価を行ったが、十数名の小規模講義では、基礎講座と事例研究を組み合わせ、グループ討論と学生によるプレゼンを行った。そして、講義の質保障のため、担当する講師は研究会活動で講義内容の相互発表、意見交換を行った。

これらの実践は、教員の側からの授業改善の取り組みであり、体系的かつ主体的に学修に取り組むきっかけづくりとなっているが（岩田・佐藤 2014）、さらに受講学生自身の予習・復習などの自助努力が必要である（池本ら 2006）。そのためには授業内のみならず、学生の授業外学習を促し、学生自身が思考を深める必要がある。例えば、溝上（2014）は毎回提出するワークシートの最後に、学生の授業外学習時間をチェックすることで、受講学生に授業外学習を促すことを試みた。重田（2014）は反転授業を取り入れることによって学生の授業外学習時間を促した。畑野・溝上（2013）は時間という量的側

面と態度，とりわけ主体的授業態度という質的側面に区別し，両方からサポートする必要があると指摘している。

そこで，オムニバス型授業にグループ討議などの演習だけでなく，毎回の授業で復習と予習の課題（オンライン学習を含む）を課し，学習状況調査シートによって，復習・予習時間，それに関わる学習活動の自己評価を行わせることにより，オムニバス型授業の改善を試みる。そして，授業前後の学習アプローチ尺度得点の変容，授業外学習活動時間及び内容等から，これらの試みの効果について検討した。

## 2 研究の方法

### (1) 授業概要

教養科目である「学校教育最前線」は2010年度からオムニバス型授業として行われている。

大学の専任教員に加え県内の教育センターの指導主事である客員教授等が担当し，各自の専門性を活かし，最新の教育実践の紹介と関連する理論の解説を中心に行われている。

2016年度は，表1のように，最初の1回目はガイダンス，第15回はまとめで，その間に各論を挟むような構成とした。6名の担当教員それぞれ2回，統括する教員1名は3回を担当した。

各回の講義にグループ討議やワークシートの活用を取り入れ，授業外学習の充実を図るため，第9回「情報モラル教育」では，授業の感想を電子掲示板に書き込むことをオンライン学習課題とした。第11回「教育の情報化の取り組み」は，事前にインターネット上の番組視聴を課し，授業中にグループ討議を行う反転授業，さらに授業後に関連する3つの番組から一つを選択して視聴し，授業での活用方法を電子掲示板に書き込むオンライン学習課題を行った。

シラバスで示した授業の目的は「今日の初等中等教育における現代的な課題への対応について，学校現場での特色ある取り組みを知り，その取り組みが，どのような要因によって行われているのか，その背景についても理解すること」

である。評価は毎回の授業後のレポート(80%)，最終課題(20%)で行うこととした。

授業は2016年の4月から7月にかけて実施した。受講者は136名であったが，授業前後の調査を共に受けた72名(男性45名，女性27名)を調査対象にした。学年の内訳は，1年生37名，2年生21名，3年生6名，4年生8名であり，所属学部の内訳は，経済学部2名，経営学部は11名，教育人間学部は37名，理工学部22名である。

### (2) 調査方法

表1に示したように，初回と最後の授業において，対面学習及びオンライン学習について，河井・溝上(2012)の15項目の学習アプローチ尺度，最後に畑野(2011)の主体的授業態度に関する調査項目を実施した。なお，松下(2015)を参考にして，教育に関する知識構造の変化を評価するために授業前後にコンセプトマップも書かせたが，その分析結果は別途報告する予定である。調査にあたって，授業前後の調査データのマッチングを行うために，記名式とした。復習・予習を調査するため，復習と予習のそれぞれの時間と学習活動の内容を記載する調査学習状況調査シートを作成し，シートの最後に毎回の授業の復習と予習課題を記載した。その他，最後の授業の前に最終課題，各回の講義から「もっとも学びが充実していたものとその理由」，「予習・復習を合わせて授業外の学習時間がもっとも長いものと具体的な学習の内容」の2項目について電子掲示板に書き込むことを求めた。

## 3 結果

授業前後の学習アプローチ尺度の得点と $\alpha$ 係数を表2にまとめた。授業前後学習アプローチの変容について，時期(授業前後)，学習形態(対面・オンライン学習)の2内要因被験者内分散分析を行った。深い学習アプローチにおいて，時期( $F(1,71)=0.073, n.s.$ )，学習形態( $F(1,71)=0.004, n.s.$ )及び交互作用( $F(1,71)=0.046, n.s.$ )は有意ではなかった。浅い学習アプローチにお

表 1 授業構成と調査内容

回数	担当教員	授業内容	調査内容
1	野中	ガイダンス, 日本の教育課題	学習アプローチ尺度, コンセプトマップ等
2	野中	英国, フィンランド, 中国の教室から何を学ぶか	学習状況調査シート (復習のみ)
3	石塚	学習指導要領改訂の動向	学習状況調査シート
4	石塚	教育に関する国際調査の概要	学習状況調査シート
5	持田	インクルーシブ教育	学習状況調査シート
6	関口	地域と連携した授業づくり	学習状況調査シート
7	山内	豊かな人間関係をはぐくむ特別活動	学習状況調査シート
8	柳澤	これから求められる教員としての資質・能力の育成	学習状況調査シート
9	椎名	情報モラル教育●オンライン学習課題	学習状況調査シート
10	関口	問題解決的な過程を重視した授業づくり	学習状況調査シート
11	椎名	教育の情報化の取り組み●反転授業及びオンライン学習課題	学習状況調査シート
12	柳澤	アクティブラーニングにおける教師の役割	学習状況調査シート
13	持田	発達援助の視点をもった共感的な対話	学習状況調査シート
14	山内	考え議論する特別の教科道徳	学習状況調査シート
15	野中	まとめ●最終課題(オンライン学習課題)	学習状況調査シート, 学習アプローチ尺度, コンセプトマップ, 主体的授業態度等

表 2 授業前後学習アプローチの得点

学習形態		授業前調査		授業後調査	
		平均値 (SD)	$\alpha$	平均値 (SD)	$\alpha$
対面学習	深い	3.87 (0.71)	0.79	3.86 (0.65)	0.75
	浅い	3.63 (0.90)	0.83	3.06 (0.89)	0.81
オンライン学習	深い	3.89 (0.68)	0.81	3.86 (0.73)	0.82
	浅い	3.46 (0.94)	0.88	2.97 (0.74)	0.80

いて, 時期 ( $F(1,71)=24.996, p<.001$ ) は有意で, 学習形態 ( $F(1,71)=1.179, p<.10$ ) は有意傾向で, 交互作用 ( $F(1,71)=0.419, n.s.$ ) は有意ではなかった。

次に測定した 1-14 回目の復習時間と 3-15 回目の予習時間を図 1 に, 復習における学習活動の変容 (各回の学習活動が行われた割合) を図 2 に, 予習における学習活動の変容を図 3 に表した。復習時間は最初の授業から降下したが, 第 9 回と第 11 回では向上した。予習時間も降下したが, 第 11 回と第 15 回は向上した。

復習の学習活動は「Web 上の資料の読み込み」

と「友人との話し合い」が多く行われた。第 11 回は反転授業と授業後のオンライン学習課題を取り入れたため, 「映像資料の視聴」と「SNS 等の書き込み」が高くなった。予習の学習活動もほぼ同じ傾向であるが, 第 15 回の前に最終課題として掲示板での書き込みを行ったため「SNS 等の書き込み」が高くなった。

主体的授業態度の平均値 (SD) 31 (5.54) に基づき, 低群 (35 人) と高群 (37 人) に分け, 復習・予習における学習活動の違いを検証した。t 検定を行った結果, 「友人との話し合い」の復習 ( $t=-2.213, df=70, p<.05$ ) と予習 ( $t=-2.046, df=70, p<.05$ ) は有意差があり, 低群は高群より低いことが明らかになった。他の学習活動に有意差はなかった ( $n.s.$ )。

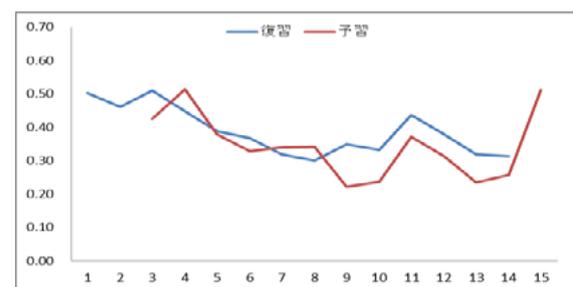


図 1 復習と予習時間の変容 (h)

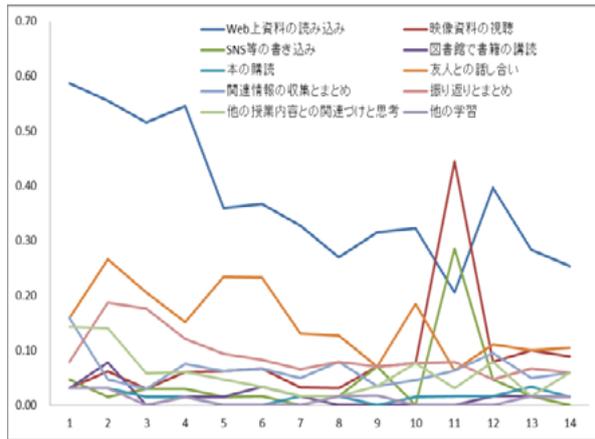


図2 復習時間における学習活動の変容

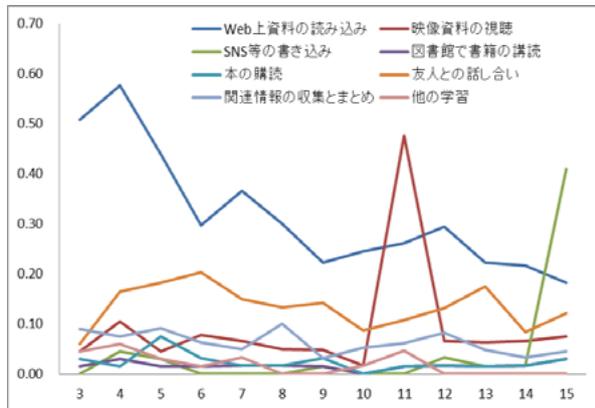


図3 予習時間における学習活動の変容

#### 4 考察及び課題

深い学習アプローチは変容せず浅い学習アプローチは有意に降下した。そして、浅い学習アプローチにおいて、オンライン学習は対面学習より低い傾向が認められた。各回の講義にグループ討議を取り入れたり、授業外学習を充実したりしたことで、浅い学習が改善されたと考えられる。学生の授業外学習時間は授業の進行と共に降下する傾向がみられた。オンライン学習を取り入れることにより授業外学習時間が増加したが、一時的なものであり、主体的な学習活動を改善するには至らなかった。

「友人との話し合い」は、主体的授業態度高群では授業を通して一定の割合で行われていることから、この活動を促す授業内の学習活動や課題を設定することによって、主体的な学習態度の形成を行うことも検討すべきであろう。

授業外の学習において、深い学習と関わる「関連情報の収集とまとめ」、「振り返りとまとめ」、

「他の授業内容との関連付けと思考」等が少なかった。そして、それらの学習活動は主体的授業態度との関連もみられなかった。主体的授業態度高群でも、これらの学習活動が行われてないことは、個人の興味関心等の影響も考えられるだろう。

教養科目は専門分野の枠を超えて共通に求められる知識や思考法等などの育成を求めている。オムニバス型授業はそれを達成するため、教員側の改善だけでなく、学生自身の努力を促すため、授業外学習の量だけでなく、学習の質である内容を改善する必要がある。今後は、授業外学習時間及び内容の改善を図る授業の在り方について、さらに検討したい。

#### 参考文献

- 中央教育審議会(2012) 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～ (答申) [http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_1.pdf) (accessed 2015.06.26)
- 春田要一, 比屋根均(2011) 461 オムニバス方式による技術者倫理教育:技術士による大学・高専における技術者倫理教育の実践(GS 技術教育・JABEE). 東海支部総会講演会講演論文集, 2011(60): 461-462
- 畑野快 (2011) 「授業プロセス・パフォーマンス」の提唱及びその測定尺度の作成. 京都大学高等教育研究, 17: 27-36
- 畑野快, 溝上慎一 (2013) 大学生の主体的な授業態度と学習時間に基づく学生タイプの検討. 日本教育工学会論文誌, 37(1): 13-21
- 池本敦, 石黒純, 長沼誠 (2006) 基礎教育科目である地域科学論 I における授業内容及び成績評価の改善への試み -- オムニバス型授業の特性と学生の反応を踏まえて. 秋田大学教養基礎教育研究年報, 8: 29-38
- 岩田年浩, 佐藤健司 (2014) 現代の企業・利益に各分野から迫る:オムニバス講義の実践. 経済教育, 33: 85-91
- 河井亨, 溝上慎一 (2012) 学習を架橋するラーニング・ブリッジングについての分析: 学習アプローチ, 将来と日常の接続との関連に着目して(<特集>大学教育の改善・FD). 日本教育工学会論文誌, 36(3): 217-226
- 松下佳代 (2015) 京都大学高等教育研究開発推進センター (編) ディープ・アクティブラーニング. 勁草書房, 東京
- 溝上慎一 (2014) アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換. 東信堂, 東京
- 重田勝介(2014) 反転授業 ICTによる教育改革の進展. 情報管理, 56(10): 677-684
- 宇佐美寛 (1999) 大学の授業. 東信堂, 東京

# CSCL の実践・失敗例からみる LMS フォーラム活用に関する研究 ～ ICT を活用した効果的なアクティブ・ラーニングの展開のために～

庄司一也（徳山大学）

概要：筆者担当科目のリフレクション学習において、LMS フォーラム機能を活用した協調学習（CSCL）を実践した。しかし、フォーラムへの記述内容が日記や感想のような不適切なものであったり、あるいは“他者と学ぶ”という意味での CSCL では SNS の延長のような（授業上の学習としては）稚拙なものとなってしまった。すなわち、これらの教育・学習の実践から多くの課題を発見することができた。そこで本発表では、LMS フォーラム機能を活用した CSCL を行う際の課題について実践を基に整理するとともに、CSCL のあるべき姿を考察する。

キーワード：CSCL, アクティブ・ラーニング (AL), LMS, フォーラム

## 1 はじめに

筆者担当の「情報リテラシー I・II」では、LMS を活用した反転授業を採用しているほか LMS の各機能を活用し多様な ICT 学習環境を構築・提供している。

その中で特筆すべきは、LMS フォーラム（電子掲示板）機能を活用してリフレクション（振り返り）を行っている点である。

いうまでもなく、アクティブ・ラーニング(AL)型授業においては、学習（経験）後、自己の学習を内省するリフレクションの時間が重要であり（省察）、かつその活動を通して、学習上の課題点（概念化）や今後の学習目標などを立てること（さらにそれを踏まえ実践すること）で学習効果が大きく向上するとされている（コルブの経験学習モデル）。<sup>1)</sup>

今回、AL の中核をなす「学びあい」の1つとして LMS を活用したオンライン上の協調学習（CSCL・Computer Supported Collaborative Learning）を実践した。これは、「学習者同士がネットワークを介してコミュニケーションをとりながら、互いに学びあう環境を構築する」という授業スタイルである。<sup>2)</sup>

さて、学習効果の高い CSCL であったが、その取り組みの中から多数の失敗や課題点がみられた。そこで、本発表ではその実践を紹介するとともに、課題点を整理し、CSCL のあるべき姿を考察することとする。

## 2 研究の方法

今回取り組んだ CSCL は本学（徳山大学）の必修科目「情報リテラシー I・II」である。筆者は上記科目のみならず、すべての担当科目を AL 型授業で実践しているが、今回の対象学年は 1 年次であることに特徴がある（初年次教育科目）。

もう少し詳しく言うと、初年次学生に LMS を活用した学習に慣れさせ、対面学習のみならずオンライン学習（e-ラーニング）の体験・体感をさせ、今後の学習生活を有意義にするねらいがある（なお、本科目は 4 月から開講され、7 月で閉講となった）。

さて、上記のとおり、本科目は AL 型授業であるため、一方向的知識・技術の伝達型授業ではなく、学習者（受講生）からの発信（ICT を活用して「書く・話す・発表する」という能動的学習を実践するものとなっている）。

また毎回の授業にて、「授業の目的」のほか、「態度目標」と「内容目標」を設定しており<sup>3)</sup>、その各目標を達成できたか否かについて、LMSで振り返る（内省の時間）機会を設けている。

ちなみに、毎回のフォーラムでの説明（教員からの案内・LMS画面）は以下のとおりである。

①今回の授業の「振り返り（リフレクション）」を行いましょ（100～200字程度）。

特に、「目的・目標は達成できたか」「学んだことは何か・感じたことは何か」「課題はなんであったか・今後どうしたいか」について記載してください。

②次に、自分の意見だけではなく、必ず他者のコメントに返信や意見を行うことで協調学習を行い一層の理解を高めることを要します（1～2コメントでOK）

なお、②については、

1. 敬意をもって
2. 忌憚（きたん）なく
3. 建設的に

を意識した書き込みを行いましょ。

※その後の継続的なオンラインディスカッションは自由とします。

すなわち、①自身の意見を発信するのみならず、②他者の意見にコメント（メッセージ送信）することを義務化しているわけである。

また、昨年度（前任校・滋賀大学でも）LMSを活用したリフレクションを行ったが、今回、振り返りの①のポイントを3つに分け、記述しやすくしたことに特徴がある。

さて、なぜこのようにICT（LMSフォーラム）を活用したリフレクションを行ったのかというと、理由は大きく2つある。

1つは、フォーラム機能を活用しなくとも、LMSオンラインレポート機能、メッセージ機能でインタラクティブなりフレクションの活動を実現することは可能であった。しかしフォーラム機能は多数の者が同一ページの掲示板に書き込むものであり、自身・他者のすべての学習者の書き込みを閲覧できるという特徴があるから

である。従来の対面授業でのミニッツペーパーやコメントカードはもとより、上記オンラインレポート・メッセージ機能では基本的に1対1のやり取りとなってしまう、一層の効果を出すためには「1対多数」あるいは「多数対多数」の学習環境を構築することが有益であると考えた。すなわち、他の学習者のコメントを閲覧することで理解点や不明点、あるいは意見や意識を共有し、相互に学習内容の理解を深めることを意図したわけである。この点につき山内(2016)は、「授業に共同学習や協調学習を取り入れることによって、知識獲得に社会的文脈が加わり、学生が活発に議論することになる。(中略)これらの学習形態はそのような知識獲得型の議論を授業の中で起こすことに価値があるといえる。議論により知識どうしの結びつきが深まるというメリットと新しい価値につながる知識構築の能力をつけられるというメリットを意識しながら授業設計する必要がある」<sup>4)</sup>と述べている。

2つ目の理由として、現代の学生（受講生）が18歳～20歳ということもあり、(ネオ)デジタルネイティブ世代<sup>5)</sup>であるという点である。日頃よりICT、とりわけSNSやインスタントメッセージに慣れ親しんでおり、上記のようなオンライン学習（オンラインコミュニケーション）に取り組みやすく、学習効果の一層の向上を期待できると考えたわけである。

なお、後述するが、本学習活動は同期集合型を採用した。

### 3 結果

上記内容で、15回の授業すべてにおいてリフレクションを実践した（ただし、前述の二重囲み書きした内容で実践したのは5月以降）。

さて、このようにして、高い効果を期待してCSCLを実践したわけであるが、結果として課題点が多数残るものとなってしまった。

そして多くの課題点がある中で着目すべきは以下の3点であると考える。

まず1点目として、フォーラム上のコメント

の内容が日記や感想のようなものになってしまい、学習の振り返りという意味では不十分かつ不適切なものとなってしまった点である。

また、SNS やインスタントメッセージの延長のような、短文、話し言葉のような稚拙なものもみられ、「授業としてのオンライン学習」としての水準を満たしていなかった。

2 点目として、上記囲み書きの②の点において、学習者の返信の数が少なく、場合によっては①のみで終了してしまう学生も存在した。

そもそも、学期中のアンケートにより LMS にアクセスする学生が少ないことがわかっていたので（かつ事前に予想できたので）、あえて同期集合型にしたわけである。

LMS であれば、本来はユビキタス環境の下、「いつでも・どこでも」学習できるのが特徴である。しかし、学生のログイン数が少ないことから、あえて授業内の時間・教室内の空間で振り返りを行わせた。

しかしながら、学生はコメントの質・量ともに不十分なもので終わってしまった（授業外の書き込みもほとんどみられなかった）。



多様な効果を期待して実践した CSCL であったが、書き込み内容が不適切であったり、質・量ともに不十分など課題は山積した。

#### 4 考察

これらの結果から、まず第 1 にいえることは、「教員の指導不足・授業設計の不備」である。

前述（3 結果・以下同じ）1 点目については、上記 LMS 画面では示したものの、「具体的

どのように記述し・整理すればよいのか”を最初に丁寧に指導すべきであった。また、そもそも、受講生が 1 年次で初年次教育科目という点の考慮も不十分であった。

さらに、本科目では「ラーニングスキルの養成」を掲げていたにも関わらず AL 型授業の重要な点である“リフレクションの意義”の説明が不足していたことも反省点であると考ええる。

次に前述 2 点目について、フォーラム上の返信を義務化したものの、その後ファシリテートが必要であったと感じている。教員が 1 人 1 人コメントを返すこともありであろうし、あるいは一般の大学でいうところの TA・SA のようなスタッフに返信（賞賛・意見・質問等）をさせるということも必要であろう。

本学（「情報リテラシー」のみ）にも SI（Student Instructor）という学生スタッフが任用されているが、この学生を活用するなどいわゆるメンターの活用も考えるべきであった。

そして、学生に対し、特に賞賛を中心に返信を行うことでオンラインディスカッションの活性化が図れれば、より有効な学びの場を展開できたと考ええる。

以上のように、教員の意図の下で CSCL を実践したわけであるが、その点を十分に活かしていなかったという点が大きな反省点である。

#### 5 結論

以上のように多くの失敗点・課題点を残すものとなってしまったが、一方いくつかの成果もみられるところである。

まず、LMS 上の発言内容が不十分でありながらも、少なくとも自分で考え自分の言葉で発進するという、広義のインタラクティブな環境を構築できたという点は評価できる。また、普段 LMS に慣れていない学生たちにとって、多少なりとも LMS に触れる機会を設けることができたともいえそうである（体験学習の推進に寄与）。

しかし、前述したとおり課題点が多いのが事実であり、特に教員の事前の授業設計や教室内

指導が不十分であったことは否定できない。

本科目に代表される AL 型授業においてリフレクションが重要であること疑いようのないことである。よって、効果的なリフレクション活動を今後も継続していくことを考えると、(フォーラム内) 発言内容の質的向上、議論の活性化を目指す取り組みは重要である。

また、(ネオ) デジタルネイティブ世代といえども、LMS にアクセスしないという状況や基礎的なリテラシーが備わっていないことも考慮し授業設計と運営を考えるべきであった。

これらを踏まえたうえで、今後クラスデザインを考えていく必要がある。

## 6 今後の課題

以上を踏まえたうえで、今後も AL 型授業においてリフレクションをあらためて重要なものと位置付けて推進・発展させていきたい。

なお、後期(秋学期)も同科目を担当するので、特に以下の点に留意して実践していきたい。

まず1つ目として、リフレクションの意義や本質についての理解を深めさせる取り組みを行うということである。すなわち、日記や感想、あるいは SNS のような発言は不可であり、「授業上のオンライン学習(学びあい)」という位置づけで指導していくということである。

そのために、「【仮】リフレクションの理解と実践」の教材ビデオを作成するほか、毎回の授業内で繰り返し丁寧に指導していきたい。

2つ目として、議論の活性化を目的に「メンターのあり方」を考えていきたい。もちろん教員が可能な限り学生へコメントへのフィードバックを行うことは重要であるが、本学の SI にこれに何らかのかたちで関与させていくことを検討するということである。

これは正に「学生が学生に教える(正確には「支援する」)」という、学びあいの実践であり、CSCL の大きな効果が期待できる。

そのため、メンターの制度化やメンタリングガイドラインを策定したい。



「メンター」について、今後本学の SI (右端) の効果的な活用を考えていきたい。

3つ目として、最初は同期集合型であっても、徐々に非同期分散型に移行していきたい。

すなわち、「いつでも・どこでも・繰り返し」学習できる環境を構築するということである。

これらの考えが適切な方向に向かうことによって、上述した当初の CSCL の目標を達成できることはもちろん、大学内での AL の推進・充実、そして今後学習活動を積み上げていくことになる1年次学生にとって有益であることを確信している。

---

## 参考文献

- 1) 小林昭文, 『7つの習慣×アクティブラーニング 最強の学習習慣が生まれた!』, 産業能率大学出版部, 2016年, 85頁。
- 2) 橋本諭, 「設計」, 玉木欽也監修, 『e-ラーニング 専門家のためのインストラクショナルデザイン』, 東京電機大学出版局, 2006年, 50頁。
- 3) 小林昭文, 『アクティブラーニング入門 アクティブラーニングが授業と生徒を変える』, 産業能率大学出版部, 2015年, 68頁~85頁。
- 4) 山内祐平, 「アクティブラーニングの理論と実践」, 永田敬・林一雅編, 『アクティブラーニングのデザイン』, 東京大学出版会, 2016年, 36頁。
- 5) 木村忠正, 『デジタルネイティブの時代』, 平凡社, 2012年, 44頁。

## 特別支援学校におけるロボットを活用した高大連携の取り組み

植田 詩織（大阪府立藤井寺支援学校）・岸 磨貴子（明治大学）

概要：本稿では、特別支援学校(肢体不自由)において分身型ロボット OriHime を活用した高大連携の実践を紹介し、その意義を考察することである。本研究では、英語科において話す力を身につけることを目的として OriHime を活用した。本学の生徒は、初対面の人に対し緊張するため、学校や家族以外の人と英語で会話することは容易ではない。しかしながら、OriHime を分身として学校の外に出ることができれば、いつもの自分とは違う「自分」になって、英語でのコミュニケーションができると考えた。本実践では、OriHime を活用したプロジェクト型学習を行っている明治大学国際日本学の学生と連携して、交流実践を行った。本実践を通して、生徒はいつもと違う一面を見せたことが確認できた。具体的には、生徒が初対面の大学生に積極的に関わろうとしたり、自分たちから大学生に「何かしたい」と提案したりしたことである。以上のことから、特別支援学校(肢体不自由)において、OriHime は、生徒がいつもと違う「自己」としてパフォーマンスすることを引き出す装置として機能したことがわかった。

キーワード：特別支援教育、肢体不自由、分身型ロボット、英語コミュニケーション、高大連携

### 1 研究の背景

近年、特別な支援を必要とする児童生徒への指導においても情報通信技術（Information and Communication Technology：以下、ICT）を活用した取り組みが検討されている。障害のある児童生徒にとって、コンピュータなどの情報機器は、障害の状態や発達の段階に応じた活用を行うことで、学習上または生活上の困難を改善・克服させ、指導の効果を高めることができる有用な機器とされている（文部科学省 2016）。特別支援学校における ICT を活用した取り組みは、日本教育工学協議会や教育における ICT 活用研究を支援しているパナソニック教育財団がとりまとめる報告書（2016）でいくつか報告されている。

これらの先行事例を概観すると、次の 2 つにその特徴を整理することができる。ひとつは、学習活動への参加を促すツールとしての ICT 活用である。例えば、障害がある児童生徒が授業に参加しやすいようにユニバーサルデザインの

観点から焦点化、視覚化、共有化のために ICT を活用している（例えば、札幌市立屯田北小学校 2016 など）。例として、文字の書き順の学習や時計学習、読み書き学習において、授業のねらいや活動をシンプルに示し（焦点化）色や動きで学習方法を提示し（視覚化）自分で操作させたり、学習のプロセスを他者と共有したりする（共有化）。

もうひとつの特徴は、これらの実践の多くは知的・発達障害のある児童生徒を対象としていることである。一方で、肢体不自由がある児童生徒への ICT 活用については十分に実践事例が蓄積されていない。数は少ないが、ICT は肢体不自由がある児童生徒に「自分にできる環境」を整える道具として主に活用されている。例えば、手の自由が利かない児童生徒にとっては教科書をめくって学習することが困難となり周りからの支援が必要となってくる。そこでタブレット端末やデジタル教科書を活用することで彼らが自ら教科書を使って学習できるようになる。

また、鉛筆を持って書くことが困難な生徒にとっては、タブレット端末上でタッチ可能な身体を使って文章を書くことができる(山口 2013)。他にも筋ジストロフィーのある生徒がインターネットを介して通常の学級と授業交流を図る実践なども報告(国立特別支援研究所 2016a)されており、肢体不自由の児童生徒が普段できないことを経験できる手段としても活用されている。

このように肢体不自由がある児童生徒へのICT活用は、身体面の問題に対処するための手段として活用されることが多い。しかしながら、身体面の問題への配慮だけではなく、心理・行動面の問題への配慮も必要である。国立特別支援研究所(2016b)は、この点について次のように説明している。

環境の変化に伴い、「自分でできていたことができなくなる」場面が多くなることで、ストレスや不安が高じてきます。そうしたことから、極端に消極的になったり、依頼心が増す場合があります。「自分でできる環境」を可能な限り整えてあげ、時間がかかっても「見守る」ことも大切です。できないことを介助する際も、本人の意思を確かめて、本人のペースを尊重しながら必要な援助をするように心がけましょう。

肢体不自由がある児童生徒は「自分でできない」というストレスを強く感じる事が多く、極端に消極的になったり、依頼心が増す場合もあつたり、社会とのつながりを持ちにくい。

そこで本研究では、肢体不自由がある生徒が学校外(社会)とのつながりを持ち、学校外の人ともコミュニケーションや共同をしながら「自分でできる環境」を増やしていくことを目的とし、ICTのひとつとして分身型ロボット(OriHime)を活用した実践を行った。

OriHime を活用した理由は、生徒が OriHime という分身を通して、いつもと違う「自己(self)」として外の世界に出かけ、人と関わる事ができると考えたからである。学習における「自己」

との相互関係は深く(Hermans & Gieser 2014)、OriHime という分身を通して他者と関わることで、児童生徒に新たな自己を発見するきっかけになると考えた。

## 2 研究の目的

本研究の目的は、肢体不自由がある生徒が分身型ロボット(OriHime)を用いて、いつもと違う「自己」となって学校外の社会に出かけ「自分でできる環境」を広げること目的とした実践を行い、観察を通してその意義を明らかにすることである。本実践では、OriHime を活用したプロジェクト型学習を行っている明治大学国際日本学の学生と連携して、交流実践を行った。

生徒にとって大学生と話をすることも、彼らが普段生活する学校、デイサービス、家を離れて、東京の大学生と話ことは初めての経験である。初対面の人に対して緊張してしまう生徒がOriHimeを通してどのように大学生らと英語でのコミュニケーションを展開するかについて観察を通して明らかにする。

本稿は、明治大学との連携実践の第1回目の取り組みを報告するものである。観察を通して得られた知見を仮説とし、今後、継続的に実践を行い、実証していく。

## 3 実践の概要

本研究で活用する分身型ロボットは、OriHimeである。OriHimeは、ロボットの上半身(首と腕)をユーザーが遠隔で操作できるロボットである。ユーザーは、うなずく、拍手するなどいくつかのメニューからロボットの動作を選んだり、タブレット画面を使ってロボットの首を上下左右に動かしたり見たい場所を見たりすることができる。

本研究では、英語科において実践を行った。第一筆者が担当する英語科では、生徒が学んだ英語表現を生かして実際に他者と英会話をすることで①基礎知識を習得し、②話す力を身につけることを目的としている。

本実践に参加した特別支援学校の生徒は、5名である。一人一人の機能の障害に応じて、学習上の支援は異なってくるが、話しをしてコミュニケーションをとることができる。しかし、自由に一人で外出をすることが困難であるため、学校や家庭以外の人とコミュニケーションをとる機会がほとんどない。そのため初対面の人に対して緊張してしまい、コミュニケーションをとることが困難である。そこで、「誰とでもコミュニケーションをとる」という点が授業での重要な課題のひとつとなる。高等部の生徒にとって卒業後の社会性を養うという点においても、特定の人だけでなく「誰にでも話しかけ、要求を伝えることができるようになる」ことは重要なことである。

この目的のもと、1学期では実際に外国人が学校に訪問した際に、英会話に挑戦する機会を設けたが、生徒らは非常に緊張してしまい、自己紹介や簡単な反応の表現を学んでいたにもかかわらず、名前を伝えることしかできなかった。また、交流後、ひどい緊張のため身体にひどい痛みを感じてしまい、授業を継続することができなくなった生徒もいた。このような状況のため、特別支援学校の生徒が安心して他者と英語でのコミュニケーションを楽しめる場（機会）をどのようにデザインするかが目下の課題となった。

そこで、OriHime を用いて分身として外に出かけ、他者と英語でコミュニケーションをするという実践を行った。連携した明治大学の学生とは、次の2つの活動を行った。ひとつは、英語での自己紹介である。明治大学の学生には事前に既習事項を伝え、生徒が知っている単語や文法を使って自己紹介をしてもらった。もうひとつは、明治大学のキャンパスツアーである。

#### 4 研究の方法

特別支援学校の生徒は、いうまでもなく一人ひとりのニーズや状況が違うため、定性的なデータが重要となる。記録には、実践に参加した

生徒の感想、実践に参加した筆者らの気づきを含めた。

収集したデータは、研究の目的に即して特徴的なものに焦点をあて考察した。例えば、生徒と大学生の対話や、普段の生徒からは出てこない発言や行動などを取り上げて考察した。

### 5 実践の結果と考察

本実践を通して、筆者らは、生徒がいつもと違う一面を見せたことを確認することができた。具体的には、生徒が初対面の大学生に積極的に関わろうとしたり、自分たちから大学生に「何かしたい」と提案したりしたのである。

#### 5. 1. 積極的な他者との関わり

初対面の人とのコミュニケーションを苦手とする生徒が、積極的にコミュニケーションをとろうとしたことが確認できた。生徒は、普段初めて話す相手に対して緊張してしまい、自分から積極的に発言すること難しいが、OriHime を通した交流では、緊張せず、たくさん発言をしていた。交流は基本的に英語であったが、キャンパスツアーの活動では、知りたいことが多く思わず大学生に質問をしたり、感想を述べたりする場面も多くあった。会話が活発になると同時に英語ではなく日本語を使うようになったが、大学生が英語にして返事をするので、英語を交えたコミュニケーションを最後まで楽しむことができた（表1）。初対面の人には、質問をしてもいいのかな、こんなことを言っても大丈夫かなと不安を持ち、なかなか自分の意見や質問を言えない生徒たちにとって、彼らが初対面の大学生にこのように積極的に関わろうとするのは大きな変化であるといえる。

表1 大学生とのコミュニケーションの例

生徒「音楽室はありますか？」
大学生「Music Room のこと？」
生徒「そうそう！ Music room！ Music room！」

表 2 授業後の生徒の会話

生徒「先生、次はいつロボットで授業するん？」  
先生「今日が1学期最後やから2学期かな。どうして？」  
生徒「今度は俺らがここ(生徒が通っている高校)案内しなあかんやろ。準備しないとき。」  
先生「今度は遊びに来てね～って言ったもんね。じゃ、2学期に案内する準備しようか！もちろん英語でやで」  
生徒「全部英語は無理や！」  
先生「Music Room とかは言えてたやん？大丈夫や！」  
生徒「それはいける！じゃ、2学期やな～楽しみやなー」

## 5. 2. 生徒からの新しい提案

もうひとつの大きな変化は、生徒のほうから大学生に対して何かしたいと提案したことである。普段、生徒は受け身なことがほとんどである。しかしながら、本実践の終盤には、生徒のほうから、「次は僕たちの学校に遊びに来てね」「今度はいつこの交流があるの？それまでに自分たちが紹介する準備をしとかな」と述べるなど大きな変化を見ることができた。

## 6 考察と今後の課題

本実践では、OriHime を通して、生徒たちが英語を用いて他者と積極的にコミュニケーションをとり、活動に参加することを確認することができた。以上のことから、特別支援学校(肢体不自由)において、OriHime は、生徒がいつもの違う「自己」としてパフォーマンスすることを引き出す装置として機能していたと言える。

今後の継続的な実践にむけて、2つの課題を示す。ひとつは、生徒自身がOriHimeを自由自在に操れるように促すことである。OriHimeは、首を上下左右に動かし、自分が見たいところを

自分の意思で操作して動かすことができるが、生徒自身が「見たい」と思うところを考え、行動することができなかった。今回の実践では、生徒自身にOriHimeの動きを操作させ「見せられる」のではなく「見る」という意思をもって交流するような働きかけをする。もうひとつは、OriHimeの機能や限界を理解した上でのコミュニケーションをすることである。たとえば、映し出される画像の荒さ、音の聞こえにくさなど、相手の様子をみながらお互いが調整していく必要がある。そのためにも聞こえにくいとき、見えにくいときは、OriHimeの体を動かして「ちよっとまって」といった動きをするなど、OriHimeの身体を使って積極的に反応していくような働きかけを促していきたい。

## 参考文献

- Hubert J. M. Hermans, Thorsten Gieser (2014) Handbook of Dialogical Self Theory, Cambridge University Press :New York
- 国立特別支援教育総合研究所 (2016a) 肢体不自由のある児童生徒への教科指導に関する現状と課題 [https://www.nise.go.jp/cms/resources/content/7054/seika11\\_3.pdf](https://www.nise.go.jp/cms/resources/content/7054/seika11_3.pdf) (2016年8月5日閲覧)
- 国立特別支援教育総合研究所 (2016b) 「肢体不自由の障害特性が及ぼす学習の困難さを軽減する手段・方法の工夫」 [https://www.nise.go.jp/cms/resources/content/7054/seika11\\_4.pdf](https://www.nise.go.jp/cms/resources/content/7054/seika11_4.pdf) (2016年8月5日閲覧)
- 文部科学省 (2016) 第9章特別支援教育における教育の情報化 [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2010/12/13/1259416\\_14.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/12/13/1259416_14.pdf) (2016年8月5日閲覧)
- 札幌市立屯田北小学校 (2016) 授業のユニバーサルデザイン化をめざすICT活用, パナソニック教育財団第40回報告書
- 山口飛 (2013) 肢体不自由児の教科学習におけるiPadの活用～学習者用デジタル教科書の作成と活用実践～、日本教育情報学会第29回年会, pp. 106-109

## 体育学習における言語活動を充実させるためのICT活用 —教員のICT活用指導力の向上を目指したタブレット端末の活用方法—

土谷賢治（大分県佐伯市立鶴岡小学校主幹教諭・大分県ICTスマートデザイナー）・土井敏裕（大分県教育委員会教育財務課情報化推進班指導主事）

概要：本研究は、大分県ICTスマートデザイナー・体育専科教員として、体育授業において教職員が導入しやすく効果的なICT機器活用方法を模索したものである。教室以外で行われる体育の授業では精密機械である、機器の準備に時間がかかる、運動量の確保が難しい等、容易なものではなかった。特にICTについてのある程度の知識と経験がハードルとなり効果があると理解していても導入に踏み切れない実態もあった。

そこで、日常の体育の授業で実践可能で効果的なICT機器の活用を、生涯スポーツにつながる資質向上をめざし行った。

キーワード：体育，器械運動，言語活動，タブレット端末，遅延再生アプリ

### 1 はじめに

体育専科教員として7年間、勤務校の体育の授業と管内の小学校への訪問指導を行い、学習効果を高め児童の意欲向上を図るために比較的早い時期からICT機器の活用を模索してきた。しかし、当時のPC・大型モニター・ビデオカメラを活用した方法は準備に多大な労力を必要とし、担任による日常の体育授業では実践が難しく「体育専科教員による特別な授業」と捉えられていた。

昨年、大分県教育委員会の新しい事業として「ICTスマートデザイナー（以下スマートデザイナー）」が始まり、その一員として研修することができるようになった。県内の各校種・各教科・各分野でのスマートデザイナーの実践を知り、ICTの利活用を広げていく必要性を強く感じた。自分の取り組みをいかに効果的、かつ実践可能なものにするかという視点を持つことができた。また、多様なメンバーに実践を公開することにより、専門ではない教員の具体的な疑問・実践上での問題点に気づくこともできた。

今回はこのICT活用を小学校2年生体育「跳び箱を使った運動遊び」の分野で生涯体育・スポーツにつながる資質の育成を目指し行った。

学校体育では生涯スポーツにつながる「運動に親しむ資質や能力の育成」が「健康の保持増進」及び「体力の向上」の3つの具体的な目標になっている。しかし、積極的に運動を行わない子どもは多様な運

動経験と運動課題を解決する経験が少ない。このままでは学校教育を終えた後、自ら運動スポーツを行おうとしても運動課題を解決することができずに運動に親しむ事ができないのではないかと危惧する。運動でつまづきを感じる子どもの中には、頭の中でイメージした運動と、実際の自分の運動にずれがあり、課題解決方法がわかっても運動課題の克服や技能を身につけられない者も多数いる。この部分を言語活動とICTの活用で改善しようとしたのである。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象および調査時期

本実践では、大分県佐伯市立の小学校2年生3学級90名を対象に、器械運動領域「跳び箱を使った運動遊び」を1月～2月の6時間行った。指導計画は表1に示す。

表1 跳び箱を使った運動遊び授業計画

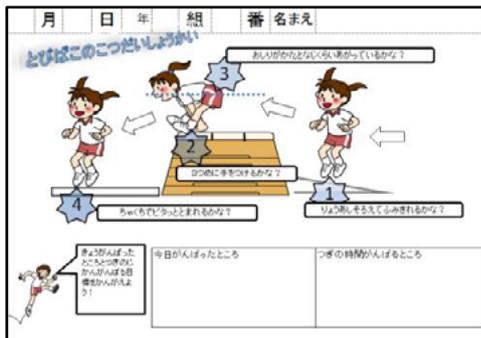
時	学習内容	検証
1	実態調査 オリエンテーション	実態撮影 意識調査
2	自分の運動の表現活動 学習カードの活用 タブレットの活用あり	言語表現 ポイント理解
3	自分と友達の運動における表	言語表現
4	現活動	ペアによる相互
5	学習カードの活用 タブレットの活用あり	評価

6	発表会	技のでき具合
---	-----	--------

## (2) 実践内容

オリエンテーションで学習内容をタブレット型端末（以下タブレット）の遅再生アプリで大型テレビに映しながら説明した。授業では学習カードを元に自分の運動を、言語を使って自己評価することとした。

### 資料1 自分の運動を表現する学習カード



第3～5時は前半自分の運動の表現活動、後半はペアになり、ペアの運動を学習カードで表現することとした。自分の表現活動の経験を踏まえることで視点を持って運動を見ることができると考えたからである。また、他者から自分の運動を評価してもらうことにより自己存在感や共感的人間関係の育成につなげるねらいもある。毎時間学習カードに自分の言葉で記入し、全体発表・ペアでの教えあい活動を行った。

## (3) ICT 機器の活用環境

Wi-Fi 環境のないタブレット (iPad3, 4 合計6台) を跳び箱1台につき1台、跳び箱横にスタンドで固定した。

跳び箱は幅・高さ・素材の違う6台を用意、各自の目標にあったものに取り組むことにした。

図1 タブレット活用実践場面



固定タブレットへ自作のカバー（透明アクリル板 2mm）を設置。遅再生ではないので運動のポイントがわかりやすいように「ReplayCam」作動中に水性マーカーで運動のポイントを書き込んだ。これだと等倍速の動画でも自分の動きを把握するのが容易となる。

## (4) 使用アプリ

### ○「ReplayCam」

カメラで撮影した画像を任意の時間差(0～60秒)をつけて再生(遅延再生)する。録画も可能。

### ○「Coach's Eye」

取り込んだ動画を遅再生、逆進再生可能。動画の中にオブジェクト(図形・矢印・テキスト等)を記入可能。動画を再生しながら書き込んだオブジェクトの過程を録画できる。音声解説も同時録画可能。2つの動画を並べて比較再生もできる。

※「ReplayCam」は全タブレットにインストールし、児童が跳び箱を跳んでiPadのところにくと自分の運動が見えるタイミング8秒の時間差で再生。  
 ※「Coach's Eye」はオリエンテーション時の説明、授業中つまづきがある児童への指導に使用。

## 3 結果

ICT 機器の活用という点では授業前の準備の労力が少なく(タブレットをスタンドに固定し跳び箱の横に置くだけ)、途中の操作も必要ないことから担任のみの授業でも容易にとり入れられる方法であった。

学習効果は、始めはポイントについて自分が「できる」「できない」という表現が多かったが経験を重ねるごとにポイントと自分の動きの比較、具体的な解決案を持てるようになってきた。振り返りの発表も進んで行く児童が増え、ペア学習では相手の良い点を具体的に伝えられるようになってきた。この授業終了時には、ほぼ全員が高学年跳び箱3段を跳べるようになった。

遅延再生アプリの利用はICTを体育の授業活用する際問題になることのある「運動量」の確保を可能にした。また、意識調査では苦手、怖いと感じていた児童も自分の目標に向かって意欲的に取り組んだ。

## 4 考察

### (1) 視点を持たせた上でのICT機器の活用

体育学習において言語活動と ICT の活用は課題解決と意欲向上に効果があると考えられる。しかし、ただ自分の姿を見るだけでは課題を解決することは難しい。運動理論にあった的確なポイントを明示し運動経験の少ない児童生徒は課題解決方法を理解しても自分の身体で表現することが困難であり、足りない部分を補うのに ICT 機器の活用が効果的であることがわかった。今回は師範をスロー再生で再生しながらポイントを説明、等倍速で確認という方法で行った。

### (2) ICT による意欲の向上

ICT 機器の利用は「できる」自分をメタ認知できることから達成感・自己効力感を持ち意欲向上に効果があった。特に運動に苦手意識を持っている児童ほど、「できない」けれど課題解決に向け進んでいる自分を、視覚として確認できる事で、意欲を向上させ苦手意識克服の一助となっていることがわかった。

### (3) 日常の授業でできる活用方法

高い効果が期待できる活用方法であっても毎日の体育授業で実施可能でなければ意味がない。今回の授業では小学 2 年生で学習カードと固定タブレットの組み合わせで行ったが、教員にも児童・生徒にも容易に利用できる方法を常に考えていく必要がある。

特に煩雑な操作を簡略化できるアプリ情報を積極的に探す姿勢が大切だと考える。

## 5 結論

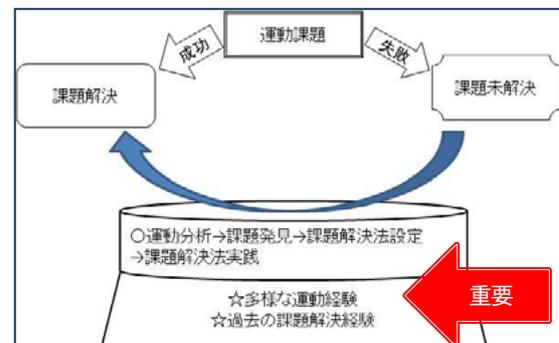
知識・理解だけでなく技能の習得が必要な体育学習では、視覚情報により自らの運動をメタ認知できる ICT 機器の活用が効果的であることがわかった。特に現在のように積極的に運動に親しもうとしない子どもが増加し、課題解決能力が身につけにくい現状だからこそ特に必要性が増している。我々教員も現状をしっかりと把握し、効果があり効率的な指導方法・学習支援を常に模索し続けることが求められていると考える。

以下体育授業における言語活動と ICT の活用を次のようにまとめた。どの研究でも同じであるが、形だけを模倣しても効果は期待できない。そこで言語活動と ICT 活用の関係をまとめる。

### (1) 言語活動における体育授業の特性と課題解決方法

体育は課題解決方法となる学習である。一般的には(図2)のような流れで運動課題の解決がなされる。

図2 <一般型>



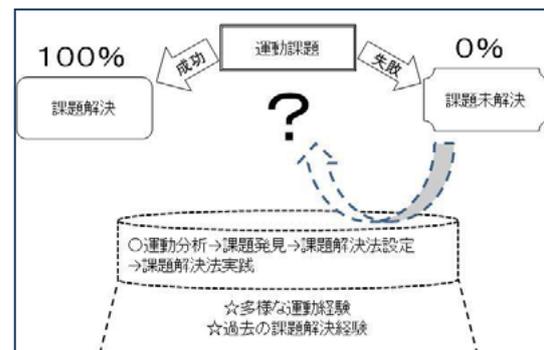
しかし、このPDCAサイクルを上手く回すには **☆なぜできないかを考え試行錯誤しながら課題解決に向けて取り組んだ経験**

**☆多様な運動経験により獲得した自己の身体操作能力**

が重要となる。この経験と能力が課題を解決するに十分でなければ目標に到達することができない。

その場合には(図3)のように課題解決が困難になることが考えられる。

図3 <課題解決困難型>



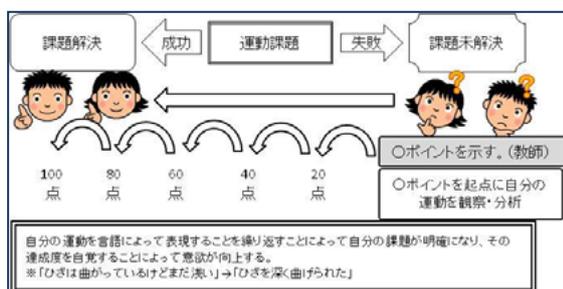
一般型であれば達成感や自己効力感が味わえ、さらに運動に対する意欲が高まる。困難型だと努力しても課題解決できず、意欲が低下し運動嫌いの児童になる恐れもある。

### (2) 言語活動と ICT 活用による課題解決の効果

最初から運動のポイントを十分に把握し、的確に自分の運動を表現するのは困難である。そこで(図4)の様な教師が運動のポイントを示し、そのポイントを基に課題解決していく体験をつませ、将来自分

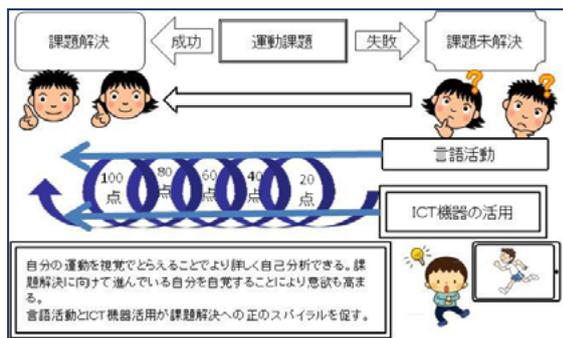
が運動を行うときに自力でポイントを見出す事が重要である。

図4 <言語活動を活用した課題解決学習の流れ>



しかし、(図3)の様な状態の者は身体操作(ボディコントロール)能力、空間認識力等も十分発達していないことが考えられる。ICT機器の活用は(図5)のようにこの部分を補い課題解決に向かう力になると考える。

図5 <ICTと言語活動を活用した課題解決学習の流れ>



このような学習過程になると「できる=100点」「できない=0点」ではなく、40点から50点、60点に向上していく様子を自分の目で見確認することができる。このことは意欲向上に大きな効果をもたらす。体育専科教員として勤務校・訪問校で授業を行った時、それまでは運動が苦手な子供がICT機器を活用した授業では担任も驚くほど積極的になっているという場面に多く遭遇した。運動好き・体育好きの子どもの育成にも大きく期待ができる要素であると考えられる。

### (3) 教師の指導時におけるICT機器活用

指導する教員も運動能力の個人差は大きく、得意・不得意分野がある。さらに、(図3)の様な児童ほど等倍速で展開される担任の師範から運動のポイントを見取る事は困難である。

このような場合、「良い師範」を「ゆっくり」と「わ

かりやすい説明」を聞きながら見ることのできるICT機器の活用は有効であろう。勤務校ではその運動分野の得意な教師による師範を動画で撮影し、共有している。タブレット型端末でスロー再生アプリを使い大型テレビで説明している。

教員個人の能力に関係なく、同レベルの指導を同学年全学級でできることもICT活用で期待できることである。

このように、体育学習における言語活動とICT活用は、体育における課題解決能力の向上、苦手意識を持つ児童の意欲向上、探求的な学習の深まりにも有効な方法であると考えられる。

## 6 今後の課題

これまでの実践は体育の全領域にまでは至っていない。各領域でどのように言語活動を展開し、その効果を高めるためのICT機器活用をどうするか。これからも実践を続けていく必要がある。また、実践を広げていく方法も確立させていかねばならない。

スマートデザイナーは大分県のネットワークの中に専用サイトを開設している。現在、スマートデザイナー同士で日々の実践、有効な情報を共有している。このサイトで収集した教育実践・情報をまとめて県内全教員と共有し、全校種・全教科で学習が深まるICTの活用を広げて行くことが課題である。

## 参考文献

文部科学省(2008) 小学校学習指導要領解説 体育編 文部科学省

## 北海道日高管内高等学校 ICT 活用教育促進事業について【第2報】

### ータブレット PC による主体的・対話的で深い学びの実現を目指してー

加藤 誠(北海道教育庁総務政策局教育政策課)・松田 卓也(北海道教育庁日高教育局教育支援課)

概要：本事業は、平成 27～29 年度に、北海道日高管内高等学校 3 校を実践指定校とし、タブレット PC 等による「主体的・対話的で深い学び」や「効果的な活用法」について調査研究し、その研究成果を管内高等学校へ普及することを目的とする。生徒及び教員におけるアンケート結果から、タブレット PC 等の ICT を活用した教育活動は、生徒の主体的・対話的で深い学びを導く有効な手段であることが分かった。今年度は、生徒にどのような資質・能力が身に付いたか把握し、生徒自身による自律的な学びに導く方略について検討する。

キーワード：タブレット PC, ICT 活用, 主体的・対話的で深い学び

#### 1 はじめに

文部科学省の高大接続システム改革会議における「最終報告」では、「高等学校教育においては、中学校卒業後のほぼ全ての者が、社会で生きていくために必要となる力を共通して身に付けることのできる最後の教育機関であることから、その教育を通じて、一人ひとりの生徒の進路に応じた多様な可能性を伸ばし、その後の高等教育機関や社会での活動へと接続させていくことが必要である。そのためには、教育の在り方も一層改善させることが必要であり、これからの時代に求められる資質・能力を育成するという観点に立った高等学校の教育課程の見直しを進めることが必要である。」としている。

また、中央教育審議会教育課程企画特別部会における「次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ(素案)のポイント」では、「次期学習指導要領の実現に不可欠な ICT 環境の整備の必要性」について記載されている。

このような背景を踏まえ、北海道日高管内高等学校 ICT 活用教育促進事業の実践指定校 3 校では、平成 27～29 年度にかけ、「主体的・対話的で深い学び」を実現するためのタブレット PC 等の効果的 ICT 活用について研究する。

#### 2 日高管内高等学校 ICT 活用教育促進事業

##### (1) 北海道日高管内及び実践指定校の概要



図 1 北海道日高管内について

北海道日高管内は 8 町からなり(図 1)、面積約 4,812 km<sup>2</sup>(和歌山県や福岡県とほぼ同じ面積)、人口 70,227 人である。

管内の高等学校は道立 5 校と町立 2 校の計 7 校であり、うち実践指定校 3 校の概要は表 1 のとおりである。

表 1 実践指定校の概要

学校名	課程・学科	学級数	生徒数	教職員数
北海道富川高等学校	全日制・普通科	4	90	18
北海道静内高等学校	全日制・普通科	15	528	51
北海道浦河高等学校	全日制・総合学科	12	411	49

## (2) タブレット PC

タブレット PCはMicrosoft社のSurface 3とし、富川高校及び静内高校については生徒同士のペアでの利用を想定し20台、浦河高校は生徒一人ひとりの利用を想定し40台を配備した(図2, 3)。



図2 静内高校における利用状況



図3 浦河高校における利用状況

## 3 研究仮説

研究仮説を「タブレット PC等による ICTを用いた主体的・対話的で深い学びを促す授業へ改善することにより、従前の授業スタイルを生徒が主体となる学びのスタイルへ変容できる。」とし、観点(1)～(5)を設定し、それぞれの到達目標を次のとおりとした。

### (1) 主体的な学び

生徒が必要な情報を自由に活用することが可能となり、生徒自身の知識の整理や再構成をすることができる。

### (2) 普通教室における外部との接続

インターネット上のサービスを活用し、様々な情報を得ることが可能となり、生徒の豊かな

学習環境を保障することができる。

### (3) 協働的な学び

生徒が授業に貢献する学習コミュニティを形成し、生徒間相互による多様な視点や価値観を提供することができる。

### (4) 情報伝達の即時性

生徒間の情報伝達を短時間で行うなど、水平方向の情報のやりとりが効率的に行われ、相互作用を通じた知の創造を促すことができる。

### (5) 主体的・対話的で深い学び

生徒間の知を共有し、相互に発展させていこうとする指向が働き、生徒間で情報を提供し合い、多様な視点や価値観を広げることができる。

## 4 生徒及び教員のアンケート結果の分析

到達目標の達成状況を把握するため、次のようにアンケートを実施し、その結果を分析した。

### (1) アンケートについて

平成28年1月14日(木)～2月9日(火)の期間、アンケート入力用のウェブページをポータルサイトに設置し、実践指定校3校においてタブレット PCを用いた授業を実施した教員及び授業に参加した生徒を対象にアンケートを行った。

### (2) 回答者について

教員の回答者は19名で担当教科は次頁のとおりであり、生徒の回答者は489名で内訳はタブレット PCの操作の習熟を考慮し3年生が最も多かった(図5, 6)。

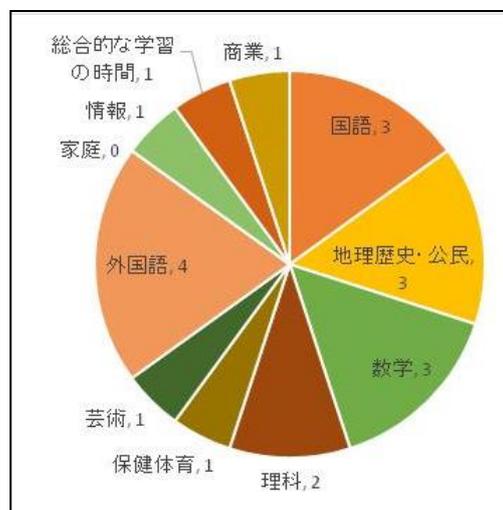


図5 教員の担当教科の内訳

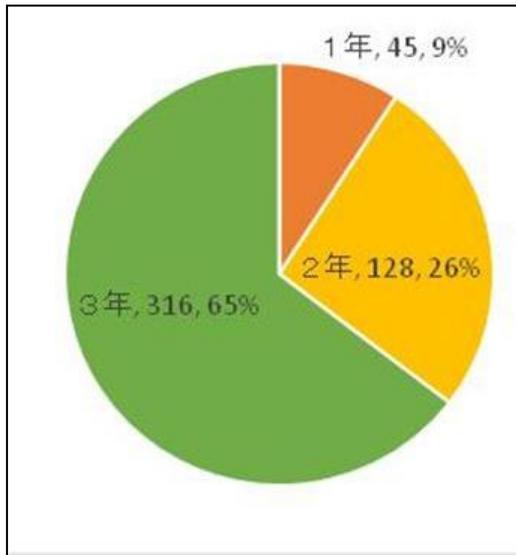


図6 生徒の学年の内訳

### (3) 質問項目

3の(1)～(5)について、生徒及び教員への質問を設け、「大変できた・できた・あまりできなかった・全くできなかった」の4段階のリッカート法で回答を集約した。また、タブレット PC を用いた授業へ積極的に参加することができたとする生徒については、その理由を記述式で回答を集約した。以下ア～オは生徒への質問である。

#### ア 主体的な学び

タブレット PC を用いることで、授業中に必要な情報を活用し、自分自身の知識を整理することや新たなことに気付くことができたか。

#### イ 普通教室における外部との接続

普通教室等（情報処理室以外）でタブレット PC を用いることにより、授業中にインターネット上のサービスを活用し、さまざまな情報を得ることができたか。

#### ウ 協働的な学び

タブレット PC を用いた授業は、意見交流し易く、他の生徒のさまざまな考えを知ることができたか。

#### エ 情報伝達の即時性

タブレット PC を用いた授業は、他の生徒の考えを短時間で効率的に知ることができたか。

#### オ 主体的・対話的で深い学び

自分自身の新たな考えを広げようと、タブレ

ット PC を用いた授業へ積極的に参加することができたか。

### (4) 実践指定校における生徒及び教員の回答状況とその特徴

生徒の回答では、全ての質問において7～9割が「大変できた・できた」とする肯定的なものであった。

また、教員の回答では「大変できた・できた」とする肯定的なものは、「(3) 協働的な学び」を問う質問において約5割、それ以外の質問では約7割であった。

### (5) 生徒アンケートの質問におけるポリコリック相関係数 (HAD による分析)

集約した回答における質問項目間の相関関係をみるため、ポリコリック相関係数を求めた。統計分析ソフトは関西学院大学社会学部の清水裕士准教授が開発した HAD を用いた。

全ての質問項目において有意水準1%で相関があり、「(3) 協働的な学び」と「(4) 情報伝達の即時性」を問う質問が最も相関が高く、「(1) 主体的な学び」を問う質問と最も相関が高かったものは「(2) 普通教室における外部との接続」を問う質問であった (図7)。

	1	2	3	4	5
1	1.000				
2	.707 **	1.000			
3	.647 **	.716 **	1.000		
4	.658 **	.722 **	.838 **	1.000	
5	.658 **	.662 **	.595 **	.643 **	1.000

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ , +  $p < .10$

図7 生徒アンケートのポリコリック相関係数

### (6) 生徒アンケートにおける記述式の回答のテキストマイニング分析 (KH Corder による分析)

タブレット PC を用いた授業へ積極的に参加することができたとする生徒のその理由について、テキストマイニング分析を行った。

分析ソフトは立命館大学産業社会学部樋口耕一准教授が開発した KH Corder とし、共起ネットワークを作成した (図8)。

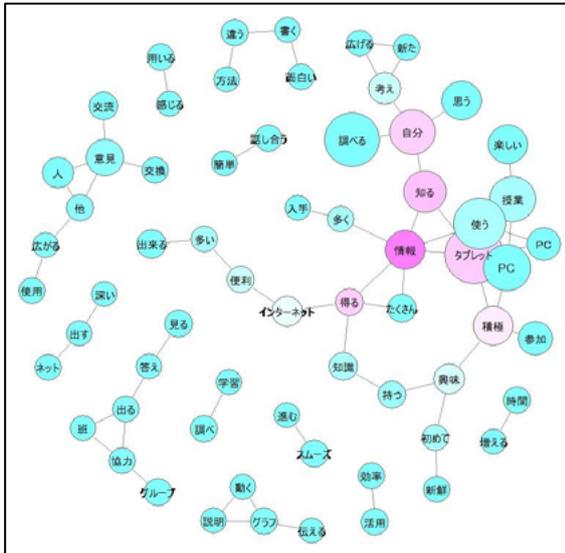


図 8 生徒アンケートのテキストマイニング分析

共起ネットワークでは、積極的に参加できた理由として「タブレット PC による意欲の高まり」、「主体的な学び」、「協働的な学び」及び「深い学び」が示唆される語句の集まりが見られた。

## 7 考察

アンケートの分析結果から次のことが考察される。

- (1) 「タブレット PC 等の ICT を活用した教育活動」と生徒の「主体的・対話的で深い学び」との親和性は高い。
- (2) タブレット PC を用いた授業は、他の生徒の考えを短時間で効率的に知ることができるので、生徒間で意見交流しやすく、他の生徒の様々な考えを知ることができる。
- (3) 普通教室等（情報処理室以外）でタブレット PC を用いることにより、生徒はインターネット上のサービスを活用し、様々な情報を得ることができるので、得られた情報を活用し、生徒自身で知識を整理したり、新たなことに気付くことができる。

## 8 平成 28 年度（2 年目）の取組

1 年目の取組により、タブレット PC 等の ICT を活用した教育活動は、生徒の「主体的・対話的で深い学び」を導く有効な手段であることが分かった。

今後は、タブレット PC を中心とする ICT を活用した主体的・対話的で深い学びにより、生徒

にどのような資質・能力が身に付いたのか把握するとともに、生徒自身による自律的な学びに導く方略についてさらに検討していく必要がある。

資質・能力については、中央教育審議会答申によりまとめられ、次期学習指導要領に反映されるものと考えられる。

現行の学習指導要領のもとでできることとして、平成 28 年度は「生徒の学習状況の把握」の方法について研究を進め、指定校が本時または単元単位でルーブリック評価ができるよう、評価規準からルーブリックを作成する方法やルーブリック評価による学習状況の把握について研修会を実施するなどの支援を行っている。

生徒自身による自律的な学びに導く方略については、生徒自身により振り返りが重要なことから、ルーブリック評価等で把握した学習状況の生徒への還元方法について検討したい。

## 9 引用文献

- (1) 高大接続改革会議(2015) システム改革会議「最終報告」
- (2) 中央教育審議会教育課程企画特別部会「次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ(素案)のポイント」
- (3) 加藤 誠(2015) 北海道日高管内高等学校 ICT 活用教育促進事業について【第 1 報】—タブレット PC の効果的な活用のために—, 第 41 回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集, 54-57
- (4) 水越敏行・久保田賢一(2008) 5 構成主義の学習と Web2.0, ICT 教育のデザイン, 日本文教出版, 19-23
- (5) 清水裕士(2016) フリーの統計分析ソフト HAD: 機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案, メディア・情報・コミュニケーション研究, 1, 59-73
- (6) 樋口耕一(2014) 社会調査のための計量テキスト分析 —内容分析の継承と発展を目指して—, ナカニシヤ出版

## 小規模校での教員の専門性を生かした遠隔授業の継続的取組

### －美術科教員と技術科教員の連携によるテレビ会議活用の試み－

石井佑介（高森町立高森東中学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：小規模校での美術科授業において、隣接校の美術科教員と技術科教員の連携による遠隔授業を実施し、教員の専門性を生かした指導や協働的な学習形態を取り入れた授業を展開した。その結果、作品づくりへの意欲と自信が高まり、作品の質の向上が見られた。また、技術の専門性と美術指導で培った知識・技能を連動させた作品制作を通して、授業や制作品の質の向上を図ることができ、小規模校における教育課題の克服につなげることができた。

キーワード：中学校美術、技術科教員、遠隔授業、教科間連携、小規模校、専門性

#### 1 はじめに

我が国の人口減少が加速化することが確実にされている中、将来的に現行の学校規模を維持することが困難な人口過少地域が増加することが予想されている。併せて、社会教育においても同様に地域人材が不足しており、今後、そのような地域における教育水準の維持向上が課題となることが予想される。そこで、そのような小規模校に対して、ICTを活用して他の学校と結び、児童生徒同士の学び合い体験を通じた学習活動の充実などを図るために実証研究も始まっている。本町では昨年度より文部科学省「人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」の委託を受け、教育の質の維持向上を図る研究を進めている。

現行の学習指導要領では、減り続けていた授業時間は30年ぶりに増加し、主要5教科及び保健体育の総授業時数が増加した。その一方で、技能教科の授業時数は減少し、連動して技能教科の教員数は年々減少傾向にあり、各学校への教員配置に影響が出ている。その対策として中小規模校においては、非常勤講師の配置や、ある専門教科の教員が、他の技能教科を兼務で指導しているのが現状であり、教育の質の維持向上に関して課題があった。

そこで、本研究では、兼務で指導を行っている美術の授業において、美術の基礎的能力を伸ばし、生徒同士の協働的な学び合いの場を生み

出すために、遠隔授業による専門的人材の活用と、学習形態の工夫を図ることにより、美術的感性や思考力・表現力の向上について検証する。

#### 2 研究の方法

##### （1）調査対象および調査時期

美術の実践は、中学校1年生3名を対象に、「絵文字がしゃべりだす」を1月から3月にかけて11時間の実施で、そのうち3時間はテレビ会議システムを活用した遠隔授業を行った。

美術と技術の授業を連動させた実践は、6月から7月にかけて美術を9時間、技術を2時間実施し、ランプシェード制作と電球ソケットの導線接続に取り組んだ。

##### （2）授業実践

「絵文字がしゃべりだす」は、絵文字の鑑賞を通して文字の形や色彩の工夫に気づかせ、自由な発想の中から楽しく情報を伝える文字を制作させることを目標とした単元である。本単元の流れは表1のとおりである。

表1 単元指導計画

時数	学習内容
1	・制作の内容と手順を知る
3 遠隔Ⅰ	・アイデアスケッチをする ・自分のアイデアを決定する
6 遠隔Ⅱ	・専門的アドバイスをいただきながら、彩色デザインを決定し、本制作をする
1 遠隔Ⅲ	・完成作品を紹介しあい、作品の評価をする

### 3 結果

#### (1) 専門外教科における遠隔授業の実践

##### ① 専門教員による指導

遠隔Ⅱでは、図1の遠隔形態を用いた。これは、美術の専門教員がいない本校生徒の知識・技能の向上を図ることを目的に、テレビ会議システムで交流校の美術教員とつなぎ、専門性を生かした授業を行う遠隔形態である。図2のように専門教員との遠隔授業を行なった。

事前にタブレット端末を活用して彩色デザインを考え、それを交流校の専門教員に見てもらい、具体的な助言を受けながら、彩色デザインを決定していった。前時までに制作した生徒の彩色デザインは、事前に交流校の専門教員に渡しておくことで、授業で提示する具体的資料の準備をして指導していただくことができた。

テレビ会議システムは、遠隔操作で本校から交流校のカメラを操作することができる。そのため、板書の文字から全体の様子まで、必要に応じた画面を鮮明にモニターに映し出すことができ、交流校の美術専門教師の動きや指示に合わせてカメラを容易にコントロールできる。カメラのコントロールは、T2である自分もしくは交流校にいるICT支援員が操作した。

##### ② 遠隔での協働学習

遠隔ⅠとⅢでは、図3の遠隔形態を用いた。これは、テレビ会議でつないだ2つの教室を大きな1つの教室のようにイメージし、交流校の専門教員がT1となり、全体指導を行う形態に加え、学び合い活動時には、交流校の班に本校の生徒一人一人を配置し、タブレット端末でのWeb会議による遠隔授業を行うという複合型遠隔形態である。

図4のように交流校の専門教員による課題提示を導入時に行い、学習の見通しを持たせ、グループ学習時のポイントをおさえた。個人思考の時間やグループ学習時にも、要点をおさえる必要があるときには専門教員が全体指示を行なう場面も見られた。

遠隔Ⅰでは、前時までに個人で10個以上のアイデアスケッチを行い、本校の生徒のみでアイデアに対する意見交流を行ったうえでデザインを2つに絞って2種類の書体で下描きをした。

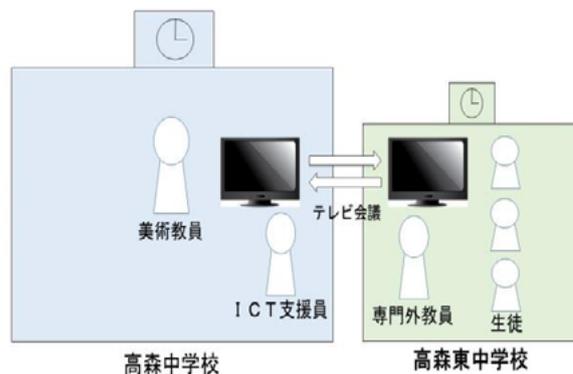


図1 専門教員との一斉遠隔形態



図2 専門教員による助言の様子

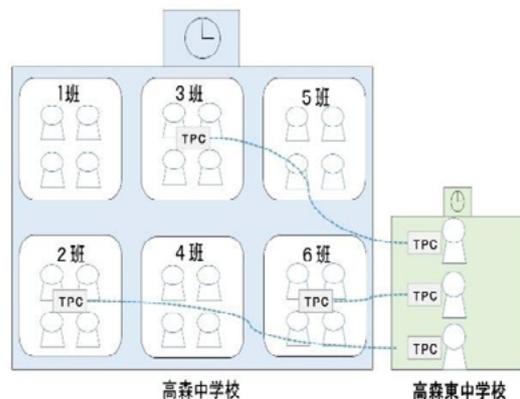


図3 個人とグループとの遠隔形態

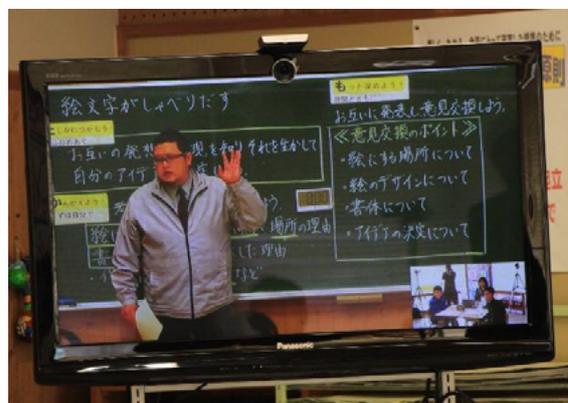


図4 専門教員による課題提示

図5のように、遠隔Ⅰは、交流校の班に本校の生徒を一人ずつ配置し、各班でお互いのアイデアに対して意見交換を行い、様々な発想や表現を生かして自分のアイデアを決定していく学習を行った。表2は、3つのうち1つの遠隔グループ内での会話内容である。

遠隔Ⅲでは、遠隔Ⅰで交流学习した班とは異なるメンバーで再編制することで、より多くの作品に出合わせることをねらった。自分の作品に対する感想を前時までにまとめさせておき、その感想をもとに発表しあい、評価シートに記入させて意見交換を行った。

## (2) 技術科の専門性を生かした実践

### ①美術科の授業におけるICT活用

交流校はスケッチブックに色鉛筆で彩色計画を行ったのに対し、本校は図6のように、テレビ画面を通じてでも交流校の専門教員が彩色デザインを鮮明につかめるようにするために、彩色デザインのデジタル設計に取り組んだ。デジタルでの彩色は、シートの複製によって何度でもすぐに描き直すことができ、作品の変容が記録として残るので評価に役立ち、作業時間の短縮も図れた。作成した彩色デザインシートは前もって交流校の先生に渡しておき、指導・助言の準備をしていただくことで、学習時間内の具体的な指導・助言を可能にした。

### ②技術と美術をリンクさせた授業実践

小中兼務辞令で担当している図画工作で、これまでに美術の授業実践で培った知識・技能を生かしてプッシュステンド制作に取り組んだ。また、美術の授業ではランプシェードを制作した。上記2つの制作のどちらでもカッターを使用するのだが、切り口をきれいに切ることができない児童生徒が多かった。そこで、2年生に技術の既習内容である『のこぎり引き』の仕方を想起させて取り組ませたところ、すぐに変容が見られ、学んだ知識・技能を1年生に教える姿が見られた。

技術の授業では、上記2つの作品に光を灯す照明器具の製作を行う実践を行なった。これら3つの実践を統合させて、図7に示すような町のイベントに出品する七夕飾りを制作した。



図5 Web会議での意見交流の様子

表2 課題別グループ内でのやり取り

生徒A「卵は丸っぽい形の方が分かりやすいと思ってこの字にしました。また、卵は丸みがあるので明朝体にしました。」  
 生徒B「もう少し卵の絵を漢字らしくした方がいいと思います。」  
 生徒C「卵を割って見たらどうかなあ。」  
 生徒A（実際に下描きしてみる）  
 「こんな感じですか？」

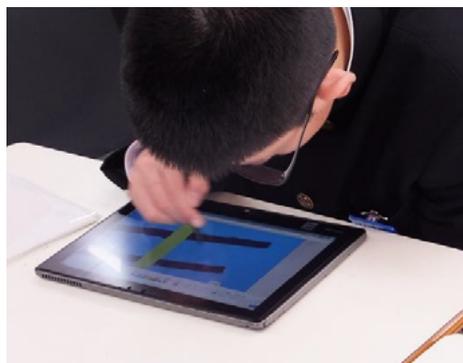


図6 タブレット端末での彩色構想



図7 技術と美術を連携させた制作

## 4 成果

### (1) 専門外教科における遠隔授業の実践

#### ①生徒の遠隔授業後の感想

以下に示す感想より、学習に対する関心・意欲の高まりが遠隔授業実践後に見られ、発想力や思考力に深まりが見られたことが分かる。

##### 感想1

他の人の作品を見て、自分では考えつかなかったことや、思いつかなかったことを聞くことができた。もっと良い絵文字を描きたい。

##### 感想2

同じ文字でも、絵で表す場所や字体が違っていると印象が変わるので面白いと思った。自分が描いた絵文字に意見をもらって、こんなふうになれば良かったんだと改めて知ることができて良かった。

#### ②問答による意識調査

以下のインタビューの結果、学び合うことの楽しさや良さを改めて実感し、協働学習をとおして、他の人の多面的な考えに多く触れることによって、自分の考えを深めることができたことが分かる。

Q：遠隔授業をやってみてどうだったか。

A：人によって考え方が違うし、表し方も違ったので、絵文字はいろんな表し方ができておもしろいなと思った。

Q：3人での授業と比べてどうだったか。

A：人数が多い分、たくさん意見が出て、たくさん話すことができた。考える幅が広がって、普段の授業よりも明るくなったような気がする。

### (2) 技術科の専門性を生かした実践

#### ①児童のプッシュテンド制作後の感想

以下に示す感想より、これまでの技術及び美術の授業実践及び専門家から学んだ知識・技能を生かして、小学校図画工作の実践にもつながることができたことが分かる。

##### 感想

友達の作品は、色をしっかりと考えて構成している点が良いと思った。また、背景デザインが作品に合った模様をしているのできれいだなと思った。配色を参考にしたい。

#### ②生徒のランプシェード制作後の感想

以下に示す感想より、昨年度、技術の授業で学んだ知識・技能を生かすことで、カッターでの切り絵作業が上達したことが分かる。

##### 感想

最初はカッターの切り口がガタガタになってしまい、納得のいく切り絵ができなかったけど、「のぎり引きのポイントを思い出してごらん。」と先生にアドバイスをもらい、意識してやってみると、きれいな切り口になったので、とてもうれしかったです。

## 5 まとめ

本研究の成果を以下に示す。

- 遠隔での協働学習をとおして、少人数での学習以上に多くの視点を得ることができ、学習意欲が高まった。
- 専門教員から具体的なアドバイスを受けることで、文字のデザインや配色が改善され、より満足のいく作品に仕上げることができた。
- 技術の専門性を生かしながら、美術との連携を図った制作を行うことで、生徒の目的意識を明確にし、思考の深化及び技能の習熟を図ることができた。

### 付記

本研究は、文部科学省委託事業「人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」における高森町での実践成果の一部をまとめたものである。

### 参考文献

- 文部科学省「小中学校学習指導要領改訂のポイント」(2011)  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1234773\\_001.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1234773_001.pdf)  
(accessed2016.7.14)
- 文部科学省「教育の情報化について」(2015)  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2016/04/08/1369541\\_02\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2016/04/08/1369541_02_1.pdf)  
(accessed2016.7.14)
- 文部科学省「遠隔学習導入ガイドブック」(2016)  
[http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/jinkou/27enkaku\\_1st\\_all.pdf](http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/jinkou/27enkaku_1st_all.pdf)  
(accessed2016.7.14)

## 小学校社会科でのテレビ会議を活用した課題解決・提案型授業の実践

城井順一・杉聖也（熊本県高森町立高森中央小学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：小学校社会科において、テレビ会議システムを用いた遠隔授業を実施し、課題解決の過程において、外部の専門家に自分たちで考えた方策を提案する「提案型」の授業を実施した。児童向け意識調査を実践前後で比較して分析した結果、テレビ会議を活用し、専門家に対して自分たちのアイデアを提案する授業が、多様な見方・考え方や知識を獲得させ、児童の実践意欲を向上させることを示した。

キーワード：専門家との交流，外部評価，遠隔授業，提案型，テレビ会議，

### 1 はじめに

第2期教育振興基本計画においては、「ICTの積極的な活用をはじめとする指導方法・指導体制の工夫改善を通じた協働型・双方向型の授業革新」が必要と指導の改善が求められている。

また、教育課程企画特別部会「論点整理」においては、「他者との協働や外界との相互作用を通じて、自らの考えを深め広げる対話的な学びの過程」の重要性が示されている。

他者や外界と関わる対話的な学びとして遠隔学習が挙げられる。テレビ会議を通じて学習内容に関する専門家から外部評価を受けることで、人や社会との接点を実感させ、自らの学びを深めさせることができると考える。

テレビ会議に関する先行研究・実践を40事例収集した。機器については、森本・山本・清水（2010）が、相互のやり取りにおいて音質向上の必要性を示したことから、テレビ会議専用機を活用する。学習形態としては、表1に示すように学校間での交流と専門家との学習に大別される。学校間交流としては、相互発表・交流型・協働学習型に分類される。また、専門家との学習としては、講義・指導型・提案型に分けられる。

テレビ会議を取り入れた遠隔授業の実践においては、話し合いへの集中度や、学びの深まりにおいて専門家との学習の効果が期待される。特

表1 テレビ会議実施形態の分類

分類		事例数
学校間交流	相互発表・交流型	25
	協働学習型	7
専門家との学習	講義・指導型	4
	提案型	4
計		40

に、双方型の授業を実現する上で、提案型の遠隔学習に注目した。学習内容に関する専門家をゲストティーチャーとして設定して、調べたことや学んだことを提案し、助言を受けることで児童の学びを価値付けることができると考えた。そこで、テレビ会議システムを活用した専門家との協働学習について検討し、協働型・双方向型の授業実践に取り組むこととする。

### 2 研究の方法

第5学年社会科の「自動車をつくる工業」において所属校第5学年19名を対象に検証授業を実施した。図1に単元構成を示す。前半に、身近な自動車について調査活動を行い、その後、資料をもとに自動車生産の様子について学習させた。学習する中で出てきた疑問については、テレビ会議を通して専門家（販売店店長）に質問し課題解決を図るようにした。後半では、学

習内容をもとにしたキャッチコピーを考えさせ、テレビ会議で専門家に提案して助言や評価を受ける活動を取り入れた。検証方法として、4技法による児童向け意識調査を実施し、その変容を見ることにした。

### 3 実際の様子

#### (1) 学習問題の設定

単元導入では自分たちの生活に密着している自動車について、「各家庭ではどんな基準で自動車を選択されているのか」といった事前の聞き取りもとに話し合いを行った。その後、図2のようにタブレット端末に配布した資料から、自動車工業の盛んな地域の特色をつかませ、学習問題を考えさせた。地域の特色などから自動車づくりには様々な工夫や努力があるのではと考えた児童らは、産業に関わる人の工夫や努力を調べ、もっと世界にアピールしていきたいという願いの下、学習問題を設定した。

#### (2) テレビ会議を通じた課題解決

教科書を中心とした様々な資料から、日本の自動車産業の全体像について学んだ児童から、「どうして日本の自動車はこんなに世界で売れているのか」「他にも様々な努力や工夫があるのではないか」といった疑問を持つようになっていった。そこで、専門家として自動車販売店の店長とテレビ会議の場を設定し、課題解決を行うことができるようにした。

テレビ会議を実施するにあたり、専門家とは事前に打ち合わせを行い、児童の質問の内容を伝えておくことで緊張感の緩和を図った。また、話の最後に販売店の方の工夫や努力について話をしていただくことにした。

図3は実際のテレビ会議の様子である。初めはお互いに緊張気味で、意見交換もぎこちない部分があったが、次第に慣れ、授業後半では予定していた以上の質問が出た。専門家も店長だけでなく工場長も参加して頂き、より専門的な立場から、普段は気付かない、聞くことができない話をしていただいた。児童もかなりの関心を持って学習することができた。

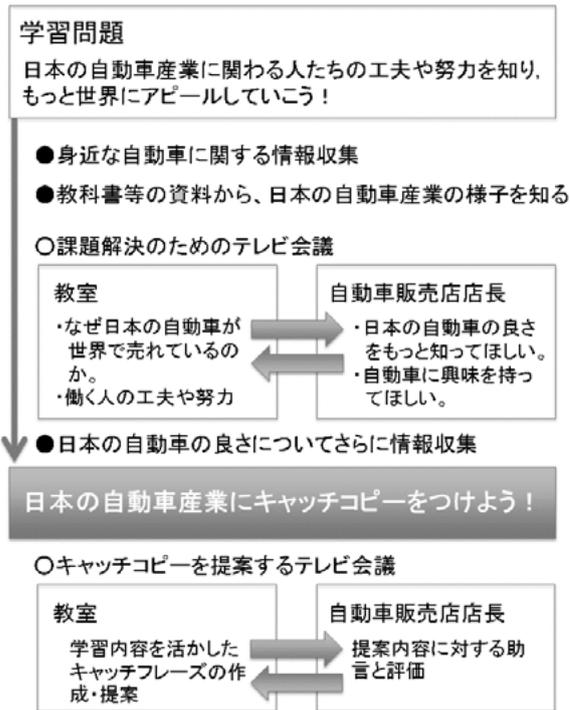


図1 テレビ会議を位置づけた単元構成



図2 配布資料から学習問題をたてる様子



図3 テレビ会議による課題解決の様子

### (3) テレビ会議でキャッチコピーを提案

#### ①キャッチコピー提案作成（個別）

学習のまとめとして、日本の自動車産業についてキャッチコピーを作成し、専門家に提案するようにした。図4は、キャッチコピーを個人で考えている様子である。既存の知識を活用し、日本の自動車産業の良さを表現する姿が見られた。キャッチコピーを作成するにあたって、根拠を明確にするようにした。そのことにより、これまでの学習を振り返らせ、知識の定着につなげるようにした。なお、キャッチコピーの作成の仕方については教科書を参考にした。

#### ②提案の絞り込み（グループ）

個人でキャッチコピーを作成後、図5のようにグループで絞り込む活動を行った。お互いの根拠や分かりやすさ、表現の工夫などに着目し、絞り込むことができた。グループ活動を行うことで、様々な考え方に触れることができ、多面的な見方を養うことができた。なお、作成した提案は後日全て専門家に渡すことにした。

#### ③専門家に提案（テレビ会議）

図6は、グループで選んだキャッチコピーの提案を代表の児童にテレビ会議で発表させた様子である。事前の専門家との打ち合わせでは、それぞれの提案に対して質問や評価をしていただくことをお願いした。児童の「世界に貢献！日本の自動車産業」というキャッチコピーに対しては、「なぜ、世界に貢献と思ったのですか」といった質問があった。発表した児童は戸惑いながらも、これまでの学習の知識を活用したり、根拠として書き表していたものを読み直したりすることで対応していた。専門家から質問で更に学習理解を深めることができた。

授業の最後には、児童全員に対して「しっかり考えてくれてありがとう」「これからも一生懸命勉強して、考えて、自分たちらしい生き方をしてください」といったメッセージをもらうことができた。その後、再度日本の自動車産業について感想交流を行い、学習感想文を記入して授業を終了した。

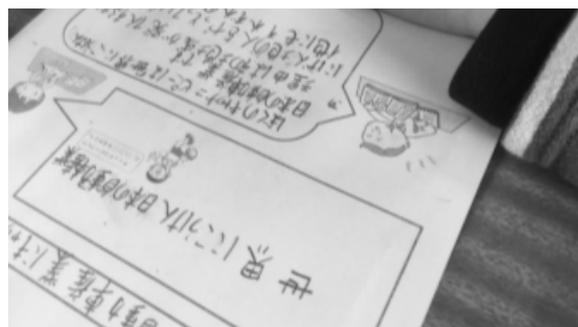


図4 根拠を示しながら提案を考える様子



図5 提案をグループで絞り込む様子

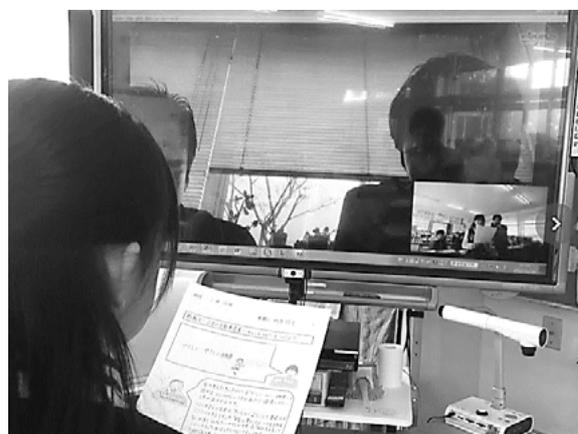


図6 テレビ会議で提案をする様子

発展的な学習として行った「未来の自動車を考えよう」においても、高い学習意欲をもって取り組み、学習した知識を活用して真剣に考える姿が見られた。

## 4 成果

### (1) 児童向け意識調査の結果

検証授業前後に実施した児童向け意識調査の

結果を表1に示す。項目1の「多様な考え方に触れられたと思う」では、事後が0.1%水準で有意に高い結果となった ( $t=4.82$ ,  $df=18$ ,  $p<.001$ )。また、項目2の「テレビ会議の学習をもっとやってみたいと思う」でも、事後が0.1%水準で有意に高い結果となった ( $t=4.61$ ,  $df=18$ ,  $p<.001$ )。さらに、項目3「多くのことを知ることができたと思う」 ( $t=3.29$ ,  $df=18$ ,  $p<.01$ ) 項目4「質問することができていると思う」 ( $t=2.96$ ,  $df=18$ ,  $p<.01$ ) 項目5「学んだ内容がこれからの学習に役立つと思う」 ( $t=2.19$ ,  $df=18$ ,  $p<.05$ ) においても有意差が認められた。このことから、児童は疑問点を解決しながら、多様な考え方に触れ、多くの知識を獲得したと感じていることが分かる。また、専門家との双方向の交流を通して学んだことは、獲得した知識の有用感につながり、もっとやってみたいという学習意欲が高まったことを示した。

一方、項目6「自分の考えを深めることができたと思う」 ( $t=1.31$ ,  $df=18$ ,  $n.s.$ ) と項目7「自分の考えを相手に伝えることができたと思う」 ( $t=1.46$ ,  $df=18$ ,  $n.s.$ ) については有意差が見られなかった。理由として、学習用語が難しく調べることに追われてしまい十分な思考の時間が確保できなかったこと、初対面の専門家に対して緊張してしまい、自分の意見を言えなくなってしまったことが推察される。

## (2) 児童のノート記述及び専門家の感想

授業終了後、授業の感想を自由記述させた。どの児童も専門家から話を聞くことについて肯定的な感想を記入した。特に、専門的な知識や関わる人の工夫や努力に高い関心を示した。

また、専門家から授業を終えての感想を聞き取った。一部内容を以下に示す。

- ・子どもたちがこんなに考えるとは思っていなかった。私たちもかなり勉強した。
- ・副社長が是非登場したいと言っていた。お互いにメリットの大きい学習だったと思う。

## 5 まとめ

本研究で得られた成果を以下に示す。

表1 児童向け意識調査の結果

質問項目	事前	事後	有意差
1 多様な考え方に触れられたと思う	2.63 (0.81)	3.53 (0.88)	***
2 テレビ会議の学習をもっとやってみたいと思う	3.26 (0.64)	3.89 (0.31)	***
3 多くのことを知ることができたと思う	3.16 (0.67)	3.68 (0.46)	**
4 質問することができていると思う	3.42 (0.58)	3.89 (0.31)	**
5 学んだ内容がこれからの学習に役立つと思う	3.74 (0.44)	3.95 (0.22)	*
6 自分の考えを深めることができたと思う	3.32 (0.65)	3.58 (0.58)	<i>n. s.</i>
7 自分の考えを相手に伝えることができたと思う	3.58 (0.59)	3.79 (0.41)	<i>n. s.</i>

\*\*\* $p<.001$  \*\* $p<.01$  \* $p<.05$

- アイデア提案型の授業を行うことで、専門家との双方向の学びが実現し、自ら積極的に質問するなど児童の主体的な学びが見られた。
- テレビ会議を通して専門的な知識に触れることで、児童は多様な考え方を獲得し、学習意欲の向上につなげることができた。
- 自分たちのアイデアに対して、専門家から外部評価を受けたことで、学習で獲得した知識に対する有用感につながった。
- 課題として、テレビ会議の回数の増加やより有効な場面の選定を行う必要がある。

## 付記

本研究は、文部科学省委託事業「人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」における高森町での実践成果の一部をまとめたものである。

## 参考文献

- 文部科学省閣議決定(2013)教育振興基本計画：36-44  
 文部科学省教育課程企画特別部会(2015)論点整理：14-19  
 森本容介, 山本朋弘, 清水康敬(2010)小学校外国語活動のためのテレビ会議システムの運用と評価. 日本教育工学会論文誌 34(Suppl.):125-128

## 人口減少地域における遠隔協働授業

### ～3 拠点での協働授業実践～

中川 斉史（三好市立下名小学校）・中川 博史・松丸 忠仁（三好市教育委員会学校教育課）

概要：同一中学校区の小規模な小学校3校を研究主体とする遠隔協働授業について、実践研究を進めた。人口減少地域の3校で研究を進めるためには、研究推進や授業計画など多くの解決すべき課題がある。ここでは、本地域が行ってきた協働授業のうち、3拠点での授業実践を通して、授業構想や、ICT機器の配置の工夫、多様な学習形態の実現などについて、研究推進の立場から振り返る。

特に、多くのICT機器を利用した他校とのグループ構成において、オンラインでの話し合いや複式解消授業などの実践についての工夫や、オンラインでの協働的な学習のための環境整備、それに伴ったICT支援員の動きなどについて報告する。

キーワード：遠隔協働学習，ICT活用，授業実践，TV会議システム

#### 1 はじめに

文部科学省（2015a）は、小学校における望ましい学級数を12～18学級とし、この基準以下では、教育活動に影響があるとしている。そして、クラス替えがないことによる、人間関係の固定化や、同学年のクラスで切磋琢磨する教育活動ができないことなど具体的な例を挙げている。

本事例の徳島県M市は、小学校においても、そのほとんどが1学年1クラスの学級であり、そのうち約半数は複式学級となっている。しかし、前述のような課題があるかという点、必ずしもそうとは限らない。

例えば、教師と子供達、子供達相互の人間関係が深く、大規模校では見過ごされがちな子供同士のささいなトラブルや悩み事などについて、早い段階から対応できたり、教師による個別指導の時間を多くとれたりできる。そして、落ち着いた環境の中で学習を展開できるなどメリットも多くある。

しかし、教師や地域の大人との関係が中心になるため、子供同士での問題解決や、子供同士のコミュニティを体験する機会が少なかったり、話し合い活動やパネル討論といった学習形態において、人数が少なすぎて授業のねらいが十分

達成できなかつたりすることも事実である。

そこで、前述のメリットをさらに高め、デメリットを強みに変える手段として、TV会議システムを利用した授業を日常化していく、文部科学省（2015b）の委託による実証事業を2015年度より開始した。（中川2015）

#### 2 研究の方法

##### （1）研究の目的

M市の置かれているこれらの状況を踏まえ、小規模校が今後、その特性を維持しながら、よりより学習環境を提供するには、どのようにすべきか。また、特に複式学級を解消するための一つの方策として、遠隔地間における双方向型の協働学習や合同学習をどのように進めたらよいかについて、実践研究すると共に、教師の持つ専門性を生かした遠隔協働授業の実践と、複式による授業での柔軟な展開について検証することを目的とする。

##### （2）調査対象および調査時期

本実践例は2016年4月後半から5月前半に書いて行ったもので、実践校とそれらの属性は表1の通りである。

表1 実践対象の学校属性

学校名	学年と人数	グループ	授業者	TT(T2)
Y小	6年13名	7	T1 (メイン)	Y小担任
M小	6年4名	2		M小担任
S小(複式)	5年2名 6年7名	1 4		S小担任

(2) 実践の視点とその結果

①配信の仕組み

この実践は図1のような仕組みでM小の教師が、メインティーチャーとして授業を行い、その他の2校は、TV会議システムを通して、M小教師の指導下に入る。

ただしS小は複式の5年生もいるので、この5年生にも、M小の教師が指示を出して学習をすすめた。



図1 配信の仕組み

②“わたり”による複式授業

通常の複式授業では、別々の学年を“わたり”によって授業進行する。それらをオンラインで実現するとどのようになるかについて、実証し

た。図2のように、6年生が各自で作業をしている間、M小のメイン授業者が、S小5年生に対してTV会議システム(i-Pad)を使って、授業を行う。このとき、指導者用の授業机はM小の後ろ側に用意し、S小の5年生も、教室の後ろ側を定位置として授業を受けた。

ただ、それぞれの学校にはT2として、各担任がいるため、6年生の各時の活動の際、あるいはS小の5年生の活動の際の両方とも机間指導ができる状態にした。



図2 複式の子供達を“わたり”で遠隔授業

③i-Padの操作

グループ活動用のi-Padは、相手を呼び出す際、発着信音で騒がしくなることと、呼び出す相手を間違えたり、通信ができなかったりすることがあるので、授業前に使用するすべてのi-Padを接続しておく。そして、授業中は、画面が気にならないように紙で覆っておく。両方のマイクをミュートしておくようにした。

今回は、これらの操作を、必要に応じて各児童が行うようにした。それは、相手のことや学級全体のことを考えて、適切な行動がとれることも、これからの情報化社会に参画するための重要なポイントであると思ったからである。

④ICT支援員の動き

本実践には、ICT支援員(あるいはそれに相当する係)が各校におり、実践を支えていた。これらの複雑な仕組みを理解し、授業者が授業に専念できるために、その動きについてもノウハウが蓄積された。

回数を重ねるごとに、機器に関するトラブル

は減ってきているが、原因不明のトラブルが起こることもしばしばあった。その際は、授業の進行に支障がないことを最優先に考え、原因を特定するかあるいは、別の手段を考えるかという瞬時の判断が求められる。

授業後には、3校のICT支援員が授業を振り返り、次時にどのような点に気をつけるべきか、どのような解決策があるのかなどについて、細かく相談するようにした。もちろんこれらは、1カ所に集まるのではなく、TV会議システムを利用して、各校から参加して反省会を行った。

そして、前述のように瞬時の判断をするために、授業中の連絡体制として、常時相互通話のできる仕組みを用意することが重要であるということになり、タブレット上でskype（音声）を利用した連絡システムを利用することにした。

### ⑤教室内のネットワークパケット

図3は、本実践を行っている時のネットワークパケットの接続状態を表している。点線部分が一つの教室内で利用しているネットワークである。有線は、TV会議システム(LiveOn)であり、自校分の画像などで3チャンネル分を送信している。また、他の2校分の画像で6チャンネル分受信している。また、i-Padの通信として、無線AP経由で、最大7台のユニキャスト通信を利用している。そのほか、ICT支援員用のskype音声もAP経由で送受信されている。これほど大量のパケットを送受信するために、校内から庁舎NOC向けには高品質なネットワークが必要である。今回はこれら原因による通信エ

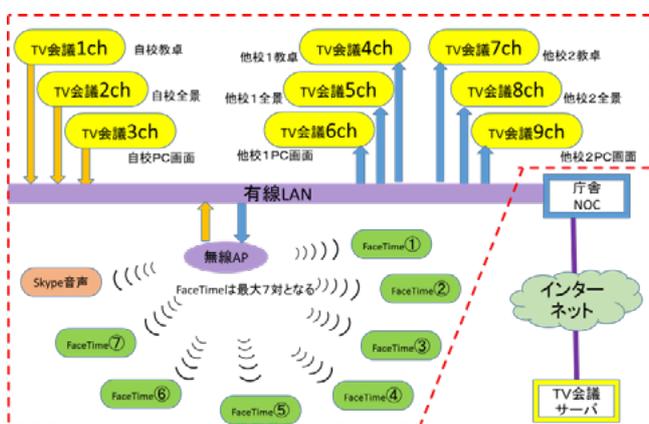


図3 1教室の授業中のパケットの流れ

ラーは起こらなかったように思う。

### ⑥トラブル集計

毎時間終了後、ICT支援員が中心となり、授業をふり振り返り、どのようなトラブルがあったか等について情報共有した。

これによると、実施直後（授業1時間目）に数多く生じているが、回を重ねる度にその数は少なくなる。しかし、完全に0にすることは難しいということも明らかとなった。もちろん、各日の実施時間帯が同じでないことや、授業内容や活動内容の違いがあるため、日々ばらつきが生ずるものであると考えられる。

また、その際、課題を書き記した内容と、それを受けて次時にどのように対応するかという解決策について、テキストマイニングによる言語出現解析を行った。これによると、表2（左）にあるように、音声に関する課題が断然多く、声の伝わり方への試行錯誤が相当数行われていたと言える。授業においては、声のトラブルを少なくすることが最優先課題であると言える。

一方これらのトラブルを受け、次時にどのように対応するかという点で話し合った結果の文章を、同様に集計すると、表2（右）のようになる。これを見ると、音声についてマイクの位置を変化させることや、子供自身にできることを増やしていき、自分で調整できるようにすることも、共通に指導していくこと等の約束へとつながっていく。

表2 テキストマイニング結果

○トラブル内容記述		○次時への対応	
言葉	回数(回)	言葉	回数(回)
マイク	17	マイク	9
位置	13	子供	8
スピーカ	12	授業	7
原因不明	10	移動	5
ハウリング	6	確認	3
準備不足	3	OFF	3
		必要	3
		打ち合わせ	3

特に⑤で述べたように、多くのパケットが流れる授業においては、どこにその原因があるのか究明できないことも多い。これらの発生をど

のくらい下げられるのかは、今後メーカーと相談しながら、調整していくほかないと思われる。そこで、これらの内容を生かし、授業前に確かめることをチェックリスト化したものを作成した。この用紙を使い、実際に授業をはじめること、数多くの準備に追われることのないよう、有効に活用できている。

チェックリスト

**ICT実証事業 先生**

- LiveOn
  - メイン校の先生、立ち位置の確認
- マイク
  - グループ学習、別の学年が学習している時、各校のマイク・スピーカーはON?OFF?
- 配置
  - グループ学習の場合は各グループの配置図を連絡

**ICT実証事業 子供**

- iPad 子供たちが準備すること
  - 授業の始まり、グループ学習の終わりにマイクがOFFであることを確認
  - イヤホンが接続されていない場合はイヤホン接続
  - 自分が画面にきちんと映っているか確認・調整
  - 授業終了後、iPadの片付け

**ICT実証事業 支援員チェックリスト**

- LiveOn
  - 教材・全体のマイクはOFFになっている
  - 教卓の各ウインドウの音量は最大になっている(状況に応じて調整する)
  - 教材についてはメイン校に議長権が行くようにメイン校以外は最終に立ち上げる
  - 教材についてはメイン校はアプリケーション・デスクトップ共有できている
  - 環境設定より音声デバイス・映像はデフォルトのデバイスから切り替わっている
  - カメラ制御の焦点を手動にきりかえている
  - フレーム数は最大になっている
- iPad
  - iPad台の準備ができている
  - 充電は充分にある
  - イヤホン・イヤホンスプリッターの準備ができている
  - 各学校のグループと正しく接続されている
  - 音声OFFになっている
  - グループ新通りにiPadが割り当てられている
- モニター
  - 画面が見切れずに収まっている
  - モニターの配置は打ち合わせ済み
- マイク
  - マイクテスト
  - ハウリング
- マイク
  - 支援員同士の連絡接続 (skype)

図4 TV会議開始前のチェックリスト

#### 4 考察

複式解消を目的とした授業において、遠隔TV会議システムによる“わたり”の授業は、なかなか難しいといわざるを得ない。それは、本実践では、複数のサポートがあって成り立っているのであって、担任一人でどこまでできるかに

ついては、授業者の不安が大きいと思えるからである。これについては、次時の検証を待ちたい。

また、専門性の高い指導者が授業プランを立て、進行する今回の授業では、学習者にとって専門の先生の授業を受けられることだけでなく、他の教師の研修にもなり、効果があった。

ただ、今回は、紙のノートを利用したため、遠隔地の学習者の授業進捗を常に確認できないといった課題も見えてきたので、タブレットによるノート共有などのツールの導入について次の授業で計画している。

音声の問題については、これまでも同様の実践研究で、その重要性の結論が出ているが、学習者にとって、ほんの一瞬でも音声途切れることの不快感と、「聞こえますか」という問いかけを何度も行う状況があることから、利用者側が不安なく利用するための図4のチェックリストは、有効な手段であったと言える。

#### 5 今後の課題

本年度はさらに教科や学習者・指導者の組み合わせを変えて、授業実践を行う予定である。そして、考察で述べた要素についてもさらに調査を行っていく予定である。

#### 参考文献

文部科学省 (2015a). 公立小学校・中学校の適正規模・適正配置等に関する手引の策定について [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/shugaku/detail/1354768.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shugaku/detail/1354768.htm) (参照 2016-08-01)

文部科学省 (2015b). 人口減少社会における ICT の活用による教育の質の維持向上に係る実証事業(学校教育における ICT を活用した実証事業) <http://jouhouka.mext.go.jp/school/population/school.html> (参照 2016-08-01)

中川 齊史 (2015) 小学校における遠隔協働授業の研究要件. 日本教育工学会研究報告集, JSET16-1, pp269-274

## 学校経営を支援するための

### 家庭・学校間コミュニケーション支援システムの設計

渡邊 未央（日本ユニシス株式会社）・戸崎 聡（大日本印刷株式会社）

梶本 佳照（IPU 環太平洋大学）・高橋純（東京学芸大学）

概要：ヒアリングやアンケート調査を行った結果、学校側にタイムリー性が求められる情報の伝達や保護者との細かなやりとりを円滑化したいニーズがあること、保護者側も学校との連絡・情報提供の改善を求めている実態が分かった。これらの実態やニーズにもとづき、学校経営を支援するための家庭・学校間コミュニケーション支援システムを設計し、プロトタイプシステムを開発した。プロトタイプシステムの評価の結果、双方に高い受容性が認められ、連絡・情報提供の改善に寄与できることが分かった。

キーワード：校務の情報化，学校経営，保護者，連絡，コミュニケーション

#### 1 はじめに

「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」の最終まとめでは、「ICTを活用した家庭等との連携をどのように進めるべきか方向性や課題の整理等が示されていない」と示されている（文部科学省 2016）。これは主に学習面における家庭と学校との連携に関する指摘ではあるが、その前提といえる家庭と学校とのコミュニケーションの高度化についても、改善の余地があると考えられる。従来から家庭との連絡は、連絡帳・プリントといった紙及び電話連絡が用いられてきた。加えて、学校ホームページによる情報提供、電子メールによる緊急の一斉連絡なども、多くの学校で行われている。学校経営上、家庭とのさらなる連携が必要であることを考えれば、双方向性や即時性の高さ、個別の情報提供が可能であるといったICTの特性を活かした学校・家庭間コミュニケーション支援システムの開発が必要と考えられる。

#### 2 目的

家庭・学校間のコミュニケーションの一層の充

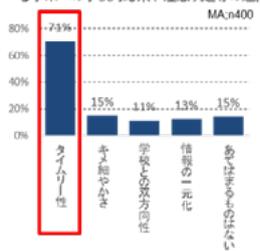
実を意図したシステムを開発する。このために

①教員や保護者に対するニーズ等のヒアリング・アンケート調査，②学校経営を支援するための家庭・学校間コミュニケーション支援システムの設計，プロトタイプシステムの開発，③プロトタイプシステムの操作性，受容性やユーザメリットなどの評価を行う。

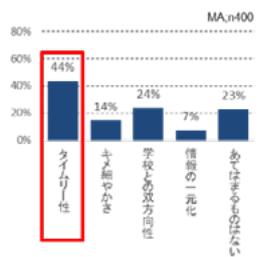
#### 3 教員や保護者に対するヒアリング・アンケート調査

複数の小学校の教員に対してヒアリングを行った結果、緊急時の連絡や持ち物変更をはじめとするタイムリー性が求められる情報の伝達や、個別の児童生徒に対する指導やケアなど、保護者との細かなやりとりを円滑化したいニーズがあった。また保護者に対してアンケート調査を行った結果、緊急時の連絡、持ち物などの連絡、欠席・遅刻・早退の連絡にタイムリー性を求めていること、アレルギーや友人関係など教員にケアして欲しいことの連絡、学習や進路に関する相談にきめ細やかな対応を求めていることが分かった。

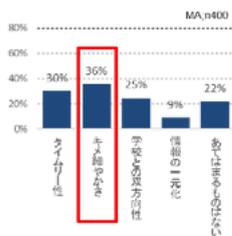
災害や不審者情報など緊急性・危険性のある事業への学校対応策や注意喚起等の連絡



欠席・遅刻・(予定のある)早退の連絡



先生にケアして欲しいことの連絡 (アレルギーや左連関係など)



学習や進路に関する相談

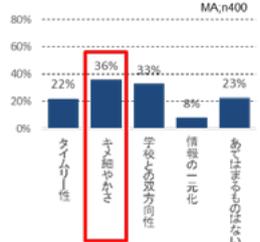


図1 アンケート調査結果 (保護者向け)

#### 4 プロトタイプシステムの開発

学校現場や各家庭におけるタブレット端末やスマートフォンの普及に伴い、SNS やメッセージアプリの活用が日常的になりつつある一方で、これらサービスは学校専用のサービスではないため、実際の運用を困難とする学校が大多数であった。今回のプロトタイプシステムは、教員側は Web システム、保護者側はスマートフォンのアプリとして提供しつつ、既に学校現場での利用が進んでいる緊急連絡メールシステムが持つ機能を実現することで、学校業務への適合を

図る設計とした。加えて、実態やニーズへの対応を図るために、主に以下のような機能を新たに実現したシステムを開発した。

- ・教員が児童生徒を個別に指定して連絡できる機能
- ・保護者から学校へ連絡・相談を行う機能
- ・保護者からの連絡・相談を、担任に加え、学校長・教頭などの管理職も確認できる機能
- ・アンケート付連絡の集計を自動的に行う機能



教員画面 (Webシステム)

保護者画面 (スマートフォンアプリ)

図2 プロトタイプシステムの画面イメージ

#### 5 プロトタイプシステムの評価

##### (1) 調査方法・対象

###### ①調査 A

・方法：フォーカス・グループ・インタビュー (プロトタイプシステムを使用し、モデレータの指示のもとで、システムを模擬体験。その後グループインタビュー、アンケートによる評価を実施。)

・対象：小学校の教員 (管理職を含む) のグループ (3 グループ)、小学校 PTA 役員グループ、小学生の子どもを持つワーキングマザーグループ、発達障害児童を持つ母親グループ、小学生・中学生の子どもを持つシングルマザーグループ

###### ②調査 B

・方法：インターネット調査

・対象：全国の小学生・中学生の子どもを持つ母親 (n=400)

##### (2) 調査結果

###### ①調査 A

・教員グループの評価：操作性は高い評価が得

られ、初めて操作する教員でも大きな戸惑いはなかった。利活用面ではアンケート・自動集計機能による業務負担軽減、持ち物変更など急な連絡、任意の家庭を個別に選択して連絡可能な点など、家庭への連絡機能に大きな期待が寄せられた。

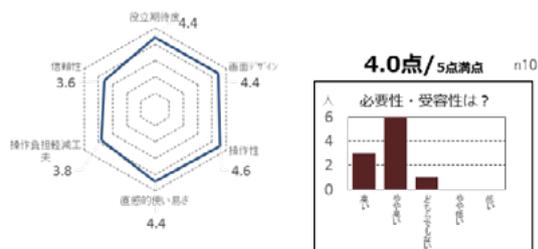


図3 機能評価・受容性評価 (教員)

・保護者グループの評価：操作性については、初めて見るアイコンが分かりづらいなど、一部で指摘が確認された。また、学校からの連絡一覧画面での検索・ソート機能の充実化を求める声があった。利活用面では子どもの連絡帳記帳漏れや渡し忘れ時、及び持ち物など急な変更時の補完となる点、学校からの連絡が一元的に閲覧・確認できる点、欠席連絡が迅速に出来る点で期待度が高かった。特に低学年や発達障害児童は情報伝達の困難さが保護者の不安や煩わしさを招いており、その解決手段として大きな期待が寄せられた。

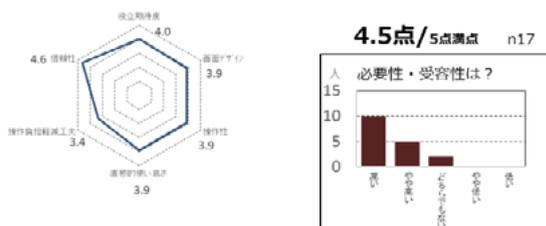


図4 機能評価・受容性評価 (保護者)

②調査 B

・アプリの利用意向について、過半数の母親で利用意向が認められた。(T2Bで56%) 利用意向のある人が魅力に感じた機能は「学校からの連絡が一覧で確認でき過去の履歴も見られる」、次いで「欠席・遅刻・早退連絡ができる」。利用意

向のない人の6割はスマホ自体を持ってない、或いは操作が苦手・面倒との理由であることから、本アプリの否定理由が機能やコンセプトそのものへの否認ではないことが伺える。

・属性別にアプリの利用意向をみると、ワーキングマザー、低学年、特別支援学級(学校)、都会で受容度が高い傾向が見受けられた。

・学校とのコミュニケーションに対する充足度認識別にアプリの利用意向をみると、十分コミュニケーションできているという母親の方が利用意向が高いことが顕著に示された。

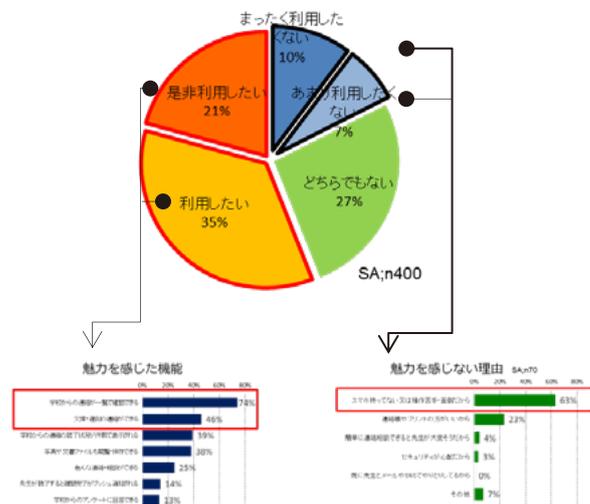
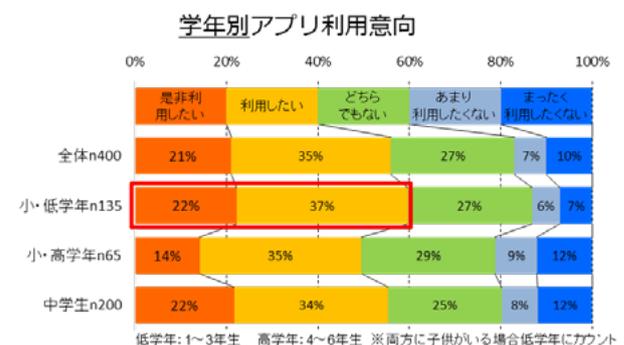
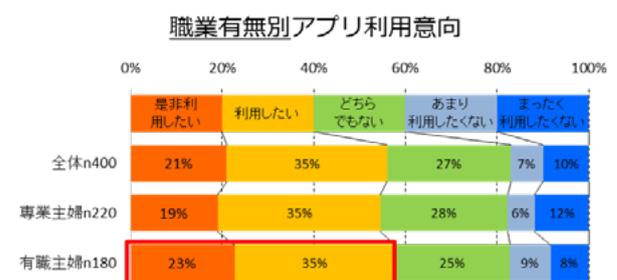


図5 アプリ利用意向 (全体)



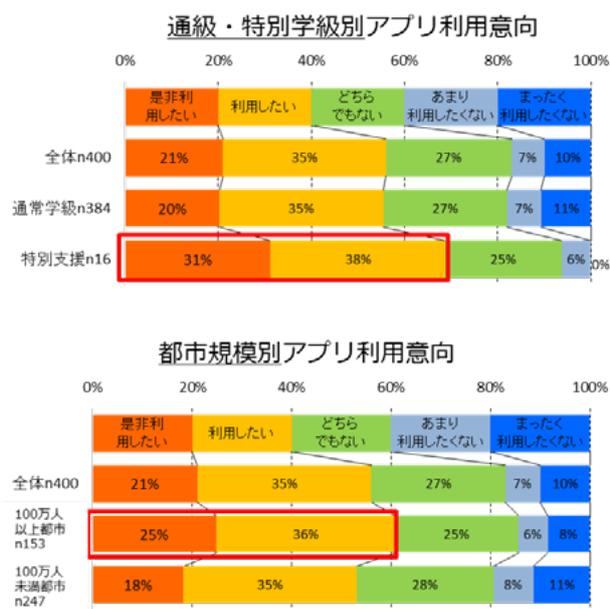


図6 アプリ利用意向（属性別）

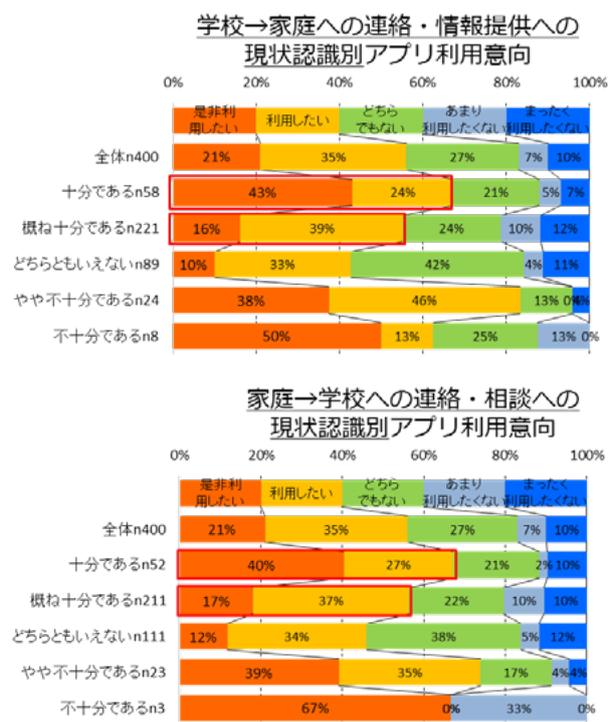


図7 アプリ利用意向（学校とのコミュニケーションに対する充足度認識別）

## 6 考察とまとめ

操作性については、概ね問題はなかったが、連絡一覧画面での検索・ソート機能の充実化、行事予定などのリマインダー機能の付加ニーズに今後対応することで、改善が図られると考える。

利活用面では双方において総合的には高い受容性が認められた。教員も保護者も連絡の一覧確認が出来る点に加え、予定変更などタイムリー性の高い連絡手段としての期待度が高い。特に低学年や発達障害児を持つ保護者においては、子どもを介さず教員から直接連絡が来ることで、誤解や抜け漏れが減り、親の不安や煩わしさのみならず、教員の確認対応の手間も軽減されることが期待できる。またワーキングマザーやシングルマザーは、こうしたシステムの利用により、時間・場所の制約を受けず、効率的に連絡を行えることから、保護者負担が軽減されることが期待できる。

今回の開発・調査の結果を受けて、今後システムの機能の充実を図ると共に、実運用の中でのシステム活用を通して、課題解決のシーンや期待される効果についての具体化を進めていきたい。

## 参考文献

文部科学省 「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」の最終まとめ [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/28/07/\\_icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100\\_01\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100_01_1_1.pdf) (参照日 2016.8.20)

# 学校経営を支援するための不登校生徒の欠席情報の傾向分析

磯野 純一（日本ユニシス株式会社）・戸崎 聡（大日本印刷株式会社）

村松 雅（逗子市教育委員会）・梶本 佳照（IPU 環太平洋大学）・高橋純（東京学芸大学）

概要：エビデンスに基づいた学校・学級経営を推進するため、学校内に存在するデータの整理・分析、可視化について研究を行ってきた。本稿では、学校経営の課題の一つである不登校の早期発見・予防を支援するための情報分析に取り組んだ。ある中学校の不登校傾向の生徒に関して、校務支援システムの欠席等のデータを分析（全体推移、休み始めの傾向、他要因との関連性等）したところ、曇天や雨天は遅刻が増加するといった傾向が明らかになった。

キーワード：校務の情報化，学校経営，情報高度利用，出欠席，不登校

## 1 はじめに

「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」の最終まとめでは、「スマートスクール（仮称）」構想について述べられている（文部科学省 2016）。授業・学習面と校務面の両面での ICT 活用，学びの可視化，データに基づいた学級・学校経営の改善等の重要性が述べられている。

本研究グループでも同様に，エビデンスに基づいた学校・学級経営を推進するため，学校内に存在するデータの整理・分析，可視化について研究を行ってきた。本稿では，学校経営の課題の一つである不登校の早期発見・予防を支援するための情報分析に取り組んだ。

## 2 目的

- ・不登校の予兆・早期発見に役立つ情報・観点の検討
- ・不登校生徒の欠席傾向の把握（いつから，どのように増えていくのか）

## 3 研究の方法

### （1）調査対象

対象人数：A 中 249 名

対象期間：2015/4/6～2016/2/9（出席日 172 日）

対象データ：既存の校務支援システム内の記録

## データ

### （2）分析対象

国立教育政策研究所が示す計算方法による準不登校（欠席日数+保健室等登校日数+（遅刻早退日数÷2）=15日）以上に該当する生徒 37 人（15%）を分析対象とした。

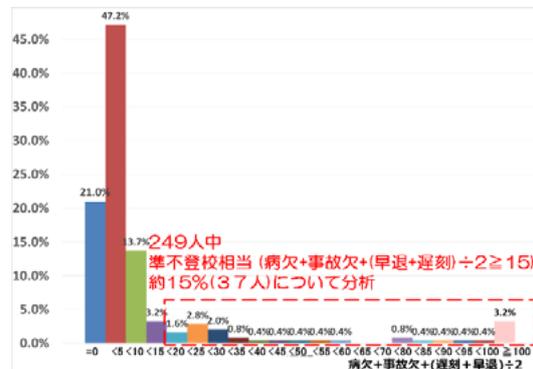


図1 欠席等日数の人数割合

### （3）分析観点

- ・全欠席情報の期間推移
- ・生徒毎の欠席等の集計・傾向
- ・生徒毎の休み初めの傾向（時期，休み方）

## 4 結果と考察

### （1）全欠席情報の期間推移

分析対象生徒の病欠，事故欠，遅刻，早退の推移（以下，「欠席等」）傾向は以下の通りであった。

- ・1学期(4~7月)と2学期(9~12月)間比較では、2学期の方が近似直線の傾きが大きく、若干増加傾向
- ・1学期内では、放物線状に徐々に傾きが増加。2学期内ではほぼ一定で推移

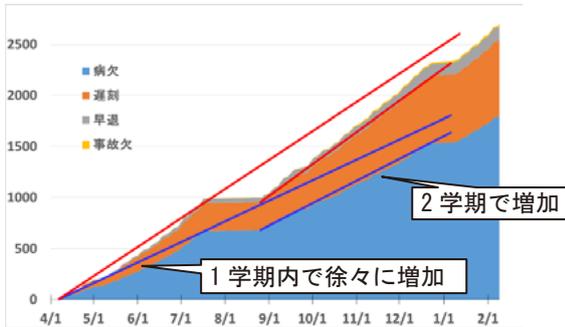


図2 欠席等の累積推移

1学期を日毎に詳細化すると、特に6/26~7/16に増加の傾向が見受けられた。

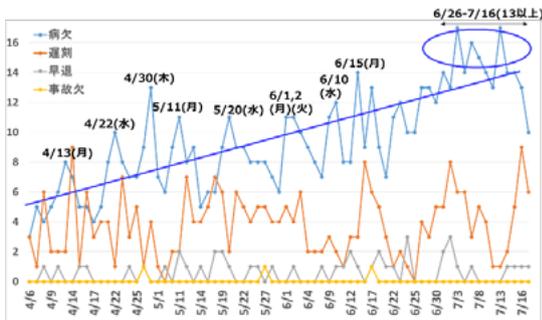


図3 1学期の欠席等推移

(2) 休み始めの時期

年度開始後、1回目の欠席等を記録した日付は、4月中が76%(37人中29人)であった。準不登校未満生徒は21%(212人中44人)であった。

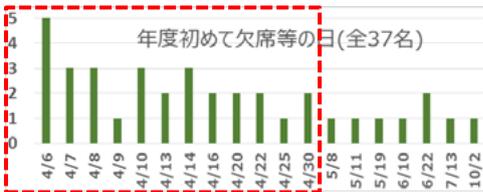


図4 1回目の欠席等の日付

また、1回目から2回目の欠席等の間隔は2日連続:35%, 1週間以内:67%であった。準不登校未満1週間以内の割合は31%であった。

(3) 外的要因との関連性

曜日別に欠席等の平均件数を比較した。月曜日から水曜日にかけて増加し、木曜日に減少する傾向が見受けられた。

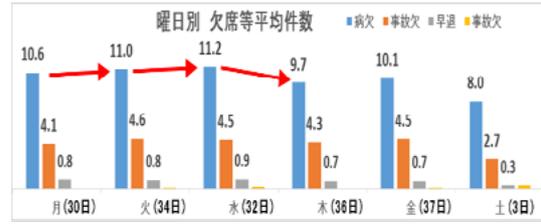


図5 曜日別の欠席等の平均件数

同様に天候別に比較を行った。曇天や雨天は遅刻が増加するといった傾向が明らかになった。

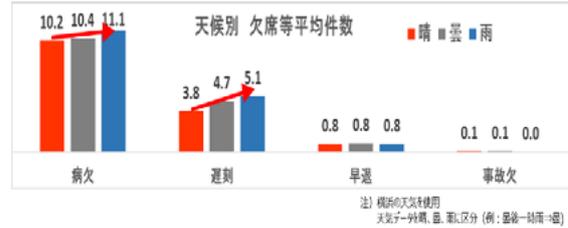


図6 天候別の欠席等の平均件数

5 まとめと今後

不登校傾向の生徒の欠席データを分析した結果、以下の傾向が見受けられた。

- ・欠席等の総数は、2学期に増加傾向。1学期内の推移は、4月から6月にかけて徐々に増加(特に6月下旬以降)。2学期内(9月から12月)は一定で推移(図2,3)
  - ・準不登校以上の生徒の76%(37人中29人)が4月に欠席等を記録。1回目と2回目の欠席の間隔は1週間以内が67%(図4)
  - ・天候との関係性は、曇天や雨天は遅刻が増加するといった傾向が明らかになった。(図6)
- また、分析の過程でグラフを使用して視覚的に表現することにより、学校経営視点での情報把握がしやすくなると考えられた(図3など)。

本稿では欠席情報を扱ったが、今後は学習や保健等とのクロス分析、経年比較、串刺し集計等により、学校経営に必要とする情報の探索やその表現方法について研究を継続していきたい。

参考文献

国立教育政策研究所 不登校・長期欠席を減らそうとしている教育委員会に役立つ施策に関するQ&A(2012) <http://www.nier.go.jp/shido/fqa/FutoukouQ&A.pdf> (参照日 2016.8.20)  
 文部科学省「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」の最終まとめ [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/28/07/\\_icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100\\_01\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100_01_1_1.pdf) (参照日 2016.8.20)

## ICT 支援員とともに進める，2020 年に向けた学校の ICT 環境整備 —未来の夢ではなく現実のものとするために—

木村裕文（株式会社グレートインターナショナル）

概要：2020 年に向けてすべての小学校，中学校の児童生徒が 1 人 1 台タブレット PC を保有するという計画は進んでいるだろうか。このような環境が実現するか否かに関わらず，学校において児童生徒が活用する ICT 環境を整備していこうとすると，ICT 支援員の存在と役割は大きい。各学校に 2 人ずつの ICT 支援員の配備を行っている福島県新地町事例をベースに，その必要性や役割，および今後の課題などを整してみる。2020 年に向けて，ますます大きな役割を果たすことが期されている ICT 支援員と，その業務の実情，課題などを報告する。

キーワード：ICT 支援員，2020 年，ICT 環境整備，タブレット PC，新しい学び

### 1 はじめに（ICT 支援員配備の背景）

福島県新地町では，現在各学校 2 名の ICT 支援員が常駐している。新地町には小学校 3 校，中学校 1 校の計 4 校であるから合計 8 名である。日本では，このような自治体は皆無かもしれない。なぜ，このようなことが可能だったのか。

始まりは平成 22 年（2010 年）まで遡る。当時，前年の平成 21（2009 年）のテレビの地デジ化（地上波デジタル放送）への移行を目前にし，全国の学校の教室に設置しているアナログテレビ受像機をデジタル化するにあたり，将来的な電子黒板への移行，もしくはこれを機に電子黒板の設置を促す「スクール・ニューディール」事業という補助金が用意された。期間は短かったが，全国数か所での説明会も開催され，日本全国の学校のアナログテレビがともかくデジタル対応のテレビに替わっていった。新地町も全ての学校，すべての教室に 40 インチから 50 インチのデジタルテレビと一部特別教室には電子黒板も配置された。

#### 1 複数の ICT 支援員配備の理由

この動きに新地町でも ICT 化への関心が高まり，翌年，総務省が小学校におけるフューチャースクール事業の公募を始めると新地町も 1 つの学校が提案に協力することになった。

この時の提案は残念ながら通らなかったが，

同じ年の暮れ，政府の「予備費」というのを活用して，今度は地域（つまり新地町）が主体となって複数の ICT 関連業者とチームを作って提案できる公募事業が出た。これがいわゆる「絆プロジェクト」と呼ばれるもので，1 自治体 3 校から 4 校，1 校につき 5,000 万円を上限として，1 人 1 台ずつのタブレット PC，各教室に電子黒板と無線 LAN のアクセスポイント，そして，ICT 支援員の配備ということができたものだった。

この公募に見事選ばれはしたが，この提案は一部の学校と教育委員会主導で行われたため，一部の学校で反応がよくなかったという。

教育委員会ではそんな先生方を心配させないために PC の設定や準備は ICT 支援員がやるので，先生方は ICT を活用した授業づくりに専念していただくこと，ソフトやハードの使い方は支援員がサポートする。授業に合うソフトを独自に作ることも ICT 支援員が協力できるような体制づくりを行った。当初各学校に ICT 支援員を 3 人ずつの配備する計画だったようである。

実際は，この事業を開始しようとしていた矢先にあの東日本大震災が起り，ICT 支援員の役割が，避難所での活躍として注目される一方，ICT 支援員の再雇用，再配備を余儀なくされる。

だが，この時の発想，先生は授業づくりに専念してほしいという姿勢こそが今も，支援業務

に最も大事なことだと考えている。

もちろん、先生自身も ICT 活用のスキルを上げれば、さらに授業を刺激的なものにできるかもしれない。先生のやりたかったことを実現できるかも知れないというのは言うまでもないだろう。

## 2 電子黒板とタブレット PC 導入から変化

フューチャースクール事業、絆プロジェクト、そして、学びのイノベーション。この事業は電子黒板とタブレット PC を活用して如何に新しい学び、21 世紀型スキルを身に着けるのかが意識された事業となっていった。

途中、日本では PISA ショックなどがあり、フィンランドへの注目。協働学習の必要性など、ハードウェアの整備だけでなく、タブレット PC を使うことにより個人学習、個に応じた学習の広がり確保することが大きく可能になった分、一斉授業やグループ討論、考える力の育成が注目されるようになってきた。さて、そうなると授業でのハードの準備、通信環境の整備と調整が、より重要になる。機械のトラブルによる授業の中断は、児童生徒の集中力を大いに妨げるものとなる。ICT 支援員の大きな役割の 1 つが授業を円滑に進めるためのサポートだということだ。

ICT 支援員が常駐できない自治体では、先生自らが緊急事態に対応しなければならなくなり、授業に専念などできないという事態が続いてしまうだろう。

## 3 クラウドへの移行

この間、起きた東日本大震災の教訓は、自治体自らがサーバを保守、運用することの危険を顕現化させた。岩手県陸前高田市は市庁舎が津波に襲われ、サーバや職員用の PC が流されたばかりか、それを管理している多くの職員たちの命も奪ってしまった。自治体の権限者が不在、あるいはその人自身が被災してしまったとき、

いったいどうすればよいのか。その答えの一つがクラウド環境の活用だ。

平成 26 年度から始まった文部科学省の「先導的な教育体制構築事業」とこの事業と連動する語りで進行している総務省の「先導的教育システム実証事業」はいずれもクラウド環境を利用委、いつでも、どこでも学習環境を構築できるようにしている。また、マルチ OS (iOS, Windows, アンドロイド, クローム OS), マルチデバイスなど、2020 年を見据えた環境での実証事業を行っている。

この過程で、コンテンツのマルチ OS 対応と Web ベースで活用できる学習支援ソフトがいくつか生まれてきており、従来のパソコン教室が不要となる一方、多数のタブレット PC を補完、充電しておくスペースとして役割を変化させつつあるようだ。

## 4 結び (ICT 支援員の役割の変化)

ICT 支援員の役割は、タブレット PC、電子黒板を活用することにより、ますますその重要度が増してきている。

新地町のような恵まれた環境でも ICT 支援員は毎日、忙しく働いている。授業の準備、マシンの整備やトラブル対応。さらに放課後になれば翌日の授業の相談や打ち合わせと準備、機材の持ち帰りを行えば、その準備と回収時の機材備品の回収点検など、やることは多い。

ICT 支援員が複数いる子との良さは、チームとして学校の中にあれば 1 人孤立することもない。また、お互いに教え合うことによるスキルアップも期待できる。

2020 年に向けて、その役割はますます大きくなっていくのではないかと考えている。

## 参考文献

「先生と教育行政のためにお ICT 教育環境整備ガイドブック 2016 一般社団法人日本教育情報化振興会

# ICT を活用した教師の授業力向上を目指した3つの支援

## ー授業づくりを視野においた ICT 支援員のサポートの在り方ー

阿部知之（箕輪町立箕輪中学校）

概要：タブレット端末をはじめとする ICT 機器の普及に伴い、各自治体で ICT 支援員の配置も進み、その認知度も高まってきた。一方で、ICT 支援員の支援内容が定まっておらず、ICT 支援員によって支援方法は様々である。本研究では、教師の ICT を活用した授業力向上を目指して「ミニ研修」、「ICT 通信」、「実践の蓄積」を ICT 支援員が中心となって行ってきた。その結果、教師の ICT 活用率が飛躍的に伸び、ICT 指導力を含めた授業力が向上してきた。

キーワード：ICT 支援員， 教員研修， ミニ研修， ICT 通信， 実践の蓄積， 授業力向上

### 1 はじめに

平成 26 年度に箕輪町の予算で中学校へタブレット端末が導入されることが決まり、それに伴い ICT 支援員も配置された。

年度当初は機器環境の整備から始め、少しずつ授業で ICT 機器が使われるようになってきた。

多くの教師が機器を使えるようになってくると、次第に「機器の使い方」というよりは「ICT を活用した授業の中身」に教師の意識が向き、日々の授業づくりを視野に入れた支援が必要であることが分かった。

そこで、機器の導入から授業での活用という一連の流れを「機器自体の活用」、「授業での効果的な活用」、「その後の継続的な活用」の3つに区切り、それぞれに対して「ミニ研修」「ICT 通信」「実践の蓄積」という3つの支援を ICT 支援員が中心となって行ってきた。

本研究では、具体的な支援の様子とそれによる教師の ICT を活用した授業力向上への意識変化について述べる。そこから、ICT 支援員に求められるサポートの在り方を考えていく。

### 2 研究内容

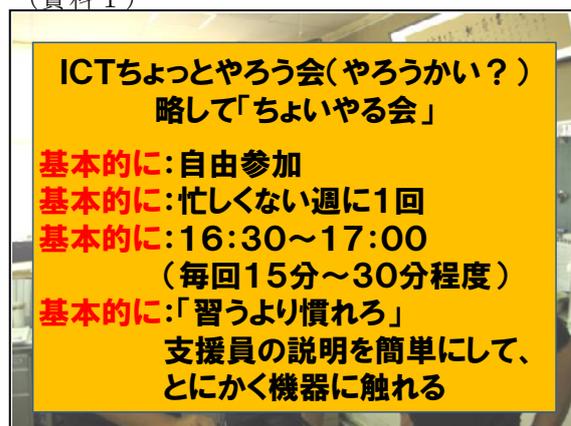
#### (1) ミニ研修会「ICT ちょっとやろう会」

まず、「機器自体の活用」であるが、たとえど

のような機器が導入されても、教師が使えるようになれなければ何も始まらない。そのためには教員の ICT 研修が不可欠である。しかし、会議や部活指導等、中学校の学校現場は忙しい。長期休業を使って集中的に ICT 研修を行っても、その1回だけで ICT 活用の普及を図ることは難しいと思われる。

そこで、本校では会議等がない放課後の短時間を利用して、「ICT ちょっとやろう会」と称したミニ研修会を定期的に開くことにした。

(資料1)



資料1：「ICT ちょっとやろう会」について

また、事前に研修内容が詳しく書かれた月別の計画表や機器操作の資料を配布することで、短い研修時間の中で効率良く、授業での活用に焦点を当てながら進めていった。(資料2, 3)

箕輪中学校 ICTちょっとやろう会のお知らせ

行事等がない日曜日に休まず、ご都合の良い日（雨降の場合は）で、興味のあるテーマがあったらお気軽に参加してください。

月	火	水	木	金	土	日
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	7月1日	7月2日			

基本的には…自由参加  
 基本的に…16:30~17:00(毎週15分~30分程度)  
 基本的に…場所は3棟大教室(3~7号館)  
 基本的に…「来よう」慣れよう、説明を簡単に、実際に触ってやることを主眼とします。

資料2：月別の計画表

ICTちょっとやろう会 資料

iPadに触れよう～画面に映す～

① Airplay を使って画面に映す

② 画面下部から上にスワイプする

③ Fair Play をタップする

④ 撮影するカメラをタップする

⑤ 共有リンクを共有する

資料3：「ICT ちょっとやろう会」配布資料

研修内容は、本校の機器環境や教師のニーズ等と照らし合わせながら、機器活用が易しいものから難しいものへと段階を踏みながら行っていった。(資料4)

月	内容
6月	電子黒板を立ち上げる
	電子黒板に文字を書き込む
7月	実物投影機で画面に映す
	活動内容を保存する
	保存したものを加工する
8月	電子黒板で画像比較をする
	電子黒板に触れる (夏季休業中)
9月	iPadの基本操作を覚える
10月	iPadの画面を無線でテレビに映す
	個別ドリルソフトに接続する
	個別ドリルソフトを使ってみる
	個別ドリルソフトで資料を活用する
	ドリル問題をテレビに映す

資料4：平成26年度研修内容 (一部)

(2) ICT 通信

ICT 支援員が授業サポートを行いながら授業の様子を撮影し、画像等で記録している。そして、授業実践の様子を「ICT 通信」として週1回全職員に配布している。

ICT 通信によって他の教師の授業実践や機器の活用方法を知ることや機器活用の普及と継続性、ICT を活用した授業の質を高めていくことを目的としている。(資料5)

ICT 通信

〇機器の使い方がわかってくると…必要心構えが必要…

〇機器の活用がわかってくると、授業実践の様子を撮影し、画像等で記録している。

〇授業実践の様子を撮影し、画像等で記録している。

〇授業実践の様子を撮影し、画像等で記録している。

資料5：ICT 通信 (一部抜粋)

(3) 実践の蓄積

本校では、教師と ICT 支援員が協力しながら「実践のまとめ」を作成している。双方負担のないように、A4シート1枚のみで、授業内容から始まり、本時のねらい、機器活用のねらい、簡易指導案、機器活用場面の画像、授業のふりかえり等について簡潔にまとめている。

ICT 通信で活用の一場面を切り取った紹介だけでは1時間の授業の中のどの場面でどのように活用したかがなかなか見えてこない。

そこで、1時間の授業の流れの中で、どの機器が、どのような目的で、どの場面で使われたのかが一目で分かるような工夫をした。また、教員が実際に ICT 機器を使ってみてどのような手ごたえがあったのか、どのような課題が残ったのかが分かるようにもした。

実践のまとめは、校内サーバー内に蓄積し、教員が職員室の職員用パソコンからいつでも閲覧できるようにした。(資料6)

美術 「抽象表現に挑戦しよう！～私の中の喜怒哀楽～」 3年		
一斉型	生徒のねらい 立派な形跡を作成する過程で、完成された作品を拡大しながら見せることで、素材や質感など細部にまでこだわりながら作業を進められるようにする。	効果・観点 ① 感性を大きく見せる ② 基礎・基本の定着 ③ 思考・判断を促す ④ 表現を高める ⑤ 時間管理を促す ⑥ グループ活動を促す その他
主に活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい	Apple TV 制作の手際となる作品を拡大して大型テレビに映すことで、作品の細部までこだわりを持ちながら制作を進められるようにする。	iPad 肌触り等をしながら他の生徒の参考になる部分をiPadで撮影し、表現の進化を比較して見せたり、課題を蓄積させたりすることで効果につながる。
本時の流れ(分)	主な学習活動と内容	ICT機器・教材・コンテンツ
導入 10'	○卒業生の作品の中で良い作品をiPadを使って紹介する。 ○画像を拡大して詳細にみるまで説明をする。 (写真1～3)	・iPad(数台)
本時の展開 30'	○制作を進めると、肌触り等をしながら他の生徒の参考になる部分をiPadで撮影して撮影し、画像を預けておく。 ○生徒の作品の撮影前、授業後の表現の進化を比較する。	・iPad(数台)
まとめ 10'	○内づけを行う。 ○本時の振り返りを行う。	

資料6：実践のまとめ

### 3 結果

#### (1) ICT機器活用率の向上

教師の負担が少なく、気軽に参加できるミニ研修のシステムは、ICT活用率の向上を図るよい手立てとなった。

和やかな雰囲気の中、教師は実際に機器に触れながら活用場面について話し合うなどの様子が見られた。(資料7)



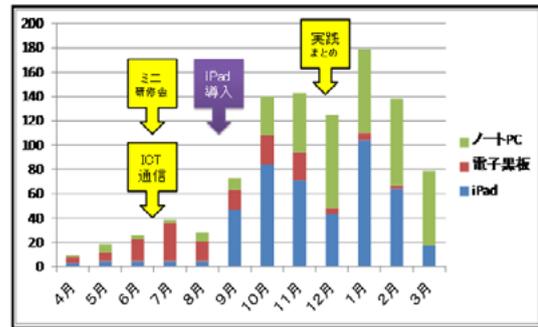
資料7：ICTちょっとやろう会の様子

また、継続的なミニ研修会やICT通信による情報共有により、教師は機器自体の使い方と活用方法が次第に分かってきた。

そのことにより、平成26年度はタブレット端末導入後に機器の活用率が飛躍的に伸び、その後も継続的な活用がされている。

平成26年度は、ICT機器が活用された時数が1000時間を超え、平成27年度は2000時間を超

えた。実践の蓄積により、年度が変わっても新しく赴任してきた教師が機器活用のイメージを持ちやすく、活用がさらに進んだ。(資料8)



平成26年度 主なICT機器活用状況

資料8：平成26年度主なICT機器活用状況

#### (2) 機器自体の活用から授業づくりへ

日常的にICTが使われるようになってくると、教師の意識は「機器の活用」というよりは「ICTも活用した授業づくり」へと向いてきた。

実際にICT機器を使って授業を行うと、「見通しの持たせ方が不十分だった」、「教師の説明が長くて生徒の活動時間を十分に確保できなかった」、「(教師も生徒も機器操作に慣れておらず)予想以上に時間がかかった」などさまざまな課題が見えてきた。

そこで、ICTを使った授業を行い、その授業を見直し、改善させていくという良いサイクルが生まれた。つまり、機器を使った授業を行うことで、日頃の授業を見直す良い契機となった。(資料9)



資料9：ICTを通して変化した教師の意識

### (3) 教師からの声

これまでの取組を通して本校の教師から以下のような感想があったので紹介する。



「ICT ちょっとやろう会」に参加して機器の使い方が分かり、今では ICT 支援員に頼らなくても自分で接続して授業ができるようになった。

実習の手順などは、一斉に見せることで説明の時間を短くすることができた。また、画像が残るので、繰り返し見せることで個別指導がしやすくなった。

資料提示では、何をどの場面で見せればよいのかを考えるようになった。ICT 機器活用を考えることは、同時に教師の発問の仕方や板書計画の見直しにつながった。

ミニ研修会や ICT 通信により活用方法が分かり、授業実践を通して授業力向上を目指す教師の姿がうかがえる。

### 4 考察

教師が機器の使い方（接続の仕方）とその活用方法が分かると機器活用が飛躍的に伸びることが分かった。そして、教師から ICT 支援員への相談が次第に機器自体の使い方から授業での活用方法へと移っていくことが分かった。

また、継続的に機器が活用されることで活用方法がより精選され、教師は ICT を活用した授業力向上へと意識が向き、最終的には授業自体の質の向上につながることも分かった。

このような結果は、ICT 支援員が中心になっ

て行ってきた「ICT ちょっとやろう会」や「ICT 通信」、「実践の蓄積」が大きな効果をもたらしたと考えられる。

### 5 結論

ICT 支援員が配置されている学校では、ICT 機器を活用した教師の授業力向上のカギは ICT 支援員が握っていると言っても過言ではない。よって、ICT 支援員は機器自体の知識というよりは、各学校の機器環境や実態に照らし合わせながら「授業づくり」を視野に入れた支援が必要であり、ICT 支援員には今後求められてくる力になると思われる。

### 6 今後の課題

職員間で情報共有を図るときにはどうしても紙による配布が多くなる。ただ、紙のみに頼ってしまうと、読まれない可能性も出てきてしまう。平成 27 年度は授業の様子を動画でも記録していった。今後は映像も配信するなど、情報共有の方法を探っていきたい。

また、機器活用は教師間でどうしても差が出てしまう。機器をなかなか活用しない教師にどのように働きかけていくかも今後の課題としていきたい。



学年会で自発的に研修を行っている様子



夏季休業中に職員室で研修を行っている様子

## 町全体で取り組む ICT を活用した授業づくり — ICT 教育推進のための組織づくりとサポート体制の構築 —

唐澤久樹（長野県箕輪町教育委員会 学校教育課指導主事）

**概要：**箕輪町では「ふるさとを愛し、自らの人生を切り拓いていくことができる人の育成」との教育大綱を定めている。そして学校教育の重点として、自己肯定感の育成のための「グレードアップ・プラン」への取組とともに、「分かりやすい授業づくり」に向けた ICT を活用しての授業づくりとその研修に取り組んできた。本町が取り組んできた ICT 教育の環境整備・人的配置とともに、推進のための組織づくりやそのサポート体制について報告したい。

**キーワード：**ICT 推進委員会, ICT 教育支援員, 自主的研修, 授業改善

### 1 はじめに

箕輪町は、ICT環境の整備とともにICT支援員を配置し、「授業改善」を中心に据えながらICTを活用しての授業づくりに取り組んできている。その取組の中で、県のパイロット校の指定を受けるとともに、昨年、11月には、長野県ICTシンポジウムが箕輪中学校で開催された。県内外から約170名の参加者が訪れ、授業の中でさまざまな機器が自然と活用されている状況に高い評価を得た。箕輪町全体で取り組んできたICT教育の推進は県のICT教育を牽引してきたと言える。



ICT教育推進の最も大きな成果のひとつは、ICTを使うことで日頃の授業の曖昧さが見え、そこから教師が普段の授業を見直す良い契機になっていることである。それらの取組の様子を紹介するとともに、推進上の課題にどのように向き合い、解決を図ってきたか。

また、その中で見えてきたことや児童生徒の変容、さらには教職員の姿勢の変化などについて、示していきたい。最新の機器に触れながら共に学び、高め合う「箕輪の子ども」を育成するための本町のICT教育推進の取り組みを紹介したい。

### 2 事業内容

#### (1) 本町の ICT 教育機器の概要

箕輪中学校(775)→iPad(140台),大型TV(各教室)電子黒板(4),デジタル教科書

町内各小学校(5校)

→担任用 iPad,(77台)大型 TV(各教室),電子黒板(1),デジタル教科書



#### (2) 特徴的な取り組み

- ① 中学校に ICT 支援員を配置(H26~28)
- ② 町 ICT 教育推進委員会の設置(年 4 回)
- ③ 第 1 回箕輪町 ICT セミナーの開催(10/28)
- ④ 情報通信「歩一歩」発行(昨年 98 号)
- ⑤ 他県の先進地、全国的研究会への参加

#### (3) 支援員の配置とその取り組み

町では、ICT教育の牽引役として、ICT教育支援員を H26 年度より中学校に配置した。人選にあたっては、「よい授業ができる人」を条件とし、機器を活用して授業改善を推進できる教員をあてた。支援員の仕事は、概ね以下のとおりである。

- ① 授業づくりへの参画
  - 教材研究の相談 ○TT として授業参加
- ② 職員研修の企画・実践
  - ミニ研修会の企画実施 ○ICT 通信の発行
- ③ その他、

○先進地研修への参加と各校への啓発

○ICT 機器導入と維持管理

(含：デジタル教科書)

#### (4) ICT 教育推進委員会の設置と活動

H26 年度、デジタル教科書導入と iPad 導入を契機に、町内各小学校の ICT 教育推進のために「箕輪町 ICT 教育推進委員会」が設置された。趣旨は、

○ICT を活用した日常の授業における具体的な実践事例についての情報交換

○ICT 教育の充実のための ICT 活用の研修以上の 2 点であり、年 4 回の会議には、アドバイザーとして、県教委の ICT 教育担当主事や総合教育センター主事も参加し、意見をいただいている。

#### (5) 第 1 回箕輪町 ICT セミナーの開催

昨年度実施の県の「ICT 教育シンポジウム」を町独自で発展させ、上記推進委員会事業の一環として、今年度 ICT セミナーの開催を予定している。中心講師に、東京学芸大の高橋 純准教授を招き、各校の授業実践を通して研鑽を積む予定である。

#### (6) 「ICT 通信」「歩一歩」の発行と啓発

支援員は、中学の ICT 機器活用の様子や生徒の状況を中心に通信を発行し、町内の各小学校教員の意識高揚を図ってきている。

また、町教委配置の教育専門官 (H26～27) 指導主事 (H28) は、教職員の研修や学力向上を中心的に担うが、その一環として、各事業や学校の授業の様子などを先生方に発



信する通信「歩一歩」の発行を行ない、「他校の実践に学ぶ」機会となっている。

### 3 研究内容

#### (1) 「眠らせず、みんなで、日々、少しずつ」

町では、推進委員会を中心に、ICT 機器を活用しながら授業改善を図ろうと標記テーマを決め、取り組んできている。以下に、その取り組みの具体を示す。

##### ① 「眠らせない」ための工夫

○既存の ICT 機器をフルに活用していく工夫

- ・大型テレビの活用
- ・小の iPad の活用・・・書画カメラとして活用できるフレキシブルアームを 35 台配置
- ・デジタル教科書の活用・・・「わかりやすい授業」づくりのために有効に活用していく。

・電子黒板の活用

○配慮点

- ・どの教室でも、同じ位置に、同じ ICT 機器が設置されている環境をめざす。

##### ② 「みんなで、日々、少しずつ」進めるための手だて

○日常的な ICT 活用をめざして【小・中学校】

- ・朝のうちに、職員室のノートパソコンを教室へ持ち込み、電源を立ち上げてデジタル教科書が利用できる状態にしておく。
- ・iPad を書画カメラ的に利用できるよう、フレキシブルアームに設置しておく。
- ・5 教科では、できるだけデジタル教科書を有効に使う。
- ・「ここぞ」という場面での iPad の活用を教科会で検討し、実践する。

#### (2) 積極的な取り組み

支援員を中心に ICT を活用した授業づくりを進めてきた箕輪中では、以下の ICT 教育の三本柱が定まり、活用方法が焦点化されることで、授業づくりの方向を共有しながら、取り組んできている。

## 【ICT教育の三本柱】

- ・情報の見える化
  - 大きく見せて視覚的効果を図る
- ・協働型・双方向型の授業
  - 支援ソフト活用により徒同士の伝えあう力を育む
- ・個別学習ソフトの活用
  - 「ラインズ」活用し基礎の定着を目指す

その取り組みを経て、教員の中に意識の変化が現れてきている。その主なるものは、以下の2点である。

### 【デジタル機器を使う「ずく」を出す！】

あれがないからできない、もっとこれがほしいと言う前に今あるものをフルに活用すればこんなことができるぞ、という発想で取り組もうという意識

### 【ミニ研修会-ICTちょこっとやろう会の実施】

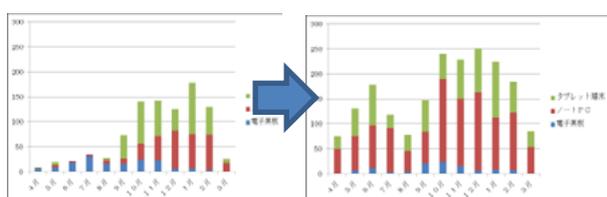
先生方の自発的な研修の場として、ミニ研修会を行おうという意識年度当初は、新しく赴任した先生方を対象に、(わかる人が教える、見せる)研修として実施し、できるときに、参加できる先生方の研修が位置づいてきている。また、この動きは、町内の小学校にも波及し、各校での自主研修の場が位置づいてきた。



## 3 結果

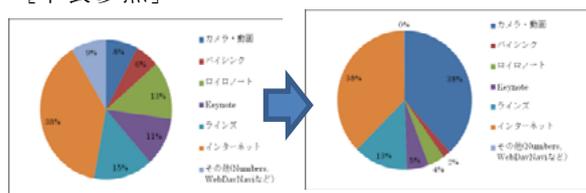
### (1) ICT機器活用率の向上

その取り組みを経て、機器活用の授業時数が下表の通り大きく増加しH27年度には、年間2000時間を超えてきている。[下表参照]



また、iPadの活用用途の広がりも覗える。

[下表参照]



### (2) 生徒の学習への取組

授業にICT機器を活用する中で、児童生徒の学習への取組に以下のような変化が生じてきた。  
○視覚的な資料をもとに、生徒同士の話し合い活動が活発になり、内容の質的な深まりも見られた。

○タブレット端末での記録、再生を通して、理科の実験の様子を何度も見たり、体育の実技を自己評価したり、更に友だちの取組の様子を共有するなど追求時の意欲が増した。

○自分で録画した内容をもとに、全体に発表するなどの活動を通して、コミュニケーション力の向上が感じられる。



### (3) 教師の意識の変化

ICT機器を活用した授業づくりは、今までの自分の授業を見直すことにつながり、授業そのものの改善を進めようという意識の変化がうかがえる。

- ① 授業づくりに対する教師の意識変化
  - ・撮影時や見るときの視点を与える
  - ・発表や学び合いの土台づくり
  - ・記録として生徒に残す板書の充実
- ② 「ここぞ！」を考えた効果的な機器活用
  - ・タブレット端末で自分を客観視し、友と学び合うことで技能・表現が劇的に向上

## 4 考察

○ICT環境の整備とともに、ICT教育支援員の人的配置が、各教室での使いやすい環境づくりや教員の関心を高め、自発的な研修が行われることで、授業への機器活用が飛躍的に進んだ。

○ICT支援員に求められる素養は、機器の使い

方や接続に習熟していることは基本であるが、それとともに校内の研修を組織していく企画力、そして、授業改善の視点をもって、授業づくりを進めることができる確かな授業力が大事である。

○授業での機器活用がきっかけとなり、教師自身が自分の授業を振り返りながら、より有効な活用方法を考えることで、授業そのものの改善につながってきている。

○町内各校の ICT 教育推進のためには、推進委員会の組織が大きな役割を果たしてきている。各校の委員が中心となって、子どもにとって有効であった具体的な活用例を紹介し合うことで全町の教員の意識が高まった。



○県のシンポジウムの実施やセミナーの開催が、全国的な動向や実践を理解する大事な機会となり、意識化を進めてきている。

## 5 結論

### ① 先進地に学び、町内につなげる

本町の ICT 教育の推進は、教委の指導的職員(専門官)と ICT 支援員の配置とともに、中心となる職員が積極的に全国の先進地を視察研修してきたことがベースになっている。そして、町内に支援員を中心とした組織づくりを行い、各校の ICT 教育推進のリーダー育成がポイントとなった。

### ② タイムリーな情報発信と自発的な研修

ICT 支援員発信の「ICT 通信」は、中学校の機器活用の実際や中学生の取組がタイムリーに発信され、町内の先生方にとっては、参考になるとともに良い刺激となってきた。機器の使用が特定の先生に限られていた状況から、すべての先生が使おうとする雰囲気づくりを助けている。さらに、その中で自分たちの授業づくりのために、自発的な機器活用の研修が行なわ

れるようになったことも大きな成果のひとつである。

### ③ ICT 機器活用の目的は「授業改善」

教師は、機器を活用することで授業の効率化や焦点化が図られ、使い方によって子どもたちの意欲を喚起することを感じている。また、それとともに、より有効な機器活用を考えること自体が、授業改善につながることも実感してきている。ICT 教育の推進は、授業づくりへの教師の意識改革がポイントであり、正に「授業改善」である。



## 6 今後の課題

本町では、中学に引き続き、来年度町内各小学校児童用のタブレット端末環境の整備を計画している。中学校での実践から示唆された、機器環境の整備や職員の研修のあり方、何よりも教師自身の授業改善の意欲づくりなどを、小学校の現場でも大事にしていくことが肝要と考える。ICT 教育支援員を中心とした町の推進委員会が機能しつつ、小学校での ICT 教育の本格的な推進が、今後の本町の課題である。また、小学校で基礎を作り、中学校で発展的な教育活動に繋げるための小中の連携も大事な課題となる。



# 学習データの活用に向けた デジタルワークシートの有効性とシステム化の共通条件

蛭子 准吏（(株) 富士通総研経済研究所（兼）富士通（株）行政・文教システム事業本部）  
山口 亮（日本文教出版株式会社）

概要：普通教室におけるタブレット端末の導入が急速に進み、アクティブ・ラーニングの要素を取り入れた活用も一定程度定着しつつある。一方で、授業中に生成される学習記録データの活用は未だ殆ど行われていない状況にある。これは、深い学び・対話的な学び・主体的な学びの「過程」の指導に ICT が寄与していない状況にあるとも言える。本研究では、学びの過程の指導に資する ICT 活用方策を具現化するため、多くの授業で汎用的に活用されるワークシートに着目した。デジタル化されたワークシートの有効性を検証するとともに、その情報をデータベースとして振り返りと指導に活用するための共通的なシステム上の諸条件を整理する。

キーワード：学習データ，学習評価，学びの過程，ワークシート，スマートスクール構想

## 1 はじめに

文部科学省は、2020 年代に向けた教育の情報化に関する懇談会「最終まとめ」（平成 28 年 7 月 28 日）において、2020 年代に向けた教育の情報化に係る政策推進の基本的な考え方として、「授業・学習面と校務面の両面で ICT を積極的に活用し、教育委員会・学校の取組を効果的に支援することを主な目的とする。」との考えを示している。これは、同まとめにおいて「諸外国においては、(中略) 学習データを蓄積・分析することで教員の指導の改善につなげている」と示しているように、従前の教材・教具としての ICT 活用から、データを活用した学びの基盤としての ICT 活用へと、教育の情報化における中心的課題が拡大しつつあるとの認識を示したものと解釈できよう。

とりわけ期待されるのが、個々の児童生徒の学習データの活用である。データの活用にあたり、まず想定されるのが学習評価である。学習評価で利用する学習データの大半はテストに関するものである。テストは、知識定着の「結果」の定量的測定には有効ではあるものの、その結果に至る「過程」については、データ収集・分析の対象としていない。一方、学習指導要領改訂案（以下、「改訂案」）では、アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善の重要性が示されており、教員は、これまでのように知識定着の「結果」を評価するだけでなく、深い学び・対話的な学び・主体的な学びの「過程」が実現できているかを個々に指導する必要があるとしている。

学びの過程を捉えるのは容易ではない。学びの過程は、個々の学習者のこれまでに身に付けた資質・

能力や環境等により異なるものであり、同じ授業を受けていても、1 クラス 40 人の児童生徒がいれば、40 通りの学びの過程がある。改訂案では、学びの過程を一人の教員が把握し指導するよう求めているが、データ処理の観点から見れば、これは一人の人間の認知能力を超えた情報処理量であると言えよう。先行研究において、アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善と学びの過程の可視化にあたり、ICT が有効であることが示されている<sup>1</sup>が、この可視化された過程をデータとして、可能な限り自動的に蓄積できれば、人間の認知能力を超えた情報を収集・分析することが可能となり、個に応じた学びの「過程」の指導をデータに基づき行うことが期待できる。

本研究では、学びの課程のデータ化を図る ICT 活用方策の一つとして、デジタルワークシートを開発し、広島市立藤の木小学校の協力のもと、学びの過程のデータ化と活用に係る実証調査を実施している。以下、研究方法と明らかになったデジタルワークシートの有効性、学習データの活用に向けた共通的なシステム上の諸条件を整理する。

## 2 研究の方法

### (1) 研究の狙い

本研究の狙いは、学びの過程をデータとして蓄積し指導に日々活用できる具体的な ICT 利活用モデルの提示である。学びの過程のデータ化の対象は広範

<sup>1</sup> 文部科学省『学びのイノベーション事業 実証研究報告書』

<sup>2</sup> 総務省「フューチャースクール推進事業」・文部科学省「学びのイノベーション事業」実証校

に渡るが、本研究では、改訂案が示す新しい時代に必要となる3つの資質・能力のうち、「人間性や学びに向かう力等」に着目した。

この資質・能力を育むため、学校現場では様々な取組みを行っている。本研究の実証フィールドである広島市立藤の木小学校では、従前より「がんばりカード」という1枚のプリント（ワークシート）を毎月配布し、各児童が回答した結果を回収し指導に役立てている。本研究では、この「がんばりカード」をデジタルワークシートに置き換え、関連する一連の活動がデジタル化によりどのように変容し、どのようなメリットや活用可能性があるのかを検証した。

## （2）本研究で収集する学習データ

「がんばりカード」は、大きく「学習」、「生活」、「健康」に関する設問で構成されるワークシートである。設問は、発達段階に応じ多少の差はあるものの基本的な観点は、全ての学年で同じものが設定されている。各設問は4段階の感覚尺度から選択するよう設定されている。本研究で「がんばりカード」に着目した理由として、主に3点があげられる。

第一に現場で経験を踏まえ設定された評価項目である点である。カーネマン（2014）<sup>3</sup>が指摘している通り、規則性のある環境で積み重ねた経験に基づく直観は正しい評価をしている確率が高い。がんばりカードで示された評価項目は、長年の経験を踏まえ設定されたものであり、これまでも長年に渡り利用されてきたことから、学びに向かう力の多くの部分を評価できるツールである可能性が高いと判断した。

第二に入学から卒業まで同じ設問が設定されている点である。これは、データ構造に係る問題である。データ分析のアプローチは、データ構造に左右される。非構造化データの場合は、ありとあらゆるデータを入れ、様々な試行錯誤の分析の中から宝となるデータ間の関係を探し出すいわゆるビックデータ型アプローチになるが、これは膨大なコストがかかる上、評価方法が変動し再現性が低いため、現時点においては学習データを利用するための有効なアプローチとは言い難い。それに対し構造化されたデータの場合は、時系列の変容、児童間の相対比較など分析方法を標準化することができる。がんばりカードの項目は学年によらず同一のため、構造化データとして扱うことができる。

第三に学びの過程を児童が自己評価する点である。改訂案が示す通り、新たな資質・能力を育むために

は、子供たちが「自らの学習活動を振り返って次につなげる、主体的な学びの過程が実現できているかどうか」が重要である。がんばりカードによる調査は、全児童を対象に長期休業期間中を除き毎月、年10回実施している。これは、入学から卒業まで計60回に渡り、児童が学習、生活、健康の変容を自ら評価して記録した、構造化された貴重なメタ認知情報の学習データであると言える。

## （3）本研究で活用するデジタルワークシートの概要とファイル管理の考え方

「がんばりカード」は学びの過程を構造化しているが、そのままデジタル化すれば学習データとして活用できる訳ではない。データの構造化に加え、ファイルの構造化を踏まえデジタル化する必要がある。

本研究で活用するデジタルワークシートは、一部改良を加えているが、昨年度実施した実証研究<sup>4</sup>で開発したものと同じものを利用している。HTML5で動作するクラウド型デジタル教材であり、情報端末とインターネットに接続できるネットワーク環境、ブラウザがあれば、OSの種類を問わず利用できる。

デジタルワークシートと称する教材は、教員自作のもの、市販のものなど幅広く存在し利用されている。多くがタブレットPC上で操作する教材であり、操作の場面を見ると本研究で開発したものと大きな差がないように見えるが、ファイル管理の考え方が大きく異なっている。一般的に利用されているデジタルワークシートでは、学習者個別にファイルが作成され個々に蓄積される。今回の研究で実施した「がんばりカード」に当てはめると、1クラス40人の児童が利用すると、40個のファイルが40台のタブレット端末またはファイルサーバに個別に蓄積される。入学から卒業までのファイル数は、1クラスあたり40人×10回/年×6年=2,400ファイルとなる。クラス替えがある中、1人の教員がこれだけのファイルを児童と教員に紐づけて管理することは困難である。情報はデジタル化されているものの、ファイル管理の観点から見ると紙によるファイル管理と大差なく、過去のデータを閲覧・分析することは事実上できないため、デジタル化の特性を活かすことができない。学習データの有効活用とファイルの構造化は一体不可分の関係にある。

それに対し、本研究で活用するデジタルワークシートでは、ワークシートを授業単位のファイルとし

<sup>3</sup> ダニエル・カーネマン『ファスト&スロー』早川書房（2014）

<sup>4</sup> 蛭子准史『一人一台の情報通信端末環境における学習データの多面的活用』第41回全日本教育工学協議会全国大会（2015）

て、クラウド上で一元管理する。「がんばりカード」に当てはめると、各月に実施した結果は、縦軸に設問、横軸に各児童を設定した表形式のファイルイメージとして管理できる。

図表 1 デジタルワークシートのファイルイメージ

評価の観点	クラス全体のワークシート					
	児童A	児童B	児童C	児童D	児童E	児童F
設問1						
設問2						
設問3						
設問4						
...						

固定ID

授業単位で構造化したファイルは、CSV形式に変換しエクスポートできる。例えば、1年分のワークシートのデータをエクスポートすれば、教員は担当するクラスの児童の一人一人の1年間の変容等の分析にあたり、1つのファイルを分析すれば良い。また、各児童には入学から卒業まで利用する一意のIDが付番されている。このIDを利用することで、クラス単位で構造化したファイルを個人単位の構造化したデータへと変換することができる。

#### (4) 実証調査の実施概要

実証調査の対象、時期は以下の通りである。

調査対象：広島市立藤の木小学校の全学年

調査時期：2015年7月～ ※継続中

全児童は、教員の指導のもと各月の最終週にタブレットPCを操作しデジタルワークシートとして登録されたがんばりカードに自己評価結果を入力する。

各教員は、記録された各児童の自己評価結果を確認し指導上の基礎データとして活用する。これまでの紙のがんばりカードと同様に各児童の個別帳票のイメージを確認できるが、デジタル化の特性を活かし新たに2つの観点から学習の状況を確認できる。

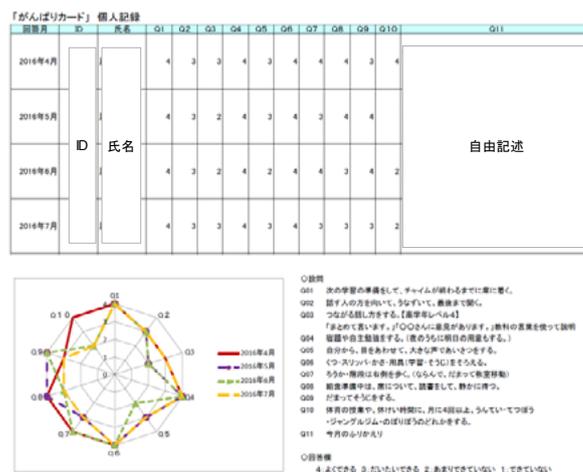
第一にクラス全体の状況の把握である。デジタルワークシートでは、がんばりカードの設問毎に各児童の自己評価結果の分布状況と内訳を確認できる。これにより、各児童の個別帳票を見るだけでは把握しづらいクラス全体の学習過程の状況を確認することができる。

第二に時間的変容の把握である。エクスポートした情報をもとに、表計算ソフト等を用い個々の児童のポートフォリオを作成することができる。レーダチャート等の形でビジュアル化することで、直観的かつ客観的に学びの過程の時間変容を捉えることが可能となる。

図表 2 クラス全体の状況を把握する画面イメージ



図表 3 学びの過程に関するポートフォリオのイメージ



### 3 検証結果と考察

#### (1) 検証の観点

本実証調査結果の検証にあたっては、中央教育審議会での検討状況を踏まえ<sup>5</sup>、授業前→授業中→授業後→授業前→・・・の学校における一連の「学びのサイクル」に着目した。学びのサイクルを有効に機能させるためには、指導者の指導サイクル、学習者の学習サイクルを一体化させる必要がある。デジタルワークシートがこの学びのサイクルの形成・深化に資するものであるかを検証の観点として設定した。

蓄積されたデータが新たな価値を生み出すためには、データの生成→蓄積→分析→新たなデータ（価

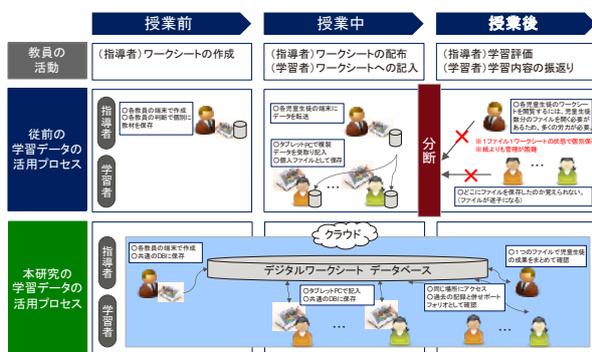
<sup>5</sup> 教育課程部会 総則・評価委員会では、「学習評価を通じて、学習指導の在り方を見直すことや個に応じた指導の充実を図ること」が必要との認識を示している。

値)の生成→・・・という、データサイクルを形成する必要がある<sup>6</sup>。学習データが過去のデータを参照する以上の新たな価値を生むためには、学校における指導者と学習者の学びのサイクルと一体化する必要がある。換言すれば、学習データのデータサイクルが学校の学びのサイクルが一体化していれば、利用者にとって何かしらの価値あるデータを生みだしていると言える。デジタルワークシート上で活用されるデータのサイクルが形成されていけば、学びのサイクルに一定程度寄与していると想定される。

## (2) 考察

下図は、授業を中心とした学びのサイクルと学習データの活用プロセスを整理したモデルである。

図表 4 学習データの活用プロセス



従前の活用プロセスでは教員、児童生徒ともに、事実上、授業後に学習データにアクセスできない。データ処理プロセス上は、生成→蓄積の段階へと移行できず、実態としてデータは使い捨ての状態にある。本研究では、デジタルワークシートのデータを一元管理することにより、生成→蓄積への移行が、学習活動の流れに沿ってスムーズに行えることを確認した。また、ポートフォリオに見られるように過去のデータを引用し比較した上で新たなデータを付加していることから、分析→新たなデータの生成のデータサイクルが形成されている。このことから、デジタルワークシートは学びのサイクル形成に一定程度寄与していると言えよう。

## (3) 学習データ活用に向けたデータ管理の条件

本研究を通じて得られた、デジタルワークシートにおけるデータ処理プロセスの分析をもとに、学びの「過程」に係る学習データを学習・指導に活用するためのシステム上の条件を以下の通り整理した。アプリケーションによらず学習データを再利用するためには、少なくともこの条件を満たす必要がある。

- ①データを一元的に蓄積する
- ②学習データを構造化する
- ③ファイルを構造化する
- ④個人を一意に特定できる不変のIDを整備する
- ⑤個人単位ではなく授業単位でデータを管理する。

①～④は、教育の情報化に限らず共通の要件である。②、③については、第2章で実例を踏まえ整理した通りである。⑤は、本研究を通じ新たに得られた知見である。通常、情報システムは、「個人」単位でデータを管理する。これは、データオーナー（データの利用権限者）は「個人」に閉じているとの考えに起因している。教育の情報化においても、知識の定着を問う電子ドリル等は個人単位で管理している。それは、学習データは個人に閉じた学習の過程の記録であるとの考えに根差しているためである。

しかし、授業、とりわけアクティブ・ラーニングの要素を取り入れた授業の過程を個人単位でデータとして記録し、振り返りや指導に活かすことは難しい。なぜならば、学習者単位にデータを分割し個別に管理した瞬間に、学習の過程が断片化され、指導者と学習者、学習者間の対話により生じた学びの過程が見えにくくなってしまうためである。特に教員にとって、これは深刻な問題である。学びの過程を指導するためには、その学びの過程の構造をそのまま蓄積するものでなくてはならない。そのためには、授業を中心に置き、その授業を構成する要素として学習者を位置付けるほうが、学びの過程の構造を見えやすくする上でも、②、③へと繋がるデータ管理上も、合理的な方法であると言える。

本研究を通じ学習データを活用するための共通的なシステム上の諸条件、そしてその諸条件を満たすためにデジタルワークシートが持つデータ・ファイルの構造化等の機能の有効性が明らかになった。今後、蓄積された学習データを学びの質向上に活かすためには、データサイクルの残りのサイクルである、分析→新たなデータを深化する必要がある。これは、学習評価、カリキュラム・マネジメントとも密接に関係する。そのためには、一定期間に限定した特別な環境下における実験ではなく、学習評価等を構造化しやすい教科を中心に長期間に渡る授業実践を通じた実証研究が今後必要となろう。今後は、スマートスクール構想など、校務データと学習データを一体的に活用する新たな教育の情報化の動向を踏まえ、教科化される道徳などを中心にデジタルワークシートを活用した実証研究を実施する予定である。

<sup>6</sup> ネットショッピングで提供される、利用者の購入履歴情報等から生成されたレコメンド(おすすめ情報)が典型例としてあげられる。

## アダプティブラーニングを指向した算数デジタル教材のモジュール化

湯川真子（株式会社東大英数理教室）・小野寺健吾（株式会社東大英数理教室）

西尾康宏（シャープビジネスソリューション株式会社）

五十嵐俊子（東京都日野市立平山小学校）・東原義訓（信州大学）

概要：特別な支援を必要とする児童や習熟度に差のある児童が同じクラスで学ぶための算数デジタル教材・学習支援システム改良の視点，研究開発の過程と今後の課題について述べる。クラス内の一部の児童が個別の必要に応じて既習内容を学び直すケースにおいて，單元ごとにパッケージ化された教材では「別教材」という形で用意する必要があった。本研究では，教材を單元よりも細かい単位に細分化（モジュール化）した上で算数の系統の観点からモジュールどうしをリンクするという方法で，学年や単元を越えて一人ひとりがアダプティブラーニングを進められるものとして再構成した。

キーワード：アダプティブラーニング，インクルーシブ教育，算数の学習系統，  
スモールステップ，モジュール化，学びの道しるべ

### 1 はじめに

近年，特別な支援を必要とする児童が通常学級で共に学ぶケースが増えてきている。インクルーシブ教育の視点に立ち，特別な支援を必要とする児童や習熟度に差のある児童が同じクラスで学ぶために，個に応じた学習を実現する算数デジタル教材とそれを支える学習支援システムを開発した。本報告では，特別な支援を必要とする児童や習熟度に差のある児童が同じクラスで学ぶための算数デジタル教材（Study21）・学習支援システム（スタディサーバ for Web）改良の視点，研究開発の過程と今後の課題について述べる。

### 2 開発対象の教材と学習支援システムの特長

当教材の基本的な構造として，初めに理解度を判定するための“診断問題”が出題され，正答ならばそのまま次の診断問題へ，誤答ならば“補充コース”へ進むように振り分けられる。

補充コースは学習者の入力する回答に応じて画面遷移が決定されるもので，用意された数百画面の中から，学習者ごとに適した数画面・数

十画面を通ることになる。先の診断問題を対象として，スモールステップで考え方や解き方に気づくことができる。

一例をあげると，「 $49 \div 7$ 」という診断問題に対応する補充コースでは「この問題を解くには何の段の九九を使いますか」をスタートに，正答できれば次のステップの画面へ進み，正答できなければそのつまずきの原因をたどって「七の段の九九を復習する」ところまでさかのぼることも可能である。

システム側で回答に応じた適切なメッセージを表示することで，ほとんどの児童はコンピュータとやりとりをしながら自学自習で進めることが可能になり，教師はクラス全体の学習状況を把握し，直接指導が必要な児童の対応に専念することができる。

### 3 開発のポイント

とりわけ特別な支援を必要とする児童，算数が苦手な児童においては，新規学習内容の前提となる既習内容の理解が不十分で，「振り返り」「レディネスチェック」というよりも更に時間

をかけて「前の学年で習ったことをもう一度しっかり学び直す」必要が出てくるケースが想定される。さかのぼり学習にどの程度時間をかける必要があるのかは児童一人ひとりの実態によって様々であるため、個に応じた学習が有効となる。

本教材・システムでは「学習者の入力する回答に応じて画面遷移が決定される」ので、(習熟度別授業のように)初めから「算数が苦手なグループ」と振り分けられてしまうこともなく、一つの教室でそれぞれの児童が自分に合った学習を進めることができる。

補充コース内では、前述のようにスモールステップでつまずきの原因を診断しながら学習を進めることができるが、算数という教科の特性上、該当の学年・単元に対応する補充コースでは不十分な場合がある。例えば「4年 面積」の単元を学習中に「かけ算」や「九九」につまずきの原因がある場合、いくら「面積を求める公式」のような内容をスモールステップで学んだところで、効果は期待できない。

これを解決するための方法を検討し、従来の教材に「モジュール化」という改良を加えることとなった。教材を学習内容の細かい要素ごとに分けて管理することで、学年や単元といった従来の教材の枠組みにとらわれず、児童一人ひとりにとって最適な教材にジャンプして学習を進められる教材・システムを開発・改良した。

#### 4 事例紹介「くり下がりのあるひき算」

##### (1) 実証に用いたコースの概要

「くり下がりのあるひき算」に焦点を当て、「2桁-2桁のくり下がりのあるひき算」をすでに学んでいる2年生が必要に応じて1年生の「2桁-1桁のくり下がりのあるひき算」を学習するコースを開発した。

「2桁-2桁のくり下がりのあるひき算」では図1のように、計算の手順の中で「2桁-1桁のくり下がりのあるひき算」が必須となる。2年生の児童の中に「2桁-1桁」につまずき

のある児童がいることを想定し、そのような児童にとっては1年生の教材にさかのぼることが有効であることを確かめるために実証を行う。

図1 2桁-2桁の計算の手順

今回は予想される誤答のパターンを、1年生の教材にさかのぼる必要が「ある」「ない」の2つに分ける方法をとった。「誤答のパターンを予測して進み先を振り分けることができる」という学習支援システムの特長を活かし、図2のように「2桁-2桁」を解く過程で一の位のひき算ができていないと見られる誤答(例では一の位が8以外)の場合には1年生の教材へ進み、図3のように一の位の計算はできていると見られる(一の位が8)誤答の場合には、1年生の教材へさかのぼる必要はないとみなし従来の教材と同じ「2年生の補充コース」へ進むものとした。

1年生にさかのぼる判定		誤答例
3	位ごとに大きい数から小さい数をひいてしまう	87-19=72
4	ひき算をするところを、たし算をしてしまう	87-19=106
5	一の位をたし算、十の位をひき算で計算してしまう	87-19=86

図2 1年生にさかのぼる誤答パターン

2年生の補充に行く判定		誤答例
1	くり下がりの数をひき忘れてしまう	87-19=78
2	一の位の計算だけしてしまう	87-19=8

図3 2年生の補充に進む誤答パターン

1年生の教材へさかのぼった場合、まず「2桁-1桁」の診断問題を解き、誤答があった場合のみ1年生の「2桁-1桁」の補充コースに進むことになる。その場合、「くり下がり」の方法を「ひかれる数を10と□にわける方法」や、「ブロック図」などを使って計算の手順を確かめながらスモールステップで対象の問題を解いていくことになる。

(2) 試行の結果

2016年6月～7月、日野市立平山小学校の2年生3クラス・児童90名を対象に実証を行った。「2桁-1桁」のひき算を学んだあとに「長さ」の単元を学習した時期で、ひき算のやり方を忘れていた児童が多いことが想定された。

事前の予想では、1年生の教材にさかのぼる必要があると判定された児童は、1年生の補充コースへ入りスモールステップで「2桁-1桁」を学び直して2年生の教材に戻ってくる(図4のC)と推測していたが、実際には異なるケースが見られた。1年生の教材にさかのぼったものの、診断問題「2桁-1桁」をスムーズに正解し、1年生の補充コースを通らなかったケース(図4のB)である。このケースでも、2年生の「2桁-2桁」に戻ると最初より正答率が上がっていた。

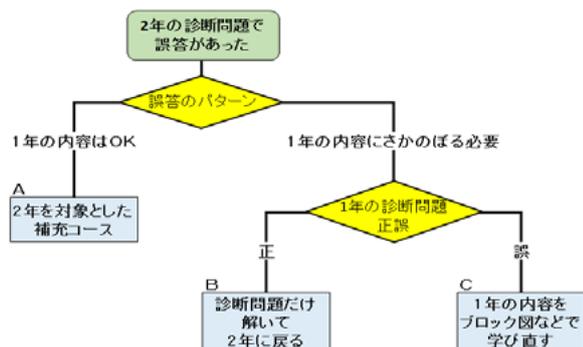


図4 3パターンの学習経路

これらの分析をする上で用いた児童個人の応答履歴の一例を、図5と図6に示す。

BとCの学習経路を通った児童の差は、問題を解く過程のノートにも表れていた。診断問題を解いただけで「2桁-1桁を思い出した」Bの経路の児童は、「2桁-1桁」の問題は筆算を書かずに解いていたが、「思い出せなかった」Cの経路の児童の中には、図7のように「2桁-1桁」を筆算で書いてしまい、行き詰まっている姿が見られた。2年生で新たに学習した「筆算を使った計算方法」の方が記憶に新しいために、基本となる1年生で学習した「2桁-1桁」のくり下がりの方法を思い出せずにと考え

られる。

画面名	カテゴリ	回答
Login		
2dB00&nbsp;bsp;タイトル		
2年診 2dB02 92-57	正	35
2年診 2dB04 87-19	正	68
2年診 2dB06 30-15	正	15
2年診 2dB08 68-59	誤	1
2年診 2dB09 68-59	誤	11
2dB10-2&nbsp;step;結果		
1dB00 タイトル		
1年診 1qBB02 12-9	正	3
1年診 1qBB04 14-8	正	6
1年診 1qBB06 11-6	正	5
1dB08-1 結果		
1dB00 タイトル		
1年診 1qBC02 12-4	正	8
1年診 1qBC04 11-3	正	8
1dB08-1 結果		
1dB00 タイトル		
1年診 1qBD02 13-5	正	8
1年診 1qBD04 16-7	正	9
1dB08-1 結果		
2dB00&nbsp;bsp;タイトル		
Login		
2dB00&nbsp;bsp;タイトル		
2年診 2dB02 92-57	正	35
2年診 2dB04 87-19	正	68
2年診 2dB06 30-15	正	15
2年診 2dB08 68-59	正	9

図5 学習経路Bの例(1年生の診断問題のみ)

画面名	カテゴリ	回答
Login		
2dB00&nbsp;bsp;タイトル		
2年診 2dB02 92-57	誤	33
2年診 2dB02 92-57	誤	32
2年診 2dB04 87-19	正	68
2年診 2dB06 30-15	誤	25
2年診 2dB06 30-15	正	15
2年診 2dB08 68-59	誤	1
2年診 2dB09 68-59	誤	10
2dB10-3&nbsp;step;結果		
1dB00 タイトル		
1年診 1qBB02 12-9	誤	1
1年診 1qBB02 12-9	誤	2
1年診 1qBB04 14-8	誤	10
1年診 1qBB04 14-8	誤	9
1年診 1qBB06 11-6	正	5
1dB08-3 結果		
1年補 スモールステップ1	正	3
1年補 スモールステップ2		
1年補 スモールステップ3	正	6
1年補 スモールステップ4		
1年補 スモールステップ5	誤	15
1年補 スモールステップ6	正	4
1年補 スモールステップ7	誤	4
1年補 スモールステップ8	誤	5
1年補 スモールステップ8	誤	6
1年補 スモールステップ8	誤	5
1年補 スモールステップ9	誤	6
1年補 スモールステップ10	誤	4
1年補 スモールステップ10	正	5
1年補 スモールステップ11	誤	4
1年補 スモールステップ15	正	4
1年補 スモールステップ16	正	4
1年補 スモールステップ17	正	7
1年補 スモールステップ18	正	7
1年補 スモールステップ19	正	7
1年補 スモールステップ20	正	8
1年補 スモールステップ21	正	8
1年補 スモールステップ23	正	8
1年補 たしかめ問題	正	8
1dB00 タイトル		
1年診 1qBC02 12-4	正	8
1年診 1qBC04 11-3	正	8
1dB08-1 結果		
1dB00 タイトル		
1年診 1qBD02 13-5	正	8
1年診 1qBD04 16-7	正	9
1dB08-1 結果		
2dB00&nbsp;bsp;タイトル		
2年診 2dB02 92-57	誤	5

図6 学習経路Cの例(1年生の補充コース)

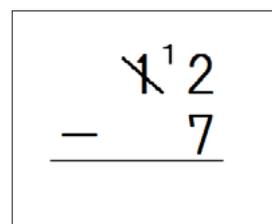


図7 2桁-1桁の方法を忘れていた児童のノート

### (3) 従来の教材と改良した教材との比較

従来の教材（単元ごとにコースになっている教材）では、2年生の「2桁－2桁」を誤答した場合には例外なく「2年生のための補充コース」に進んでいた。この場合、スモールステップとはいえ「筆算での計算」が前提となるため、どうしても筆算の正しい書き方や位取りの概念が中心となる。図7をノートに書いた児童のように、1年の「2桁－1桁」を忘れてしまっている場合に対しては、筆算の書き方のスモールステップが適切な補充になるとはいえない。「くり下がり」の基礎となる「2桁－1桁」を学習し直すためには、図6のように1年生の内容を「1年生と同じ方法で」学び直すことが有効であるといえる。

モジュール化した2年生と1年生の教材を組み合わせることで、つまずきのある児童がより適切な教材に進んで学習できることが確かめられた。

## 5 まとめ

今回の事例で明確になった大きなポイントは、学年や単元を越えて教材間をジャンプする制御を組み立てる際に、「診断問題」「誤答の予想」の精度を上げていくことがいかに重要かということである。

「くり下がりのあるひき算」「2年生から1年生」という焦点を小さくしぼった実証の中でさえ、結果的に図4に示したようにA・B・Cと3パターンの学習経路があった。この経路を本当に一人ひとりの学習者にとって最適なものにするためには、実力を診断するための診断問題が適切な内容であり適切なタイミングで出題されること、誤答パターンを予想して「つまずきの原因」ごとに分類することが不可欠である。

そしてこの「一人ひとりにとっての最適な学習経路」は、学年が上がれば上がるほど分岐が増え、より複雑になることは言うまでもない。そのため、誤答からつまずきの原因を判定し適切な教材へジャンプしたり、正答してつまずき

がクリアされたと判定されればすぐに元の教材に戻ったりするための仕組みが確実なものではない。「学びの道しるべ」ともいえる教材から教材への分岐点を確かなものにするため、実証で得られる実際の学習履歴分析を活かして改良を繰り返していくことが必要といえる。

また、教材から教材への分岐で重要とってくる1つのポイントが「算数の学習系統」である。

例えば「小数」という単元には十進法位取りの理解・演算の方法などいくつかの系統の要素が含まれており、「小数」の単元を学習中につまずきがあった場合に、学習上どの系統に属する内容でのつまずきがあったのか、「位取りの理解（小数点以下あり／なし）」「演算の方法（加法減法／乗法除法／九九／くり上がり／くり下がり）」など、さかのぼるべき対象の教材をまずは系統別にしぼりこむことができるからである。

以上のように、本開発では

- ①適切な診断問題（内容とタイミング）
  - ②誤答パターンとつまずきの原因とのひもづけ
  - ③つまずきの原因に対する適切な教材
  - ④算数の学習系統を重視した研究
- を柱として、教材と学習支援システムの改良を続けている。

## 謝辞

本開発は文部科学省委託「学習上の支援機器等教材開発支援事業」のうち「特別な支援を必要とする児童が通常学級で共に学ぶためのタブレット用算数教材と支援システムの開発（開発代表者：東原義訓）」によるものである。国立大学法人信州大学が受託し、シャープビジネスソリューション株式会社、株式会社東大英数理教室が再委託を受け、信州大学附属松本小学校、坂城町立南条小学校、日野市立平山小学校の協力により得られたデータを利用している。

## タブレット端末による GIS を用いた 防災学習支援用ソフトウェアの開発

藤井善章（長野市立加茂小学校）・野池徹哉（長野市立加茂小学校）・小松賢吾（長野市立加茂小学校）  
・廣内大助（信州大学）・村松浩幸（信州大学）・島田英昭（信州大学）・田中敏（信州大学）

概要：防災教育における従来の防災マップづくりの実践では、フィールドワーク時には現地で紙地図やワークシートに記入し、持ち帰って付箋紙などを用いて整理していた。本研究では、タブレット端末と Web-GIS を連携させることで、これら防災情報収集を効率化し、限られた時間の中で児童生徒が防災についての思考・判断をより深められる防災学習支援用ソフトウェアの開発を目的とした。開発するソフトウェアは、写真撮影と同時にコメントや分類付けのタグ情報をタブレット上で付加できるようにすると共に、GPS 機能により、事前に取り込んだ地図情報と合わせ、オフライン状態でも位置情報を記録できるようにした。学年段階を考慮し、各操作のシンプル化および学年段階に応じて操作手順や表現の使い分けを可能にしている。フィールドワーク後は、収集した情報と既に開発している Web-GIS とを連携させ、協同的に防災マップを作成していく。

キーワード：防災学習, Web-GIS, GPS, タブレット端末, ソフトウェア開発

### 1 はじめに

従来の防災マップづくりでは、マップづくり用地図や筆記用具、シール、付箋紙、デジタルカメラなどを用意し、現地で発見したことを地図に書き込んでいった。(国土交通省 2015)

廣内ら(2015)は、Web-GIS (GIS=Geographic Information System: 地理情報システム)を活用した防災マップ作成ソフト(e コミマップ(防災科学技術研究所 2015))を活用し、義務教育で活用可能な地域の防災情報を集積する基盤を開発した。これにより、情報更新や共有作業が軽減されるだけでなく、防災マップの印刷もより便利にできるようになった。しかし、野外での防災情報収集は、地図への手書き書き込みのままであった。

本研究では、これら防災情報収集を効率化し、限られた時間の中で児童生徒が防災についての思考・判断をより深められ、かつ学年に応じた取組をサポートできる防災学習支援用ソフトウェアの開発を目的とした。

### 2 ソフトウェアの開発

開発するソフトウェアの流れを図 1 に示した。まず、開発した Web-GIS システムや Google Map を用いて事前に地図情報を保存しておく。

現地では、写真撮影やコメントを入力し、これらにタグ情報を付加して災害要素ごとなどに分類すると共に、GPS 機能により、事前に取り込んだ地図情報と合わせ、オフライン状態でも位置情報を記録できるようにした(図 2)。学年段階を考慮し、各操作のシンプル化および段階

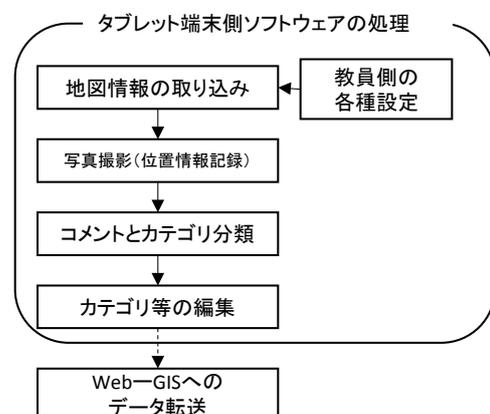


図1 開発するソフトウェアの処理概要



図2 記録した防災情報の確認

に応じて操作手順や表現のカスタマイズを教員が設定可能にした。

フィールドワークを終えた児童は、教室に戻り、写真やコメントなどの得られた情報を整理したのち、データをクラウドサーバにアップロードする。各グループの情報は、Web-GIS 上に統合されていく。これによって、様々な情報を重ね合わせて表示し、さらに情報を追加したり、皆で同じ画面を見ながら議論したりする等、協同的に防災マップを作成し、容易に情報を共有して共通の理解を促していくことができる。

### 3 実践による検証

#### (1) 調査対象および調査時期

本研究の実践は、長野市内の公立小学校3年生27名を対象とした。9月に行われる社会科・総合的な学習の時間における題材「見つめ直そう 私たちの地区の安全」の中で本ソフトウェアを使用する。

使用するタブレット端末は、操作性を考慮しApple社のiPad Air 2を用いた。1グループ3～4名で編成し、タブレット端末が1グループ1台となるように8台使用する。

#### (2) 検証方法

本ソフトウェアは、個々のタブレット端末ごとに操作履歴を保存する機能を有している。この操作履歴を用いて、児童の活動を目的別・内容別に時間軸上に再現できるので、児童による各種操作の時系列的フローとその遷移時間データを分析対象とし、児童の活動実態を明らかに

することが可能である。これにより、本実践における児童の学習段階と当該の教育目標との整合性・適合性を検討し、本実践の改善を図る。同時にまた、この分析結果を本ソフトウェアの改良に反映させ、効率性と機能性を高めたバージョンアップを図る。

### 4 今後の課題

開発するソフトウェアの機能や操作性について、実践により検証を行う予定である。また、対象実践について、従来の実践と比較しながら、開発したソフトウェアの教育効果等についても検証する予定である。

### 謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP16H03796「地域防災のICT活用アクティブラーニングパッケージの開発と教員養成における展開」の助成を受けたものです。

### 参考文献

- 国土交通省 (2015), まちを歩いて防災マップを作ろう!!  
<http://www.mlit.go.jp/common/001084520.pdf>  
 (accessed 2016. 8. 18)
- 廣内大助・長野県教育委員会・特定非営利活動法人ドゥチュウブ (2015), 子供が作る防災マップ～信里小学校・松川村立松川中学校の総合学習で実践～  
<http://community.dochubu.com/site/hirouchi/>  
 (accessed 2016. 8. 18)
- 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 (2015), eコミュニティ・プラットフォーム,  
<http://ecom-plat.jp/index.php?gid=10457>  
 (accessed 2016. 8. 18)
- 田中敏・廣内大助・村松浩幸・島田英昭他 (2015), 教科間連携に基づいた共創型防災教育モデルの開発 基盤研究 (B) 一般, 課題番号 25285244

# 「雪」を教室へ～地域素材「雪」を活かす Web コンテンツ

## ～雪の学習でアクティブラーニング～

朝倉一民（札幌市立屯田北小学校）・高橋庸哉（北海道教育大学札幌校）・北海道雪プロジェクト

概要:地域素材「雪」の教室での活用・普及を図るために、北海道プロジェクトを 2000 年に立ち上げ、Web ページの開発、教員向け授業プラン集及び児童用テキスト、ワークシートの制作、教員向け研究会の実施、小中学生対象プレゼンコンテストへの協力を行っている。結成して 15 年、活動は第 4 期迎え、子どもたちが雪をテーマにしたアクティブラーニング型学習に取り組めるように実践の開発を行ってきた。その中核となる Web コンテンツは様々な視点から雪を教材化し、授業で活用できる内容になっている。それらについて、ページへのアクセス状況や利用者評価などを分析、評価した。

キーワード: 雪の学習, 学習コンテンツ, web コンテンツ, カードゲーム, プレゼンテーション

### 1 はじめに

平成 11 年(1999)学習指導要領改訂で総合的な学習の時間が開設され、地域や学校、児童・生徒の実態に応じて、特色ある学習活動が求められるようになった。そこで、大学を核とし、研究者や教員などからなる「北海道雪プロジェクト」を平成 12 年に立ち上げ、雪の学習素材の提供や実践を進めてきた(高橋他, 2012)。本発表では、地域素材の活用・普及を図る 15 年を超える活動を総括すると共に、最近の展開を紹介する。また、これまでの活動評価をまとめる。

### 2. 研究の方法

～北海道雪プロジェクトの活動 15 年

#### 第 1 期 雪の学習情報を Web から教室へ (2000～2005 年度)

地域の特色ある素材として、雪は最適なものの一つである。しかし、これまでほとんど取り上げられてこなかったのが、教育現場に雪の学習に関する蓄積はほとんどなかった。そこで、教師や児童・生徒をサポートするために、雪に関する様々な情報を提供する Web ページ『北海道雪たんけん館 (<http://yukipro.sap.hokkyodai.ac.jp>)』の開発・制作を進めた。雪の観察や雪と暮らし、雪と生物、雪と英語など雪に関する様々な学習情報を提供した。

子どもたちに親しみやすいように紹介キャラクターを設定し、Flash によるアニメーションなど視覚に訴え、理解が容易に進むように心掛けた。このトップページには 2001 年の開設以来 110 万件のア

クセスが全国から寄せられ、2000 件を超える質問に答えてきた。さらに雪の学習の普及を図るために、「雪の学習研究会」を 2003 年 2 月から開催し、毎冬 1 回継続的に実施している。また、指導的な役割を果たす教員のために、「夏こそ雪プロ・セミナー」を 2005 年 8 月から毎夏 1 回継続的に実施している。

※第 6 回インターネット活用教育実践コンクール「朝日新聞社賞」受賞(2006.3)。

#### 第 2 期 雪の学習を教室へ (2006～2009 年度)

教員を対象としたアンケート調査で、ほぼ全員が雪を教育の場で取り上げるべきと答えているが、3割は現状では難しいと答えた。また、Web ページ「北海道雪たんけん館」を使ったのはわずか 1割に止まっていた。そこで、上記の研究会等を継続的に実施すると共に、次のことを行い、教室での実践を促した。

##### (1) 児童向けワークシートの制作

児童向けワークシートの開発を進め、2008 年 1 月から刊行を始めた。「雪の結晶」、「冬の暮らしを考える」、「What's this in English?」、「冬の天気」である。これまでに 8 作制作されている。

##### (2) 教師用ページ「雪の総合研究室」の拡充

「写真冬ズバッ！」及び「漢字冬ズバッ！」、「雪プロミニ指導案」、「雪の授業単元構成例」ページを制作した。前 2 者は教室でインターネット接続してすぐに授業ができることを意図したもので、写真(イラスト)・発問指示・解説がパッケ

ージになっている。後2者には、このWebページを用いた授業案が掲載されている。

※第16回マイタウンマップコンクール「日本科学未来館館長賞」受賞(2010.3)。



図1. ワークシート「冬の天気」の内容例。

### 第3期 雪の学習をすべての教室へ

(2010年度～2012年度)

教育現場に2つの大きな変化があった。一つは脱ゆとり教育の下、総合的な学習の時間の授業時間が大幅に削減された。もう一つは、札幌市が2009年度からの学校教育の重点の中で、共通に取り組む学校教育の3テーマの一つに「北国札幌らしさを学ぶ【雪】」を位置づけたことだ。

(<http://www.city.sapporo.jp/kyoiku/top/tokusyoku/sapporo-tokusyoku.html>) 全市を挙げて、雪の学習に取り組むという、極めて画期的な状況が生まれた。これに伴い、雪プロジェクトでは雪学習普及のための方策を考え、基本コンセプトはどんなバックグラウンドを持つ教員でも「雪の学習」を容易に取り組めるようにすることとした。

#### (1) 児童向けテキストの開発

テキストを7種制作した：

- 「身近の除雪について考えよう」(小学校 4～6年・社会) ...身近で除雪がどのように行われているか調べ、自分たちにできることを考える。
- 「クイズ大会をしよう～雪・冬編」(小学校 5, 6年・外国語活動) ..."What's this?"を用いて質問したり、返答できるようにすると共に、身近な雪や氷に関する英語表現に慣れる。
- 「雪の学習プレゼンテーション」(小学校 3～6年総合的な学習の時間) ...雪に関する課題についての学習の結果をまとめ、表現、伝えていく方法を習得する。

#### (2) 授業プランの開発

教員向けに「雪の学習プラン集 Vol. 2」を制作した。単元のねらい及び単元の評価基準、単元計

画、本時の展開例からなる。上記テキストやワークシート、Webページに連動している。

#### (3) Webページ拡充

教師用ページ「雪の総合研究室」に「札幌市学校教育の重点」への対応」ページを制作した。札幌市教育委員会発行教育課程編成の手引などで取り上げられている内容例に対応した本サイト内のページや上記のテキスト、ワークシート、授業プラン、授業ビデオを紹介した。図2にそのトップページの一部を示す。



図2. Webページ「札幌市学校教育の重点」への対応

取り扱われる内容に対応し、利雪を扱った「雪を活かそう」セクションを新設した。「スノークール ライスファクトリー」(雨竜郡沼田町, 図3参照)と「ガラスのピラミッド」の雪冷房システム(札幌市)からなる(後者については佐野(2012)参照)。また、「雪を楽しもう」の中に、「雪のスポーツ」を設け、スキーに関するページを制作した。

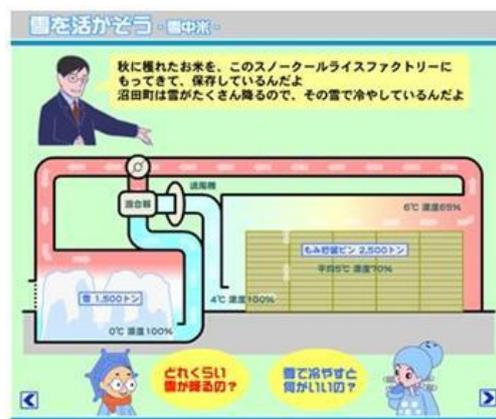


図3. 「スノークール ライスファクトリー」  
第4期 雪の学習からアクティブラーニング  
(2013年度～2016年度)

#### (1) プレゼンテーションコンテストの開催

札幌市の特色ある教育の3つの柱のひとつ「雪」の学習をうけて、雪プロジェクトでは「雪の学習」をすべての教室へ普及することを目的に多くの実践を開発し、教材としてもテキストやWebコンテンツなどを制作してきた。

しかし、一方的な教材提供だけではなく、雪の学習を交流できる場としての模索し、当時、教育界を席卷していた「言語活動の充実」にも呼応する形で「雪の学習プレゼンテーションコンテスト」の企画を立ち上げた。これは、札幌市建設局雪対策室と協同で開催してきた「雪と暮らすお話発表会」をコンテスト形式にしたもので、市内の参加希望の小学生チームが学校での予選を通じ、本大会に参加する形となった。また、雪の学習プレゼンテーションにおけるテキストを全市に配付し、プレゼン作成について啓発活動を、研究会を通じて行った。



図 4. 「雪の学習プレゼンテーションテキスト」

「雪」を題材として、札幌市の教員が学習を進めていく一助となるように、児童が学習時間に活用できるテキストを開発した。

テキストは9つの項目からなっており、全体で22時間程度の学習計画を想定して作成している。テキスト4頁ではテーマを作成し、調べる段階に入った子どもたちが、効率的に調べ活動ができるように、課題(テーマ)にかかわる「人」、「時間」、「場所」、「名前」、「理由」、「過程」といった内容に分け、実際に調べることを「5W1H」の形で整理し、それらを分析して、一番伝えたいことを表現するように促している。雪プロジェクトが提案する「プレゼン学習」では、4～5人のチームで取り組むこととしているため、「協働的な学び」の場を設定することが大切である。同じテーマに基づく児童で調べたことを関連づけて分類し、相談させながら伝えたいことの柱を決める展開になっている。テキスト6項では、プレゼンソフトやタブレット端末を使ったプレゼンテーションを作

成することを取り上げている。「プレゼンテーション学習」においては、活動実践が多いとは言えない現状がある。したがって、「プレゼンテーションの作り方の基礎基本」を4つの展開例(説明型・クイズ型・調査報告型・主張提案型)で掲載し、指導できるようにしている。プレゼンソフトを使うことで、どのような写真を使うか、どのようなキャッチコピーを使うか、どのようなアニメーションを利用するか、どのような効果音を取り入れるかなど、表現する創意工夫の幅も広がる。単に書くだけの言語活動ではなく、相手を意識した質の高い表現活動を展開することができる。

テキストでは実際にプレゼンテーションの全体の流れを計画したり、どのようなプレゼンシートを作成するかを計画したりするワークシートを記入するようにしている。実際に子供たちは、テキストをもとに、写真を撮影する子、原稿を考える子など役割分担し、プレゼン作成に取りかかっていた。

## (2) カードゲームの作成

北海道雪プロジェクトでは、Webコンテンツ、テキスト、ワークシートの作成をこれまで行ってきたが、もっと多くの子どもたちが雪の学習に対する興味関心をもつために開発したのが「雪の学習カードゲーム」である。カードは2人または2チームで対決する仕組みになっており、一方が雪を肯定的にとらえる「利雪カード」を持ち、一方が雪の怖さを伝える「雪害カード」を持ち、ゲームを始める。



図 5. 雪の学習カード

ゲームに取り組みながら、雪についての様々な見方や考え方ができるようになることをねらいとしている。また、自作できるカードもあり、自分たちが学んだことをカードにするといった主体的な活動を促すようにもしている。

カードゲームは Web コンテンツとしても作成

し、手軽に取り組むことができるようにした。



図5.雪の学習カード Web コンテンツ

このように、第4期では子どもたちが雪の学習に主体的に取り組む、協働的な活動を通してコミュニケーション力を高めようとした取り組みが昨今、教育界を席巻している「アクティブラーニング」につながるものとなった。

### 3 結果

#### (1) Web サイトへのアクセス状況

「雪たんけん館」が開設されてからの8年間のアクセス数の推移を以下にまとめる。(赤...市外からのアクセス、青...市内アクセス)

2009年度を境に札幌市のアクセスは急増している。札幌市の学校教育の重点に雪が取り上げられた時期と一致している。それにも関わらず、全体のアクセスは2011年度に激減した。総合的な学習の時間が削減されるなどの改訂が行われた現行指導要領の影響が大きいと考える。

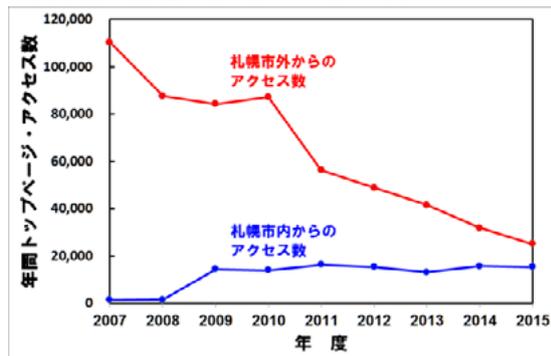


図6web サイトアクセス数推移

#### (2) ワークシート・テキストの利用評価

利用した教員にアンケートを行った。ワークシートが授業をする上で役立つかを問うところ、5段階評価で4.5とワークシートが極めて有効であることが示された。授業を構成しやすく、視覚的に理解しやすい点が評価された。

#### (3) プレゼンテーションコンテスト

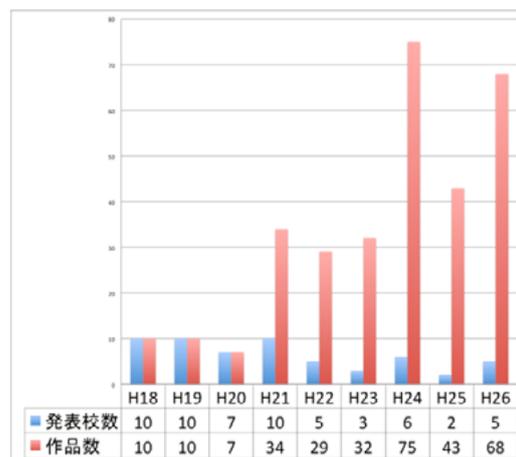


図7.コンテスト参加数

プレゼンテーションコンテストへの参加は年々増加傾向にある。

### 4 考察

北海道雪プロジェクトの活動は、札幌市の雪を重点とした特色ある学習の展開に大きく貢献している。しかし、研究会やプレコンへの参加状況を見ると、雪の学習が大きく普及しているとはいえない状況もある。先だって中教審で報告された「審議まとめ」では「主体的で協働的な深い学び」と言われるアクティブラーニングの重要性が意義づけられているが、その重要な学びの場となるのが「総合的な学習の時間」である。しかし、現状としては各学校において、独自のカリキュラムが完成していることもあり、そこに「雪の学習」をどのように位置付け、実践校を増やすには、今後も市内小中学校への啓発活動が重要となってくる。現在、札幌市とも協働的に雪学習についてのサポートや実践校募集を行っており、今後も活動を続けていく。

### 5 結論と課題

雪の学習は札幌市の市民性を育てる学習であり、地域との連携もとりやすい。その点で次期指導要領の「社会に開かれた教育課程」に合致する貴重な学習教材である。課題としては、雪の学習に対する必要感であり、今後の実践例の普及が鍵となってくる。

### 引用文献

- 高橋他, 2012: 地域教材『雪』を教室へ～北海道雪プロジェクトの活動10年.
- 佐野他, 2012: 「雪エネルギー」に関するWEBコンテンツの開発と教室への普及を図る方策～WEBサイト「雪たんけん館」の一環として～第38回全日本教育工学研究協議会.

## オンライン英会話サービスを活用した英語授業の実践

### —会話力の客観的評価とオンライン英会話サービスを採り入れた授業運営の試行—

福與喜弘・高塚敬子（NTTラーニングシステムズ㈱）

概要：外国語教育では4技能（読む・書く・聞く・話す）の総合的指導，評価が一層求められているが，現在，中学生の多くは週4時間程の授業以外で会話する機会は皆無に近い。今回，英語授業の中で生徒が外国人講師と遠隔で英会話を行い，活きた英語コミュニケーション機会を得ることが，会話力と学習意欲にどの様に影響するか検証した。その結果，生徒の会話力が有意に高くなり，学習意欲の向上が確認された。

キーワード：遠隔教育，英会話，オンライン，タブレット，評価

#### 1 はじめに

外国語授業の中で，学習者と外国人講師が遠隔で会話する取り組みが始まっており，発話量確保の観点から，マンツーマン型，グループレッスン型等の形態が存在する。いずれも学習者にポジティブな意識変容が見られることが報告されている。

本実践では，中学校でタブレットを活用して外国人講師と生徒がグループレッスン型でオンライン英会話を行うことで，生徒の会話力の伸びと意識の変容に有意差が認められるかどうか等を検証した。

#### 2 研究方法

##### （1）目的

オンライン英会話実践の効果として，以下を確認する。

①「構文」，「語彙の聞き取り」，「流暢さ」，「単語の意味」，「発音」の5観点で，会話力が向上したか

②英語に対する意識変容（意欲面，態度面，苦手意識）が見られたか

③オンライン英会話を採り入れた授業運営の課題

##### （2）調査対象および調査時期

北海道千歳市立勇舞中学校の英語教員2名及び3年生の5学級，計約170名の協力を得て，平成27年9月から翌年1月まで実施した。

##### （3）実践内容

各対象学級で5回，計25の英語の授業で，生徒が外国人講師と遠隔で英会話を行った。

##### （4）検証方法

###### ①会話力テスト

前述の5観点と，これら項目から算出される「総合」の全6項目（各観点50点満点）でのスコアを構成し，実践前と全ての実践終了後の生徒毎の得点結果を比較，評価した。

###### ②意識調査

意識変容（意欲面，態度面，苦手意識）を問う設問を構成し，リッカート尺度による4件法（わりにそう思う：4点，ややそう思う：3点，あまりそう思わない：2点，ほとんどそう思わない：1点）又は該当項目を複数選択する形式で問い，実践前と全ての実践終了後の結果を比較，評価した。

##### （5）活用したツール

オンライン英会話サービスとして，NTTラーニングシステムズ㈱が提供する「バーチャル英会話教室」を活用し，TOEIC等でネイティブスピーカーとして認定されている外国人講師を配

置した。会話力テストは、電話にて受験し、ランダムな質問に回答する形式の英語コミュニケーション能力テスト「Versant™ Junior English Test」(ピアソン・ジャパン株)を採用した。

### (5) 授業方法

#### ①グループ構成

授業では生徒を5グループに分け、グループに外国人講師1名を配置した。生徒2名1組で1台のタブレットからオンライン英会話サービスに接続し、外国人講師と交互に各生徒10分程度会話した。

#### ②会話のトピック

各回の授業テーマは順に以下の通りである。

- ・自己紹介を聞き取り、名前の綴りを尋ねる
- ・外国人講師の旅行経験について詳しく聞く
- ・外国人講師にプレゼンを行い質問に答える
- ・特定の文法を用いたクイズに答える
- ・入試問題形式を意識したクイズに答える

各授業で話すトピックは、あらかじめ教員にて検討後、外国人講師及び生徒に伝えられた。

## 3 結果

### (1) 会話力テスト

実践前後に行った会話力テストの全体のスコアを用いて対応のあるt検定(片側検定)を行った結果を表1に示す。

「語彙の聞き取り」、「構文」、「総合」においては有意差が認められ、「単語意味」、「流暢」、「発音」では有意差が認められなかった。

表1 会話力テスト結果(全体)

項目	前 n=162	後 n=162	p値	効果量d	判定
総合	35.17(7.5)	36.16(7.6)	.013	0.13	*
構文	29.27(10.1)	30.53(9.3)	.032	0.13	*
語彙聞き取り	32.19(9.6)	34.54(8.8)	.000	0.26	**
単語意味	32.48(9.8)	33.91(10.4)	.075	0.14	
流暢	42.26(9.0)	42.48(8.6)	.348	0.03	
発音	39.09(8.2)	38.11(9.4)	.066	0.11	

平均値(標準偏差), \*:p<.05, \*\*:p<.01

### (2) 意識調査(意欲面)

実践前後に行った意識調査のうち意欲面について、対応のあるt検定(片側検定)を行った

結果を表2に示す。

全14項目中13項目で有意差が得られ、唯一、「英語の授業に集中して取り組んでいますか」では有意差が認められない結果となった。

表2 意識調査(意欲面)の結果

項目	前 n=121	後 n=121	p値	効果量d	判定
英語が好きですか	2.82(0.96)	3.07(0.90)	.000	0.27	**
英語が得意ですか	2.18(0.99)	2.40(0.97)	.000	0.23	**
英語の聞き取り(リスニング)に自信はありますか	1.99(0.82)	2.74(0.77)	.000	0.94	**
英語を話すことに自信はありますか	2.01(0.79)	2.62(0.75)	.000	0.79	**
英語で会話することに抵抗がありますか ※逆転項目	2.56(0.88)	2.74(0.91)	.023	0.97	*
英語を使ってもっと会話したいと思いますか	2.74(0.99)	3.09(0.96)	.000	0.36	**
英語をもっと学びたいと思いますか	2.94(0.92)	3.18(0.88)	.001	0.27	**
英語の授業に集中して取り組んでいますか	3.43(0.67)	3.54(0.73)	.067	1.16	
進んで英語の勉強をしていますか	2.66(0.83)	2.87(0.89)	.003	0.25	**
頭で整理してから英語を話していますか	2.53(0.85)	2.72(0.90)	.017	0.22	*
習った英語の単語や文法の振り返りをしていますか	2.56(0.83)	2.80(0.85)	.000	0.29	**
英語について先生等に質問していますか	2.12(0.93)	2.41(1.06)	.000	0.29	**
友達に英語での言い方を訊ねたり訊ねられたりしていますか	2.32(0.96)	2.64(0.01)	.000	0.47	**
外国や英語のテレビや音楽等に触れていますか	2.54(1.15)	2.77(1.07)	.003	0.21	**

平均値(標準偏差), \*:p<.05, \*\*:p<.01

### (3) 意識調査(態度面)

実践前後に行った意識調査のうち、生徒の外国や英語に対する日常的な意識や態度について、表3の選択肢(複数選択)を提示し、選択した生徒の割合を前後で比較した結果を表4に示す。

表3 意識調査(態度面)の選択肢

選択肢	略称
「これを英語で何と言うのだろう」と考えることがある	英語で
英語を見かけると「何という意味だろう」と考えることがある	日本語で
習った英語のフレーズや英語の歌の歌詞を無意識に口にしていることがある	口に
簡単なことなら言いたいことが英語で自然に浮かんでくる	浮かぶ
英語での言い方が分からなくても、知っている英単語で何とか伝えることができています	何とか伝達
相手が外国人でも落ち着いて話すことができている	落ち着いて
外国のニュースを親身に感じる	身近
街等で外国人を見かけると、会話してみたくなる	話しかけ
英語が通じると嬉しい	嬉しい
英語で話すのが楽しい	楽しい
自分にとって英語の学習の重要性が増している	重要
他者に自分の意見を伝えることができている	意見伝達
人前で話すことは嫌ではない	人前
外国に滞在してみたい	滞在
将来、外国や英語に関する仕事をしてみたい	仕事

表4 意識調査（態度面）の結果

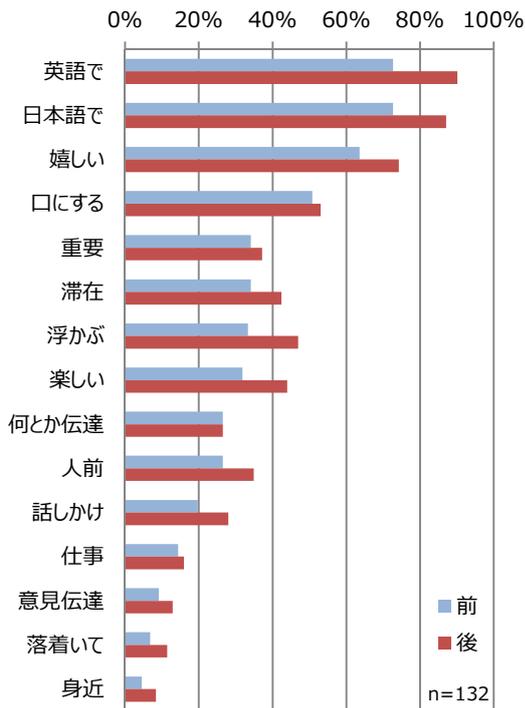


表3に示す全15の選択肢中、「英語での言い方が分からなくても、知っている英単語で何とか伝えることができる」を除いた全項目において、選択した生徒の割合が事前に比べて大きくなっている。

(4) 意識調査（苦手意識）

実践前後に行った意識調査のうち、生徒が英語を話す際に困難と感じる点について、表5の選択肢（複数選択）を提示し、選択した生徒の割合を前後で比較した結果を表6に示す。

表5 意識調査（苦手意識）の選択肢

選択肢	略称
発音	発音
聞き取り	聞き取り
アクセント、イントネーション	アクセント
文法、語順	文法
自分の伝えたい思いやニュアンスに合った表現の選択	表現
聞き取れない部分を想像で補い理解すること	補完
相手の話の内容を受けた返答や質問	返答
熟語(慣用句、イディオム)	熟語
英単語	単語
既に学習した単語や構文の活用	活用
相手の声色やトーンに合った相槌	相槌

表6 意識調査（苦手意識）の結果

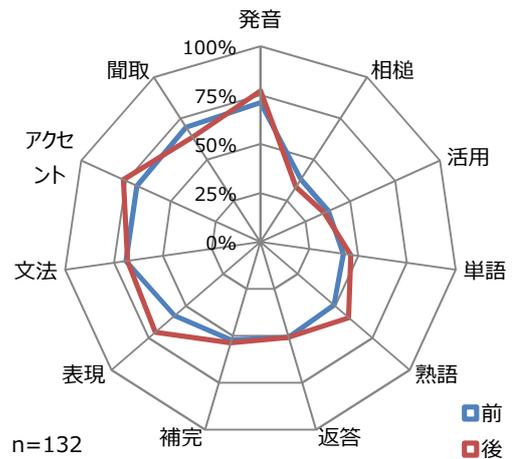


表5に示す全11の選択肢中、「文法、語順」、「聞き取り」等を選択した生徒の割合は事前に比べて小さくなり、「発音」、「アクセント、イントネーション」等を選択した生徒の割合は事前に比べて大きくなっている。

4 考察

(1) 会話力テスト

本実践を通じて、効果量は必ずしも大きくないが、「構文」、「語彙聞き取り」及び各観点から算出された「総合」の値においては有意差が確認された。「単語意味」、「発音」、「流暢」では有意差が見られなかったが、これは今回、単語習得を目的とした活動を行わなかった点や、生徒の発話を促進するために、会話中の外国人講師による発音のコレクションを積極的に行わなかった点が影響したものと想定される。

なお、度数が小さく参考値となるが、事前の会話テストの「総合」のスコアを用い生徒を上位層 (n=142)、中位層 (n=19)、下位層 (n=4) に分け Good-Poor 分析を行った結果、下位層は全項目で有意にスコアが高くなり、上位層は全項目でスコアに有意差が見られなかった。

これは、今回、生徒間の学び合いを促進するために、教員主導で習熟度の高い生徒と低い生徒でペアを構成し活動に取り組みさせたことが一因と考えられる。習熟度の高い生徒は、外国人

講師との会話を先行し、ペアに会話の見通しを与え、会話に詰まった際はフォロー役となり、結果として下位層の会話能力の底上げに貢献したものと考えられる。

### (2) 意識調査 (意欲面)

本実践を通じて、効果量は必ずしも大きくないものの、生徒は英会話への抵抗感を減じ、英語で話すこと聞くことに一層自信を持ち、こうした変容は最終的に、生徒が英語をより好きになるとの結果を導いている。

なお、「英語の授業に集中して取り組んでいますか」の項目で有意差が認められなかったが、これは、事前の時点から比較的評価点が高かったことが要因として考えられる。

### (3) 意識調査 (態度面)

検定等分析は行っていないが、各選択肢を選定した生徒の割合を前後で比較すると、概して生徒の英語や海外、外国人に対する順応、親しみといった意識の高まりが見て取れる。「英語が通じると嬉しい」、「英語で話すのが楽しい」といった項目からは生徒が実践を通じ成功体験を積み上げた過程が読み取れ、「海外のニュースを観て身近に感じる」、「海外に滞在してみたい」、「将来、外国や英語に関する仕事をしてみたい」といった海外志向的な項目や、「他者に自分の意見を伝えることができている」、「人前で話すことは嫌ではない」といった対人能力に係る項目における伸びから、生徒の国際感覚や多様な他者との協働が益々求められるこれからの時代に即した能力の育成に繋がっていることが分かる。

### (4) 意識調査 (苦手意識)

文法、語順や相槌、既習内容の活用に係る苦手意識の低下は、実際の会話では文法を意識せずとも思いの外伝わった経験や、聞き返しの表現を駆使して会話に心理的余裕を持つことができたこと等が影響しているものと考えられる。

一方、発音やアクセントに係る苦手意識の高まりは、外国人講師の発言のイントネーションや、相手に伝わる発音の難しさが、英単語や熟語、表現方法においては、語彙不足等により伝

えたいことが伝えられない、或いは相手の話す内容を解せない様な場面に遭遇したこと等がそれぞれ要因として挙げられ、総じて、会話において必須となる内容理解や表現に係る能力への意識が顕在化した結果とすることができる。

## 5 課題

授業の枠組みで持続的に実践を行うためには、時数や単元等制約を踏まえた多様な目的、目標、形態に対応するカリキュラム開発の必要性や、教員と外国人講師のコミュニケーションのあり方に係る課題が明らかとなった。

## 6. 結論

中学校の授業で生徒が外国人講師と遠隔で話し、英語コミュニケーション機会を拡充することによって、生徒の会話力並びに英会話や学習への意欲は有意に向上することが確認された。

今年度は、授業での実践の幅を広げるため、公立・私立の中学校数校を募り、各校の年間指導計画に基づいた実践を行っている。

引き続き、実践的なコミュニケーション能力を高めていく手段として、オンライン英会話の学校への普及を図っていきたい。

## 7 参考文献

投野由紀夫・福興喜弘(2014)「ICTとCEFR-Jを活用した小学校英語活動:NTT『教育スクウェア×ICT』の成果」,全国英語教育学会H24年度全国大会.

三田薫(2014)「スカイプ英会話を活用した短期大学英语授業の試み」,実践女子短期大学紀要(35).

## 謝辞

実践校である千歳市立勇舞中学校の大畑洋平教諭(現 新篠津村立新篠津中学校),風間託教諭,大西智彦教諭,授業アドバイスをいただいた同志社中学校の反田任教諭に深く感謝致します。

## 情報活用の観点からみた「学びの質」評価指標の検討

稲垣忠・松本章代（東北学院大学）・豊田充崇（和歌山大学）・後藤康志（新潟大学）

概要：情報活用能力の中でも「情報活用の実践力」は、探究的な学びを遂行する上で核となる能力である。さまざまな教科・単元において主体的・対話的で深い学びであるアクティブ・ラーニングに取り組んでいくには、教科固有の見方・考え方とともに、学び方に関する力としてその育成が重要となる。本研究では、情報活用を情報の収集、編集、発信に分けた上で、18の学習活動に集約した。さらに、それらの活動の質を見極めるための観点や、評価基準として記述する際の語彙・表現について文献をもとに整理を試みた結果を報告する。

キーワード：情報活用能力，学習評価，アクティブ・ラーニング，ルーブリック

### 1 はじめに

学習課題を設定し、課題解決の方法を考え、必要な情報を収集し、集めた情報を整理・分析し、得られた知見をレポートやプレゼンテーションに表現し、発信するといった一連の学習活動を通して児童・生徒は探究する。探究を支える資質・能力のひとつが、情報活用能力である。平成25年に全国の小中学生3300名ずつを対象に実施された情報活用能力調査では、タイピングのような基礎的なスキルに課題がみられた一方、特に探究に関わる点として、複数データからの情報収集、情報の適切な分類、表やグラフの比較による分析、受け手を意識した資料作成や発表、情報に基づいた課題解決の提案等に課題があるとされた（文部科学省2015）。これらは情報活用能力の中でも「情報活用の実践力」を中心とした課題である。

情報活用の実践力は小学校から高校まで、すべての校種に渡って特定の教科・領域のみで指導するのではなく、すべての教科で横断的に育成することとされている（文部科学省2010）。教科の目標の一部には情報活用能力が埋め込まれてはいるものの、各教科には目標と体系があり、その特性に応じた授業展開がある中で、情報活用の実践力を意識した指導を行うことは容易ではない。副読本および指導書の開発（堀田

2010）、情報活用のプロセスごとに指導上の留意点を整理したもの（岡山県総合教育センター2011）、学習活動を整理した「学習支援カード」（京都市小学校情報教育研究会2015）、授業設計理論をベースにした留意点の整理（稲垣2014）など、さまざまなアプローチがとられてきた。本研究では、教科単元の中で情報活用の実践力を育成する際の評価の問題を取り上げる。

情報活用の実践力を評価する際、先述の情報活用能力調査のように評価問題を位置づけることは教科指導の中では難しい。教科単元としての評価の中に埋め込むことが求められる。加えて、情報の収集、編集といった学習プロセスが評価の対象であり、「情報をいくつ集めたか」「何枚のスライドをつくったのか」のように数量で図ることができない。学習活動の質に着目する必要がある。このような場合、一般的には評価の観点と何段階かの基準を表形式に表したルーブリック評価が用いられる。ルーブリックの作成には、学習者の成果物から作成する、学習内容を分析して作成する、学習者と協力してつくるなどの方法がある。情報活用の実践力においては、何を観点に、どのような基準を設けるのか、作成指針やその手順が明らかではなく、教科内容と関連させながら指標を記述するための方略を明確化する必要があると考えられる。

## 2 研究の方法

### (1) 調査対象および調査時期

情報活用に関する「学びの質」の評価指標を開発するにあたり、以下の手順で整理を試みた。

#### a. 情報活用に着目した文献の収集

情報活用能力の育成や、探究活動の進め方などを解説している国内の書籍、報告書、ウェブページ7点を収集した(表1)。

#### b. 代表的な学習活動の抽出

各文献で取り上げられている学習活動を「収集」「編集」「発信」の3つの情報活用場面に整理するとともに、共通性の高いものを代表的な学習活動と定義した。

#### c. 学習活動に関する観点の抽出

学習活動を指導する際のポイントとして文献中に記述されている事項は、出来るようになることが望ましい評価の観点とみなすことができる。文献から学習活動ごとに観点を抽出し、共通性が高いものを代表的な観点と定義した。

#### d. 観点ごとの「質の記述」の抽出

いくつかの文献では、学習活動が組織化され、カリキュラムとしての系統性を示したり、基礎的な内容から順に解説したりしている。これらを観点ごとの学習活動の質を判断する記述と見なし、評価基準の根拠とした。ただし、校種・学年との対応づけは外し、系列のみを分析した。

なお、本稿ではcおよびdのステップは紙幅の都合により、事例的に取り上げるものとする。

## 3 結果

### (1) 代表的な学習活動の抽出

収集した7つの文献の中から、情報の収集、編集、発信に関わる学習活動を収集した。表2に抽出された学習活動と文献の対応、集約結果を示す。

収集場面では、図書やウェブによる検索、インタビュー、アンケートの実施などの学習活動が挙げられた。(3)の観察・実験や(6)の見学・撮影などは学校図書館の活用を中心とした文献2および3には見られなかった。また、文献6では「情報整理の技」としてアンケートが情報収集の後に位置づけられているものもあった。(6)見学・撮影と(7)五感・体験はどちらもフィールドに出て行うものとして集約し、(A)～(F)の6項目とした。

編集場面は、収集した情報を整理・分析する学習活動(8)～(14)と、得られた知見を含め表現する部分(15)～(25)に大きく分かれた。整理・分析に関する活動の中で(8)、(9)、(10)等は収集段階に位置づける文献もあったが、収集段階で行われる複数の学習活動を組み合わせた結果から取捨選択したり、キーワードを見つけ出したりする場合もあるため、ここでは編集に組み入れた。(8)の取り出し、(9)のキーワード・要約、(10)焦点化は情報を集約する点で共通性があるため(G)集約とした。

表現する活動(15)～(25)においても、情報の

表1 分析対象とした文献一覧

No.	タイトル	著者
1	私たちと情報	堀田龍也(編著)
2	すぐ実践できる情報スキル50	塩谷京子(編著)
3	中学生・高校生のための探究学習スキルワーク	桑田てるみ(編)
4	学習支援カード・情報ハンドブック	京都市小学校情報教育研究会
5	情報活用能力の基礎を養う授業モデルブックレット	岡山県総合教育センター
6	学びの技 14歳からの探究・論文・プレゼンテーション	後藤芳文・伊藤史織・登本洋子
7	情報教育モデルカリキュラム(新・情報教育目標リスト)	火曜の会

表2 抽出された学習活動と集約結果

プロセス	学習活動	文献							集約後
		1	2	3	4	5	6	7	
収集	(1)インタビュー（電話・手紙・メールを含む）	○	○	○	○	○	○	○	(A)図書 (B)ウェブ (C)インタビュー (D)アンケート (E)観察・実験 (F)体験
	(2)アンケート	○	○	○	○		○	○	
	(3)観察・実験	○			○	○	○	○	
	(4)図書・新聞	○	○	○	○	○	○	○	
	(5)ウェブ検索	○	○	○	○	○	○	○	
	(6)見学・撮影	○			○	○	○	○	
	(7)五感・体験				○	○			
編集	(8)取り出し（読み取り・取捨選択）	○	○	○	○	○		○	(G)集約 (H)比較 (I)関連づけ (J)論理 (K)表・グラフ (L)レポート (M)プレゼンテーション (N)新聞 (O)ポスター
	(9)キーワード・要約	○	○	○	○		○	○	
	(10)焦点化（順位づけ、ピラミッド図など）	○	○		○			○	
	(11)比較・分類（付せん・カード・ベン図など）	○	○	○	○	○	○	○	
	(12)関連づけ（原因と結果、概念図など）		○	○	○	○	○	○	
	(13)論理展開（事実と主張・感想の区別など）	○	○	○	○		○	○	
	(14)表やグラフ（読み解きと作成）	○	○	○	○	○	○	○	
	(15)レポート	○	○	○	○	○	○	○	
	(16)プレゼンテーション（スライド作成）	○	○	○	○		○	○	
	(17)意見文・提案書		○	○	○				
	(18)新聞	○		○	○	○			
	(19)ガイドブック・リーフレット	○			○				
	(20)ポスター	○		○	○	○			
	(21)ウェブ	○							
	(22)詩				○				
(23)日記				○					
(24)手紙・メール				○					
(25)動画				○					
発信	(26)口頭発表	○		○	○	○	○	○	(P)発表 (Q)質疑応答 (R)ふりかえり
	(27)質疑応答・話し合う	○		○	○	○	○	○	
	(28)ブログ・SNS	○							
	(29)劇・ペープサート				○				
	(30)ふりかえり	○		○	○	○		○	

発信段階に位置づける文献もみられた。特に情報の受け手を意識してプレゼンテーションのデザインやガイドブックのレイアウトを工夫するといった部分は情報発信の側面が強いと考えられるが、これらの制作活動は情報の整理・分析した結果から得られた知見を表現する活動と一体になっているため、編集に組み入れている。文献4には特に多様な学習活動が記載されていたが、共通性の高いものとして、表・グラフ、レポート、プレゼンテーション、新聞、ポスター（ガイドブック・リーフレットを統合）へと集約した。

発信の段階は、レポートやプレゼンテーションスライドの作成といった編集と一体になった

活動を除くと、口頭での発表とその質疑応答が主たる活動となった。(28)ブログ・SNSへの投稿は編集のレポートに、(29)劇・ペープサートは発表に集約した。また、発信した結果得られたフィードバックなどをもとに学習活動全般をふりかえる活動は文献5では「伝える」と区別されていたがここでは発信活動の一環としてとらえ、(P)～(R)の3項目とした。

以上の結果から、収集場面で6項目、編集場面では9項目、発信場面に3項目の計18項目を代表的な学習活動として抽出した。なお、収集の前に「課題づくり」に関する学習活動が記載されている文献もみられたが、教科単元で実施することを前提にするためここでは除外した。

表3 学習活動と評価の観点

学習活動	観点
(A)図書	図書の種類, 分類法, データベース検索, 目次・索引, スキミング・スキニング, 出典
(B)ウェブ	検索キーワード, 検索機能, ウェブサイトの種類, 情報の信頼性, 情報の新しさ, 出典
(C)インタビュー	誰に聞くか, 事前調査, 質問づくり, 挨拶・進め方, メモをとる, 質問を重ねる

(2) 学習活動に関する観点の抽出

情報活用に関する学習活動としてどのような学習事項が記載されているのかを整理した。学習事項は評価の観点として用いることができる可能性がある。ここでは(A)図書, (B)ウェブ, (C)インタビューをとりあげる(表3)。

図書では, 本を選ぶまでの内容(図書の種類, 分類法, データベース検索), 選んだ本からの読み取り(目次・検索, スキミング等), 記録の仕方といった時系列の流れが確認された。ウェブでは, 検索する段階と見つけた情報に対する判断, 記録があり, 記録に関しては図書と共通する。インタビューでは, 実施の前段階(誰に聞くか, 事前調査, 質問づくり)と実施場面(挨拶・進め方, メモをとる, 質問を重ねる)とが確認された。いずれも時系列であり, 異なる場面を扱っていることになり, ひとつの評価基準とするのは適さないと考えられる。

(3) 観点ごとの「質の記述」の抽出

質の記述では, (C)インタビューの「質問づくり」を取り上げる。文献から得られた記述は以下の通りである。目的を意識して質問項目をつくる, 下調べをしてからつくる等が含まれる。

- ・目的に応じた質問事項を選ぶ(文献2)
- ・テーマの下調べをして疑問に思ったこと, 詳しく知りたいことなどを整理する(文献3・6)
- ・聞きたいことを前もって考え, ノートなどに書いておく/聞きたいことをはっきりさせておく/質問を書き, どのような答えが返ってくるかを予想しておく/予想した答えからさらに次の質問も考えておく(文献4)
- ・自分の知りたいことをはっきりさせる/目的を明確にする(文献7)

これらをインタビューの準備場面の評価基準化すると1) 相手を決められる, 2) 質問を考えることができる, 3) 下調べをして質問をしぼることができる, 4) 質問の答えを予想して更なる質問を用意しておく, といった段階を設定することができる。

5 おわりに

情報活用の実践力に着目し, 「収集」「編集」「発信」の3つの場面に関して文献をもとに共通する学習活動18項目を抽出した。活動ごとに観点を確認した結果, 活動内でも場面に差異があること, 活動間で共通化できる観点があることが示された。また, 質の記述を検討した結果, 場面ごとに観点を統合した評価基準を作成できる可能性を示すことができた。

今後, これらの学習活動に対する観点および指標を明らかにするとともに, 活動を横断して使用できる質の記述についても検討する。

付記

本研究はJSPS 科研費16K01123の助成による。

参考文献

稲垣忠(2014) 情報活用能力育成のための授業設計, 学習情報研究 2014年1月号, p. 22-25  
 京都市小学校情報教育研究会(2015) 学習支援カード・情報ハンドブック, [http://www.pef.or.jp/05\\_oyakudachi/contents/ti\\_03.html](http://www.pef.or.jp/05_oyakudachi/contents/ti_03.html) (2016. 8. 20 確認)  
 堀田龍也(2010) 私たちと情報, 学研  
 文部科学省(2010) 教育の情報化に関する手引  
 文部科学省(2015) 情報活用能力育成のために  
 岡山県総合教育センター(2011) 情報活用能力の基礎を養う授業モデルブックレット

## ICT を活用した教科指導・情報活用能力の育成

長谷川圭介（大分県佐伯市立渡町台小学校）

概要：昨年度、ICT スマートデザイナーとして iPad を 1 台とプロジェクター 1 台を大分県から貸与された。それらの機器を使い、新しい授業デザインの構築、自分自身や子どもたちの情報活用能力の育成などのために実践を行った。また、今年度はさらに iPad を 6 台貸与され、活用の幅が広がってきている。本論文では、これまでの実践を振り返り、ICT を活用した教科指導のあり方や自分自身や子どもたちの情報活用能力について考察を行う。

キーワード：教科指導、情報活用能力、

### 1 はじめに

私は、昨年度、ICT スマートデザイナーとして iPad を 1 台とプロジェクター 1 台を大分県から貸与された。目的は、タブレット端末を活用した授業デザインを研究し、子どもたちの情報活用能力を育成する学習活動の推進である。今年度は、さらに iPad 6 台と Apple TV 1 台、ロイロノートスクールの ID を台数分借りている。

本校における、ICT 機器の現状は各学級に 1 台ずつの iPad（無線 LAN でネットワークに接続している）、プロジェクター、マグネットスクリーンが設置されている。しかし、大型液晶テレビなどは設置されておらず、投影場所はマグネットスクリーンかスタンド式の大型スクリーンに限られている。

本研究では、このような現状において ICT を有効に活用することで、教科学習の充実を図り、さらには子どもたちの情報活用能力の育成が行えるか検証を行った。

### 2 実践内容

#### （1）ICT を活用した教科指導

昨年度は、iPad が学級に割り当てられた 1 台と県から借りた 1 台の 2 台しか自由を使うことができる iPad がなかったため、提示や演示という活用方法が中心となった。

しかし、今年度は県から借りた iPad と学級

に割り当てられた iPad（8 台）を使うことでグループごとに話し合いをし、考えをまとめる時などにも活用できるようになった。

#### （ア）黒板への提示

本校には、大画面液晶テレビがないため、黒板にマグネットスクリーンを配置し、プロジェクターで iPad の画面を投影している。提示する内容としては、教科書（写真、図、グラフ、問題文、書写の手本など）、ワークシート、子どものノート、写真、作成したプレゼンテーション資料、ビデオ（実験の様子、NHK などの番組視聴）などである。

また、筆順辞典というアプリを使って漢字の筆順をスクリーンに示しながら、子どもたちに一緒に空書きをさせたり、プレゼンテーションアプリを使い、並行や垂直な直線を書くときの手順を示しながら作業をさせた。

さらに、iPad では写真での記録・保存が容易なため、ツルレイシの成長の様子を毎日写真に撮り、プリントアウトして掲示するとともに、スライドショーを作成し成長の過程を確認することにも活用した。

#### （イ）グループでの活用

課題に対して子どもたちが考え、その考えを交流する活動の時に、グループに 1 台ずつ iPad を渡し、グループで話し合った結果をロイロノ

ートスクールでまとめ、発表に活用した。

また、社会科の学習では、グループごとにテーマを決めて調べ学習をし、ロイロノートスクールや Keynote を使い、プレゼンテーションを行った。

## （２）ICT を活用した情報活用能力の育成

今年度は、８台の iPad が使用できるため、子どもたちにできるだけ多くプレゼンテーション資料を作成し発表をする機会を作ったり、iMovie を使い動画を編集する機会を作っている。

授業中はもちろん、iPad の貸し出し簿を用意し、休み時間にも iPad を使えるようにした。使用目的は、授業中に終わらなかった資料の作成や iMovie を使った動画作成である。動画作成については、テーマを必ず設けることと学級で公開することを条件にして貸し出している。また、１学期の終わりには、子どもたちが自分たちの企画した学級のレクレーションの内容を説明するのに iPad を使ってプレゼンテーションを行った。

また、常に手元に自由に使える iPad があるということで、自分自身の情報活用能力も高まっている。授業デザインを考える時に iPad を使い（もしくは使わずに）、何をどの場面でどのように提示したら有効なのか考えるようになってきた。また、iPad を使い板書、子どものノートや作品の記録を取り授業作りに役立てたり、それを評価に活用することもできた。

## ３ 考察

教科指導においては、黒板に大きく手元にあるものと同じものを提示することによって、子どもたちはどこに着目すれば良いのかがわかり、集中し、指示も通りやすい。そのため、学習内容を理解しやすくなり、考える時間や発表の時間の確保にもつながった。

また、発表する内容が大きく提示されると、説明もしやすく発表を聞く子どもの理解にもつながる。特に図や表、モデルなどを使った説明の時には有効である。

グループでの活用では、子ども達は最初こそロイロノートスクールや Keynote の操作に戸惑っていたが、数回使うと操作にもなれ、話し合いの結果を理由も付け加え発表できるようになった。

それまではホワイトボードを使ったり、発表の時には提示するものはなく口頭での発表だったが、ロイロノートスクールを使い、子どもたちの考えを集約することで、スクリーンにグループの考えを全体に提示したり、他のグループの考えと自分たちの考えを比較したりできるようになった。

情報活用能力の育成については、プレゼンテーションの資料を作成、プレゼンテーションを行う、テーマに沿った動画を作成することで、伝えたいことをうまく伝えるにはどう構成すれば良いか、言葉・図・写真・音楽・イラストなど様々な情報の中から効果的なものを選択する力の育成につながった。

## ４ 成果と今後の課題

ICT を活用することは、子どもたちの学習意欲を高めたり、理解を深めることに有効であるといえる。また、言葉だけでは表現しにくいものを表現することができるツールとしても学習に大いに役立つといえる。さらに、プレゼンテーションを行ったり動画作成・編集をすることで、論理的思考や情報を取捨選択する力を育成することができる。しかし、子どもにどんな力をつけたいかを明確にし、そのために本当に ICT 機器が必要な道具なのか検討をし、活用していくことが必要である。

今後は、子どもたちの自主的な学びをサポートするために ICT 機器をどのように活用すれば良いか、情報活用能力の捉えを自分自身の中で明確にし、学習活動の中で情報活用能力を育成するにはどうすれば良いか研究を進めていきたい。

# 小学校における「プログラミング教育の在り方」に関する研究

竹林 芳法（臼杵市立福良ヶ丘小学校）

概要：昨今、子ども向けプログラミング教室が全国各地で開催されている。平成28年6月16日に文科省より、「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）」が公表され、その動きに拍車がかかっている。その提言の趣旨は「小学校でのプログラミングは既存教科内で実施」ということであり、今後、この分野の研究は急務である。Scratch1.4ベースのiosアプリ「Pyonkee」等を用いて、教科単元において学習の定着とプログラミング的思考の育成を同時に行うことを想定したプログラミング教材を考察する。

**キーワード** プログラミング教, Scratch, Viscuit, 教科指導, 教材, 人材

## 1. はじめに

諸外国のプログラミング教育に目を移すと、英国（England）では、primary schoolにおいて、週1時間程度 Computing という科目が2014年9月より実施されている。Key Stage1 と呼ばれる初等教育のカリキュラムを行うのは学級担任であり、使用言語の1つに Scratch が用いられている。Scratch は web 上では世界中のユーザーにより、オープンソース化され作品交流が行われている。日本での必修化に向け、英国の取り組みと Scratch はキーワードになると考える。

本研究は、前半は Scratch1.4 をベースに作られたアプリ「Pyonkee」を用い、総合学習及び特別活動として、自分の描いた絵にプログラミングを実装した実践報告である。後半は、プログラミング教育を既存教科内で行う場合の教材研究である。音楽、国語、算数、理科の単元のまとめで、MESH, Viscuit, Pyonkee を用い、教科指導とプログラミング教育の融合をイメージして教材作成をした。

## 2. 研究の方法

- (1) 対象児童 3年生14名
- (2) 教科と時期
  - 1学期 総合学習 特別活動(4h)
  - 2学期 国語、算数、理科(いずれも予定)
- (3) ICT 環境
 

児童用 iPad	1人1端末
教師用 iPad	2台
50inch モニター	1台
プロジェクター	1台
Apple TV	1台
無線 LAN	

## 3. 授業実践例

### (1) 実施教科, 対象, 期間

教科：総合学習, 特別活動  
対象：小学校3年

期間：6月, 7月(2時間×2回)

### (2) 授業の目標：

- ① ドラえもんのかき方をプログラミングで表現することができる。(2時間)
- ② 自分でかいた絵を動かして「まと当てゲーム」を作ろう。(2時間)

### (3) 指導計画

図1 The Foes



3年生1クラス計14人対象に、iPad(1人1端末)で Pyonkee を使用してのプログラミング体験学習を計画した。授業にあたって、休み時間等を利用して The Foes という幼児向けビジュアルプログラミングアプリで遊ばせた。ブロック等をセットしてキャラクターを動かし、ドリル的に難易度が上がっていく。この活動はプログラミング体験学習を行うレディネスを作ることが目的である。

ブロック操作に慣れたころ、総合学習で、Pyonkee を使って「ドラえもんのかきかたをプログラミングしよう」というテーマで2時間授業を行った。土曜日学校にて保護者にも参加してもらい、協働しながら取り組むようにし、初めてのプログラミングでの不安がないようにした。また、完成プログラムを提示し、見通しをもって取り組めるようにした。

(4) 授業の様子 (①ドラえもんのかき方)

図2 モニターとプロジェクターでの指導



説明スライドをモニター(左)にミラーリングし、教師による作成画面をプロジェクターで黒板に投射、手元には説明スライドのテキストを配布し、教師が机間指導をしながら理解しやすいようにした。

図2-1 モニター(説明スライド)

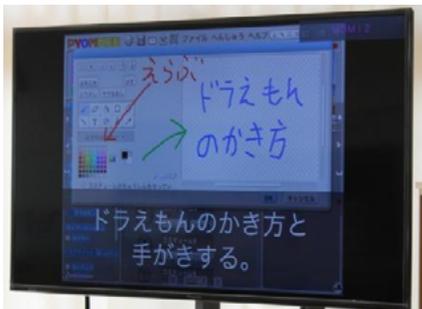


図3 配布資料を参照しながら作成する児童



4-1 成果(授業1:ドラえもんのかきかた)

成果と課題

◎音を鳴らし、絵を切り替えるプログラムを理解して、組むことができた。(図4)

◎変数を変えると動きが変わることを理解した。

◎プログラミングへの関心・意欲が高まった。子どもたちは自分が作った作品を何度も再生して、出来栄を楽しんでいた。作動しない子どもに、「このプログラムが動いていないね。」と問題点を修正してあげると、もう一度自分でその部分を作り直したりする姿が見られ、プログラミングへの関心の高まりを感じた。(図5)

図4 児童の作品のスクリプト(ブロック)



図5 児童の作品のイラスト(コスチューム)



△操作に習熟していない子どもへの補助者の確保 保護者の補助や支援教員のサポートがあり、全員が楽しみながら完成することができたが、いつも補助者を確保することを期待できない。

4-2 成果(授業2:まと当てゲーム)

図6 「まと当てゲーム」児童作品例



プログラミング体験学習は1回限りの予定だったが、「何かゲームを作りたい」という声が多数あった。そこで、翌月の土曜日学校で「まと当てゲームを作ろう」というテーマで、今回同様にプログラミング体験学習を行うことにした。イラストの構想

は各自で当日までに練っておかせた。当日の流れと指導方法は、前回と同様である。

### 成果と課題

- ◎子どもたちが一人一人、ゲームに必要な自作キャラクターを用意することができた。(図6)
- ◎「もし〜」という条件をプログラミングした。
- △描画に時間がかかり、肝心のプログラミングが半分位しか終わらなかった。(後日、全員のプログラミングを補足し、完成させたゲームで遊ばせた。)

### 児童の感想

- ・むずかしかったけどおもしろかった。
- ・自分のかいた絵が動いて楽しかった。
- ・自分でまたゲームを作りたい。
- ・うまくできた。少しわかった。

### 児童の変容

- ・多くの児童が授業1の時よりも授業2の時のほうが、操作や仕組みを理解して作業できた。
- ・コツを掴んだ児童2人はプログラミングの変数を自分で変え、レベルデザインをしていた。
- ・プログラミングに興味がある上記2人の希望に答え、梅雨時期の昼休みに4日間Pyonkeeに触らせた。授業で使ったプログラミングを見ながらイラストを描いてゲームを作ろうと試みていた。

### 考察

授業1, 2の活動を終えて、再確認したことは、「出来上がりまでのプロセスをイメージさせながら作業する」ことの大切さである。そのためには、初期の段階はプログラミングすべきオブジェクトを少なくするべきである。授業1では背景、ドラえものの2つのオブジェクトだったが、授業2では背景、発射台、敵、自分の弾、相手の弾と5つもオブジェクトを取り入れたことが活動を難しくしてしまった。

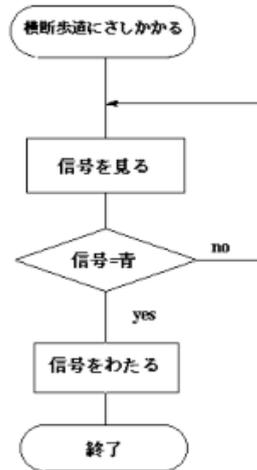
## 5. プログラミング的思考を養う提案(教材研究)

小学校段階でのプログラミング教育は、コーディングをすることが目的ではない。教科の特性を考慮し、発達段階に応じて学習しながら同時にプログラミング的思考を養うことができる教材を提案したい。

### ① フローチャートを作らせる活動

図7は横断歩道にさしかかった人が、信号を渡り終えるまでの一連の動作のフローチャートである。基本的な生活習慣や日常生活で導かれる一定の手順をアルゴリズムとしたならば、低学年から道徳や特活、生活科でフローチャートに整理する学習習慣を身につけておくことが、プログラミング的思考を養うことに効果的だと考える。紙と鉛筆があれば学習が行え、学校生活のあらゆる場面で応用が可能である。

図7 生活場面でのアルゴリズム



【出典】www.5c.biglobe.ne.jp

### ② 音楽で MESH を用いてリコーダーの学習

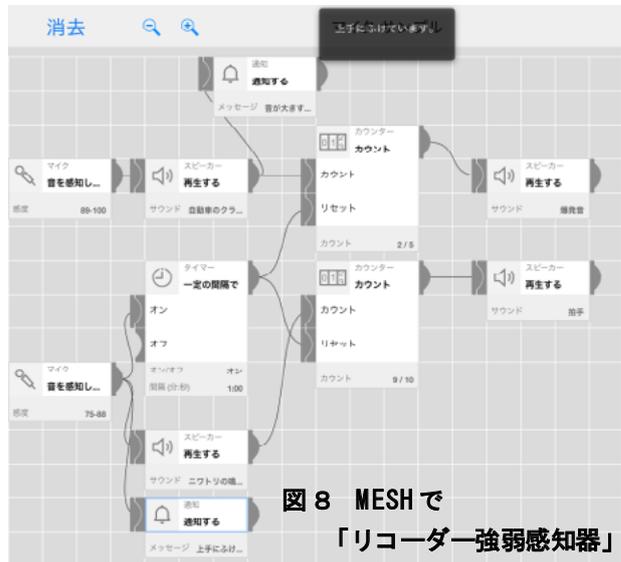


図8 MESHで「リコーダー強弱感知器」

リコーダーの音色の強弱を感知し、大きすぎるとブザーを鳴らすプログラムである。リコーダー練習の前にプログラムしておき、使用しながら繰り返し練習することで適切な吹き具合の習得が期待できる。心地よい音量と不快な音量の境界を探り、数値化し、プログラミングを施すことで、アルゴリズムへの理解を促すことも期待できる。

### ③ Pyonkee で教科(理科・算数)のまとめ

教科単元のまとめとプログラミング的思考の育成の両方をねらい、Pyonkeeで教材を作成した。

- 単元： 小3理科「こん虫の育ち方」 図9
- 小3理科「太陽の動き」 図10
- 小3算数「かけ算の筆算」 図11

学んだことを順序良く画面遷移させるプログラミング教材にしてまとめをすることで、多くの思考段階を踏ませ、学習の理解を深めることができると考える。短期記憶はエピソードを添えると長期記憶に

変わりやすいことは一般的によく知られている。学習効率とプログラミング手順への慣れ親しみを同時にねらった学習提案である。

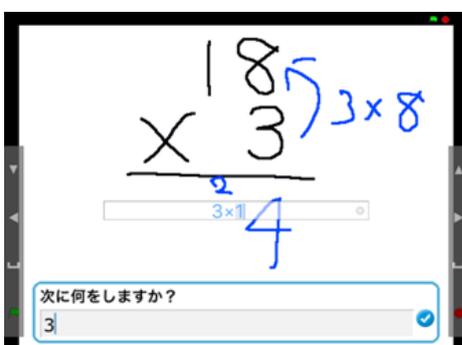
図 9 「こん虫の育ち方」



図 10 「太陽の動き」



図 11 「かけ算の筆算」



④  
で、  
やすい  
と  
12左)  
作る学  
習の  
である。

反復練習教材「かけ算とわり算」(図 12 右)

かけ算九九の6の段の練習とわり算の練習ができる教材である。

導入教材「敬語(小5:光村図書)」(図 13)

大前提として、まずは教師がプログラミングに親しむ必要がある。授業導入場面での教材である。

図 12 (左) Viscuitによる「へんとつくりゲーム」  
(右) Viscuitによる「かけ算わり算ゲーム」



図 13 導入教材「敬語」



6. まとめ

今回の研究では、授業でScratchベースのPyonkeeを中心に扱ったが、一般的にプログラミング知識0からスタートする場合は、少々ハードルが高い。

【出典】tonegawahatenablog.com		形式	
		チュートリアル・ドリル型	自由
プログラミング方式	ビジュアル(ブロック)	A. Hour of Code	B. Scratch Viscuit
	テキスト	C. CodeMonkey CodeCombat	D. JavaScript Python

図 14 プログラミング方式と形式

Hour of Code Japan 代表の利根川祐太氏の分類によると Scratch, Viscuit はビジュアル方式で自由形式の言語である。(図 14) 総合学習等で「チュートリアル・ドリル型」の言語に親ませた後、自由形に移行する方が、プログラミング的思考の積み重ねが期待できる。いきなり自由形式に取り組むと、絵を描くだけになってしまったり、何をすればよいかかわらず活動が停滞したりするので工夫が必要である。

参考文献

教育の情報化加速プラン(2016:文科省)「諸外国におけるプログラミング教育に関する調査研究」報告書(2014:文科省)「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ)」(2016:文科省)平成26年度文部科学省委託事業 情報教育指導力向上支援事業 「プログラミング教育実践ガイド」 Mitch Resnick: Let's teach kids to code (Posted January 2013, TED) Linus Torvalds: The mind behind Linux (Posted April 2016, TED)

# 教育用ロボットによるプログラミング教育の実践

## —20年間の実践を通して見えてきたもの—

日下孝（仙台市科学館）・岩本正敏（東北学院大学）・水谷好成（宮城教育大学）

概要：仙台市科学館では、平成8年に子どもたちにもものづくりとプログラミングの楽しさを知ってもらう目的で開発された教育用ロボット（梵天丸）を使ったロボット教室やロボットコンテストを継続的に実施してきた。メカトロで遊ぶ会などの協力によって科学館を始め小中学校で実施してきたロボット教室は20年間にわたり、3万人を超える子どもたちがロボットのプログラミング学習に参加してきた。ロボット教室のアンケートから、プログラミング教育の有効な手段であることが示された。

キーワード：学校と科学館連携，問題解決能力，プログラミング教育，ものづくり教育

### 1 はじめに

仙台市科学館が継続的に行ってきたロボット教室で用いている教育用ロボット（梵天丸）は、平成8年に開発されて以来、現在まで3万台を超える台数が生産されている。梵天丸を使ったロボット教室は、仙台市科学館を始め、姫路科学館、盛岡市子ども科学館、東北電力グリーンプラザ、発明クラブなど様々な会場でも行っている。また、梵天丸はスミソニアン博物館（The National Museum of American History）でも評価され<sup>[1]</sup>、平成13年には韓国でもロボット教室を行った。さらに、梵天丸を使ったロボット教室は、宮城県内の小中学校においても科学教室や技術科の授業として行われている。今年まで20年間続いている梵天丸のロボット教室の人気はいまだに高い。科学館では、年間4回のロボット教室とロボットコンテスト（ロボコンジュニア）を継続的に実施している。初級のロボット教室は、毎回5倍を超える倍率になっており、抽選で参加者を決めている状況であり、抽選に漏れた方がロボットコンテストの時に行っているロボット教室に参加している。

### 2 教育用ロボット梵天丸の誕生

#### （1）梵天丸とは

仙台市科学館では、平成2年から知能ロボットコンテスト（以下、知能ロボコン）をロボット競技実行委員会と開催している。この知能ロボコンは、市民に大変人気があり、会場には大人に混じって多くの子どもたちも訪れていた。その子どもたちから自分たちも知能ロボコンに参加したいという強い要望が寄せられた。しかし、知能ロボコンに参加するためには専門的な知識が必要であり、ロボットの価格

は最低でも10万円ほどであった。

そこで、平成8年に岩本を中心にロボット教育を考える市民グループ（メカトロで遊ぶ会）が、子どもたちでも扱うことができる教育用ロボットを開発した<sup>[2][3]</sup>。価格は、子どもたちが購入可能な5,000円にした。この価格は、20年経過した現在でも変わっていない。対象は、ローマ字でキーボードを打つことができるということで小学校4年生以上とした。プログラミング言語も、ひらがなでプログラムが組める「まきもの言語」を開発した。実践による試行錯誤を経て、最終的にはプログラムの流れが視覚的の分かり、マウス操作だけで作ることができるように改良し、現在に至っている。命令も最小限に絞り、行動コマンド：16種類、条件コマンド：16種類の30種類ほどにした。このうち、20種類のコマンドだけである程度の動作をさせることができる。この基本仕様は、現在まで変更していない。現在、小学校におけるプログラミング学習が注目されているが、小学校4年生は論理的な考えかたができはじめる時期としても適切な年齢であるように思われる。

#### （2）仕様

ワンチップのマイコン（PIC16F84/628A/648A）を搭載した自律型二輪駆動ロボットで、アルカリ単三乾電池4本で6時間以上動作する。PIC等電子部品のハンダ済み基板キットの場合、2時間ほどで完成できる。マイコンチップにはあらかじめ幾つかのプログラムが登録されており、本体のディップスイッチで切り替えて3種類のプログラムを選択して遊ぶことができる。

障害物の認識は、前方左右に1個ずつ配置している赤外線LEDから交互に発信した信号が、反射して

戻ってくるかどうかを中央の受光ユニット1個で認識する仕組みになっている。センサーが1個だけなので、仙台藩の初代藩主である伊達政宗の幼名をいただいて「梵天丸」と名付けられた。



図1 教育用ロボット梵天丸

### 3 科学館におけるロボット教室

#### (1) ロボット教室の概要

仙台市科学館では梵天丸を活用したロボット教室を平成9年より継続して行っている。参加者のほとんどは小学4年から6年生である<sup>[4, 5]</sup>。

#### ◆ ロボット教室

【初級】受講条件：小学校4年生以上

10時～12時 梵天丸の製作

13時～15時 梵天丸のプログラミング

【中級】受講条件：梵天丸を持っていること

10時～12時 拡張基板の製作(モータ, ブザー, LEDなどのハンダ付け)

13時～15時 拡張基板のプログラミング(外部モータ, ブザー, LEDの制御)



図2 科学館のロボット教室

#### ◆ 指導

ロボットの作成やプログラムの指導は、岩本・水谷を中心にロボット教育のボランティア団体であるメカトロで遊ぶ会に属しているメンバーと大学生が

当たっている。

#### (2) 子どもの感想

ロボット教室の後にアンケートを取っているが、「ロボットの組立てやプログラミングは難しかったけど、梵天丸が自分で考えたとおりに動いたときは感動しました」「自分がプログラムするとロボットが動くので、難しかったけど、ゲーム機よりおもしろかった」「また、新しいロボット教室に参加したいです」などの感想が多く見られた。

### 4 学校教育におけるロボット教室

#### (1) 小中学校におけるロボット教室

水谷・岩本によって、学校のカリキュラムを考慮しながら小中学校に出向いてのロボット教室<sup>[6-10]</sup>を科学館のロボット教室と並行して平成9年から数多く行ってきている。助成金によってキットを用意して組み立てから実施する場合もあったが、多くは仙台市科学館での学習メニューをベースに、授業時間に合わせてプログラミング学習を中心に行っている。

#### ◆ 小学校の内容の一例：それぞれ2時間程度

4年生：梵天丸の製作(可能な場合)

5年生：梵天丸の簡単なプログラミング学習

6年生：応用的なプログラミング



図3 小学校のロボット教室

#### ◆ 中学校(技術科)の例

基本～応用プログラミング学習をベースにポーターロボットのようなロボットの改造とプログラミング学習の組合せを時数に応じて行ってきた<sup>[8-10]</sup>。

#### (2) 子どもの変容と課題

学校教育における教育用ロボットの実践については、仙台市教育センターの情報教育研究推進委員会において、平成12,13年度の総合的な情報教育とし

てのロボットの活用に関する実践研究<sup>[11]</sup>を経て、平成15年～平成17年度に実践研究を推進した<sup>[12]</sup>。その結果、子どもたちには次のような変容が見られた。

### 【子どもたちの変容】

- ・教室ではほとんどしゃべらない児童が、人前で発表するなど、自分の夢や思いを表現する力が育った。
- ・自分がプログラムを根気強く作成するなど、あきらめずに取り組む力が育った。
- ・ものづくりの楽しさ、作り上げた満足感、喜んでもらった達成感などから、自分に対する自信が付いた。
- ・グループ活動を通して友情が生まれ、絆が深まる事が確認できた。

梵天丸を使ったロボット教室は、扱う内容次第ではそれほど難しくないが、熱心な管理職や指導できる教員がいない学校では、大学から出前授業の形態で実施している。適切な指導者が確保できない学校にいかにか普及させていくかが課題になっている。

## 5 ロボットコンテスト（ロボコンジュニア）

### （1）ロボコンジュニアについて

プログラミングの成果を試すため、子どもたちが目標にしているのがロボコンジュニアである<sup>[13]</sup>。仙台市科学館で実施してきたロボコンジュニアとしては、幾つかの種目を実施してきたが、現在は、ジャストストップとパフォーマンスの部に分けて実施している。



図4 ロボコンジュニア2016

### （2）競技内容

#### ◆ジャストストップ

梵天丸をスタートラインからスタートして奥の壁まで直進して壁を感知し、再びスタートラインまで戻って止まる競技である。ゴールライン中央の目標地点にできるだけ近く、規定時間（30秒）ちょうどに止まるほど成績が上位になる。当初は障害物がない簡単なルールであったが、参加者のレベルが上が

ってきたことから、現在は図5のように中央に障害物を置いて、その障害物を避けて戻ってくるルールにしている。

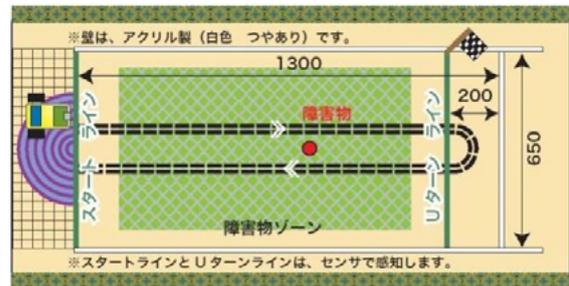


図5 ジャストストップの競技

#### ◆パフォーマンス

1分間の間に自分のテーマでパフォーマンスするロボットの競技である。

### （3）運営

平成9年11月に仙台市科学館で最初のロボコンジュニアが開催された。その後、メカトロで遊ぶ会やはりまロボットスクールプロジェクト等が科学館等において継続的に開催してきている。

平成10年以降、仙台市科学館を会場にしたロボコンジュニアは、知能ロボコンと並行して、知能ロボットコンテストフェスティバルとして毎年6月に開催されている。平成28年は、40名を超える子どもたちが参加した。今年の大大会の運営は、30名を超えるメンバーで行った。メンバー構成は、メカトロで遊ぶ会のメンバーや大学生が中心であるが、それに加えて仙台市科学館に登録されているボランティアや学校現場の先生方も加わって広がりを見せている。

### （4）ロボコンジュニアの今後

仙台市科学館で始まったロボコンジュニアは、今年で20年になる。最初のロボコンジュニアに参加した小・中学生は、社会人になっている。その経験者に話を聞いてみるとロボットのプログラミングを通して「論理的な考えかたができるようになった」「パソコン上の動きと実際の動きが違うことが分かり、ものづくりの大切さと、問題解決の方法を思考することが楽しかった」などの感想が寄せられている。また、ロボットの専門家や製造業など、ものづくりに関わっている人も出てきている。

子どもたちが主体的に関わり、しかも他の人たちのコミュニケーションが求められるのがロボットコンテストである。科学館の年中行事として市民にも認識されており、子どもたちにも支持されている競技なので、これからも継続していきたいと考えて

いる。

## 6 これからのプログラミング教育

これまで仙台市科学館や小中学校の学校現場で行ったロボット教室の経験から次のようなことが考えられる。子どもたちがプログラミングに興味を持つのは、自分が興味を持っているものが多い。つまり、子どもたちが真剣に問題に取り組むのは自分にとって意味があることをやっているときである。その一面が、ロボット教室におけるプログラミングの過程で見られる。ロボット教室の集大成であるロボコンジュニアに参加する子どもたちは、だれに強制される訳でもないが、できるだけ高得点を取るために、2時間以上飽きることなくプログラムのトライ&エラーを繰り返している。このことによって、子どもたちはものづくりの楽しさを知るとともにプログラミングをすることで考える力や論理的な思考が育まれると考えられる。さらに、仲間と一緒に作業をすることで社会性や協調性も身につくと考えられる。

著者等がロボット教室を重視しているのには、次のような理由がある。プログラミングは、ともするとバーチャルの世界だけでクローズしがちである。その点、ロボットのプログラミングは、バーチャル動きを現実の動きに置き換えており、子どもたちにその違いを理解させ、理由を考えて修正する能力を養うことができる。

このようにすばらしい反面、ロボット教室を行う場合、ロボットの製作やパソコンへのソフトウェアのインストールや接続などを調整する事項が多く、専門的な知識を持っている先生でも一人で教室を行うのは容易ではない。科学館のロボット教室は、「メカトロで遊ぶ会」という教育用ロボットの知識のあるボランティア団体のメンバーや大学生など2~5名で指導を行っている。このようにこれから学校教育などでロボット教室を行う場合は、このような外部団体の支援があることが望ましい。

そこで、考えられるのが地域の科学館の活用である。全国には科学館が183館ある。(全国科学館連携協議会の登録館) ロボット教室やプログラミング教室を開催しているところも多く、大学や関係ボランティア団体との繋がりも強い。そして、科学館は学校現場との連携を望んでいる。その力を借りながら子どもたちへのロボット教室やプログラミング教育を進めるのも一つの方法であると考えられる。

**謝辞:** 本研究の遂行に当たり、協力いただきました、メカトロで遊ぶ会・教育センター・仙台市科学館の方々に感謝いたします。

## 参考文献

- [1] Takashi Kusaka, Masatoshi Iwamoto : The Educational Role of Robots in Japanese and American Schools, Globalization in Universities Using Advanced Computer Network, Study Meeting in The National Museum of American History, 2000
- [2] 岩本正敏: 自律ロボットキット開発と仙台市科学館を中心とした教育・啓蒙活動, 日本機械学会教育賞, 日本機械学会, 2002
- [3] 岩本正敏・水谷好成・鈴木南枝・中村昇: 子どものためのロボットキット「梵天丸」の開発と教育実践, 日本ロボット学誌, Vol. 24. No. 1, pp. 2-6, 2006
- [4] 日下孝: コンピュータロボット「梵天丸」の開発とロボット教室, 仙台市科学館研究報告, Vol. 8, pp. 60-63, 1998
- [5] 日下孝, 岩本正敏, 鈴木南枝: コンピュータロボット梵天丸の教育, 仙台市科学館研究報告, Vol. 9, pp. 52-55, 1999
- [6] 水谷好成・岩本正敏: ロボット教材を用いた小学校における情報関連教育の実践, 宮城教育大学紀要, Vol. 36, pp. 183-190, 2002
- [7] 水谷好成・岩本正敏: 教育用ロボット梵天丸を用いた創造性の教育, 応用物理教育, Vol. 27, No. 1, pp. 79-83, 2003
- [8] 水谷好成・岩本正敏: 梵天丸を利用したお茶運びロボットの製作と教育への適用, 信学技報, Vol. 105, No. 205, pp. 41-44, 2005
- [9] 水谷好成・岩本正敏: 教育用ロボットキット梵天丸を用いた小・中学生のためのプログラミング教育, 信学技報, Vol. 106, No. 166, pp. 43-48, 2006
- [10] 岩本正敏・水谷好成: 小中学校における制御教育-図画工作から始める科学技術教育, 計測と制御, Vol. 46, No. 9, pp. 683-686, 2007
- [11] 米谷年法・三浦弘幸・白石和也・日下研二・水谷好成・岩本正敏: 教育用ロボット梵天丸を活用した情報教育の検討と実践, 仙台市教育センター平成12年度ネットワークで広げよう情報教育2 情報教育実践事例集, pp. 71-77, 2001
- [12] 平成17年度仙台市教育センター情報教育研究推進委員会: 心をつなぐ情報教育~ロボットを活用し, 一人一人の夢の実現を目指して~, <http://www.sendai-c.ed.jp/~robot17/>
- [13] 岩本正敏: メカトロで遊ぶ会 (ロボコンジュニア), 日本機械会, Vol. 103, No. 977, pp. 76-77, 2000

# イングランドにおける教科「Computing」での教育内容と各教科との関連

石塚丈晴（福岡工業大学短期大学部）・堀田龍也（東北大学）

概要：イングランドの公立小学校に 2014 年に新教科「Computing」が導入され。この教科は 1 週間に 1 時間の授業時間が設定されているが、教科断的な学習も勧められている。本研究では、イングランドの公立小学校で最も普及している教材を対象として、そこで扱われている教育内容と、他教科との関連について分析を行い報告する。

キーワード：イングランド、小学校、Computing

## 1 イングランドにおける「Computing」の導入

2016 年 6 月に文部科学省 (2016) は、小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）を発表し、2020 年からの小学校におけるプログラミング教育についての検討が、中央教育審議会や関係会議等に引き継がれることとなった。

イングランドの公立小学校では 2014 年 9 月から「Computing」が教科として導入された。「Computing」では ICT の活用だけではなく、Computational Thinking の育成などが取り入れられている。

「Computing」は独立した教科ではあるが、週 1 回程度の授業時間しか考慮されておらず、各教科との関連が重視されている。

## 2 研究の方法

### (1) 対象

イングランドの公立小学校における教育内容については、National curriculum (Department for Education, 2013) に従う必要があるが、「Computing」に関する教科書や教材、及びカリキュラムについては特に詳細には定められておらず、学校の裁量で自由に決定することができる。本報告では現在、最も多くの小学校で採用されている教材である RISING STARS (2014) 社が発行している「SWITCHED ON Computing」を対象

とする。

### (2) 方法

本報告では、「SWITCHED ON Computing」に掲載されている教育内容の分類を、各單元には設定されている評価項目に着目して行う。

英国の公立小学校では 3 学期制を採用しており、各学期は更に 2 分割されている。「SWITCHED ON Computing」では、各学年に対して 3 学期×2 = 6 単元で構成されている。

各單元には 1・2 年生には 6 項目、3～6 年生には 7 項目の評価項目が設定されており、それぞれの基準を満たした場合は、バッジが児童に与えられる。バッジは、全学年に共通する「Problem Solver」、「Programmer」、「Logical Thinker」、「Content Creator」、「E-safety」の 5 項目に加え 1・2 年生では、「Beyond School」が、3～6 年生では「Searcher」と「Communicator」の 2 項目が設定されている。

## 3 結果

### (1) 全單元に対する各教科等との関連

「SWITCHED ON Computing」では、各單元で他教科との関連の強さを 0～3 の 4 段階で表している。表 1 では全單元に対する関連度として、各教科の関連の強さを全單元で足し合わせ、すべての單元が関連の強さが最大値の 3 であった場

合を 100 として求めた数値を示している。また、関連の強さが最大の 3 と示されている単元が全単元の何%であるかを求めた割合も示している。

表 1 全単元に対する各教科等の関連度

教科等	全単元に対する関連度	関連の強さが 3 (最大値) である単元数の割合 [%]
English	86.1	77.8
Maths	65.7	52.8
Science	47.2	22.2
Physical Education	24.1	8.3
Art and Design	56.5	38.9
Design and Technology	44.4	19.4
Geography	37.0	13.9
History	44.4	22.2
Music	40.7	22.2
Language	29.2	12.5
Religious Education	25.0	5.6
Personal, Social, Health and Economic Education"	46.3	25.0

(2) 各バッジに対する各教科等との関連

各単元では、「全ての児童が出来るようになるべき項目」、「ほとんどの児童ができるようになるべき項目」、「一部の児童ができるようになる項目」がリストされ、それぞれに対応するバッジが 3~6 個設定されている。本報告では全ての児童が出来るようになるべき項目は 3 点、ほとんどの児童ができるようになるべき項目は 2 点、一部の児童ができるようになる項目は 1 点として、各単元のバッジの個数を掛けて得られた数値を、各単元で合計して 100 になる値を求めた。

この値は、各単元での各バッジ（評価項目）がどの程度占めているかを表す度合いを示しているといえる。

表 2 では各単元でバッジが占める度合いが 0 より大きく 50 未満の単元で、平均の関連の強さが 2 より大きい教科等と、平均の関連の強さが 2 より小さいもののバッジが占める度合いが 0 の平均の関連の強さと比べて大きい教科等を示している。

表 2 各単元でバッジが占める度合いが 0 より大きく 50 未満のバッジと平均の関連の強さの関係

バッジ	平均の関連の強さが 2 より大きい教科等	平均の関連の強さが 2 より小さいもののバッジが占める度合いが 0 の平均の関連の強さと比べて大きい教科等
Problem Solver	English, Maths	Language
Programmer	English, Maths	Physical Education, Music
Logical Thinker	English, Maths,	Science, Design and Technology
Content Creator	English	Religious Education
E-safety	English	History, Language, Religious Education
Beyond School	English	History
Searcher	English	Geography, Religious Education
Communicator	English	History

表3では各単元でバッジが占める割合が50以上の単元で、平均の関連の強さが2より大きい教科等と、平均の関連の強さが2よりは小さいもののバッジが占める割合が0の平均の関連の強さと比べて大きい教科等を示している。

表3 各単元でバッジが占める割合が50以上のバッジに対する平均の関連の強さ

バッジ	平均の関連の強さが2より大きい教科等	平均の関連の強さが2よりは小さいもののバッジが占める割合が0の平均の関連の強さと比べて大きい教科等
Problem Solver	English, Art and Design, Design and Technology	なし
Programmer	English, Maths, Language	なし
Logical Thinker	50以上となる単元なし	
Content Creator	English, Maths, Art and Design,	Religious Education
E-safety	50以上となる単元なし	
Beyond School	50以上となる単元なし	
Searcher	50以上となる単元なし	
Communicator	Design and Technology	History

#### 4 考察

全単元に対する各教科等の関連度は、Englishの86.1, Mathsの65.7, Art and Designの56.5の順に関連度が高かった。一方、最低値であったPhysical Educationでも24.1であり、各教科等との関連付けが広く行われていることがわかる。

表2では、すべてのバッジにEnglishが入っており、すべての評価項目との関連が強いことがわかる。また、Problem Solver, Programmer, Logical Thinkerのバッジでは、Englishに加えてMathsとの関連が高いことがわかる。

表3では、各単元で評価されるバッジの評価割合が0と50以上でのバッジに対する、関連度を調べたが、English, Maths, Art and Design, Design and Technologyが複数のバッジとの関連度が高いという結果が得られた。

#### 5 今後の進め方

本報告では表2および表3で、各単元でバッジが占める割合が0と0~50, 50以上に分けて分析した。しかし、表3で示される通り、50以上となる単元がないバッジも複数見られることから、基準を変えて分析を進めていく。

#### 参考文献

文部科学省(2016), 「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ)」 [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm) (2016年6月20日)

Department for Education(2013), 「National curriculum in England: computing programmes of study」

RISING STARS(2014), 「SWITCHED ON Computing Year 1 - Year 6(全6巻)」

# 情報活用スキルの育成にむけた NHK 学校放送番組を活用した

## 中学校理科の授業実践と検証

楠本誠（松阪市立三雲中学校）・堀田博史（園田学園女子大学）

概要：理科では観察・実験の結果から得られる情報を、収集、比較、整理などの情報活用スキルを活用することで、より深い考察につながると考える。そこで本実践では、情報活用スキルの育成にむけて NHK 学校放送番組「カガクノミカタ」「メディアのめ」「しまった！」を活用した授業実践を行い、その効果について検証した。

キーワード：中学校理科，情報活用能力，情報活用スキル，学校放送番組

### 1 はじめに

中学校学習指導要領解説理科編（2008）では科学的な思考力・表現力の育成を図る観点として「学年や発達段階、指導内容に応じて、例えば、観察・実験の結果を整理し考察する学習活動、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動、探究的な学習活動を充実する方向で改善する」とある。

一方で、教育課程企画特別部会論点整理(2015)では「急速に情報化が進展する社会において、情報や情報手段を主体的に選択し活用していくために、情報活用能力の育成が求められており、これらの力を体系的に育てていくことの重要性は高まっている」とある。

観察・実験を行うと、様々な情報が得られる。その際、数値を処理したり、グラフ化したりすることが必要になる。また、それらを総合的に考察し自分の考えをまとめ、表現することが必要である。これらは情報活用能力、情報活用スキルの活用によって深まると考える。

そこで本実践では、理科の授業における NHK 学校放送番組「カガクノミカタ」「メディアのめ」「しまった！」の3番組を視聴、活用した授業実践(以下、実践 1)と、その後の授業実践(以下、実践 2)から、①情報活用スキルの定着、②情報活用スキルの応用について検証を行った。

### 2 研究の方法

#### (1)実践対象と時期

対象 三重県公立中学校 1年生 2クラス(71人)

時期 平成 28 年 5 月～7 月

#### (2)NHK 学校放送番組と理科における情報活用スキルとの関係

##### 番組 A「カガクノミカタ」

本番組は教室では見ることが難しい事物・現象の映像や、迫力ある特撮映像を使って、「比較する」「関係性を見つける」「条件をそろえる」「推測する」「抽象化する」「視点を変えてみる」などの「科学の見方」を紹介している。

今回は「比べてみる」を視聴した。理科の考察では、事物・現象や実験、観察の結果を比較、検討することが多い。そこで、生徒は「比較する」スキルを活用することで深い考察につながれると考えた。

##### 番組 B「メディアのめ」

本番組はテレビ、インターネットなどから流れる多くの情報から必要な情報を取捨選択したり、積極的にメディアを使いこなしたりするメディアリテラシーを身につけることを目的としている。

今回は「発見！グラフのちから」を視聴した。観察・実験の結果や考察でグラフを扱うことは多い。グラフの縦軸や横軸の取り方で見え方の

印象は変わる。そこで生徒は「グラフを読み取る」スキルを活用することで深い考察につながれると考えた。

### 番組C「しまった！」

本番組は、調べ学習や協働学習、コミュニケーション等でおこる情報活用の失敗例を取り上げ、回避、解決方法を紹介している。

今回は「インタビューのしかた」を視聴した。理科の考察では、個々の情報のやりとりによって考察の深まりが左右される。そこで生徒は「情報を得る時に必要な質問の仕方」、「話の聞き方」などのスキルを活用することで、生徒のコミュニケーションを活性化させ、深い考察につながれると考えた。

### (3) 実践の流れ

#### 実践1 NHK 学校放送番組を視聴、活用した授業実践

実践1は1つの番組を視聴、活用した1時間の授業実践である。以下の流れで行った。(全3時間)

##### 実践1の流れ

- ①本時の課題を知る
- ②学習活動※を行う
- ③質問用紙(事前)に答える
- ④番組を視聴する
- ⑤学習活動※を行う
- ⑥質問用紙(事後)に答える
- ⑦振り返りを行う

番組A～番組Cで扱った情報活用スキルは以下の通りである。

番組	情報活用スキル
A「カガクノミカタ」	比較の仕方
B「メディアのめ」	グラフの読み取り方
C「しまった！」	インタビューの仕方

また、実践1の流れ「②、⑤学習活動を行う」は視聴する番組によって、以下のような学習活動を行った。

番組	学習活動
A「カガクノミカタ」	2つの資料の比較
B「メディアのめ」	グラフ資料の読み取り グラフの作成
C「しまった！」	インタビューの作成 模擬インタビュー

#### 実践2 実践1の後に行った理科の授業実践

実践2は実践1(全3時間)を終えて、理科の授業実践である。なお、実践2の単元は、結果や考察時に資料を比較したり、グラフを扱ったりする中学校1年「花のつくり」、「溶解度」とした。以下の流れで行った。

##### 実践2の流れ

- ①本時の課題を知る
- ②観察・実験を行う
- ③考察を行う
- ④振り返りを行う

### (4) 調査方法

#### 実践1に関する調査

実践1では、「NHK 学校放送番組視聴における情報活用スキルの定着」を測るために、実践1の前後で以下の質問紙調査と自由記述を行った。調査は「4とてもそう思う」、「3そう思う」、「2そう思わない」、「1まったくそう思わない」の四件法で行い、被験者内の分散分析を行った。

##### 実践1の質問内容

次の質問に答えなさい。

##### 番組A「カガクノミカタ」

- 1-1 (四件法) 2つの資料を比較することで新しい発見があった
- 1-2 (四件法) 2つの資料を比較することで課題が解決できた
- 1-3 (自由記述) 2つの事を比較するとき、どのようなことを意識しますか

##### 番組B「メディアのめ」

- 2-1 (四件法) グラフを読み取ることで新しい発見があった

2-2 (四件法) グラフを読み取ることで課題が解決できた

2-3 (自由記述) グラフを読み取る時、どのようなことを意識しますか

番組C「しまった！」

3-1 (四件法) インタビューに自信がある

3-2 (四件法) インタビューを行う時の、ポイントが分かる

3-3 (自由記述) 人にインタビューするとき、どのようなことに気をつけてインタビューをしますか

### 実験2に関する調査

実践2では、「理科の考察時における情報スキルの効果」を測るために、実践1の前と実践2の後に、以下の質問紙調査を行った。

調査は「4 とてもそう思う」、「3 そう思う」、「2 そう思わない」、「1 まったくそう思わない」の四件法で行い、被験者内の分散分析を行った。

#### 実践2 質問内容

今日の授業の考察の様子を振り返って、次の質問に答えなさい。

4-1 自分で課題を解決する方法を考えることができた

4-2 学んだ内容について自信を持つことができた

4-3 友人と協力して学習活動ができた。

4-4 学習した中から新しい事実を見つけることができた

4-5 結果や考察を、分かりやすくまとめることができた

4-6 資料を比較して結果を考察することができた

4-7 グラフを活用してわかりやすく結果や考察を表すことができた

4-8 グラフからの情報を考察に活かすことができた

4-9 資料を比較することで自分の考えが深まった

## 4 結果

### 実践1に関する調査(情報活用スキルの定着について)

#### ①「比較する」スキルについて

1-1, 1-2 ともに有意差は見られなかった。

表1 実践1(番組1「カガクノミカタ」)に関する質問紙調査の結果

質問	学習前	学習後	F	P
1-1	3.35	3.42	1.95	ns
1-2	3.28	3.39	2.51	ns

\*\* p<.01, \* p<.05

#### ②「グラフの読み取り」スキルについて

2-1 では有意傾向が見られたが、2-2 では有意差は見られなかった。

表2 実践1(番組2「メディアのめ」)に関する質問紙調査の結果

質問	学習前	学習後	F	P
2-1	3.24	3.35	2.99	+
2-2	3.30	3.37	1.95	ns

\*\* p<.01, \* p<.05

#### ③「インタビューの仕方」スキル

3-1 では有意傾向が見られ、3-2 では有意差が見られた。

表3 実践1(番組3「しまった！」)に関する質問紙調査の結果

質問	学習前	学習後	F	P
3-1	3.31	3.48	10.16	**
3-2	3.17	3.28	6.93	*

\*\* p<.01, \* p<.05

### 実践2に関する調査(②情報活用スキルの応用)

4-3, 4-5, 4-6, 4-8 では有意傾向が見られ、4-2, 4-3, 4-7 では有意差が見られた。それ以外は、有意差は見られなかった。

表4 実践2に関する質問紙調査の結果

質問	学習前	学習後	F	P
4-1	3.30	3.32	2.03	ns
4-2	3.17	3.39	6.25	*
4-3	3.27	3.46	5.81	*

4-4	3.35	3.40	1.15	ns
4-5	3.25	3.35	2.96	+
4-6	3.23	3.32	3.38	+
4-7	3.28	3.42	4.36	*
4-8	3.18	3.28	3.92	+
4-9	3.21	3.30	2.63	ns

\*\* p<.01, \* p<.05

## 5 成果と課題

本実践では番組を視聴、活用した実践を行った後に理科の授業を行うと情報スキルを活用して考察を行うことに有効であることが明らかになった。

### ・スキルの定着と生徒の自信

本実践では特に「インタビューの仕方」スキルの定着に効果が見られた(3-1,3-2)。また、生徒の自由記述では何をインタビューするのか、インタビューする内容をつなげることに意識するようになったこと上げていた。

2-1が有意傾向であったのは、グラフの読み取りについての自由記述から、「グラフの読み取り方」スキルを再確認したり、新しく身につけたりしたことが要因であると考ええる。

4-2, 4-3が有意であったのは、情報活用スキルの定着によって生徒は自信を持つことで、コミュニケーションが活性化したことが要因であると考ええる。

### ・既習事項の振り返りとして活用する

「比較する」スキルについては1-1,1-2,4-6の結果から実践1の前でも平均が高く、すでにスキルとして定着していたと考ええる。

「グラフの読み取り」スキルについては小学校5年生でグラフ等の資料読解として、「縦軸・横軸の数字の確認」や「増える」「減る」「変わらない」などのグラフの変化について学んでいる。

しかし、生徒は実践1, 実践2の授業後の振り返りで以下のコメントを書いていた。

・グラフの見方は小学校で習ったが忘れていた。番組を見てそのことを思い出せたのでよかった。  
 ・小学校の時に習っていたことだけでなく、その他にも知らないことがあったので、グラフの読み取りはためになった。

これらから、小学校の内容であっても、本番組を視聴し活用することは、情報活用スキルの学び直しとなり、情報活用スキルの定着に効果があったと考える。

一方で、本実践は「グラフの読み取り」スキルについて検証したが、グラフで扱うデータはどのようにして集めたものかに注目させるなど、さらに広げて、考えていきたい。

### ・タブレットを活用した放送番組とその効果

本実践ではNHK 学校放送番組を一斉視聴するだけでなく、生徒1人1台のタブレット端末でも視聴した。その場合、生徒は「心を動かされた場面」をスクリーンショットしてタブレットに保存した。考察時にこれらの記録を生徒同士が見せ合いながら、コミュニケーションをとり、考察を進める活動も見られた。生徒にとって、番組を視聴するだけの一過性の学びではなく、継続して活用できる学びにつなげていきたい。合わせて、情報活用スキルの育成は理科だけの活用でなく、教科を横断した活用の場面を設定していきたい。

今後も各教科等において、意図的・効果的な情報活用能力の育成について、より具体的に考えていきたい。

## 6 参考文献

- 文部科学省 (2008) 中学校学習指導要領解説 理科編
- 中央教育審議会 (2015) 教育課程企画特別部会 論点整理
- 文部科学省 (2011) 教育の情報化ビジョン
- 塩谷京子 (2014) 探究的な学習を支える情報活用スキル：つかむ・さがす・えらぶ・まとめる, 全国学校図書館協議会

## 中学校技術科教員による小中連携でのプログラミング学習の展開

藪田 拳美（高森町立高森中学校）・山本 朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：中学校技術科教員が小学校の総合的な学習の時間や中学校の技術・家庭の時間において、プログラミング学習を実施した。小学校と中学校を連携させたカリキュラムを検討し、プログラミング学習での課題解決型授業を展開した。プログラミング学習を通じて、論理的な思考の基礎を経験させ、学年の発達段階に応じてプログラムを制作する授業を実施した。その結果、課題解決に向けて、論理的に考える場面が見られるようになり、グループでアイデアを出し合いながら、協働しながらプログラムを制作することにつながった。

キーワード：プログラミング学習、情報活用能力、フローチャート、グループ学習、タブレット端末

### 1 はじめに

文部科学省（2016）は「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）」において、「プログラミング教育の必要性の背景」について説明し、「プログラミング教育」や「プログラミング的思考」について定義している。また、情報活用能力の育成を図るため、文部科学省（2015）は、平成 25 年 10 月～平成 26 年 1 月に「情報活用能力調査」を実施し、平成 27 年 3 月に「情報活用能力育成のために」を公表した。その結果、小学校段階では、プログラミング学習の課題として、教師が指導することができないと感じていたり、授業として実施されていなかったりすることも明らかになった。また、中学校での結果も同様に、技術・家庭科の授業があるにも関わらず、プログラミングに関する授業の実施数が少なく、指導について自信のない教師が多いことが明らかになった。

表 1 小中学校の ICT 環境

小学校	タブレット端末 100 台 児童 1 人あたり 1 台を使用できる 電子黒板・無線 LAN プログラミングソフト：Scratch
中学校	パソコン室 PC 36 台 タブレット端末 127 台 生徒 1 人あたり 1 台を使用できる プログラミング用ロボット：コロボ プログラミングソフト：IconWorks

そこで、本研究では、小学校におけるプログラミング学習を中学校の技術科教師が行うことで、小学校の教師に代わりプログラミング学習の授業を行うだけでなく、小学 5・6 年の 2 年間と中学校の 3 年間の合計 5 年間で継続的にプログラミング学習を行うことを通して、情報活用能力の育成を目指した。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象および調査時期

本実践では、小学 5 年生 52 人、6 年生 39 人、中学 3 年生 54 人を対象とし、平成 28 年 5 月から 7 月の間に、総合的な学習の時間や技術・家庭の時間を使い、それぞれプログラミング学習を 10 時間と 8 時間ずつ実施した。小学校の授業では、小中兼務辞令を受けている中学校技術科の教員が小学校の学級担任とともに授業を実施した。

#### （2）ICT 環境

表 1 は、小中学校の ICT 環境を示す。教室には電子黒板と実物投影機が設置してあり、無線 LAN も整備してある。タブレット端末は、児童生徒が授業で使用する際には、1 人 1 台の環境が整っている。

本研究では、児童にタッチパネルを使用させることで、ソフトウェアの操作性を高めることができると考え、タブレット端末を使用することとした。また、プログラミングのソフトウェアには、児童が直感的に操作しやすく、フローチャートの思考と関連付けて考えやすい Scratch を使用した。Scratch は

Web 上で操作することができるため、インストール等の事前準備が不要で教師の負担が少なく、端末本体や校内サーバーへの保存が可能であることから児童のプライバシー等も保護しやすいメリットもある。

中学校では、プログラミングを行うロボットにコロボを使用し、ロボットを動かすためのソフトとして、IconWorks を使用した。このロボットは、タッチセンサーや赤外線センサーを搭載しているため様々な条件のプログラムを考えさせることができ、安価であるため生徒 1 人に対して 1 台の環境を作ることが可能であった。また、IconWorks は、タイルを並べてプログラミングしていくので、生徒にとって分岐や反復といった構造を視覚的に理解しやすく、前進や回転といったロボットの動きを細かく設定することができる。操作に関してもマウスを使って行うため中学生でも短時間で操作を理解することができた。アプリケーションのインストールやマウスの使用を考え中学校ではパソコン室において授業を実施することとした。

### (3) 指導計画

総合的な学習の時間や技術・家庭科における授業は表 2 に示す通りである。

小学校では、前半の 5 時間で簡単な課題について個人で学習することを通して、ソフトウェアの使い方や基本的なプログラミングの考え方やフローチャートについて学ばせた。これらの授業では、授業の課題について児童が個人で取り組むこととした。数人のグループで課題について取り組ませた場合、グループの中の誰かが答えを言ってしまうと、他の児童の思考が止まることが予想される。そのため、1 人 1 台のタブレット端末の環境を設定し、個人で思考する環境を確保した。後半の 5 時間では、「4 年生を楽しませる」や「5 年生で学習した内容」といった、課題を設定することで、相手意識をもった学習を進めた。

中学校では、教師が課題となるコースを設定し、生徒がその課題に対してプログラムを作り、プログラミングしたロボットを動かすことを通して授業を進めさせた。生徒には課題に合った動きができるようにロボットのプログラムを作成させた。初めの 4 時間は 3 人組で活動させ、ロボット

表 2 学校ごとの指導計画

小学校 全 10 時間 総合的な学習の時間
1～5 時 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェアの使い方を学ぶ</li> <li>・プログラムの基本的な考えを学ぶ</li> <li>・フローチャートについて学ぶ</li> <li>・授業毎に教師が課題を出題する</li> <li>・児童がプログラムを個人で作成する</li> </ul>
6～10 時 <ul style="list-style-type: none"> <li>・5 時間かけて 1 つの課題に取り組む</li> <li>・難しい課題を出題する</li> <li>・同級生や下級生といった相手を設定する</li> <li>・ペアでプログラムを作成する</li> </ul>
中学校 全 8 時間 技術・家庭
1～4 時 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットやソフトの操作を学ぶ</li> <li>・3 人 1 組で課題に取り組む</li> <li>・タブレット端末を使ってプログラムを修正する</li> </ul>
5～8 時 <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人でプログラムを作成</li> <li>・前半の学習を活かす</li> </ul>

を使ったプログラムの基本的な考え方や分岐プログラムのポイント等の理解を深めた。後半の 4 時間では、前半の 4 時間の学習を生かして個人でプログラムを作らせた。

## 3 実践の様子

### (1) 小学校での取組

小学校の授業の前半の 5 時間は個人で学習を進めた。授業毎に教師から与えられる課題を解決することを通して、プログラムに関する考え方や Scratch の操作方法だけでなく、タブレット端末を用いた写真の撮影方法やネットワーク上のデータ管理などのリテラシー教育を行うこともできた。

後半の 5 時間では、児童は 2 人 1 組でプログラムを制作した。2 人組のペアは、小学校の担任と相談しながら、普段の授業の様子やプログラミング学習への理解度を加味しながら決定した。そうすることで、プログラムへの理解度が高い児童はコンテンツ全体のプログラムを作成し、もう 1 人は背景やキャ

ラクターを作成する等, 作業を分担しながら制作することができ, 個人のプログラムに関する理解度に合った学習を行うことができた。

写真1は, ペアでプログラムの考えを共有している様子である。前半の授業では個人でプログラムを考える際にフローチャートを使って自分の考えをまとめる活動を実施していたので, プログラムについて相談する時には自分なりにフローチャートを用いて考える姿が見られた。また, プログラムを考える際にもフローチャートを使うことができていたので, 制作を行う時にも分岐の条件について理解できている児童が多かった。

## (2) 中学校の授業実践

グループで学習を進める際に, より良いプログラムを作るために生徒にタブレット端末を貸し出した。

生徒たちは, 課題に合った動きができるようにロボットにプログラムを入力し, コートの上で動かした。その際に写真2に示すように, タブレット端末を使って自分たちのロボットの動きを動画で撮影した。その後, タブレット端末で撮影した動画をパソコンに移動させ, 写真3に示すように, ロボットの動きの動画とグループで作成したプログラムと見比べながらプログラムを修正していった。タブレット端末で撮影した動画は, 何度でも停止や再生を繰り返すことができる。そのため, 自分たちが作成したプログラムのどの部分が思い通りに作ることができていて, どの部分が失敗しているのかを容易に見極めることができた。プログラムの修正箇所を簡単に見つけることができ効率よく作業を進めたり, より良いプログラムを作ったりすることができた。こうして, プログラムを作り, ロボットを実際に動かし, 撮影し, プログラムを修正することを繰り返してプログラムを完成させていった。単元の後半では, グループでのプログラミング学習の後, 個人での学習を実施した。

前半の授業を通して, 基本的なプログラミングの考え方を理解したり, タブレット端末の活用方法を身につけたりすることができていたので, 個人での学習する際にもスムーズに進めることができた。



写真1 フローチャートを使った話し合い



写真2 ロボットの動きを動画で撮影



写真3 撮影した動画とプログラムを比較

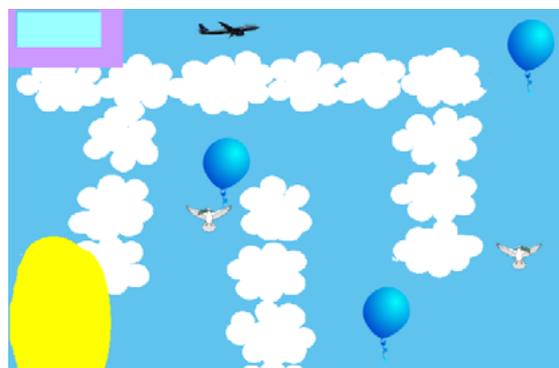


図1 Scratchの画面

## 4 成果

### (1) 小学校の作品

表3は、小学校5・6年生が授業の後半の5時間において作成したプログラムについて分析したものであり、それぞれの平均値を表したものである。比とは、5年生の値を1とした場合の6年生の値を示したものである。

図1に示すように、Scratchでは、画面上に幾つかのキャラクターを配置することができる。「プログラムの数」とは、児童が画面上のキャラクターのうち、プログラムを入力したキャラクターの数を示している。「ブロックの数」とは、児童が作ったプログラムに使われている命令用のブロックの数である。「分岐の数」とは、作品中に使われている分岐構造の数である。これらの数が多いほど複雑なプログラムであることを示している。

発達段階を考へても全ての結果において、6年生の結果の方が上回っていることは当然であるが、分岐の数に大きな違いがある事が特徴的であり、プログラムの分岐構造について深く理解していることが分かる。また、6年生は5年生時にもプログラミング学習を行っているため、そのことが結果に大きく関係していることが考えられる。

### (2) 中学校の作品

表4は、中学生54人の授業毎の課題に対する到達度を表したものである。「構造」とは、授業の課題を解決するために必要なプログラムの構造の種類を示し、「構造の理解」とは、プログラムの構造について理解した生徒の割合を示し、「プログラム作成」とは、正確で無駄のない最適なプログラムを作成した生徒の割合を示したものである。6～8時間目にかけて、授業の課題は次第に難しくなるのに対して、生徒の達成度は高くなっている。このことから、分岐構造のアルゴリズムの理解が深まったこと、最適なプログラムを作成する力が伸びたことが分かる。

## 5 まとめ

本研究で得られた成果を以下に記す。

- ・小学校では学年が上がるごとにプログラムに使用するブロックの数やキャラクターの数、分岐の数が増え、複雑なプログラムを作ることがで

表3 5・6年生のプログラムの内訳

	プログラムの数	ブロックの数	分岐の数
5年	1.8	36.9	0.9
6年	2.6	57.9	7.7
比	1.44	1.57	8.56

表4 中学生の課題に対する到達度

時	構造	構造の理解	プログラム作成
6	分岐1回	72.2%	37.0%
7	分岐2回	81.5%	48.1%
8	分岐2回	100.0%	70.4%

きるようになったことが分かった。

- ・小学校では児童が作成したプログラムの分岐構造の数の値が大きく向上したことから、分岐構造に関する理解が深まったことが分かった。
- ・中学校では、タブレット端末を活用することで、視覚的にプログラムを確認することができ、分岐構造に関する理解が深まったことが分かった。
- ・中学校では、グループ学習と個人学習の指導順を工夫し、プログラミング学習を進めることで、正確で無駄のない最適なプログラムを作ることができる生徒が増えた。

## 参考文献

- 文部科学省 (2015) 情報活用能力調査の結果について [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1356188.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1356188.htm)
- 文部科学省 (2016) 小学校段階におけるプログラミングの在り方について (議論の取りまとめ) [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/122/index.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/index.htm)
- 文部科学省 (2015) 平成26年度文部科学省委託事業初等中等教育段階におけるプログラム教育に関する調査研究報告書。ラーン・フォー・ジャパン, 186-194

## ICT の特長を生かした情報活用能力育成のための取組

木原弘紀（北海道立静内高等学校）

概要：本校は、昨年度から道教委の「ICT 活用教育促進事業（3 ヶ年）」の実践校に、今年度から文部科学省の「情報通信技術を活用した教育振興事業（2 ヶ年）」の情報教育推進校（IE-School）に指定されている。ともに ICT の特長を生かして、情報を主体的に選択し、適切な手段方法によって活用するなど、生徒の「情報活用能力」を育成するとともに、ICT を活用した授業改善の推進により教員の授業力の向上を図っている。本報告では、昨年度のタブレット PC の管理や運用に関する状況、各教科における授業実践例及び今後の本校における事業計画・展望を紹介する。

キーワード：情報活用能力，機器の運用，年間指導計画，外部との連携，授業改善

### 1 はじめに

すでに教育課程部会総則・評価特別部会で「情報活用能力」は文理や進路を問わず身につけることが重要と言われている。

本校は北海道日高管内中部の新ひだか町（人口 23,562 人）に所在する単位制普通科高校である。1 学年 5 間口、全校生徒 525 名で学力層は幅広い。情報科教員は 1 名で、概要にある事業を受けるまではノート PC を校務等で活用していたが、授業に積極的に活用することはなかった。しかし、事業をきっかけにタブレット PC 20 台、液晶プロジェクター 3 台、無線 LAN AP 等の ICT 機器が導入されてから ICT 機器を意識的に授業に取り入れた生徒の「情報活用能力」を育成する授業を行っている。ここでは、機器の導入準備から運用・管理、教員への研修、授業実践や今後の計画について述べる。

### 2 これまでの事業報告と今後の計画

#### （1）ICT 活用教育促進事業

##### ア 導入から運用・管理

##### i タブレット PC，無線 LAN AP

導入したタブレット PC は Microsoft 社の Surface 3 で初期設定では「管理者用」と「生徒用」の 2 つのアカウントを作成し不用意な設定変更が出来ないようにした。また、無線 LAN AP

も同じ場所に保管した。機器の設置場所は職員室の専用ボックスとして、利用記録簿や利用管理規程、使用方法のマニュアルを担当教員で作成し全教員が使用できる環境を整えた。



保管ボックス

利用日時	利用場所	利用教員	利用内容
2015.10.10	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.11	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.12	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.13	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.14	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.15	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.16	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.17	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.18	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.19	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.20	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.21	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.22	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.23	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.24	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.25	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.26	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.27	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.28	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.29	職員室	木原弘紀	授業準備
2015.10.30	職員室	木原弘紀	授業準備

利用記録簿

##### ii プロジェクター

新たに HDMI 端子付きのプロジェクター EPSON EB-W420 を 4 台導入し、HDMI ケーブルを収納した。また、利用記録簿を校内 LAN のファイルサーバに作成し、全教員の利用状況を把握できるようにした。1 台は利用頻度の高い視聴覚室で常時デジタルテレビ、DVD・BD レコーダーや HDMI ケーブルとつなげた。

##### イ 教員への研修

##### i 外部講師

2 月に Microsoft 社による校内研修を実施し、「デジタル教科書の閲覧」、「Skype for Business Online による遠隔交流の体験」、

「OfficeMix を用いた個別学習の作成」などを行い、教員の ICT 活用に係る資質向上を図った。

## ii 外部研修への参加，外部視察

「JAET 富山大会」，「タブレットセミナー in 札幌」，「教育の情報化推進フォーラム」や調布北高校への学校視察により，ICT の授業における効果的な活用や現状の情報収集し，研修だよりを作成して校内に情報提供した。

## ウ 授業実践

教員の約 2 割，生徒の約半数程度が情報活用能力育成のための ICT 機器を用いた授業や特別活動（5 教科，見学旅行）を経験した。

インターネットを利用した生徒アンケートからは関心の高さが確認できる。しかし，従前の授業と比較したエビデンスを踏まえた検証の必要も十分あることを留意している。

## （2）情報通信技術を活用した教育振興事業

今年度から本校は情報教育推進校（IE-School）が指定され，教科横断的に情報活用能力を育成するため，次のような研究を行う。

### ア 年間指導計画とルーブリックの作成

各教科の指導単元において，情報教育の目標の三観点（情報活用の実践力，情報の科学的理解，情報社会に参加する態度）や身に付けさせる資質・能力の三つの柱（知識・理解，思考力・判断力・表現力等，学びに向かう力・人間力等）について，年間指導計画に沿って整理するとともに，各単元において評価規準を基とするルーブリックを作成し，生徒の評価だけでなく，教員が単元を通してどのような情報活用能力を育成しているのか可視化する。

### イ 外部との連携

#### i プログラミング（情報セキュリティ）

近年，「プログラミング」や「情報セキュリティ」に係る学習は「情報の科学的な理解」において重要性が高いことが指摘されている。

しかし，実際は担当する教員の指導力や学習に適した教材の不足という課題がある。今年度は北海道高等学校教育研究会情報部会の支援により，遠隔授業システムを用いた 5 時間の講義

を予定している。この取組により，教員は専門的な内容について学ぶことができる。来年度については、自校で「プログラミング」を指導できるようにしたい。また、「情報セキュリティ」関しても同様の取組により，生徒及び教員の「情報の科学的な理解」を深めることができる。

#### ii エビデンス・チャレンジ

Microsoft 社が認定する教育 ICT 先進校プログラムで ICT 環境の整備（機器の貸出，Office365 の無償提供）や教員研修等を支援するものである。今年度は本校の ICT 環境のレベル，最新の ICT 活用の状況，その効果等について理解・整理を行っている。また，「Office365」の授業での活用についての研修があり，特に OneNote による協働学習や OfficeMix による個別学習などは大変興味深いものであった。特に OfficeMix は，簡易的な e ラーニングとして利用することが十分に可能であると考ええる。

## 3 まとめ

本校では，事業を通して情報活用能力の育成についての関心が高まっている。機器の導入や研修会への参加，年間指導計画の作成及び外部機関との連携など，個々の取組は充実してきているが，教科横断的に生徒の情報活用能力を育成する授業を設計することが目的である。

そのため，日々の授業のどの場面において，情報活用能力を育成する取組を取り入れることがよいのか検討する必要があり，生徒や教員から意見を聴取し，授業改善を行う機会を多く取り入れたい。しかし，「情報活用能力」の育成に係る取組は始まったばかりであり，多くの教員はとまどいながら授業実践している。

今後は，教員間で課題を共有し，話し合いを通じた課題解決を図るなど，アクティブ・ラーニングのプロセスによる事業を展開したい。

## 参考文献

情報に関わる資質・能力についての参考（第 4 回）

情報に関わる資質・能力についての参考資料（第 4 回）

## 高校生の議論スキル育成を目指して教育用 SNS を活用した 授業の設計と効果の検討

菅井道子（宮城県仙台第三高等学校／東北大学大学院情報科学研究科）・

堀田龍也（東北大学大学院情報科学研究科）・和田裕一（東北大学大学院情報科学研究科）

概要:議論のスキル育成を目的として、高校生を対象に教育用 SNS を用いた議論の授業実践を行った。授業設計はコルブの経験学習モデルに基づいて行い、教育用 SNS 上で課題についての議論を行った後に議論の仕方を振り返り、次の議論に活かすための考察を書くまでを 1 回の演習として、2 回の議論演習を行った。対照群として、教育用 SNS を用いずに対面での議論演習を 2 回行う群と、1 回目に対面で、2 回目に教育用 SNS 上で議論演習を行う群を用意した。議論振り返り後の質問紙調査の結果から、2 回の議論ともに教育用 SNS で演習を行った群の方が、論理的に話せるようになったと生徒が実感する傾向があることが示唆された。

キーワード：議論スキル，教育用 SNS，経験学習モデル，言語活動の充実，  
アクティブ・ラーニング，トウルミン・モデル

### 1 はじめに

現行の学習指導要領（文部科学省 2008, 2009）では、「思考力・判断力・表現力等」を育み、各教科等の目標を実現するための手立てとして、言語活動の充実について規定している。言語活動の具体例として、生徒同士が意見を交換したり、立場を決めて議論したりする等が挙げられており、教育現場ではそのような言語活動を教科教育に取り入れて「確かな学力」の育成に努めてきたところである。

しかしながら、我が国の子供たちの現状として、判断の根拠や理由を示しながら自分の考えを述べるスキル（以降、議論スキル）が十分身につけていない点が指摘されている（文部科学省 2016）。次期学習指導要領では、アクティブ・ラーニングの視点による「主体的・対話的で深い学びの実現」を目指していることもあり（文部科学省 2016）、議論スキルを身につけさせるための授業設計の研究は急務である。

議論スキルを構成する能力の一つに、論理的思考に基づく論証が挙げられる。グループでの議論が論理的思考の育成に寄与するといわれていることから（Andriessen & Baker 2013）、議論スキルの醸成にはグループでの議論演習を導入した授業設計が有効であると考えられる。

ところで、議論の手段としては対面での議論が一般的であるが、近年では学校での生徒同士の話し合いなどの場面において SNS の利用も注目されている

（文部科学省 2011 ; Tsovaltzi *et al.* 2013）。しかしながら、SNS は元々コミュニケーションを図るためのツールであるため、SNS を介した議論の特徴や、課題設定上の制約条件等に関してはまだ明らかにされていない点が多い。

そこで、本研究では、高校生を対象として SNS を活用した議論に必要なスキルや制約条件の検討を行うことを目的とし、本論文では、議論スキルの育成を目指して SNS を活用した議論演習を実施した授業について、議論スキル育成の心情面での効果について検討した。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象

宮城県内の公立高等学校普通科 2 年生 6 クラス 238 名（男：157 名 女：81 名）を対象とした。本調査は東北大学大学院情報科学研究科人間対象研究倫理審査委員会の審査を受けて承認を得た。対象者は未成年であることから、保護者に対して研究の目的や調査内容を文書で説明し、調査内容を十分理解の上で、調査参加への同意を得た。

#### (2) 調査時期

平成 28 年 6 月～7 月

#### (3) 調査内容

本論文では表 1 に示した授業の流れのうち、3～7 時間目に行った議論演習について言及する。

表1 授業の流れ

時間	授業内容
1	タイピング速度測定および交換採点
2	事前の質問紙調査
3	議論の仕方 (1)演繹法・帰納法についての事前テスト (2)議論の仕方についての授業 (3)演繹法・帰納法についての事後テスト (4)授業後の質問紙調査
4	議論演習1 (1)議論 テーマ:NASAのコンセンサスゲーム 「月で遭難したら」 議論時間:20分 (2)議論直後の質問紙調査
5	議論演習1 (1)前時に行った議論の振り返り (2)振り返り後の質問紙調査
6	議論演習2 (1)議論 テーマ:アイデア創出および企画立案 「教室にこれがあったら快適」 議論時間:25分 (2)議論直後の質問紙調査
7	議論演習2 (1)前時に行った議論の振り返り (2)振り返り後の質問紙調査
8	事後の質問紙調査

(1 授業時間は50分)

調査は、共通教科情報「情報の科学」の授業時間内に、高等学校学習指導要領に記載されている「問題解決の基本的な考え方」および「情報通信ネットワークと問題解決」について学ぶ授業の一環として行った。

まず、調査対象を、使用する議論の手段と演習回の組み合わせにより3つの群に分けた(表2)。

表2 調査対象の群分け

群番号	n	演習1回目	演習2回目
I群(SS)	80	教育用SNS	教育用SNS
II群(FS)	78	対面	教育用SNS
III群(FF)	80	対面	対面

注:群番号に続く()内の記号は議論手段を、  
1回目,2回目の順に表している。  
S:教育用SNS F:対面(Face-to-Face)

3時間目に、議論の仕方についての授業を実施した。議論に関する理論としてトゥールミン・モデル(Toulmin 1958)が広く知られている。トゥールミン・モデルは6つの要素「主張」「根拠」「論拠」「裏づけ」「限定語」「反証」で構成されるが、本授業では、その構成要素のうち「根拠」と「論拠」を示したうえで「主張」ができることを目標とした。授業ではその3つの要素で論証するために三角ロジック(図1)を提示して、帰納法および演繹法による議論の仕方を学ばせた。

4時間目と6時間目にそれぞれ異なるテーマで議

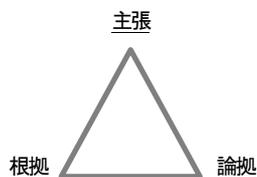


図1 議論の3要素による三角ロジック

論を行い、5時間目と7時間目に、前時に行った議論の振り返りをした。ここでは、学習者が具体的な経験をした後に振り返って知識化することで、後の経験へとつながっていくとする、コルブの経験学習モデル(Kolb 1984)(図2)に基づいて授業設計を行った。議論演習を通して、生徒が自らの議論スキルの度合いを知り、議論における留意事項を考慮してから次の議論に臨めるように、議論の「振り返り」を導入した。

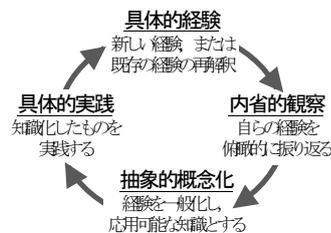


図2 コルブの経験学習モデル

振り返りは、教育用SNSで議論をした群はログを見ることで、対面で議論をした群はICレコーダーに録音した音声を聞くことでそれぞれ行った。

質問紙調査の回答をもとに議論スキル育成の心情面での効果について検討した。なお、質問項目および回答方法は「3 結果」にて述べる。

(4) 調査環境

質問紙調査は、生徒が授業用コンピュータ室のパソコンからイントラネット経由で学習支援システムMoodleにアクセスし、「フィードバック」機能によるWeb-based アンケート方式で回答する方式で実施した。議論で用いたSNSは、教育用SNS「ednity」である。

3 結果

調査対象者のうち、すべての授業に出席した者について、質問紙調査の回答を分析した。

(1) 議論直後の質問紙調査の分析

議論直後に論証およびグループ内の合意についての感想を尋ねた質問紙調査に対する回答の平均点を図3に示す。また、この平均点について、議論手段(I群, II群, III群)と演習回(1回目, 2回目)の違いによって回答の平均点に差があるかどうかを検証するために、群(3群)×演習回(2回)の二元配置分散分析を行った。その結果のうち有意差がみられたものだけを以下で言及する。

Q1. 自分は、根拠や論拠を述べて議論ができていたと思うか?

回答方法は、「5:とても論理的に話せた」から「1:まったく論理的に話せなかった」の5件法とした。

二元配置分散分析の結果、群×演習回の交互作用

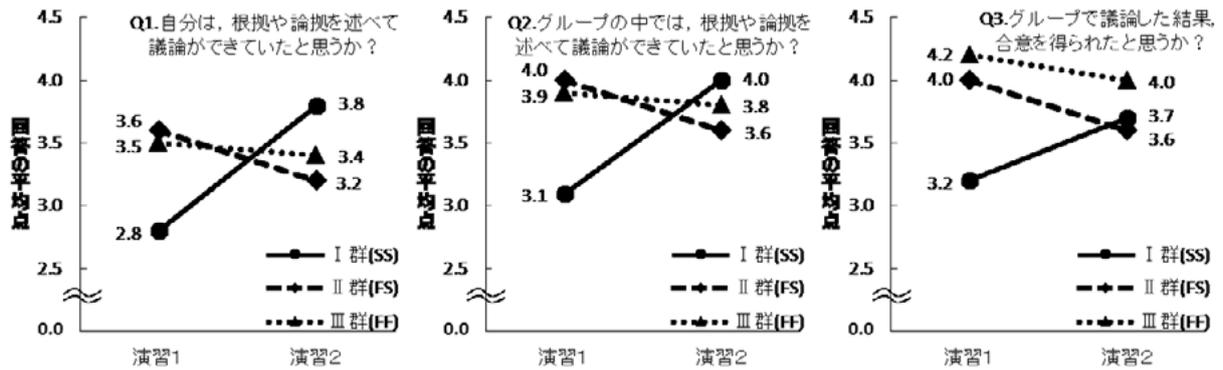


図3 議論演習直後に行った質問紙調査に対する回答の平均点の比較

が有意であったため ( $F(2,188)=32.89, p<.001$ ), 下位検定を実施した。その結果, 演習1ではI群がII群およびIII群よりも平均点が低かった。また, 演習2ではI群がII群およびIII群よりも平均点が高かった。群ごとの平均点の比較では, I群は演習1よりも演習2が

高く, II群は演習1よりも演習2が低かった。

Q2. グループの中では、根拠や論拠を述べて議論ができていたと思うか？

回答方法は、「5:とても論理的に話せた」から「1:まったく論理的に話せなかった」の5件法とした。

群の主効果ならびに交互作用が有意であった (順に  $F(2, 188)=4.37, p<.05$ ;  $F(2, 188)=30.00, p<.001$ )。下位検定の結果, 演習1ではI群がII群およびIII群よりも平均点が低かった。また, 演習2ではI群がII群よりも平均点が高かった。群ごとの比較では, I群は演習1よりも演習2の平均点が高く, II群は演習1よりも演習2の平均点が低かった。

Q3. グループで議論した結果、合意を得られたと思

表3 議論演習2を振り返った後の質問紙調査に対する回答の平均点 (教育用SNSで議論した群の比較)

No.	質問項目	I群(SS)		II群(FS)		t
		M	(SD)	M	(SD)	
S01.	SNSを使った議論はよく推敲してから発言できる	3.9	(0.9)	3.8	(0.9)	0.83
S02.	SNSを使った議論はあとから振り返りができるので便利だ	4.3	(0.6)	4.2	(0.7)	1.38
S03.	SNSでの議論を振り返ったことにより、次回の議論では対面であってもSNSであっても論理的に話せそうな気がする	3.8	(0.7)	3.3	(1.0)	2.97 *
S04.	SNSよりも対面で議論した方が話しやすい	3.7	(1.0)	4.0	(1.1)	1.90
S05.	SNSよりも対面で議論した方が論理的な話を組み立てやすい	3.3	(0.9)	3.6	(1.1)	1.64

5件法 5:とてもそう思う 4:そう思う 3:どちらともいえない 2:そう思わない 1:全くそう思わない

I群(SS): n=66, II群(FS): n=63

\* $p<.01$

表4 議論演習2を振り返った後の質問紙調査に対する回答の平均点 (対面で議論した群の比較)

No.	質問項目	II群(FS)		III群(FF)		t
		M	(SD)	M	(SD)	
F01.	対面での議論をICレコーダーで録音するとあとから振り返りができるので便利だ	3.6	(1.0)	4.1	(0.7)	3.56 *
F02.	対面での議論を振り返ったことにより、次回の対面での議論では論理的に話せそうな気がする	3.4	(1.0)	3.9	(0.7)	2.88 *

5件法 5:とてもそう思う 4:そう思う 3:どちらともいえない 2:そう思わない 1:全くそう思わない

II群(FS): n=63, III群(FF): n=62

\* $p<.01$

るので便利だ」に対する回答の平均点は、両群に有意差はなく、「4:そう思う」という回答に近かった。一方、「S03.SNSでの議論を振り返ったことにより、次回の議論では対面であってもSNSであっても論理的に話せそうな気がする」に対する回答の平均点は有意差があり、I群の方がII群より高く、I群では「4:そう思う」という回答に近かった。

次に、対面での後に教育用SNSで議論をしたII群と、対面で2回議論したIII群との間で回答の平均点の差を比較した(表4)。「F01.対面を使った議論をICレコーダーで録音すると後から振り返ることができるので便利だ」および「F02.対面での議論を振り返ったことにより、次回の対面での議論では論理的に話せそうな気がする」に対する回答の平均点は有意差があり、いずれもII群の方がIII群よりも低い結果となった。

#### 4 考察

議論直後に行った質問紙調査の結果から、2回とも教育用SNSで議論をしたI群は、演習を重ねるにつれて、理由をつけて話すことやグループ内での合意を得ることに対する自己評価が高くなった一方、対面での議論の後で教育用SNSでの議論を経験したII群は、教育用SNSでの会話のやりとりの少なさから、自己評価が低くなったことが推察される。

2回目の議論を振り返ったあとに行った質問紙調査の結果からは、教育用SNSで議論すると、よく推敲してから発言ができ、あとから振り返ることができるので便利だと思っていることが推察される。このことは、生徒の自由記述の回答「自分の文を推敲しながらできるし、相手の意見を待っている間に自分の意見を整理して論理的に説明しやすいと思う。」にも表れている。

ただし、教育用SNSと対面の両方での議論を経験したII群は、教育用SNSを使った議論は振り返りができて便利だが、それをしたことにより今後論理的に話せるかどうかについては批判的に捉えている様子がみられた。これは、教育用SNSでの議論を1度しか経験していないために、その効果を測りかねているためであろう。また、教育用SNSを利用したI群、II群とも、初めて経験する教育用SNSでの議論よりも長年経験してきた対面で議論した方が話しやすいと感じていたことがうかがえる。

#### 5 結論

高校生の議論スキル育成を目的として教育用SNSを用いた議論の授業実践を行い、その効果の検討を

行った。その結果、教育用SNSを用いて議論演習および振り返りを重ねると、よく推敲してから発言することができるため、「理由をつけて論理的に話せた。」と生徒が実感する傾向があることが示唆された。

#### 6 今後の課題

今後は、実際に論理的に議論ができているかを検証するために、議論データ(会話ログおよび録音音声)を分析する予定である。また、反証を作ることが重要な議論スキルの1つとされていることから(Andriessen & Baker 2013)、反証を取り入れた議論をするための授業設計をしてその効果も検討する予定である。さらに、教育用SNSを利用した議論演習の後に、実際の対面での議論においても論理的に話せるようになることを検証することも必要である。

#### 謝辞

本研究はJSPS 科研費 16H00224 の助成を受けたものである。

#### 参考文献

Andriessen, J., Baker, M. (2014).

Arguing to learn, *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge University Press.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.

文部科学省 (2008, 2009). 現行学習指導要領・生きる力.

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/youyou/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youyou/index.htm) (参照日: 2016.08.06)

文部科学省 (2011). 教育の情報化ビジョン.

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/\\_icsFiles/afidfile/2011/04/28/1305484\\_01\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/_icsFiles/afidfile/2011/04/28/1305484_01_1.pdf) (参照日: 2016.08.06)

文部科学省 (2016). 次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ(素案).

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chuko/o3/053/siryu/\\_icsFiles/afidfile/2016/08/02/1375316\\_3\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chuko/o3/053/siryu/_icsFiles/afidfile/2016/08/02/1375316_3_1.pdf) (参照日: 2016.08.06)

Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument*. Cambridge University Press.

Tsovaltzi, D., Weinberger, A., Scheuer, O., Dragon, T., & McLaren, B. M. (2013). Collaborative learning in Facebook: Can argument structure facilitate academic opinion change?. *CSCL 2013 Conference Proceedings*, Vol. 2, pp.177-180.

## 国際連携アクティブラーニングにおけるICT活用の実践研究

池田明（大阪市立東高等学校）

概要：近年、国をまたいだ協働学習を取り入れた実践例が多くみられるようになった。そんな中で、主体的な情報活用能力を実践的・体験的に習得させ、交流相手との共感的な国際理解を目指すために必要なICT活用スキルについて、長年取り組んできた国際交流プロジェクトの実践に基づいて考察する。

キーワード：情報活用能力・国際協働学習・多文化理解・アクティブラーニング・探究学習

### 1 はじめに

日本の教育現場における今日的課題の一つとして、国際的な視野と競争力・発信力を持つ学生・生徒の育成の重要性があげられる。近年、国際交流を取り入れた実践例も多くみられるようになった。そんな中で高等学校における国際交流活動の主目的を、以下の三点と考え実践を続けてきた。

1) 主体的な情報活用能力の実践的・体験的習得  
さまざまな交流活動を行ったり、イベントに参加、また生徒自身が運営したりすることで、単なるコンピュータ操作スキルやネットワークの知識習得だけでなく、主体的に情報活用能力を身につけさせる。

#### 2) 高校生の視線での多文化理解

海外との国際交流活動の重要な目的のひとつは、多文化理解である。しかし、現状の実践では歴史的な民族文化や観光資源や環境問題などに国際問題に関するテーマで行われているものが多い。高校生が自身の普段の生活についての情報交換を行い、より身近な話題を通じて外国との文化の違いや共通点を考察させる。自分自身の実体験を情報として共有することで、交流相手との共感的な国際理解を目指す。

#### 3) 交流に必要なコミュニケーション力の習得

インターネットを活用した交流活動を継続的に実施していくことで、ネットワークの活用スキルと、共通語としての英語の表現力を身につけさせる。

このような実践を通して、教員が単に交流諸活動の指導にあたるだけでなく、国際交流コー

ディネータとしての役割を担わなければならないことを感じるようになった。海外の学校の学生・生徒と結んでの交流活動では、誰かがこの役割を担い、円滑な活動をサポートしなければならない。さまざまな交流活動において、時には学生や保護者などのボランティアスタッフがこれにあたり、旅行社に依頼してさまざまな手配や添乗とともにサポートしてもらったりする方法も一般的にみられる。しかし、最終的なコーディネートの責任者は学校の事情や教育的意義をよく理解している教員が担うのが最も適していると考えられる。

国際交流活動において、教員としてどのようなサポートを考えなければならないのかを、実践例をもとに考察する。

### 2. 国際交流活動の実践例

#### 1) ワールドユースミーティング(WYM)

ワールドユースミーティングとは毎年夏休み期間に実施される学生・生徒・児童向けの国際交流会議である。この趣旨は、以下のように述べられている。



『福祉、環境、国際などをキーワードとする教育はk-12においては「総合的な学習」分野でとりくまれ、高等教育においても欠かすことの出来ない分野である。しかしながら、座学としては成立しているものの、具体的な交流場面をイメージした取り組みの成功例は数少なく、ましてインターネットの教育利用と連動した企画は数少ない。この取り組みは1校対1校の点と点の交流ではなく、海外大学、高校、国内大学、高校と連動したネットワークによる試みである。文部科学省ならびに、アジア太平洋国際会議（APEC）の後援を受け、高大連携の先進的な企画でもある。インターネットの教育利用は世界同時進行であり、APEC などでは各国の担当者がデジタルデバインド、コミュニケーションデバインドの克服に連携をとりながら進めている。このような状況を鑑み、日本において、各国の情報教育担当者と連携し、インターネット活用を中心とした国際交流イベントを開催する。』  
(WYM 趣意書より抜粋)

ワールドユースミーティングの取り組みは、以下のような流れで進行する。

- 4月 担当教員スタッフ打ち合わせ
- 6月 代表生徒によるプレミーティング
- 8月 ワールドユースミーティング本番  
国際プレゼンテーション大会  
および、国内外生徒の各種交流



ただし、これらは、あくまでも何らかのフェイストゥフェイスの取り組みが行われるスケジュールである。ワールドユースミーティングの

実践において、最も重要なポイントは、継続的にネットワークによる交流が頻繁に行われている点である。

いくつかのWEB ページと掲示板システム、そしてメーリングリストやテレビ会議システムで、さまざまな交流が展開されている。また、近年では SNS の活用も盛んになってきた。事務的な連絡や打ち合わせにはじまり、教員間・生徒間の意見交換や日程などの調整、各種調査やデータのやりとりまで事前事後に活発にやりとりがある。

この種の交流活動は一過性のイベントだけに重点が置かれたモノになりがちである。しかし、このワールドユースミーティングの取り組みにおいては、本番はあくまで通過点であると参加者が一様に認識できている。したがって、事前・事後の交流も継続的に実施できているのである。



## 2) アジア学生交流プログラム

(ASEP; Asian Student Exchange Program)

ASEPは、2000年より毎年12月に台湾で開催されている国際交流活動イベントで、高雄市教育省の全面協力のもとで開催されている。台湾側ホスト校と海外からの参加校とで英語によるプレゼンテーション大会を実施することをスケジュールの中心にしている。また、約一週間の会期中は、海外から参加の学生・生徒をホスト校の手配によるホームステイで受け入れ、学校訪問も実施するなど、生活・文化の体験もできる。WYM との姉妹企画で、日本では夏休み、

台湾では冬休みの期間に毎年開催されている。ICT活用、英語によるプレゼンテーションを通して、アジアの英語教育活動と、インターネット時代の国際交流のあり方を追求している。



この活動に、2004年から参加し、近年は日本サイドの事務局的な役割を担当してきた。スケジュールは、例年概ね以下の通りである。

9月末ごろ～ 大会と渡航日程の調整確認

Ex.) ASEPは冬季休業期間の開催となる  
終業式や補講など各校の事情がある  
台湾側に対応可能な日程を伝える

10月 大会日程の決定・日本からの参加調査

Ex.) ネットで参加見込みを確認  
相手校がある学校は個別に連絡調整

11月 旅行手配・プロジェクトチームの決定

Ex.) ホストの組み合わせを決定する  
各校で旅行手配を行う  
参加者リストを各校から集める  
現地日程など全体の確認事項もある  
日本の参加者リストを取りまとめる  
学校名・航空便のデータなども収集  
取りまとめた情報は、日台で共有

12月中旬まで 手配と運営日程の最終確認

Ex.) 出迎えの手配等を確認  
現地での移動手段について確認  
大会当日以外の動きは各校確認  
参加者の増減や別日程参加者の確認  
現地での連絡手段の情報共有  
ASEP大会当日の食事など詳細確認

12月下旬～ 事後処理と継続的な交流推進



ASEPに参加する日本チームの特徴は、日本各地からのさまざまな参加者で構成されているという点である。通常の国際交流活動では多くの場合、日本チーム全体が1つの団体として行動し、たとえ複数の地域からの参加者が現地で集う場合でも、事前研修等で交流の趣旨や約束事や現地での制約など、かなり事細かな共通理解を求められる。また国際会議、国際学会など基本的に個人や少人数のグループでの参加となる場合でも、費用や日程などをはじめとして、かなり厳密な決まりごとが存在しているのが一般的である。

対して、ASEPでは参加者の行動については、プレゼンテーション大会の日程など基本的なイベントを除いては、各自の責任でもって決定し遂行する。換言すれば、参加者が必ずしなければならない事として規定されているイベントの数が圧倒的に少ないといえる。この点から鑑みて、コーディネータの必要性が高いといえる。



この台湾高雄におけるASEPにかかわった多くの方は、さまざまな国際交流活動の中でも最

も有意義な活動の1つであると感じられるようである。参加する教員にとっても学生・生徒たちにとっても、学びや気付きの多いこのASEPという取り組み特徴は、柔軟性と継続性にあるのではないかと推察される。この二点は、単に大会当日の、あるいは、台湾高雄での滞在期間だけの種々のイベントや活動だけでなく、事前・事後の取り組みや手配・事務処理といった部分をとおしてより強く実感できる。



### 3 国際連携アクティブラーニングの考察

このような継続的な実践を通して、ICTを活用した国際連携アクティブラーニングの確かな学びを提供できていることが実感されている。以下の二つの観点において考察する。

#### (1) 「違う」を埋める ICT 活用の観点

話し合いだけでは進めない高校生の国際協働のサポートを ICT 活用に求める。国際協働研究のための ICT 活用の知見を蓄積する。video conference の活用、協議のための手順、論議をサポートするための図やチャートの活用などが想定される。本実践は教室内でシミュレーション的に行う実習ではなく、情報ネットワークと ICT 機器を活用した国際的な協働作業という現実的な活動をともなう。これは、主体的な情報活用能力育成のための効果的な授業コンテンツとなると考えられる。その評価は、対象生徒や教員への事前・事後のアンケート調査やインタビュー調査のほか、かかわった生徒の卒業後の

進路を追跡調査することでも確認できると想定している。国際的な実証を受けている「探求学習」の授業モデルのサンプルプランとなることを目指して本研究を深めたい。

#### (2) 高校でのグローバル人材育成の観点

継続的な学校間国際交流活動が取り組みの中心となる本実践の記録が、「距離」「意識」の隔たりを克服する教育効果の高い実践プランのモデルとして活用されると見込まれる。近年、学校における国際交流活動の大きな課題として、単に思い出づくりの道具として交流活動が行われているという、いわゆる交流搾取問題があげられる。参加者相互の将来的なキャリアにこの学びが生きる (Internalize) という本研究の成果が、国際交流活動をともなうさまざまな実践においてモデルとなり、交流校相互の教育方法の改善と教師のファシリテーション能力の向上にも資することが期待できる。

#### 参考

World Youth Meeting 2016

<http://www.japanet.gr.jp/w2016/>

ASEP2015

<http://www.kageto.jp/asep/2015/>

「教育の情報化で生まれる“魅せる先生”」

影戸誠著 インプレスコミュニケーションズ

「これからの情報とメディアの教育」

水越敏行・生田孝至著 図書文化

「コンピュータ教育のバグ」

池田明著 日本文教出版

この研究は、平成 28 年度大阪市教育委員会学校活性化事業「がんばる先生支援」個人・グループ研究の選定を受けています。

## 北海道における教育の情報化の取組と

### ICT を活用した理科教育モデルカリキュラムの作成

#### — ICT を活用した教育推進自治体応援事業 中間報告 —

大西智彦(北海道千歳市立勇舞中学校)  
 久保 匡(北海道岩見沢市立豊中学校)  
 久保智也・小松川浩(千歳科学技術大学)  
 手塚和貴・工藤雅人・小林範嗣(北海道教育庁)

概要：広域な北海道では学校の統廃合が進み、適正な学校規模の維持に課題があり、近隣市町村と連携した ICT による教育の充実が求められている。北海道は、昨年度から文部科学省による「ICT を活用した教育推進自治体応援事業」に採択され、ICT 活用教育プロジェクトチームと千歳科学技術大学、各教育委員会、各中学校、ICT 利活用広域連携推進会議が連携して、中学校理科を中心にモデルカリキュラムの検討及び評価を行い、道内に普及を図る取組を行っている。本発表では、北海道における教育の情報化の取組と、事業の中間報告として、実践報告や進捗状況について述べる。

キーワード：「理科」「授業改善」「カリキュラム集」「地域連携」「共有」

#### 1. 北海道における教育の情報化の取組

##### 1.1 北海道の状況と構想

北海道では、人口減少や少子化に伴い、将来的に児童生徒数を維持することが困難となる学校が増加し、子どもたちの学び合いや社会性の育成など、教育の質の維持向上が課題となっている。地域の教育水準を維持するため、ICT の活用によって、各種教育資源を地域間で相互利用する取組など、広域性を有する北海道の特性に応じた教育スタイルを確立することに大きな意味がある。さらに、子どもたちに必要な資質や能力を身に付けさせるために、学校全体がチームとして課題解決に取り組めるよう、ICT を活用し、チームとしての学校経営力を高めることや、広域分散型の北海道の特性を踏まえ、時間や空間にとらわれないという ICT の特性を活かし、小規模校の直面する課題に対応することも重要と考えている。

また、北海道は、本年度より教育の情報化を推進する組織を立ち上げ、全国的な状況や、こ

れまでの道内における取組などを踏まえ、北海道における教育の情報化に係る指針を作成するなど、ICT 活用教育の一層の充実に取り組んでいるところである。

##### 1.2 北海道の ICT 整備状況と取組

北海道は 14 の行政区と札幌市に行政区分されている。各行政区、さらに 179 市町村の ICT 機器の整備状況は大きく異なっている。(図 1)

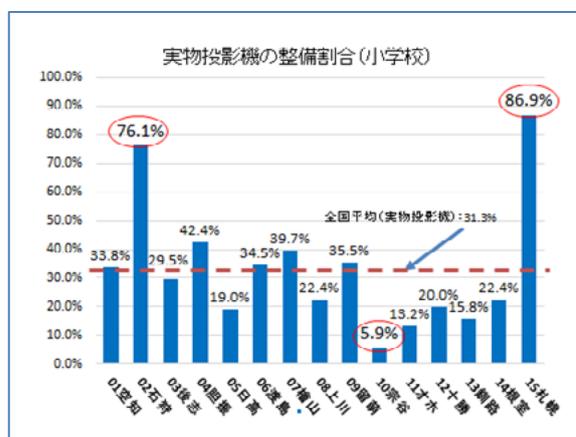


図 1 各行政区の実物投影機の整備割合

また、ICT 活用チェックリストに基づいた、

ICT の活用に関する調査結果からは、教職員の ICT 活用に対する意識について地域差も見られる。このような状況を踏まえ、北海道では遠隔授業システムの活用や ICT を効果的に活用した授業改善に向け、小中学校、高等学校、特別支援学校への支援や教職員研修に取り組んでいる。(図 2, 3)

遠隔授業システムの活用	
小・中学校への支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 道立教育研究所における企画チームの立上げ(H27~)</li> <li>○ 遠隔授業の目的、内容、方法等について検討</li> <li>○ ほっかいどう ICT 活用教育加速化事業(H28~)</li> <li>○ 中学校における遠隔授業の試行(道内中学校2校程度)</li> <li>○ 授業の質の向上及び免許外教師への対応</li> </ul>
高等学校への支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 研究開発学校による遠隔授業の実施(H26~28)高校6校</li> <li>■ 遠隔授業を実施している学校(キャンパス校)(H20~)高校20校</li> <li>■ ほっかいどう ICT 活用教育加速化事業(H27.28)遠隔授業の試行</li> <li>■ 国立大学進学を目指した遠隔授業の試行(H28~)</li> <li>○ 札幌東→豊富、札幌西→寿都</li> </ul>
教職員研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 三二道研 遠隔システムを活用した研修(6/21)</li> <li>■ 「ICTを活用した遠隔研修」</li> <li>○ 道内4ブロック4会場で実施予定(8月)14管内から参加</li> </ul>

図2 遠隔授業システムによる支援

ICT(実物投影機等)の効果的な活用による日常の授業改善	
小・中学校への支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 市町村へのICT機器の活用方策の普及・啓発</li> <li>○ ICT機器の活用に関する情報提供及び相談への対応 など</li> <li>■ 実物投影機の活用の推進</li> <li>○ 「学校力向上に関する総合実践事業」(H24~)</li> <li>○ 「授業改善推進チーム」などによる授業を実施(H28~)</li> <li>■ ほっかいどう ICT 活用教育加速化事業の取組(H27.28)</li> <li>○ タブレット等を活用した授業改善</li> <li>○ 実物投影機を活用した授業改善</li> <li>■ ICTを活用した教育推進自治体応援事業の取組(H27.28)</li> <li>○ 大学と連携した理科のモデルカリキュラムの作成</li> </ul>
高等学校への支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「北海道高等学校ICT活用実践事例集」をWebで配信</li> <li>■ ほっかいどう ICT 活用教育加速化事業の取組 アクティブ・ラーニング等</li> </ul>
教職員研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 特別支援教育課の取組</li> <li>○ 「校内研修プログラム」に実物投影機やタブレット端末の活用事例掲載(H27.3)</li> <li>■ 附属情報処理教育センターの取組</li> <li>○ 「北海道のICT活用事例~ICTを活用した授業づくりに関する研究~」</li> <li>○ 研修講座(H27)</li> </ul>

図3 ICT活用による授業改善の支援

また、北海道の教育の情報化推進指針(仮)の策定に取り組むなど、ICT活用教育の一層の充実を図っているところである。

## 2. ICTを活用した教育推進自治体応援事業

### 2.1 事業のねらいと概要

北海道は昨年度から3カ年の計画で「ICT活用教育促進事業」を実施している。北海道の人口減少や少子化に伴う教育の質の維持向上に向け、「実践指定校」を中心に調査研究し、全道に普及することを通して、ICTの導入を推進し、教育の質の向上を図ることを目的としている。

また、文部科学省による「ICTを活用した教育推進自治体応援事業」の採択を受け、岩見沢市立豊中学校、千歳市立勇舞中学校を実証校として、中学校理科のモデルカリキュラ

ムを作成しているところである。事業の推進のために、道教委で設置している「ICT活用教育プロジェクト・チーム」が千歳科学技術大学、各教育委員会、各中学校、ICT利活用広域連携推進連絡会議(本事業関係機関・団体で構成)と緊密に連携して取組を具体的に進めるとともに、モデルカリキュラムの検討及び評価を行っている。

### 2.2 学習規律の徹底と基礎・基本の確実な定着

千歳市は、小中学校すべての学級に電子黒板、実物投影機、指導者用デジタル教科書の提示型ICTの整備をしている。日常的にICTを活用して、わかりやすく、効率的に学習し、基礎・基本を確実に習得させて活用する時間を確保することが重要と考え、市全体での教職員研修や校内研修で学習指導と学習環境の充実に努めているところである。また、生徒の学習規律・学習習慣の徹底にも取り組んでいる。具体的には、あいさつ、整理整頓や授業の約束ごとの他に、ノーチャイム、ノー放送、授業開始3分前の学習など、積極的に生徒の生活習慣や学習習慣を徹底している。その上で、ICTの有効活用も含め、授業改善に取り組んできた。

### 2.3 モデルカリキュラムの作成と実践

中学校理科の年間指導計画にICT活用を位置づけ、活用するデジタル教材の改良・整備するとともに、昨年度は1,2学年、本年度は2,3学年で、カリキュラムに基づく実践を行っているところである。

図4,5は中学3年化学分野「電池」の学習である。既習事項であるイオンの基本的な知識や電解質水溶液の電気分解の実験技能、考察の手立てを用いて、電池の仕組みとイオンの関係について実験を通してグループで考察している。



図4 実験のようす 図5 授業支援ソフトによる全体発表

実験データや考察はノートづくりとともに、他のグループと発表・交流するためにタブレットにまとめることとしている。まとめた結果や考察は授業支援ソフトを用いて発表し、質疑や他のグループの発表の新たな気付きはノートに追記するよう学習活動を展開している。タブレットに記入した結果は保存され、教師が容易に引き出して評価することができる。

図 6, 7 は、遺伝の法則性の学習について、トウモロコシの黄と白の種子の数を表計算ソフトでデータ処理して規則性を確かめた発展的な学習である。

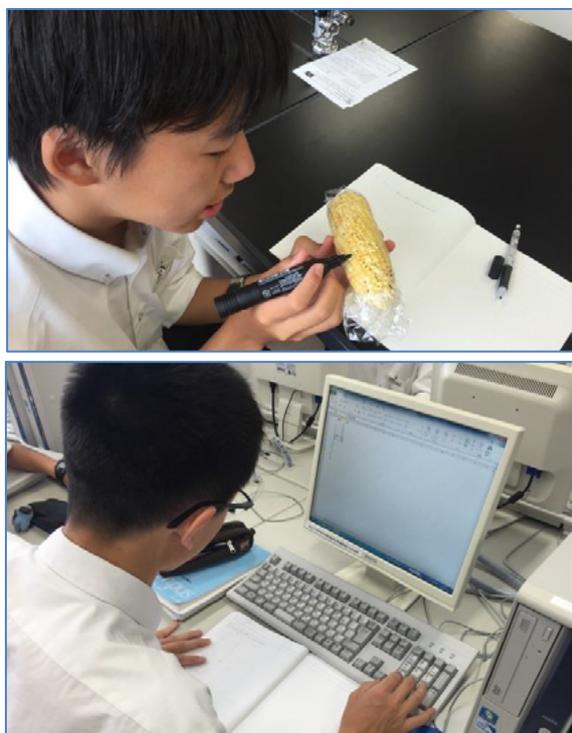


図 6.7 遺伝の学習を活用した課題追究

## 2.4 実践から見た課題

本校では、昨年度 1 学年、本年度 3 学年において実践検証に取り組んでいる。前述したように、実験観察をもとに授業支援ソフトによる交流や学び合いの学習展開では、経験を重ねるごとにグループ内での学びがスムーズに展開されている。一方で、情報活用能力を発達段階に応じてどのように身に付けさせるかが課題である。

また、遺伝の規則性の学習においては、表計算ソフトを用いてデータ処理を行ったが、ソフトの使い方に習熟しておらず、本実践の中でソ

フト使用方法も含め学習することとなった。

本校では、理科の学習だけでなく、各教科、特別活動や総合的な学習など多くの場面で ICT 活用を積極的に進めているが、どの領域で、どの時期に、どのような力を付けるのかを学校全体で目標を立てて構造化する必要がある、具体的な取組に着手しているところである。

## 3. カリキュラム集の作成

### 3.1 過去の実践と連携の課題

千歳市は千歳科学技術大学が所有する e-learning 教材、デジタル教材を有効に活用し、学校教育・家庭教育の質の向上を図る取り組みを行ってきた。e-learning や、タブレットを用いた学習と生徒の成績の推移の検証から一定の学習効果が確認できた(※1)。また、e-learning 素材をはじめとする電子黒板コンテンツや、開発したタブレットアプリケーションによる授業実践から、生徒の学習意欲や理解度を高める効果を確認した(※2)。一方で、コンテンツだけでなく、指導案や生徒の活動などのメタデータを共有することが課題であった。

### 3.2 カリキュラム集の活用

「ICT 教育実践データ管理システム」は、コンテンツ検索や授業イメージの共有の課題を改善した、実践データを管理共有するシステムである。散在していたデータをまとめるとともに、入力者、検索者ともに活用しやすい設計となっている。本時案、活用場面、コンテンツや画像がパッケージ化されている(※3)。

現在、ICT を活用した教育推進自治体応援事業での実践を本システムに入力・保存し、道内の各自治体間での共有に向けた取組を進めている。図 8 は、1 学年地学分野の火山の学習の実践データ画面である。本時案や授業を記録した画像を見たり、本時で活用したコンテンツをダウンロードして検索者も活用することができる。(図 9)

<b>導入 10分</b>	
<b>授業内容</b> 日本、世界の火山の名称などを確認する。 火山の形とマグマの関係について推測し、調べ方を理解する。 	<b>指導のポイント</b> 前時に学習した火山の映像やコンテンツを電子黒板に投影し、学習を思い起こさせる。
<b>展開 30分</b>	
<b>授業内容</b> マグマの性質と火山の形について、実験結果をもとに考察してタブレットにまとめる 授業支援ソフトを用いて、各班の結果・考察を発表し合い、考えを深める。	<b>指導のポイント</b> 結果や考察を全体で共有するためにタブレットと授業支援ソフトを活用する
<b>まとめ 10分</b>	
<b>授業内容</b> 火山の形とマグマの粘りとの関係をまとめ、身近な火山と関係づけて理解する。	<b>指導のポイント</b> 電子黒板コンテンツを用いてまとめる

図8 保存された実践例(指導案)

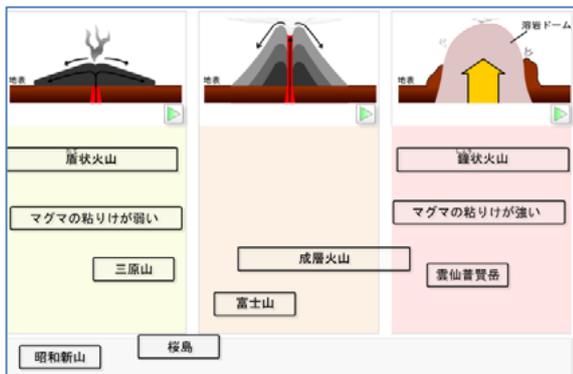


図9 指導案に添付されたコンテンツ

#### 4. 現状の進捗と今後の展望

北海道教育委員会、ICT 利活用広域連携推進連絡会議は、各自治体や関係企業と連携・協力して、研修会を計画的に実施している。実証校である岩見沢市立豊中学校、千歳市立勇舞中学校においては、ICT の効果的な活用を校内研究の柱のひとつに据えて研究を進め、情報発信に努めている。また、モデルカリキュラムの実践検証と並行して、他地域への普及を目指してカリキュラム集の作成に取り組んでいるところである。

今後は、中学校理科の実践を基盤に、ICT 教育実践データ管理システムを活用したモデルカリキュラムの他の校種・教科への展開を目指す。

北海道の地方では、過疎化とともに学校の統廃合が進んでいる。小規模の学校が多く、約 4 割はへき地指定校であり、2 割以上が複式学級の学校である。教師が互いの実践を交流したり、

若い教師が先輩教師に相談したり、指導を受ける場面も難しくなっている。特に中学校では、同教科の教師が同じ学校におらず、隣の学校とは遠く離れ、教師間の学びが困難であることも多い。モデルカリキュラムの作成や、ノウハウの共有、ICT 活用の輪を広げることは授業の質を高めるだけでなく、教師間の連携を生む。広域な北海道だからこそ、ICT を活用した連携に意義がある。

#### 5. 終わりに

本実践に対して北海道教育委員会をはじめ、各自治体の関係者、連携する教職員には日ごろより北海道の ICT 教育の推進にご尽力いただいていることに感謝したい。また、NTT 東日本、調和技研をはじめ多くの企業、関係者にご支援、をいただいていることに心より感謝する。さらに、ICT 活用の検証やシステム開発に日々研究にあたっている千歳科学技術大学 小松川研究室の多くの学生・卒業生に深く感謝したい。

#### 6. 文献

- ※1 大西智彦・山本隼也・白畑貴瑛・小松川浩  
 “タブレット端末を活用した e-learning の実践と学習効果—学校教育と家庭学習の連動による成績推移の検証—” (JAET 京都大会 2014)
- ※2 大西智彦・大井岳・平谷修平・小松川浩  
 “電子黒板及び iPad を活用した授業実践と e-learning による家庭学習支援の学習効果の検証” (JAET 丹波大会 2011)
- ※3 大西智彦・久保匡・久保智也・小松川浩  
 “ICT を活用した理科教育モデルカリキュラムの作成と教材共有の実践—ICT を活用した教育推進自治体応援事業 中間報告—” (JAET 富山大会 2015)

## 21世紀の教育環境で実現する主体的な学び

### 1人1台のタブレットPCを活用した言語活用の充実

伊藤 恵造（目黒区立第一中学校）

概要：本校は平成26・27・28年度の3年間タブレット端末の活用について研究を進めている。その目的は、タブレット等の情報機器を授業に活用することにより、生徒の主体性を引出し、言語活動を充実させ、思考力、判断力、表現力を育成するとともに、主体的に学習する態度を培うことである。今回はタブレットPC等ICT機器活用の6つの機能やアンケート調査分析について報告する。

キーワード：タブレットPC（TPC）、IWB、言語活用の充実

#### 1 はじめに

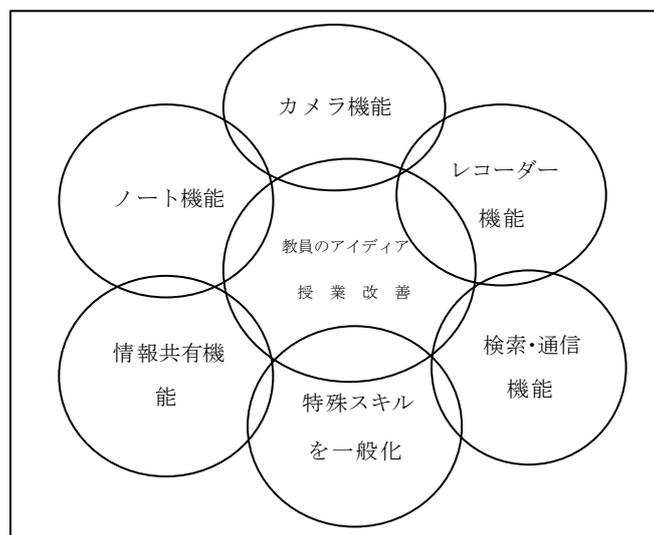
中学校では従前の一斉授業から個別学習やグループ学習等を取り入れ、教師が説明する時間を効率化し、生徒が主体的に行動する時間を増加させる必要がある。主体的行動とともに、言語活動を増やし、引いては思考力等を高めさせることが重要である。

そこで、本校では、生徒の主体的な活動を研究テーマに掲げ、タブレットPC等の情報機器の活用を実践してきた。今回の研究を実践するにあたり、大切にしてきたポイントは「情報機器は道具であり活用することが目的ではなく生徒の学力向上にどのように役立てるか」である。

本校は平成21年度よりICT推進校として教科教室化を図り全教科の教室にプロジェクター、ネット接続のPC、書画カメラを配置してきた。これらのICT化により、教師が授業で用いるICTの充実は図られたが、さらに学習活動に対する生徒の参与の度合いをより高めることを目指し、TPCを導入した。これにより、生徒の主体的な学びを促し、基礎力、思考力、実践力の育成を図ろうとしている。

本稿では授業実践事例を中心にTPCの6つの活用の観点から報告する。6つの機能とは下記の図のように、①録画・写真機能②レコーダー機能③検索機能④特殊スキルを一般化する機能

⑤情報共有機能⑥ノート機能である。



#### 2 研究の方法

- (1) 対象 全学年・全教科・特別活動・総合的な学習の時間・部活動
- (2) 期間 H27.4.1～H29.3.31(2年間)
- (3) 導入環境
  - ①設置環境 3か所（多目的室・視聴覚室・理科室）
  - ②機器等
    - ・生徒用タブレットPC 64台（各室32台）
    - ・教員用タブレットPC 6台
    - ・電子黒板 2台
    - ・授業支援ソフトウェア

・無線 LAN 環境、インターネット回線

### 3 TPC の 6 つの機能

#### ① カメラ・録画機能

対象：全学年

期間：単元での活用 創作ダンス・柔道

カメラ・録画機能は自らを客観視できることから多くの場面で活用されている。本校でも TPC 導入後早い段階から保健体育の授業で活用され始めた。



活動を録画することで、指導者が言葉で説明するよりも何倍もの情報を生徒自身が確認することができる。ただし、事前に学びのポイントを整理して生徒に理解させる必要がある。柔道では、例えば「受け身」では、頭の位置や腕を打つタイミングや角度等についてポイントを絞って生徒に確認させる。生徒は録画映像を見ながら、班のメンバーそれぞれの試技について同じ基準で意見交換を始める。「手は痛かったが体は痛くなかった」等、受け身の機能について言葉を発し始める。その結果グループ内で学びあいが行われ、探究心の育成が図られる。「前受け身を 20 回やりなさい」といった指導から、個々の生徒の試行錯誤が生まれる結果となった。

#### ② 検索・通信機能

対象 全学年・2 学年

検索機能については各教科・総合的な学習での活用が一般的に行われている。この機能は教育界ではあまり重要視されていないように感じている。また、パソコン利用は「検索すること」と位置付けられ、遊びのように感じている教員

も少なくないと思われる。情報の信用度の問題はあっても、活用方法を工夫して、授業の中に積極的に取り入れることで、教師による一斉授業は改善されると考える。本校では社会科において、地図帳の資料ページを閲覧することからネット検索に切り替える場面を創り出している。また、グループワークの際、課題解決の方法について検索し、解決のヒントを生徒たちは得ている。

#### ○通信機能について

コンピュータの通信機能を活用することで、遠く離れた場所とも情報交換が手軽にできる。本校では、今年度オーストラリアクイーンズランド州の BURPENGARY STATE SECONDARY COLLEGE との交流授業を計画し準備中である。TV 会議システムを活用することで、リアルタイムに教室に居ながらにして国際交流ができる。このような方法は、国内間で離島や震災地域での授業に活用されている。

また、今回は社会科地理的分野で実施するが英語科はこれに合わせて、地域の紹介や説明、質疑応答について連携して授業を行う。こうした教科横断型の授業展開は、生徒にとって学習意欲の向上につながるとともに、実用的な英語学習になると考える。一つの授業の工夫が次の授業工夫へとつながっていく。

#### ③ ノート機能

対象：2 学年・3 学年



数学科では通年で生徒の思考力等を高めるため、教師が作成した問題プリントを TPC へ配信し

て問題を解かせ、解き方をIWBを使って説明させている。特に図形の単元では、補助線を引いたり消したりすることが簡単に且つ瞬時にできるため、思考を止めることなくスムーズに考え続けることができる。

思考の継続を妨げない機器の活用により、生徒に深い思考を促すことができ、多様な解法を導かれるようになったことに加え、考え方を他の生徒と共有することができるようになった。このように深い思考と表現の共有が促されたことによって、単一の正答だけ分かればよいといった受動的な姿勢の生徒が減り、より積極的に課題解決に関与するようになった。

#### ④ 情報共有機能

理科では思考を可視化するために TPC と IWB を連携させて活用した。背景として、1年生では実験の考察が曖昧な表現や感想で終わってしまい、結果として教師が正解を述べる授業になってしまっていた。そこで、一人1台 TPC に考察を書きこませ、IWB に一斉表示して言葉を整理してゆくことで、他の生徒の表現から理解を深めたり、言葉を学んだりするようになった。

このように理科では、TPC の特性を生かし、書いたり消したりすることを何度も繰り返すことでより深い思考を促すとともに、紙と鉛筆で



は表現しきれないような内容を表現させることで個人の考えの視覚化を図った。さらに TPC と IWB との連携や、TPC どうしの接続により、豊かに表現された思考の様相を他の生徒と共有することで、協同的な問題解決が図られた。

#### ⑤ レコーダー機能

英語科ではホワイトボード、IWB、TPC を必要に応じて活用している。デジタル教科書を活用しているため IWB は効率的に表示できる。TPC は教科書の音源と文書を保存させ個別学習に活用している。個別学習としての効果は大きく、自分で注意を払うところには印を付けたり、自分のペースで時間内に繰り返し音読練習をすることで、意欲的に取り組んでいる。

#### ⑥ 特殊能力を一般化する機能

音楽科では、作曲の単元で作曲ソフトを活用して作曲させている。年間4時間程度ではあるが、音符や記号の詳しい理解が至らない生徒でも感性のみで作曲することができる。これはコンピュータの本来的な活用であると考えている。

### 4 結論

IWBに代表される教師が利用する ICT機器に加えて、生徒が活用する TPC の導入によって、各教科では生徒に深い思考を促すとともに、思考の過程の可視化やその結果の表現の多様化が実現した。さらに個人の考えが生徒どうしで共有することができるようになり、集団的に問題解決に取り組む様子も見られるようになった。また教師側には、これまでにない形の授業を構築できるようになったという成果も見られた。

TPC、IWBと授業支援システムを組み合わせることで、下記の図のような効率的な授業展開が可能となる。授業効率の向上の観点から一例をあげると、本校の研究授業では紙のワークシートを配布する時間と比べると、IPCで配信するのに要する時間は1/4程度に短縮された。小さな事であるが、これらの積み重ねが大きな時間を生み出し、生徒の活動時間を増加させることができる。

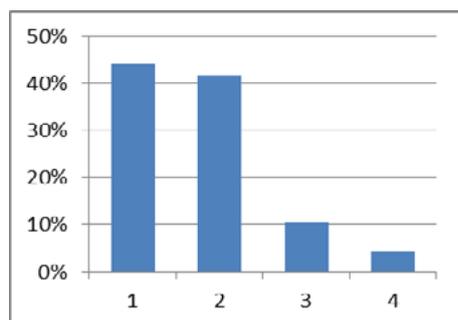
また、機器の組み合わせにより、思考の可視化が行われるとともに、瞬時の共有化が図られることで、生徒の理解度が深まりさらに授業時間内での生徒の思考時間を増加させることもできる。

今年度は「学びやすさ」について生徒からアンケート調査を実施した。

各教科ではタブレットPCを活用し、自分の考えをその場で書き込むことを行いました。また、自分以外の考えを電子黒板に一覧表示することで、それらをお互いを知ったり(共有)、それらを比較し検討することや、そこからヒントを得たりしました。

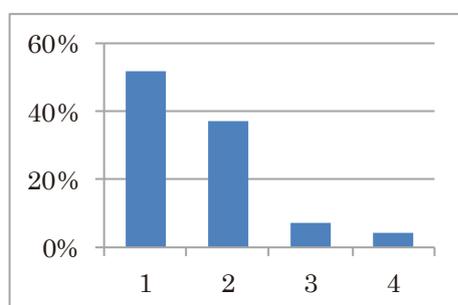
※回答 1とても思う 2思う 3あまり 4思わない  
設問 1

タブレットPC上に自分の考えなどを書くときに、“手軽に”書き込むことができる



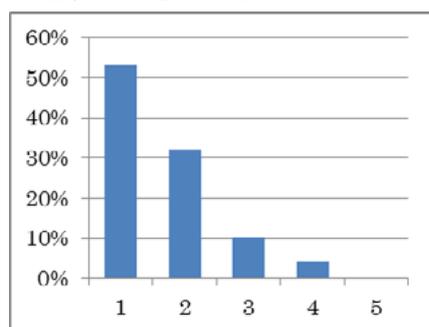
設問 2

タブレットPC上に書き込んだ考えを、電子黒板の画面に一覧で表示することで、お互いの考えを簡単に知ること(共有)ができる



設問 3

電子黒板の画面に一覧で表示し、お互いの考えを共有することで、他の人の考えから良いヒントを得ることができる



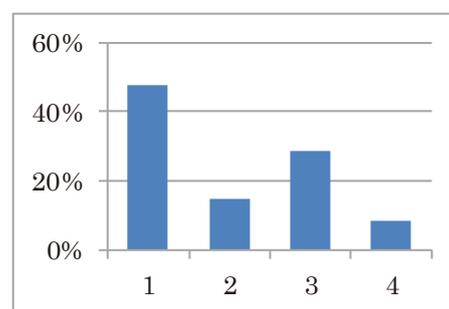
上記3つの設問から、生徒のタブレットPC活用

が向上しているとともに、授業支援システムの活用により思考力や判断力の育成が進んでいると推察できる。また、表現方法(語彙や語句)を他の生徒の文章等から自然に学び取ることができてきている。

しかしながら、下記データのように、教科ごとに取ったアンケートの英語科の設問3の結果は否定的回答が大幅に増加しているものもある。

英語科 設問 3

タブレットPCを活用した音読練習をしたことで、実際にALTの先生と会話する時などに、英語らしい発音ができる。



このレコーダー機能を活用した方法では、実際の会話では大きな効果は発揮できていない。ALTの活用方法も含め、実際の会話力が向上するよう授業の改善に努める必要がある。

次期の学習指導要領の改訂に則して考えたとき、「何ができるようになるのか」について考えれば、例えば英語ではより実践的な力を身に着けさせることが重要視されると考える。そこから「どのように学ぶか」を考えた時、今回本校での社会科と英語科が取り組んでいる国際交流の機会を捉えて教科が横断的に授業を創り出していくことが等、教師が自分の教科指導にのみ囚われず、例えば理科と数学、国語と美術等が互いに連携し合って授業を創り出す事が重要でると考える。

## 拡張現実(AR)と仮想現実(VR)の教育分野への応用 —アクティブラーニングへのポテンシャル—

袖山賢治（長野県長野市立篠ノ井西中学校）

概要：昨今、一般家庭の通信環境のブロードバンド化と共に、モバイル環境での通信帯域の増加が伸展し、教育の分野でもネットワークを使った様々なコンテンツが提供されるようになった。これらのコンテンツは、スマートフォンやタブレット端末の利用を牽引し、時として学びの意欲の妨げともなっていた、時間や場所の制約から学習者を解放した。そして今、また新しい学びのスタイルが始まろうとしている。これが拡張現実(AR)と仮想現実(VR)だ。これらは、現実の世界とデジタルの世界を融合させる可能性のある技術として、様々な産業で研究開発が行われている。これらの技術を活かした、アクティブラーニングへのポテンシャルについて考察したい。

キーワード：拡張現実(AR)，仮想現実(VR)，スマートフォン，タブレット端末，学習環境

### 1 はじめに

アメリカでは、ここ数年で大手のテーマパーク事業者が争うように仮想現実(VR)体験の提供をすすめる、この勢いは2016年更に加速している。中でも人気となっているのはVRローラーコースターで、米国内各地で建設が急速に進められている。例えば、大手テーマパーク運営のSix Flags Entertainmentは、公式技術パートナーである韓国 Samsung Electronics America と協力した事業を展開しているが、Samsung 米国法人最高マーケティング責任者の Marc Mathieu 氏によれば、「この技術の非常に素晴らしい点のひとつは、ローラーコースターのストーリー展開を変更し、新しいスリルと新たな来場目的を提供できることだ」と述べ、さらなる事業の伸展への意欲を表している。

日本国内においても、今年にはテーマパークのアトラクションの一部として導入が進められたり、あるいはVRコンテンツのみで構成される施設が、都心部のビルの中でコンパクトに提供されたりするなど、新たな動きが目立つようになってきた。

こうした大規模な事業とは別に、この技術

は一般家庭への普及も確実に進行している。動画サイトでは3DのVRコンテンツが増加し、ゲーム等の人気アプリもVRやAR対応となってきた。また撮影用のカメラについてもVR対応の民生機が普及しつつあり、量販店での購入も可能となってきた。

### 2 家庭への浸透が加速

このような中で、今年開催されたRioオリンピックの中継における試行的な取り組みとして、UKのBBCがVRでの放送を実現した。これは専用のアプリを利用することで、世界中どここの家庭からでも、居ながらにしてRioの競技会場からVR観戦を可能としたもので、新たなテレビの視聴方法を提案したものだといえるだろう。

教育の領域においても、BBCが提供したこのコンテンツの提供方法には大きなポテンシャルがあると思われる。限られた授業時間の中で、行けない場所に行ける。危険な実験を安全にシミュレーションできる。視野に入らない大きなものを小さく、目で見えない小さなものを大きく見る。こうした授業でのリアルな体験は、多くの児童生徒にとって興味関心を高めるものであり、思考をアクティブ

とするツールとして大きな効果があるものだと考えられる。そこで従来から使われてきた学習用コンテンツに、拡張現実(AR)や仮想現実(VR)のテクノロジーを加えることで、体験型の学習の機会を増やし、ディープラーニングへとつなげられると考えた。

### 3 拡張現実(Augmented Reality)とは？

内閣府からの注意喚起が全国を駆け巡るほど、学校や社会に大きな影響をもたらすこととなった **PokemonGO** は、言うまでも無く典型的 AR アプリとなっている。目の前にある現実の風景にデジタルコンテンツの付加情報を重ね合わせて表示することができるこのアプリは、年齢や性別、国籍などに囚われることなく一気に普及を果たした。

これに先立ち、産業界における AR の活用は定着しつつあった。工場の生産ラインでは視覚情報を補助する形でマニュアルが表示されたり、医療業界においても調剤時のミスを防ぐための患者情報が得られたりするなど、リスクマネージメントの一環として幅広く活用されている。また観光地や文化施設での展示見学では、展示物の解説が付加されるなど、いずれも現実存在する視覚情報に付加する情報を提供するスタイルとなっている。

### 4 拡張現実(AR)を表示するには

利用者が必要とする付加情報を最適な場所やタイミングで受け取るには、それぞれの情報にトリガーと呼ばれる起動のスイッチを設定する必要がある。このスイッチには、主として3つの方式が利用されており、目的に応じた使い分けがなされている。

#### a) マーカー方式

産業界や博物館などで利用され、最も一般的となっているトリガー方式である。認識率が必要な現場で、正確な情報を提供できる良さがある。これは AR マーカーと呼ばれる図形などをあらかじめ準備しておくことで、このマーカーをカメラ等が認識した時点でユーザーに付加情報を表示する仕組みである。

#### b) マーカーレス方式

マーカー方式では、あらかじめマーカーを準備してトリガーとしたいポイントに設置しておく必要があるが、マーカーレス方式では、風景や対象としたい展示物など、視覚情報そのものをマーカーとする方式である。カタログ販売などでは、美しい商品写真が並んでいるが、これらの写真をトリガーとして、その商品の詳細を付加情報として画面に表示させるような利用が行われている。

#### c) エアタグ方式

スマートフォンやタブレット端末に装備されている GPS や電子コンパス、加速度センサなどを使って位置情報を把握し、定められた場所に近づいた時、ユーザーに付加情報を表示する方式。町並みの観光ガイドのように、広範囲を移動しながら利用するような使われ方が一般的で、表示する位置には多少の誤差が許容される必要がある。

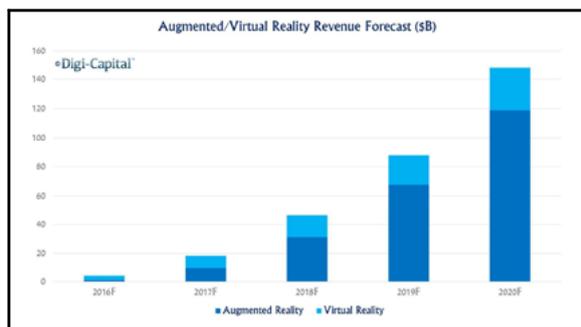
### 5 仮想現実(Virtual Reality)とは？

現実目目の前にある情報に必要な情報を付加する AR に対し、ヘッドマウントディスプレイ等を装着して現実の情報を遮断し、人工的な環境を作り出す方式が VR と呼ばれる技術である。視覚や聴覚だけでなく、臭いや振動なども加えた高度なシステムでは、コンピュータが人間の各種感覚器官に働きかける仕組みを人工的に作り出し、現実ではないものの、実質的に現実のように感じられるような三次元空間にユーザーを没入させることができるものとなっている。

### 6 仮想現実(VR)を表示するには

前述のように、あくまでも仮想現実を表示するためには、ユーザーの視覚情報をはじめとした各種感覚を現実の世界から遮断する必要がある。そのため、基本的にヘッドマウントディスプレイは必須となる。これは専用機その他、スマートフォンを内部にセットして利用する方式の廉価なものも存在するが、その場合には画面の操作ができなくなることか

ら、Bluetooth 等を利用したコントローラーが別に必要となる。



資料1 Digi-Capital による市場規模予測

また、2016 年は「VR 元年」とまで言われるように、今年各社から様々な機器が発表され、ユーザーの利用目的に応じた周辺機器も一気に充実した。三次元の音空間を実現するサラウンドスピーカー、加速・減速等の Gravity を体感できる専用の椅子、振動を再現するために着て楽しむベスト、ゲーム用途の銃や各種のデバイス。これらはユーザーのニーズによって更なる市場規模の拡大が予測されており、Digi-Capital 社によれば、2020 年には AR と VR を合わせ現在の 15 倍～20 倍の 1500 億ドル規模となることが予測されている。したがって、一般家庭への浸透と共に、授業での利用に適した機器も充実していくものと思われる。 ※資料1 参照

## 7 モバイルメディアとの親和性

現在利用されているスマートフォンやタブレット端末等のモバイルメディアには、カメラ機能に加え、各種センサー機能が標準で内蔵されているものが多い。従来これらの機能は単独で利用されることが多かったが、カメラ機能に GPS データを重ねることで AR 端末とし、目の前の事象に付加情報を表示することができる。また再生している動画に加速度センサーの情報を加えることで、360 度の動画再生が可能となり、撮影者の視点に縛られず自分の視点で視聴観察ができる。

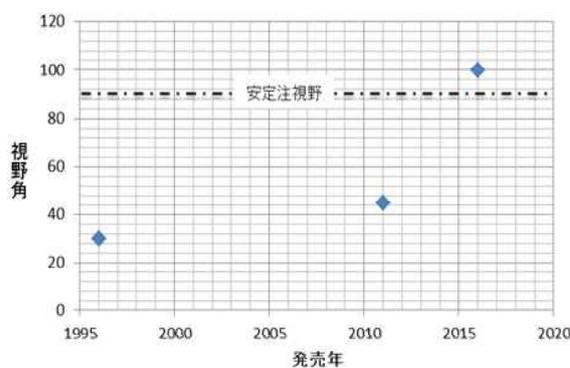
このように、家庭や学校で一般的に利用されているモバイル端末では、AR や VR を実現するハードウェア環境がほぼ整っている状

況にあり、ソフトウェア的な端末活用方法の工夫で、何時でも手軽に実現できる程の親和性を備えているといえる。

## 8 現状での問題点

先に記したように、現在普及しているモバイル端末を活用した場合、通信環境やハードウェア的問題はほぼクリアされている。しかしながら、極初期に学校に導入されたタブレット端末等でマーカースレス型やエアタグ型の AR を利用する場合においては、その計算量の多さなどから画像が停止したりタイムラグが生じたりする場合もある。

また VR やウェアラブル AR 端末においては、最新の機器を利用しても、長時間の使用で目の疲れが激しい。授業で想定される 5 分程度のコンテンツを数回視聴する程度の利用であれば、十分実用的なレベルにあるものの、長時間の利用では改善の余地がある。しかしこの問題においても、下記資料 2 からわかるように、ここ 5 年間で 2 倍以上の視野角が確保されており、解決の日は近いと思われる。



資料2 (株)三菱総合研究所の技術レポートより

## 9 ARやVRの授業での魅力

教科書や IWB では実現できなかった 3 次元での学びを提供できるアドバンテージは大きい。単元毎に学習課題に応じた様々なコンテンツを充実させ、何をどう見せるのか計画するのは教師の重要な役割となるが、そこから何を学ぶのかは学習者自身の視点により多様な学びが生まれてくる。このように AR によりもたらされる付加情報や VR によるシミュレータの活用では、体験をベースとしてス

ケールアップし、考えることに主体を置いた深い学びの実現が可能となる。つまり、バーチャルならではの質の高い学びの体験が、教室で常に再現できる良さが生まれることとなる。これにより、AR や VR の技術は、普段の授業で児童生徒たちをアクティブラーニングへと導く際のポテンシャルが高く、今後はモバイル端末の整備と共にマストアイテムとなるものと考えられる。

## 10 必須となるコンテンツの充実

機器の整備が進んでも、これは単なる学びの手段でしか無い。このツールを使った授業をデザインするのは教師の役割であり、単元展開も含め、どこでどのようなコンテンツに効果があるかを考え準備する必要がある。

幸い AR や VR の一般への普及は、各種動画サイトや研究機関等で公開するコンテンツに拡充をもたらした。これらの中には、リアルには危険すぎる実験をバーチャルで体験し学ぶこと、バーチャルにその時代に入り込み、歴史重要人物と実際に話し学びを深める歴史体験学習、天文学のシミュレータなどがあり、授業で活用できるものも多い。また、職業訓練について、危険な現場での作業員を対象とした整備士や外科医の訓練などは、既に実際の現場で AR による人為的エラー防止の仕組みが導入され、VR 技術によってシミュレートしてから現場での作業をするというステップを踏むことが行われている。

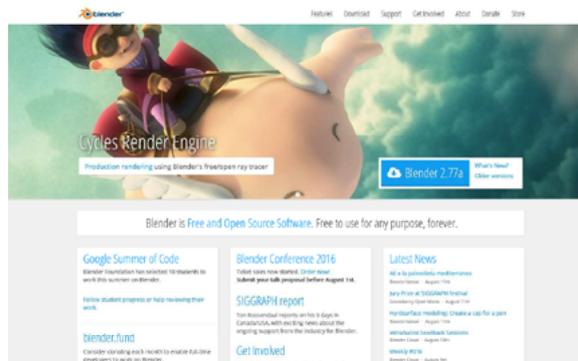
我々は、既にあるこれらのコンテンツの活用を授業でデザインすることに加え、不足する部分は補完すべきである。

## 11 学習にハリウッドを取り入れる

従来の動画教材制作にはある程度の経験が必要としたが、一般への 3D の普及は、より手軽なツールの開発も加速させた。

例えばアメリカの映像制作会社で、CG を用いたアニメーションで有名な Pixar 社で使われているコアレンダリングエンジンである「Blender」は一般公開されており、無料で

利用可能となってる。「学習にハリウッドを取り入れる」をコンセプトとして、アメリカでは様々な学習用コンテンツが教師や生徒自身の手によって制作され、ネットワークを通じて相互に利用されるようになってきた。



資料3 Pixar Animation Studios の「Blender」

## 12 まとめとして

世界有数のルノワールコレクションとして有名なパリのオルセー美術館。VR の世界では、誰もが教室にいながらこの美術館を訪れ、360 度自分の視点から自由に絵画の鑑賞ができる。授業ではあたかもその場に行ったかの経験を生徒たちに提供し、体験を共有しながら学習に活かすことが可能となる。

このように VR では、共感を誘い感情を動かすことが可能になるという点において思考をアクティブとしてくれる。これこそが新しいテクノロジーがもたらしたポテンシャルであり、人と人とのコミュニケーションにおいて感情を伝達し、相互理解を深めることに役立つツールとなり得るのである。

従来の二次元の学習体験では習得できなかった上質な体験が、今 AR や VR の普及により可能となった。学校に託された新しいテクノロジーによる学習体験の授業デザインは、今後の大きな課題となると考えられる。

### 参考文献・資料等

- 1) Digi-Capital"Augmented/Virtual Reality Report 2015” より抜粋
- 2) (株)三菱総合研究所 技術レポート  
VR/AR 技術の将来展望 2016年5月
- 3) Blender <https://www.blender.org/>

## 情報端末を用いた英語科授業におけるリスニング・スピーキング指導の改善 ー情報端末を用いた授業デザインー

中筋千晶（元和歌山県海南市立下津第一中学校 現和歌山大学教育学部附属特別支援学校）

豊田充崇（和歌山大学）

概要：中学校英語科において、個に応じたリスニング指導の困難さやスピーキング指導におけるネイティブ発音への意識の向上等は共通の課題といえる。そこで、情報端末の映像・音声の再生機能、ネイティブ発音での読み上げをおこなうアプリなどを組み合わせることによって、個々の生徒のリスニング能力に応じた指導や生徒自身のスピーキング音声データを活かす場面を実現することによって、英語科授業の指導改善に役立てることができた。また、生徒評価や外部評価からもその学習効果が立証できたといえる。

キーワード：情報端末、英語授業の改善、スピーキング、リスニング

### 1 はじめに

中学校英語科においては、限られた授業時数の中で教科書全頁を扱わなければならない、主体的な活動の時間を見出すのが困難であり、生徒自身が自己の課題を捉え、解決する力を育成するには時間的な制約が大きい。

そのため、一斉授業で英文内容の理解レベルや、「書く、話す」の表現レベルにかかわらず、授業を進行して完結させる必要がある。生徒が「読んでいるつもり」でいても実際声に出してみると読めないという場面があったり、生徒が本当に英文の内容理解を達成しているのか、スピーキングの技能が獲得できているのかということのを正しく認識することも実際には難しい。

協働学習の重要性が示されて久しいが、教師個人の指導に限界がある中、共に学びあい、お互いが教え教えられる環境の中で活動できることは理想である。但し、英語の授業での懸念は、「知らない発音はできない」という点が挙げられる。このような状況の中、情報端末を活用した先進的な英語授業の事例では、ネイティブの発音を自分たちのペースで繰り返し聴いたり、自分の発音を録音して確認することで学習効果を高めているという。

確かに、スピーチ発表をする際、生徒の数だけ原稿があり、その音読指導をひとりの教師だけではできない。しかし、一人一台情報端末を持っていれば、それぞれに一人ずつ発音指導をする教師がつくのと同様の効果を得られる可能性がある。また、自分で英文を入力し、読み方のわからない単語を認識した上で、自分で解決できたという達成感も生むことになるであろう。

以上のことから、先行事例を踏まえて、これまで自らが抱えてきた英語指導の改善を図ることを目的に、情報端末を効果的に活用した英語授業を考察・実践することとした。以下に、その経緯と授業後の成果をまとめたい。

### 2 研究の目的と方法

#### (1) 授業改善の目標

以下の①～④は当英語授業の改善目標とそのため想定した学習活動を示している。これらを実現するための授業の考案・実践・効果の検証を当授業研究の目的とする。

- ① 自分の英語表現上の課題を見つけ、自ら解決していこうとする態度を育成し、自主的・主体的な言動を促す。  
（自分のペースでネイティブの発音を聴いて、発音練習をすることができる。自分が理

解するまでリスニングやディクテーション問題を繰り返し聴くことができる。)

- ② 自他を評価することで評価の観点を意識し、修正を重ね、技能を習得する。  
(自分の発音を客観的に確認することができる。同時に自他の発音を聴いて、その感想を共有することができる。)
- ③ 自他を認め、高めあう協働学習に取り組む。  
(情報端末を介して話すことで雰囲気は良くなり、相談しやすくなる。お互いに関心を持って学習に取り組む。お互いの表現や意見に傾聴し、より高い成果を得る。)
- ④ 意欲を高める。  
(情報端末を使うことでモチベーションを上げることができる。録音することで適度な緊張感をもって臨み、表現することに意味づけができる。)

## (2) 指導計画

- 以下の学年・対象者・計画に基づき、主に①②のアプリを用いて実践をおこなうこととした。
- ・ 中学校 1年(男子 20名 女子 10名 計 30名)
  - ・ 単元の指導計画

学習内容	情報端末活用 (0)
1 重要語句確認, ノート記入	
2 Unit11 Part1 5問ドリル(1), 規則動詞の過去形, ジグソー読み	
3 Unit11 Part1 5問ドリル(2), 前時の確認, 音読練習(iPad), 教科書の活動	0
4 Unit11 Part2 5問ドリル(3), 不規則動詞の過去形, ジグソー読み	
5 Unit11 Part2 5問ドリル(4), 前時の確認, 音読練習(iPad), 教科書の活動	0
6 Unit11 Part3 , Dictation4, 過去形の疑問文・否定文, ジグソー読み	
7 Unit11 Part3 5問ドリル(5), 前時の確認, 音読練習(iPad), 教科書の活動	0
8 まとめと練習, Listening Plus 5, 英作文	0
9 Dictation5, スピーチ練習 (iPad)	0
情報端末を使用した授業	5時間 /9時間

・以下の①②は、当授業で主に用いたアプリである。

- ① **Speak it!**…打ち込んだ英文をネイティブの発音で読み上げてくれるアプリ (アメリカ人男女, イギリス人男女の 4 種類の音声から選ぶ)。また、発音する速度を自分で設定することもできるので、ゆっくり聴いて読む練習から始め、徐々にスピードを上げナチュラルスピードに持っていくこと

ができる。また、読み上げている単語をアンダーラインで示すので発音している単語を確認しながら練習することができる。

- ② **MetaMojiNote**…本来は、デジタルノートアプリであるが、今回はその中の録音・再生機能を使用した。その他の候補アプリもあったが使用できる情報端末が初代 iPad であったため、OS のバージョンが適応できるアプリの中でこのアプリに決定した。

## 3 授業実践事例の記録

### (1) 授業概要

- 1. 日時 平成 28 年 2 月 23 日(火)5 限・6 限
- 2. 学年 1 年(男子 20 名 女子 10 名 計 30 名)
- 3. 場所 海南市立下津第一中学校 LL 教室
- 4. 単元 NEW HORIZON English Course 1  
Unit 11 一年の思い出
- 5. 教材について

文法事項として、規則動詞の過去形、不規則動詞の過去形、過去の疑問文を学習した後の授業で扱う教材であり、過去形を習得したことで表現の幅が大きく広がる場所である。

そこで、過去形を使って自分の一週間で英作文で表現し、情報端末のアプリを使って生徒自身が音読モデルを作成し、既習未習の単語を含む英文の音読を可能とする教材を使用している。

### (2) 授業の流れ

- ① 5 時限目:公開授業 1(英語科:中学 1 年)  
映像教材を情報端末で個別利用し自主的にトレーニングする実践事例
- ・ 班で情報端末に入っている動画を使って教科書本文の音読練習をする。
- ・ **MetaMojiNote** の録音機能を使って自分の声を録音して提出する。
- ・ 録音した音声をヘッドホンで丁寧に聴きながら相互評価をする。
- ・ 教科書のリスニング、ライティングの活動で復習する。



図 1 左写真：聞き取りと右写真：振り返りの様子  
英文入力・英文読み上げ機能や生徒音声のレ

- ・コーディング・共有・評価をおこなう
- ・ Dictation (書き取り) をする。一斉→個人→答え合わせ
- ・ 前時 Speak it! で作成した音声モデルを参考に音読練習する。

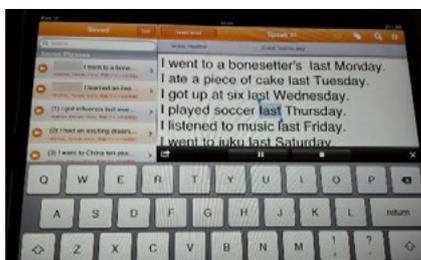


図2 Speak it! の実際の授業中画面 (生徒)

- ・ MetaMojiNote で録音して自分の音読をイヤホンで確認しながら練習する。
- ・ 自分の作文にあった絵を描く。
- ・ ペアでスピーチを聞きあって相互評価する。

### 3 結果 (実践の評価)

#### (1) 「振り返りシート」の自由記述より

スピーチ練習において、普段の英語の授業についてくるのが難しい生徒の、授業1回目の感想は「何て読んだらいいかぜんぜんわからなかった」だったのが、個人的に練習したのちに「練習では普通に読めた」と変わっていた。自信を無くしている生徒が「普通に読めた」という感想を持てるに至ったのは情報端末活用による個別学習の成果であると考える。

成績が上位の生徒であっても、1回目は「習っていない fever とか headache の発音が難しかった。」と書いていたが、2回目では「自分としてとても流暢に読めたと思う。速さも良かったと思う」という感想になっていた。

音読の練習においては、成績上位の生徒の感想を見ても、1回目は「新しく出てくる語句の所ですることがあったので、New Words をもっとやれば良かったかなと思った。」と自ら課題を見つけ、それを意識して練習した結果、2回目では「前よりも早く言えるようになってきた」3回目では「分からない単語の発音を何回も聞いたので完璧にできました」と自分自身で課題を解決できた様子が見えたと感じた。英語が苦手な

授業にも積極的でなかった生徒が、1回目「発音をがんばったが声の大きさが足りなかった」、2回目「声の大きさとかがだいぶ良くなった」、3回目「途中で止まった」、4回目「流暢に読めるようになってきたので次はスラスラと読めるようにしたい」と変化を見せていった。また、この生徒は通常の授業では教師がそばにいないと活動に取り組まないことが多いが、情報端末を使用した場合は自分のペースで自己の課題に取り組んでいた。

#### (2) 授業アンケートより

生徒には、ARCS モデルを参考にした「学習意欲調査」を行った。

##### 「音読練習の学習意欲調査」

- 1 iPad と動画、録音アプリで音読練習をすると知ったとき、音読練習をしやすいという印象を持った。
  - 2 iPad と動画、録音アプリで音読練習を始めたとき、興味を引きつけられた。
  - 3 iPad と動画、録音アプリを使った音読練習は、自分が期待した以上に難しかった。
  - 4 この音読練習の手順を聞いた後で、音読練習から何を学習するのかわかったので自信をもって練習に取り組めた。
  - 5 iPad と動画、録音アプリを使った音読練習を終えたときに、十分な達成感があり、満足した。
- \*実際の調査では、上記のような内容で30項目を作成して実施した。スピーチ練習においては、「録音アプリ」を別の名称に変更するなどした。
- \*回答は、「かなりあてはまる(4点)」「まあまああてはまる(3点)」「あまりあてはまらない(2点)」「全くあてはまらない(1点)」の4件法
- \*反転項目は処理した結果を使用している。

その結果、全ての質問の一人当たりの平均を出したところ、4点中3点以上の評価をしたのは28人中(2名欠席)、音読練習では25人、スピーチ練習では28人であった。約9割の生徒が満足した結果を示している。また、「ICT活用授業に関するアンケート」において、回答は学習意欲調査と同じ4件法であるが、3点以上の評価をしたのは「自分が読めるようになるまで十分に練習ができたと思う」(93%)、「音読活動でiPadを使ったほうが一斉練習より練習効果が上がったと思う」(93%)、「iPadを介してペアやグループで協力することが増えたと思う」(100%)、「iPadを共有することで相談しやすい雰囲気

なったと思う」(96%)「録音することで自分の音読を客観的に評価できたと思う」(96%)をいう結果となった。26問すべての問いの平均の中で3点以上の評価は82.1%であった。

### (3) 参観者評価

公開授業の参観者(教員)からは以下のようなコメントを得た。(①～④の数値は授業の改善目標との関連で筆者がつけたものである)

- ・メディアを渡すことで自分達でその課題を遂行している。メディアが一つはいることで生徒に時間配分を考えさせて、「何分で何をしなければならぬ」というところに持っていかけている。①
- ・個別に練習できるのはよい。①
- ・もう一回やる、やり直したいという気持ちを起こさせている。②④
- ・互いに関心をもって取り組んでいる。③
- ・iPadを共同注視している。③
- ・気がそれることなく集中していて驚いた。④
- ・マイクがあることで発表しやすい雰囲気を作っている。活動の演出につながる。④

このような回答を得られたことにより、当初の授業改善の目的にあった「①自分の英語表現上の課題を見つけ、自ら解決していこうとする態度を育成し、自主的・主体的な言動を促す。②自他を評価することで評価の観点を意識し、修正を重ね、技能を習得する。③自他を認め、高めあう協働学習に取り組む。④意欲を高める。」について、参観者からの評価において概ね確認されたといえるであろう。

## 4 結論

生徒に必要な範読ビデオや録音アプリなどの教材を手渡し、自分たちの音読練習における課題を見つけ、その解決に向かうという、主体的・自主的に学ぶ姿勢を育てるために、この音読指導の授業設定をした。その結果、どの単語が読めないのか、どうしたら流暢に読めるようになるのかなど、自分たちの課題を解決しながら学習に取り組むことができた。

また、自分の音声を確認することができ、他人の音声にも意識して耳を傾ける活動も増え、生徒同士がお互いを気に向け、認め合える機会を与えられた。

スピーチ指導においては、英文読み上げアプリを手渡し、学習に取り組みさせた。生徒一人ひとりの自作英文(スピーチ原稿)を授業の後に文法的に添削することはできても、音読指導までは不可能であった。この長年解決することができなかった指導上の課題を、情報端末を用いたことで解決できた。また、原稿をテキスト化することで視覚的にも、もう一度印象付け、自分が作成し入力した英文を読み上げた模範音声が出来上がり、それを聴き音読練習していく過程で生徒の主体的な姿勢が育っていったと考えている。

### 参考文献

- ・ J.M.ケラー(2010)学習意欲をデザインする ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン. 北大路書房
- ・ 中岡正年, 豊田充崇(2013) グループ活動におけるタブレット端末を有効活用した授業実践モデルの検証. 和歌山大学教育学部附属教育実践総合センター紀要 No.24, 1-8
- ・ 篠崎伸子(2014) 中学校英語科における英語のコミュニケーション能力を育成する授業の開発ータブレット端末を使った継続的なプレゼンテーション活動を通してー. 授業実践開発研究 第7巻, 7-15  
<http://ace-npo.org/fujikawa-lab/file/pdf/bulletin/2014/04shinozaki.pdf>
- ・ 高澤郁男(2013) 中学校英語におけるタブレット型端末を活用した発音指導の事例的研究 中学校英語におけるタブレット型端末を活用した発音指導の事例的研究  
[http://www.nipec.nein.ed.jp/kyouiku-db/haken-shuusi/h\\_25/49takasawa.pdf](http://www.nipec.nein.ed.jp/kyouiku-db/haken-shuusi/h_25/49takasawa.pdf)

# 中学校技術におけるスモウルビーを活用した授業実践

## ープログラムによる計測・制御の授業を中心としてー

瀬崎邦博（安来市立広瀬中学校）・戸谷修寿（松江市立第一中学校）

概要：島根県及び松江市では、松江市在住の日本人プログラマーまつもとゆきひろ氏が開発し、世界中に広まった和製プログラミング言語 Ruby（ルビー）を通したまちづくりを行い、人材育成にも力を入れている。高校以下の子どもたちも Ruby（ルビー）に触れる機会が増えてきている。現在、松江市内の全ての中学校と松江市外の一部の中学校で、中学校技術のプログラムによる計測・制御の学習において、「Ruby プログラミング少年団」が開発したオープンソースソフトウェア「スモウルビー」とロボットカー「スモウルボット」を用いた授業を行っている。ここでは 2014 年から始めた実践の現在の状況、成果と課題、今後の展望について発表する。

キーワード：スモウルビー，Ruby，プログラミング，中学校技術，プログラムによる計測・制御

### 1 はじめに

2012 年度からスタートした現行の学習指導要領では、中学校技術・家庭技術分野の内容 D「情報に関する技術」の「プログラムによる計測・制御」の学習が必修とされ、すべての生徒が「ア. コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知ること」と「イ. 情報処理の手順を考え、簡単なプログラム作成ができること」の 2 項目を学習することとなっている。また、「情報技術の適切な評価・活用」をする能力と態度も加わった。これを踏まえ、様々な教材が開発され、授業で用いられている。既存教材には、次のような特徴と問題点がある。

#### （特徴）

- ①初めてプログラミングをする生徒にも対応できるように直観でプログラミングできる。
- ②フローチャートなど、生徒たちが考えたアルゴリズムが視覚的に表現されている。
- ③AD変換や転送時のトラブルが少ない。
- ④家庭での実践できるように配慮されている。

#### （問題点）

- ①現実の社会との結びつきを実感しにくい。
- ②生徒たちの進路や職業との関連を意識させにくい。

これを踏まえ、島根県及び松江市はプログラ

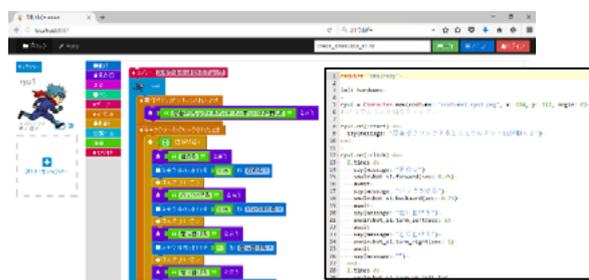
ミング言語 Ruby（ルビー）を通したまちづくりと人材育成にも力を入れていることから、中学校技術・家庭技術分野の「プログラムによる計測・制御」の学習を通して、現実の社会との結びつきを実感しやすく、実際の職業を意識できるプログラミング言語 Ruby（ルビー）を生かした授業実践を提案する。

### 2 使用する教材

#### （1）スモウルビー（Smalruby）

スモウルビーとは、島根県松江市を中心に活動する「Ruby プログラミング少年団（理事長：高尾宏治）」によって開発されているオープンソースソフトウェアで、ビジュアルプログラミング言語（初心者が最初に正しい構文の書き方を覚えること無く結果を得られるプログラミング言語学習環境）Scratch の Ruby 実装を目指して、日々開発が続けられている。

図 1 スモウルビー（v0.4.0）の画面



## (2) スモウルボット

スモウルビーから制御可能なロボットカー「スモウルボット」は、2種類ある。どちらも光センサーを搭載しており、LED も点灯する。

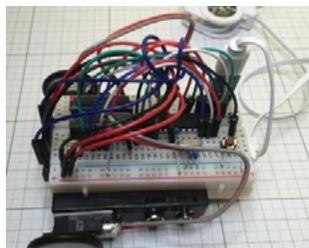


写真1 スモウルボット V3

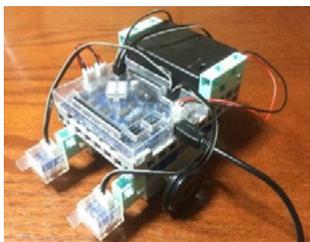


写真2 スモウルボット S1

最初に「Ruby プログラミング少年団」によって開発されたスモウルボット V3 は、小型のロボットカーで、ブレッドボードがベースになっている。スモウルボット S1 は、アーテック社製であり、2015 年度にこれが松江市内の全学校に、授業で

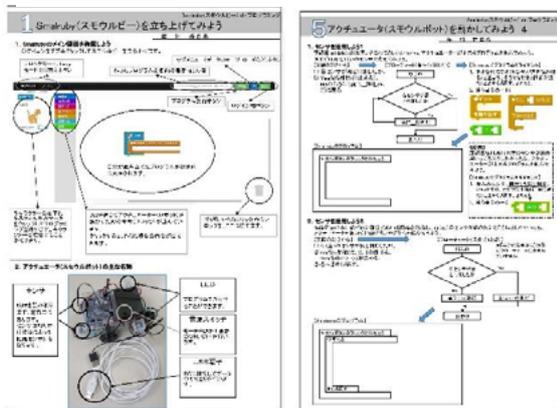
一人一台使えるように導入された。

## 3 授業の実際

### ① 松江市立第一中学校

松江市立第一中学校（以下：松江一中）では、2014 年度からプログラムと計測・制御、8 時間の授業を実施している。この学校の授業をモデルにして、松江市内の中学校に広げている。授業で使うワークシートは、Web サイトから誰でもダウンロードできる。

### 図2 授業で使用しているワークシート



松江一中では、学校で早くプログラムに触れることで、生徒の興味を広げ、将来の人材育成

につなげたいということから中学一年生で授業を実施している。

### ② 安来市立広瀬中学校

今年度、「Ruby (ルビー) を生活に生かそう」という題材の中に松江一中の実践を取り入れた。教具のロボットカーについてはアーテック社のレンタルを利用し、3 人に 1 台のスモウルボット S1 を準備した。

### 図3 題材：Ruby (ルビー) を生活に生かそう

学習課題:Ruby (ルビー)を使って生活をよりよくできるが			
時間	学習課題	主な内容	参考
1	Ruby (ルビー)について調べよう	Ruby, スモウルビー	Web 検索
2	スモウルビーを使ったプログラミングに挑戦しよう	スモウルビー 基本操作, 保存, 呼び出し	ワークシート1
3	計測・制御システムについて	センサ, アクチュエータ, フローチャート	ワークシート0
4	アクチュエータ(スモウルボット)を動かしてみよう1	基本制御(前進, 後進, 左回り, 右回り)	ワークシート2
5	アクチュエータ(スモウルボット)を動かしてみよう2	□の形に動く, 線り返し命令	ワークシート3
6	アクチュエータ(スモウルボット)を動かしてみよう3	多角形の形に動く	ワークシート4
7	アクチュエータ(スモウルボット)を動かしてみよう4	センサーの活用, センサーとLEDの制御	ワークシート5
8	アクチュエータ(スモウルボット)を動かしてみよう5	ライトレース(四角) (右回り, 直方回り)	ワークシート6
9+10	応用コースに挑戦しよう	高速道路を安全にドライブしよう(仮)	
11+12	【評価・活用】生活をよりよくするRuby (ルビー)の使い方を考えよう		

## 4 成果と今後の課題

2016 年度から松江市内でも全ての中学校で、スモウルビーとスモウルボットを使った授業ができる環境が整ったばかりである。今後、実践を増やしていき、地域全体で内容をさらによいものにしていきたい。またそれに合わせ、スモウルビー自体も改善させたい。

また、2020 年の次期指導要領改訂の動きを踏まえ、小・中学校・高等学校、地域の連携した取り組みとなるように協力していきたい。

### 参考文献

松江市立中学校技術・家庭科「計測と制御」授業用「標準ワークシート」

<http://www1.city.matsue.shimane.jp/jigyousha/sangyou/ruby/gjutsu.html> (参照日 2016/8/19)

Ruby プログラミング少年団

<http://smalruby.jp/> (参照日 2016/8/19)

スモウルビー入門 - スモウルビー甲子園

[https://smalruby-](https://smalruby-koshien.jp/documents/entry_for_smalruby/top.html)

[koshien.jp/documents/entry\\_for\\_smalruby/top.html](https://smalruby-koshien.jp/documents/entry_for_smalruby/top.html)

(参照日 2016/8/19)

文部科学省 (2008) 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編

## 自分の思いや考えを豊かに伝え合う児童の育成

### － ICT（1人1台タブレット端末）の効果的な活用を通して－

山口真弓（さいたま市立七里小学校）

概要：本校では、1人1台タブレット端末を活用し、アクティブ・ラーニングを取り入れた授業を研究している。全校で様々な教科で取り組むことで、タブレット端末を活用した授業が、「一人ひとりが自分の考えをもてる」「友達と考えを進んで伝え合える」「思考を可視化しながら話し合える」など、思考・表現を高めるための手立てとして有効であることがわかった。導入から1年半、タブレット端末の活用によって、教員の授業スタイルとともに児童の姿に大きな変容が表れた。そこで、本校のタブレット端末活用の1年間の歩みと共に、タブレット端末を効果的に活用した授業をいくつか紹介する。

キーワード：1人1台タブレット端末、アクティブ・ラーニング、思考・表現

#### 1 はじめに

本校は、平成27・28年度から「教育の情報化」の研究指定校として教育委員会から2年間の研究委嘱をいただき、研究主題を「自分の思いや考えを豊かに伝え合う児童の育成～ICTの効果的な活用を通して～」とし、タブレット端末40台を導入し、研究に取り組んでいる。

研究を始めるまで、本校の児童の実態として、自分の考えをもったり、それを表現したりする力は欠けていた。また、教員のICT活用率については決して高くなく、各学級1台常設されている実物投影機でさえ活用する教員は少なかった。そこで、研究委嘱を機に授業改善を図り、黒板とチョークと紙の資料で行っていた従来の授業を見直し、「ICTによる学習意欲の向上」と「タブレット端末を活用したアクティブ・ラーニング」という2つの視点から自分の思いや考えを豊かに伝え合う児童の育成を目指す取組を行うこととした。

#### 2 研究の方法

低学年から高学年までの全学年の様々な教科において、タブレット端末を活用した教科目標達成のための効果的な授業研究を行い、それに

よって見えた課題の解決を図り、その効果測定として、児童対象にアンケート調査を行い、成果を検証した。

#### 3 結果

児童の思考・表現を、「①自分の考えをもつ」「②考えを伝え合う」「③話し合う」の3つのステップに分け、それぞれのステップで1人1台タブレット端末を活用することによって、学習のねらいにより迫る効果的な伝え合いや話し合いができることがわかった。以下、3つのステップに結果を示す。

##### （1）ステップ1 自分の考えをもつ

自分の思いや考えを豊かに伝え合うことができるようにするためには、まず1つ目のステップである「①自分の考えをもつ」ことが必須である。特に、低学年では、自分の考えをもつことが難しい児童が多い。そこで、楽しく学習に取り組む中で、自分の考えをもつことができるようにするための活用方法を考えた。

##### （1）－1 第1学年 生活科

「がっこう だいすき」では、学校探検で見つけた自分のお気に入りやタブレット端末で写真に撮り、クラス皆で「お気に入りマップをつくろう」という課題を設定した。ペアで学校の

「とっておき」を選ぶために写真を二枚に絞るという活動を通して、どうしてここがいいと思ったのか伝え合えるようにした。タブレット端末を机の真ん中に置いて二人で画面を見ながら伝え合うことによって、写真に写したもののへの思いに気付き、自分の学校の良さに関する無自覚な気付きを自覚させることができた。(図1)

### (1) - 2 第2学年 図画工作科

「ひみつのグアナコ」では、自分のつくった作品をお気に入りの場所に置き、タブレット端末で写真に撮ることで自分の作品への思いを深められるようにした。児童達は、廊下や中庭など思い思いの場所を選んで写真に撮り、教師が「どうしてここを選んだの?」と尋ねると、「私の作品はね、…」と自分の作品への思いを沢山語ることができた。また、撮った写真は、教室で友達と見せ合い、どうしてその場所を選んだのか説明しながらお互いの作品の良さに気付くことができた。(図2)



図1 写真を見ながらとっておきを選ぶ



図2 お気に入りの場所写真で撮る

低学年の児童でも、「写真を撮る」「写真を見る」ということは簡単にできる。操作に戸惑わずに活用することが、授業のねらいに迫るためには欠かせないポイントである。また、基本的な授業規律はもちろん、低学年からタブレット端末を使う時のルールをきちんと身に付けさせることができた。

### (2) ステップ2 考えを伝え合う

2つ目のステップである「②考えを伝え合う」をより行いやすくするツールとしてもタブレット端末は大変有効であった。

#### (2) - 1 第2学年 国語科

「お話のさくしゃになろう」では、タブレット端末に絵をかいて想像を膨らませながら物語を考えた。ジャストスマイルクラスのカード機

能を使い、3枚のカードそれぞれに物語の初め・中・終わりの絵を描かせた。伝え合いでは、自分が考えた物語を、絵を見せながら語ることができるため、友達に伝えやすい。また、聞き手にとっては、友達が話すことに戸惑っていても絵を手がかりに質問をすることができる。そのため、質問や感想をもとに物語をさらに良いものにしていこうとする児童の姿が見られた。(図3) また、タブレット端末で描くと、紙に書く時とは異なり、書いたり消したりすることが簡単にできるため、途中で物語を推敲して変更した場合にも、躊躇せずに物語を変えることができた。また、推敲の時間をしっかりとれるように主人公のスタンプを教師が作って用意して短時間で描けるように工夫したことでより児童の思考が深まった。(図4)



図3 考えたお話を伝え合う



図4 主人公のスタンプで絵が簡単に描ける

第6学年社会科の歴史の学習では、ジャストスマイルクラスのノート機能で資料を配付した。配付したカラーの資料に気付いたことをペンで書いたり、気になるところはズームをして見たりして気付いたことを友達と伝え合った。タブレット端末で資料を配付することで、一人ひとりが資料にしっかりと向き合う姿勢ができ、それによって伝え合いを活発にすることができた。(図5)

第6学年算数科の図形の学習では、デジタル教科書の図形をペアで動かしながら、どこを底面積と見て答えを求めるか友達と意見を出し合った。タブレット端末で動く資料を見ながら、課題解決に取り組む姿が見られた。(図6)



図5 写真資料に気付いたことを書き込む



図6 図形を動かしながら話し合う

### (3) ステップ3 話し合う

3つ目のステップは、「③話し合う」である。ステップを着実に積み重ねていくと、課題解決に向けた協議や討論などができるようになってくる。高学年では、タブレット端末の操作への戸惑いも少なく、自分や友達の思考を可視化しながら学習を深めていくことに活用することができた。

#### (3) - 1 第5学年 社会科

「米づくりのさかんな地域」では、米づくりを続けるための取組について、ジャストスマイルクラスのカード機能で十何枚もの資料を配付し、一人ひとりに資料の読み取りをさせて調べさせた。読み取って気付いたことを資料に書き込んだり、気になった部分に印を付けたりすることで、自分の考えを伝えやすくなった。そして、考えを伝え合った後、その資料を課題に沿ってグループで分類したり比較したりして考えを整理する能力も向上した。(図7)

#### (3) - 2 第5学年 社会科

「自動車づくりにはげむ人々」では、ジャストスマイルクラスの模造紙機能を使って、客のニーズをキーワードごとに分類し、整理することで、ニーズに対してどのような自動車を開発したいか具体的に考えをもつことができるようにした。自分達の意見がどこに集まっているのか、タブレット端末の付箋の数や内容から考え、問題を焦点化して話し合うことができた。(図8)



図7 カード機能で  
課題別に資料を分類



図8 模造紙機能で  
考えを整理する

## 4 考察

本研究では、タブレット端末をあくまでも学習のねらいに迫るための一つのツールとして活用してきた。しかし、研究を進めると、アクティブ・ラーニングを取り入れ、思考・表現を活発にするためには、タブレット端末の授業での

位置づけの他、学習形態を工夫することも大切なことがわかった。

以下、学習形態の工夫としてジグソー法や簡単な話型を取り入れて行った理科の授業実践である。

第3学年理科「どれくらい育ったかな」では、ホウセンカとヒマワリ・ワタ・ピーマンの中から植物の一つを選び、2つの植物を継続して観察した。観察カードに絵や文で記録するだけでなく、ジャストスマイルクラスのカード機能を活用して、1人1台タブレット端末を使って写真でも記録をしていった。

まず、児童一人ひとりが担当している植物の体のつくりを調べ、3人で一つのグループになり、同じ植物を調べた児童同士で植物の体のつくりについて気付いたことを伝え合った。(図9) それから、友達の考えを取り入れながら、自分の考えを写真に書き込み、自分の考えをしっかりとるようになった。(図10)



図9 同じ植物を調べた友  
達と伝え合う



図10 自分の考えを  
写真に書き込む

次に、調べたことを持ち寄り、異なる植物を調べた児童同士で、植物の体のつくりを伝え合い、3つの植物を比較することで植物の体のつくりの共通性を理解できるようにした。(図11、12)



図11 異なる植物を調べた  
児童と伝え合う



図12 3つの植物を  
比べる

同じ植物を調べた児童同士の伝え合いを入れたことによって、自分の考えをしっかりとることができたため、異なる植物を調べた児童同士の中でも自信をもって伝え合うことができた。

また、写真に考えを書き込むことで考えを整理することができたため、異なる児童同士の間でもスムーズに伝え合いをすることができた。このように、ジグソー法を取り入れたタブレット端末の活用により、児童は進んで自分の考えを伝え合うことができた。(図13)

また、児童がしっかりと伝え合いや話し合いができるように、「くらべるワード」と称して簡単な話型を提示した。「〇〇の方が～」「〇〇と違って～」などの簡単な話型を提示することで、比較するという理科の大切な視点をもてるようにすると共に、どのように話したらよいのか戸惑う児童の支援をすることができた。

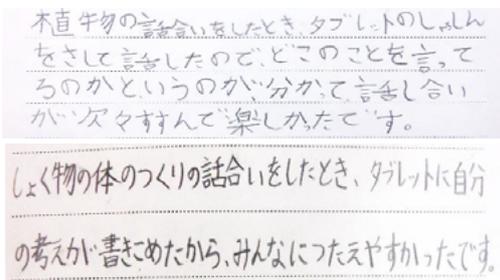


図13 授業を終えた児童の感想

第3学年のこの実践では、前述のステップ1, 2の両方を行っている。45分の授業の中でしっかりと自分の考えをもち、伝え合う活動を充実できるようにするためには、このステップを意識的に積み重ねていくことが必要である。また、どの場面でも、タブレット端末と活用するソフトウェアの機能を使い慣れていなければ、その操作ばかりにとらわれてしまい、学習のねらいを達成することは難しい。よって、タブレット端末を活用していく際には、発達段階を踏まえ、タブレット端末を日常的に使用し、児童の実態に応じた活用の仕方をするのが大切である。

H28年度7月、児童対象に「授業でタブレット端末を使うとどんなよいことがありましたか」というアンケート調査を行った。結果、タブレット端末を使った授業では、「友達の考えがわかりやすくなった」が78%、「調べたことを記録したりまとめたりしやすくなった」が76%、「話し合いが楽しくなった」「学習に興味・

関心をもてるようになった」が75%だった。このことから、従来の授業スタイルから、1人1台タブレット端末を活用したアクティブ・ラーニングを取り入れた授業に変えていくと、学習意欲の向上が図られ、さらに児童は自分の考えを深め、それを友達にわかりやすく伝えることができるようになったと感じていることがわかった。それと同時に、ステップ1「自分の考えをもつ」が66%と他と比較して低いこともわかった。児童一人ひとりがさらに「自分の考えをもつ」ことができるようにするためにタブレット端末の活用方法や学習形態など、さらなる工夫をすることが今後の課題である。(図14)

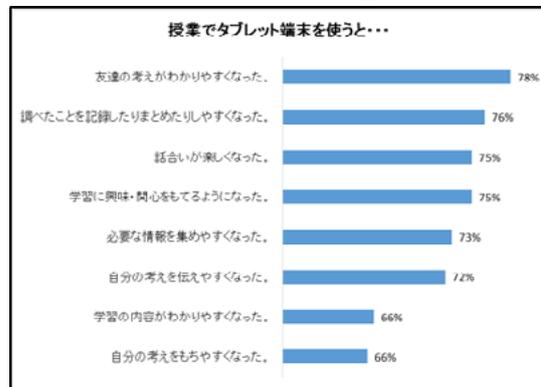


図14 タブレット端末の活用が授業に及ぼす効果

## 5 結論

本研究を通して、今まで自分の思いや考えを伝えることに戸惑っていた多くの児童が「伝える」ことができるようになり、また、これまでできていた児童はさらに意欲的に進んで伝えることができるようになった。

1人1台タブレット端末を活用することにより、授業スタイルは変わり、児童が能動的に学習に取り組むようになった。この児童の姿の大きな変容は、1人1台タブレット端末がもたらした大きな成果である。今後、この成果を生かし、積極的にタブレット端末を活用し、児童の学習意欲を高めるための「課題設定や発問の工夫」「伝え合いや話し合いを活発にするための学習方法の導入」や「簡単な話型の提示」などの他、アクティブ・ラーニングなど新しい学び方を取り入れ、児童の実態を踏まえた授業を学校全体で展開していきたい。

## 子どもの思考を深める効果的な ICT の活用

### —タブレット端末の活用で、子どもの思考をさらに深める—

大林亮（芦屋市立精道小学校）

概要：本校では、課題解決型（プロジェクト型）の単元デザインを通して「見通し（共有）」「思考」「表現」の場面における効果的な ICT の活用方法の探求をすすめている。ICT の活用が主体的・協働的で探究的な子どもの学びにどのように関わっていくのか、絶えず教師間で授業デザインを見直し合いながら地道に取り組んでいる。その中で、子どもの「深い学び」には「学習課題のレベル」と「対話」が必要な要件として見えてきた。

キーワード：課題解決学習，単元・授業デザイン，課題のレベル，対話，深い学び

#### 1 はじめに

本校の子どもたちは①主体的に学習すること②考えを深め広げること③考えを表現することに課題があると平成 26 年度末の授業評価においてまとめられた。そこで、これらの課題を克服するために、課題解決型の学習単元を構想し、主体的に学習に取り組む中で、考えを「深め」「広げ」、それを「まとめ」「表現する」ツールとしてタブレット端末を効果的に活用しようと考えた。

#### 2 研究の方法

##### （1）調査対象および調査時期

平成 27 年度 第 3 学年

平成 28 年度 第 3 学年

##### （2）ICT の活用環境

○グループ 1 台の児童用タブレット端末

○学習支援システム「sky menu」

○大型モニター（50 インチ TV）

##### （3）分析方法

・単元前後における児童アンケート

4：とてもそう思う	3：そう思う
2：少しそう思う	1：そう思わない

の 4 段階評価で分析

・児童の学習のふり返り

#### 3 研究実践

##### 実践Ⅰ

第 3 学年の理科「チョウを育てよう」の学習において、『モンシロチョウについて、4 年生に復習問題を出そう』という単元課題を設定した。4 年生は既習した学習ということもあり、3 年生たちが「4 年生の知らないことを問題にして出したい」という思いになる課題設定をした。そうすることで主体的な学習意欲の向上を図り、詳しく調べたいという気持ちを高めることができると考えたからである。

また学習期間中、実際にモンシロチョウを育て観察しながら、授業において 2 人に 1 台児童用タブレットを用意し NHK for school のデジタル教材を活用し、調べ学習を展開した。タブレット端末で情報を収集し、整理・分析するためにステップチャートやベン図などの思考ツールも活用した。

##### 実践Ⅱ（協力実践）

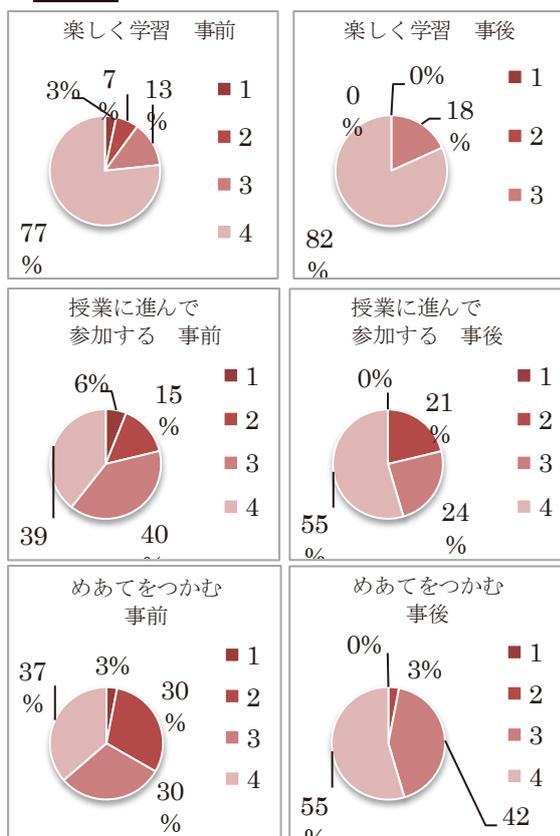
第 3 学年の総合的な学習の時間において『くらべてみよう わたしたちのまち 芦屋』という単元課題を設定した。芦屋市は南北に 8km 東西に 2km とかなり小さな市である。また地理的には、北は山で南は海に

埋立地と南北で町の様子が変わる。そこで  
芦屋のまちの様子の違いをまとめることで、  
芦屋市の特徴が理解できる単元課題とした。

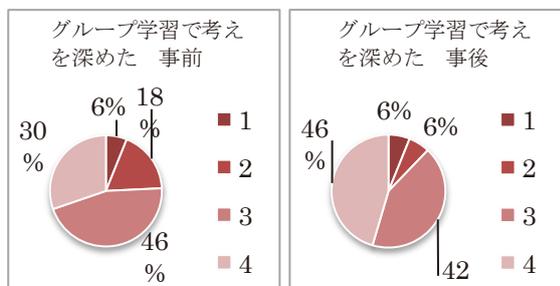
芦屋のまちを実際に歩いて調べ、調べた  
ことをテーマに沿って整理・分析し、タブ  
レット端末でまとめ・表現する活動を行っ  
た。

#### 4 結果

**実践Ⅰ**について、下記のような結果が出た。

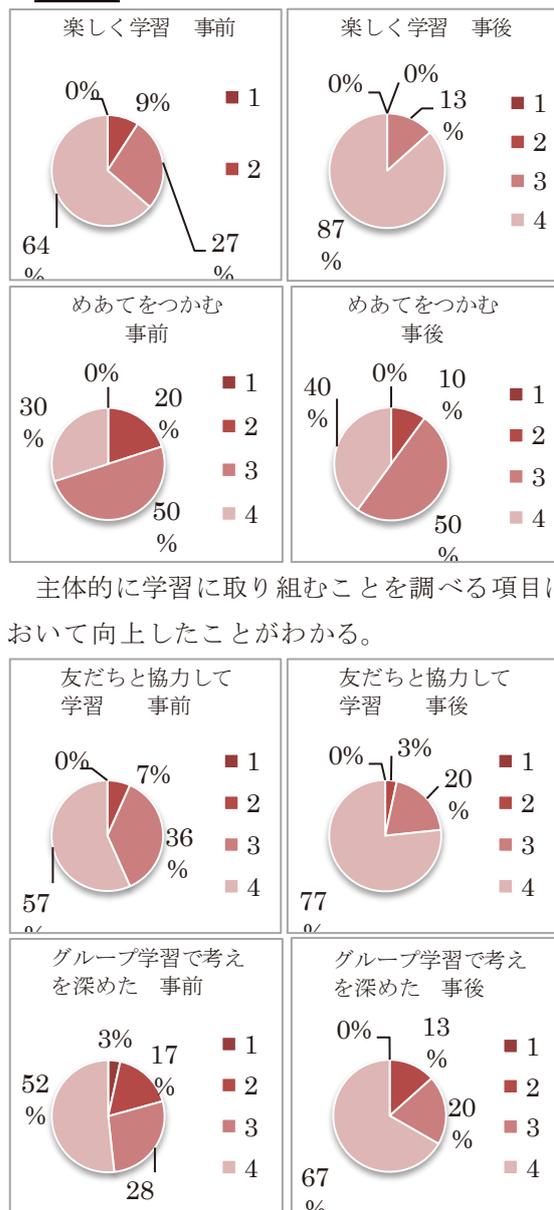


主体的に学習に取り組むことを調べる項目に  
ついて、目立って向上したことがわかる。



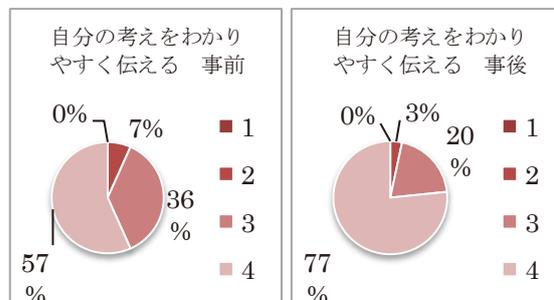
また、グループで考えを深めることについて  
の項目においても、事後で目立って向上したこ  
とがわかる。

**実践Ⅱ**について、下記のような結果が出た。



主体的に学習に取り組むことを調べる項目に  
おいて向上したことがわかる。

友だちと協力して学習することやグループで  
学習することで自分の考えを深めることができ  
たという項目において向上したことがわかる。



友だちや先生に自分の考えをわかりやすく伝  
えることができたという項目についても目立っ  
て向上したことがわかる。

## 5 考察

### ①主体的に学習すること

アンケート結果から実践Ⅰ・Ⅱともに、子どもたちが好意的、能動的に授業に臨んでいることがわかった。また、実践Ⅰで虫を触るのも嫌がるような児童が「今回の勉強で、幼虫が苦手だったけど、だいじょうぶになった。」と書いていた。また、「私はAさんから学んだことがありました。それはトノサマバッタとモンシロチョウのたまごの形がびみょうにちがうところです。じっくり見るとちがいました。」とふり返る児童も見られ、単元過程での生き物を愛護する姿や学びを深めていく姿勢から、主体的に学習に取り組んでいると推察できる。

また、タブレット端末を活用することによって教科書よりも課題のレベルを上げたやりがいのある課題を設定することができ、充実した課題解決型の学習になったことや協働的に学習することもその要因の1つであると考えられる。

### ②考えを深め広げること

実践Ⅰのアンケート結果によると、『グループ学習を行う中で自分の考えを深めることができた』という項目において事前と事後で明らかな有意差があった。また、児童のふり返りには「同じ昆虫でも育ち方や幼虫の時の体のつくりがちがうことがわかった。」とあった。モンシロチョウと他の昆虫の育ち方や体の作りの違いを発見する学習は、ペアに1台タブレット端末で、NHK for schoolのデジタル教材を活用し、それぞれの昆虫の育ちや体の作りを見比べ、ペアで1枚の思考ツールに整理・分析していくという学習であった。だからこそ深まりがあったと考えられる。

この学習では、時間を飛びこえ視覚的に情報を集めることができるタブレットの良さが発揮されたといえる。さらに、この学習では学力が低位の着目児童において、意欲的にタ

ブレット端末で情報を収集し、ペアと協働的に学習を進め、気づきを整理・分析する姿が見られたところも注視したい。

また、タブレット端末と併用したベン図も整理・分析するツールとして効果的であったと考えられる。それは、自分の思考を整理したり、友だちと考えを突き合せたりする対話の場面で思考を可視化する一助として効果的であったからである。

そして、思考を深め広げることに対話が欠かせないことを「Mさんが私の気づかないところをおしえてくれたり、さなぎの時にどこに羽が見えるか教えてくれたりしました。」と書いた児童のふり返りが示している。これは前述した『グループ学習を行う中で自分の考えを深めることができた』というアンケート項目でも示されていたことであるが、多くの児童が対話的に学習を進める様子とふり返りを照らし合わせると、対話がより思考を深め広げていることに気付かされる。

### ③考えを表現すること

実践Ⅱは、芦屋の町を実際に写真に撮り情報を収集し、その写真をタブレット端末上で整理・分析して、タブレット端末でまとめ・表現するという学習過程であった。

アンケート結果によると『グループ学習を行う中で自分の考えを深めることができた』という項目において事前と事後で明らかな有意差があった。

また、『自分の考えや意見を友だちや先生にわかりやすく伝えることができた』というアンケート項目においても有意差が見られた。このことから、タブレット端末はまとめ・表現の活動場面においても効果的であることが考えられる。②の考えを深め広げることによって挙げたことともつながるが、グループで表現をつくり上げる時には、個人の思考を可視化し、それを元に対話しながら活動することでスムーズに表現活動ができると考える。タブレッ

ト端末を活用することが思考の可視化を促し、考えを表現することにつながっていると考えられる。

## 6 結論

タブレット端末だけで思考を深めることができたわけではない。課題解決型の単元構想、課題のレベルを引き上げること、思考ツールの活用、他者との対話により様々な考えにふれること等々、授業をデザインする際に様々な要素を含めタブレット端末の活用を試行錯誤したからである。

つまり、タブレット端末の活用において先の様々な要素との組み合わせにより思考を深めることが可能となる。

次期学習指導要領では『主体的で対話的な深い学び』を実現することが求められている。タブレット端末を『子どもの思考をさらに深める』ためにどう効果的に活用するのか、という教師間での思考探究がその一助となり得る。

## 7 今後の課題

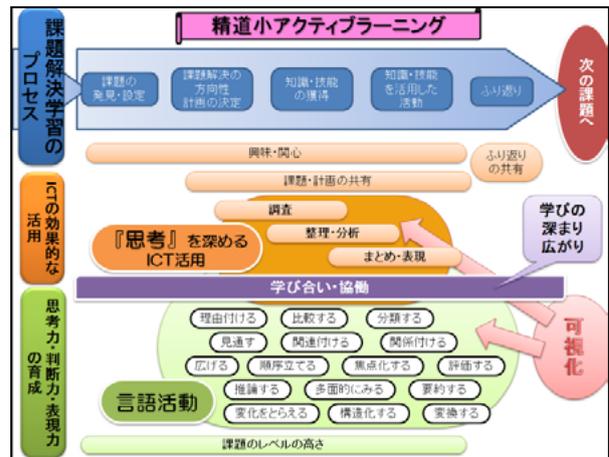
本校において『主体的で対話的な深い学び』の実現に2つの課題が考えられる。

1 つ目は、課題解決型の単元学習における過程の中で、どのように ICT 機器が活用できるのか、『子どもの思考をさらに深める』ICT 機器の活用場面などを学校全体で整理し、図解しながら共通理解を図っていくことである。

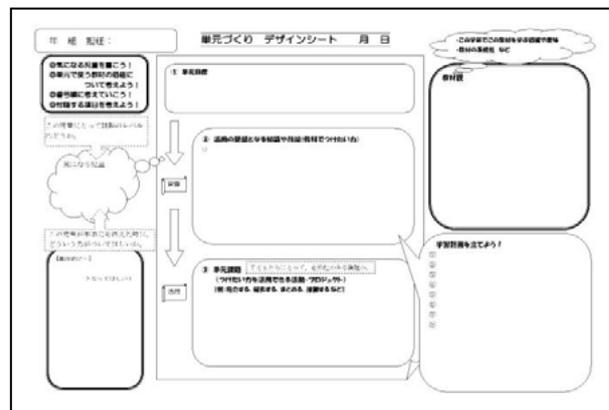
2 つ目は、知識技能を詰め込むだけの授業ではなく、子どもの思考を深めることを第一に授業をデザインする意識の転換を全職員で図っていくことである。

これらの課題を克服する手立てとして、学習過程における ICT の効果的な活用の共通理解を促すために精道小 AL を作成したり、今年度より従前の指導案を『子どもの思考をさらに深める』ということに重点を置いた授業デザインシートに変更し、子どもの思考を深める授業をデザインするという意識の転換を図ったりしよう

と考えている。



思考を深める ICT 活用を図解した精道小 AL



『思考を深める』授業デザインシート

これらを繰り返し見直ししながら、日々の実践を通して『子どもの思考をさらに深める』ICT 機器の活用について取り組んでいきたい。

## <参考文献>

文部科学省公式 Web「アクティブ・ラーニングの視点と資質・能力に関する参考資料」より

# 作りたいな。見せたいな。伝えたいから iPad。

## ータブレット端末を用いた授業デザイナー

西元陽佑（大分県 中津市立豊田小学校）・土井敏裕（大分県教育委員会 指導主事）

概要：大分県教育委員会のICT授業活用研修「ICTスマートデザイナー研修」に参加して2年目をむかえました。授業の中でどのような活用ができるのかを考え続ける毎日です。今回の発表では、特に活用している3つのアプリ「カメラ」「iMovie」「Keynote」をどのように活用しているのかを発表します。

キーワード：情報活用能力，教科指導におけるICT活用，教員研修

### 1 はじめに

大分県スマートデザイナー研の募集を知ったのは昨年の5月。22ヶ月間、タブレット端末と小型プロジェクターを貸してくれるという知らせに自分の教師としての幅を広げる可能性を感じた。当然、どのような活用をして、どのような成果と課題が明らかになったのかを報告するという宿題もついていた。それまで、私は授業の中で、週に数回、書画カメラやパソコンを使うだけだった。ICT活用については人より少ないとも多いとも思っていなかった。プライベートではスマートフォンを活用しているものの、アプリ活用といえば主にSNSかゲームであり、タブレット端末やアプリと授業に活用しようという発想は全くなかった。タブレットの授業活用は未経験という私自身の実態が心配ではあったが、研修担当の土井指導主事からの、「22ヶ月後には、今と違った景色が見えている。」という言葉を中心に刻み、研修に参加することを決めた。そうして、昨年6月、県内20名のスマートデザイナーと共に新しい挑戦の日々が始まった。その後、数回の情報交換や実践交流を経て、現在は2年目に突入している。2年目からは2期生も加わった。定期的にある研修日以外でもスマートデザイナー限定公開の掲示板サイトを利用しながら、困りや気づきなどの情報交換をしている。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象および調査時期

昨年度は6年生34名、今年度は5年生34名を調査対象としている。調査時期は、昨年6月から来年3月までの22ヶ月となる。現在までに15ヶ月が経過している。調査環境は昨年度と今年度では大きな違いがある。昨年度は研修のために県から「Ipad Air2 1台・エプソン小型プロジェクター・ライトニングケーブル・HDMIケーブル」を借りていた。今年度はそれに加え、「Ipad 7台・Apple TV」を追加して借りている。現在、合計8台のIpadを授業や学校生活、校務の中でどのように活用できるかを考え、実践し続ける日々である。

#### （2）「カメラ」の活用

1番利用するアプリは「カメラ」である。記録したいと思った時に簡単に撮影ができ、見せたいと思った時にすぐに再生ができる良さがある。授業中には子どものノートを撮影したり、班で考えをまとめたホワイトボードなどを撮影し、全体の見せることができた。また、スローモーション撮影では、水泳やボール投げのフォームを確認することができた。さらには、タイムラプス撮影で、子どもたちの清掃の様子を撮影することで、子どもたちに仕事の達成感を味わわせることができた。

### (3) 「iMovie」の活用（ムービー版）

最初のスマートデザイナー研修で学んだことは「カメラ」で撮影した画像や動画を使い、「iMovie」のアプリで動画を作成することだった。そこで、Ipadを借りた次の日から毎朝「iMovie」で連絡事項や指導事項を行うようにした。動画を作るのは簡単で朝の5分もあれば素材撮影から編集、音声録音までが行えた。子どもたちには、「iMovie」というアプリを使って簡単に作れていることを伝え続けた。子どもたちは自分たちでも作ってみたいと言いだめた。そのうち、子どもたちは私から休み時間はIpadを借り、「iMovie」を使用して、昼休みや給食時間の様子を1～2分の動画にまとめるようになった。中には「委員会活動の中で、全校に伝えたいことがあるから、先生のIpadを使わせてほしい」と言い出す子もいた。保健委員会の作った「廊下を静かに歩こう動画」は、職員にも好評で、「iMovie」の活用方法をたくさん質問されるようになった。そこで、授業デザインを考えるスマートデザイナーとしては、「iMovie」を活用した「授業」を1つ実践してみようと思った。

子どもたちには7月のPTAまでに「枕草子」のような随筆を「豊田小バージョン」で考えて、「iMovie」で動画にしようとして提案した。「iMovie」にはまっていた子どもたちは、高い関心を示し、「豊田草子」の学習がスタートした。

子どもたちは清少納言の随筆の書きぶりから、随筆とはどのようなものなのかを学び、使われている古語の意味を学習した。学習したことを使いながら、子どもたちは、学校の中の「をかし」や「あはれ」、それに「わろし」などところを探し、随筆作成をはじめた。1人写真は3枚として、随筆の長さは20～25秒で読み終わる程度とした。写真は、自分の随筆にぴったりの場所を作成し、班で協力して撮影をすることにした。

公開した授業では「iMovie」の録音機能を活用した。録音をする際には、音量の判定が緑、黄色、赤のランプで表示される。また、録音中は自分たちの写真が指定した秒数で右から左に

流れる。こうした機能を利用することで、子どもたちは「音量は黄色ランプ」「速さは画像3枚が通過」といったように視覚的に目標を意識しながら学習をすることができた。この時間で、完成した作品は休み時間やPTAの日、また秋の文化祭でも、1階廊下のモニターで流し多くの人の目に触れるようにした。

### (4) 「iMovie」の活用（予告編版）

昨年の7月中旬に子どもたちが遊びの中で、「iMovie」の予告編という機能を使いはじめた。もともとある枠に画像や動画、文字を当てはめていくだけで、映画のCMような動画が完成する。子どもたちは、昼休みの25分程度で撮影、編集までを行っていた。私も夏期休業期間を利用し、家族を題材にいくつかのCM動画を作成してみた。予告編で作った動画をムービー版で音声を録音する応用も思いついた。9月になり運動会期間には赤白それぞれの組のCM動画を作成し、色別集会で流すこともあった。

運動会が終わると、6年生は道徳の時間で「いじめをなくそうとする学校」というテーマで学習を行った。この年の11月に「大分県いじめゼロサミット」が中津市で行われることになっていた。豊田小は開催校として任命され、県内の参加校をむかえる立場で学習を進めた。保護者の方や地域の方、また県内の教育関係者も含めると600人近い人数が参加する大きなサミットであった。開催校として、いじめ「ゼロ」にむけたどのような発表をするかについては、1学期から学習を続けていた。

10月になり、「いじめサミット」の発表にむけたアイデアを募ると、子どもたちは、「iMovieの予告編」を使って「いじめ防止CMを作りたい」という意見を出してきた。「iMovieの予告編」で動画を作るには、「どのような言葉が必要か?」「どのような画像や動画が必要か?」ということで、アイデアを出し合った。CMづくりという活動の中で、「いじめをなくすためのアイデア」を真剣に話し合う姿がそこにあ

った。CMづくりの班編制について話し合わせた後、班編制の方法について無記名のアンケートをとった。すると、34人全員が「男女がしっかり交ざるようにした、くじ引きがいい」と書いていた。「いじめをなくすための動画を作る」という活動を通して、子どもたちの心が豊かに成長していることを確信した。子どもたちは、CMの言葉のひとつひとつについても妥協はしなかった。短い言葉でも心に伝わるように真剣に話し合っていた。言葉ができてからは画像や動画の内容についても、それぞれの班に監督や演出家が生まれ、視聴者の心に届くような動きを追求している姿が見られた。そこには、相手や目的を強く意識しながらアクティブに学習する集団が存在した。

それぞれのクラスで完成した動画を学年で視聴した時には、自然に大きな拍手が起こった。そして、いじめサミットの当日、600人を超える参加者の前で、豊田小6年生による「いじめ防止CM(2本)」は流された。サミットの最後、12校の参加校の発表の審査講評の際、審査委員長は「最後に開催校のCMについてです。あのCMは素晴らしかった。あのCMの中にあつた言葉にいじめをなくすヒントがたくさんある。」と講評した。豊田小の6年生たちの満足そうな顔が忘れられない。

この後も、子どもたちは地域の方へのお礼の動画や卒業時期のクラス動画など、様々な動画を作成していった。こうした編集スキルは、昼休みのアクション映画CMやホラー映画CMのような動画を作り続けることで高まっていった。遊びの中に新しい発見があり、その発見を学習にいかす姿がみられた。

#### (4)「Keynote」の活用

スマートデザイナー研修の1年目は、Ipadが1台という制約があった。CM動画を制作する時には、特別支援学級のIpadを借りて撮影や編集をすることもあった。しかし、2年目になると、学級で8台使えるようになり、台数が少な

いという制約はなくなった。2年目のクラスも34人だったため、ひと班4~5人程の8班となり、班に1台Ipadを使わせることができた。今年の子どもたちの中には、初めてIpadを触るという子もいた。昨年の子どもたちと同様に、遊びの中で、どんどん撮影や編集のスキルをみがかせていくことにした。

今年の子どもたちには「Keynote」の機能になれさせるように遊びを仕組んでみた。まず、担任の顔を撮影させ、「Keynote」の新規プレゼンの1ページ目に貼り付ける。その後、プレゼン再生画面を押してから、さらに画面を長押しすることで7種類の色ペンが出てくる。ここまで教えると、あとは担任の顔画像への落書きタイムが始まる。あとは、子どもたち同士のやりとりで「Keynote」の機能を理解していく。休み時間に遊びながら「Keynote」を使いこなす子どもが何人もうまれてくる。色ペンでデコレーションをした作品を保存しようと、スクリーンショットをすることも自然におぼえていった。こうして「Keynote」を算数や社会の授業で活用できる土台がうまれた。

社会の授業で、米作りの本を図書館に借りに行く場面があった。班ごとに本を探していたが、ある本に人気が集まった。すると子どもたちは、本の必要なページの撮影を始めた。ある班は、撮影した画像の中の必要な情報の箇所に「Keynote」の赤ペンで印をつけていた。

一番「Keynote」を活用する授業は算数である。算数では班ごとに考えをまとめて全体場で発表する場面が多い。画用紙にまとめた考えを全体に発表する際には、

- ①画用紙(または、誰かのノート)の撮影
- ②「Keynote」への貼り付け
- ③色ペンで強調しながらの発表

といった流れを自然に行う姿が見られるようになった。「Keynote」を利用した発表については、多くの子どもがやりたがり、発表することに対してたいへん意欲が高まってきたといえる。

### 3 結果

今年度の子どもたちについてはまだまだ、研究の途中であるために結果というものはまだ出ていない。しかし、昨年度の子どもたちについては、良い結果が出たと自信をもっている。Ipad や iMovie という ICT のツールは「使ってみたいな」「作ってみたいな」という大きな意欲につながっていた。興味関心をもって主体的に活動に取り組んでいたといえる。そして、それをきっかけにして多様なアイデアが生まれ、情報や意見が交流され始めた。そこには、アクティブに思考し判断し表現する集団がいた。そして、できあがった作品は見る人の心を大きく動かす力をもっていた。子どもたちは、思考し判断し表現することに喜びや達成感を感じていた。素材を集め、言葉を考え、見せ方を工夫することを繰り返す中で、何かを創り上げることに自体に魅力を感じるようになっていった。

### 4 考察

昨年6月に、1台のIpadが教室にやってくるから、授業や学校生活のスタイルが大きく変化した。ここまで、変化するとは思ってもしなかった。違う学年の子どもからは「Ipadの先生」と呼ばれることもある。それほどまでに、毎日、Ipadを持っている。常に授業や生活指導の素材を探し、気がつけば撮影している。ちょっとした時間で編集し、伝える準備を整えている。こうした、教師の姿だから、他学年の子どもたちにも伝わっているのだと思う。担任をしているクラスの子ならなおさらである。休み時間には、クラスの子どもたちがIpadを触りたくて近づいてくる。そんな時に、私は「何のために使いたいのか?」と尋ねるようにしている。目的がはっきりしている子には貸すことをためらわない。例えば「5年1組が楽しいクラスだということをもCMにして帰りの会で動画を流したい。」「日本地図で都道府県の場所をしっかりとおぼえたい。」などといわれれば、「がんばりなさい。」と

いって貸し出しをする。自分や他人の人生を豊かにするような使い方をしようとしているかが大きなポイントだと考えている。遊びの中で、撮影や編集のスキルを高め、学校生活の中に、たくさんの幸せがあふれるような使い方をしているかが、情報モラルの素地を育てることにもつながる。

### 5 結論

まだ、研究の途中で結論を出すのは早いと思う。ただ、今の段階で結論を出すのであれば、以下のようなになる。

教師が学習の導入段階を工夫すれば、子どもたちが、「もっと調べたい」「もっと学習したい」と思いはじめる。たくさん調べ、学習を深めると「調べたことや学習したことを伝えたい」と思い始める。伝える場を設定し、伝えるためのツールや方法を提示すれば、子どもたちは「どのように伝えたら効果的に伝わるのか」と考えはじめる。「学習の導入の段階」「思考し判断する段階」「表現して、まとめる段階」という3つの段階で、ICTの活用はたいへん有効であると結論づける。

### 6 今後の課題

Ipadの台数が増えたことで、活用の幅は広がっている。子どもたちが、文房具のひとつのようにIpadを手にとるようなクラスにしていきたい。授業中の「思考・表現・判断」の部分でIpadやアプリをひとつの選択肢として持っているような状態になることが理想だ。今は、夏季休業期間であるため、2学期からの「ロイロノート(株式会社LoiLo)」や「見比べレッスン(大修館書店)」のアプリの活用方法について考えている。今後も、土井指導主事の指導のもと、県内のスマートデザイナーと情報を交換しながら、新しい活用方法について授業をデザインしていく。

## 小学校社会科の問題解決的学習でのタブレット端末の活用デザイン

樋口 勇輝（八代市立八代小学校）・山本 朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：本研究では、小学校社会科において、問題解決的学習での個人思考の充実と協働的な学びの展開に注目して、一人一台のタブレット端末をどのように活用するか、その活用デザインを検討した。授業映像や完成作品を分析した結果、タブレット端末を個人思考の場面や協働的な学びの場面で意図的に組み込むことによって、考えを比較・関連・総合づけ、さらに思考を深めていく様子が見られ、問題解決に取り組む児童の姿が多く見られるようになった。

キーワード：アクティブ・ラーニング、問題解決的学習、協働的な学び、タブレット端末

### 1 はじめに

中央教育審議会（2015）は、児童生徒が課題に対して主体的に学ぶ「アクティブ・ラーニング」の充実を提案し、深い学び、対話的な学び、主体的な学びの3つの学びの過程を提示した。

このことを踏まえ、私自身も社会科における「協働学習」の充実を目指して、日々の教材研究や研究授業に積極的に取り組んできた。

しかし、これまでの実践から、児童が自分の考えを広げたり深めたりするためには、友だちとのかかわり（協働）や生活経験、学習経験、そして自分の生き方にまでかかわろうとする態度を養うことが必要であり、そのような学習展開を授業の中でデザインするためには問題解決的学習の設定が極めて重要であると考えてきた。

また、樋口ら（2014）によると、タブレット端末を活用し、新聞制作を単元全体で進めるようにし、授業の中で問題解決のための映像視聴や考えの共有を図ることで、児童同士で考えを比較・関連・総合付けることができ、考えに広がりや深まりが見られた児童も多くみられるようになったことが報告されている。しかし、この実践においても課題設定（学習課題）が児童の主体的な学びに及ぼす影響が大きいことが指摘されている。

以上の先行研究や学習指導要領の改訂の方向性から、今回は問題解決的学習での個人思考の充実と協働的な学びの展開に注目して、一人一

台のタブレット端末をどのように活用するか、その活用デザインを検証し、実践から得られた成果を報告することとした。

### 2 実践の方法

#### （1）調査対象

小学校6年生32名の児童を対象に、社会科、単元名「世界の未来と日本の役割」（東京書籍）での実践を行った。授業の映像を記録して、授業者が振り返り、気づきや課題を出していくようにした。また、学級の児童数32名の中から数名を選定し、単元終了後に、授業や家庭学習に関する児童向けの意識調査を行った。

#### （2）活用の視点

本研究では、表1の視点を持って、タブレット端末活用の授業を設計することとした。児童が主体的に問題解決に取り組むためには、まず個人思考の充実が重要であると考えた。ここでは、家庭での事前学習を行うことで個人思考の時間を十分に確保すること、授業外でも児童相互の議論ができることねらいとし、取組を行った。また、児童同士の関わり合いの中で新たな価値を創造する協働的な学びの展開も重要であると考えた。児童が新たな価値を創造するためには、多様な考えを持った児童の存在が必要であり、学び合ったことをもとに自分の考えを再構築することをねらいとし、取組を行った。

表 1 授業設計の視点

研究の視点	タブレット端末活用の視点
(1) 個人思考の充実	①タブレット端末の持ち帰りによる説明資料作成 ②e ラーニング活用による児童相互の議論
(2) 協働的な学びの展開	③課題別学習(ジグソーの学習)による授業展開 ④「シンキングツール(思考ツール)」の活用 ⑤課題解決に向けたプレゼン作成と評価

### 3 実践の実際

#### (1) 個人思考の充実

##### ①タブレット端末持ち帰りによる資料作成

タブレット端末を家庭に持ち帰らせ、各時間の学習課題についてプレゼンを作成させた。前時までに「世界で活躍する人々は、どんな思いや願いをもって活動しているのだろうか。」という学習課題を児童に提示し、家庭で作成した説明資料をもとに授業を展開した。児童はそれぞれの家庭で、教科書や資料集、インターネットを活用しながら事前学習を進め、予習形式でプレゼンを作成して授業に臨む。(図2) タブレット端末を家庭に持ち帰り、事前学習を行うことで、個人思考の時間を十分確保することができ、教室内での協働学習の充実を図ることができると考えた。また、身近な生活経験や学習経験を引き出し、保護者と協力しながら学習課題に取り組むなど、児童がより主体的に課題に向き合う姿が見られた。

##### ②e ラーニング活用による児童相互の議論

学習問題(「平和な世界の実現に向けて、自分たちにできる「国際協力」とはいったいなんだろう」)について、単元を通してe ラーニング上で議論させるようにした。(図3)。最初は、児童が学校生活の中で身近に行っている活動についての書き込みが多かった。しかし、学習が進む中で、「世界には貧しい国々があること」「戦争がなくなる地域があること」「環境問題が悪化し続けていること」などを知り、「戦争の悲惨さや平和の尊さをもっと強く伝える必要がある」等、情意面の変化も多く見られた。(表2)

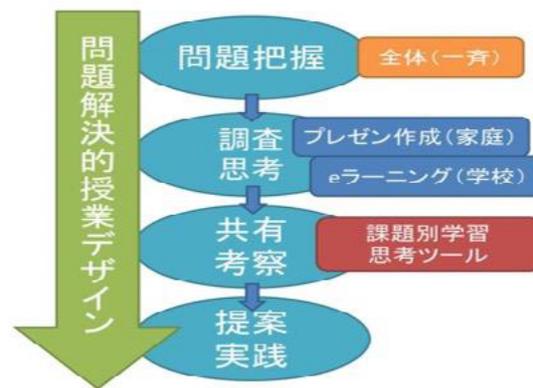


図 1 問題解決的学習の授業設計イメージ



図 2 家庭でのプレゼン作成の様子

**杉松優斗**  
2015年 12月 3日(木曜日) 07:11 - 6年山田小学校 yamada21014 の投稿

自分は、日頃から、感謝する気持ちを持っておく事が、大切だと思います。理由は、世界では、自分達のように裕福な暮らしができない人々もいるから、感謝する事が国際協力としての第一歩だと思うからです。  
[親記事を表示する](#) | [編集](#) | [分割](#) | [削除](#) | [返信](#)

---

**中村優汰**  
2015年 12月 3日(木曜日) 10:05 - 6年山田小学校 yamada21021 の投稿

僕たちに出来る国際協力は、今自分たちが生きていることに感謝することだと思います。

図 3 児童の e ラーニングへの書き込み

表 2 e ラーニングに出現した児童の考え

内容	数	出現率
募金・物資支援に関すること	54	32%
ボランティア活動に関すること	43	26%
環境問題解決に関すること	31	18%
世界への情報発信(交流)に関すること	28	17%
戦争の解決、平和な世界の実現に関すること	12	7%

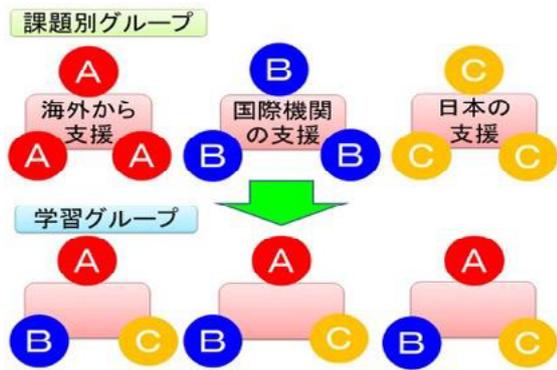


図4 課題別（ジグソー的）学習のイメージ図



図5 学習グループでの意見交流

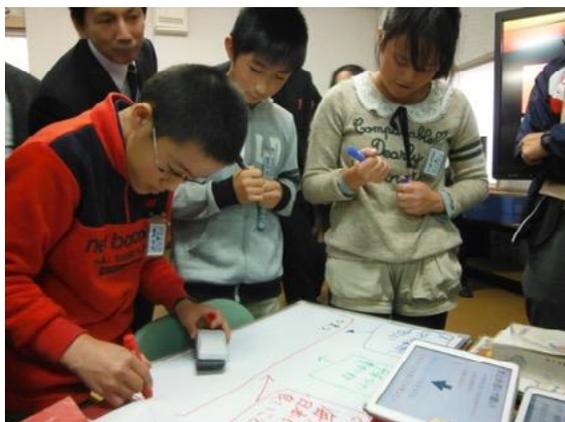


図6 大型ホワイトボードにまとめる児童

## (2) 協働的な学びの展開

### ①課題別（ジグソー的）学習による授業展開

これまで獲得した見方・考え方をもとに、「東日本大震災発生時にはどのような国際協力があったのか」について課題別で調べる場面では、A「海外からの支援」B「国際機関からの支援」C「日本の支援」という3つの課題別グループに分かれ、学習課題「なぜ、世界の国々はお互いに支援・協力し合うのだろうか」について、プレゼンにまとめさせた。その資料をもとに「平和な世界の実現に向けて、これから必要な国際協力」について学習グループ（A+B+C）で考え

させた。（図4を参照）児童の反応は次の通り。  
 A「東日本大震災では海外からたくさんの支援があったよ。」B「ユニセフやユネスコからの支援もたくさんあったよ。」C「日本も戦争の後、いろんな国に支援しているよ。」C「やっぱり、経済的に豊かな国の支援が多いのかな？」A「いや、発展途上国からの支援もたくさんあったよ。」A「日本と発展途上国は良きパートナーなんじゃないかな。」B「そうだね。援助するというよりもサポートすることが大事じゃないかな。」C「そうか、みんな『恩返し』の気持ちをもっているんだね。」A「それが結局、世界の平和につながるんじゃないかな。」

自作の資料を活用しながら協働して学び合うことで、児童は責任をもって自分の役割を果たし、さらに主体的に自分の考えを伝えようとする児童の姿が見られ、思考の広がりや深まりを感じた。（図5）また、支援に当たった160カ所以上の国や地域の中で、日本より厳しい状況に置かれている発展途上国がたくさん含まれていたことから、「自分たちはどんな思いや願いを大切にして国際協力を行うべきか。」について個人でさらに深く追究させた。

### ②「シンキングツール（思考ツール）」の活用

課題別学習を通して、児童はタブレット端末の資料を根拠にチームでの活発な議論を行った。その際、シンキングツール（思考ツール）の一つとして議論の結果は大型のホワイトボードにまとめさせるようにした。これまでの実践でも、ホワイトボードを活用する場面はあったが、特定の一部の児童による書き込みが多いように感じていた。3人1組のチームの場合、大型ホワイトボードであると同時に書き込むことができ、それぞれが役割分担しながら課題別の資料から分かったことを根拠を明確にしてチームの考えをまとめることができた。また、ホワイトボードにまとめる際には、文章でまとめるのではなく、図式化しながらまとめることを意識させた。（図6）根拠となるキーワードを示しながら相手を説得・納得させることが大切であると考えたからである。さらに、チームでまとめたホワイトボードを全体で共有し、考えの共通点や相違点を全体で見出ししながら、新たな課題の発見・解決につなげることができた。

### ③課題解決に向けたプレゼン作成と評価

単元終末の深める段階において、「現在、日本や世界では平和な世界を揺るがすような問題が山積しています。そこで、これまでの学習をもとに、平和な世界の実現に向けて、今最も必要な『国際協力（自分たちにできる）』について考え、村長に提案しよう。」というパフォーマンス課題を児童に提示し、一週間の期間を設定して課題に取り組ませるようにした。児童はパフォーマンス課題の解決に向けて、計画を立て、解決策を作成・検討し、プレゼンを作成した。（図7）計画の段階では、児童は友だちの資料を参考にしながら自分の計画を見直し、修正を図ることができた。また、作成したプレゼンをもとに、それぞれのプランは「課題の解決につながるか」「相手を意識しているか」「実現可能か」「先進性はあるか」などの視点で評価を行った。

さらに、協働して学び合ったことの実践化につなげるため、「子ども議会」で児童が作成したプレゼンを提案する機会を設けた。その中で、村長や行政職員の方々に参加していただき、提案に対する意見や感想（評価）をもらうようにした。村長からは、「これから国際社会に貢献できる立派な社会人になってほしい」という温かい言葉をいただいた。（図8）

### 5 実践のまとめ

本実践の成果について、以下にまとめた。

- 課題別学習では、個人に与えられる課題は他と違ったものであり、自分が役割を果たせなかったら課題が解決しない、目標が達成できない状況をつくったことで、学習グループでの思考活動に責任を持って参加し、主体的に学び合う姿をさらに高めていくことができた。
- 単元を通した学習問題や一単位授業での学習課題の設定により、考えを比較・関連・総合づけながら思考を深めていく児童が増えた。
- 家庭や学校でのプレゼン作成により、見えにくい学力と言われる「思考力・表現力」を可視化することができ、学びの見取りや評価の蓄積につなげることができた。
- 単元を通した授業展開にストーリー性を持たせることで、主体的・協働的に学び合おうとする児童が増え、問題の発見や解決に向けた児童の資質・能力を伸ばすことができた。

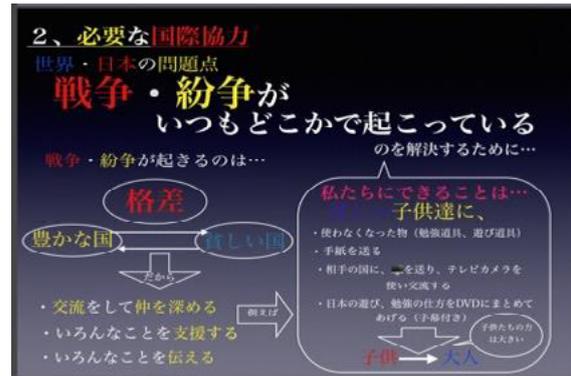


図7 児童が作成したプレゼンの一部



図8 子ども議会での提案

### 6 おわりに

児童が主体的に学習を進め、社会的現象や他者と自らかかわり合い、協働しながら問題解決を図る力をしっかりと身に付けることができるように日々の実践に取り組んできた。今後も効果的なタブレット端末の活用を考え、さらなる実践を積み重ねていきたい。

### 参考文献

- ・中央教育審議会：「教育課程企画特別部会における論点整理について」、2015
- ・樋口，山本：「小学校社会科での単元を貫く言語活動の充実に向けたタブレットPC活用の具体的展開」，2014

## 子どもの意欲を高め、気づきを促す ICT 活用のあり方

### Kinect によるクロマキー合成を取り入れた発表活動

高松 敏之（長岡市立大島小学校）

概要：平成 26 年度に、新潟県立教育センターが上越教育大学と合同で実施した研修に参加し、外国語活動における ICT の活用方法を学んだ。公開授業後の指導の中で上越教育大学の中野博幸准教授から、Kinect<sup>※1</sup>を活用したクロマキー合成を紹介していただき、大きな衝撃を受けた。平成 27 年度は、この技術の教材化を目指し、交流先の Hanoi 市（Vietnam）の学校へ、英語で自校のよさを伝える動画にクロマキー合成を取り入れて作成した。実践からは、この技術が子どもたちの意欲を高めることが分かった。しかし、Kinect を使ったクロマキー合成は複雑で手軽に実践はできない。そこで今年度は、より簡単にクロマキー合成を実現できる ICT 活用のあり方を探りながら、実践を重ねている。

・Kinect<sup>※1</sup>…Kinect（キネクト）はマイクロソフトから発売されたジェスチャー・音声認識によって操作ができるデバイス。平成 27 年度の実践では人物をキャプチャーする際に使用し、Processing という言語で中野先生が書かれたプログラムを使ってクロマキー合成を行った。

キーワード：教科指導における ICT 活用、外国語活動、クロマキー合成

#### 1 実践のねらい

昨年度、大島小学校は Hanoi 市の To Hoang 中学校が参加する International School Award (British Council in Vietnam 主催) の「伝統的な踊り」部門のパートナーとなり、6 年生が Skype やビデオレターによる交流を行ってきた。本実践では、To Hoang 中学校との交流を外国語活動の単元として位置付け、ICT 機器を活用して子どもたち同士が関わりながら発表時の課題に気付いたり、外国語に親しんだりする姿を目指した。

また、初めて使うことになった Kinect によるクロマキー合成という技術を、どのように外国語活動の中で活用するかについても、実践を通して探っていくこととした。

#### 2 実践・活動の流れ

##### (1) 単元について

Hi, friends! 2 Lesson 5 を「To Hoang 中学校へ大島小学校のいいところを紹介しよう」とし、「歓迎の気持ちを表す表現」(Welcome to~, Please come to~)を中心に、これまで学んできた「~ができるよと伝える表現」(You can~)や「基本的な動作を表す表現」(see, eat, play, go, enjoy, learn)を組み合わせてながら、班毎に決めたテーマ（運動会や授業など）に沿って大島小学校のよさを英語で伝える活動を行った。単元の最後に、学級での発表会を設定した。ここで全員が Kinect を使い、話す内容に合わせて選んだ写真と自分自身を合成しながら発表を行った。この発表を録画して To Hoang 中学校へ送るビデオレターとした。

##### (2) 授業の実際

以下のような流れで、公開授業を行った。なお、公開したのは本単元の 5 時間目の授業（5/6）である。

① 学校紹介のお手本のビデオを見て、よいところを探す

・各自が見つけたお手本のよさをホワイトボードへ書き出し、学級全体で共有する。

② 見つけたよさの中から、自分たちの班に取り入れたいものを「めあて」として選び練習する。

・班毎に「めあて」を決め、ホワイトボード上に記入する。

・「デジタルテレビでモニターをしながら録画できる場」（3か所）、「電子黒板に写真を写しながら録画できる場」、「Kinect を使ってクロマキー合成できる場（全体発表用）」で、各班のめあて達成に向けて、練習を行う。練習の様子をデジタルカメラへ録画した際は、班ごとのコンピュータ上で再生して話し合いを行う。

③ 練習の成果を発表する

・代表の班を二つほど選び、練習のめあてを確認してから、クロマキー合成しながら全体の前で発表させる。

#### 3 実践の成果と課題

##### (1) 成果

・児童の意欲を引き出す活動ができること

Kinect が作り出すクロマキー合成の映像は、子どもたちにとって驚きであり、このような進んだ技術を導入するだけでわくわくする活動になる。自分が選んだ写真の中に入り込む場で発表することを単元の最後に

設定することで、英語に抵抗がある児童や普段は大人しく人前であまり発表しない児童が、班の仲間と決めためあてに向かって思い切って「笑顔」や「ジェスチャー」で発表することができた。

- ・児童に気づきを促す活動ができること

この單元では、子どもたちは簡単な英語を使って、班毎に決めたテーマ（「運動会」「児童会祭り」「授業」など）に沿って大島小学校のよさを紹介した。ICT 機器の活用で、自分の姿を見ながら練習したり、録画した動画から声の大きさや話し方を振り返ったりできるようになった。これらの活動は、子どもたち自身に気づきを促し、「次はもっと大きな声で話そう」「ジェスチャーを入れてみよう」と考えるきっかけになった。更に、クロマキー合成を経験するにつれて、写真に合わせたジェスチャーを入れようとする子どもたちも出てくるようになった。このような気づきを一人一人に促すことができたのは、ICT を活用したからこそだと考える。

## (2) 課題

- ・Kinect を使ってクロマキー合成するための環境づくり

昨年度は、Kinect 本体とこれを接続して制御できるコンピュータを、中野准教授のご厚意で使わせていただき実践を行った。こちらで用意したのは、クロマキー合成した映像をキャプチャーするアプリケーションと、この映像をモニターとプロジェクターに分配する機器だけだった。もし何も無いところから、これらの環境を準備しようとしたら、実践を行うことは不可能だったと思う。

また Kinect を設置する際の課題だと思われるが、機器が子どもたちを認識できなかったり、また認識しても映像から子どもが消えてしまったりしたことがあった。今回はテレビモニターと壁に挟まれた場所に Kinect を設置したが、どのような場所に置くかも知見を貯めていく必要を感じた。

- ・クロマキー合成された映像の記録

先に述べたように、Kinect を制御してクロマキー合成された映像を作るアプリケーションとは別に、その映像をキャプチャーするアプリケーションが必要になる。今回お借りしたコンピュータのスペックは OS：Windows7, CPU：Corei5-540M プロセッサ、メモリ：2GB だったが、非圧縮にして画面をキャプチャーし続けると映像と音声に若干のずれが生じた。快適に作業をするには、高性能のコンピュータを用意する必要がある。

## 4 今年度の取組

Kinect を活用したクロマキー合成は非常に魅力のある教材だが、機器の設定が複雑だったり接続が不安定

だったりするなど普通の教育活動の中で使っていくには課題が多い。そこで今年度は、最新の Kinect や各種アプリケーションを用いて、学校でも比較的取り組みやすいクロマキー合成の手法について探っている。

### (1) リアルタイムでクロマキー合成を行う手法の開発

- ・Webcam と各種アプリケーションの組み合わせ

春から様々なアプリケーションを試してきたが、クロマキー合成の精度や取り組み易さで考えると Sparkosoft 社の SparkoCam がよいと判断した。このアプリケーションは有料だが、SparkoCam と Webcam のみの組み合わせに限れば比較的安価で購入することができる。授業実践に使えるか判断するために、放送室にグリーンバックを設置し、金曜日の朝に行っている外国語活動に関する校内テレビ放送を実践の場として、6月から放送委員会の子どもたちと一緒に試している。

- ・Kinect for Windows V2 と高性能なコンピュータの組み合わせ

Windows 上で Kinect を動かすために必要なアプリケーション（Kinect for Windows SDK, Vidual Studio Community）をコンピュータ上にインストールし、その上でクロマキー合成に必要なプログラムを作成する。これらは Microsoft が用意している Kinect 用のアプリケーションのため、安定して動くことが期待される。

### (2) クロマキー合成を活用した授業実践

26, 27 年度の実践や今年度の校内放送での実践を基に、外国語活動で二つの単元でクロマキー合成を活用した授業実践を行う。そのうちの一つを Let's go to Fort Worth (Hi, friends! Lesson5) とし、クロマキー合成を使って Texas 州 Fort Worth 市を紹介するビデオクリップを作成する。また、この単元は大島小が 24 年度からビデオクリップによる交流を続けている Fort Worth 市の Trinity Valley 校と協働しながら行い、Trinity Valley 校は長岡市を紹介するビデオクリップを作成する予定である。なお、クロマキー合成の手法は Trinity Valley 校の負担を考え、SparkoCam と Webcam を使用してを行う予定である。

### 謝辞

今年度の取組は [JSPS 科研費 JP16H00218](#) の助成を受けて行っている。

### 参考文献

薬師寺国安 (2014) Kinect V2 プログラミング入門 インプレス  
中村薫, 杉浦司, 高田智広, 上田智章 (2015) KINECT for Windows SDK プログラミング 秀和システム

## 幼児教育における ICT を活用した協働的・創造的な学びの活動 ～ICT 環境デザインとサポート体制の在り方～

田中康平（株式会社ネル・アンド・エム）

概要：株式会社ネル・アンド・エムでは、平成26年度より佐賀市の学校法人高岸幼稚園の年長園児を対象とした「ICTタイム」という正課の教育実践におけるICT環境のデザインと、ICT支援員等によるサポートに取り組んでいる。「ICTタイム」では、ICTの活用を通じた園児同士の協働と創造的な活動のために、担任教諭とICT支援員・教育情報化コーディネータが一体となり、年間カリキュラムの検討と毎時の指導計画を作成する。実践後に相互の省察を繰り返し、指導やICT環境の改善に努めている。活動の内容とICT環境デザインとサポート体制の在り方について、過去2年の実践から報告・提案する。

キーワード：幼児教育，ICT 環境デザイン，ICT 支援員，教育情報化コーディネータ

### 1 はじめに

#### 〈地域的な背景〉

平成23年度より「先進的ICT利活用教育推進事業（佐賀県教育委員会）」がスタートした佐賀県では、小・中・高等学校におけるICT機器等の整備や活用が積極的に展開されてきた。文部科学省の「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」では、各項目で全国平均を大きく上回っている状況である。

普通教室でICTを利活用した教育活動が展開される場面も増加し、「協働的な学習」を目的とした実践が多く見られた。しかしながら、児童生徒の意識が情報端末の画面に向かい、本来展開されるべき対話や協働が進み難い場面を目にすることもあった。

#### 〈ICT環境デザイン・ICT支援員の課題〉

小・中・高等学校のICT環境デザイン（環境構築、活用支援等）に長年従事してきた経験より次の課題意識を持った。

- 利用者（授業者や学習者）にとって、活用のしやすいICT環境ではない場合がある。
- ICT機器等のトラブルにより活動や思考が止まる場面がある。
- 教育情報化コーディネータ（以下：ITCE）等専門家の知見が活かされていない。

また、ICT支援員に関する事業の経験から次の課題意識を持った。

- ICT支援員の雇用の安定性
- ICT支援員の専門的能力を活かす機会の拡大  
公立学校の場合、入札等の調達制度による環境デザイン上の課題や、単年度予算によるICT支援員事業での有期契約（雇用）の課題をすぐに解決することは困難である。そのため、公立学校以外の教育現場での展開を模索した。

#### 〈児童生徒のICTの活用における課題〉

平成25年頃より、学校におけるICTの活用の中で、特に児童生徒による情報端末等の活用における課題の要因に関する考察に着手。児童生徒が学校内外を問わず情報端末等の「ICTを活用し始める時期」と「活用内容」に着目した。

ママスタジアムが平成26年2月に行った「子どものスマートフォン利用調査（対象：子どもを持つママ、子どもの平均年齢：4歳、有効回答数582件）」によると、

- ・子どもがスマートフォンを利用する 85%
  - ・使用内容：動画視聴 56% / ゲーム利用 43%
- という結果が報告されている

平成26年の時点で幼児期から（一部乳児）スマートフォンを使用し始めていることがわかった。使用内容は受動的なものが多く、幼児が一

人で使用する例もある。こうした状況は今後も増加すると考え、幼児期から友達等との協働的・創造的な活動の中で、情報端末等の ICT をよりよく活用することを味わう機会や場を提供する必要性を感じた。

これらを踏まえ、幼児教育の現場で ICT を活用した協働的・創造的な活動を展開すべく、平成 26 年度 5 月より、高岸幼稚園における「ICT タイム」の実践をスタートした。

## 2 実践の方法

### (1) 実践対象および期間

- ・対象：高岸幼稚園年長園児
- ・期間：平成 26 年 5 月～平成 27 年 3 月  
年長園児 18 名 計 19 回実施  
平成 28 年 5 月～平成 28 年 3 月  
年長園児 5 名 計 18 回実施

### (2) 実践及び調査方法

#### 〈実践の形式〉

学校法人高岸幼稚園と（株）ネル・アンド・エム間での「ICT 活用インストラクター業務委託契約」を締結。（機材の貸出と人的サポート）

#### 〈実践の流れ〉

- ①年長児の活動を考慮した ICT 環境の検討と構築（ICT 支援員＋ITCE）
- ②ICT タイムに関する年間カリキュラム（テーマ：なれる・つくる・つたえる）を作成（教員＋ICT 支援員＋ITCE）
- ③各回の指導計画を作成（教員＋ICT 支援員＋ITCE）
- ④指導後の相互の省察を共有し、改善。  
次の指導計画に反映（教員＋ICT 支援員）



幼稚園の ICT 環境



園児の活用の様子  
インタビューごっこ

#### 〈ICT 環境の基本デザインと概要〉

##### ～基本デザインの考え方～

- ・機器等のトラブルで園児の活動を止めない  
（最小限の無線接続、安定稼働を最優先）
- ・園児へのアフォーダンス  
（容易な操作、行動誘引のための機器配置）
- ・安全面への配慮（子どもの目線からの点検）

##### ～ICT 環境の概要～

- ・iPad Air×1 台～6 台  
（全員で 1 台、または 3 人で 1 台を共有）
- ・iPad スタンド
- ・超短焦点プロジェクター  
〈ICT 支援員の関わり〉
- ・必要な機器等の提供と準備  
（機器を持参しセッティングする等）
- ・ICT タイムでの園児への操作説明と操作支援
- ・教員が園児支援を主とするための指導補助  
〈ITCE の関わり〉
- ・幼児に適切な ICT 機器の選定と貸出提供
- ・協働や創造的な活動のためのアプリの精選
- ・他地域との交流の企画や調整
- ・保護者向け啓発活動や、教員研修の実施
- ・実践内容の取りまとめと、外部での発表等



ICT 支援員による園児への操作説明



鹿児島県の保育園との交流の様子

〈実践に関する調査方法〉

- ・保護者向けのアンケート調査を実施(26年度)

[アンケート項目]

問1	ICTタイムについて、お子様からお話を聞いたことはありますか？
問2	ICTタイムについて、どう思われますか？(良い/良くないと思う理由)
問3	ICTタイムを導入し、お子様に変化はありましたか？(どのような変化か?)
問4	お子様は、スマートフォンやタブレット端末を利用していますか？
問5	スマートフォンやタブレット端末の利用に不安を感じることがありますか？
問6	ICTタイムに関するご意見や感想など、ご自由にお書きください。

### 3 結果 (回答者 18名)

問1	ある	16	88.8%
	ない	1	5.6%
	無回答	1	5.6%
問2	良い	15	83.3%
	ふつう	3	16.7%
問3	変化があった	12	66.7%
	変化がなかった	3	16.7%
	無回答	3	16.7%
問4	利用している	10	55.6%
	利用していない	6	33.3%
	無回答	2	11.1%
問5	不安を感じる	6	33.3%
	不安を感じない	4	22.2%
	無回答	8	44.5%
問6	枠外に記述		

〈問2：良いと思う理由〉

- ・いつも子供が楽しみにしているのがうれしかった。
- ・人前で発表する機会が増えた。
- ・自分で考えて創作する事が増えた。

- ・自分の考えを説明しようとするようになった。
- ・集中力がついた。
- ・友だちと協力するようになった。

・1台をみんなで又は何人かで使う事で、譲り合い、自然に待つことが出来る様になる。

※良くないという回答及び記述はなかった。

〈問3：どのような変化がありましたか?〉

・度々人前で話す機会をもらい、平気になってきた。

・創作を楽しむようになった。

・スマートフォンを使つてのゲームに関心を示さなくなった。

・プレゼンが楽しかったと言っている。

・家で妹と遊ぶ時、待つ、見守るが出来るようになった。

・ICTタイムでやったことを帰宅して嬉しそうに話すようになった。

〈問6：ご意見や感想など〉

・自分の好きなように絵本を作ったり、何度もやり直しが出来て、納得いくまで創作活動ができ、他の事に関しても、根気よく物創りをするようになった。

・幼児期にiPadで絵本を自分で作ったり、皆の前で発表したり、貴重な経験が出来た。

・ゲームや映像しか家では使用していなかったが、新たな使い方を学ぶ事が出来た。親にとっても勉強になりました。

・正しい使い方、ルール等もきちんと教えて下さったのでありがたいです。

### 4 考察

保護者向けのアンケートについては、概ね良好な回答を得た。しかしながら、人数構成の小さな幼稚園ということもあり、保護者や教員間において比較的親密な人間関係が形成されている点は考慮する必要があると考えている。

〈アンケート結果より〉

・園児たちはICTタイムを楽しみにしており、その殆どが帰宅後に保護者等へ話していることがわかった。

- ・ICT タイムの中で基本のお約束「まつ・みる・おうえんする」の意識付けを繰り返してきた。そのことで「友だちと協力するようになった。」  
「1台をみんなで又は何人かで使う事で、譲り合い、自然に待つことが出来る様になる」という回答につながっていると考えられる。
- ・家庭でゲームに親しむ子がいたが、ICT タイムの実践後に「ゲームへ関心を示さなくなった」という回答があり、園児は協働的・創造的な活動のなかでのICTの活用による一定の楽しさや満足感を得ることができたのではと捉えることが出来るのではないかと考える。
- ・iPadを使った発表（プレゼン）の機会を意図的に設けたことが「人前で話せるようになった」「自分の考えを説明しようとするようになった」との回答に繋がっていると考える。

〈ICT環境デザイン・ICT支援員に関する考察〉

- ・園児が活用に適したICT環境を整備する
- ・その活用をICT支援員がサポートする
- ・カリキュラムや毎回の指導計画等を作成しながら省察を続けること

これらについては、外部人材の関わりがあつてこそ可能であったと、幼稚園の教員及びICT支援員・ITCEの間で共通認識している。

## 5 結論

〈幼児の協働的・創造的な活動〉

幼児期のICTの活用については、心身の育ちにおいてどのような影響があるのか未だ不明な部分が多く、心配や不安を感じる保護者が存在する。そのため、ICT環境やアプリの精選と園児の活動については慎重に取り組んできた。

特に、1台のiPadを共有することや、具体物の操作などを組み込むことで、1人のiPadの操作時間を極力短くするような展開とした。

アンケート結果がそれに対する評価とするならば、保護者にはある程度肯定的に捉えてもらえたのではないかと受け止めている。

園児の変容について、マイナスに働くような姿を見ることはなかった。「まつ・みる・おうえ

んする」というお約束を基本としながら

「なれる・つくる・つたえる」のカリキュラムに沿った協働的・創造的な活動が展開された。

3人に1台のiPadとダミーのマイクを使うインタビューの実践では「カメラマン/インタビュアー（聞き手）/話し手」の役割を順々に体験しながら、園児たちが自ら撮影したインタビューの映像をその場で振り返り改善するサイクルが自然と生まれた。その結果、聞き手や話し手の語彙が増え、会話文が長くなった。カメラワークにも工夫が見られ、予想以上の効果を感じた。

〈ICT環境デザイン・ICT支援員等サポート体制の在り方〉

ICT支援員と共にITCEが主体的に関わることで「環境～活動～ICT支援～教員研修～保護者向け啓発～外部発表」これらを一貫的な方向性の元で進めることができた。

研究者の視察等、外部に活動を見てもらい意見をいただく機会が増加した。

ICT支援員が、指導計画の作成から関わることで、ICTという新たな教材を活用することの検討が深まった。事後の省察結果を教員と共有することは、弛まぬ改善につながった。幼児教育の質の向上に寄与していると考えている。

## 6 今後の課題

対象の母数を増やし、実践を深め検証の精度を高めていきたい。

園児の質的变化と共に、指導側の関わり方等を客観的に評価するためのスケール（SSTEW等）の活用など、自他の批判的視点を忘れずに継続していきたい。

## 参考文献

- ・文部科学省「平成26年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」
- ・ママスタジアム「子どものスマートフォン利用調査」（2014年2月）
- ・わかるなれるICT支援員編集委員会著、JNK4監修「わかるなれるICT支援員」（日本標準）

# タブレット端末等の日常化による新しい教育 Style の創造

## ～授業・教師・地域の Re-design を通して～

才記 舜太郎（多摩市立愛和小学校）

概要：愛和小学校では、国の動向を踏まえながら、タブレット端末1人1台の確保や校内ネットワークの整備といった環境を整えてきた。そのような恵まれた環境のもとICT機器を活用していく中で、タブレット端末等の日常化は、従来の教育 Style を大きく変える可能性を秘めていることに気付いた。従来の教育 Style を大きく変え得る①授業②教師③地域のそれぞれの在り方と充実に焦点をあて、研究を推進した結果、様々な成果が見えてきた。

キーワード：

教育から「学び」へ、ICT機器の日常化、

質より量の実践、21世紀型教育、Facilitator、教科教育の再構築

### 1 はじめに

タブレット端末にインストールされた多彩なアプリケーションの活用や、Wi-Fi利用による大型モニターを介したインタラクティブ性が従来の授業構成・展開を大きく変え、それが必然性をもって教師の役割を Teacher から子供の主体的な学びを促す Facilitator へと変化させる。

さらには、新たな授業展開（例えば、持ち帰り学習）が地域における主体的な学習支援体制の構築を促す。パナソニック教育財団の研究助成を受け、これらの変化の方向性を見極め、その充実のための Re-design を行うことで、あたらしい教育 Style の姿を描き出すことが、愛和小学校の研究の目的であった。

授業の変化と教師の変化が密接に関わっていることは明白であり、量を重視した授業研究を何度も行い、タブレット端末を活用した楽しい授業を創造することを目指した。その過程で、子供たちの学習における個性化・個別化を保障する新しい授業構成や展開、そして、Facilitator としての教師の役割を明らかにしていった。

また、地域の学習支援体制の構築にあたっては、まずは市内大学との連携を核に、放課後に子供た

ち全員を対象とした、これもタブレット端末を活用し Web 上にある学習教材を利用した学習支援を実施した。また、Edtech 等のベンチャーや様々な企業との連携を模索し、IT 技術の進歩をしっかりと理解しながら研究を推進した。

### 2 研究の方法

#### （1）研究の内容・方法

##### ①授業の Re-design

○多彩なアプリケーションを効果的に活用する事例研究

- ・基礎基本の定着を図るアプリケーションの活用
- ・情報収集に役立つアプリケーションの活用
- ・表現力を育成するアプリケーションの活用
- ・学習者用デジタル教科書の活用

○インタラクティブな機能をもつアプリケーションを活用する事例研究

- ・電子黒板の機能を活用したインタラクティブな授業展開
- ・インタラクティブな機能をもつアプリケーションを活用した授業展開

これらを通して子供たちに表現力や思考力そしてコラボレーション能力を身に付け、楽しい（fun、

happy, merry, entertaining, enjoyable, interesting, etc.) 授業を創造する。

そして、このことは、これまでの教科教育研究が培ってきた授業過程を子供たち1人1人の学習の個別化、個性化の観点から再構築することになると考える。

#### ②教師の Re-design

タブレット端末による多彩なアプリケーション活用や電子黒板の機能を活用したインタラクティブな授業は、子供たちにとって楽しいものであり、そこでは簡単に Try&Error ができる。学習指導要領が示す目標に向かう中で、1人1人の学習の個性化、個別化を図る授業を推進していくためには、教師の役割を実践的に創り出していく必要がある。

上記①と②は密接な関連があり、年間を通して校内研究（授業研究）のテーマとして取り上げ、実践研究を推進していった。

#### ③地域の Re-design

これまでの保護者・地域の役割は、学校教育の推進においてはサポートとしての位置付けであった。しかし、これからは子供の主体的な「学び」を支援する両輪として、積極的に関与することになる。現在、授業場面における反転が注目されているが、タブレット端末等の活用が日常化されれば、様々な場面で反転が実施されるようになる。その反転の現場を担うのが保護者・地域であり、学校の実態により様々な団体・人材を活用することができる。

本校においては、まず近隣大学との連携を図り、放課後の学びの時間や放課後教室における活動を行った。タブレット端末の持ち帰りを実施し、通信・クラウドを活用した新しい「学び」の形を描き出していくことが目標であった。

#### (2) 研究の経過

授業の Re-design の研究を推進する核として、校内研究で学習支援アプリ（schoolTakt）を活用した協働的な学習の在り方についての協議を繰

り返し行った。2年間で校内研究として授業研究を計11回行い、低中高の分科会ごとの授業提案を基本とした。

#### 【2014年度】

- 9月28日 授業研究（4年生）国語  
「だれもがかかわり合えるように」
- 10月31日 授業研究（6年生）学級活動  
「下級生に伝えたいこと～第1回卒業生として」
- 11月11日 授業研究（3年生）算数  
「三角形のなかまを調べよう」
- 12月10日 授業研究（1年生）国語  
「よく見てかこう」
- 2月9日 授業研究（5年生）理科  
「もののとけ方」

#### 【2015年度】

- 6月10日 授業研究（6年生）社会  
「貴族の暮らし 武士の世の中」
- 7月9日 授業研究（4年生）図工  
「絵を鑑賞しよう」
- 9月9日 授業研究（2年生）国語  
「どうぶつ園のじゅうい」
- 10月7日 授業研究（2年生）音楽  
「サンプリングで楽しもう」
- 11月20日 授業研究（3年生）理科  
「豆電球に明かりをつけよう」
- 2月1日 授業研究（5年生）保健体育  
「けがの防止」

#### (3) 成果・考察・結論

2年間の研究の最大の成果は、「タブレット端末等は、子供が『学ぶ』ために必要不可欠なツール」であることに気付いたことである。

情報化社会において学校の役割が大きく変化する中、タブレット端末等は教師が教えるツールではなく、子供を「学び」の主語にするツールであるという認識が、本研究のテーマである授業の Re-design を大きく前進させるきっかけとなった。新たな教育 Style として3つの Re-design を掲

げだが、研究の成果から考察し、導いた結論は以下の通りである。

#### ①授業の Re-design

全体として、授業の Re-design はかなり進んだと考えられる。通信・クラウドを徹底活用した新しい授業の形が少しずつではあるが形作られてきた。朝学習等の時間を活用した基礎・基本の定着や協働的な学習において国の学習・教育プラットフォームに搭載されている学習支援アプリを活用した授業が盛んに行われるようになった。

さらに、2年半の1人1台タブレット端末等のICT環境で、それを継続的に活用してきた現場の事実から見えてきた1つの知見がある。それは、「アクティブラーニングは、ICTが創る!!!」である。ICTの機能が、子供の「学び」におけるアシティブテクノロジーとなり、1人1人にアダプティブな状況を創り出し、結果アクティブラーニングを促すことがわかった。

特に、協働的な学習では、タブレット端末等及びそこで使用する各種アプリケーションの共有機能が、子供たちの「学び」を豊かにするために必要不可欠なものであることが明らかになった。課題解決に向けた1人1人の考えを共有し、一覧して比較検討する活動が子供たちの思考力を育んだ。タブレット端末をはじめとするICT機器に習熟し、それを生かした授業を積み重ねることで、子供たちが「学び」の主体（主語）となる授業実践の事実が創られ始めた。

また、特別支援教育におけるタブレット端末活用についても、国語と算数において、活用にも効果をもたらすであろうアプリケーションの一覧を作成できたことは、大変大きな成果であると考えられる。本校の通級指導学級の教員が、分科会提案で試行錯誤の末に学習支援アプリの一覧をまとめあげた。

#### ②教師の Re-design

・1学期以降、タブレット端末を活用した朝学習が定着し、授業においても有効活用が図られるようになってきた。

・様々なアプリケーションを試す中で、学習内容と発達段階に見合ったアプリが精選できてきた。

・校内研究を核に議論を深め、学習支援アプリによる協働的な学習の1つの授業モデルが見えてきた。

・課題解決に向かって子供たちが学び合う中で、思考力とともに表現（発表）力が育成されてきた。

上述した授業の変化（Re-design）が、「教師の Re-design」に関する本校教員の Mind を大きく変えるきっかけとなった。タブレット端末等を積極的に活用する中で、教師は自らを Teacher から Facilitator として意識するようになり、様々な学習履歴を分析して、1人1人の子供に適した「学び」を促すことの役割を意識するようになった。機械ができることは機械に任せる。基礎・基本の定着を図るためには、各種アプリケーションを活用することで、自らが丸付けをしなくてもその定着が図れることを感じ始めてきた。また、教室におけるモニターの設置から教卓を教室後方に配置する等の工夫を試みる教員が複数でてきた。

このような変化から、教師の Re-design については、今後さらなる変革を促していく必要はあるものの、教師がこの先歩んでいく方向を実践的に示すことができたと考えている。

学校は「勉強する」ところではなく、自ら「学ぶ」場であり、そして、その楽しさや難しさを友達とシェアしてお互いの頑張りを認め合う場である。タブレット端末等の積極的活用は、教師の Mind を変えるとともに、学校の役割についてもその再検討を私たちに迫ってきた。

ところで、「勉強」という言葉は、江戸時代に商人が頑張って値引きをする、という意味合いで日常的に使用されていた。それが明治になって「西洋に追いつけ追い越せ」の号令のもと、知識を得ることが美德とされ、学校での学習という行為が勉強と呼ばれるようになったのである。今日、その勉め強いる勉強に、変化が求められている。

### ③地域の Re-design

子供たちが「学び」の主語であると意識できると、学校と家庭での「学び」がシームレスであることが当たり前と考えられるようになってきた。

その実践の1つが、持ち帰り学習の試みであった。研究を始めた当初は、タブレット端末を活用した「学び」に懐疑的な家庭も多くあったが、学校公開・授業参観で見せる子供たちの集中力や意欲・表現力が家庭の意識をも変え始めた。2年目の11月に行った3年生理科の授業研究「豆電球に明かりをつけよう」では、子供たちは家庭で様々な実験を行い、それを意欲的にクラウドにある学習支援アプリに書き込んでいた。そして、友達の書き込みに対して、これもまた多くのコメントを付けていた。この提案授業が契機となり、各学年でタブレット端末の積極的な持ち帰りが行われるようになり、3月の授業公開に向けて地域の Re-design を促す取り組みが進んでいった。

さらに、昨年9月から始まったアフタースクールにおいても、「学び」の連続性を確保する試みが始まった。「学習機会の提供によって、貧困の負の連鎖を断ち切る」ことを目標に、文部科学省が始めた「地域未来塾」の試行としてアフタースクールに参加する子供たちを対象に、NPOやボランティア、大学生等の協力による学習支援に取り組んだ。

地域・家庭における「学び」の Re-design については、まだまだ改善の余地がある。理想とする姿から見れば、本校の取り組みは初期段階に過ぎないであろうが、学校と家庭における子供の「学び」がシームレスであることの重要さや必然性を具体的事実として示すことができたと考える。この意義は大きいと考えている。

#### (4) 今後の課題・展望

IT化とグローバル化による社会のとてつもない変化の中を生きる子供たちに21世紀(情報化社会)に必要な資質・能力として Key Competency 等の育成が叫ばれているが、それを20世紀(工

業化社会)の学習内容と方法で行おうとするときには無理がある。

タブレット端末等の ICT 機器は教師が教えるために活用するものではない。それらは子供が自ら「学ぶ」ために活用するものであり、私たちはその最適化を図らなければならない。人間の50億倍の処理能力をもつタブレット端末等の機能に習熟し、恐れず実践に実践を重ね続けてこそ、新しく Amazing (魅力的) な「学び」が創られるのだと信じている。

最後に、公立小学校では人員や環境が毎年変化し、場合によっては、それまでの学校をあげての取り組みや研究が風化してしまうことが頻繁に起こる。しかし、今後も21世紀型スキルの育成に向け、STEAM教育等の動向をしっかりと理解し、プログラミング学習やメディア表現、サイエンスとしてのエディブルスクールヤード等の取り組みを継続していかなければならない。

学校は子供たちが主体的に「学び」合う場であり、その楽しさや難しさをシェアしながら、更なる「問い」に向かう意欲を喚起し合う場であることを子供たちから学ぶことができた。21世紀にふさわしい「学び」の場としての学校の在り方についても、今後、さらに議論を深めていきたいと考えている。

# 小学校社会科における日常的なアクティブ・ラーニング実施のための

## 授業設計手順の検討

大村龍太郎（東京学芸大学大学院）・高橋純（東京学芸大学）

概要： 小学校社会科の学習指導は、単元を通じた問題解決的な学習が大切とされ、そのような実践が数多くされてきた。中央教育審議会教育課程特別企画部会の「次期指導要領改訂に向けたこれまでの審議のまとめ（素案）」でも、アクティブ・ラーニング（主体的・対話的で深い学び）を実現する上でそのような学習が重視されている。しかし、日々多数の教科等を指導する教師たちにとって、社会科のみ日常的に優れた単元計画を構想し、実践することは困難といえる。そこで、本研究では、小学校社会科を対象に、日常的にアクティブ・ラーニングの視点に立った授業を実現するために、教科書資料の活用を基本とした一～二単位時間の授業設計手順を検討した。また、その手順に基づいて、事例を作成した。

キーワード： 小学校社会科，アクティブ・ラーニング，主体的・対話的で深い学び，授業設計，学習問題，日常指導

### 1 はじめに

2016年8月1日、文部科学省は、中央教育審議会の教育課程特別企画部会に、「次期指導要領改訂に向けたこれまでの審議のまとめ（素案）（以下、「審議のまとめ」）」を示した。その中で、アクティブ・ラーニング（主体的・対話的で深い学び）の視点による授業の改善・充実の必要性が述べられている。

一方、小学校社会科の学習指導では、これまで一般的に、単元を通して学習問題の解決を図る問題解決的な展開がよく行われてきた（例えば、由井菌2015、山下2015など）。「審議のまとめ」で示された「社会科、地理歴史科、公民科における教育のイメージ（案）」においても、アクティブ・ラーニングの授業づくりとして、「単元等を通じた学習過程の中で動機付けや方向付けを重視する」「社会的事象から学習問題を見出し、問題解決の見通しを持って他者と協働的に追究し、追究結果を振り返るなど、問題解決的な学習の充実を図る。」などと述べられている。しかし、実際の

学校現場では、その単元づくりを深く考えるあまり、余裕がなくなり、一部の単元のみで充実が偏るなど、日常的に学びを充実させることができていないこともある。

そこで、重点的に指導する単元でなくても、教科書を用いて短時間に準備ができ、日常的にアクティブ・ラーニングを実現する授業設計の具体的な手順が必要であると考えた。

### 2 研究の目的

小学校社会科を対象に、日常的にアクティブ・ラーニングの視点に立った授業を実現するために、教科書資料の活用を基本とした一～二単位時間の授業設計手順を検討する。

### 3 研究の方法

(1) 「審議のまとめ」をもとに、社会科におけるアクティブ・ラーニングの成立条件を明らかにする。

(2) 社会科での一～二単位時間での問題解決的

な学習過程を検討する。

(3)(1)及び(2)をもとに、授業設計全体の手順を検討する。

(4)設計手順で妥当な設計ができるか、具体的な事例を作成する。

#### 4 検討

##### (1) 社会科におけるアクティブ・ラーニングの成立条件

アクティブ・ラーニングの視点は、「深い学び」「対話的な学び」「主体的な学び」の3つの学びである。それぞれ、「審議のまとめ」では、次のように説明されている。

①習得した知識や考え方を活用した「見方・考え方」を働かせながら、問いを見いだして解決したり、自己の考えを形成し表したり、思いを基に構想、想像したりすることに向かう「深い学び」

②子供同士の協働、教員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自らの考えを広げ深める「対話的な学び」

③学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自らの学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」

これら3つの学びに、「審議のまとめ」で示された社会科の目標・内容、及び特質に応じた「社会的な見方・考え方」をあてはめて整理すると、次のようにまとめられる。

①「深い学び」…既存の知識や新たな情報を活用して「社会的な見方・考え方」を働かせながら、社会的な事象に対して問いを見だし、自分の考えを形成し表現する学び

②「対話的な学び」…問いを解決するために子供同士や教員、社会の人々と対話し、自らの考えを広げ深める学び

③「主体的な学び」…社会的な事象に興味や関心を持ち、見通しを持って粘り強く取り組み、自らの学習活動を振り返って次につなげる学び

この3つの学びを実現するとともに、そのよう

な学びを通して社会科の目標(内容)を確実に達成することが条件であると言える。

##### (2) 学習過程の検討

一〜二単位時間という短いスパンであっても、上記の条件が満たされる授業は、問題解決的な過程でなければならない。なぜならば、「深い学び」は問いを見だし、解決する様相が述べられており、「主体的な学び」の興味や関心は、解決したい問いがなければ喚起しづらい。さらに、解決したい問いがあり、それが一人では難しいとなれば、必然的に「対話的な学び」は発現すると考えられるからである。問題解決の過程は、古くは John Dewey (1910) にはじまり、複数の研究者が多様な提唱をしているが、現行の「小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編」の「探究学習における児童の学習の姿」に示されている探究学習の過程は、問題解決的であるとともに、子どもの学習活動もイメージがしやすい。そこで、その過程を参考にす。すなわち、「ア 課題の設定→イ 情報の収集→ウ 整理分析→エ まとめ・表現」である。これにあてはめて社会的な事象の追究の姿を整理すると、次のようにまとめられ、先の3つの学びにも相当する。

###### ア 課題の設定

社会的な事象に問い(課題)を見出し、それに対する予想を子ども同士で対話することで、追究意欲(学びへの興味や関心)を高めることができる。また、問いの内容とそれに対する予想から解決の見通しを持つことができる。【主体的な学び】【対話的な学び】

###### イ 情報の収集

問いの解決という目的意識をもって必要な社会的な事実(情報)を収集できる。【主体的な学び】

###### ウ 整理分析

その情報を関係付けて答えを見いだすために、友達同士の協働や、妥当性の検討のための対話が必要になる(整理・分析)【対話的な学び】。ここで、社会的な事象同士の相互関係に着目するなどの社会的な見方・考え方が発揮される。【深い学び】

## エ まとめ・表現

さらに、問いの解決のために関係付けたことをまとめるためにノート等に表現することで、断片的であった事実的知識が、関係付けられた概念的知識へと高まったことを自覚できる。事実的知識を概念的知識へと高める概念形成こそが社会科学学習の意義の一つである(森分 1984)。【深い学び】【目標(内容)の達成】

これらを、一〜二単位時間1サイクルの学習過程として整理すると、以下ようになる。

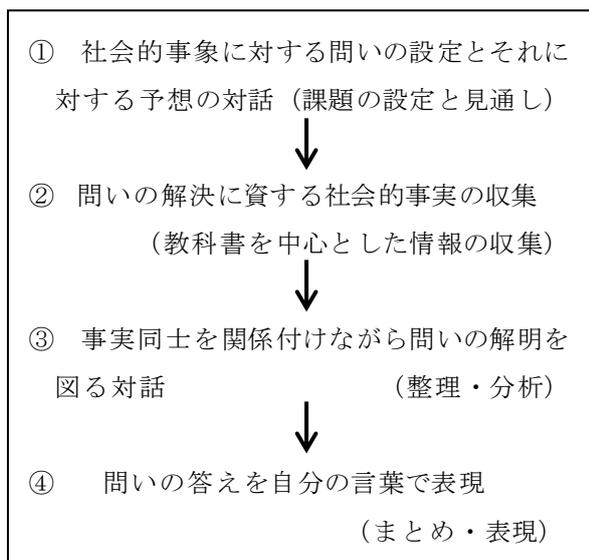


図1 社会科における学習過程

### (3) 授業設計の手順

子どもが図1に示した過程でそれぞれの活動を行い、かつねらいを達成するための具体的な授業設計手順を検討する。

Gerlach & Ely (1980) の学習指導モデルをもとにすると、「学習目標→指導法→評価」の流れが指導計画作成手順の重要な条件である(町田 1997)。これを手順の基本として検討する。

まずは、ねらいの明確化である。ここでは、子どもが問いの解明によって概念的知識を身に着けるということを考えると、学習指導要領の内容と、教科書(資料)の内容を照らし合わせて、図1のような活動が可能となる具体的な「問い(課題)」を同時に構想しなければならない。なぜならば、問いによってゴールの姿が異なるからである。最後にどのような表現をすれば目標達成かと

いう具体的な評価規準の設定もこれにより明確になる。

問いと答え(ゴールの姿)が明確になれば、図1の①と④は成立する。

あとは②において、教科書で調べる際に、「何に目を向けさせるか」の視点を教師が明確にもち、それに気付かせる発問等を吟味する。

最後に、③でどのように話し合わせるかを考える。ペア・グループ・全体の形態を場面や実態に応じて使い分ける。

これで授業設計は完了である。まとめると、次のようになる。

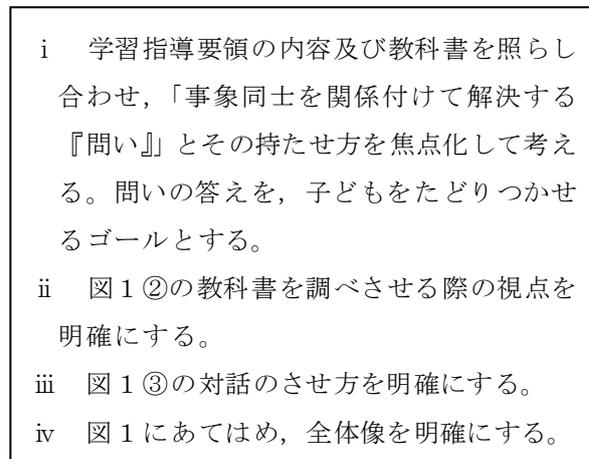


図2 日常的なアクティブ・ラーニング授業設計手順

### (4) 事例作成

具体的な事例を示す。(使用教科書:教育出版)

①小単元名 第6学年「鎌倉幕府の仕組みと滅亡〜竹崎季長と元寇〜」(2時間)

②授業設計手順に則った設計(1時間目の例)

#### 【図2 i の設計段階】

(学習指導要領の内容)解説 p93「ウ・・・元との戦いについて調べ、武士による政治が始まったことが分かること。」

(教科書の内容) p 42〜45 武士の政治が御恩と奉公の関係で成り立っていたこと〜鎌倉幕府の滅亡までが書かれている。

(子どもに持たせる問い) なぜ、竹崎季長は、たったの5騎で元の大群に戦いを挑んだのだろうか。(ねらい) 見いだした問いを調べて解決することを通して、「竹崎季長がたったの5騎で戦いに挑

んだ」のは、「鎌倉時代は御恩と奉公の主従関係があり、命がけて戦い手柄を立てれば立てるほど、新しい領地がもらえる」からである。という2つの事実を関係付けた理解ができる。

(問いの持たせ方) 教科書 p 44 の「元との戦い」の写真資料 1 枚だけを使う。



資料を見せ、武将の名(竹崎季長)を教え、「たったの5騎で元の大群に立ち向かった」という事実を伝えて驚かせ、先の問いを持たせる。

#### 【図 2 ii の設計段階】

「無茶なことをした理由に関係がありそうな事実はどこか」という視点をもって読ませる。

#### 【図 2 iii の設計段階】

「グループ交流」→「グループ交流の内容をもとに全体交流」の順で行う。全体交流では、各グループに質疑応答や賛成・反対の意見交流を行う。

#### 【図 2 iv の設計段階】

- ① 竹崎季長の絵を見せ、問いをもたせる。問いに対する予想をさせる。  
(予想)・強かったから?・ほめてほしい?  
・がんばったら、いいことがあるのでは?
- ② 教科書 p 42~43 を「無茶なことをした理由に関係がありそうな事実はどこか」という視点で調べさせる(御恩と奉公の仕組みに気づかせる)。
- ③ 調べたことをもとに、グループ交流→全体交流で話し合わせ、事実同士を関係付けながら、問いの答えをつくらせる。
- ④ 1 時間の学習をふりかえり、個々で問いの答えをノートに「つまり」ではじめさせて表現させ、評価する。(設計完了)

#### (2 時間目の例)

#### 【図 2 i の設計段階】

(指導要領及び教科書) 1 時間目と同様。

(子どもに持たせる問い) なぜ、竹崎季長はあんなにがんばったのに、ほうびをもらえなかったのだろう。

(ねらい)「ほうびをもらえなかった」のは、「元を追い出しただけなので、与える土地がなかった」からであり、その不満が「幕府の滅亡」へつながった。という事実同士を関係付けた理解ができる。

(問いの持たせ方) 前の時間の竹崎季長は、がんばったのにほうびをもらえなかったという事実を伝え、驚かせる。

#### 【図 2 ii ~ iv の設計段階】

1 時間目と同様。

## 6 まとめと今後の課題

本研究では、日常的な社会科授業において、教科書資料の活用を基本としながらアクティブ・ラーニング(主体的・対話的で深い学び)を実現するための、一~二単位時間の授業設計手順を検討することを目的とした。検討の結果、図 2 に示すように、教科書の精選資料を使って社会的事実同士を関係付ける「問い」を持たせること、その解明のために教科書の内容を調べ、子ども同士で対話し、解決を図る展開となる授業設計をすることで、子どもに概念的知識が形成されるのではないかと考えられた。

今後は、これを実践し、その有効性を立証することが課題である。

## 参考文献

- 文部科学省教育課程部会(2016)、教育課程企画特別部会(第19回)配布資料 3-1、2「時期指導要領に向けた審議のまとめ」(素案)
- 文部科学省(2008)『小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編』
- 文部科学省(2008)『小学校学習指導要領解説 社会編』
- John Dewey(1910)『How we think』
- 森分孝治(1984)『現代社会科授業理論』明治図書
- 筑波大学附属小学校社会科研究部(2015)『筑波発 社会を考えて創る子どもを育てる社会科授業』東洋館出版社
- 平田啓一・町田隆哉編(1997)『教育の方法と技術』教育出版

## 小学校算数の問題解決学習でのタブレット端末活用の一考察

吉村彩（球磨村立渡小学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：小学校算数の問題解決の学習過程にタブレット端末活用を組み込んだ授業実践を展開した。課題把握では課題を家庭で考えさせ、個人思考の時間を確保するとともに、集団思考ではタブレット端末を活用し、対話を通じて解き方を考えさせた。また、ペア学習の場面でタブレット端末を活用した技能の習熟を図った。授業映像や児童向けアンケート等を分析した結果、より多様な考えを引き出すことができ、考えをわかりやすく伝え合いながら学びを深め、実践意欲を高めることに有効であることがわかった。

キーワード：授業でのタブレット端末活用、算数科、問題解決学習

### 1 はじめに

思考力・判断力・表現力等は、児童生徒が学習の中で主体的な問題解決の場面を経験することによって高まっていくと考えられている。そのことは、中央教育審議会による論点整理(2015)でも、深い学び・対話的な学び・主体的な学びの過程の実現の重要性として示されている。特に、小学校学習指導要領解説算数編（2008）によれば、算数科学習では、問題解決の学習過程において、さまざま考え方で問題にアプローチし、多様な解き方を身につけていくことができるようになることが求められる。

文部科学省（2009）の「教育の情報化に関する手引」によれば、算数でのICT活用では、コンピュータによるシミュレーションやアニメーションを用いた学習指導は従来から進められて

いる。近年では、タブレット端末の導入が進み、算数の学習指導においてもタブレット端末の有効活用が期待されている。特に、算数の問題解決の学習過程で、タブレット端末をどのように活用すればよいかを明らかにする必要がある。

そこで、本研究では、小学校算数の問題解決の学習過程にタブレット端末活用を組み込んだ授業の在り方を検討した。問題解決の学習過程として、課題把握、個人思考、集団思考、技能習熟のそれぞれの場面において、タブレット端末活用をどのように組み込めばよいか、授業実践を通じて明らかにすることとした。

### 2 研究の方法

本研究での問題解決学習の流れとして、図1の流れを設けて実践を展開する。

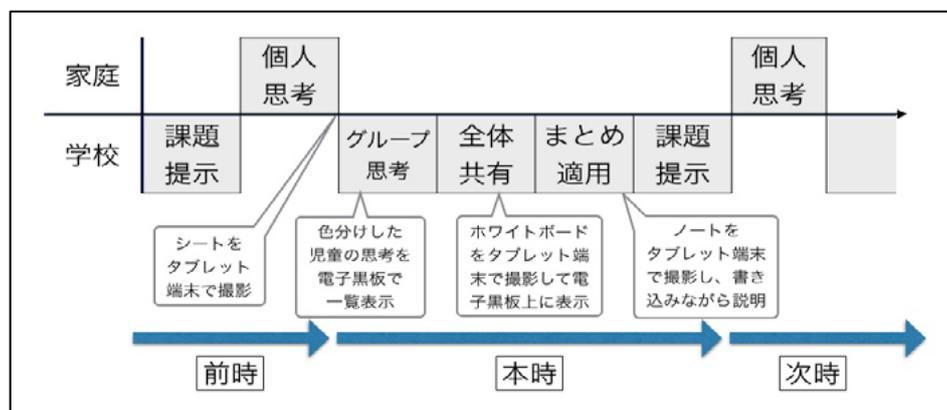


図1 本研究での問題解決学習の流れ

まず、課題提示では、前時の最後に本時の課題とめあてを示した。次に、家庭に課題を持ち帰り、児童が家庭でシートに自分なりの考えを書くようにした。本時の学習では、同じ解き方のグループで説明の仕方を話し合った後、生活班でそれぞれの解き方を説明し合い、その相違点やよさをまとめ、全体で共有した。最後に、本時の適用題を解き、次時の課題提示を行った。

本研究では、6年生15人の学級において、一人1台のタブレット端末を活用し、授業支援システムや電子黒板、実物投影機、指導者用デジタル教科書を活用して、算数の授業を実施することとした。活用する単元として、啓林館の「わくわく算数学習」と「円の面積」を計画し、実践を行った。

### 3 授業実践

#### (1) 前時での課題提示

複合図形の面積、円の面積の学習では、前時にあらかじめ本時のめあてと問題を提示した。

複合図形の面積の学習では、本時の課題を電子黒板上で拡大して示した。既習の簡易な複合図形と並べて比較し、相違点を考えて課題解決のための見通しを持たせた（写真1）。

課題はノートに貼って持ち帰らせ、学習シートに自分の考えを書いてくるように指示した。

#### (2) 家庭での個人思考

あらかじめ課題のシートを家庭に持ち帰り、家庭でじっくり考えて、児童全員が自分なりの考えを持つことができるようにした。その際、複数枚のシートを配付し、より多くの解き方を考えさせるようにした。授業前に教師が児童の考えを把握することによって、集団思考の場面をどのように展開するかを検討することができるようになった。

#### (3) グループ思考

##### ア 解き方別グループでの集団思考

写真2は、事前に考えてきた児童のシートを考え方で色分けしてタブレット端末で撮影する様子である。写真3は、色分けした児童の思考

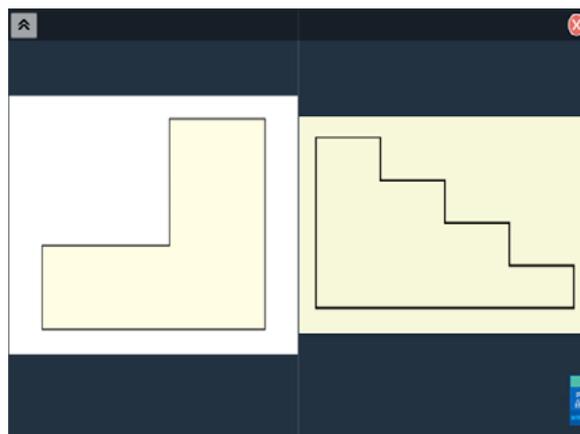


写真1 前時の課題提示の場面



写真2 児童がシートを撮影する場面



写真3 児童の思考を確認する場面



写真4 児童が自分なりの考えを伝え合う場面

を確認する場面である。色分けしたシートを撮影して電子黒板上に一覧で提示しながら、求積の方法をグルーピングした。それによって、同じ考えを持つ児童同士が自然と集まり、互いに説明し合いながら、よりよい説明の方法を話し合うことができるようにした（写真4）。

#### イ 生活班での集団思考

写真5は生活班での話し合いの場面である。解き方別グループで分かりやすい説明の仕方について話し合った後、学習班に戻って説明させることにより、自身の思考の順序や、図と式、言葉の関連を意識した説明を行うことができるようにした。

生活班での話し合いのまとめでは、ホワイトボードを活用した。複合図形の面積の学習では、それぞれの考えの共通点や相違点、よさについてまとめさせた。また、円の面積の学習では、複雑な図形の面積の求積について、円の面積の公式を用いたより分かりやすい式についてまとめさせた。

#### （4）全体での共有

タブレット端末でホワイトボードを撮影したものを電子黒板に投影し、必要な図や言葉を補いながら説明をさせ、全体での共有を図った（写真6）。

また、全ての班のホワイトボードを黒板に貼り、各班のまとめをもとに本時の中心となる学習内容をおさえ、児童が自分の言葉でノートにまとめるようにした。

#### （5）適用題と次時の課題提示

終末では、適用題を解き、本時で学習した方法を他の問題でも使えるかどうかを試させた。

複合図形の面積の学習では、活用題を解き、自分の考えをタブレット端末で撮影して電子黒板上で拡大表示しながら説明することで、本時の学習内容の定着を図った。また、他の児童の説明を聞くことによって、児童が自身の考えのみにとどまらず、多様な解き方を理解することができるようにした。

円の面積の学習では、シートに活用題を解き、

それぞれの考えた式をタブレット端末で撮影したものをを用いて、ペアの相手はどのような解き方で解いたのかを考えさせた。写真7は、ペアの相手が考えた式に図や言葉を書き込みながら考える場面である。ペアで相手の考えを説明し合う活動を行ったことで、図と式の関係を意識させ、本時の学習内容の定着を図った。

また、本時の最後には、次時の課題とめあてを示し、家庭で考えてくるように指示した。



写真5 生活班で話し合う場面

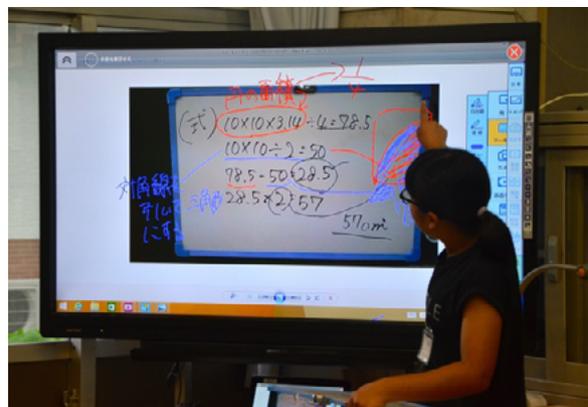


写真6 全体での共有を図る場面



写真7 適用題で技能の習熟を図る場面

## 4 実践の結果

### 児童の感想より

家庭で課題について考える時間があったことで、一人一人が考えを持ち、思考力・判断力・表現力等の基盤となる知識・技能の活用ができた。また、授業への意欲が増した。

タブレット端末の活用によって、集団思考での児童の対話を支えることができ、互いの考えから学び合いながら理解を深められた。また、タブレット端末の特性である書込みの追加修正のしやすさと携帯性により、試行錯誤やグループを移動しての説明が容易になった。そのことにより、教え合い学び合う協働的な学びを深め、児童の数学的な考え方を育成し、教科の目標に迫ることができた(表1)。

## 5 まとめ

本研究の成果を以下に示す。

- 課題把握の場面で家庭にシートを持ち帰って考えたことで、児童から多様な解き方が出され、本時での協働的な学びを深めることができた。
- 集団思考における問題解決の場面でのタブレット端末活用によって、説明をする児童は相手意識を持ち、説明の順序を工夫したり、図と式を関連づけながら言葉で説明したりする姿が見られた。
- 説明を聞く児童にとっては、注目すべき点が分かりやすかったこと、明確な言葉が使用されたことで、個人の思考の広がりが見られた。
- 対話を通じて互いの多様な考えを理解し、協力しながら説明を考えたり、互い解き方を理解し合ったりして、他の問題にも活用しようとする実践意欲を高めることができた。
- 技能の習熟を図る場面でのタブレット端末活用によって、容易に書き直しができるとともにペアの相手が立てた式への書込みが可能となり、学習内容の活用と共有を短時間でい、評価に役立てることができた。

今後も学習の目標に迫るための効果的な活用や教材開発に取り組み、実践研究を展開したい。

表1 授業後の児童の感想

(1) 課題把握・個人思考
○ 時間がたくさんあったので、じっくり考えることができ、考えがまとまった。
○ 多くの考えを出すことができ、友達の考えも分かりやすかった。
(2) 集団思考
○ 自分の考えより分かりやすいものを発見できて、友達と協力することで自分も納得して説明できた。
○ (タブレット端末で)簡単に拡大したり書き加えたりしながら説明できるので、順序よく説明できたり、分かりやすく説明できたりした。
○ 私が分からなかった考えを、図を書きながら式と合わせて説明してくれたので納得できた。
(3) 技能習熟
○ いつもは説明があまり得意ではないけど、今日は詳しく話し合っ、自分でも順序よく説明できた。

## 参考文献

- ・ 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領解説 算数編. 東洋館出版社, 東京
- ・ 文部科学省 (2015) 教育課程企画特別部会における論点整理について (報告) [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm) (参照日 2016. 07. 21)
- ・ 文部科学省 (2009) 教育の情報化に関する手引 [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm) (参照日 2016. 07. 21)

## 日常的なICT活用が定着した学校における

### 一人1台のタブレットPCを用いた授業

矢野聡史（札幌市立幌西小学校）・大室道夫（札幌市立幌西小学校）

前田喜和（チエル株式会社）・高橋純（東京学芸大学）

概要：本校は、全クラスに電子黒板と実物投影機を常設し、タブレットPC40台も含め、日常的にICTを活用できる環境が整っている。更なる学力向上や自ら進んで学習に取り組む「たくましい」子どもの育成を目指し、「子どもたちが45分で分かる・できる」ように日常授業の改善を図ってきた。タブレットPCを活用した授業づくりを中心に、教科指導におけるICT活用の成果と課題について発表する。

キーワード：日常授業の改善，ICT環境，スモールステップ，情報活用能力

#### 1 はじめに

幌西小学校は、札幌のほぼ中心部にある全校児童が980名を越える29学級の大規模校である。また、開校して90年が経ち、今までのよき伝統を継承している学校である。

本校は、数年かけてICT環境を意図的に整備してきた。平成22年度に文部科学省の指定により、全学級



に電子黒板とデスクトップ型のPCを設置することができた。これ

により、ICT機器を活用した授業が日常的に進められるようになった。（平成26年度にOSの更新に伴い、デスクトップ型PCからノート型PCに変更）PCには、国語・算数・社会のデジタル教科書をインストールするとともに、札幌市のコンテンツの利用やインターネット検索が簡単に授業活用できるようになった。平成23年度には、スクールインフォメーションシステムを設置し、各教室への校内放送や共有フォルダから音楽や動画を配信できるようになった。

さらに、平成24年度には、実物投影機を計画的に購入し、全教室や理科室・家庭科室に常設した。この実物投影機の全教室常設により、日常授業において使いたいときにはいつでも活用できるICT環境が大きく整った。

このように、本校は計画的にICT環境の整備をしたことに加え、本校教職員のICT機器の日常的な活用意欲も高まっていった。他校の実践をもとに、授業におけるICT機器の活用回数を増やしていった。その結果、教員が自信をもって常設した実物投影機や教室PCを積極的に活用できるようになった。教室のICT環境を整え続け、平成26年度には、図1のよ

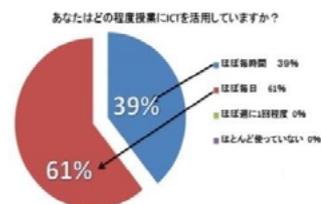


図1 H26年度教職員アンケート

うに100%の教員が毎日、授業内容や活用場面、学年の児童実態に合わせながら教室に常設しているICT機器を十分に活用した授業が展開できるようになった。まるで当たり前のようにICT機器が活用され、本校ではICT機器を授業活用することが日常的に定着したと言えるようになった。

## 2 タブレットPCを授業活用した実践検証

日常的にICT機器を授業活用することが定着している状況の中、日常授業の改善と更なる定着を図るために、新たなICT機器の効果的な授業活用へステップを進めることを考えた。

そこで、様々なICT機器がある中からタブレットPCに着目し、効果的な授業活用の検証に取り組むことにした。一人1台またはグループ1台のタブレッ



トPCを用いることで、授業内容や活用場面に応じて学習効果が高まっ

たり、児童の活動方法が多様になったりするのではないかと考えたからである。ICT先進校の実践をもとに本校の児童実態に即して活用する実践を検証する計画を立てた。

しかし、タブレットPC導入前に行ったアンケートでは、約3割の児童が「家庭でタブレットPCがある」「タブレットPCを使用した経験がある」と回答した。このような児童実態で授業回数を積み重ねても、タブレットPCの操作スキルに差が生じることが考えられる。そのため、「子どもたちが45分で分かる・できる」授業づくりを行い、進んで学習に取り組む「たくましい」子どもを育成するためには、タブレットPCが効果的なツールとして授業活用されなければ意味がない。

そこで、図2のようなスモールステップの段階を組み、児童全員の操作スキルが向上するように計画した。

そして、「誰もが実際に使ってみてよかった。役に立った。」という成功体験を積み重ねてい

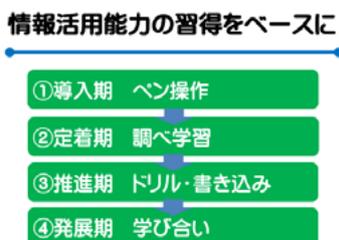


図2 スモールステップを意識したタブレットPCの操作スキル

くことこそ、児童がもっとICT機器を使って学習してみたいという意欲を高めていくのではないかと考えたのである。

一人1台のタブレットPCの授業活用検証に関わり、有識者やICT関連企業にも協力をいただきながらタブレットPCの授業活用に関して実践を積み重ね、児童の学習効果や意識の変化などについて検証するとともに成果と課題に関してまとめることにした。

### (1) 実践検証対象

平成26年度～幌西小学校5年生

平成27年度～幌西小学校5・6年生

平成28年度～幌西小学校5・6年生

### (2) 実践検証期間

平成26年4月から平成29年3月までの3年間

## 3 実践検証の結果

### (1) 個別に活用した授業実践

スモールステップの段階を踏み、タブレットPCの操作スキルが高まってくると、いろいろな教科で活用するようになった。しかし、ここでも児童一人一人のスモールステップを意識した授業活用を大切にし、まずは、一人1台のタブレットPCを個別に活用する授業実践から積み重ねていくことにした。

#### ①調べ学習での活用

社会科や理科、総合的な学習の時間など、インターネットを利用し、児童が個別に学習課題に関わる内容について自分のペースで調べ学習を進めることができる活用である。本校では、この活用が最も多く行われていた。

PC教室での調べ学習よりも教室でタブレットPCを使いながら調べ学習をした方が、



落ち着いた学習を進められるという児童が多かった。また、授業の途中にタブレットPCを使ってすばやく短時間で調べられるというタブレットPCのメリットを生かすことができた。このことにより、学習時間の効率化が図られ、児童の活動時間を大幅に増やすことができたと考えられる。

## ②課題解決学習での活用

算数における教科書の問題の解き方の説明や社会科で資料からの気付きを見つける学習など、児童が個別に課題に取り組むためにタブレットPCを活用した。「らくらく授業支援」というソフトの機能を使い、児童に授業で取り組む算数の問題や社会の授業における学習課題を設定するための資料画像を配信し、タブレットPCに直接自分の考えを書き込む際に活用した。



児童は、積極的に問題に取り組むようになったり、自分の考えを相手に分かりやすく伝えようとするようになったりなど、タブレットPCの活用によって学習意欲の高まりが感じられた。また、つまづきのある児童に対し、教員がタブレットPCに直接ヒントを書き込んだり補助線をかいたりすることで、即時的で有効な個別支援を行うことができるようになった。

### (2) グループにおけるタブレットPCの活用

個別の授業活用が頻繁に行われるようになると、次のステップとしてグループなど複数人でタブレットPCを授業活用する実践に取り組んだ。

### ①プレゼンテーションツールとしての活用

総合的な学習の時間や外国語活動におけるコミュニケーションツールの一つとしてタブレットPCを活用した。タブレットPCを用いて事前に調べたことをサーバにある児童個人フォルダに保存することが可能のため、翌日以降の授業の際に事前に保存していた資料やデータをもとに自分の考えを相手に分かりやすく説明するときに活用することができる。

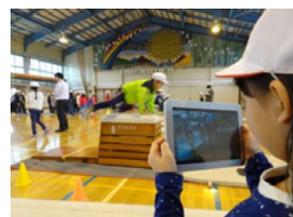


データ保存によって、複数の授業時間を活用して補助資料を作成したり、プレゼンテーションを作ったりすることが容易になり、活用の幅

も広がった。また、資料の収集・データ比較や分析・まとめなど、児童の情報活用能力も少しずつ高まっていった。

### ②動画撮影機能を用いた話し合い活動

国語における音読発表や体育の跳び箱運動を動画撮影し、自分の姿や様子・動きを実際に見て話し合い活動に生かすためのツールとして授業活用した。



授業づくりの際、事前にサーバにデータ保存できるようになったことで、

必要に応じて手本動画と自分の姿を比較するなど、ICT機器のよさを生かした授業を行うことができるようになった。

## 4 考察

### (1) スモールステップによる積み重ねと成功体験

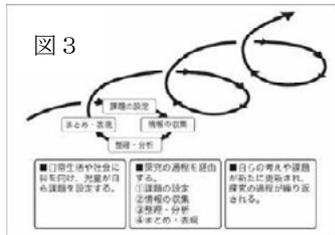
ICTの授業活用は、児童の実態をしっかり把握し、タブレットPC等のICT機器が常設されている環境と有効かつ効果的に授業活用の実績を積み重ねていくことが大切であることが分かった。いきなり他校で実践された難易度の高い取組にチャレンジしたり、児童のICT操作スキルが定着していないまま、現実的でない使い方をしたりした場合、ICT機器の効果が薄れ、児童の意欲・関心が薄れていくと考える。そのような場合では、情報教育の推進にストップがかかってしまい、子どもたちの学習効果にも影響を及ぼす可能性は高くなる。

つまり、スモールステップによる確実な成功体験とスキルアップ、いつでもどこでも実物投影機やタブレットPCが活用できるICT環境を整備など、地道な努力と積み重ねこそが成功への近道になると考える。

### (2) 目的や意図を考えたICT機器の活用

各授業において、担任がタブレットPCを活用するときは必ず意図があり、子どもたちにその意図に応じた学習効果をねらって授業を行わ

なければならない。タブレットPCを活用する目的や意図については、総合的な学習の時間における「探究的な学習における児童の姿」(図3参照)に照らし合わせて考えるとより明確になった。また、そのような授業活用をスパイラル的に続けていくことで、ICT操作スキルも向上していくようになった。



つまり、45分間ずっとICT機器を使う必要はなく、効果がある授業場面で使うことが大切ではないかと考える。また、児童にタブレットPCで「何をさせるのか」「なぜ使うのか」など、その授業における目的や意図が明確な授業を行えば、ICT機器は45分で学習を完結させるための効果的ツールになり得ると考える。

## 5 結論

タブレットPCの授業活用についての児童アンケートの結果、約9割の児童が「授業が楽しい」「授業が分かりやすい」「タブレットPCが上手に使えるようになった」と回答した。

スモールステップの段階を組み、授業活用実践を積み重ねていくことで、児童の学習効果や学習意欲に成果があった。特に、クラスの児童全員が成功体験を積み重ね、タブレットPCの活用レベルをスモールステップで上げていくことによって、児童の学習意欲の持続や情報活用能力の向上につながった。

しかし、ICT環境整備や学習規律の徹底、全教職員の共通理解など、ICT機器の授業活用が定着するためには、学校全体が一丸となり、組織として計画的に取り組んでいかなければならない。そして、「聞く・話す・読む・書く」といったアナログ的な学習ベースが土台にあるからこそ、その上にICT機器の授業活用が積み重ねられることで、児童の学力が向上し、もっと「分かる・できる」になった子どもが増えた。

## 6 今後の課題

### (1) タブレットPCを含めた情報教育カリキュラムの系統性

本校におけるタブレットPCを活用した授業への取組が今後も継続して行っていくために、タブレットPCの活用方法や活用意図を整理し、学年や教科等の系統性に照らし合わせてしっかり確立させることが必要である。誰が担任になっても児童に同じような指導を行い、学校として継続的に情報活用能力の向上が図られなければならない。そのような児童の姿や様子により、保護者からさらに信頼を得ることができると考える。

### (2) ICT担当者の存在

タブレットPCの授業活用には、ある程度の専門的な知識が必要である。今回の検証では、ICT関連企業や関係機関の献身的な支援協力のおかげにより、大きな不具合もなく授業活用を図ることができた。しかし、授業活用中に問題がなかったわけではなく、フリーズなどの不具合の改善や文字入力などの個人差への対応が必要だった。それらに対応したのは、本校の場合、ICT担当の担任外教諭とICT推進事務職員である。

将来、各学校にICT機器が普及していくことを考えると、日常的にICT支援員が常駐していることが望ましい。タブレットPCの不具合への対応や授業活用時における直接・間接支援、放課後の教材づくりへのバックアップや教職員への研修など、ICTの活用による学習効果はさらに大きくなっていくものと考えられる。

### (参考文献)

- 文部科学省(2010)今求められる力を高める総合的な学習の時間の展開
- 広島市立藤の木小学校(2014)藤の木小学校未来の学びへの挑戦, 教育同人社
- 徳島県東みよし町立足代小学校(2013)足代小学校フューチャースクールのキセキ, 教育同人社

## 幼稚園で進める保護者対象の「情報モラル研修プログラム」の開発と試行

平松 茂(環太平洋大学)・桐野志摩美(株式会社 Compallet)・遠藤 勇次(岡山学校情報化研究会)

概要：幼児期における情報モラル教育の必要性と正しい生活習慣の定着の重要性を保護者が認識するための教材および研修プログラムを開発し、それらを利用した研修を実施して、その効果を検討する。

キーワード：情報モラル、研修プログラム、体験型研修、幼児・保護者、ゲーム機

### 1 はじめに

青少年のスマホの利用については、自治体ごと、学校ごとに多くの取り組みがなされており、一定の成果は出ている。しかし、子どもたちが初めて手にするインターネットに接続できる機器は、スマホでなくゲーム機である。ゲーム機には、簡単にインターネットに接続できる機能やゲーム機独自の通信を利用して知らない人と通信できる機能が備わっており、多くの子どもたちが利用している実態があるものの、安全に利用するための指導がほとんど行われていない。本研究では、開発した教材と研修プログラムを岡山市内の幼稚園で試行し、その効果を検討する。

### 2 研究の背景

筆者らは、2014年度から幼稚園の保護者対象の情報モラル研修への取り組みを始めており、いくつかの知見を得た。2014年度は、携帯ゲーム機を使用する前にあらかじめ知っておくべき機能、ペアレンタルコントロールの設定の仕方と制限のかかり方等の体験講習を実施した。(平松他2014) 保護者にとっては新鮮で、研修の成果も大きかった。幼稚園児という発達年齢を考えた場合、「親子の間できまりを作って守る」ということの重要性を再認識した。2015年度は、小学生を対象にネットにつながるゲーム機利用調査を実施した。(平松他2015) その結果、中学校へ進級する以前から、ゲーム機によりインターネットへの接続が始まっていることが分かった。早い子どもは、幼児期からゲーム機に接し、オンライン、オフラインを意識しないままインターネットに接続している。子どもたちに向けて早期にネット社会のルールやマナーの指導が必要であるとともに、安全に利用するための指導の必要性が明らかになった。

### 3 研究のねらい

本研究で開発する「情報モラル研修プログラム」は、幼稚園の保護者および幼児を対象とし、ゲーム機やスマホ等のインターネットにつながるメディア機器を幼児や児童生徒に持たせる前に、保護者に基本的な生活習慣の確立、ネット依存の未然防止等に必要な知識を与え、安全な利用に向けた啓発を行うものである。

### 4 研究の進め方

本研究は、次の手順で進める。

- (1) これまでの知見を分析、収集
- (2) 幼稚園保護者を対象にしたメディア利用に関わる前調査の実施
- (3) (1)(2)に基づいて、幼稚園保護者及び幼児に向けた研修プログラム開発
- (4) 研修プログラムが必要とする教材の開発
- (5) 研修会の実施
- (6) 研修プログラムの有効性の検討

### 5 調査

研修プログラム実施前後に調査を行い、本研究の成果を検討する。

- (1) 調査内容：ゲーム機・スマホを与えようと考えている時期、使用制限機能、ゲーム機の保管場所、家庭のルール等
- (2) 実施：岡山市内幼稚園、平成28年6月30日
- (3) 対象：保護者78人(年少46人、年長32人)

### 6 研修プログラム及び教材の開発

研修プログラムは、これまでの筆者らの研究を踏まえて、次のような構成とした。

回	タイトル	対象等
1	ゲーム機・スマホとのつきあわせ方 -子どもの未来を考えて-	全保護者

2	エプロンシアター 「まけないで！たろうくん」	全幼児及 び保護者
3	ゲーム機のペアレンタルコント ロールの設定体験講習	希望保護 者

### (1) 第1回研修用教材：アニメーション

以下の内容を取り上げたアニメーション教材は株式会社 Compallet に試作を依頼した。

- ①ゲーム機利用と家庭の約束（利用時間、遊ぶ場所）
- ②安全な利用に向けた家庭での指導（個人情報、知らない人との通信）
- ③保護者へのお願い



図1 開発中のアニメーション教材

### (2) 第2回研修用教材：エプロンシアター

次のA、Bの2部構成とする。

A－親子で学ぶ

- ①生活習慣
  - ②ゲーム機利用と家庭の約束
- B－保護者が学ぶ
- ③保護者の望ましいかわり方についての啓発

### (3) 第3回研修内容：ペアレンタルコントロール

平成26年の「幼稚園家庭教育学級における体験型情報モラル教育の試み（その1）」で発表した内容をもとに構成する。

- ①携帯ゲーム機に潜む危険性
- ②保護者による操作体験
- ③ゲーム機同士の通信
- ④立体映像の試聴
- ⑤ペアレンタルコントロール

## 7 研修プログラムの実施

### (1) 第1回 岡山市内幼稚園，平成28年6月30日

岡山県青少年健全育成促進アドバイザーを講師に迎え、開発したアニメーション教材を利用しながら、ネットの危険性や保護者の役割、家庭の約束について研修した。



写真1 保護者向け研修「ゲーム機・スマホとのつきあわせ方」

全保護者 78名（年少46，年長32）

### (2) 第2回 岡山市内幼稚園，

その1 対象：年少親子 平成28年7月11日

その2 対象：年長親子 平成28年7月14日

環太平洋大学及び同大学子ども発達学科の学生の協力を得て、エプロンシアターを実施した。



写真2 親子で学ぶエプロンシアター

第1部は親子

で基本的な生活習慣や約束の大切さを学び、第2部では保護者が、家庭でのメディア利用の注意点等を研修した。

### (3) 第3回

2学期後半に実施予定である。内容としては、家庭で使用している携帯ゲーム機を持参して具体的な設定方法およびその制限内容を確認するなど想定している。

## 8 経過

本研修プログラムの効果については、第3回の研修実施後に行う後調査を待って分析することになるが、第1回、第2回を実施しての受講者から次の発言を得た。

- ・「子どもたちにとって身近な話であった。」
- ・「子どもとゲーム機についての話ができた。」
- ・「約束を守って使わせることが大切である。」

## 9 おわりに

今後はアンケートを分析・検討し、研修プログラム及び教材を改善して参りたい。

なお、本研究の一部は、安心ネットづくり促進協議会の助成を受けて実施した。関係の方々に紙面を持って謝意を表します。

### 参考引用文献等

坪田一男（2013），ブルーライト 体内時計への脅威，集英社新書

平松茂・桐野志摩美・遠藤勇次（2014），幼稚園家庭教育学級における体験型情報モラル教育の試み（その1），第40回 全日本教育工学研究協議会全国大会京都大会

平松茂・桐野志摩美・遠藤勇次（2015），児童のネットにつながるゲーム機利用調査とその考察，第41回 全日本教育工学研究協議会

## 総合的な学習の時間における情報端末の活用についての考察

### －調べる・まとめる・発表する活動を通して－

中岡正年（和歌山大学教育学部附属小学校）

概要：4年生の児童が総合的な学習の時間において、「わかやまポンチ」について調べ、自分達の考えをまとめ、発表する活動を行った。その一連の活動の中で情報端末がどのように活用されたのかについて行動観察とアンケート調査を行い検証した。その結果、「情報検索」と「発表の練習」の場面において活用頻度が高いことがわかった。また、多くの児童が情報端末を活用することは本実践の中で有効的であったと捉えていた。

キーワード：総合的な学習の時間、グループ活動、情報端末

#### 1 はじめに

「世界最先端 IT 国家創造宣言」において情報端末の一人一台体制を進めることが示されている。実際、多くの学校において情報端末の整備が進み、様々な実践や検証が行われている。今後ますます教育現場に情報端末が導入されることが予想される。

一方で、情報端末に限らず様々な機器が教室にあっても授業中に活用されていないこともある。機器が常設状態にないこと、機器を人数分確保できないこと、活用の場面が見いだせないことなど様々な理由が考えられる。

特に、情報端末は多くの種類があり、様々なアプリケーションを使用することでより多機能になる。しかし、この多様で多機能であることが、授業者が情報端末を授業で活用することを消極的にしてしまう一因となる可能性もあるのではと考えていた。

そこで、情報端末の活用が授業者や児童の負担にならず、児童達が授業の目的に応じて自然と活用するような場面の検証を行いたいと考えるに至った。

#### 2 予想される活用方法

多様で多機能な情報端末ではあるが、「タブレット端末・(学習者用)デジタル教科書活用授業意図の類型化」(豊田充崇氏)によると情報端末の活用は、10種類の活用に分類される。

その類型化の中にある「情報検索・辞書の活用」と「画像・映像・音声情報の収集・記録・印刷」は本実践の「調べる・まとめる・発表する」活動を支え、児童達の目標達成に重要な役割を果たすのではないかと考えた。また、この2種類の活用方法は多くの情報端末が備えている検索機能とカメラ機能であり、新たにアプリケーションやソフトをインストールしたり、特別な操作を行ったりする必要はない。

よって、この2種類は活用に際して負担感が少ないだけでなく、授業者や児童にとって身近な活用方法であるため、本実践でも活用されることが予想された。

#### 3 実践概要

##### (1) 実践環境と対象児童

4名または5名が1グループになり、主に普段、授業を行っている教室において活動を行う。その際、1グループにつき1台の情報端末(iPad mini)を活用する。

対象児童は第4学年の児童(男子14名 女子15名 計29名)であり、前学年時に本実践で活用した物とは異なるが情報端末を活用した児童もいる。

##### (2) 授業内容と情報端末活用場面

今回、授業の内容を大きく4つの場面に分けた。

- ①「わかやまポンチ」について知ること
  - ②オリジナルの「わかやまポンチ」を考えること
  - ③自分達の考えが伝わる発表内容を考えること
  - ④自分達の考えた「わかやまポンチ」を発表すること
- これらの学習活動を予定していることを児童達に伝え、必要に応じて授業者と相談しながら活動を行うことにした。また、情報端末だけではなく、事前に調べていた自前の資料や図書室の資料等も活用して良いことを伝えた。さらに、活動に入る前に「情報端末活用ルール」を児童達自身に決めさせ全体で共有してから活動を行った。

一連の学習活動中に観察することができた主な情報端末の活用場面は「情報検索」(図1)と「発表の練習」(図2)であった。

「情報検索」は児童も日常的に行っていることが考えられ、特に予想していたことであった。

一方、「発表の練習」において情報端末(カメラ機能)を活用することは、クラス全体で活用について確認した後、次第に広まっていった活動であった。「発表の練習」において、児童達は自分達の発表の様子を録画し、原稿を読む速さや視線、立ち位置などの確認を行っていた。また、本番の発表前には、ストップウォッチ機能を用いて自分達の発表時間の調整を行っているグループもあった。



図1 「情報検索」の場面



図2 「発表の練習」の場面

#### 4 実践結果

行動観察やアンケート調査から、情報端末は「情報検索」と「発表の練習」の場面で多く活用されていることが確認できた。特にアンケートの回答では「情報検索」での活用と答えた割合が非常に高かった。また、児童の感想の中で「調べる時には調べて、時間をストップウォッチで測って、発表の練習の時にはビデオをとった。」といった内容の記述も多く見ることができた。

一方、児童達は情報端末を本実践で活用することについてどのように感じていたのかについては、次の2つのアンケート回答結果を参考とする。

まず、『わかやまポンチ』コンペにむけての活動で情報端末は役に立ちましたか」に対するアンケート回答結果は、「全く役立たなかった」0%「ほとんど役立たなかった」0%「あまり役立たなかった」0%「どちらでもない」7%「少し役立った」11%「役立った」61%「非常に役立った」21%であった。(図3)

次に、「情報端末を使うことで『わかやまポンチ』のコンペにむけてしっかり取り組むことができましたか」に対するアンケート回答結果は「全く取り組めなかった」0%「ほとんど取り組めなかった」0%「取り組めなかった」0%「どちらともいえない」7%「少し取り組めた」7%「取り組めた」61%「しっかり取り組めた」25%であった。(図4)

2つのアンケート回答結果から、多くの児童は、情報端末活用が自分達の学習活動に役立ち、さらに意欲的に行うことができたと捉えていることがわかった。

このような結果をもとに、本実践においては情報端末が、その時々活動を支える教具として機能し、児童達の学習活動への意欲の向上と継続に付与したのではないかと考えた。

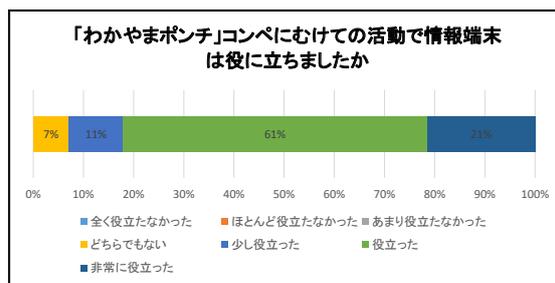


図3

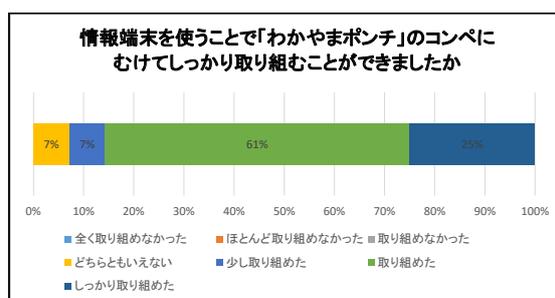


図4

#### 5 実践の振り返りと今後の展望

本実践において、児童が情報端末を活用した主な場面は「情報検索」と「発表の練習」であった。

それらの活動を可能にした検索機能とカメラ機能は、情報端末であれば、当然のように備えている機能である。これらの機能を活用することは、児童にも授業者にも負担はあまり大きくないと考えられる。

当初はある機能を活用することを明確に提示したうえで、児童に情報端末を活用させることを考えていた。

しかし、それでは情報端末の活用が主な目的になってしまうことも考えられたので、本実践のように、児童達で活用のルールを決めさせた後は授業の目標達成のためであればある程度自由に活用することを認めた。

結果として、多くの児童達は情報端末を授業で活用する教具として認識し、目的に応じた活用をしていた。

このことは、もちろん児童が明確に学習の目標を捉え、努力したからに他ならない。だからこそ、本実践においては、情報端末は児童の「知りたい」、「行いたい」といった学習活動を支える教具となり、児童の学習意欲の向上と継続に影響を与えることになったのであろうと考えている。

今後の展望として、今回の実践で感じた指導のポイントを確認し、他の教科でも有効的な活用の場面を検証していきたい。

#### 参考文献

「タブレット端末・(学習者用) デジタル教科書活用授業意図の類型化」

第20回 日本教育メディア学会・年次大会  
(2013.10.12-13.) 豊田 充崇

## 「歴史4コマ漫画」制作及び共有をとり入れたまとめ学習の実践

福島耕平（鈴鹿市立白子小学校）・下村勉（三重大学）・須曾野仁志（三重大学）

概要：本研究では、小学6年生の歴史学習における学習意欲の向上を目的として、単元のまとめの場面で、タブレット端末のアプリを活用した「歴史4コマ漫画」（以下、4コマ漫画）の制作をおこなった。制作後、作品をMoodle上で共有する活動もとり入れた。実践後の質問紙による意識調査では、児童は4コマ漫画制作や作品を共有する活動を肯定的に捉えていることがわかった。4コマ漫画制作や作品の共有は、児童の歴史学習に対する学習意欲の向上に、一定の効果があったと推察される。

キーワード：4コマ漫画，タブレット端末，共有，歴史学習，Moodle

### 1 はじめに

小学6年生社会科の学習内容の一つに歴史学習がある。中川（2006）は、平成18年度鳥取県基礎学力調査の結果から、児童の歴史学習の理解度は他教科と変わらないが、満足度は他の教科に比べて低いとしている。その理由として、児童が興味をもつ歴史学習が展開されていないことを挙げている。

筆者らは、児童の学習意欲の向上をねらいとして、学習成果の共有・交流を重視した協働学習の実践を継続してきた（福島・下村，2013）。

本研究では、児童の歴史学習への意欲の向上をねらいとして、各単元（縄文時代・弥生時代など）のまとめとして、学習したことを「歴史4コマ漫画」（以下、4コマ漫画）としてまとめる制作活動を取り入れ、できた作品を共有する実践をおこなった。

4コマ漫画を制作すること・作品を友だちと共有することが、児童の歴史学習に対する学習意欲の向上につながるか検討をおこなった。

### 2 研究の方法

対象は、小学6年生1学級30名。実践期間は2016年4月～7月である。

各単元の学習終了後に、4コマ漫画の制作と作品の共有をおこなった。テーマは、各自が単

元の学習で一番強く印象に残ったこととした。

実践終了後に、質問紙による児童の意識調査をおこなった。質問紙に対する回答は5件法とし、詳細を知るために自由記述もさせた。

### 3 4コマ漫画制作及び共有

4コマ漫画の制作及び共有方法を以下に示す。なお、制作及び共有は1時間でおこなった。

- 1)制作授業の前に、家庭学習として4コマ漫画にしたい内容について調べてまとめる。
- 2)事前にまとめておいたものをもとに、児童一人ひとりがタブレット端末のアプリ「4コマ漫画メーカー」（Takahiro Sakuda 作）を活用し、4コマ漫画を制作する（図1）。
- 3)制作した4コマ漫画は、児童が自分で画像ファイルとして保存し、それを学習支援システムの一つであるMoodle（ムードル）のデータベースに登録する。
- 4)登録後、Moodleとタブレット端末を活用して作品を共有する。

### 4 結果

4コマ漫画制作及び共有に関する児童の意識を知るための質問紙の項目を表1に、その結果を図2に示す。

Q.1の歴史学習が好きかでは、80%以上の児



図1 児童が制作した4コマ漫画の作品例

児童が肯定的な回答であった。Q.5の2学期も4コマ漫画の制作を継続したいかでは、どちらともいえないとした児童が一人いたが、その他の項目は全て肯定的な回答であった。

児童の自由記述は、大きく分類すると以下の4点の内容であった。

- 1)楽しみながら歴史の学習ができた。
- 2)4コマ漫画の制作活動が復習になった。
- 3)授業で習っていないことも、友だちの作品を見て知ることができた。
- 4)4コマでまとめるのは難しいが、まとめる力がついた。

## 5 考察

ベネッセ教育総合研究所(2015)の「第5回学習基本調査」では、社会科の学習を好き(「とても好き」+「まあ好き」と答えた割合は、55.6%と他の教科より低かった。この調査は対象が小学5年生のため、小学6年生で初めて学習する歴史学習と一概に比較することはできない。

しかし、本実践では80%以上の児童が歴史学

表1 質問紙の項目

Q.1	歴史学習は、好きですか
Q.2	歴史4コマ漫画制作は、楽しかったですか
Q.3	歴史4コマ漫画制作は、学習に役立ちましたか
Q.4	友達の作品をみるのは、学習に役立ちましたか
Q.5	2学期も歴史4コマ漫画制作をしたいですか

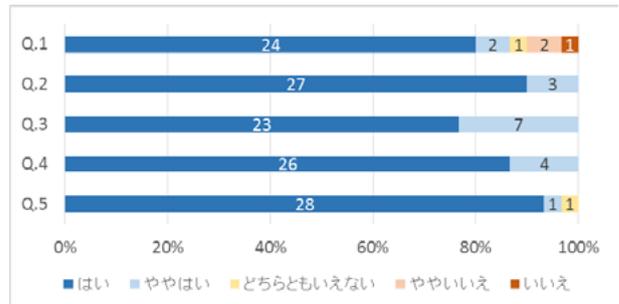


図2 4コマ漫画制作及び共有に関する児童の意識

習を好きと回答している。また4コマ漫画の制作やその共有に対して、ほぼ全員が肯定的な回答をしていることから、この活動が歴史学習に対する児童の学習意欲の向上に一定の効果があつたのではないかと推察される。

## 6 まとめ

本研究では、歴史学習において、4コマ漫画制作と作品の共有活動が、児童の学習意欲の向上に一定の効果があることが示唆された。

今後は、他教科等でも実践をおこない、効果を検討したい。

## 参考文献

- 中川弘通(2006) 児童の学習意欲が高まる小学校歴史学習をめざしてーICTの活用に視点をあててー, 鳥取県教育センター平成18年度長期研修報告概要,  
<http://www.torikyo.ed.jp/kyoiku-c/h18kensyu/jnakagawa.pd> (参照日2016.7)
- 福島耕平, 下村勉(2013) 小学校におけるMoodleを活用した学習成果の共有と交流, 日本教育工学会論文誌, 37 (Suppl.), pp.161-164
- ベネッセ教育総合研究所(2015)「第5回学習基本調査」, 調査・研究データ,  
<http://berd.benesse.jp/shotouchutou/research/detail.php?id=4801> (参照日2016.7)

# 主体的，創造的，協同的に取り組む態度を育成する ICT 活用

## －ICT を活用してアクティブ・ラーニングを充実させる取り組み－

原島 良子（大阪市立堀江小学校）・本山 寛之（大阪市立堀江小学校）

概要：本研究の目的は、総合的な学習の時間において、問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協同的に取り組む態度を養うために、ICT 特にタブレット PC を学び合いのツールとして、効果的な活用のあり方を明らかにすることにある。第 6 学年の「堀江の良さを伝えよう」において、児童はタブレット PC を持ち帰り、実際に町を歩いて調査しことをタブレット PC でまとめ、堀江の良さを伝える歌を作成する活動を行った。その結果、児童は意欲的に活動し、分かりやすく伝えるようにプレゼンテーションを行うことで、その後の話し合いが深まるなど、問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協同的に取り組む態度を養うことができた。

キーワード：主体的，創造的，協同的 タブレット PC 堀江の良さ アクティブ・ラーニング

### 1 問題の所在

近年，社会は急激な変化を遂げている。誰もがスマートフォンを持ち，大量の情報が瞬時に手元に届く時代になってきた。しかも正しいと思っていた知識や情報が短時間のうちに陳腐化してしまうことも当たり前になってきた。これらの社会に対応するために，児童に自ら判断し，考える力を育成することが学校現場に求められている。1998 年に新設された総合的な学習の時間はそれらの能力を養うものである。昨今，アクティブ・ラーニングが言われているが，問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協同的に学ぶことがそういった力を育成することにつながっていく。

しかし，主体的，創造的，協同的に学ぶということに関して今年度担任している 6 年生（123 名）の 4 月当初からは，次のような課題が見られた。

- ・児童会活動や授業中に，前に出て発表する際，意欲的に参加しようとしめない児童が約 5 割いる。
- ・授業中，グループや全体で交流する際に，一部の児童（約 2 割）のみが発言している場面が多く見られる。
- ・同じく交流の際に，たくさんの意見を出し合い，それらをグループでまとめることができない。

以上のような実態から，指導内容の見直しや教材の工夫，指導方法の改善に取り組み，児童に，主体的，創造的，協同的に取り組む態度を養おうと考えた。

### 2 研究の仮説

児童の自ら判断し，考える力を育成するには，総合的な学習の時間において，学習活動が「①課

題の設定」→「②情報の収集」→「③整理・分析」→「④まとめ・表現」といったプロセスが繰り返され発展的に行われることが言われている。これらの学習活動は児童にとって具体的で自分が関与しているもので，いわば自分事として探究的・協同的に行われることが重要である。つまり，探究の進め方についても，協同の方法についても「自分事」として問い，考え，判断し，そして責任をもって自己決定したことを実行することにより，児童の自ら判断し，考える力を育成することにつながると考える。

ところで，昨今授業での ICT 活用が盛んに言われている。タブレット PC は持ち運びができ，写真や動画を撮ることができる。加えて，それらをグループや全体で共有することができる。またインターネットを用いて，気になったことをすぐに検索できるという良さもある。それから，プレゼンテーションソフトを用いて，視覚的に相手に伝えることもできる。そういった ICT の利便性を用いれば，問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協同的に取り組む態度を育成できるのではないかと考え，次のような仮説を立てた。

児童に問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協同的に取り組む態度を育成するには，ICT を活用して，授業を工夫することが有効である

このような実践研究は先行研究や事例としても，まだまだ少ない。そこで第 6 学年の総合的な学習の時間において，ICT の効果的な活用に焦点を当てて，実践研究に取り組むことにした。

### 3 研究の方法

#### (1) ICTの活用についての基本的な考え方

○ 問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育成するためのツールとして ICT 活用を考える。つまり、ICT 活用は手段であって、目的ではない。

○ 上記のような ICT の特長をふまえた授業展開・場を考える。

#### (2) 検証方法

検証授業を実施し、授業における児童の言動 (VTR など)、ワークシート、感想、単元終了後のアンケートなどから、ICT の活用の効果について検討する。

### 4 授業の概要

本実践は、2016 年 4 月～7 月に大阪市立堀江小学校第 6 学年 4 クラス (123 名) を対象に、単元「堀江の良さを伝えよう」で行った。実践は全 15 時間である。

授業では、まず卒業に向けて学級で話し合い、「地域に支えられて 6 年間で過ごしてきた」という意見が児童から出された。それを踏まえ、「地域の人たちに、感謝の気持ちを伝えたい。どのような方法で伝えたらよいか」について話し合った。たくさん出された意見の中から、校歌のメロディーにのせて、堀江の良さが分かる歌を作ることとなったどのような歌詞にするかについて話し合い、「堀江の歴史」や「小学校の歴史」、「地域の人々」、「堀江にある神社」などが出され、自分が担当したいものを選び、それについて調べる活動を行った。調べる際には、タブレット PC を持ち帰り、実際に堀江の町を歩いて、地域の歴史や特徴が分かる場所の写真や動画を撮った。それぞれが撮ってきた写真や動画をグループで共有し、それについてみんなに紹介するプレゼンテーションを Microsoft PowerPoint で作成した。そのプレゼンテーションをもとに歌詞作りを行い、それらを学級で発表した。プレゼンテーションは IWB に映し、全体で共有できるようにした。その内容が歌詞に現れているのかについて全体で吟味し、さらに「堀江の良さが分かるようになるには、どんな歌詞にすればよいか」について話し合い、その話し合いを受けて歌詞を作り直す活動を行った。

### 5 結果と考察

#### (1) 授業記録から

・プレゼンテーション後の話し合い活動では、普段なかなか発表しない児童が、手を挙げて積極的に発言する場面が見られた。IWB を使い、プレゼンテーションを全体で共有できたことが大き

いと考えられる。

・普段積極的に活動を行うことのできない児童が、グループ内で友だちが調べたことに対して意見を言ったり、さらに自分も詳しく調べようと行動したりしていた。タブレット PC で撮ってきた写真を見ることで、イメージが膨らみ、自分も意欲的に活動しようとしたためだと考えられる。

#### (2) 児童の感想から

・「パワーポイントで、言葉だけでは分かりにくいことも、写真や図を使って説明してもらえると、分かりやすくなった。」という記述から、相手により分かりやすく伝えるのに、ICT が効果的であることが分かった。

・「いいプレゼンにするために、どの資料が一番伝わりやすいかなどを話し合うことができた。」と ICT を用いて協同的な学びができていた記述が見られた。

・「タブレット PC を持ち帰り、写真を撮ったり、自分たちの町のことを調べたりしたので、町のことを今までよりもっと知ることができたと思う。」という記述から、タブレット PC を持ち帰ることで、児童は自分事として課題解決に取り組んでいることが分かった。

・「堀江以外の場所についても特徴やよいところを知りたい。」などと新たな課題について取り組もうとする意欲が感じられる記述も見られた。

#### (3) 単元終了後の調査結果から

・「自分で課題を立てて情報を集め整理して、調べたことを発表するなどの学習活動に取り組むことができた。」では、約 9 割の児童が肯定的な回答を示した。

・「授業で、学級の友達との間で話し合う活動では、話し合う内容を理解して、相手の考えを最後まで聞き、自分の考えをしっかりと伝えていたと思う。」では、約 9 割の児童が肯定的な回答を示した。

### 6 まとめ

以上から、児童に問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育成するには、ICT を活用することに一定の効果があることが分かった。

今後も児童の思考の流れ等を考え、児童が主体的に取り組むことができる授業を構成していきたい。

### 参考文献

藤井千春 (2016) アクティブ・ラーニング 授業実践の原理 明治図書  
田村学 (2015) 生活・総合アクティブ・ラーニング 東洋館出版社

# ICT を活用し，主体的に学ぶ児童の育成

## －学習場面に応じた ICT 活用の充実を通して－

戸井田 司（埼玉県熊谷市立新堀小学校）

概要：本研究は，ICTを活用した児童の主体的な学びを高めるための実践である。「学びのイノベーション事業」の「学習場面」に着目し，教科等の教材研究を基に，「ICTの特性・強み」を組み合わせ，ICTを活用した単元計画を作成した。「ICTの特性・強み」を生かすことで，過去の児童の学習成果を利用した時間的・空間的制約を超えた協働的な学び，地域人材の活用・学校間の学びを実現した。児童が主体的に学ぶ授業の構築に，ICTの活用が役立った。

キーワード：主体的な学び，学習場面，ICTの特性・強み，タブレット端末

### 1 はじめに

OECD 国際教員指導環境調査において，日本は「生徒が課題や学級での活用に ICT を用いる」，「生徒の主体的参加を促進する」指導を行っている」と回答した教員の割合が，参加国の平均と比べ顕著に低い実態があり，解決すべき課題となっている。

教科指導にどのように ICT を活用するべきか。「教育の情報化に関する手引き」によれば，教科指導における ICT 活用とは，「教科の目標を達成するために教員や児童生徒が ICT を活用することである。」と記されている。このためには，教材研究を基盤とした単元計画を作成することが必要であると考えられる。そこで「学びのイノベーション事業」の学習場面に着目し，様々な学習場面における ICT の活用方法を整理していくこととした。

また，「ICT機器の特性等を考慮しながら，教員自身が創意工夫により自在に ICT を活用できるための豊富な事例を示していくことが求められる。」（2020 年代に向けた教育の情報化に関する懇談会 最終まとめ）ことから，これらの学習場面の中に，どう ICT の特性・強みを生かしていくかを考える必要がある。ICT 活用の意義を明確にするためにも，それぞれの学習場面に ICT の特性・強みを組み合わせた活用方法を考案していくこととする。

なお，「学校教育法」（第 30 条第 2 項）から，「学力の三要素」の一要素である「主体的に学習に取り組む態度」，教育課程企画特別部会論点整理から，

育成すべき資質・能力には「主体的に学習に取り組む態度も含めた学びに向かう力」，アクティブ・ラーニングの意義には「子供自身が興味を持って積極的に取り組む」と記されている。これらのことから，「主体的な学び」を「態度」ととらえることとする。

以上から，本研究では，教材研究を基盤とし，学習場面に ICT の特性・強みを組み合わせた単元計画を作成し，実践を行う。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象および調査時期

調査対象 小学校第 6 学年 児童 52 名

調査時期 平成 28 年 6 月 14 日～7 月 12 日

実施教科 家庭「クリーン大作戦」

#### （2）学習場面の活用

「学びのイノベーション事業」において，ICT を活用した学習場面が類型化（表 1）され，それぞれの学習場面における ICT 活用のポイントや，「導入」→「展開」→「まとめ」という一つの授業の流れに注目した実践事例が紹介されている。

表 1 ICT を活用した学習場面

A 一斉学習	1 教員による教材の提示
	1 個に応じる学習
B 個別学習	2 調査活動
	3 思考を深める学習
	4 表現・制作
	5 家庭学習

C 協働学習	1 発表や話し合い
	2 協働での意見整理
	3 協働制作
	4 学校の壁を越えた学習

本研究では、これらをA1, B1, ……C4と表記し、単元計画に組み入れる。

### (3) ICTの特性・強みを生かす

ICT活用の特性・強みとは、

- ① 多様で大量の情報を収集、整理・分析、まとめ、表現することなどができ、カスタマイズが容易であること
- ② 時間や空間を問わずに、音声・画像・データ等を蓄積・送受信でき、時間的・空間的制約を超えること
- ③ 距離に関わりなく相互に情報の発信・受信のやりとりができるという、双方向性を有すること

とされている。(2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会 最終まとめ)

本研究では、これらの特性・強みを表1にあてはめることで、ICT活用の意義を明確にしていく。今回の検証授業でICTを活用した学習場面は以下の通りである。(表2)

表2 ICTの特性・強みを生かした学習場面

特性・強み	活用方法	学習場面
①多様で大量の情報・カスタマイズが容易	・教材のカスタマイズ	A1 教員による教材の提示
	・調べ学習	B2 調査活動
	・情報共有	C1 発表や話し合い C2 協働での意見整理
②時間的・空間的制約を超える	・思考の可視化	C1 発表や話し合い C2 協働での意見整理
	・学習過程の記録	A1 教員による教材の提示 B2 調査活動 C2 協働での意見整理
③双方向性を有する	・情報発信	C1 発表や話し合い C4 学校の壁を越えた学習

※ICTの特性・強みは、以後①②③と表記する。

### (4) タブレット端末の活用

本研究では積極的にタブレット端末を活用する。タブレット端末は、デスクトップパソコンやノートパソコンと同じ機能をもちながら、カメラ機能を備え、なおかつ携帯性に優れている。また、画

面を縦、横に切り替えることができることもタブレット端末の利点である。

### (5) 検証方法

検証方法は、児童へのアンケートと授業中の児童の様子、及びワークシート等の考察にて行う。アンケートに関しては、「ICTを活用した教育の推進に資する実証事業」から、「ICTを活用した教育における効果検証のための手順書」を一部活用する。

## 3 検証授業

第6学年「クリーン大作戦」単元計画(表3)

「大作戦！目指せ史上最高のお掃除マイスター」プロジェクトを立ち上げ、掃除計画書を作成し、これまでの先輩たちを超えるお掃除マイスターを目指すことを学習のゴールとする。地域人材を活用し、生活班で作成した掃除計画書をメールで校外に配信してアドバイスを受ける。最終的に見直した掃除計画書は市内の小学校へも発信する。

表3 家庭「クリーン大作戦」単元計画

ねらい		
汚れの種類や汚れ方に応じた清掃の仕方や工夫を身に付けていくこと 【学習指導要領 家庭 第6学年 C(2)ア】		
時	○主な学習活動	・ICT活用 (場面・特性)
1	○教室、昇降口、家庭科室、手洗い場の汚れ調査をし、学校内の汚れに気づき、清掃の仕方に関心をもつ。	・班ごとに掃除計画書をつくり、掃除を行うという学習のゴールを見せる。 (A1・①②) ・担当場所の汚れ調査を行う。(B2・②)
	休み時間の実践・自宅での調査、家族へのインタビュー	
2	○汚れの種類や汚れ方に合った清掃の仕方を詳しく調べる。	・汚れに合った清掃の仕方を調べる。 (B2・①)
3	○汚れの種類や汚れ方に合わせた清掃の仕方について考えたり、自分なりに工夫したりする。	・清掃の仕方をタブレット端末を用いて情報共有し、班ごとに掃除計画書を作成する。 (C1C2・①②) ・班でまとめた掃除計画書を発表する。 (C1・③) ・班でまとめた掃除計画書を地域のお掃除

		屋さん（本物のお掃除マイスター）に送る。（C4・③）
4	○本物のお掃除マイスターからいただいたメールをもとに、掃除計画書を見直す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・班ごとに掃除計画書を見直す。（C2・①②）</li> <li>・班でまとめた掃除計画書を発表する。（C1・③）</li> <li>・班でまとめた掃除計画書を他の小学校にも送る。（C4・③）</li> </ul>
5	○汚れの種類や汚れ方に合わせた清掃を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・清掃の成果を記録し、ビフォー・アフターとして比較する。（B2・②）</li> </ul>
家庭での実践		

#### 4 結果及び考察

##### (1) 児童へのアンケート結果

児童に行ったアンケートの結果は以下の通りである。（表4～5）

表4 家庭「クリーン大作戦」アンケートの結果

児童数	52名	検証前	検証後
家庭科の授業は好きですか		3.65	3.92
楽しく学習することができていると思いますか		3.85	3.90
授業に集中して取り組むことができていると思いますか		3.56	3.86
授業に進んで参加することができていると思いますか		3.58	3.82
グループ学習に、進んで参加することができていると思いますか		3.83	3.90
はい	…… 4点		
どちらかといえば はい	…… 3点		
どちらかといえば いいえ	…… 2点		
いいえ	…… 1点		
として得点化し、平均値を算出（小数第三位を四捨五入）			

表5 家庭1時間ごとの推移

（楽しく学習・授業に進んで参加のみ）

	1	2	3	4	5
楽しく学習	3.71	3.83	<b>3.90</b>	3.83	3.74
授業に進んで参加	3.56	3.73	<b>3.80</b>	3.65	3.60

検証授業の事前、事後に行ったアンケートでは、「好き」「楽しく学習」「授業に集中」「授業に進んで参加」「グループ学習に進んで参加」のいずれの項目においても数値が上昇した。児童が意欲的に学習に取り組み、興味・関心が高まった。

また、1時間ごとの推移を見ると、第3時に「楽

しく学習」、「進んで学習に参加」の両方の数値が最高となった。これはいずれも協働学習の場面である。ICTの特性・強みを生かすことで、児童が意欲をもって学習する学びの場を設定することができた。

この場合の協働学習は、ICTの特性・強みを生かし、児童同士の協働、過去の児童の考えを手掛かりにする、地域の人との対話といった「対話的な学び」を計画した場面である。ICTの活用は「主体的で対話的な学び」の促進にも効果があるのではないかと考えられる。

##### (2) 児童の様子、ワークシートから

###### ア 一斉学習(A)での考察

学習のゴール（図1）や課題をわかりやすく示すことで、児童が興味をもって学習に参加できた。



図1 第1時 学習のゴールを見せる場面

###### イ 個別学習(B)での考察

タブレット端末を使った学習過程の記録により、児童がそれぞれの課題を発見し（図2）、見通しを持って学習に参加（図3）することができた。



図2 第1時 課題を設定する場面

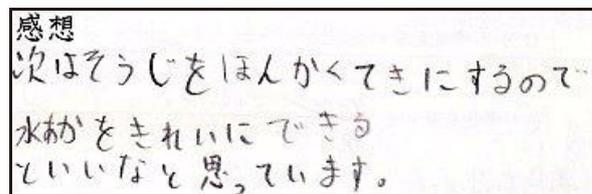


図3 第4時の学習の振り返り

###### ウ 協働学習(C)での考察

学習過程の記録や情報共有（図4）、思考の可視化により、自分の考えを伝えやすくなり、発言する機会が増えた（図5）。



図4 第3時 清掃方法を話し合う場面

感想 自分ではわからなかったやり方が、話し合いでわかったの、これからの学習に生かしたいです。

図5 第3時の学習の振り返り

また、児童の振り返りから、家庭での実践や次の学習に向かう意欲が見られた。

(図6～7)

感想 プロのそうじ方にアドバイスもあって「Good」といってもらえてうれしかった。来週は最後のなので、がんばりたいです。

図6 第4時の学習の振り返り

前まで、そうじは、好きじゃなかったけど、おそうじマイスターをやったら、そうじは楽しいと思いました。このことを、ふたんから活用したいです。

図7 単元の振り返り

(1)(2)より

- ・児童が学習に興味・関心を持つことができた
- ・児童自ら課題を発見し、見通しを持って掃除に参加することができた。
- ・協働的に課題の解決に取り組むことができた。
- ・学習を振り返り、次の学習や家庭での実践につなげることができた。

と考えられる。家庭科における「主体的な学び」とは、「課題の解決に向けて見通しをもち、主体的・協働的に課題の発見や解決に取り組むとともに、学習の過程を振り返って、次の学習に主体的に取り組む態度を育む学びである。」(次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ(素案))ことから、児童の主体的な学びを促進する授業の構築に、ICTの活用が役立つと考えられる。

(3) 教科のねらいの達成

汚れに合わせた清掃方法で学校、家庭をきれ

いにすることができた。「新聞紙をまいてほこりを集める」(図8)や、「汚れをラップを用いて蒸らす」(図9)といった、前年度の学習では出なかった工夫も見られた。



図8 新聞紙をまいてほこりを集める工夫



図9 ラップを用いて、汚れを蒸らす工夫

これらのことから、教科のねらいも十分に達成することができたと考えられる。

## 5 成果と課題

- 児童が主体的に学ぶ授業の構築に、ICTの活用が有効である。
- ICTの特性・強みを活用することで、学習成果を保存・発信することができ、児童の主体的な学びを広げることができる。
- 今回利用した無線LANは切れることがあり、授業が止まることがあった。別の端末を用意したり、アナログで代用できるものを準備をしたりする必要がある、手間がかかる。
- 機器操作が苦手な児童の中には、活動に消極的な場面もあった。タブレット端末の操作など、年間指導計画に明確に位置付けていく必要があると感じた。

## 6 おわりに

ICTの活用は、児童が主体的に学ぶ授業の構築に一定の成果をあげた。今後も不断の授業改善を行うとともに、国語や算数をはじめ、他の教科等へも実践を広げていきたい。

## 参考文献

- OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS2013)
- 文部科学省 (2015) 『ICTを活用した教育の推進に資する実証事業』
- 文部科学省 (2015) 『教育課程企画特別部会 論点整理』
- 文部科学省 (2016) 『2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会 最終まとめ』

## 話し合い学習を促進する iPad 活用の手立て

### — 同じ作者の複数の作品を読んで共通点を探る学習活動を通して —

角納裕信（金沢市立木曳野小学校）・清水和久（金沢星稷大学）

概要：話し合い活動をするためには、自分自身の思いを持って場に参加する必要がある。そのための仕掛けとして、「例えば、■■と考えているのだが、その訳は、○○である。」等、具体的な話型が必要となる。またその過程で、仲間の意見の中から自分自身の考えの変容に気づける事が重要となってくる。今回は、話し合い活動を行う時に iPad 上の iBooks を表現の為の道具として位置づけ実践を行った。その結果、語ろうとする意欲が高まり、自分の考えの変容に気がつくことが出来た。

キーワード：ジグソー学習・協働学習・表現能力・iBooks

#### 1 はじめに

本校において4年生を担当するのは、2回目である。同地域同学年で比較で言うと、指示の通りやすい、落ち着いた子ども達であると感じた。反面、基礎的学力が落ちる児童が多く見られる事が関係しているのか、発表にも自信が無く、声も小さく相手意識に乏しい。

クラスで、一つの授業を作り上げていく過程において、友だちの良さを認める事ができるような授業展開を経験したことがないと感じた。

仲間を認め合える、仲間を意識せざるを得ない授業展開を組んでいこうと考えた。

#### 2 研究の方法

##### (1) 調査対象および調査時期、調査の観点

第4学年30名で6月後半、共通教材である「一つの花」から、作者の一番言いたいことは何だろうか？を考えること、伝え合うこととした。今回は、「並行読書」も鍵である。今西祐行さんの「一つの花」を含む



図表1；最終イメージ

「土のふえ」「すみれ島」の内容を通して今西さんの読者に伝えなかったことに迫っていく。まずは、4人班で2人組に分かれ、起承転結を読み取り、あらすじをつかむ。その後、それぞれのチームでiPadを使い、重要だと思う場面の写真を4枚だけ撮ってそれを基に「すみれ島」「土のふえ」の内容を仲間に伝える。ここで、なぜジグソー学習のような形にしたのかというと、2人組の「すみれ島」伝えるチームは、「土のふえ」の内容を知らないし、班の中の他の2人組に内容を聞くことでしか内容を知ることが出来ない。そこに責任感が生まれ、積極性が出てくるであろうと考えた。

すばやく、内容を読み取る練習も行った。もちろん起承転結を読み取る能力は、下の学年で習得しておかねばならない技能であるが、ここで復習の意味合いも含めて学習し直した。「大工と鬼六」「地獄へ行った3人」の絵本を読み聞かせて、その内容を伝え合えるように素早く起承転結に分けさせた。そして、作者の最も言いたかったことを考えるために、物語のパターンとすべき共通点を班の中で話し合うことで見つけさせた。

##### ①「地獄へ〜チーム」

いろいろな技や知恵を使ってピンチを脱出して

現世に帰ってこることが出来た。

## ②「大工〜チーム」

とんちをきかせてめんたまをとられることを阻止した。

この2冊に共通することは？登場人物の行っていることは、ウイット（機知）に富んでいると言うことである。ここから、どんなピンチに出会っても、考えることさえやめなければ、ピンチを抜け出すことが出来る、と言うことを言いたいのだと思う、と言う形で締めくくった。

上述のように学習パターンを学ばせた。

また、図表1にあるように、「ゴールの姿」も先に示して学習に入った。「最終的には、今西さんの作品のうちで、一番お気に入りの部分を挟みながら、ブックトークしよう！」というゴールの形である。

## 3 結果

図表2は、2人「すみれ島」チームである。責任重大だと感じたのであろう、読み聞かせの段階から、「もう一度絵本を見せて下さい」と子ども達の方から



言ってきて、図表2「すみれ島」をiPadで時間ぎりぎりまで話し合いながら削るべき挿絵はどれか、等相談し合いながら内容をまとめている姿が見られた。iPadは伝えるのに役に立った。起承転結に分けた場面をノートに書き出しているのだが、iPadは文字や言葉だけでは伝えきれない部分を、絵で補うことが出来る。またお話の順序も、絵を見ながら話す方も思い出すことが出来るし、順序立てて話すことも出来た。

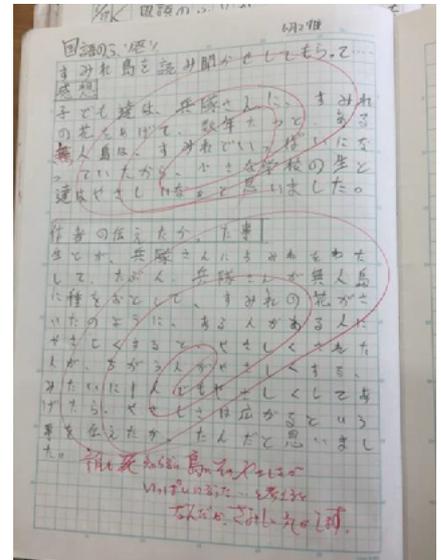
## 4 考察

同作者の3冊の本を読み比べるという「3」冊も無理なく進められ、仲間意識が出てくる数

字であると感じた。ただ2冊で伝え比べ合う方がスムーズであったのでは？という意見も聞かれ賛否両論であったが、最終的には、文章をしっかりと提示しなければならないという反省が残る。

## 5 結論

子ども達は、私の予想以上のことをふり返りに書いてきてくれた。このことは嬉しい誤算であった。当初は「戦争は悲惨であり、弱者がいつも犠牲になる。」と



図表3 振り返りノート

言うことを私は正解という風に考えていたが、「ある人がある人にやさしさをあげると、最終的には、優しさがいっぱいになっていく。」と言うことを伝えたいのだと思う。というように、今西3作品を読んで共通点を見だし、きちんとまとめることが出来ていたと思う。

## 6 今後の課題

国語である限り、叙述に沿って叙述を根拠に話をしなければならない。

また、最終的には、全員共通個人持ちの教材で、「すみれ島」「土のふえ」の文章、絵本がなければ、同じ土俵で深く読み取ることは出来ない。今回は、実験的に、iPadのiBooksを使って「すみれ島」「土のふえ」をepub型式やpdf型式にすることで電子書籍化して提示してみた。これからタブレットが個人持ちになったりしたときに、さっと教師の方から簡単に資料等配布できる時代がやってくるであろうと思う。

## 参考文献

ゼロから学べる小学校国語科授業づくり  
青木 伸生 著 明治図書

# 子どもたちの情報活用能力を育成するための実践者の人材育成 —ICT スマートデザイナー育成事業を中心とした県としての研修体制—

土井敏裕（大分県教育庁教育財務課情報化推進班指導主事）

概要：大分県では子ども達の情報活用能力を育成するための取り組みを推進している。タブレット端末を活用した新しい授業デザインを研究し、教育の情報化を推進していくためには、地域（市町村）内に実践者を育成することが急務である。そのために県教育委員会として、市町村と連携しながらどう進めていくか、その一つの取り組みが ICT スマートデザイナー育成事業である。「大分県教育情報化推進プラン 2016」を軸に研修と整備の一体化をめざした取り組みを紹介する。

キーワード：情報活用能力，授業デザイン，タブレット端末の活用，人材育成，市町村連携

## 1 はじめに

大分県教育委員会では 2013 年より、「大分県教育情報化推進戦略 2013～2015」を単年度ごとに策定し、3 年続けてきた。その中で教育情報化のための推進組織の構築や定着、情報基盤の整備等を進めてきた経緯がある。本年度「大分県教育情報化推進プラン 2016」という、4 年の中期プランを策定した。その中では 3 つの基本方針を作り、基本方針 1 「子どもたちの情報活用能力の向上」の中で、「ICT スマートデザイナー育成事業」を実施している。本研究ではその事業を中心とした、県としての研修体制の確立や、情報化推進の取り組みを紹介する。

## 2 研究の方法

### （1）対象および時期

ICT スマートデザイナー育成事業

1 期生：2015 年度 県内公立学校教諭を公募

20 名の教員を採用

小学校 14 名

中学校 1 名

高校 5 名 計 20 名

内 2 名は本年度対象外

2 期生：大分市（中核都市）を除く全市町村より各 1 名 17 名を選出

小学校：11 名

中学校：6 名

本年度

1 期生 18 名 + 2 期生 17 名：35 名育成

### （2）内容

#### ①ICT スマートデザイナー育成事業

タブレット端末を活用した授業実践を行うために必要な機器を県から貸与。1 年目は 1 台のタブレットとプロジェクタ、アダプタ等を貸し、「教師が 1 台持つことで授業をどう変えるか」を研究する。2 年目は複数台（教師用 1 台、児童生徒用 7 台程度）にタブレットを増やし、授業支援アプリ等もつけて貸与。「タブレット端末を活用した協働的な学びについて」研究する。

年間を通じて対象者の集合研修を実施（H27 は 5 回、H28 年は 3 回）。教師のスキルアップと実践の情報共有、教育情報化の最新の動向や理論などについての講義・演習を行う。対象者、情報化推進班、義務教育課、市町村教育委員会のみが閲覧できる情報共有サイトを設置し、日常的な実践事例の共有、アプリ情報、困りの共有、解決、学期に 1 度の指導案の提出などを行う。

2 年目には全ての対象者が授業公開を実施し、複数のタブレット端末を活用した授業を、全ての

教員が市町村や校種の枠にとらわれず自由に観に行くことができる。

## ②その他の研修

### ・出前研修

「ICT を活用した授業づくり」、「情報モラル・セキュリティ」の2本を展開。

依頼者（各学校、市町村教育委員会）のリクエストに応じて研修内容を作成、実施する。「ICT を活用した授業づくり」では、タブレット体験研修、導入研修、活用研修、書画カメラ活用研修、電子黒板活用研修、各校の研究テーマに合わせた研修、特別支援学級、支援学校タブレット端末活用研修、21世紀型スキル育成研修。プレゼンテーションデザイン、CM 作成、音楽作成、教材作成などのワークショップなど多岐にわたる。

「情報モラル・セキュリティ」では、児童生徒、保護者対象の講演会、教員対象の指導に活かすための研修を実施。LINE 体験、疑似体験アプリによる学習、Pokémon GO についてのワークショップなど。どちらもニーズや環境、レベルに寄り添った研修の実施を心がけ、明日から実践できる内容に精選している。年間120本程度実施。

### ・管理職研修

各学校長を「学校CIO」、教頭、主幹教諭、指導教諭のうち1名を「情報化推進リーダー」とし、集合研修を実施。全公立学校より教育情報化に係る研修計画書、研修報告書を市町村教育委員会を通じて提出してもらう。年間3回の校内研修を必須とし、そのうち1回を情報モラル・セキュリティに充てることとしている。

### ・教育センターでの研修

テーマ別研修、10年経験者研修「情報活用力スキルアップ研修」、初任研（小・中・高校・特別支援・養護教諭・栄養職員）「ICT を活用した授業づくり」として1日研修を実施。その他教育センター職員への研修を年間通じて実施。

## 3 結果

県全体を挙げて組織的に教育の情報化を推進していく中で、教員の意識やスキルは確実に向上してきた。特に小・中学校を巻き込んだ管理職研修を実施した平成25年度以降は、文部科学省の「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」の結果でも教員のICT活用指導力は向上し続けて

いる。中でもとりわけICTスマートデザイナーは、各市町村の中でも教育情報化推進の中核教員となり、実践の還元や、市町村の中でもアドバイザー的な役割を担っている。地域に実践者がいることで、ICTスマートデザイナーを中心として、推進のための組織作りをし、そのリーダーに位置付ける自治体ができている。

## 4 考察

従来行ってきたモデル校の設置ではなく、人に紐付けて実践、研究を進めていくやり方はとても効果的である。加えて、県が主導し牽引しながら、市町村と連携をしていくことで、県全体の教育情報化は推進される。研修や人材育成をサポートすることで市町村と連携し、県が一丸となって同じ方向で推進することができる。実践者が育成されることで、整備のきっかけになるが、授業を見ることができ、整備を推進する事務方や、地方の議員など教育の専門家でない方へのアピールができる。教育の情報化を理解し、進めていくためには子ども達の様子を見てもらうことは重要なことである。

## 5 結論

万全のサポート体制、指導体制が構築され、必要な機器が常時使える環境があれば、教員の活用指導力は確実に向上する。教員のICT活用指導力を向上させるためには、切磋琢磨できる仲間の存在も大切であり、ICTスマートデザイナー同士の関わりや、協働も重要なポイントになっている。それをカバーする仕組みも重要である。さらに校内組織を確立、定着させ、研修を必須とすることで校内での活用は進む。市町村の状況を鑑みながら整備や研修についても助言し、連携して推進することで、市町村とも同一步調で推進することができる。各種の施策と人のつながり、関わりを重視しながら進めていくことが重要である。

## 6 今後の課題

ICTスマートデザイナーの対象者の中でのスキルの差や、市町村間の温度差、整備率の差などをどう解消していくかが課題として残る。今年度授業公開をすることで、より多くの関係者にICTスマートデザイナーの実践を知ってもらい、さらに現場での活用が進み、指導力が高まることを期待している。2期生以降の募集をどうするか、ということも課題として残るが、今年度の成果を考慮し、さらなる施策を進めていきたい。

## 21 世紀型スキルの育成を育むつくば市 4 C 学習

岡野正人・加瀬雄一・毛利 靖（つくば市総合教育研究所）

概要：つくば市では全小中学校が J A E T 情報化優良校を受賞した。つくば市全体で取り組んでいる 4 C 学習（協働力・表現力・思考判断力・知識理解力）を実践するまでの研修体制や各学校での先進的取り組み（デジタル思考ツール・プレゼンテーション・クラウド型家庭学習システム等）について紹介する。

キーワード：情報化優良校，4 C 学習，デジタル思考ツール，クラウド型家庭学習

### 1 はじめに

本市のコンピュータ教育は、筑波大学が開発した CAI 学習システムを昭和 52 年に日本で初めて竹園東小学校が利用したのが始まりである。これまでの 40 年間で市内全校において様々な取り組みを行ってきた結果、市内全小中学校が JAET 情報化優良校を受賞した。また、平成 24 年度から市内全校で小中一貫教育を実施している。

そこで、21 世紀型スキル（つくば次世代型スキル）の育成を育むつくば市 4 C 学習の実践について紹介する。

### 2 目的

つくば市全体で取り組んでいる 4 C 学習を実践するまでの研修体制や各学校での先進的な取り組みについて紹介する。

### 3 実践

#### (1) つくば市の 4 C 学習とは

つくば市では 40 年前からコンピュータの教育利用（昭和 52 年日本で初めての CAI の教育利用，昭和 63 年中学校での全教科利用）を行ってきたが，ICT 技術の急速な発達により，モバイル端末の野外での活用など，これまで教室ではできなかったことがどんどん可能になってきている。そこで，これまでの ICT（Information and Communication Technology）の「C」に，四つの意味

〔Community（協働力），Communication（言語力），Cognition（思考・判断力），Comprehension（知識・理解力）〕を持たせ，幅広い教育活動での利用を考えた。この 4 C

を未来の子どもたちのために大切に実践し，夢感動のある楽しい学校づくりに生かしている。

#### ① Community（協働力）

- ・タブレット P C を活用し協働学習を行う。
- ・デジタルカメラやタブレット P C を活用した取材，電子掲示板（スタディノート）やテレビ会議を活用し協働学習を行う。

#### ② Communication（言語力）

- ・スタディノートを活用し，自分の考えを分かりやすくまとめる。
- ・電子黒板，スタディノートを活用し，自分の考えを相手に分かりやすく伝える。

#### ③ Cognition（思考・判断力）

- ・タブレット P C，スタディノート，スタディネット，電子黒板を活用し思考を可視化することで一人一人の考えを深める。

#### ④ Comprehension（知識・理解力）

- ・つくばチャレンジングスタディ（e-learning システム）を活用した完全習得学習を行う。
- ・電子黒板や指導者用デジタル教科書を活用した分かりやすい授業を展開する。

#### 【つくば次世代型スキルとの関連】

市内全 15 学園が 9 カ年の連続した学びができるよう，4 C 学習の学びのスキル表に基づき ICT 教育を進めている。「つくばスタイル科」の評価基準となる「つくば次世代型スキル」との関連は次のとおりである。

学年	協働力 Community	言語力 Communication	思考・判断力 Cognition	知識・理解力 Comprehension
1 5 4 (前期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>※友達と協働でタブレットPC等を活用して取材をすることができる。</li> <li>※スタディノートポスター形態を活用し、協働でまとめることができる。</li> </ul> D2: 協働力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノートを活用して、取材したこと、自分の考えたことをまとめることができる。</li> <li>※電子黒板、スタディノートを活用して、互いの考えの共通点や相違点を整理しながら伝え合うことができる。</li> </ul> D1: 言語力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノート、タブレットPC等を活用し、グループで考えを深めることができる。</li> </ul> A1: 論理的思考力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※つくばオンラインスタディを活用して学習することができる。</li> <li>※書籍やインターネットを使って、自分の調べたいことを調べ、知識や力で理解することができる。</li> </ul> E1: 情報活用力 E2: ICT 活用力
5 5 7 (後期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノートの電子掲示板・テレビ会議等を活用し、他校の児童生徒等と協働で学習することができる。</li> </ul> D2: 協働力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※書籍やインターネットから得た情報、他校の考えをもとに自分の考えをまとめることができる。</li> <li>※スタディノート・電子黒板を活用して、互いの立場や意見をはっきりさせながら伝え合うことができる。</li> </ul> D1: 言語力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノートの電子掲示板・テレビ会議等を活用し、他校の児童生徒等と意見交換をし、自分の考えを深めることができる。</li> <li>※スタディノートのマップ機能を活用し、自分の考えと他校の考えを比較し、自分の考えを深めることができる。</li> </ul> C1: 判断力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※書籍やインターネットを活用し、他校の情報を比較し、理解することができる。</li> </ul> E1: 情報活用力 E2: ICT 活用力
8 5 9 (後期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノートの電子掲示板・テレビ会議等を活用し、他校の児童生徒等と協働で学習することができる。</li> </ul> D2: 協働力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノート・電子黒板を活用して、議論し、お互いの考えを深めることができる。</li> <li>※協働を用いて議論し、伝え合う活動を行うことができる。</li> </ul> D1: 言語力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノートの電子掲示板・テレビ会議等を活用し、他校の児童生徒等と意見交換をし、自分の考えを深めることができる。</li> <li>※スタディノートのマップ機能を活用し、自分の考えと他校の考えを比較し、自分の考えを深めることができる。</li> </ul> C1: 判断力 E2: ICT 活用力	<ul style="list-style-type: none"> <li>※スタディノート・電子黒板を活用して議論したりして、自分の知識とすることができる。</li> </ul> E1: 情報活用力 E2: ICT 活用力

【つくば次世代型スキルの育成をささえる実践】

① Community (協働力)

〔スタディノート電子掲示板〕

市内全学校がオンラインでつながっており、さまざまな交流学習やアクティブ・ラーニングに活用している。

〔普通教室でのタブレット〕

PC教室だけでなく、普通教室にも無線LANを導入している。普通教室でタブレット活用することができる。

〔Skypeによるテレビ会議〕

テレビ会議を使うことで、時間と空間の壁を取り除き、他校や研究所の先生とアクティブ・ラーニングができる。

〔タブレット野外調査〕

タブレットに入っているスタディノートオフラインを使い、野外調査をすることができる。

② Communication (言語力)

〔教科でのプレゼンテーション〕

つくばスタイル科だけでなく、教科においてもスタディノートで自分の考えを分かりやすくまとめ、思考するなどして、授業改善に役立っている。

〔プレゼンテーションコンテスト〕

プレゼンテーションは特別な人のためではなく、すべての子どもたちが身につけるべき力である。電子黒板を活用し、自分の考えを相手に

分かりやすく伝えることを目的として、市内全学校でコンテストを開催している。

③ Cognition (思考・判断力)

〔アクティブ・ラーニング〕

タブレットを活用して自分の考えを説明し、思考し、知識を深める、アクティブ・ラーニングに活用している。

〔デジタル思考ツール〕

デジタル思考ツールを活用し、論理的思考力の育成を図っている。

〔スタディネット〕

各個人やグループの考えを電子黒板に映し出すことができ、深い学びの実現のために使用している。

〔特別教室等での利用〕

特別教室等の授業でも、タブレットPCを活用し、グループで実験等の結果をまとめ、電子黒板に映し出し、考えを共有している。

④ Comprehension (知識・理解力)

〔つくばチャレンジングスタディ〕

家庭でも自分のペースで楽しく学習ができ、授業においても予習、復習、まとめなどの個別学習等に活用している。

〔デジタル教科書〕

指導者用デジタル教科書を導入し、動画やフラッシュカードなど、音声や映像を活用し教師の授業改善に活用している。

〔電子黒板〕

デジタル教科書を提示したり、子どもたちの考えを表示したりして、わかる授業に役立っている。

(2) 「つくばチャレンジングスタディ」とは



春日学園義務教育学校	桜学園	竹園学園	桜並木学園
輝翔学園	高山学園	光輝学園	豊里学園
成祥学園	百合ヶ丘学園	大徳学園	瑞峰学園
百合学園	志崎学園	高崎学園	ゲスト

つくば市に住む小中学生が家庭からインターネットを使って学習ができるシステム（クラウド型家庭学習システム）である。1～6年生（国語・社会・算数・理科）、7～9年生（国語・社会・数学・理科・英語）の約7万間が収録されている。児童生徒は苦手な学習を繰り返し行ったり、興味のある学習を自主的に進めていったりすることができるようになっている。さらに、学習プリントをダウンロードして利用することができ、学習チェックカードにより系統的に学習を進めることができる。

### (3) 協働学習ツール「スタディノート」

- ① ノート：パワーポイントのように文字・写真・図・動画を使ってスライドを作成する。
- ② ポスター：ポスターや壁新聞のように、大きな作品を協働で制作することができる。
- ③ 掲示板：児童生徒が作ったノートを掲示板に掲示することで、市内15学園52校の小中学生全員で情報を共有することができる。
- ④ 電子メール：自分で作ったノートを友達に送信し、一つのレポートにしたり、教師に自分のノートを送り、指導を受けたりすることができる。
- ⑤ データベース：マップ機能を使うと、校内探検マップや概念マップ（イメージマップ）を作ることができる。

### (4) アクティブ・ラーニングツール「スタディネット」



市内数校において試験的に導入し「思考力の上を目的とした互いに考えを出し合い共に育つ授業の改善」の研究主題のもと実践研究を行ってきた。市内全小中学校のコンピュータ室のバ

ソコンの入れ替えに伴い、複数年計画で「スタディネット」を導入している。電子黒板とタブレットPCを組み合わせることで、瞬時にクラス全員の思考を可視化することができるようになり子どもたちの自ら新たな知を創造する学びがより充実したものになった。スタディネットには、電子黒板と先生用タブレットPCがあれば簡単に利用できるライト版もある。

### (5) 小中一貫教育を円滑にする ICT 機器の効果的な活用

#### ① スタディノートの電子掲示板を活用した学園内交流学习

つくば市内には15学園（施設一体型1学園、施設隣接型4学園、施設分離型10学園）があり、学園ごとに電子掲示板を設置し、学園内の小学校同士、小学校や中学校がともに考えを出し合い深め合う学習を行っている。

#### ② TV会議を活用した学園内交流

スタディノートの電子掲示板と併用して、学校間の距離を克服するため Skype や茨城県教育情報ネットワークのテレビ会議システムを効果的に活用した授業を全学園で行っている。



③ Skype を活用した学園内研修・打ち合わせ  
児童生徒の授業での活用にとどまらず、職員同士の研修や打ち合わせにも効果的に Skype 等によるテレビ会議を活用している。

### (6) つくば市の ICT 教育関連行事

#### ① 中学生未来議会

平成25年度から、つくばスタイル科の学習の一環で全学園の8年生を対象に行っている。

つくばスタイル科で学習したことを、市長に電子黒板を使い提言を行った。

## ② エコシールコンテスト

平成 23 年度から市内全小中学校参加によるエコシールコンテストを開催している。作品はすべてスタディノートを駆使し作成している。昨年度は約 7000 作品もの応募があった。

## ③ プレゼンテーションコンテスト

教育日本一を目指すつくば市が全国で先駆けて導入した電子黒板を使って、各学校の児童生徒が特色ある教育活動についてプレゼンテーションする。内容は、つくばスタイル科で学習した成果発表とし、4C 学習がいかに向上したかを競うものです。発表部門としては、「つくばスタイル科部門」、「学習成果部門」、「外国語部門」の三つがある。つくば市では授業においてプレゼンテーションを取り入れ始めて 15 年以上が経ち、小中学校でプレゼンテーションスキルを身につけた多く人材が、今では世界中で活躍している。



## (7) 情報モラル教育の充実

15 年以上前から、スタディノートの電子掲示板を活用した学校間協働学習を行っている。日常的に学校間協働学習を行うことで、児童生徒一人一人が、実践的なネットマナーを身につけている。

### ① 情報モラル教材活用した授業実践

情報モラル教材を効果的に活用し、児童生徒が適切に ICT 機器を活用し学習できるようにしている。

例 1) ネット社会の歩き方

<http://www2.japet.or.jp/net-walk/>

例 2) 茨城県教育研修センター

<http://www.center.ibk.ed.jp/>

## ② 情報化社会の新たな問題を考えるための教材・研修

携帯電話・スマートフォン、SNS の急速な発達により、小中学生が犯罪等に巻き込まれたり、ネット依存症に陥ったりするなど、社会問題になっている。このような現状を踏まえ、各中学校において、茨城県メディア教育指導員などの外部講師等を招き、ネット安全教室を開催し、保護者とともにこれらの問題について考える時間も設定している。また、文部科学省の「情報化社会の新たな問題を考えるための児童生徒向けの教材、教員向けの手引き書」を活用している。

## (8) 充実した ICT 教育研修

### ① ICT 教育推進委員会の設置

市内の教員の中から ICT 教育に精通している方を推進委員として委嘱し、ICT 教育の先進的研究を行ったり、全国の研修会に参加をしたりすることで、人材育成を図っている。

### ② つくば市総合教育研究所主催のスキルアップ研修

つくば市では、総合教育研究所主催で、教員のニーズに応じた各種研修講座を開設している。また、学校 ICT 指導員による個別の研修にも対応できるようにしている。

## (9) ICT 教育活用実践事例集の発行

つくば市が ICT 教育で常に日本のトップを走り続けている大きな原動力は、つくばの先生方の ICT 教育実践の共有にある。毎年、市内全小中学校で行われている ICT 教育の素晴らしいアイデアを収録したものを発行しています。

## 4 まとめ

(1) つくば市 4C 学習を進めていくことで、児童生徒の 21 世紀型スキル（つくば次世代型スキル）を高めることができる。

(2) 児童生徒が主体的にわくわく楽しい授業が展開できるための ICT の環境整備と教員の ICT 活用指導力のさらなる向上が必要である。

## 教員の ICT 活用指導力の向上を図るための 協働解決型研修プログラムの開発と評価

溝口 博史（熊本県教育庁）・山本 朋弘（鹿児島大学）

概要：児童生徒の学力向上に直結する教員のICT活用指導力の向上を図るため、校内研修や集合研修等の研修プログラムを開発した。開発した研修プログラムを活用し、指導主事派遣による研修支援として、ワークショップ形式による協働解決型研修を実施した。研修プログラムを活用した研修受講者への意識調査の結果、教員のICT活用指導力のB項目「授業中にICTを活用して指導する能力」の向上に効果があったことを示した。

キーワード：教員研修、教員のICT活用指導力、研修プログラム、ワークショップ

### 1 はじめに

情報社会の進展に伴い、教育の情報化の推進は、これからの学校現場において重要な課題の一つである。「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」（平成28年4月）の中間とりまとめでは、アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善の必要性とともに、教員がICT活用指導力を身につけるための研修の必要性が示された。これらのことは、アクティブ・ラーニングの視点から授業改善を促進するためには、ICTを活用するための指導力が必要であり、そうした指導力を育成するための教員研修が一層重要になるということを示唆していることに他ならない。

本県においては、児童生徒の学力に向けた授業でのICT活用の在り方について、これまで、様々な施策を行い、授業改善に一定の成果を挙げているが、教員のICT活用指導力のさらなる向上を図るために、平成27年度から文部科学省委託事業「ICTを活用した学びの推進プロジェクト（指導力パワーアップコース）」の委託を受け、ICT活用研修の在り方について研究実践に取り組んでいる。

そこで、本研究においては、ICTを活用した教員研修プログラムを開発することを目的に、教員研修プログラムの開発とともに、開発した

研修プログラムを活用した研修を実施し、その効果について検討することとした。

### 2 研究の方法

#### （1）研修プログラムの開発

研修プログラムの開発に際して、山本ら(2014)は、ICTを活用した授業イメージを多くの教員が共有し、効果的な授業設計・実践に活かすことの必要性を示唆している。

そこで、児童生徒の学力向上に向けた授業改善を促進することを目的に、いわゆる「アクティブ・ラーニング」の視点を取り入れ、指導主事をファシリテータとして位置付けたワークショップ形式による協働解決型研修プログラムとした。

研修受講者同士で作業したり、話し合ったりして授業イメージを共有し、今で気付かなかったことに気付いたり、重要性を再認識したりすることで、授業でのICT活用を促進し、教員の授業でのICT活用指導力の向上につなげることができるようにした。表1は、開発した校内研修プログラムの一覧である。

#### （2）研修の実施

実証校等において、開発した研修プログラムをもとに、計81回の研修を実施した。表2は実証校等において実施した研修プログラムの数で

ある。活用する研修プログラムについては、実証校等の要望とともに、実態や課題、ニーズに合わせ、カスタマイズできるようにした。

### (3) 評価方法の検討

実証校等において、開発した研修プログラムを活用し、授業における ICT 活用についての校内研修を実施した。

その際、実証校等の教員を対象に、年度当初と年度末に、「教員の ICT 活用指導力チェックリスト」にて意識調査を実施し、その変容から、研修プログラムの効果について検証した。

## 3 研修の実際

### (1) 研修の概要

開発した研修プログラムの一つ、「授業映像視聴研修プログラム」では、5分程度の ICT 活用授業映像を視聴し、授業映像視聴での気づきを、ワークショップ形式で協議することで、授業での ICT 活用のポイントと留意点に気付くようにした。

この研修プログラムでは、特に、教員の ICT 活用指導力の B 項目「わかりやすく説明したり、児童の思考や理解を深めたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する」能力の向上をねらいとした。

### (2) 視聴する ICT 活用授業映像

視聴する ICT 活用授業映像は、県内で実施された ICT 活用授業を撮影し、5分ほどの映像に編集したもので、現在、39本の授業映像を作成し、熊本県教育庁が運用する教育情報システム (CoLaS) の中の「映像でわかる！授業での ICT 活用」というサイトで公開している。表3は、公開している授業映像の概要である。

「授業映像視聴による研修プログラム」を活用して、実証校等で研修を行う際は、実証校等の ICT 機器の導入状況や研修時間、研修受講者の ICT 活用の実態や課題に応じて、「映像でわかる授業での ICT 活用」サイトから、視聴する映像の内容や本数を選択し、研修プログラムに組み込むようにした。

表1 開発した校内研修プログラム一覧

プログラム名	プログラムの概要
ICT 操作体験研修プログラム	ファシリテータによる模擬授業形式での ICT 活用操作法解説とともに、グループごとに ICT 操作を体験することで、授業での活用イメージをもち、授業での活用を促す。
ICT 活用計画研修プログラム	グループごとに、授業での ICT の効果的な活用について協議する。 授業での ICT 活用計画を作成し、活用のアイデアを共有することで、実践化を促す。
ICT 活用授業映像視聴研修プログラム	ICT を活用した授業映像の視聴を通して、授業における ICT 活用のポイントを理解し、授業での ICT 活用指導力の向上を図る。
ICT 活用模擬授業研修プログラム	ファシリテータが模擬授業を実施し、授業での ICT 活用を解説するとともに、グループでの協議を通して、ICT 活用の授業計画力を高める。
ICT 活用授業研究会研修プログラム	ICT を活用した研究授業後の授業研究会において、協議を通して、授業における ICT 活用のポイントを理解し、授業での ICT 活用指導力の向上を図る。

表2 実証校で実施した校内研修

研修プログラム	校種別実施回数			
	小	中	合同 その他	合計
ICT 操作体験研修プログラム	7	2	4	13
ICT 活用計画研修プログラム	6	1	1	8
ICT 活用授業映像視聴研修プログラム	3	3	1	7
ICT 活用模擬授業研修プログラム	4	0	0	4
ICT 活用授業研究会研修プログラム	29	16	4	49

### (3) 研修の様子

図1は、実証校において「授業映像視聴研修プログラム」を活用し、ICT活用授業映像を視聴している様子である。研修時間は実証校の校内研修の時間に合わせ、90分で実施した。

実証校では、図書室での研修実施であったため、インターネット環境がなかったが、Wifiルーターを使うことで、インターネット上の授業映像を視聴できるようにした。

校内研修では、ファシリテータ役の指導主事が研修の趣旨と進め方について説明した後、ICTを活用した授業の事例をもとに、授業でのICT活用のポイントについて解説を行った。

その後、2本の授業映像を視聴し、授業でのICT活用について、授業改善に有効に作用している点について、気付いたことを付箋紙に書き込み、グループごとに、KJ法的手法を使い、気付きを整理することで、ICT活用の際のポイントや留意点を理解できるようにした。

図2は、グループごとに授業でのICT活用の効果について協議している様子である。

本研修では、実証校でのICTの導入及び活用状況から、実物投影機及びデジタル教科書の活用についての授業映像を視聴した。

## 4 結果

表4は、実証校等の教員を対象に、年度当初と年度末に、「教員のICT活用指導力チェックリスト」にて意識調査を行った結果である。

特に、「A-1 教育効果をあげるには、どの場面にどのようにしてコンピュータやインターネットなどを利用すればよいかを計画する」、「B-1 学習に対する児童生徒の興味・関心を高めるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する」、「B-2 児童生徒一人一人に課題を明確につかませるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する」、「B-3 わかりやすく説明したり、児童生徒の思考や理解を深めたりするために、コンピュータや提示装置などを活

表3 授業映像の概要（小・中学校）

教科等	小学校	中学校	合計
国語科	4	0	4
社会科	2	4	6
理科	4	2	6
家庭科	1	0	1
音楽科	1	2	3
算数科 数学科	2	2	4
体育科	1	1	2
道徳	3	0	3
総合的な学習の時間	1	0	1
外国語活動 英語科	1	2	3
技術・家庭科	-	1	1
合計(本)	20	14	34



図1 授業映像を視聴している様子



図2 グループで協議している様子

用して資料などを効果的に提示する」において、年度当初と年度末を比較して、1%水準で有意に高い結果を示した。

また、「A-2 授業で使う教材や資料などを集めるために、インターネットやCD-ROMなどを活用する」、「A-3 授業に必要なプリントや提示資料を作成するために、ワープロソフトやプレゼンテーションソフトなどを活用する」、

「B-4 学習内容をまとめる際に児童生徒の知識の定着を図るために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などをわかりやすく提示する」, 「C-4 児童生徒が学習用ソフトやインターネットなどを活用して、繰り返し学習したり練習したりして、知識の定着や技能の習熟を図れるように指導する」において、5%水準で有意に高い結果を示した。

これらのことから、開発した研修プログラムが、授業のねらいに応じてICTをどのように位置付け、活用するかなど、A項目の教育効果をあげるためのICTを活用した授業計画力をはじめ、B項目「教員がICTを活用して授業をする能力」の向上に効果があったことがうかがえる。

## 5 成果と課題

本研究の成果と課題は以下のとおりである。

- ・本研究を通して、5種類の研修プログラムを開発することができた。
- ・開発した研修プログラムが実証校の教員のICT活用指導力について、特に、ICTを活用した授業計画や教員がICTを活用して指導する力の育成に効果があることを示した。
- ・今後、研修プログラムのどういった点が、教員のICT活用指導力の向上に有効に作用したのかを、実践を通して、さらに検証を進めていく必要がある。
- ・教員のICT活用指導力C項目「児童生徒のICT活用を指導する能力」の向上に向けた研修プログラムについても開発する必要がある。
- ・開発した研修プログラムを県下の各学校での校内研修で活用できるように、さらに学校の実態、課題に対応できる研修プログラムへ修正を行う必要がある。

## 付記

本研究は、文部科学省委託事業「ICTを活用した教育推進自治体応援事業（ICTを活用した学びの推進プロジェクト）指導力パワーアップコース」での研究成果をまとめたものである。

表4 教員のICT活用指導力の変容

項目	年度末	年度当初	t 値	df	P
A-1	<b>3.05</b> (0.70)	<b>2.78</b> (0.79)	<b>3.49</b>	<b>376</b>	<b>1%</b>
A-2	<b>3.36</b> (0.68)	<b>3.18</b> (0.70)	<b>2.50</b>	<b>378</b>	<b>5%</b>
A-3	<b>3.44</b> (0.66)	<b>3.29</b> (0.73)	<b>2.08</b>	<b>379</b>	<b>5%</b>
A-4	3.23 (0.728)	3.13 (0.695)	1.38	377	n.s
B-1	<b>3.34</b> (0.68)	<b>3.09</b> (0.68)	<b>3.51</b>	<b>376</b>	<b>1%</b>
B-2	<b>3.20</b> (0.70)	<b>2.92</b> (0.73)	<b>3.73</b>	<b>376</b>	<b>1%</b>
B-3	<b>3.16</b> (0.70)	<b>2.94</b> (0.73)	<b>3.73</b>	<b>376</b>	<b>1%</b>
B-4	<b>3.06</b> (0.74)	<b>2.89</b> (0.77)	<b>2.19</b>	<b>376</b>	<b>5%</b>
C-1	3.02 (0.76)	2.91 (0.76)	1.40	378	n.s
C-2	2.78 (0.80)	2.72 (0.79)	0.63	377	n.s
C-3	2.89 (0.83)	2.73 (0.84)	1.80	377	n.s
C-4	<b>2.94</b> (0.82)	<b>2.75</b> (0.85)	<b>2.21</b>	<b>375</b>	<b>5%</b>

## 参考文献

文部科学省（2016）「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」（平成28年4月）の中間とりまとめ

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1369536.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1369536.htm)（参照日：2016.8.1）

山本朋弘，益子典文（2014）

新たなデジタル環境での教師のICT活用を保障する研修プログラムの開発。

日本教育工学会研究報告集14(5)，243-248，2014-12-13

## 川崎市における授業力向上をめざした ICT 活用研修

田中啓介（川崎市立有馬小学校）・椎名美由紀（川崎市総合教育センター）  
・草柳譲治（川崎市総合教育センター）

概要：川崎市では川崎市総合教育センター主催で ICT を活用した授業力向上を目指す研修を平成 27 年度から行っている。タブレット PC 等の ICT の活用法だけではなく、国語科や社会科といった教科指導の中に「情報活用能力の育成」の視点や活動の取り入れ方なども含めた模擬授業を体験してもらった研修についての報告を行う。

キーワード：情報活用能力，教員研修，授業力向上，タブレット端末，ICT 活用

### 1 はじめに

川崎市では、総合教育センターなどが主催となり数多くの研修会が開催されている。今回は昨年度、今年度と行われた特設研修「授業力向上（ICT 活用）」についての報告を講師（研究会常任委員）として参加した立場から行う。（図 1）



【図 1 市内各校に配布された研修会のチラシ】

### 2 研修会の概要

本研修会のねらいは、タブレット端末を中心とした ICT の活用を考えながら、授業力向上を目指すものである。

川崎市では各教室に 50 インチ TV モニタ，ノート型 PC が常設され、学校規模に応じた台数の

実物投影機や 2000 台以上のタブレット端末が配備されている。（表 2）

校種	学校数	配備台数
小学校(10 台)	113 校	1130 台
中学校(20 台)	52 校	1040 台

【表 2 タブレット端末の配備台数】

当初は小学校の教員を受講者として想定していたが、希望者の中には中学校や特別支援学校の教員の参加もあった。（表 3）

	小学校	中学校	支援校	合計
27 年度	28 名	4 名	2 名	34 名
28 年度	25 名	8 名	1 名	34 名

【表 3 校種別参加人数】

受講者が実際に授業を行う環境で研修することを優先と考え、市内の小学校の普通教室を会場とした。また、タブレット端末の台数から 1 台あたり、4~5 人で使用するという実際の授業と同じような人数で研修会を行った。

### 3 平成 27 年度の研修会

#### (1) 研修会の実際

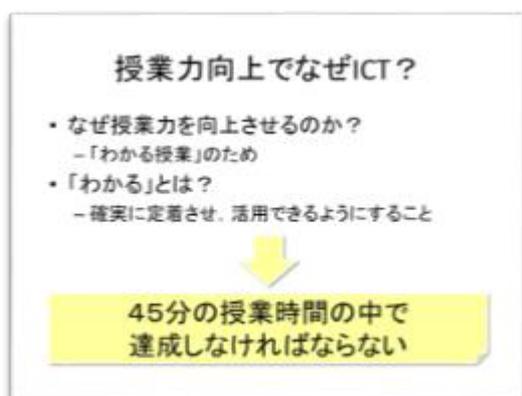
受講者の多くは、個人でスマートフォンやタブレット端末に触れた経験を持っていたが、学校に配備されたタブレット端末については初めて触れたという人が多かった。

当日の流れは以下の通りである。

1. 基本操作の説明（インストラクター）
2. 模擬授業①【社会科】（情報研常任委員）
3. 模擬授業②【算数科】（算数研常任委員）
4. 授業づくりワークショップ
5. まとめ（指導主事）

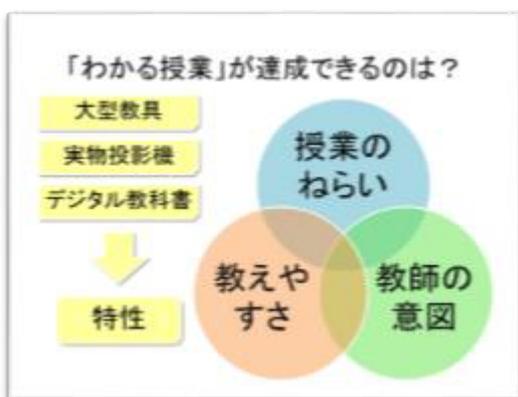
模擬授業①【社会科】では、この研修が授業力向上をめあてとしていることを踏まえ、単にタブレット端末の機器操作体験で終わらないように流れを考えた。

わたしたち教員は子供たちに「わかる授業」を提供することが大事な使命である。そして、それを決められた授業時間（小学校では45分）で達成しなければならない。（図4）



【図4 H27 プレゼンテーション①】

したがって、授業のねらい、教師の意図、教えやすさとメディアの特性を考えて、授業を作り上げていく必要がある。（図5）

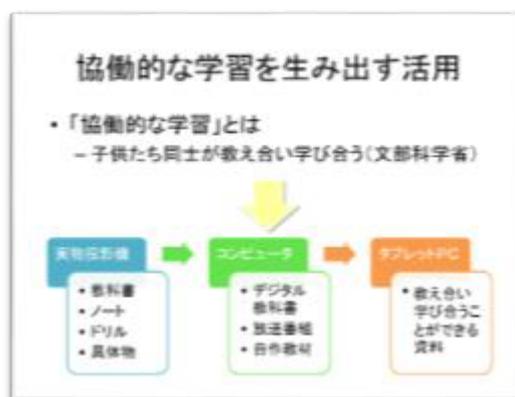


【図5 H27 プレゼンテーション②】

さらに、グループに1台程度の台数で整備されている本市の現状からタブレット端末を協働

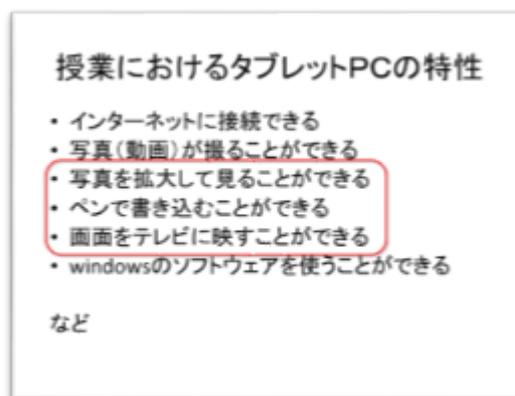
的な学習場面で用いることが望ましいとした。

（図6）



【図6 H27 プレゼンテーション③】

今回の社会科の模擬授業では、タブレット端末の特性の中から、「写真の拡大」「ペンによる書き込み」「TV モニタへの転送」という3つを利用することを伝えた。（図7）



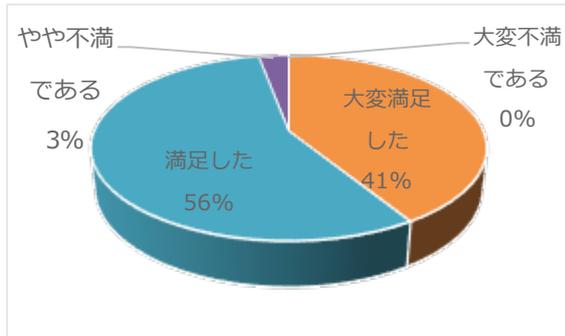
【図7 H27 プレゼンテーション④】

実際の模擬授業では、「小学社会6上(教育出版) P.38「武士の館(想像図)」の図を提示した。最初は、図全体を俯瞰的に読み取らせるために「何が見えますか」と発問し、その後で、「どんな人がいますか」「どんな建物がありますか」と細かく読み取る発問をした。すると、図を細かく見るためにタブレット端末に表示されている図を拡大したり、見つけたものに丸印をつけたりしながら、自然とグループの中で話し合う姿が見られるようになった。受講者はその姿と自分の教室での子供たちの様子を思い浮かべて、タブレット端末の活用のイメージを持つことが出来たようだった。

## (2) 研修会のふり返り

会場の狭さやタブレット端末の台数など、環境面での課題は残ったが、受講者からのアンケートでは、よい評価を受けることが出来た。

(グラフ 8, 表 9)



【グラフ 8 受講者アンケート結果 (H27)】

・初めてタブレットを使った授業について考え勉強しました。授業を分かりやすく、活動的にするために生かしていきたいと思いました。

・初めてタブレットを使用しましたが、基礎的なことから、すぐに授業で実践できる内容まで研修でき、とても有意義でした。

・「教えやすさが、わかりやすさ」という言葉が印象的でした。まずは自分が経験をつんで授業に生かしていきたいと思います。

・「日常で使ってみる」ことが大切だと思うので、とにかく使ってみて、また機会があれば参加したいと思います。

・ざっくりとした研修で吸収することが少なかった。

【表 9 主な記述回答 (H27)】

## 4 平成 28 年度の研修会

### (1) 研修会の実際

今年度も前回と同じ学校で開催した。ほとんどの参加者が初めての参加者で、タブレット端末の使用経験も無い人が多かった。

当日の流れは以下の通りである。

1. 研修会の概要 (指導主事)
2. 基本操作の説明 (インストラクター)

### 3. 模擬授業【国語科】他(情報研常任委員)

### 4. 授業づくりワークショップ

### 5. まとめ (指導主事)

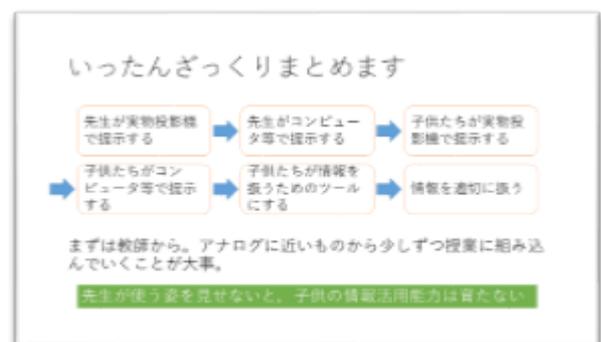
今年度から10年経験者研修の1つとして選択することが出来るようになり、13名が受講した。

今年度もタブレット端末での授業経験が無い人が多かったので、模擬授業では、実物投影機やノート型PCなども含めたICT活用例などを紹介した。7つの事例を「教師によるICT活用」「児童によるICT活用」「情報活用の実践力を育成する場面」と位置付けた。(図 10)



【図 10 H28 プレゼンテーション①】

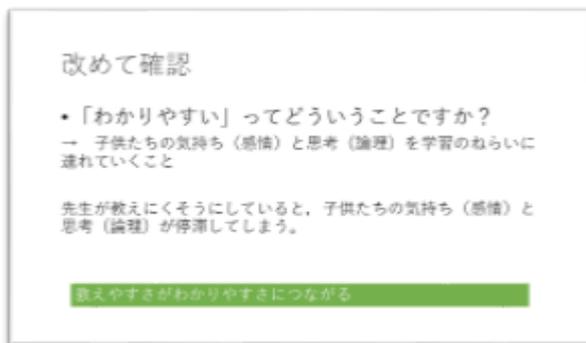
昨年度出された教育課程特別部会の論点整理では、「特にこれからの時代に求められる資質・能力」として、情報活用能力が挙げられている。子供たちの情報活用能力を育成するためには、いきなりタブレット端末を子供たちに手渡すのではなく、「教師によるICT活用」から始めることが大切である。また、教師は無理にタブレット端末を使うのではなく、アナログに近い感覚で活用することができる実物投影機から段階的に自分の授業スタイルの中に組み込んで活用することが大切であるとまとめた。(図 11)



【図 11 H28 プレゼンテーション①】

模擬授業では、5年生の国語「想像力のスイッチを入れよう（教育出版）」で行った。タブレット端末を使って例文にアンダーラインを引いて、クラスで共有するという使い方をした。アナログでも同じような授業は可能であるが、子供たちが協働的に活動する時にはタブレット端末を使った方が短時間で進めることが出来るということを受講者が実感できたようだった。

最後は、昨年度と同様に「授業力向上とは子供たちにわかりやすい授業を提供すること」とし、そのためには、教師が操作に戸惑うことなく、スムーズに授業ができるように、段階を迫って、少しずつ自分の授業スタイルに組み込んでいくことを再確認した。(図12)

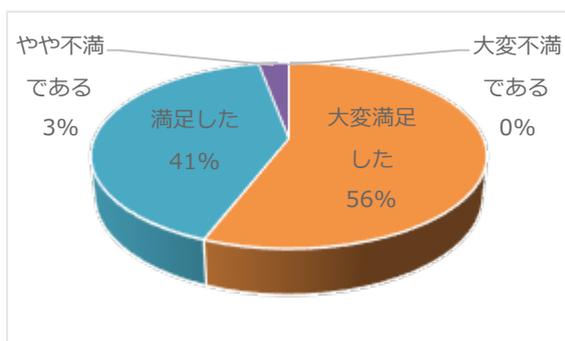


【図12 H28 プレゼンテーション②】

その後、受講者がタブレット端末を使って授業づくりを行った。どのグループも「教師によるICT活用」を意識した授業を提案していた。

## （2）研修会のふり返り

昨年度の反省から授業づくりワークショップは2つの教室を使ったので、狭さの問題は解消されたが、中学校の教員からは中学校向けの研修を要望する声が聞かれた。(グラフ13, 表14)



【グラフ13 受講者アンケート結果 (H28)】

<ul style="list-style-type: none"> <li>・タブレットの効果的な活用によって、“わかりやすい授業”“わかる授業”につながるなど実感できました。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICTを使う場面、「どこで使うと効果的か考える」きっかけになりました。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・限られた時間を有効に使いつつ、授業でつけた力をつける。そのためにICTはとても有効だと感じました。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・模擬授業を考える活動もあり、とても参考になった。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・深まらなかった。活用するための教師側の知識、技能が必要だと感じました。</li> </ul>

【表14 主な記述回答 (H28)】

## 5 まとめ

授業力向上 (ICT 活用) という研修は、受講者からのアンケート評価が高いことがわかる。特に2年目である今年度は半数以上が「大変満足した」と答えている。

ただ、受講者のほとんどはタブレット端末での授業経験が無い中で、この研修を希望しているという点は気になる点である。

潜在的にタブレット端末を使ってみたいという気持ちの教員が増えていることは、教員のICT活用がさらに推進されていくことであり、望ましいことである。しかしながら、受講者の中にICTを活用すれば授業が変わるという期待や誤解を持っている人もいたろう。

あくまでも教師が何を発問するか、子供たちにどのような活動をさせるかということをしっかと考えること、そして、そこにICTをどのように組み込むことが効果的であるかということを考えることこそが大事なことであり、教師としての授業力を向上させるというねらいを外さないように研修の中で伝え続ける必要があると考える。

## 研究成果の普及に関する一研究 ～情報モラル教育校内研修パックの活用を通して～

青山浩晃（島根県教育センター）

概要：平成 24～26 年度に教育の情報化の推進を目指して取り組んだ研究の 2 つ目の成果物として「情報モラル教育校内研修パック 2015」を作成した。この成果物など、教育センター等の研究成果物を学校で活用してもらうための効果的な紹介・配布の方法を、テーマ研修「情報モラル教育推進研修」のあり方を通して探る。また、研修内容を学校で広めるための校内研修・伝達方法について提案する。

キーワード：教育の情報化，情報モラル教育などを指導する能力，校内研修，  
情報モラル教育校内研修パック

### 1 はじめに

文部科学省が毎年実施している「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」によると、本県の順位は低い状況にある。

そこで、島根県教育センター研究・情報スタッフでは平成 24～26 年度の 3 年間、「教育の情報化」推進のための取組として、「校内研修パック」の作成をテーマにして研究を進めてきた。

平成 27 年 3 月には、2 つ目の研究成果物となる「情報モラル教育校内研修パック 2015」を完成した。この研修パックには、情報モラル教育の校内研修等で使えるプレゼンテーション資料の他、授業ですぐに活用できる無料教材等も多数収録した。この研究成果物は、平成 26 年 3 月に完成していた「ICT 活用校内研修パック」と合わせ、DVD 2 枚組のケース入れて約 800 セット作成し、県内の学校及び県内外の教育関係者に配布した。

この研究成果物「情報モラル教育校内研修パック」を活用したテーマ研修のあり方及び校内研修の充実のための方法を探った。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

県内小学校及び特別支援学校小学部の担任を対象とし、平成 27 年度に研究を行った。

#### (2) 研究内容

- ・小学校及び特別支援学校（小学部）を対象としたテーマ研修「情報モラル教育推進研修」（5～6 月実施）で、「情報モラル教育校内研修パック 2015」を活用した情報モラル教育の普及を図る。
- ・テーマ研修「情報モラル教育推進研修」の評価をもとに、中学校及び高等学校，特別支援学校（中学部・高等部）を対象とした次年度（H28 年度）の「情報モラル教育推進研修」の内容の提案を行う。
- ・「情報モラル教育校内研修パック 2015」をさらにブラッシュアップした「情報モラル教育校内研修パック 2016」を作成する。
- ・校内研修パックを利用した校内研修を提案する。

#### ◎『情報モラル教育推進研修』の概要

平成 23 年度以降、島根県教育委員会では、各校の情報担当者等を対象とした健康教育（学校安全）研修及び教頭を対象とした管理職研修で情報モラル教育の内容を扱ってきた。また、経

験者研修（11年目）でも情報モラル教育に関する内容を取り扱った。しかし、「教員のICT活用指導力」の結果からも研修内容が各学校に十分に広まっておらず、情報モラルの授業が計画的に行われたとは言い難い。そこで、実際に情報モラルの授業を行う教員を対象とした「情報モラル教育推進研修」を新たに立ち上げ、「情報モラル教育校内研修パック2015」に収録した資料や教材の活用例を示すことにより、校内での情報モラル教育の推進を図ることとした。

研修を実施するに当たって、初年度は小学校高学年の担任及び特別支援学校（小学部）の授業担当者を対象とした。また、情報モラル教育にあまり詳しくない教員でも参加しやすくなるように、初歩的な内容を中心に扱うことを実施要項に示した。

### 3 結果

#### （1）情報モラルに関する授業の実施状況

7月末までの各学校における情報モラルの授業実施状況（外部講師によるものは除く）では、220校中97校（約44%）で教員による情報モラルの授業が実施されていた。

8月から12月末まででは、217校中163校（約75%）で実施されていた。

#### （2）研修内容の校内での伝達について

研修内容の校内での伝達状況をみると203校（約92%）が校内での伝達しており、その多くが1学期末までに伝達を行っている。

伝達方法では、「資料の回覧」が最も多く156校であった。そのうち、「資料の回覧」のみは39校である。また、「校内研修で（口答で）」が68校、「校内研修（模擬授業を取り入れて）」が15校あり、「情報モラル教育校内研修パック2015」を活用した校内研修が実施されたことが伺える。

#### （3）情報モラル教育校内研修パック2015の利用状況について

1・2学期を通じた利用状況には、校内研修で収録されている情報モラル教育に関するプレ

ゼンテーション資料を全部利用した、または一部利用したとの回答が113校であった

授業ですぐに活用できる教材として収録したものについては、どれも活用がされている。中でも、インターネットに接続しなくても利用可能な教材である日本教育情報化振興会（JAPET&CEC）提供「ネット社会の歩き方」や文部科学省配布「情報化社会の新たな問題を考えるための教材」は多くの学校で活用された。

### 4 考察

「情報モラル教育推進研修」を行ったことで、受講者の情報モラル教育に対する意識が高めるのに一定の効果はあった。また、情報担当以外の教員を対象にしたことも効果があった。

また、研修において「具体的なイメージを持つことができた」や「学校全体で目的などを共有できた」という意見も多く、研修における演習等による伝達が受講者の内容理解につながり、それが各学校における伝達に上手くつながったと考えられる。

### 5 結論

- ・情報モラル教育推進研修では、研修パックに収録のプレゼンテーション資料を利用した講義や映像教材を活用した模擬授業に効果があった。
- ・情報教育担当者ではなく、授業担当を対象として研修を行うことには効果があった。

### 6 今後の課題

「情報モラル教育校内研修パック」を更新するとともに、研修の在り方を探る。

### 参考文献

- ・『教育の情報化に関する手引』文部科学省
- ・『教育の情報化ビジョン』文部科学省
- ・『情報モラル教育実践ガイダンス』文部科学省 国立教育政策研究所

## タブレット端末を協働的な学びで活用する模擬授業を取り入れた

### ワークショップ型研修の試み

杉聖也（高森町立高森中央小学校）・溝口博史（熊本県教育庁）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：思考力・表現力の育成を図る協働的な学びを実現するためのワークショップ型研修を実施した。

タブレット端末（以下 TPC）活用を取り入れた課題解決型の模擬授業からの気づきについてブレインストーミングで共有しながら ICT 活用指導について整理させた。模造紙に整理された意見や協議における参観者の発言から、協働学習場面での TPC の活用法についての理解が深まったことや、学び合いを重視した授業づくりが大切であるとの意識を共有できたことが分かった。

キーワード：タブレット端末，協働的な学び，模擬授業，課題解決型学習，ワークショップ型研修

#### 1 はじめに

文部科学省による「平成 26 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」では、ICT 活用指導力に関する研修を受講した教員の割合は 34.7%となっている。また、教育の情報化に関する手引（文部科学省）では、校内研修の形態として模擬授業やワークショップなどを取り入れることが研修効果を上げる手段として推奨されている。教員の ICT 活用指導力向上を図るためにも、これらの手法を取り入れた研修を積極的に推進していく必要がある。

皆川・高橋ら（2009）は、ICT 活用指導力を向上させるための校内研修プログラムの開発・評価を実施した。その結果、模擬授業・研究授業・ワークショップ型事後検討会を組み合わせることが、「授業中に ICT を活用して指導する能力」を向上させる上で有効であるとの結果が出ている。その際に用いられた ICT 機器は、実物投影機とプロジェクタを組み合わせたものであり、近年導入が本格化している電子黒板や一人一台環境での TPC を用いた授業を通じた研修についてはまだ十分な効果検証がなされていない状況である。

一方、山本・益子ら（2012）は、児童生徒が一人一台の端末を活用して協働学習を実現する授業イメージを教師に持たせて授業設計できるようにする事が重要であるとの考えを示した。

このことから、一人一台の TPC 活用と協働的な学びを関連付ける視点を獲得させる教員研修を実施することが授業改善に向けて有効であると考えられる。

協働的な学びを成立させるには課題解決型学習を展開することが有効であると考えられる。そこで、課題解決型学習で TPC を活用する模擬授業と組み合わせたワークショップ型研修を実施し、協働的な学びを実現する指導力の向上を図ることとした。

#### 2 研究の方法

##### （1）研修計画

研修の目的は以下の 2 点である。

- TPC を用いた課題解決学習を教師自身が体験することで、思考力・表現力の向上につながる協働的な学びのイメージを獲得する。
- ブレインストーミングや KJ 法などの手法を通して、協働的な学びにおける TPC 活用について要点を整理させる。

本研修は町内の小学校2校・中学校2校の計4校での合同研修会として実施した。授業力向上に向けた夏季休業中の研修として行ったものである。参加人数は表1に示した通りであり、合計44名となった。

研修の流れを表2に示す。まず、A小学校教諭による模擬授業を25分間実施した。第5学年社会科学習における課題解決型学習を取り入れた。本時の目標は「新聞のテレビ欄を利用し、テレビ番組編成の工夫について調べ、その工夫について自分の考えを表現することができる」である。資料読み取りから、それぞれの考えを共有し、自分なりの視点で情報活用させる視点をもたせる。模擬授業のICT環境は、以下の通りである。

- ・TPC（1人1台）
- ・電子黒板
- ・画面共有システム
- ・無線LAN

次に、グループ協議を60分実施した。内容は参観した模擬授業について6つのグループでブレインストーミングとKJ法を取り入れた協議をおこなうこととした。テーマは「思考力・表現力の育成を図るICT活用」とした。ワークショップの流れや集約シートはあまり形式的にせず、参観者が模擬授業を通して感じたことを自由に表現しながら、共有できるようにした。

### 3 研修の様子

#### (1) TPC活用による模擬授業

小学校5年の社会科「情報産業と私たちの暮らし」で課題解決型の模擬授業を実施した。

まず、導入場面においては、新聞の番組表を電子黒板で投影し、テレビ欄には、時間軸や他のテレビ局等の情報が掲載されていることを確認した。そして、テレビ番組編成の秘密を探るといふ本時の課題を捉えさせた。

展開前段では、新聞のテレビ欄を一人一台のTPCにデジタルシートとして配布し、電子ペンで書き込みをさせながら番組編成の工夫について調べさせた。図2は、自分なりの読み取りの視点を説明し、グループで協議しているところ

表1 研修の参加状況

学校名		人数	
		各校	校種計
小学校	A小学校	21人	27人
	B小学校	6人	
中学校	C中学校	11人	17人
	D中学校	6人	
計44人			

表2 研修の構成

過程	内容
模擬授業 (25分)	学年：小学校第5学年 教科：社会科 単元：情報産業と私たちの暮らし
グループ協議 (60分)	ワークショップ (ブレインストーミング+KJ法) テーマ：思考力・表現力の育成を図るICT活用

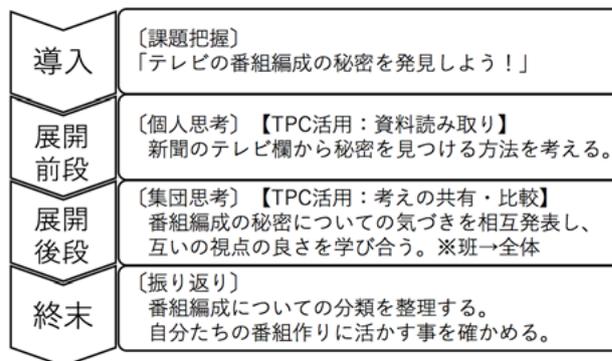


図1 課題解決型模擬授業の流れ



図2 TPC活用でのグループ協議

である。どのような視点でテレビ欄読み取りを進めるかについては、自由に考えさせるようにした。手続き的な一斉指導で授業をすすめるのではなく、主体的に課題解決できる授業設計を意識させるためである。

展開後段の協働的な学びの場面では、TPCの画面を電子黒板に画面転送して、幾つかの分類法を全体に説明させた(図3)。これにより、時間帯や番組内容など視聴者に配慮した番組構成になっていることを確認することができた。自分たちが気づかなかった分類法を知ること、児童役の教師たちも、新たな視点を共有することの大切さを実感することができた。

終末場面では、学習でわかったこと、もっと知りたいことなどをノートに記述させ、単元後半に制作を予定している児童自身による番組作りを活かす視点を持たせることが説明された。

## (2) ワークショップ

TPC活用を取り入れた模擬授業の内容について、ワークショップを実施した。手法としては、ブレインストーミングとKJ法を併せて用いた。図4は、ワークショップの協議テーマと進め方の基本ルールを説明している場面である。図5は、KJ法を用いて模擬授業の内容について意見を整理しているところである。グループ分けは、校種や学年が偏らないように配慮して編成した。

ワークショップは形式的にせず、参観者が模擬授業を通して感じたことを共有できるようにした。模擬授業の内容を課題解決的な構成としたために、参観者の意識として課題把握・個人思考・集団思考・振り返りといった協働的な学びを意識した授業設計が大切であるとの意見が整理された(図6)。いくつかの班に発表してもらい、どの場面でTPCを用いるか協議できるようにした。協議の中では、個人思考場面で拡大・縮小しながら資料をじっくり検討できることや、自分たちなりの視点で色付けして強調できることの良さが出された。また、集団思考場面では、画面転送機能を用いて相互発表させ、教師役がそれを価値付けたことで、協働的な学びが充実したことを確認した。

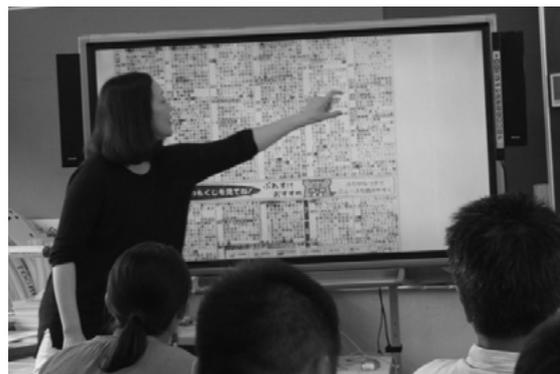


図3 画面転送による考えの説明



図4 ワークショップの協議テーマの確認



図5 KJ法による意見の共有・整理

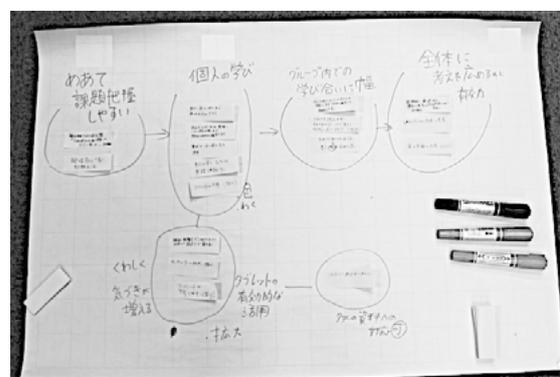


図6 模造紙にまとめられた意見

#### 4 研究の成果

ワークショップで各グループが模造紙にまとめた KJ 法での意見整理について、付箋のまとまりの見出しとして出現した語句を表 3 に示す。学習課程ごとに分類してみると、課題把握場面において「めあて」「導入」「提示」等の語句が示され、TPC についての表記はほとんど見られなかった。一方、個人思考場面では「拡大・縮小」や電子ペンでの「色」「枠」付けについての記述が見られ、自分なりの考えを持たせるための TPC 活用について意見が出された。集団思考場面では、「焦点化」「可視化」などを通して、全体に考えを広めるのが有効であるとの意見が出された。その他の記述として、「ICT とアナログ」「学習過程」「言語活動」などがまとめられており、TPC ありきの授業設計ではない意識を共有することができたことが読み取れる。参観者の感想を以下に示す。

- 子供たちにとっては、一度書いたものを何度も検討しながら書き直しができることはデジタルのメリットだと感じた。
- 練り上げの場面ではタブレットを見せ合いながら、マーキングしたり、拡大縮小させながら説明したりでき、わかりやすかった。
- タブレットでの資料配布は、書き込んだものを後で画面転送することで、全体で共有できるのが良かった。
- ワークショップ型の研修は、気軽にたくさん話ができるのが良い。若手もベテランも入り混じって同じ土俵で話げできた。

#### 5 まとめ

本研究の成果を以下に示す。

- 課題解決型学習に TPC 活用を取り入れた模擬授業の実施により、協働的な学びにおける活用イメージを持たせることができた。
- 模擬授業を踏まえたワークショップにより、それぞれの学習過程における TPC の活用効果について具体的事例をもとに協議し、要点を整理することができた。

表 3 KJ 法で出現した語句

場面	語句
課題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・めあて (3)</li> <li>・ゴール</li> <li>・課題把握しやすい</li> <li>・導入 (2)</li> <li>・ヒミツ</li> <li>・提示</li> </ul>
個人思考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人思考 (2)</li> <li>・色 (2)</li> <li>・可視化</li> <li>・拡大, 縮小</li> <li>・個人の学び</li> <li>・枠付け</li> </ul>
集団思考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ (2)</li> <li>・焦点化 (2)</li> <li>・情報の共有</li> <li>・全体に考えを広めるのに有効</li> <li>・展開場面</li> <li>・気づきが増える</li> <li>・学び合い (2)</li> <li>・可視化</li> <li>・TPC の活用</li> <li>・集約</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT とアナログ (2)</li> <li>・言語活動 (2)</li> <li>・TPC の効果的な活用</li> <li>・時間配分</li> <li>・笑顔</li> <li>・多くの資料への対応可</li> <li>・題材設定</li> <li>・ICT</li> <li>・学習過程</li> <li>・指示</li> <li>・詳しく</li> <li>・希望と熱意</li> <li>・発問</li> <li>・単元を貫く</li> </ul>

今後は、それぞれの校内研修において、授業のねらいや ICT の活用意図及び場面を見極めながら、児童生徒の協働的な学びを実現できる指導法について経験知を重ねていく必要がある。

#### 付記

本研究は、文部科学省委託事業「ICT を活用した学びの推進プロジェクト」における熊本県教育委員会での実践成果の一部をまとめたものである。

#### 参考文献

- 文部科学省 (2010) 平成 26 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果
- 文部科学省 (2010) 教育の情報化に関する手引
- 皆川寛ほか (2009) 授業中に ICT を活用して指導する能力」向上のための校内研修プログラムの開発. 日本教育工学会論文誌 33, pp. 144-144
- 山本朋弘ほか (2012) 協働学習の授業設計における現職教師の ICT 活用方略の検討, 日本教育工学会講演論文集, pp. 537-538

# 主体的に学ぶ児童の姿を実現する ICT 利活用と授業デザイン

## － ICT 利活用による主体性の高まりと授業改善－

保田誠之（世田谷区立烏山小学校）・後藤真司（世田谷区立烏山小学校）・北澤武（東京学芸大学）

概要：東京都世田谷区では、2015年度に区内すべての小学校にタブレット端末、大型テレビモニタ、実物投影機等の ICT 機器が導入された。本校では、それら ICT 機器が導入される前の2014年度より児童の学習意欲や主体性を高めることをめざし、校内研修として学習指導における ICT 利活用の研究に取り組んだ。その成果として、児童の学習意欲は ICT 利活用によって高い水準で維持できること、教員の授業改善が図られることが明らかになった。ここでは、教員・児童対象に実施したアンケート調査の結果等をもとに、ICT利活用と学習への主体性の関連について考察する。

キーワード：校内研修，主体性，教員・児童アンケート，ICT利活用，授業デザイン

### 1 はじめに

「学びのイノベーション事業実証研究報告書（文部科学省 2014）」によると、ICTを活用した授業改善が課題として挙げられた。世田谷区では、「世田谷区教育ビジョン（<http://www.city.setagaya.lg.jp/kurashi/107/162/805/d00005901.html>）」の施策のもと、全小学校に2015年度9月以降にタブレット端末、大型テレビモニタ、実物投影機等の ICT 機器を導入した。これにあわせて、本校では校内研究のテーマを ICT 教育に設定した（ただし、本校での普通教室への実物投影機導入については2014年度中に実施されている）。そして、これまで実施されてきた伝統的な授業に ICT を導入した授業デザインについて、教員が相互に考え、教員の ICT 利活用と意識の向上を高めるような校内研修のあり方について、研究を進めた。

本研究では、校内において、決して ICT に精通した教員が揃っていない中、本研究で検討した研修等を経て教員の ICT 利活用に対する認識がどのように変容するのか、また、児童の ICT 利活用の認識がどのように変容するのかを分析することを目的とする。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象および調査時期

##### ①調査対象

世田谷区立烏山小学校教員  
同校1～6年生、及び特別支援学級の児童

##### ②調査時期

2015年（平成27年）4月1日～2016年（平成28年）3月31日。

#### （2）校内研修の具体的方法

##### ①学習指導を行う全教員による授業研究

学級担任、音楽科・図画工作科・算数科少人数指導担当の専科教員が ICT 利活用授業を実施した。さらに、学年・専科等のグループで構成された分科会ごとに研究授業・協議会を実施した。この際、外部講師と事前に授業内容を検討したり、外部講師の指導を受けたりした。

##### ②教員・児童対象のアンケート調査の実施

「学びのイノベーション事業実証研究報告書（文部科学省 2014）」にて実施された教員・児童対象のアンケートを参考に、独自の設問項目を併設したアンケート（4件法）を作成した。これを、学習指導を行う全教員及び全校児童に対して2015年5月と9月、2016

年1月に実施した。結果は校内で共有し、授業改善に役立てた。

### ③外部講師の参与

ICTの利活用について、ICT機器の活用方法、実践事例、課題について、第三著者より指導・助言を受けた。さらに、アンケート評価の方法や授業デザインについて、研究主任や授業者等と検討のやり取りを行い、授業実践、環境整備、運用規定の構築を図った。

### ④先行研究事例の調査・報告・追実践

学びのイノベーション事業実証研究報告書（文部科学省 2014）、映像資料、同年実施の総務省「フューチャースクール推進事業」（総務省 2013）の報告書等資料を入手し、該当学年・教科別にファイリングして配付・共有し、先行事例の追実践を行った。

また、JAET2015をはじめとするICT関連の研究発表会・研修会への教員の派遣視察を実施し、先進校での授業実践や環境整備に関する情報を収集・共有した。

さらには世田谷区内において先進的な取組を行っている学校への視察を実施し、ICT環境整備、教員のICT利活用能力向上に関する働きかけなどについて、研修を行った。

### ⑤「ICT利活用シート」による実践の共有

同区内ICT利活用先進校で実施されていた「ICT利活用シート」を本校で使用できるよう編集し、ICT利活用の授業実践を各学年・教科で集約した。

### ⑥ICT関連企業を招聘しての研修会の開催

Intel®社より21世紀型スキル、(株)Sky社、(株)内田洋行社よりタブレット端末向け学習活動支援ソフトの使用方法について、各社から講師を招き、研修会を開催した。

## 3 結果

### (1) 教員対象のアンケート調査

表1は、教員対象のアンケート調査の結果を示したものである。項目ごとに結果を述べる。

表1 教員対象アンケートの結果

①ICTを活用することは、児童の主体性を高めることに効果的だと思いますか。				
	とても そう思う	少し そう思う	あまり 思わない	まったく 思わない
5月	8(33%)	15(63%)	1(4%)	0(0%)
9月	14(61%)	9(39%)	0(0%)	0(0%)
1月	13(57%)	9(39%)	1(4%)	0(0%)
②学習に対する児童の興味・関心を高めるために、ICTを活用して資料などを効果的に提示することができますか。				
	わりに できる	やや できる	あまり できない	ほとんど できない
5月	5(21%)	14(58%)	5(21%)	0(0%)
9月	7(30%)	13(57%)	3(13%)	0(0%)
1月	11(48%)	11(48%)	1(4%)	0(0%)
③学習内容をまとめる際、知識の定着を図るために、ICTを活用して資料などを分かりやすく提示することができますか。				
	わりに できる	やや できる	あまり できない	ほとんど できない
5月	3(13%)	11(46%)	10(42%)	0(0%)
9月	4(17%)	12(52%)	7(30%)	0(0%)
1月	8(35%)	13(57%)	2(9%)	0(0%)
④児童用ICTを、授業のどのような協働学習の場面で活用させたことがありますか(複数回答)。				
	1人で 発表する	相互に 教え合う	数名で 学び合う	
5月	15(63%)	6(25%)	10(42%)	
9月	15(63%)	10(42%)	10(42%)	
1月	17(71%)	15(63%)	16(67%)	

※5・9・1月それぞれについて実施人数に増減があるため、各月の人数と割合は一致しない。

※5～9月は既存のICT利活用、9月以降はタブレット端末、大型テレビモニタ、実物投影機等のICT利活用。

「① ICTを活用することは、児童の主体性を高めることに効果的だと思いますか。」の設問について、「とてもそう思う」の回答の変容を見ると、5月は33%であったが、9月は61%であり、28ポイント上昇した。一方、「少しそう思う」の変容は、5月は63%であったが、9月は39%と24ポイント下降していた。これらの結果から、5月から9月にかけてICT利活用は児童の主体性を高めることに効果的であると強く認識する教員が増えたことが分かった。

「② 学習に対する児童の興味・関心を高めるために、ICTを活用して資料などを効果的に提示することができますか。」の設問では、「わりにできる」の回答が5月の21%から1月には

48%と、27ポイント上昇した。一方、「あまりできない」と回答している割合が、5月（21%）から9月（13%）で8ポイント、9月から1月（4%）で9ポイント下降していることが分かった。これらの結果から、多くの教員が研修を経て、児童の興味・関心を高めるためにICTを活用して、資料などを効果的に提示することができるかと認識するようになったと言える。

「③ 学習内容をまとめる際、知識の定着を図るために、ICTを活用して資料などを分かりやすく提示することができますか。」の設問では、「わりにできる」の回答が5月（13%）から9月（17%）は4ポイントの上昇であったが、9月から1月（35%）は22ポイント上昇していることが分かった。一方、「あまりできない」の回答については5月（42%）から9月（30%）は12ポイント、9月から1月（9%）は、21ポイント減少した。

「④ 児童用ICTを、授業のどのような協働学習の場面で活用させたことがありますか。」の設問では、「1人で発表する」は、ほぼ変容が見られなかったが、「相互に教え合う」では5月の25%から9月には42%、1月には63%と、合わせて38ポイント上昇している。また、「数名で学び合う」では5月、9月がともに42%と変容は見られなかったが、1月（67%）は25ポイントの上昇が認められた。

## （2）児童対象のアンケート調査

表2は、児童対象のアンケート調査の結果を示したものである。「① コンピューターを使った学習は楽しいと思いますか。」の設問では、「たいへんそう思う」、「少しそう思う」の肯定的な回答が5月（80%）・9月（95%）・1月（96%）と高く、1～15ポイント上昇した。また、「あまり思わない」、「まったく思わない」の否定的な回答は5月で11%だったが、9月には4%、1月には3%に下降した。

「② コンピューターを使った授業は、分かり

表2 児童対象アンケートの結果

① コンピューターを使った学習は楽しいと思いますか。				
	たいへん そう思う	少し そう思う	あまり 思わない	まったく 思わない
5月	326(65%)	127(25%)	40(8%)	17(3%)
9月	345(68%)	139(27%)	16(3%)	6(1%)
1月	358(72%)	120(24%)	17(3%)	0(0%)
② コンピューターを使った授業は、分かりやすいと思いますか。				
	たいへん そう思う	少し そう思う	あまり 思わない	まったく 思わない
5月	255(51%)	170(34%)	55(11%)	21(4%)
9月	268(53%)	181(36%)	43(8%)	9(2%)
1月	268(54%)	181(36%)	38(8%)	4(1%)
③ コンピューターは、友達と考えを伝え合うときに役に立つと思いますか。				
	たいへん そう思う	少し そう思う	あまり 思わない	まったく 思わない
5月	149(30%)	128(26%)	107(21%)	121(24%)
9月	199(39%)	166(33%)	97(19%)	39(8%)
1月	213(43%)	169(34%)	94(14%)	12(2%)

※5・9・1月それぞれについて実施人数に増減があるため、各月の人数と割合は一致しない。

※5～9月は既存のICT利活用、9月以降はタブレット端末、大型テレビモニタ、実物投影機等のICT利活用。

やすいと思いますか。」の設問では、「たいへんそう思う」、「少しそう思う」の回答が5月（85%）・9月（89%）・1月（90%）と、1～4ポイント上昇していた。一方、「あまり思わない」、「まったく思わない」の回答は、5月（15%）・9月（10%）・1月（9%）と1～5ポイント下降していた。

「③ コンピューターは、友達と考えを伝え合うときに役に立つと思いますか。」の設問では、「たいへんそう思う」、「少しそう思う」の回答が5月（56%）・9月（72%）・1月（77%）と5～16ポイント上昇していた。また、「あまり思わない」、「まったく思わない」の否定的回答は5月の合算で45%であったが、9月で27%、1月は16%と5月から29ポイント下降した。

## 4 考察

表1の設問①より、研修開始時から「ICTは児童の主体性を高めることに効果的である」と多くの教員が実感し、研修を行ってもその認識

は変わらないことが分かった。また、表1の設問②、③から、本研修を経て、教員はICTを活用した効果的な資料提示の指導技術が向上したと感じていることが分かった。また、設問②、③の否定的な回答の割合について、9月から1月のタブレットの導入時期後の減少が認められたことから、児童1人1台タブレット環境が整い、授業を実践したことが、教員の指導技術向上の認識を高めた原因ではないかと予想される。

表2の設問①から、多くの児童はICTを活用した授業について楽しいという実感を5月から1月までもち続けた。5月のアンケート調査実施後、ICTの物珍しさだけならポイントは徐々に下降することが予想されたが、そうならなかった。この点については、ICT利活用を通して授業改善が図られ続けたこと、児童自身がICTの操作や学習時の利活用技能を習得して使い慣れたことなどが考えられる。

さらに、表2の設問②から、児童はICTを活用した授業は分かりやすいと実感していることが分かった。これはICTを使用しない授業に比べて、学習内容の重点を視覚的にとらえやすくなったことが起因していると考えられる。表1の設問③の結果から、教員がICTの利点を生かして知識の定着を図ろうという意識になってきたことが分かる。教員の指導技術がICTによって一層引き出され、教員・児童双方にとって「知識の定着にICTが効果的である」という実感に至ったことが考察できる。

以上により、教員がICTの利点を理解し、特に資料の提示、知識の定着について利活用を進めたことによって、児童の学習における課題把握と知識の定着が容易になり、主体的に学習する姿が見られるようになったと考える。

加えて、表2の設問③の1人1台タブレット環境が整った1月の調査の結果から、児童にとってICTは友達と考えを伝え合うときに役に立つという実感をもちことが分かった。

表1の項目④における9月から1月のポイントの上昇は、タブレット端末の導入に伴って1

～4名程度で1台を利活用する学習場面が増えたことによるものと考えられる。自分の考えをもったうえで、伝えるための道具として利活用できたことで「タブレット端末は考えを伝え合うために有効である」という実感を教員・児童双方が実感したのではないかと考察できる。

## 5 結論

本研究では、児童の主体性を高めることをめざし、企業や大学と連携しながら校内研修を実施し、学習指導におけるICT利活用の研究に取り組んだ。結果、ICTを活用した学習指導は、児童が興味・関心をもつこと、知識を定着させることにおいて特に効果があり、「分かる・できる」という学習の手応えを児童に実感させることができたり、児童の主体性を高められたりするという教員の認識が向上した。また、児童の学習時におけるICT利活用に関する認識にも向上が見られた。

今後の課題として、本研修で実践してきた各内容について、教員のICT利活用の意識にどのように影響を与えているかを「チーム学校」として各々の立場・観点から分析する必要がある。

## 謝辞

本研究は、文部科学省「ICTを活用した教育推進自治体応援事業（ICTを活用した学びの推進プロジェクト）」、および平成26～28年度科研費基盤研究（C）（研究課題番号26350310（代表：北澤武）の支援を受けた。

## 参考文献

- 文部科学省(2014) 学びのイノベーション事業 実証研究報告書 [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm) (参照日 2016/08/03)
- 総務省(2013)フューチャースクール推進事業 教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書) [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000218505.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000218505.pdf)(参照日 2016/08/03)

# iTunes U を活用したオンライン教員研修システムの開発と

## その効果の検証

中西 一雄（滋賀県守山市立明富中学校）

概要：本研究では、教員が自らのペースで指導スキルの向上を図ることができるセルフラーニング型の研修コンテンツを「iTunes U(Apple 社のオンライン教材サービス)」を活用して開発し、2期で計21名の教員にオンライン型の研修を実施した。研修を受講した教員及び研修を受講した教員が教科指導を担当する1学級の生徒を対象に質問紙調査を実施し、その効果を検証したところ、教員のICT活用指導力の向上に一定の効果があることが確認された。

キーワード：iTunes U, ICT活用指導力, 教員研修

### 1 はじめに

情報通信技術の進展により、社会では新しい能力としてICTや情報を目的に応じて使いこなす情報スキルが、これから求められる資質・能力の基盤として我が国でも位置付けられている。このスキルを児童生徒に身に付けさせるため、ICTを活用して様々な学習を展開する指導力が現代の教員には求められている。

しかしながら、児童生徒が学習活動においてICTを活用する授業を行う教員の割合は国際的に見て非常に低い状況にある。さらに国内においては自治体間で教員のICT活用指導力に大きな差が見られ、ICT教育格差という新たな課題も生じつつある。これらの課題の解決に向け、充実した研修コンテンツの開発や研修機会の拡充に向けた取り組みが求められている。

そこで本研究では、多忙な日常の中の限られた時間でも教員が自らのペースで指導スキルの向上を図ることができるセルフラーニング型の研修コンテンツを「iTunes U(Apple社のオンライン教材サービス)」を活用して開発・実践し、従来の集合型研修との比較を通じて教員のICT活用指導力の向上への効果について検証した。

### 2 研究の方法

#### (1)ICT活用指導力の向上を目的とした教員用 iTunes U コースの開発

本研究では $\alpha$ と $\beta$ の2つのコースの開発を目指した。コース $\alpha$ は、デバイスの起動や周辺機器との接続方法、授業実践に向けたセッティング方法など、基本的なスキルの向上を目的としたベーシックスキルコースとしての開発を目指した。コース $\beta$ は画像・動画の編集やスライドの作成といった授業実践と並行して実施できる授業者用活用実践コースとしての開発を目指した。

#### (2)教員用 iTunes U コースによる研修の実施

(1)で開発した教員用 iTunes U コースを配信し、ICT活用指導力の向上を目的としたセルフペース研修を実施した。受講教員は貸与した iPad Air2 もしくは所有のデバイスを用い、セルフペースでコース内のコンテンツを活用した研修、及び授業実践を進めた。コースの完了目標は2か月程度に設定した

#### (3)質問紙調査の実施と分析

教員用 iTunes U コースによる研修を受講した教員を対象に、ICT活用指導力に関する質

問紙調査を研修の事前と事後の2回実施した。教員を対象に実施する質問紙については、「学校における教育の情報化に関する事態等の調査(文部科学省, 2015)」より、教員のICT活用指導力に関する8つの設問項目(B授業中にICTを活用して指導する能力, C児童生徒のICT活用を指導する能力)を抜粋して作成した。設問項目を以下の表1に示す。

表1 教員用質問紙の設問項目

B 授業中にICTを活用して指導する能力	
B-1	学習に対する児童の興味・関心を高めるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
B-2	児童一人一人に課題を明確につかませるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
B-3	わかりやすく説明したり、児童の思考や理解を深めたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
B-4	学習内容をまとめる際に児童の知識の定着を図るために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などをわかりやすく提示する。
C 児童のICT活用を指導する能力	
C-1	児童がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり選択したりできるように指導する。
C-2	児童が自分の考えをワープロソフトで文章にまとめたり、調べたことを表計算ソフトで表や図などにまとめたりすることを指導する。
C-3	児童がコンピュータやプレゼンテーションソフトなどを活用して、わかりやすく発表したり表現したりできるように指導する。
C-4	児童が学習用ソフトやインターネットなどを活用して、繰り返し学習したり練習したりして、知識の定着や技能の習熟を図れるように指導する。

各設問について4件法での回答(4:わりに行き、3:ややできる, 2:あまりできない, 1:ほとんどできない)を求めた。また、研修後の質問紙調査においては研修全体を通じた所感について記述式で回答を求める設問を付加した。

また、研修を受講した教員1名が理科を担当する学級(生徒数30名)において、研修開始段階(平成27年10月)と終了段階(平成27年12月)に、iPadを活用した授業についての質問紙調査を実施した。質問紙については、「ICTを活用した協働的な学びの実現に向けた試行(中西, 2016)」において作成した質問紙を使用した。設問項目を以下の表2に示す。

表2 生徒用質問紙の設問項目

1	iPadを使った授業は、楽しいと思いますか?
2	iPadを使った授業は、分かりやすいと思いますか?
3	iPadを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか?
4	自分がiPadを使ってみたいと思いますか?

### 3 結果

#### (1)開発したコースの概要

2つのコース概要を以下の図1に示す。

No.	α: ベーシックスキルコース	β: 授業者のICT活用コース
1	デバイスの初期設定	時間管理に活用する方法
2	機能制限の設定	画像・動画を提示する方法
3	画面の向き・消音の設定	画像・動画に注釈を加える方法
4	Wi-Fi, Bluetoothの利用	画像・動画を効果的に提示する方法
5	写真とカメラの利用	クラウドストレージの利活用方法
6	画像・動画の整理、フォルダ管理	既存の教材をタブレット端末で利用する方法
7	画像・動画の編集	動画の加工・編集方法
8	アプリの起動と終了	表現活動に向けたスライド作成の方法
9	アプリのインストール・アンインストール	ICTを活用した教材の作成方法
10	アプリの移動と整理	国語科・書写で活用する方法
11	スクリーンショットの利用	社会科で活用する方法
12	キーボードの利用	算数・数学科で活用する方法
13	ソフトウェアのアップデート方法	理科・生活科で活用する方法
14	インターネット検索の方法	音楽科で活用する方法
15	連絡先・メールの管理	保健体育科で活用する方法
16	データの送受信	図工・美術科で活用する方法
17	デジタルブックの利活用	技術・家庭科で活用する方法
18	ディスプレイの接続	外国語で活用する方法
19	プロジェクトの接続	特別支援教育で活用する方法
20	ベーシックスキル総括	授業デザインと実践に即して

図1 開発した2つのコースの概要

各コンテンツはさらに3~5のスマールステップで構成しており、受講者がデジタルブックや動画、画像やスライドの閲覧し、設定された課題に取り組む形式で研修を進めるものとなっている。コースαのコンテンツ例を図2に、コースβのコンテンツ例を図3に示す。各コンテンツの詳細に関しては口頭発表にて報告する。



図2 コースαのコンテンツ例



図3 コースβのコンテンツ例

(2)教員用 iTunes U コースによる研修の実施

平成 27 年 10 月から 12 月の約 2 ヶ月間(以下第 1 期とする)で 15 名, および平成 28 年 5 月から 7 月の約 2 ヶ月間(以下第 2 期とする)で 6 名の教員にオンライン型研修を実施した。対象教員の構成および iTunes U の管理者画面で確認した各教員のコース受講状況を以下の表 3 に示す。

表 3 研修対象教員の構成と受講状況

No.	校種	受講時期	受講状況	
			αコース	βコース
1	小学校	第1期	○	○
2	小学校	第1期	○	○
3	小学校	第1期	○	○
4	小学校	第1期	○	○
5	小学校	第1期	○	○
6	小学校	第1期	○	○
7	小学校	第1期	○	○
8	小学校	第1期	○	○
9	中学校	第1期	○	○
10	中学校	第1期	○	○
11	中学校	第1期	○	○
12	中学校	第1期	○	○
13	中学校	第1期	○	○
14	中学校	第1期	○	○
15	中学校	第1期	○	○
16	小学校	第2期	○	○
17	小学校	第2期	○	○
18	小学校	第2期	○	○
19	中学校	第2期	○	○
20	中学校	第2期	○	○
21	中学校	第2期	○	○

(3)質問紙調査結果

教員用 iTunes U コースによる研修の受講前及び受講後に実施した質問紙調査の結果を以下の表 4 に示す。表中の値については、2(3)で示した表 1 の設問の B-1 から B-4, 及び C-1 から C-4 に対する回答の平均値で表記している。結果, 研修を受講した教員 21 名中, B の設問については 18 名が, C の設問については 11 名において平均値の上昇が確認できた。

表 4 研修前後での質問紙調査の結果

No.	受講時期	B		C			
		事前	事後	事前	事後		
1	第1期	2	2.5	↑	2	2.5	↑
2	第1期	1.25	1.75	↑	1.25	1.5	↑
3	第1期	2.5	2.75	↑	2	2	
4	第1期	2	2.5	↑	2	2	
5	第1期	1	1.5	↑	1.25	1.75	↑
6	第1期	1	1.5	↑	1.75	2.25	↑
7	第1期	1	1.5	↑	1.75	1.75	
8	第1期	1.75	2.25	↑	1	1	
9	第1期	2	2.25	↑	1.75	2.25	↑
10	第1期	2.75	3	↑	2.5	2.5	
11	第1期	3	3		3	3	
12	第1期	3.25	3.5	↑	1.25	2	↑
13	第1期	2.25	2.25		3	3	
14	第1期	2.25	2.5	↑	2	2.25	↑
15	第1期	4	4		3.25	3.5	↑
16	第2期	1.25	2.5	↑	1.25	1.75	↑
17	第2期	2.5	2.75	↑	2.5	2.5	
18	第2期	2.75	3	↑	3	3	
19	第2期	2.5	3	↑	2	2.5	↑
20	第2期	2	2.5	↑	2	2	
21	第2期	3.25	3.5	↑	2.75	3	↑

次に, 研修の事前—事後間での対応のある平均値の差の検定(t 検定)にて検証した。結果を以下の表 5 に示す。B, C いずれの設問においても研修の実施前後で, 1%水準で有意な差が確認された。

表 5 研修前後での質問紙調査結果の比較

設問	Mean	SD	t値
授業中にICTを活用して指導する能力	2.20	0.80	6.27**
児童生徒のICT活用を指導する能力	2.06	0.65	4.17**

上段: 事前, 下段: 事後, (n=21) \*p<0.05, \*\*p<0.01

また, 表 3 からわかるように, 教員によってコース β の受講状況が異なる。そこで研修を受講した教員 21 名をコース β の受講の有無によって 2 群(β 受講-β 未受講)に分け, 対応のない平均値の差の検定(t 検定)にて検証した。結果を以下の表 6 に示す。

表 6 研修前後での質問紙調査結果の比較

設問	Mean		SD		t値
	β受講	β未受講	β受講	β未受講	
授業中にICTを活用して指導する能力	2.23	2.17	0.79	0.82	0.17
児童生徒のICT活用を指導する能力	2.65	2.47	0.63	0.67	0.14

上段: 事前, 下段: 事後, (β受講: n=12, β未受講: n=9) \*p<0.05, \*\*p<0.01

設問 B, C 及び研修の事前事後いずれにおいても β 受講-β 未受講間で有意な差は確認できなかったが, 図 4, 5 に見られるように β 受講群

の方がβ未受講群よりも平均値が上昇していることがわかった。この傾向は特に「児童生徒のICT活用を始動する能力」において顕著に見られた。

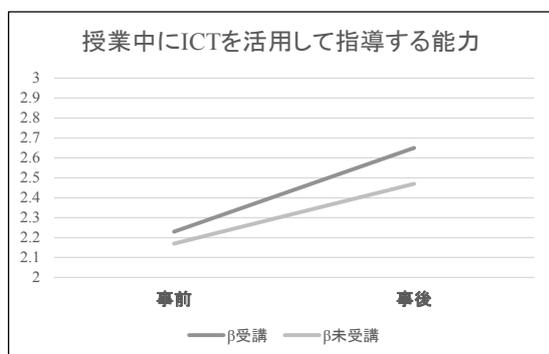


図4 コースβの受講の有無による比較1

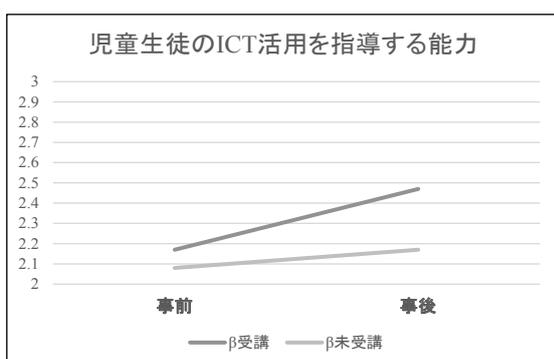


図5 コースβの受講の有無による比較2

最後に、研修を受講した教員1名(表3 No.12)が理科を担当する学級において実施した質問紙調査の結果について、研修開始段階と研修終了段階の回答を比較検証した結果を表7に示す。

表7 生徒を対象とした質問紙調査の結果

No.	項目	時期	Mean	SD	t値
i	iPadを使った授業は楽しいと思えますか?	10月	2.33	0.75	4.93**
		12月	3.17	0.52	
ii	iPadを使った授業は分かりやすいと思えますか?	10月	2.33	1.40	3.63**
		12月	3.13	0.67	
iii	iPadを使った授業をもっと受けたいと思えますか?	10月	2.23	1.05	3.94**
		12月	3.10	0.54	
iv	自分がiPadを使ってみたいと思えますか?	10月	2.40	0.92	3.77**
		12月	3.23	0.76	

Mean:平均, SD:標準偏差 \*p<0.05, \*\*p<0.01(10月:n=30,12月:n=30)

研修開始段階と研修終了段階の回答間で対応のある平均値の差の検定(t検定)にて検証したところ、いずれの設問においても1%水準で有意な差が確認された。

#### 4 考察

全体を通じて、本研究で開発した教員用 iTunes U コースによるオンライン型研修は、受講した教員のICT活用指導力の向上に一定の効果があると言える。研修後の質問紙調査と並行して実施した記述式の回答においても「0からのスタートだったが、細かい点までサポートしており、必要に応じて内容を選択して学ぶことができた」といった肯定的な回答が見られた。

また、コースαだけでなく、続けてコースβを受講することでより高い効果が得られると言える。これはコースαの受講を通じてベーシックスキルを獲得後に、授業実践につながるコンテンツで構成したコースβを受講することで、研修内容と受講した教員の授業実践が循環し、さらなる意識の向上や授業における活用頻度、効果的な活用場面の増加につながっていると考えられる。実際、研修を受講した教員が授業実践した学級の生徒を対象とした実施した質問紙調査の結果からも、生徒の授業に対する意識の向上に効果があることがわかった。

#### 5 今後の課題

研修受講後の記述式回答に「一つ一つが短いので、隙間時間に取り組めたことが非常に良かった」といったものがあった。多忙な教員にとって短時間で且つセルフペースで実施できる研修コンテンツとして、より多くの教員への提供を目指すとともに、「児童生徒がiPadを活用した授業実践」に向けた新たな研修コンテンツの開発に向け、継続して取り組みを進めたい。

#### 付記

本研究は公益財団法人日本科学協会 平成28年度笹川科学研究助成(研究番号28-812)を受けたものである。

#### 参考文献

文部科学省(2013) 平成26年度 学校における教育の情報化の実態に関する調査結果、[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/\\_i\\_csFiles/afieldfile/2015/11/06/1361388\\_01\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/_i_csFiles/afieldfile/2015/11/06/1361388_01_1.pdf)

## 教員養成段階において情報モラルの指導法を学ぶ講義の検討

佐藤和紀(東京都杉並区立高井戸東小学校・東北大学)・高橋純(東京学芸大学)  
吉野真理子(広島県教科用図書販売株式会社)・堀田龍也(東北大学)

概要：教員養成段階において情報モラルの指導法を学ぶ講義を開発した。小学校での実際の授業映像を教材化し、講義で視聴させ、授業案を作成するという内容であった。講義前後で行った質問紙調査の結果、「小中学生に情報モラル指導が実際にできるようになると思う」という意識が向上した。

キーワード：教員養成，情報モラル，情報活用能力

### 1 はじめに

近年，SNS の使用に関わる問題が増加し大きな課題となっている。次期学習指導要領にむけた議論においては，情報モラルといった情報活用能力育成の重要とされ，情報モラル指導の一層の充実が求められている（中央教育審議会 2016）。このことから，教員養成段階においても従来以上に指導法を学ぶ必要がある。その際，「養成課程における指導に当たっては，情報モラルなどの情報活用能力についても育成すべきである」（中央教育審議会 2015）とのことから，情報モラルそのものに関する知識等も不足していることを前提に，養成段階の講義を検討していく必要がある。

本研究は，教員養成段階において情報モラルの指導法を学ぶ講義を開発し，検討した。

### 2 講義の設計と実践

情報モラルそのものに関する知識等が不足している場合，自らカリキュラムや教材を作成したりするのは困難である。そこで，情報モラル教材を用いた指導法を学ぶ1時間半の講義とし，次の流れで行うこととした。1) 情報モラルに関する基礎知識を学ぶ，2) 学校現場で行われている授業から学ぶ，3) 情報モラル教材を用いた授業案を作成する。情報モラル教材として，広島県教科用図書販売株式会社の「事例で学ぶ Net モラル」を用いることにした。講義の詳細

を以下に示す。

#### 1) 情報モラルに関する基礎知識を学ぶ

情報モラルに関わる児童の意識や事件の件数，小学校における情報モラル教育の実態，指導の必要性について短時間で学ぶ内容を作成した。

#### 2) 学校現場で行われている授業から学ぶ

第一著者が，小学校第5学年の総合的な学習の時間で情報モラルの模範授業を行った（表1）。これをビデオ撮影し，授業場面ごとにテロップで活動内容と教師の意図を説明し，15分にまとめた（図1）。

表1 模範授業の構成

1	教材に関連する発問をする
2	教材を視聴する視点を与える
3	教材動画を視聴させる
4	教材動画の内容を確認する
5	学習課題を提示する
6	協働学習 (問題点の確認と改善方法の提案)
7	改善方法を提案させる(発表)
8	まとめの教材動画を視聴させる



図1 模範授業の教材の一部

### 3) 情報モラル教材を用いた授業案の作成

模範授業で活用した教材とは別のテーマの教材を視聴させ、その教材を活用した授業案を作成することにした。授業案は、①導入(意欲や関心を高める活動や発問)、②展開 1(教材を視聴する)、③展開 2(実感をもって、具体的な対策やルールを学んだり考えたりする活動)、④まとめ(まとめ動画を視聴する、など)という流れで記述するためのワークシートを作成した。この活動では、始めに1人で考えてワークシートに記入し、次に3~4名程度のグループで発表し合い、最後に数名の学生を指名して授業案を発表させることを想定した。

## 3 講義の評価

### (1) 調査対象および調査時期

調査対象は東京都内の国立大学教育学部の講義を受講している大学2年生23名が対象であった。調査時期は2016年7月25日であった。

### (2) 評価の方法

講義による学生の情報モラル指導に関する意識の変容を確認するため、講義前と講義後に質問紙調査を実施した。質問紙は全3問で構成した(表3)。4件法で質問し、4:あてはまる、3:少しあてはまる、2:少しあてはまらない、1:あてはまらない、とした。

表2 質問紙調査の構成

1 私は現職教員より「情報モラル」に関する知識はあると思う。
2 私は小中学生に「情報モラル指導」ができる知識があると思う。
3 私は小中学生に「情報モラル指導」が実際にできると思う。

### (3) 結果と考察

質問紙調査の結果、全ての項目で講義前の平均点よりも講義後の平均点のほうが高く、有意であった(質問項目1( $t(22)=3.761, p<.01$ ), 質問項目2( $t(22)=3.219, p<.01$ ), 質問項目3( $t(22)=4.720, p<.01$ )). その結果を表4と図2に示す。

表3 各質問項目の平均点と標準偏差

	講義前調査		講義後調査	
	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差
質問項目1	1.454	0.250	2	0.348
質問項目2	1.932	0.303	2.348	0.314
質問項目3	1.514	0.499	2.391	0.238

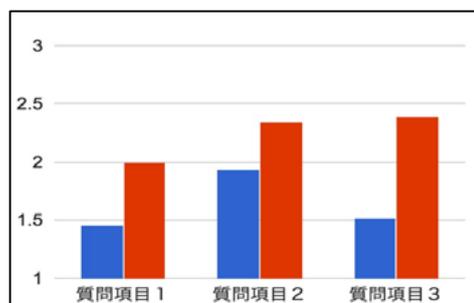


図2 各質問項目の平均点

全ての項目で向上がみられたものの、講義後も現職教員より情報モラルの知識が不足していると考えられる学生は多く(質問項目1)、情報モラル指導ができる知識よりも(質問項目2)、指導が実際にできるが大きく向上していた(質問項目3)。このことから、本講義によって特に指導のイメージが具体的に伝わったと考えられる。

## 4 おわりに

今後、教員養成段階の講義で活用できるように、本講義をパッケージ化して広く公開していく見込みである。

## 参考文献

- 中央教育審議会(2015)これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について  
[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896_01.pdf) (2016. 8. 17. 確認)
- 中央教育審議会(2016)次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ(素案)  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/siryo/\\_icsFiles/afieldfile/2016/08/03/1375316\\_3\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/siryo/_icsFiles/afieldfile/2016/08/03/1375316_3_1_1.pdf)  
(2016. 8. 17. 確認)

## 教師間の教科横断的な価値観の共有と ICT 機器活用の定着に向けた取り組み

平野修（松阪市立飯高中学校）・長谷川元洋（金城学院大学）・福本徹（国立教育政策研究所）

概要：ICT 機器の活用を進める教育現場では、「なくても同じ効果は得られる」「今の授業で十分である」という機器の利用に否定的な教員の声が多量にあり、機器を利用するか否かの段階で実践が足踏みをしてしまうことがある。本研究は、教科横断的な価値観（「6つの資質・能力」）を設定し、学校全体で共有することをきっかけにして、ICT 機器の利用がより円滑に行われた教育実践を生徒と公開研究会参加者を対象に行ったアンケート調査から検証した。その結果、「6つの資質・能力」の定義づけをして実践を進めたことで、ICT 機器を使うこと自体を大きく捉えるのではなく、「何のために使うのか？」という大きな目標が設定され、単なる道具である ICT 機器という位置づけに受け止められるようになった。

キーワード：資質・能力、教科横断的、ICT 機器

### 1 はじめに

飯高中学校（2015 年度までは「飯高東中学校」）は、1999 年度の飯南地域連携型中高一貫教育の導入により、総合的な学習の時間に、連携先である飯南高校の学科と連携しながらキャリア教育を推進する教科「人間と社会」の新設や、全学年の生徒が縦割り班に分かれて課題解決型学習に取り組む、研究結果を発表する「i-HOPE」の実践を行ってきた。また、2014 年度に松阪市「教育の情報化推進事業」、続いて2015 年度からは「新たな学びの創造事業」の指定を受け、全標準教室に電子黒板が常設され、生徒が1人1台のタブレットが利用できる環境で教育実践を行っている。しかし、機器が学校に導入される際の教員の抵抗感は強く、「無駄なくできる学校の ICT 活用(学事出版)」にある「10の不安」と全く同じ不安を抱えていた。

#### 10の不安【三雲中学校 2011】

- ① ICT 機器はなくても授業はできるので・・・
- ② ICT 機器を使ったことがありません。
- ③ 毎日、忙しいので研修を受ける時間がない。
- ④ ICT 機器の使用は効果があるの？
- ⑤ 情報モラルに関わるトラブルが心配です。
- ⑥ 故障や破損したときはどうするの？
- ⑦ 視力低下などに影響はないの？
- ⑧ 書く力などが低下しないの？
- ⑨ 授業中困ったらどうしたらいい？
- ⑩ Windows で作った教材、使えますか？

第1筆者は研究主任として、その不安を払拭するために、正式に機器が導入される前に職員用のタブレット利用研修を行ったり、市内の連携校である三雲中学校や殿町中学校の研修会に参加できる体制を作ったりした対応を行った。また、初年度は、機器の導入の3か月後に公開研究会を設定し、その3か月の間に常勤教員全員が ICT 機器を利用した公開授業を行うことで、「とりあえず使ってみる」「教員全員が参加する」という研修体制を整えた。その結果、全教員が ICT 機器を利用することができた。初年度の教員の感覚としては、「とりあえず、授業で ICT 機器を使えたら良い」という状態だった。しかし翌年になると、日常的な機器利用の難しさや、授業計画の遅れから、当初から持っていた ICT 機器利用の教育効果に対する疑問が頭をもたげてくることとなった。その結果、「使う先生」と「使わない先生」に分かれる状態となった。そこで研究推進部は、「効果的な ICT 機器の利用方法」を提示するだけでなく、「何のために ICT 機器を利用するのか？」の上位目標である「何のために教育実践を行うのか？」について定義づけを行い、教科横断的な価値観が共有

される環境創りを行うこととした。具体的には、これからの社会を生きぬいていくために必要な資質や能力を本校の実態に合わせて定義づけをした。定義づけや論点整理にあたっては、研究推進部が作成した案に対して第3筆者がアドバイスをする形で進め、加筆修正を繰り返しながら6つの観点からとらえた資質・能力である「6つの資質・能力」としてまとめた。

**「6つの資質・能力」**

- 【主体性】**  
・課題を自らの問題として捉え、主体的に対峙しようとする力
- 【探究性】**  
・課題を深く、かつ、多面的に捉え、解決しようとする力
- 【創造性】**  
・課題解決の方法を工夫し、新たな価値を創造する力
- 【関係性】**  
・相手意識と目的意識を明確にして、人と関わる力
- 【協働性】**  
・多様な他者と関わり、目的に向かって活動を統制する力
- 【包括性】**  
・複数の課題を客観的に捉え、解決策を包括的に判断する力

飯高東中学校研究推進委員会2015

更に、翌2015年度には、「6つの資質・能力」の定着度を測る指標にするべく、6つの観点を踏まえたアンケート調査（「これからの社会を生きぬくためのアンケート調査」以下「これからの調査」）を作成した。質問項目はOECDのキーコンピテンシーをもとに作成された長谷川ら（2015）の調査項目を参考にして、第2筆者と協議しながら、本校の実状に合わせ、キャリア教育とコミュニケーション能力育成の視点を踏まえて策定した。

**「これからの社会を生きぬくためのアンケート調査(2015)」**

A【主体性】課題を自らの問題として捉え、主体的に対峙しようとする力  
 (1) 課題の持つ意味を考えて、取り組む。  
 (2) グループの課題の解決策について自分の案を考えるようにしている。  
 (3) 課題を身近なものに関連づけて、具体的な解決策を考えるようにしている。

B【探究性】課題に深く、かつ、多面的に捉え、解決しようとする力  
 (4) 課題解決に必要な要素を明らかにしようとする。  
 (5) 様々な情報を入力し、課題解決に活かせるように、処理、加工する。  
 (6) 資料や他人の意見を咀嚼みにせず、複数の情報や視点から検討しようとする。  
 (7) 課題解決に必要な要素について検討し、掘り下げて考えようとする。

C【創造性】課題解決の方法を工夫し、新たな価値を創造する力  
 (8) 手順や取り組み方を工夫して、課題を解決しようとする。  
 (9) アイデアを生み出すために、アナログとデジタルのそれぞれの良さを活かした情報活用をする。

(10) 学習した知識を活用し、総合的に考えて、さらに発展させたアイデアを生み出そうとする。  
 (11) 他と情報を共有し、互いに刺激を受け合いながら、アイデアを生み出そうとする。

D【関係性】相手意識と目的意識を明確にして人と関わる力  
 (12) 情報の受け手を意識して、相手にわかりやすい表現を心がけたり、正しく伝わる表現を心がけたりする。  
 (13) 根拠となるデータや理由を示して意見を述べ、  
 (14) よく話を聞き、相手の気持ちを考えながら、会話をする。  
 (15) 自分の考えと合わないときにも、相手の意見を大切にしながら、冷静に対応する。

E【協働性】多様な他者と関わり、目的に向かって活動を統制する力  
 (16) みんなと一つよりに取り組む際に、自分ができる役割を考え、積極的に行動している。  
 (17) 他のメンバーや全体にとってプラスになると思うことがいふかんた時には、積極的に提案したり、行動したりする。  
 (18) 意見が対立した時には、お互いの意見を冷静に分析し、全体の目標に近づけるように意見を調整する。

F【包括性】複数の課題を客観的に捉え、解決策を包括的に判断する力  
 (19) 課題に含まれる複数の原因のそれぞれの解決策を客観的に捉える。  
 (20) 課題解決に大切なことを考えて、解決策を総合的に判断する。

© Hasegawa&Hirano

## 2 研究の目的

2014年の10月の段階で、実践改善の視点として「資質や能力の包括的育成」について注目していくこととなったが、この段階では主に「i-HOPE」活動の方向性として示していた。各授業にまで落とし込むことができたのは、「6つの資質・能力」と「これからの調査」を提示した2015年の8月の校内研修会からである。「これからの調査」の20項目の中から、授業を通して育てたい「資質・能力」を選択し、明示していくこと、その「資質・能力」の育成に効果的だと思われる授業構成とICT機器の利用を考えることなどを提案した。

研究を推進する立場から見ると、ICT機器に対する抵抗感は、「資質・能力」の研究を深めるごとに下がっていると感じていた。また、授業検討の際には「その授業を通して子どもたちにどのような力をつけたいのか？」という視点で議論が深まり、ICT機器の利用は、授業構成や展開として適切かどうかという視点で協議されるようになった。他教科への質疑の質も高くなり、ICT機器が単なる教具の一種になっていったと考えられる。このような変容を客観的に捉えるべく、以下の方法で研究を行った。

## 3 研究の方法

### (1) 調査対象および調査時期

<調査1>

調査名：「これからの社会を生きぬくためのアンケート調査」

調査対象：飯高東中学校生徒53人

調査時期：2015年9月・12月

調査方法：調査用紙で四択肢(20項目)

比較対象：9月と12月の選択状況

<調査2>

調査名：「公開研究会アンケート(2014・2015)」

調査対象：公開研究会参加者

調査方法：調査用紙で自由記述

比較対象：2014年と2015年の記述内容

### (2) 分析方法

上に示したような実感は主観的なものであ

り、教員の個々のレベルに落とし込むと反応は  
 一様ではない。また、本校の場合は常勤の教員  
 数が少ないため、教員を対象としたアンケート  
 調査を元に論述するには一般性に欠ける考えた。  
 そこで今回の研究では、「資質・能力」について  
 の実践が深まる前の9月と公開研究会か以後の  
 12月に生徒対象に行った「これからの調査」の  
 分析と、2014年度と2015年度の本校の公開研  
 究会の参加者を対象に行ったアンケート調査の  
 自由記述部分を「ICTと活用」「習熟(生徒)」「習  
 熟(教師)」「授業・構成」「主体的態度(生徒)」「協  
 働的態度(生徒)」「必要な力」の7つの視点別に  
 「記述があるかどうか」「肯定的意見か否定的意  
 見か」について分析し、検討することにした。

#### 4 結果

##### <調査1>の結果

四選択肢の内、「いつもできている、だいたい  
 できている」と「あまりできていない、まった  
 くできていない」に分類して合計数をとり、9  
 月と12月の調査結果を比較した。その結果、す  
 べての項目においてポイントの上昇がみられた。

また、9月の時点では平均値(2.5)を下回る項  
 目が7つあったが、12月ではすべての項目にお  
 いて平均値を上回る状態となった。

また、「js-STAR2012 version2.0.7」によっ  
 て「2×2表における直接確率計算」で分析したと  
 ころ、下記の8項目において、

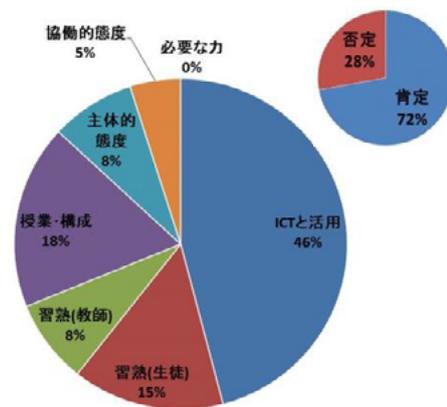
- (1)課題の持つ意味を考慮して取り組む
- (5)様々な情報を入手し、課題解決に活かせるように、**処理、加工する。**
- (6)資料や他人の意見を鵜呑みにせず、複数の情報や視  
 点から**検討しようとする。**
- (7)課題解決に必要な要素について検討し、**掘り下げて考  
 えようとする。**
- (10)学習した知識を活用し、総合的に考えて、さらに発  
 展させた**アイデアを生み出そうとする。**
- (12)情報の受け手を意識して、**相手にわかりやすい表現  
 を心がけたり、正しく伝える表現**を心がけたりする。
- (18)**意見が対立**したときには、お互いの意見を**冷静に分  
 析し、全体の目標に近づける**ように意見を調整する。
- (20)課題解決に大切なことを考えて、**解決策を総合的に  
 判断する。**

9月から12月にかけての生徒の意識の変容に  
 ついて、両側検定で「有意に上昇した(95%信頼  
 区間)」という結果となった。

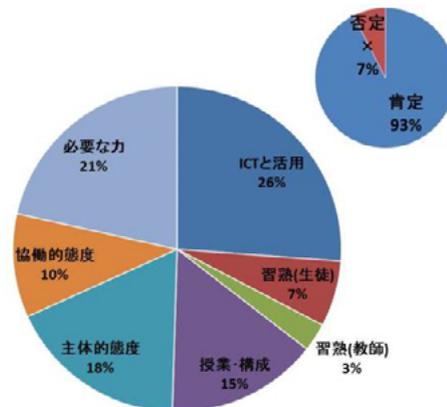
##### <調査2>の結果

ICT機器の効果的な利用についての「ICTと活  
 用」、生徒のタブレット利用の習熟度に注目した  
 「習熟(生徒)」、教師のICT機器の習熟度に注目  
 した「習熟(教師)」までの、ICT機器に関わる  
 意見が、2014年では全体の69%であるが、2015  
 年では36%に減少した。これとは逆に、生徒の  
 「主体的態度」「協働的態度」への注目度が上が  
 り、生徒にとって「必要な力」についての記述  
 は2014年が0%だったものが2015年では全体  
 の21%に上った。また、否定的な意見数は2014  
 年の28%から7%へと減少した。

項目	2014年	2015年
ICTと活用	46%	26%
習熟(生徒)	15%	7%
習熟(教師)	8%	3%
授業・構成	18%	15%
主体的態度	8%	18%
協働的態度	5%	10%
必要な力	0%	21%



自由記述2014 N=28(意見数61)



自由記述2015 N=35(意見数107)

## 5 考察

<調査1>「これからの調査」のポイントの上昇からは、「6つの資質・能力」に対する生徒の理解が、実践を進める中で広く一般的に深まっていったことが伺われる。これは主に「i-HOPE」の学習活動や発表活動に取り組む課程で「相手に伝わる発表を!」「感想ではなく意見を出そう!」「本当に正解か?」と周囲の教員から働きかけられたことや「i-HOPE 研究発表会」「職場体験学習発表会」「修学旅行フィールドトリップ」「有志 Apple 研修会」「学校祭学習発表」等、多くの発表の場を提供されたことが大きく影響していると考えられる。それまでは準備した原稿をそのまま読むことで合格点が出ていた発表も、相手の視点に立った「伝わる」発表方法を考える必要があった。この「6つの資質・能力」の視点は、日頃の授業にも影響を与え、それまでは聞いているだけで終わっていた授業に協働学習が取り入れられたことで、周囲とやりとりをしながら考えていく必要が生まれた。このような活動の中で、生徒に芽生えた意識の変容が8つの項目に表れたものとする。

<調査2>2014年度の公開研究会の参加者は「ICT機器の利用が適切であるか?」「教師や生徒は機器の利用に習熟しているか?」を強く注目していたが、2015年度は生徒の主体的で協働的な態度に目が向けられ、「子どもたちも『何のために今の授業を受けているか』を理解した上で受けているのがすばらしいと感じました。」などのように「生徒の様子」や「必要な力」に注目した意見が多くなった。本校の教員の日常的な意識にも同じ変化があった。当初は機器の利用が目的となっていたが実践を進めていくうちに「使い方によっては逆効果もある。」という事実と直面していった。その後、ICT機器は、適切な使い方をすれば良い結果につながりやすく、不適切な使い方をすれば悪い結果につながりやすいという特徴を持った「実践の拡声器」として捉えられるようになった。ICT機器は、利用することによってそれまでの問題点を浮き

彫りにしていく。現在、本校のタブレット機は「セキュリティやその扱いも含めて、自己管理させることで生徒に必要な力をつけていくための教具」としての色合いを濃くしている。

## 6 結論

実践2年目にあたり、効果的なICT機器の活用を模索していた研究推進部であったが、同時に抵抗感の強い教員に対して「こんな使い方が効果的ですよ!」という提案は、あまり響かないとも感じていた。しかし、「6つの資質・能力」の定義づけをして実践を進めるようになってから、本校教員は、ICT機器を使うこと自体を大きく捉えることがなくなり、使うことで自動的に何かができるようになるとも捉えなくなった。「何のために使うのか?」という大きな目標が設定されることによって、単なる道具であるICT機器という位置づけも感覚的に受け止められるようになったといえる。

## 7 今後の課題

これまでの実践の中で「今日の授業は機器をうまく使えなくて(協働学習がうまくいかなくて)ダメだった!」と教員が捉えている授業でも、教員が思っているほど悪い影響はなく、「よく考えることができた!」「深く考えていたら言葉にうまく表現できなかった!」のように、生徒の中ではいろんな力が育っていることが伺える状況がたびたびあった。今後は、このような視点も大切にして実践を進めていきたい。

## 参考文献

- 長谷川 元洋, 三雲中学校 無駄なくできる学校のICT活用 学事出版
- 長谷川 元洋, 時岡 新, 中村 岳穂, 岩崎 公弥子, 畠山 正人, 河野 裕康(2015), WLI(Women's Leadership Initiative)のカリキュラム開発研究とリーダーシップの評価, 金城学院大学人文・社会科学研究所紀要, 19, pp. 47-57
- 田中敏・Nappa(2012), js-STAR2012 version2.0.7, <http://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star2012/index.htm>(最終アクセス日 2016/08/17)

## 情報モラル教育の具体的な実践の在り方

### －全教育活動での指導並びに家庭への啓発の充実を目指して－

原 圭史（三股町立三股西小学校）

概要：情報モラル教育は、小学校・中学校・高等学校における生徒指導や人権教育でも取り上げられることが多くなった。それだけ注目されていながら具体的な指導方法に迷う教師も多い。そこで、情報モラルに関する「日常的な指導」、「各教科等との関連的な指導」、「直接的な指導」を組み合わせる指導方法を研究した結果、児童が情報モラルについての知識を得るとともに、日常的に意識することができるようになった。

キーワード：情報セキュリティ、情報モラル、情報モラル指導モデルカリキュラム、家庭への啓発

#### 1 はじめに

近年、情報化社会はめまぐるしい進歩を遂げている。その結果、私たちの生活を豊かにしてくれるが、インターネットを利用した事件はもちろん、事件に関する連絡等にSNS等が利用されることもある。また、携帯電話・スマートフォン等の普及により、大人はもちろん、被害者・加害者ともに児童生徒が関係する事件も起きている。これは人口の多い地域だけのことでなく、宮崎県でも今年度児童が誘拐される事件が起きた。今後も利用する人のモラルが重要になっており、その育成には教育が重要である。

情報モラル教育については、重要であることは十分理解されているが、指導の時間を見出せなかったり、発達段階に応じた指導内容についての具体的な指導の仕方が難しかったりするという課題がある。また、次々にインターネットを利用した新たなサービスが出てくる場合、それらに対応する必要もある。

そのため、ともすると社会的に注目された事件等で使われるサービスのみの指導をしておけば情報モラル教育を行っているという誤解を生んでいる場合も少なくない。

そこで本研究では、「情報モラル指導モデルカリキュラム」を基準として全教育活動を通した

効果的な指導の在り方を研究することとした。

なお、本研究は昨年度からの継続で昨年度の成果が違ふ児童の実態でも可能かどうかの検証及び家庭への啓発の在り方についての研究である。

#### 2 昨年度の研究成果と課題

昨年度は、「低学年における情報モラル教育の取組－「情報モラル指導モデルカリキュラム」の充実を目指して－」というテーマで研究を行った。内容としては「情報モラル指導モデルカリキュラム」に則るために、広島県教科用図書販売株式会社（以後広教）の「事例で学ぶNetモラル」（三股町内全小中学校に導入）を活用した。

まず、「情報モラル指導モデルカリキュラム」に沿った児童の実態を把握できる「ネットモラルけんてい」を行い、実態把握を行った。

「ネットモラルけんてい」は、各学年の「情報モラル指導モデルカリキュラム」に沿った内容があり、コンピュータ（もちろん紙に印刷し、配布することも可能）でクリックするだけで手軽に行うことができる。昨年度の4年生は、最初ほとんどの児童があまりコンピュータを使っていたことがなかったが、ローマ字を3年生で学習していたり、家庭で利用している児童が多かつ

たりしたのですぐに「ネットモラルけんてい」をすることができた。



(図1) ネットモラルけんてい  
(スクリーンショットについては広教様の許可を得ています。)



(図2) ネットモラルけんてい3-4年生問題次に、その結果を生かして指導にあたった。「ネットモラルけんてい」の良いところは、結果が一覧で表示されるとともに、間違った問題に対して、児童自身が学ぶことができるアニメーションへのリンクが付いていることである。



(図3) ネットモラルけんてい 結果  
間違った問題の右側のリンクをクリックするとそれを説明するアニメーションが出てきて児

童自身が学習することが可能である。児童は自分自身が間違った問題に対して学習をすることができた。アニメーションの内容も分かりやすく、児童は全員内容を理解することができた。

また、100点を取った児童も確認のためにアニメーションを見せると、その理由がわかりより理解を深めることができた。



(図4) ネットモラルけんてい 解説

以上の結果、教材を活用して指導することにより実態把握や指導がスムーズにいき、

正答率 (昨年度)  
4月60%→7月98%

の結果が出た。

また、児童の機器利用の実態から「情報モラル指導モデルカリキュラム」の高学年の内容についての必要もあったので同様に指導をし、80%を超える正答率になった。

昨年度の研究の結論

効果的な教材を意図的に利用すれば、児童の情報モラル教育をスムーズに進めることができ、効果もある。

以前、低学年では、家庭でインターネット等を利用する範囲が限られているため、コンピュータ室を利用する時間を中心に指導をすれば効果が上がったが、中学年ではコンピュータ室を利用する時間も限られるために日常の教育活動の中に意図的に指導を行う必要があった。そこで昨年度はコンピュータ室だけではなく日常的な指導にも力を入れることで効果が上がった。そこで、この日常的な指導が児童の実態が変わっても効果があるかを検証する必要があった。また、家庭への啓発や協力をどのようにすれば

よいかも重要な課題であった。

### 3 研究の目標

情報モラル指導モデルカリキュラムを効果的に指導に生かすために「日常的な指導」、「各教科等との関連的な指導」、「直接的な指導」の在り方と家庭との連携について研究する。

### 4 児童の実態【第4学年】

「情報モラル」という言葉を知っている児童は少なかったが、コンピュータやインターネットを利用する際の決まりについては「機器を丁寧に使う」ことは、ほとんどの児童が理解していた。

また、家庭では以下のような実態があった。

(表1 家庭での機器利用の実態)

項目	%
① 通信機能のあるゲーム機を持っているもしくは使ったことがある児童	100
② ①のゲーム機を持っている児童で、友達と通信したことがある児童	75
③ ①のゲーム機を持っている児童で、知らない人と通信したことがある児童	10
④ 自分用の携帯電話・スマートフォン等を持っている児童	10
⑤ 保護者の携帯電話・スマートフォン等を使ったことがある児童	90
⑥ 家のパソコン等で保護者と一緒にインターネットを見たことがある児童	90
⑦ 家のパソコン等で独りでインターネットを見たことがある児童	81

第4学年当初にコンピュータ室で自由にインターネットを見させたところ、Webサイトを見に行く児童は65%だったが、ほとんどの児童が文字入力ではなくwebページのリンクをクリックして見ていた。このことから家庭でインターネットを見る際にはブラウザのホームページもしくは「お気に入り」からのリンクをクリックして閲覧していると予想される。

### 5 研究の仮説

情報モラル指導モデルカリキュラムを効果的に指導に生かすために、中学年の発達段階及び児童の実態に即した、全教育課程における「日常的な指導」、「各教科等との関連的な指導」、「直接的な指導」を行えば、児童は情報モラルについて理解し、日常的に情報モラルについて意識することができるであろう。

家庭への啓発の仕方を工夫すれば学校と家庭が連携した情報モラル教育ができるであろう。

### 6 研究の実際

昨年度の研究で「事例で学ぶNetモラル」の活用は効果があることが分かったので今年度も活用する。

#### (1)「情報モラル指導モデルカリキュラム」に対応した児童の実態

##### ① 「ネットモラルけんてい」を活用した児童の実態把握

4月段階での平均点は約5.4点で、誤答が多かった問題は今年度も「1 情報社会の倫理 b2-1 自分の情報や他人の情報を大切にする」、「3 安全への知恵 d2-1 危険に出合ったときは、大人に意見を求め、適切に対応する d2-2 不適切な情報に出合ったときは、大人に意見を求め、適切に対応する」だった。いわゆる著作権に関するものや個人情報に関するものであり、不審な電話がかかってきた際に、相手に優しく接しなければいけない気持ちから大人に相談せずに自分で判断してしまう児童も今年度も多かった。

#### (2) 実態を受けての指導

##### ② 「ネットモラルけんてい」で間違った問題への対応

間違った問題に対するアニメーションを見せることで児童は理解ができた。

#### (3) 全教育活動での指導

##### ① 日常的な指導

「日常的な指導」とは、児童の1日の生活の流れを分析し、どの場面でどのような指導ができるかを明らかにして、日常的に指導を行うと

いうものである(表2)。この日常的な指導については、情報モラルを指導する際にその根本となる人を大切にすの心の育成に重点を置いた。

例えば、「情報モラル指導 モデルカリキュラム」における「発信する情報や情報社会での行動に責任を持つ」ことを児童に指導をする際には、日常生活の中で自分の行動に責任を持つことができる児童であれば情報モラルを指導してもスムーズに理解し、行動することができる。

そこで、「情報モラル指導 モデルカリキュラム」表を基本として、項目に関連したものをまとめ、日常的に意識して指導を継続することで情報モラルの素地作りに取り組むことにした。

更に最新のニュースから情報モラルに関連するものを常に把握し、帰りの会や給食時間には児童に分かりやすく解説をした。

(表2) 日常的な場面と情報モラルの関連

場面	内容	情報モラル指導モデルカリキュラムとの関連				
		1	2	3	4	5
朝の時間	1 起きた時にはあいさつをする。 あいさつは人間関係にとって大切である。特に慣れた人に対してでも、きちんとあいさつをすることは、インターネット上の相手に対しても敬意を持って接することにつながる。 ・ 自他の権利尊重	○				
	2 登校中は、両肩と脇あしで交通マナーを守る。 登校時の一員として協力することは社会の一員として公共的な意識にもつながる。また、安全に登校することは交通ルールを守るとともに危険予知の習慣にもつながる。 ・ 約束や決まりを守る ・ ルールを守る ・ 危険から身を守る ・ 安全 ・ 公共的な意識	○	○	○	○	○
	3 学校にいたら互だちへあいさつをする。 (5に準ずる。)	○				
	4 朝の会までの準備や休活動 自分の役割に従って学校の一員として行動することは社会の一員として、公共的な意識をもつことにつながる。 ・ 行動に責任 ・ ルールを守る					

なお、日常的な指導については1日の場面を「朝の時間」、「朝の会等」、「授業中」、「休み時間」、「昼休み」、「清掃時間」、「下校中・下校後」と分けている。更に運動会など学校行事における視点も作成している。

## (2) 各教科等と関連した指導

「各教科等と関連した指導」とは、各教科の内容において情報教育に関連する場合、その教科等の目標を達成することはもちろん情報教育に関する指導も関連的に入れていこうというものである。

教員は年間指導計画をもとに指導を行うので年間指導計画の中に位置付けて指導を行った。

## (3) 直接的な情報モラルについての指導

「直接的な情報モラルについての指導」とは、学級活動等授業で、情報モラルそのものを指導する時間のことである。もちろん、日常的な指導においても情報モラルそのものを指導することがあるが、「直接的な情報モラルについての指導」においては1単位時間で指導をすることである。

具体的には、1学期には参観日に学級活動を行った。また、総合的な学習の時間で校内テーマの学習の一部として行った。

## (4) 保護者への啓発

保護者への啓発として2回の参観日・懇談での啓発を行った。しかし、出席率などから考えるとすべての家庭への良い啓発は児童へ正しい指導を行うことでもあると感じた。



(図5) 「事例で学ぶ Net モラル」保護者版チェックシート

## 6 結論と課題

全教育活動における指導により今年度も4月当初の平均点54点が7月には87点になった。昨年度同様の結果が出たので日常的に「情報モラル指導 モデルカリキュラム」を意識して指導をすることは効果があるといえる。保護者への啓発は、参観日や懇談、通信等での啓発が有効だが、いずれにしても児童とともに考える場をいかに設定するかが重要である。

## 7 参考文献

「情報モラル」指導実践キックオフガイド

日本教育工学会

教育の情報化に関する手引き

文部科学省

## 神奈川県相模原市の情報モラル教育の実践

### －『情報モラルハンドブック』を中心とした情報モラル教育の在り方－

井手哲（相模原市立中央小学校）・小島義浩（相模原市立もえぎ台小学校）

概要：相模原市小中学校視聴覚教育研究会メディアリテラシー教育研究部では、「児童の情報活用能力の育成」をテーマとし、児童が高度な情報環境の中で、安心安全に生活できるよう情報モラル教育を推進すべきであると考え、研究を進めている。市内全小中学校に相模原市が作成した「情報モラルハンドブック」を配付し、発達段階や児童、生徒の実態に合わせて、誰もが情報モラル教育を行なえる環境を整えてきた。子どもたちを取り巻く情報環境は常に変化しており、今年度、様々な変化に対応するために情報モラルハンドブックの改訂も行っている。それらの実践の成果や課題について報告する。

キーワード：情報モラル相模原プラン、情報モラルハンドブック

#### 1 はじめに

児童を取り巻く環境が複雑化し、情報の発信受信が可能な機器も多様化している。特に児童の携帯電話、スマートフォンの所持率は年々高くなっている。このような情報環境の中で、児童が安心安全に生活できるようにするためにも情報モラル教育の必要性は高まってきている。

<児童を取り巻く情報環境>

- ① ネットワークに参加する機会の増加
- ② 受信者から発信者へ
- ③ ネットワーク上のトラブルの顕在化

その現状を踏まえ、相模原市では『情報モラルハンドブック』を作成し、平成25年度に市内全小中学校に配布した。相模原市小中学校視聴覚教育研究会（以下、相視研）メディアリテラシー教育研究部では、情報モラルハンドブックを中心に、情報モラル教育の在り方について考え、様々な実践に取り組みながら、研究を進めている。情報モラルハンドブックだけでなく、さまざまなアプローチを考え、多角的に「情報モラル教育の在り方」について研究している。

#### 2 研究の方法

##### （1）調査対象および調査時期

相視研メディアリテラシー教育研究部会の理事の所属する小学校で、平成27年度に研究を行った。

##### （2）研究内容

- ・『情報モラル教育』の取り組みについて

市内の学校において、どのような位置づけで情報モラル教育を行っているのかなどの情報を交換し、だれもが情報モラル教育を実践できる風土を作っていく。

- ・情報モラル教育についての様々な実践

情報モラルハンドブック以外の実践を持ち寄り、より児童の実態に合った情報モラル教育の在り方を考える。

##### ◎『情報モラルハンドブック』

相模原市では学習指導要領に対応した「情報モラル相模原プラン」を作成した。これは小中学校9年間を見通した系統性、継続性のあるカリキュラムになっている。発達段階に応じて「心をたがやすテーマ」「知識を身に付けるテーマ」を学年ごとに設定している。『情報モラルハンドブック』（以下ハンドブック）は相模原プランに

併せて、道徳の授業で扱う「心をたがやすページ」、学級指導や教科領域等で扱う「知識を身に付けるページ」で構成されている。「心をたがやすページ」には広島県教科用図書販売株式会社（広教）で作成している『事例で学ぶ Net モラル』の映像資料を読み物教材として掲載している。

また、教員用として解説書も作られている。解説書には「心をたがやすページ」の指導案やワークシート、情報モラルに関する資料集が掲載されている。

「心をたがやすページ」で使用できる発問画像、広教の映像資料などをまとめたものを、「授業用パッケージ」として学校のコンテンツサーバに格納しており、教室で情報モラル教育の授業を行うことができる。

## Ⅰ. 研究授業、協議

平成27年度は、児童の実態に合わせたハンドブックの活用法やハンドブック以外の教材を使った情報モラル教育についてという視点で研究を行った。

研究を進めていく中で、小学校5年生を対象に情報モラルに関わる番組を活用した研究授業、協議を行った。

授業内容は「言葉に責任をもとう～どうつきあう 無料通話アプリ」である。

研究協議では、児童の現状に合った授業内容にはなっていたが、児童の経験値の差が大きく、理解度に差が生じた。情報という言葉が、デジタルのものを指すという意識が強く、児童にとって身近な文字や話し言葉というところに向きづらかった。教師側が情報モラルについてもっとしっかりと捉えておく必要があることなど、情報モラル教育の在り方についての意見などもあった。

## Ⅱ. 情報交換

研究部の理事が『ハンドブック』を用いた授業や『ハンドブック』の学校内における使用状

況などについて情報を交換した。

年間計画の中に「情報モラル週間」を設定している学校が増え、情報モラル教育が広がってきていることがわかった。

ハンドブック以外にもさまざまな情報モラル教材がたくさんあり、それぞれどのような効果があるのかを話し合った。

## 3 成果

『情報モラルハンドブック』『解説書』が配布されたことで、相模原市の情報モラル教育に対する取り組みは広がりを見せている。その中で『ハンドブック』や『授業パッケージ』は、情報モラル教育の指導経験が少ない教職員にとって、指導案やワークシートが掲載されていたり、映像資料や発問が手軽に活用できたり、教材研究の一助となっている。

また、ハンドブック以外にもさまざまな情報モラル教材があり、児童の実態に合わせた教材を選択することが重要だと確認できた。

## 4 今後の課題

児童を取り巻く情報環境は今後さらに複雑化していくであろう。その中で情報モラル教育の必要性や重要性は今後さらに増してくることが予想される。

児童の実態に合わせた授業実践が必要となるが、情報モラルの根本をしっかりと見据えて、情報モラル教育の在り方を考えていく必要がある。

## 参考文献

『事例で学ぶ Net モラル』

(広島県教科用図書販売株式会社)

<http://www.hirokyou.co.jp/netmoral/>

『情報モラルハンドブック』

『情報モラルハンドブック解説書』

(相模原市教育委員会)

## 科学的な理解に基づく情報モラルを育てる映像教材を活用した授業過程

渡邊茂一（相模原市立総合学習センター）

概要：情報モラルの授業では事例を元にした映像教材を用いる授業実践が多く報告されている。しかし、授業後の生徒の姿について、情報の科学的な理解や普遍的な情報モラルの態度形成について不十分と感ずることがあった。そこで、映像教材を活用し、情報の科学的な理解に基づいた態度形成を目指す授業過程を研究することにした。

研究では、同じ映像教材を使用した授業実践での授業過程やワークシートの構成を変更し、ワークシートへの生徒の記述を比較して、その有効性を検証した。

その結果、事例を科学的な理解に基づいて客観的に分析させ、自分がどのように行動するか理由とともに記述させることが有効であることがわかった。

キーワード：情報モラル，情報の科学的な理解，映像教材，授業過程

### 1 はじめに

相模原市内の情報モラルの授業では、その多くの授業で映像教材が用いられている。映像教材は、どの教員にも活用した指導が可能であり、児童生徒の情報モラルに関わる経験不足を補い、トラブルまでの具体の過程や場面について提示が可能である。また、時代の流行に応じた教材が多く作成されており、各学校の実情に応じた指導にも役立っている。

しかし、流行を扱った映像教材の使用が、禁止行動の学習の傾倒につながり、情報の科学的な理解に基づいた情報モラルの育成が不十分と感ずている教員がいる実態もある。そこで、情報の科学的な理解に基づく情報モラルの指導を誰でも行えるよう、その授業過程を研究することにした。

### 2 研究の方法

まず、平成28年6月に相模原市立A中学校（以下、A中）第1学年で行われた、映像教材を用いた情報モラルの授業実践について、その学習過程と、ワークシートの記述内容を分析した。その分析と先行研究を基に、映像教材を用

い、科学的な理解に基づき情報モラルの態度形成を行う授業過程について考察した。

そして、平成28年7月に相模原市立B中学校（以下、B中）第1学年にてその学習過程による授業実践を行い、ワークシートの記述内容から、その効果を検証し、考察した。

### 3 科学的な理解に基づく情報モラルを育てる学習過程

#### （1）A中の実践の分析

平成28年6月、A中第1学年1クラスで、最近トラブル事例が多く報告される、トークアプリのグループトークによるいじめを題材とした情報モラルの授業を行った。

映像教材は広島県教科用図書販売株式会社「事例で学ぶNetモラル2016」の中の「そんなつもりじゃなかったのに」を使用した。

授業の学習過程は表1、使用したワークシートの構成は図1の通りであった。

授業観察中、表1カの場合で生徒の「トークアプリを使用するときに注意すること」の発言を聞いた際、情報機器の特徴を捉えた上での発言とあまり感じられず、授業の目的とする授業

表1 A中の授業の学習過程

ア. 生徒自身の情報機器のトラブル経験を思い出させる。(ワークシート1の欄)
イ. 映像教材を視聴する。
ウ. 映像で起きたトラブルの原因を考える。(ワークシート2の欄)
エ. 映像教材の登場人物が、どうすればトラブルを起こさなかったかを考える。(ワークシート3の欄)
オ. ネットでトラブルを起こさないためにはどうすれば良いか考える。(ワークシート4の欄)
カ. 映像教材の情報機器を使う時に注意することを考える。(ワークシート5の欄)

1 トークアプリの「グループトーク」で困ったことはありましたか？
2 たくさんの人がたけしさんの悪口を書き込んだ理由は何でしょう。
3 3人はどうすればよかったか考えましょう。
4 ネットでのいじめを起こさないために、どうすればいいか考えましょう。
5 トークアプリの「グループトーク」を使う時に、これから気をつけたいことは何ですか？

図1 A中で使用したワークシートの構成

表2 A中 5の記入欄の記述内容

記述内容	登場回数
悪口は書き込まない。	15
写真を載せたりしない。	9
いろんな人が見ているから言葉に気をつけて投稿する。	5
相手の気持ちを考えてから言葉を書き込む。	5
相手の嫌がる動画、写真を拡散しない。	5
悪口を見たら注意。	3
書き込む言葉に注意する。	3
いい言葉を使う。	2
送信する内容を確認してから送信する。	2
反省は口で言う。	2
本人の許可をもらって画像を出す。	2
グループにいない人にも見られているという意識を持つ。	1
よく考えて使う。	1
悪口を見たら話題を変えるようにする。	1
悪口を書いた人がいたらブロックする。	1
悪口を書いた人は退会させる。	1
絵文字などを使って気持ちを表す。	1
自分の言いたいことがきちんと伝わっているか気にするようにする。	1
写真や書き込みなどを使ってよいか考えて使う。	1
人に流されない。	1
必要な連絡だけに使う。	1
良いこととダメなことを区別したい。	1

※1人2つ以上の内容を記述している生徒もいるため、合計が人数と同数になっていない。

態度としては不十分であると感じた。これは授業者も同様であった。そこで原因を探るため、ワークシートの5の記入欄における生徒の記述内容について分析した(表2)。すると「悪口を書き込まない」が15人/25人(60%)、「写真を載せたりしない」が9人/25人(36%)となっていた。このことから、授業者が期待していた、情報機器の仕組みなど科学的な理解を基にトークアプリのグループトークを使う方法を表明する態度形成が、不十分であることがわかった。

## (2) 科学的な理解に基づいた情報モラルを育てる学習過程の検討

文部科学省は、インターネット上での情報発信の特性の理解の指導事例として、インターネット技術の与える影響を評価するために、その技術(仕組み)のプラス面とマイナス面を自分なりに考える学習場面<sup>1)</sup>を紹介している。

また「情報モラル教育は、日常モラルを育てながら、最小限の仕組みを理解させ、それらを組み合わせる主体的に考えさせることが重要である<sup>2)</sup>と述べている。

そして「情報モラル教育とは、情報化の「影」の部分を理解することがねらいではなく(中略)今後も変化を続けていくであろう情報手段(ICT)をいかに上手に賢く使っていか、そのための判断力や心構えを身に付けさせる教育である<sup>3)</sup>と述べている。

以上のことをふまえ、A中の学習過程を見直したとき、次のような学習活動を組み込むことで、映像教材を活用した上で、科学的な理解に基づいた情報モラルを育成できると考えた。

- ① 映像教材で用いられた情報機器の特徴のプラス面とマイナス面を評価する学習活動。
- ② 評価した情報機器の特徴を基に、映像教材におけるトラブルの原因を考える学習活動。
- ③ 情報機器のじょうずな使い方の態度形成をねらう学習活動。

#### 4 検証と考察

##### (1) B中における検証

学習過程内の学習活動の見直しと工夫の有効性を検証するため、平成28年7月にB中第1学年の抽出1クラスにて、表3下線部のような見直しを行った学習過程で授業実践を行った。授業の学習目標、及び用いる映像教材はA中と同一とし、ワークシートは図2の通り作成し使用した。

また、表3イの学習活動については、授業者と相談し、客観的に情報機器の評価ができるよう、映像内の事実についてのみ、プラス面とマイナス面を挙げさせるよう、工夫して指導した。

表3 B中の授業の学習過程

ア. 映像教材の視聴
イ. 映像で起きた事案で使用された情報機器について、客観的にプラス、マイナスを評価。(ワークシート1の欄)
ウ. 映像で起きたトラブルの原因を、評価した情報機器の特徴をもとに考える。(ワークシート2の欄)
エ. 映像教材の登場人物が、どうすればトラブルを起こさなかったかを考える。(ワークシート3の欄)
オ. ネットでトラブルを起こさないためにはどうすれば良いか考える。(ワークシート4の欄)
カ. 映像教材の情報機器のじょうずな使い方考える。(ワークシート5の欄)

1 トークアプリの「グループトーク」で よかったこと、便利だったことはありましたか？		困ったことはありましたか？	
2 たくさんの方がたけしさんの悪口を書き込んだ理由は何でしょう。 グループトークの特徴		→ という理由で悪口を書いた	
3 3人は「グループトーク」をどのように使えばよかったですか？			
4 インターネットの特徴をよく考えた上で、ネットでのいじめを起こさないために、どうすればいいか考えましょう。			
5 トークアプリの「グループトーク」をじょうずに使うにはどうしたらよいですか？			

図2 作成したワークシートの構成

##### (2) 考察

授業終了後、B中のワークシートの5の記入欄について、生徒の記述内容をA中と同様の方法で分析したところ、表4の通りであった。

表4 B中 5の記入欄の記述内容

記述内容	登場回数
相手の気持ちを考えてから言葉を書き込む。	9
相手に自分の気持ちが伝わるように使いたい。	8
グループトークの使い方を決める。	7
悪口は書き込まない。	5
書き込む言葉に注意する。	3
本人の許可をもらって画像を出す。	3
写真や書き込みなどを使ってよいか考えて使う	2
明るく楽しい話で使う。	2
保存禁止にする。	1
恥ずかしいと思われる写真を気軽にあげない。	1
グループトークをしない。	1
悪口を見たら注意。	1
いろんな人が見ているから言葉に気をつけて投稿する。	1
絵文字などを使って気持ちを表す。	1
グループトークと電話を使い分ける。	1
インターネットに転載されるかもしれないことを考える。	1

※1人2つ以上の内容を記述している生徒もいるため、合計が人数と同数になっていない。

頻出した記述内容について「相手の気持ちを考えてから言葉を書き込む」が9人/36人(25%)、「相手に自分の気持ちが伝わるように使いたい」が8人/36人(22%)、「グループトークの使い方を決める」が7人/36人(19%)となっていたことから、慎重にトークアプリの向こうにいる対象者を考えて情報機器を使おうとする態度の形成が見られる。しかし、これが情報機器の科学的な理解を基にしたものであるかどうかは判断できなかった。

そこで5の記入欄の直前の学習活動である、4の記入欄への記述内容に注目し、A中、B中双方の記述内容について、日常モラル、仕組みの理解、その他<sup>4)</sup>で分類して比較した(表5)。するとB中の方が、情報機器の科学的な理解を基にネットのトラブルを起こさない方法を述べていることがわかった。このことから、B中の

表5 A中, B中双方の4の記入欄の記述内容

A中

記述内容	登場回数
写真を使わない。	10
人が嫌だと思ふことを勝手にしない。	8
直接言えば良い。	6
人が悪口を言っても自分はしない。	5
許可なく写真を載せない。	4
人の失敗(写真など)をバカにしてはいけない。	3
(情報技術で)悪口を言わない。	3
相手の気持ちを考える。	2
(写真などのデータを)加工しない。	2
個人情報などのプライバシーに関わることを載せない。	2
自分が嫌なことはしない。	1
深く考えて打つ。	1
他の人がどう受け取るか考える。	1
ルールをつくる。	1
この世からネットをなくす。	1
1回悪口を書き込んだら罰金を払わせる。	1
いじめた人の悪いところを探してくる。	1
その他	1

B中

記述内容	登場回数
相手の気持ちを考えて言う(どうするのか決める)。	14
グループトークで反省させようというのではなく、本人に直接言う。	11
悪口自体を言わない。	8
恥ずかしい写真は載せない。	8
どこでだれが覗いているか考えて使う。	8
絵文字などを使い感情を表す。	6
言葉を選んで投稿する。	6
写真は許可を取る。	3
気軽に使わない。	2
失敗した人には前向きに声をかける。	2
周りにどンドン広がってしまうので、写真は使わない。	2
インターネットの特性を考える。	1
画像などは残ってしまうので、そこを考える。	1
自分がされた時の気落ちを考えて投稿する。	1
インターネットを使わない。	1
その他	1

※□の網掛けしてあるものが、科学的な仕組みの理解で分類したもの。

生徒の□の記述内容は科学的理解を基にしており、学習過程の工夫や、授業者の表3イにおける指導の工夫が有効であったと考えた。

## 5 結論

映像教材を利用した情報モラルの授業では、次のような学習活動を取り入れた学習過程で授業を行うことで、科学的な理解に基づいた態度形成に有効であると考えた。

- (1) 映像教材で用いられた情報機器の特徴について、映像内の事実からプラス面とマイナス面を客観的に評価する学習活動。
- (2) 評価した情報機器の特徴を基に、映像教材におけるトラブルの原因を考える学習活動。
- (3) 情報機器のじょうずな使い方の態度形成をねらう学習活動。

## 6 今後の課題

学習過程内の学習活動の数が多く、生徒の思考活動が十分ではなかったと感じた場面が授業観察中見られた。

また最後の態度形成について、一つ前の学習活動の記載内容から有効性をみなすだけでは不十分と考える。

生徒が深い思考を行った上で、根拠を基にした態度形成を記述させる学習活動を取り入れた学習過程を、今後さらに研究していきたい。

## 参考文献

- 1) 文部科学省：21世紀を生き抜く児童生徒の情報活用能力育成のために、P14, 2015
- 2) 文部科学省委託 情報モラル教育推進事業：情報化社会の新たな問題を考えるための教材～安全なインターネットの使い方を考える～、エフ・イー・ブイ、P27, 2016
- 3) 文部科学省：教育の情報化に関する手引き、P.117, 2010
- 4) 文部科学省委託 情報モラル教育推進事業：情報化社会の新たな問題を考えるための教材～安全なインターネットの使い方を考える～、エフ・イー・ブイ、P25, 2016

## 高校生が自身のネット利用状況などを把握することで ネット依存傾向の予防・改善をはかる実践の報告

稲垣俊介（東京都立江北高等学校／東北大学大学院）・和田裕一（東北大学）・堀田龍也（東北大学）

概要：学習者自身が依存状態を把握し学習をするための方法論の一つに、学習者のメタ認知を高める方法がある。この知見を踏まえ、高校生を対象に、ネットの利用状況や依存傾向に関するメタ認知を高めることでネットの依存傾向の予防や改善を意図した実践を行った。具体的には、生徒が自身のネットの利用状況や依存傾向に関する心理尺度に回答し、自らの結果を考察し、他者との比較を行った。授業後に実施した内省報告には、ネット利用のあり方を検討できたという意見がみられた。今回の授業実践は、ネット利用の状況や依存傾向について、生徒が自らのメタ認知を促す契機となったと考えられる。

キーワード：授業実践，高等学校教育，インターネット依存，メタ認知，データ分析，高校生

### 1 はじめに

#### （1）問題の所在

総務省（2014）の調査によれば、高校生のおよそ6割がネット依存傾向にあるとされている。内閣府（2016）による調査では、スマートフォン（以下「スマホ」）を使用してインターネット（以下「ネット」）を1日2時間以上利用する割合が高校生では63.3%であり、平均利用時間は1546分と報告されている。また、その利用内容として、「コミュニケーション（92.0%）」や「音楽視聴（80.0%）」、「動画視聴（79.1%）」が上位となっている（複数回答）。高校生におけるスマホの利用拡大を背景に、スマホでネットを利用し続けることで日常生活や社会生活に悪影響が及ぶ、いわゆるインターネット依存（以下、「ネット依存」）の問題が指摘されている。

このような状況を踏まえ、様々な行政機関や民間企業において、高校生のネット依存の予防や改善を目的とする教材を無料で提供するなどの取組みがなされている。たとえば2015年には東京都教育委員会が、SNSを利用する際のルール（「SNS東京ルール」）を策定し、生徒のSNS利用に対する指導を推進している。また、高等学校学習指導要領解説総則編（文部科学省2009）では「情報モラル」を「情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度」として位置づけ、各教科の指導の中で身につけさせることとしている。しかし、このように教材が提供されたり、制度化されたりしているが、これだけでは取組みとしてはまだ十分ではない。よって、高校生の

ネット依存の予防や改善を目的とした教育活動を継続して実践をすることが求められていると考え、そのための授業方法の開発と実践を行った。

#### （2）自己分析の学習

学習者自身が依存状態を把握し学習をするための方法論として、学習者のメタ認知を高めるという方法がある。メタ認知とは、学習者が、自分自身の学習活動をモニタリングすることを指す（菅谷2007）。情報教育との関連では、情報リテラシーの授業で授業終了時に電子メールによる内省報告をさせるというメタ認知活動を組み込んだ授業実践の事例報告（菅谷2007）や、メタ認知過程の意識化がネットでの情報検索に影響を与えるという報告（吉岡2002）がある。

### 2 目的

鶴田（2012）による依存傾向の経時的変容の調査によると、授業の最初に学習者自身の携帯電話やパソコンの利用状況の現状や問題点を把握させることで、学習者が自らの問題意識としてネット依存の問題を捉えるようになり、日常生活の利用を意識しながらその後の学習に臨むことができるようになったという。

上述の知見を踏まえ、メタ認知能力による学習促進の効果に注目し、効果的なネット依存傾向の予防や改善を目指した授業実践を行った。具体的には、ネット依存尺度などを用いて、生徒に自身の状態を

把握することを促し、それをもとに自己を内省することを意図した学習を行った。さらに生徒は自身の所属するクラス全体のネット利用や依存傾向を分析し、その結果から他者と自身の違いを検討した。本実践を概観し、そこでの成果を考察することを本稿の目的とした。

### 3 実践内容

#### (1) 対象生徒

本実践は2016年5月から6月に公立高等学校第3学年の「情報」の授業にて実施した。全授業の出席者は294名（男子164名，女子130名）である。

#### (2) 単元の内容

ネット依存について考える単元として、全10時間単元となる授業実践をした（表1）。

### 4 実践と結果

#### (1) 生徒自身によるネット依存傾向調査

1時間目の授業で、生徒は3種類の尺度に回答し、その結果から自身のネット利用や依存の傾向を調べ、自身の傾向として記録した。

3種類の尺度の1つ目は総務省(2013)のネット依存尺度である。この尺度は学術的な研究例の多いYoung(1998)が提唱した20項目のネット依存尺度を参考に調整した尺度であり、合計点数に基づき依存傾向が高、中、低の3区分で判定される。本実践でも生徒は自身の依存傾向を上と同じ基準で判定した。その結果が図1である。総務省の高校3年生の調査結果と比較すると、対象の生徒は、ネット依存傾向の「高」「中」の生徒の割合が多かった。

2つ目は鶴田ほか(2014)の「高校生向けインターネット依存傾向測定尺度」を使用した。本尺度は以下の5つの下位尺度からなる。「精神的依存状態」は「いつもインターネットのことが頭から離れない」や「インターネットをしていないと、落ち込んだり不安になる」など12項目、「メール不安」は「相手からのメールが来ないと不安になる」や「メールを送信すると返信が気になって何度も携帯をチェック

表1 ネット依存について考える授業実践カリキュラム

時間	授業実践の内容
1	生徒自身によるネット依存傾向調査
2~3	ネット依存について知る(動画視聴)
4~5	表計算ソフトウェアの操作方法とデータ分析
6~7	ネット依存傾向の分析とそのプレゼン準備
8~9	ネット依存傾向とその対策のプレゼン発表
10	本単元のまとめ

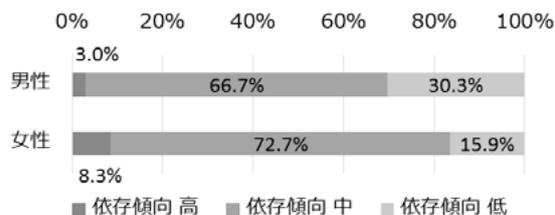


図1 ネット依存尺度 (Young) による男女別の依存傾向

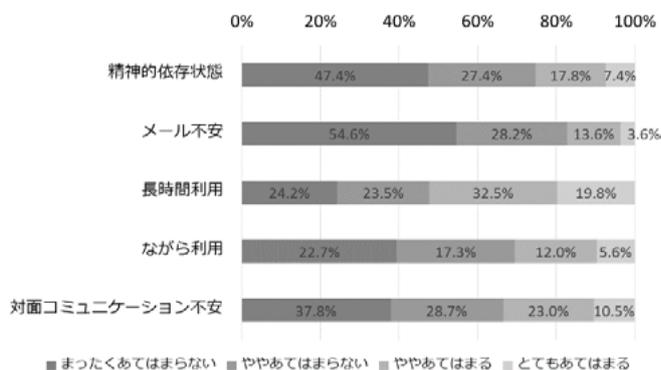


図2 ネット依存傾向尺度 (鶴田ほか) の下位尺度ごとの傾向

する」など7項目、「長時間利用」は「ネットの利用が深夜12時をまわっても1時間以上続くことがある」や「インターネットに夢中になって睡眠時間が短くなることもある」など9項目、「ながら利用」は「食事をしながら携帯電話やパソコンをさわることがある」や「人と話しているときでも、話しながらメールやインターネットをすることがある」など7項目、「対面コミュニケーション不安」は「対面でのコミュニケーションはネット上のコミュニケーションよりも苦手だと思う」や「ネットでのコミュニケーションが増え、他者と対面で話すことを避けるようになっていく」など4項目である。それぞれ下位尺度ごとに各選択肢の回答割合を図2に示した。

3つ目はネット利用状況を量的に調査するために用意した尺度である。質問項目は、ネット利用をする機器、ネット利用時間(図3)、SNS利用時間(図4)、ゲーム利用時間(図5)、利用中のSNS、LINEトーク(自身の発言)の数、LINEお友だち(公式アカウントなどを除く)の数、所属するLINEグループ数、ネット利用にて困ったこと、体験したこと(図6)である。回答では、ネットを利用するための機器は、97.3%の生徒が「スマホ」とし、1日のネット利用時間が2時間を超える者は64.7%であった。本実践での調査結果は、内閣府(2016)の調査結果(スマホによるネット利用93.6%、ネット利用が2時間を超える者63.3%)にほぼ近い結果となり、本実践の高校生は平均的な利用状況であると考えられる。また「SNS利用時間」や「ゲーム利用時間」が2時間を

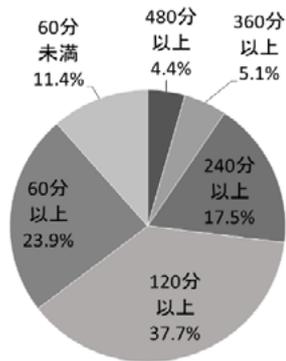


図3 ネットの利用時間

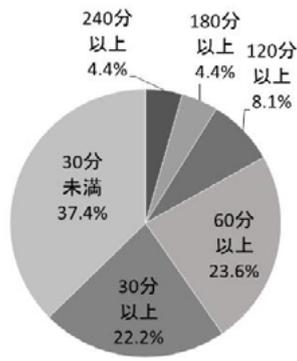


図4 SNSの利用時間

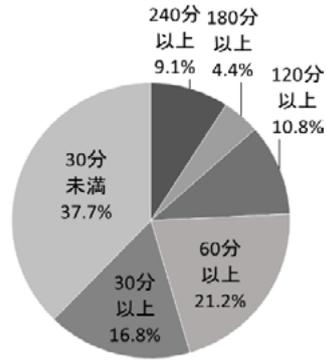


図5 ゲームの利用時間

超える者がそれぞれ16.9%、24.3%であり、これらの生徒は他者の利用時間と比較することで自身の利用時間の長さに気づく契機となることを期待される。

「ネット利用にて困ったこと、体験したこと」の回答として、34.0%の生徒が「暇さえあればスマホでネット利用している」、8.4%の生徒が「自分はネット依存だと思う」としていた。少なくともそれらの選択をした生徒は、自身の利用状況として、回答のような状況であると自己認識ができていると予測できる。

### (2) ネット依存について知る(動画視聴)

2~3時間目の授業ではスマホを手放せなくなった高校生の生活を描いた文部科学省(2014)の動画教材を視聴した。動画に登場する高校生がスマホを手放せなくなった理由について生徒は自らの考えを記述し、班単位で話し合い、発表した。生徒の記述や発表活動での発言には「常に手に届くところに便利なものがあるから」「SNSなどの会話に返信をしなければならないという気持ち」「リアルな友達との関わりより優先しているから」などといった記述や発言がみられた。生徒の発表後に、教材にて定義されている「つながり依存」「コンテンツ依存」について、教師から教材に従い解説した。つながり依存とは「ネットを通じて、アプリやSNSなど、他者とのコミュニケーションに熱中してしまい、途切れることなく会話などをつなげている状態であり、スマホを手放せなくなる、またはつながっていないと不安になる

状態」であると説明した。また、コンテンツ依存とは「ネット上のサイトなどのコンテンツを見続けてしまい、なかなかやめられない状態」であると伝えた。これらの解説の後に、自身がつながり依存やコンテンツ依存の傾向にあると思うか、とたずねたところ、「あると思う」、「ややあると思う」と答えた生徒が、つながり依存では51.3%、コンテンツ依存では78.5%になった。さらに生徒に自由記述で意見を書かせることで「ネット依存など考えたこともなかったが、自分の行動を振り返ると、今後ネット依存となる可能性があるのだから、今後はネットとの付き合い方を考えたい」などがあり、これからのネットとの付き合い方を検討したいとする生徒が多くみられた。

### (3) 表計算ソフトウェアの操作方法とデータ分析

4~5時間目に表計算ソフトの基本的な操作方法とデータ分析の実習を行った。その授業内容の説明は本論では省略する。

### (4) ネット依存傾向の分析とそのプレゼン準備

6~7時間目にクラス単位でのデータ分析をし、プレゼンの準備をした。授業の最後に生徒に自由記述で意見や感想を求めたところ「自身のクラスの状況を分析し、クラス全体の傾向と自身の状況を知ることができた」といった回答が多くみられた。また、「他の人よりLINEの利用時間が長いと知り、少し時間を減らすようにしたい」「思ったより使っていて、勉強時間を削っていることを知って焦った」「いつも

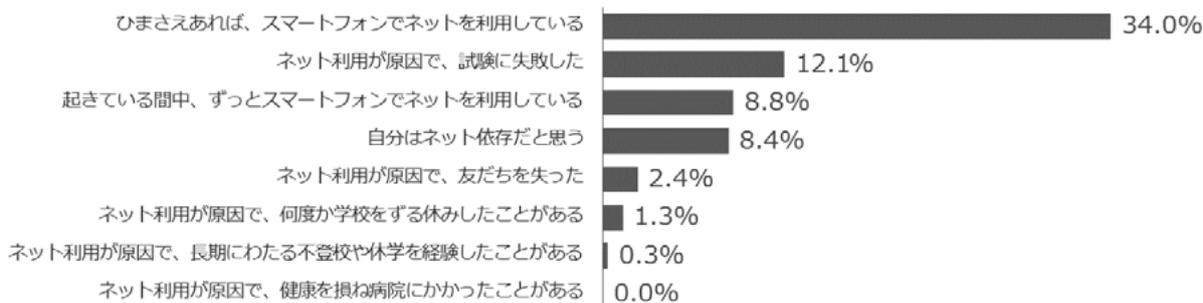


図6 ネット利用で困ったと思ったことや体験したこと(複数回答)

親に使いすぎだといわれているけれど、本当だと思った」など、ネットに対する自分の傾向を分析で知ること、現実的に受け止めることができた、という記述も多くあった。他には「ネット利用時間や依存傾向を数値で表し、自分を客観的にみられた」「自分を知るための分析は面白い」などといった、数値を分析しグラフ化するなどの実習や分析ができたことへの喜びを記述する生徒もおり、データ分析への興味関心も醸成できたと考える。

#### (5) ネット依存傾向とその対策のプレゼン発表

8～9時間目は分析結果を発表する時間とした。データ分析の結果のグラフや表、さらに自身の考察を加えたプレゼンデータの最終確認をした。その後、プレ発表を班内で行い、データの示し方などを互いに意見し合い、発表内容の質を高めた。生徒は仲間との話し合いを通じて「他者と共感をしたり、逆に考え方の違いを感じたりした」と感想に記述していた。また、「LINEの『既読』をお互いに気にしていたことを知れてよかった」「多くの人がYouTubeをついつい観続けてしまっていたことを知って、計画的に観ようと皆で決めた」などの共感から生まれる意見もあれば、「自分だけが返信をすぐにしなければならなかった」と知り、残念な気持ちになった」「Twitterで何気なくつぶやいたことが、いろいろと憶測を呼んでいると知り、嫌な気持ちになった」などの、相手と自身の考え方が違うということを知ることができた、という意見も出されていた。

### 5 実践の考察

生徒は、この単元のカリキュラムの最後に、この単元全体の感想や意見を自由記述で回答した。生徒の記述や発表に含まれるキーワードに基づいて分類すると「自身のこと」「データ分析と結果」「他者との同意と相違」の3つに大別することができた。1つ目の「自身のこと」は、「何気なく使っているスマホを意識するようになった」「毎日やるが多くて忙しいと思っていたら、実はスマホをみている時間が長いことに気付いた」「自分では全くネット依存などではないと思っていたが、実はその可能性がある、と知ることができてよかった」などといった、自身のスマホの利用のあり方や、依存傾向への気づきである。2つ目の「データ分析と結果」は、「データ分析をすることで全体の傾向を知ることができた」「データで他の人と比較できてよかった」「データから自分のことを知ることができた」など、データ分析の結果比較についてである。3つ目の「他者との同意と相

違」は、「他の人も同じようなネット上の悩みがあることが知れてよかった」「LINEの『既読』と『未読』の取り扱いと対策を一緒に考えることができた」など、仲間との話し合いによる、他者との同意と相違についてである。これら3つの内容は独立した観点というよりも相互に関連したものであり、まず、自身のモニタリングによるメタ認知的活動、次に同じ学年の他者との比較、さらに、自身の状況や他者の状況を知ること、認知が促進され考えが深まったと推察される。

生徒が自分の状況をデータ分析で認識し、その結果を生徒間で話し合わせ、発表するといった一連の実践は、生徒にとって、ネット利用や依存傾向に関しての自らのメタ認知能力を高める契機となったと考えられる。ただし、本実践の結果が、実際に生徒のネット依存の予防や改善に繋がるかは、さらに調査が必要であり、今後の課題である。

#### 参考文献

- 文部科学省（2009）高等学校学習指導要領解説総則編
- 文部科学省（2014）情報化社会の新たな問題を考えるための教材
- 内閣府（2016）平成27年度青少年のインターネット利用環境実態調査
- 総務省（2014）高校生のスマートフォン・アプリ利用とネット依存傾向に関する調査
- 菅谷克行（2007）情報リテラシー教育における内省報告の効果. コンピュータ&エデュケーション 22,106-112
- 東京都教育委員会（2015）「SNS東京ルール」の策定について
- 鶴田利郎, 山本裕子, 野嶋栄一郎（2014）高校生向けインターネット依存傾向測定尺度の開発. 日本教育工学会論文誌,37（4）,491-504
- 鶴田利郎（2012）R-PDCAサイクルの活動を用いたネット依存に関する授業実践. 日本教育工学会論文誌,35（4）,411-422
- Young,KS.（1998）Caught in the Net: How to Recognize the Signs of Internet Addiction --and a Winning Strategy for Recovery
- 吉岡敦子（2002）インターネット情報検索行動に及ぼすメタ認知過程の意識化の効果. 日本教育工学雑誌,26（1）,1-10

## 徳島県における情報モラル教育年間指導計画に関する取組とその考察

黒田 収，古味 俊二，池園 繁俊（徳島県立総合教育センター）・長谷川 元洋（金城学院大学）

概要：本研究は、徳島県内における情報モラル指導の現状把握することを目的として、県内の小中学校から提出された年間指導計画を分析し、教科ごとの指導状況を明らかにすることとした。その結果、本県においては、小中学校ともに「国語」を中心とした情報モラル指導が行われるとともに、「道徳」、及び中学校「技術家庭」においては特に重点を置いて情報モラル指導が計画されていることが示唆された。

キーワード：情報モラル，年間指導計画，徳島県教育振興計画（第2期）

### 1 はじめに

情報化社会の進展により、スマートフォン等の携帯端末機器が急速に普及し、誰もがいつでもどこでも情報を受信するとともに発信することが可能となった。この流れを受けて、小中高生においても、この携帯端末機器を活用したインターネット利用が急速に普及している。

内閣府の調査によると、平成27年度青少年のインターネット利用環境実態調査<sup>1)</sup>では、学校種が上がるほどスマートフォンの利用が多くなっており、小学生では23.7%、中学生では45.8%となり、高校生では93.6%が利用している。

このネットワークを介した情報の容易な受発信が予期せぬ事態を招いたり、SNS等の対面でないコミュニケーションで誤解を生じたりすることも少なくない。

このように、学校や児童生徒を取り巻く環境は、年々大きく変化しており、児童生徒へのスマートフォン等の普及に伴い、SNS等のコミュニケーションツールによるトラブルを始め様々な問題が発生していることから、情報モラルの重要性が益々高まっているところである。

そこで、本県の小中学校における情報モラル教育が、どの教科と連携して指導されているのかを明らかにするために、各学校から提出された情報モラル教育年間指導計画を分析することとした。

### 2 情報モラル教育年間指導計画について

「情報モラル」は、「情報社会で適正に活動するための基となる考え方や態度」と定義されており<sup>2)</sup>、情報モラル教育の体系的な指導が求められている。

本県では、平成25年度から取り組んでいる「徳島県教育振興計画（第2期）」<sup>3)</sup>において、「児童生徒が高度情報化社会の中で適切に活動するための基本となる考え方や態度を身につけるために年間指導計画を作成し、情報モラル教育の一層の充実を図る」こととしている。

この計画に基づき、平成27年度から県内の公立学校に情報モラル教育指導計画を策定し、提出することとなっている。

情報モラル教育年間指導計画書の内容は表1のとおりで、各学年での「重点目標」を設定するとともに、「指導事項及び学習内容」を時期別に分けて教科ごとの学習項目を記載する書式としている。本書により、情報モラルの学校全体で情報モラルの育成に向けて取り組むための指導体制を確認することができると考えられる。

大項目	中項目	項目内容
学年分掌	重点目標	学年等の目標を記載
	指導事項及び学習内容	「4・5月」「6・7・8月」「9・10月」「11・12月」「1・2・3月」の5区分に分けて教科等での指導内容を記載

表1 情報モラル教育年間指導計画の構成

平成27年度は小学校182校、中学校82校、高等学校42校、特別支援学校11校（分校、定時制課程等を含む）から提出され、提出率は100%であった。

### 3 年間指導計画の分析結果

平成27年度に提出された各学校の情報モラル年間指導計画の指導内容について、小学校、中学校の2つの校種について、学年別、教科別の項目数を抽出し分析を行った。

#### (1) 小学校での分析結果

小学校1校あたりにおける学年別の項目数を図1に示す。この図より、各学年で10～16項目数の指導を行っており、各学校において、月1回程度は情報モラルの指導を計画していることがわかった。さらに、各学年別の項目数に着目してみると、1学年から3学年までは項目数が減少するが、4学年から5学年にかけては増加し、6学年では若干減少するが、5学年に次いで多い項目数となっている。

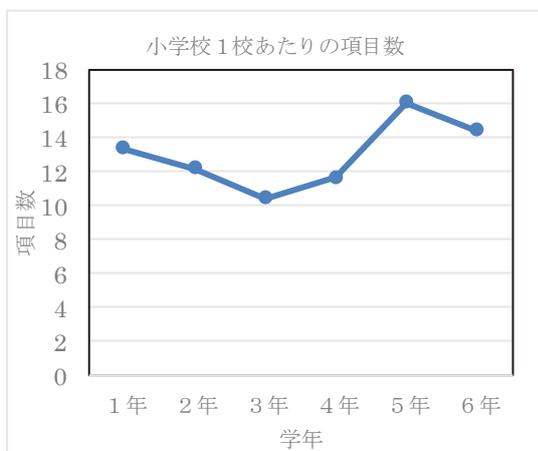


図1 小学校1校あたりの実施項目数

情報モラル指導において、「情報モラル実践ガイドダンス」では、指導事項を「情報社会の倫理」、「法の理解と遵守」、「公共的なネットワーク社会の構築」、「安全への配慮」、「情報セキュリティ」の5領域にまとめられているが、小学校第1～2学年では、「情報社会の倫理」と「安全への配慮」について指導を行うが、学年が進行するにしたがって指導内容が増加する。この指導内容に関連するように入学当初は道徳に関連する項目を含めて、情報モラルに関する指導を積

極的に行い、その後指導項目が減少するが、情報モラル指導モデルカリキュラム表のように、指導内容が増加するにしたがい、項目数も増加している。

次に、各学年での教科別指導項目数の割合を図2に示す。この図より、小学校においては学年全体を通じて、「国語」を中心として情報モラル教育の指導計画が作成されていることがわかった。また、「道徳」については、全学年を通じて一定割合で実施されていることがわかった。

さらに、4学年から6学年にかけて実施する教科数が増加するにつれて、各教科での項目数も増加しており、情報モラル教育をすべての教科で実施するという学校全体での取組体制を整えていることがわかった。

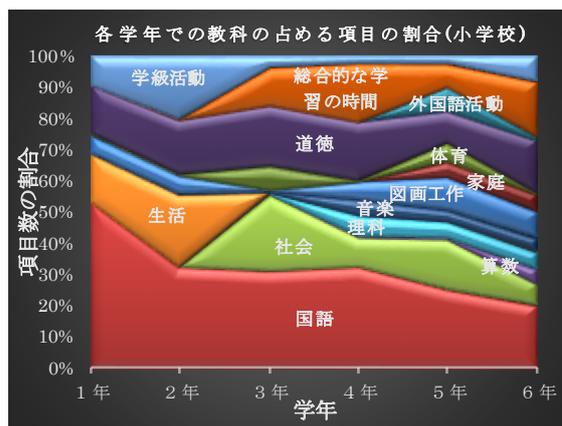


図2 各学年での教科に占める項目の割合

図2の教科別の指導項目数については、各教科での授業時数に関連することが考えられ、授業時数が多い教科では情報モラル指導の項目数が多くなることが想定される。そこで、各学年における教科ごとの授業時数について検討することとした。

小学校での標準授業時数は小学校学習指導要領<sup>4)</sup>で定められており、この授業時間数より各学年における教科の標準授業時数の割合を算出した。その結果を表2に示す。この表より各学年における教科ごとの授業時数の割合がわかるので、この結果を基に、授業実施時数の影響を省くことにした。

区分	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年	第6学年	
各教科の授業時数	国語	36.0	34.6	25.9	25.0	17.9	17.9
	社会			7.4	9.2	10.2	10.7
	算数	16.0	19.2	18.5	17.9	17.9	17.9
	理科			9.5	10.7	10.7	10.7
	生活	12.0	11.5				
	音楽	8.0	7.7	6.3	6.1	5.1	5.1
	図画工作	8.0	7.7	6.3	6.1	5.1	5.1
	家庭					6.1	5.8
	体育	12.0	11.5	11.1	10.7	9.2	9.2
道徳の授業時数	4.0	3.8	3.7	3.6	3.6	3.6	
外国語活動の授業時数					3.6	3.6	
総合的な学習の時間の授業時数			7.4	7.1	7.1	7.1	
特別活動の授業時数	4.0	3.8	3.7	3.6	3.6	3.6	
総授業時数	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

表2 小学校における各学年での教科の標準授業時数の割合(%)

表3に、図2に示した「各学年での教科の情報モラル指導項目数の割合」を「各学年での各教科の標準授業時数の割合」(表2)で除算した結果を示す。この表において、数値が1以上であれば、教科の情報モラル指導の項目数の割合が、教科の標準授業時数の割合より大きくなっていることを示しており、情報モラル教育の指導を教科で積極的に行っていることが予想される。反対に1を下回る数値であれば、標準授業時数の割合に比べて、情報モラル指導の項目数の割合が少ないことを示し、教科での情報モラル教育の指導が少ないことを示している。

区分	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年	第6学年	平均	
各教科の授業時数	国語	1.463	0.931	1.201	1.292	1.395	1.125	1.234
	社会			3.218	1.004	1.608	0.644	1.619
	算数	0.000	0.003	0.009	0.029	0.008	0.279	0.055
	理科			0.066	0.610	0.473	0.519	0.417
	生活	1.289	1.999					1.644
	音楽	0.031	0.053	0.050	0.858	0.772	0.859	0.437
	図画工作	0.720	0.735	0.183	0.942	2.054	1.643	1.046
	家庭					0.823	0.964	0.894
	体育	0.052	0.055	0.652	0.057	0.627	0.046	0.248
道徳の授業時数	3.918	4.527	5.252	5.258	2.906	4.704	4.427	
外国語活動の授業時数					2.226	0.372	1.299	
総合的な学習の時間の授業時数			1.620	2.537	1.007	2.475	1.910	
特別活動の授業時数	2.345	5.242	1.056	0.795	0.767	2.251	2.076	

表3 各学年における各教科の「標準授業時数の割合」に対する「情報モラル指導項目数の割合」の比(小学校)

表3より、情報モラル指導を積極的に行っている教科は情報モラルに最も関連性のある「道徳」で、配当される授業時間数が3.5時間と他の教科に比べると少ないにもかかわらず、指導

項目数の割合が高いことを考えると、「道徳」を中心として情報モラル教育を計画していることがわかった。その他、「生活・社会」「国語」が高い割合を示しており、これらの教科を中心として情報モラル教育の指導を行っていることが明らかになった。

また、「特別活動」や「総合的な学習の時間」、さらに「外国語活動」などでも積極的に活用していることがわかった。

しかしながら、「算数」や「理科」、さらには「体育」などでは、平均値が1を大きく下回っており、理数系教科等では情報モラル教育指導が計画しにくいことを示していると思われる。

## (2) 中学校での分析結果

小学校と同様に、中学校における結果についても分析を行った。

中学校1校あたりにおける学年別の項目数を図3に示す。

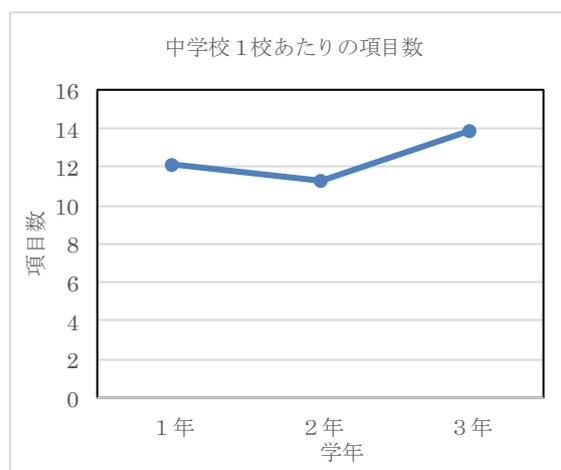


図3 中学校1校あたりの実施項目数

この図より、中学校では指導項目数が11~14項目数となっており、小学校と同様に、月1回程度の情報モラル指導を計画していることがわかった。さらに、中学校においても、入学当初の1学年と、卒業前の3学年での指導項目数が高くなっていることが示されている。

次に、各学年での教科別指導項目数の割合を図4に示す。この図より、中学校においても学年全体を通じて、「国語」を中心として情報モラル教育の指導計画が作成されており、また、「道

徳」「技術」については、全学年を通じて一定割合で積極的に実施されていることがわかった。

さらに、中学校においても、情報モラル教育をすべての教科で実施するという学校全体での取組体制を整えていることも示されている。

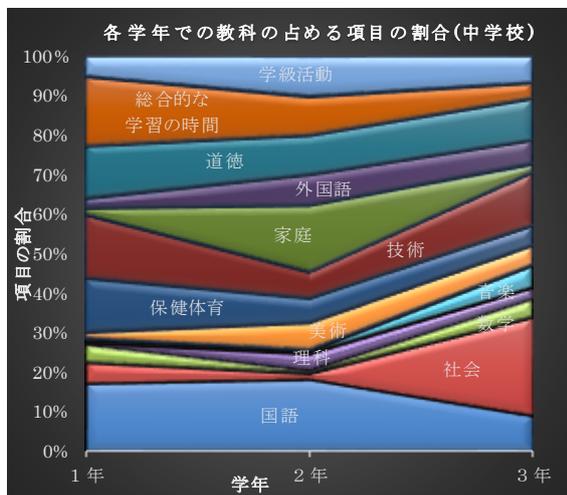


図4 各学年での教科に占める項目の割合

続いて、中学校においても、中学校学習指導要領<sup>5)</sup>で定められている標準授業時数を基に、各学年における各教科の「標準授業時数の割合」に対する「情報モラル指導項目数の割合」の比を算出した。その結果を表4に示す。

区分	第1学年	第2学年	第3学年	平均	
各教科の授業時数	国語	1.2292	1.3169	0.8975	1.1479
	社会	0.5522	0.1741	1.7941	0.8401
	数学	0.3503	0.0919	0.3241	0.2554
	理科	0.0377	0.306	0.2241	0.1893
	音楽	0.2009	0.2435	1.5942	0.6795
	美術	0.3995	1.9275	1.4203	1.2491
	保健体育	1.3153	0.6132	0.4981	0.8089
	技術・家庭	2.5841	3.4116	4.5072	3.5010
	外国語	0.1784	0.5591	0.4423	0.3933
道徳の授業時数	3.8551	2.9681	3.0377	3.2870	
総合的な学習の時間の授業時数	3.5578	1.4072	0.6232	1.8627	
特別活動の授業時数	1.371	2.8464	1.8667	2.0280	

表4 各学年における各教科の「標準授業時数の割合」に対する「情報モラル指導項目数の割合」の比(中学校)

表4より、中学校においては、「技術・家庭」及び「道徳」で積極的に情報モラル指導を行っていることがわかった。特に、「技術・家庭」においては、学習指導要領の技術分野において「D 情報に関する技術」の内容があり、情報通信ネ

ットワークと情報モラル等について指導することが規定されている。

情報化社会においては、道徳的規範に加えて、情報通信ネットワークなどの技術的特性(高速性・即時性、大容量、広範囲性等)についても理解して行動する必要がある、「技術・家庭」における情報モラル指導が「道徳」とともに重要であることが示されている。

また、小学校と同様に「国語」についても積極的に指導を計画されているが、「数学」や「理科」、さらには「外国語」などの教科では、平均値が1を大きく下回っており、理数系教科等では情報モラル教育指導が計画しにくいことを示していると思われる。

#### 4 まとめ

本研究結果より、本県における情報モラル教育指導計画は、小学校、中学校ともに「道徳」を中心として計画されるとともに、「国語」においても積極的に指導されていることがわかった。

また、中学校においては、「技術家庭」においても積極的に指導されており、学習指導要領に沿って情報通信ネットワークと情報モラルについて指導されていることがわかった。

#### 参考文献

- 1) 内閣府「青少年のインターネット利用環境実態調査」(平成27年度)
- 2) 文部各省「小学校学習指導要領解説総則」(平成20年6月)他
- 3) 徳島県教育委員会「徳島県教育振興計画(第2期)」(平成25年3月)
- 4) 文部科学省「小学校学習指導要領」(平成20年3月)
- 5) 文部科学省「中学校学習指導要領」(平成21年3月)
- 6) 文部科学省「教育の情報化に関する手引き」(平成22年10月)

## インターネットトラブル事例集を活用した主体的に取り組む教員研修

西田光昭(柏市立柏第二小学校)

概要：情報モラルの指導は多くの学校で行われているが、講和型の取り組みとなっていることが少なくない。教員研修から主体的な物としていくことで、より児童生徒の身近な課題を考える情報モラル指導にできるのではないかと考え、総務省から出ている「インターネットトラブル事例集」を活用した教員研修に取り組んだ。

キーワード：情報モラル指導，インターネットトラブル，教員研修，発達段階

### 1 はじめに

情報モラル指導は、1999年に文部省が「インターネット活用ガイドブック～モラル・セキュリティ編～」を、学校教育向けに出したところから、学校教育で取り組むべき課題として認識されてきている。この頃は、文部省の「平成11年度 学校における情報教育の実態等に関する調査結果」によれば学校は57.4%がインターネット接続をしており、総務省の「通信動向調査報告書」による一般家庭の19.1%に比べると、インターネットを利用する環境は学校から整いつつある状況であった。これは、平成10年度から先進的教育用ネットワークモデル地域事業が進められ、平成13年度末までに全国4万校を全てインターネットに接続し、教育へのインターネット利用を進めようとしていた成果でもある。

教育にインターネットを活用する時に、そのよい(光)面と、よくない(影)面の両面があり、影の面への対応も指導することが進められてきたのである。情報モラル指導はその目標を、2000年の高等学校学習指導要領で「情報社会を生きぬき、健全に発展させていく上で、すべての国民が身につけておくべき考え方や態度」と定義され、その内容は2007年の全ての先生のための情報モラル実践キックオフガイドで整理・体系化され2つの領域に分け、5つの柱で構成されている。

情報モラル指導は、多くの学校で行われるようになってきているが、専門機関等からの講師派遣による講演等で行われていることが多い。現在の課題となる事象について、学年によって言葉は変わるものの内容は同じまま取り上げていることが多く、金太郎飴状態であることが、これまでの情報モラルの指導者研修で課題として出てきている。また、研修時に情報モラル実践ガイダンスにある指導チェックリストで確認をすると、全てが行われている学校はほとんどなかった。

教員研修は多くの地域で行われていても講演という形が多い中で、2009年に文部科学省が行った指導者養成研修では、ワークショップ形式で自ら考える場が設けられた。

2011年からコンピュータ教育開発センター(後にコンピュータ教育振興センター、現在日本教育情報化振興会)が取り組んできている、ネット社会の歩き方講師育成セミナーでも、講演だけではなくワークショップ形式に取り組まれてきた。

そこで、ワークショップにおいて、総務省が作成している「インターネットトラブル事例集」を使って、影の部分への対応の視点を持ち、事例を元にした喫緊の対応、発達段階に応じた指導のあり方を主体的に考える教員研修を実施した。

## 2 実践の流れ

### (1) 実施対象および実施時期

- ・ 6年生児童対象に意識調査 2016年7月  
6年生1学級30名の児童に、平成28年度版インターネットトラブル事例集に出てくる事柄について、自分にとって1心配ない 2気になる 3心配 の3段階で回答し、その理由を記述させた。
- ・ 柏市情報活用講座 2016年7月27日  
小学校教員7名中学校教員6名計13名が受講する2時間半の講座を実施した。前半は、ネット社会の歩き方講師育成セミナーで提供されている研修用スライド等を元に、子ども達を取り巻く現状を把握し、後半で2～3名のグループで指導内容を考えるワークショップとした。
- ・ 柏市情報活用講座 2016年8月8日  
小学校教員10名中学校教員6名高等学校教員4名計30名が受講する2時間半の講座を7月と同じように実施した。

### (2) 6年生の意識調査

インターネットトラブル事例集では、15の事例が取り上げられているが、その中から児童が答えやすい12の事例について質問をした。

表1 インターネットトラブルへの意識

項目	1	2	3
1 スマホ依存などによる日常生活への悪影響	22	5	3
2 ゲームアプリの課金による高額請求	27	1	2
3 無料通話アプリなどでのいじめ	29	1	0
4 SNSやネットで知り合った人からの性犯罪被害	29	0	1
5 なりすまし投稿による誹謗中傷	29	0	1
6 不正アプリやウイルスによる個人情報漏えい	27	2	1
7 SNSなどによる個人情報漏えい	28	2	0
8 不審な無線LANアクセスポイント接続による情報流出	29	0	1
9 友人にID, PWを教えたことによる不正アクセス	30	0	0
10 オンラインショッピングやフリマアプリでのトラブル	28	2	0
11 ワンクリック請求などの不当請求	26	4	0
12 動画の違法なアップロード	28	2	0

1 心配ない 2 気になる 3 心配 (人)

結果は、表1のようになった。全ての事例に心配ないと答えた児童は21名(70%)いた。心配ない理由としては、使っていない、使えないなど、経験がないからあるいは、制限されているからというものであった。この学級では、自分のスマホを持っている児童は4名(13%)であり、自分専用は携帯ゲーム機が中心であった。

### (3) 教員研修

2回の教員研修では、前半の子どもを取り巻く現状の話の時から、グループでの意見交換を多く入れ、インターネット活用に関してのデータや、事例を示しながら進めた。その中で、情報モラル指導という概念について、問題行動への対応という生徒指導的な面と、影の部分への配慮をしながら活用していく情報活用能力の育成の面とが混在していて、いずれも大切にしていなければならないことを取り上げた。

インターネットトラブル事例集を利用した後半では、校種にまたがってグループを構成し、次のように進めた。

#### ① 現状についての意見交換

事例集を読みながら、学校での指導の中で起きていること、気になることをグループで意見交換をした。

その中では、小学校ではゲームの時間が長くなること、中学校ではSNSの利用による友達関係や個人情報などをだしてしまうこと、高校ではSNS等での学校外とのつながりが多くなることなどが多く出され、学校種によって児童生徒の現状として感じていることが大きく異なることを確認できた。

#### ② 小学6年生の意識を予想する

意識調査を、それぞれの校種での児童生徒の状況から、予測をしてみた。その内容としては、SNSなどの人間関係の心配が多いのではないかとという声が多かった。

実際の調査結果として、心配していたり気になつたりする児童が少ないことを示し、なぜ少ないかを、依存傾向への心配が多いことや前半

での状況とつなげてグループで話し合った。全てのグループで、経験や環境の有無によるものが大きな要因として考えられることがあげられたので、意識調査で理由の欄に書かれた、経験がない、制限されていて使えないが多いことを示した。

③ 指導する対象、内容を考える。

ここまでの話題を元にして、各グループでの指導内容を

- ・ 対象とする学年と取り上げる項目
- ・ 学級指導(HR), 全校集会など, 短時間で指導する内容

の点について、話し合って決定した。

8月の研修会で各グループが取り組んだ事例を表2に示す。

表2 各グループでの指導対象と内容

A 中1 ネット依存	・実態と悪影響 ・時間を決める ・内容についてマナー
B 中3 SNS 個人情報	・トラブルについて ・不正アクセスの事例 ・友人との関係
C 小高 ネット依存	・早寝 早起き朝ご飯 ・個別指導 ・保護者に伝える ・規則正しい生活
D 小5 ネット依存	・学校生活への影響 ・改善策 ・自分でルールを決める
E 中2 ネット依存(スマホ)	・所持のルール ・保護者への呼びかけ ・生徒へ使用時間
F 小高 ネット依存	・生活のリズム ・生活スケジュール ・家の人の協力
G 小高 ネットいじめ	・ことばを選ぶ ・あつて話す ・すぐに返事を求めない
H 小高 ネット依存	・予測されるトラブル ・健康被害 ・他人の関わり
I 小高 ネット依存	・時間 ・健康 ・金銭被害
J 中1 ネットいじめ	・いわれていやなことは書かない ・相手を傷つける表現がある ・大人や先生に相談する

④ 発達段階をふまえて系統を考える。

想定した段階の児童生徒への短時間での指導をもとにして、その前の段階で指導しておくこと、その後指導していくことを考えた。

児童生徒の発達段階、生活の様子などは前半での資料を参考にして、影の部分への対応を踏まえて、どのように情報やメディアとつきあっていく力を育てるかという視点での話し合いになっていくように助言をした。そこで作られた、発達段階を踏まえて、体系的に指導する内容の一例を表3に示す。

表3 発達段階に沿った指導の内容例

中2	ネット依存
小低学年	家庭のルール 日常生活の約束を守る。
小中学年	携帯等使用の約束のルール
小高学年	トラブルへの対応 健康一時間
中学生	自分の判断 主体的なスマホの使用 保護者との約束
中3	SNS 個人情報
小低学年	個人情報とは 個人情報の大切さ
小中学年	フィルタリングについて
小高学年	アプリやWebサービスの利用 卒業アルバム。写真について
中学生	SNSによる個人情報漏洩 友人関係による不正アクセス 不正アプリやウィルスによる情報

### 3 結果

事例集の内容を元にして、喫緊の課題への対応、発達段階を追った指導の内容と進めた。

取り上げたテーマは、児童の調査、日頃の状況から、ネット依存、個人情報、ネットいじめが取り上げられた。

指導対象は、小学校高学年が多く、中学校の各学年に分かれた。小学校低学年を想定したグループはなかった。

喫緊の対応についての指導の内容は、全てのグループで考えられた。それで十分か補足すべき点がないかという相談がどのグループでも行われていた。

発達段階を追った指導内容については、完成したグループは16グループ中3グループであった。

実施後の参加者へのアンケートでは、表4のように、肯定的な回答が多い。

表4 研修会後のアンケート

	とても 思う	そう 思う	あまり思 わない	全く思わ ない
内容が理解できた	23	19	1	0
取り組み方を理解できた。	25	18	0	0
子どもを取り巻く状況について理解できた。	22	20	1	0
自分の課題として考えることができた	27	16	0	0

2回教員研修のの合計(人)

#### 4 考察

ネット社会の歩き方講師育成セミナーの資料を中心に進めたが、情報モラル指導の理解については達成できている。インターネットトラブル事例集を元にした、トラブル事例についても理解されていた。教員の研修では資料を示すことは効果的であったように思われる。

資料を元にして意見を交換する場面を多くしたことで、自分の課題としての理解につながったと考えられる。講義の中で聞いた内容や資料から読み取れる内容と、実際の子どもの様子を比較して考えていく姿が多く見られ、現実的な指導の課題としてとらえることにつながっていた。

情報モラル指導の経験や資料を生かし、喫緊の課題への対応としての指導内容を考えることはできるものの、系統的に考えていくことには困難さがあったと思われる。出てきているものについては、さらに検討を加えていく必要があるものも多いが、練り上げるまでの時間が確保できなかったことにもよると思われる。

#### 5 結論

情報モラル指導の専門的な面は、公開されている資料や教材を活用することができる。今回は、ネット社会講師育成セミナーで公開されている資料と、インターネットトラブル事例集の2つの資料を中心に進めた。資料を0から準備することは、なかなかできないが、既存の資料等を生かすことで、情報モラルについての研修

を進めることができた。

事例集を使いグループワークを多くしたことで、実際の子どもの状況とつなげて、主体的に考える教員研修とすることができた。

#### 6 今後の課題

2時間30分の教員研修であったため、具体的な指導教材等を生かすことができなかった。

昨年度の教員研修では、市で導入している事例で学ぶネットモラルの教材を見ながら研修を進めたが、今年度は指導用の教材とのつながりが少なかった。実際の指導の場面で活用できる情報モラル教材を踏まえて、より具体的な指導計画としていくことで、学校に持ち帰って生かせるものとしていくことができると思われる。

インターネットの影の部分への対応として、トラブル事例に対応した指導として進めたことで、対応する課題が意識されたものの、発達段階に沿った系統的な指導を考えることには、なりにくかった。事象に対応した情報モラル指導から、児童生徒につけるべき情報活用能力に目を向けた情報モラル指導へする方向をさらに進めていきたい。

#### 参考文献

- ・平成11年度我が国の文教施策(文部省1999)
- ・平成11年通信利用動向調査(総務省2000)
- ・平成11年度学校における情報教育の実態等に関する調査結果(文部省2000)
- ・情報モラル指導実践キックオフガイド(日本教育工学振興会2007)
- ・情報モラル指導者研修ハンドブック(文部科学省2009)
- ・教育の情報化に関する手引き(文部科学省2010)
- ・インターネットトラブル事例集(総務省2015)

## ソーシャルスキル育成支援教材の開発と活用について ー特別支援学校・学級をフィールドにしてー

山西潤一（富山大学）・水内豊和（富山大学）・木村裕文（株式会社グレートインターナショナル）

概要：特別支援学校のみならず普通学級においてもソーシャルスキルの育成（SST）が必要な児童生徒が増えてきている。筆者らは平成24度の学びのイノベーション事業において、このSSTを支援するアプリケーションソフトの試行版を開発した。この試行版をもとに教室での模擬訓練や個別学習での活用・利便性を高めるとともに、児童生徒の継続的学習管理が可能な実運用システムとして改良・改善を行ってきた。ここでは、開発の基本コンセプトやシステムの詳細、実践事例をもとにした成果と課題について報告する。

キーワード：ソーシャルスキル，ソーシャルスキルトレーニング，生活指導，特別支援，ICT活用

### 1 はじめに

富山県立ふるさと支援学校で、平成23年（2011年）から3年間、総務省のフューチャー・スクール事業と文部科学省の学びのイノベーション事業を行う過程で平成25年度にソーシャル・スキル・トレーニング（SST）に関するアプリケーションのプロトタイプを開発した。本アプリケーションは、教師が児童生徒の実態に合わせ、NHKが放送とWEBで公開している「NHK for School」の中の特別支援教育用の番組「スマイル！」という15分ほどの番組コンテンツと連携させながら授業を展開する。活用する児童生徒が、日常生活の様々な場面の中で自分を管理したり、他人、社会とうまく折り合いをつけたりしながら生活していくセルコントロールのスキルを学習するための補助コンテンツとして開発された。富山県のふるさと支援学校での実証研究とその後の、本ソフトを活用した教師たちとの意見交換をもとに改良を加えて現在に至っている。

主な改良項目は文字表記、文字の大きさや区切りなどの見え方の問題、登場する絵キャラクターの設定、評価、得点の表示方法、助言の仕方など多岐に渡る。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象および調査時期

平成25年度より実証を行っている富山県立

ふるさと支援学校の小学部と中学部に加え、新たに北海道のいくつかの特別支援学校、及び特別支援学級、そして、児童生徒にタブレットPCを使用させている学校でも現在試用が始まっている。今回は、実践として活用している学級の実例をもとに課題成果などを報告する。

#### （2）研究の目的

日常生活における社会性の確保や自己をコントロールできる技能など（ソーシャルスキル）を修得するソーシャル・スキル・トレーニング（SST）やスキル向上を目的に、本ソフトウェアの効果的な活用方法を明らかにすることが本研究の目的である。具体的には、本ソフトを活用した授業展開を試み、効果的な展開事例を得ること。また、その活用方法が特別支援を必要とする児童生徒の状況に鑑み、汎用的に有効であるかを検証することを研究の目的とした。

#### （3）研究の手法

平成25年度の富山県立ふるさと支援学校の中学部の活用成果をもとに、まず開発したプロトタイプの改良を行った（以下改良版）。

この改良版をもとに、全国の特別支援学校、特別支援学級に改良版を配布し、試用をお願いした。その中から、いくつかの学校の実践に関してヒアリング調査を行い、その成果と課題、及びいくつかの授業方法の提案を洗い出した。

### 3 結果（コンセプトに基づく授業案）

本ソフトは、岡田智・三浦勝夫・渡辺圭太郎・伊藤久美・上山雅久らがまとめた「特別支援教育 ソーシャルスキル実践集 ー支援の具体策 93ー／明治図書」にもとづき、ソーシャル・スキル・トレーニング (SST) の7つの領域にもとづき、ソフトのメニューの分類と番組分類を行っている。

- ①集団行動→みんなで取り組もう
- ②セルフコントロール→気持ちを整理しよう
- ③社会的認知→周りを見よう
- ④仲間関係→仲良くなろう
- ⑤コミュニケーション→伝え合おう
- ⑥生活→楽しくすごそう
- ⑦自己・情緒→分かりあおう



図-1

「NHK for School」の「スマイル！」にある20本の番組をこの7つのカテゴリに分類している。

連動している番組を見て、本ソフトの問題を活用するか、問題の回答作業を行ってから番組を活用するかは、授業者の授業意図次第である。

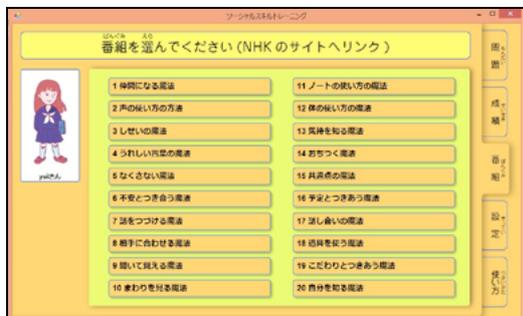


図-2

問題は105問。それぞれの問題の中には7つの大分類の複数に関わるような事柄もある。

それぞれの問題には4つの選択肢がある。児童生徒は、そのどれかを選択すると、その選択に対して4段階のうちのいずれかの段階の評価が出る。もっともよい対応に対しては星印2つ。まあよい対応は星印1つ。少し疑問かなという対応はクエスチョン1つ。それはどうかな？、不適切では、という対応はクエスチョン2つという4段階とした。



図-3

評価はレーダーチャートとバーチャートで行う。この評価をどのように活用し、児童生徒のモチベーションを高めるとともに、個人個人で学習を完結させず、一斉授業方式で、クラスで話し合いを行い、学習の定着を図ることも行われた。

### 4 考察

本ソフトウェアは特別支援を必要とする児童生徒の社会生活への参加・適応能力向上の支援を目的にしている。実証研究としてははまだ始まったばかりであり、いまだ改良を加えている。

特に履歴は現在、PCのローカルエリアに保存されているが、CSV形式で外部に保存することも可能である。将来的にはクラウド環境での保存を見据えた改良で、より多くの実践成果をもとに効果検証を行いたい。

### 参考文献

特別支援教育 ソーシャルスキル実践集 ー支援の具体策 93ー岡田智・三浦勝夫・渡辺圭太郎・伊藤久美・上山雅久／編著 明治図書

## 暗算でたし算やひき算ができる能力を育成するための学習法の提案 —特別支援教育における「たす・ひく」アプリを用いた指導法—

大江浩光（鹿児島市立桜丘東小学校）

概要：特別支援教育において、子どもの計算処理能力を育成するために、タブレット端末用の「たす・ひく」アプリを開発し、それを活用した結果、子どもがたし算やひき算の計算方法を習得できたことが分かった。

キーワード：特別支援教育，計算処理能力，アプリ活用

### 1 はじめに

特別支援教育の意義として、学習指導要領解説には「自立し社会参加するための基礎となる生きる力を培う・・・。」と明記されている。このことは、コミュニケーション力と読み書き計算能力を培うことと自分なりにとらえている。

特別支援学級では、その目的に沿った系統的かつスモールステップを設定した算数カリキュラムや多様な指導法を用いることが、教育的配慮が必要な児童生徒にとって必要不可欠である。その指導法の一つとして、タブレット端末を用いた「たす・ひく」アプリの活用が学習効果が生じると判断し、取り組むことにした。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

研究対象・・・鹿児島県内学校在籍者（通級含む）

#### (2) 研究の仮説

人間が本来もっている物や数の認識，計算を習得するまでの効果的な指導法を用い，それをプログラム化するとともに楽しめるアプリを活用し，系統的な指導をするならば，たし算やひき算が暗算でできるはずである。

#### (3) 仮説の分析

①「人間が本来持っている物や数を認識するまでの効果的な指導法」について

人間は，自然と5のかたまりをベースにしなげながら，数を認識している。例えば，5の

かたまりをベースにすることにより，4というタイル（■ ■ ■ ■ □）で空白の1つを認識することにより，提示された数が4であるということが容易に分かる。黒い部分と空白の部分を併用して5までの数を認識している。それが結果として，5の合成分解を自然と覚えることができる。（5は1と4。2と3。3と2。4と1。）

この理論は，6以上の数も同じことが言える。

②「人間が本来もっている計算を習得するまでの効果的な指導法」について

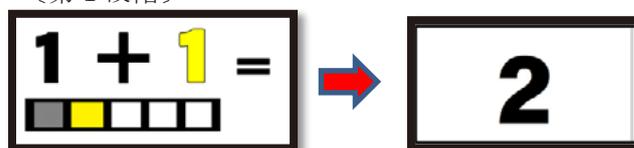
人間が計算を習得するには，何段階かのスモールステップを設定する必要があると思う。スモールステップは，下記の「4段階学習法」のように，残像現象を利用し，計算がイメージできるような指導法を用いることである。これにより，スムーズに計算が習得できると判断している。

「4段階式学習法」の特徴を  $1 + 1 = ?$  を例に，説明する。

学習のステップを4段階（第1段階1～第4段階）で構成する。

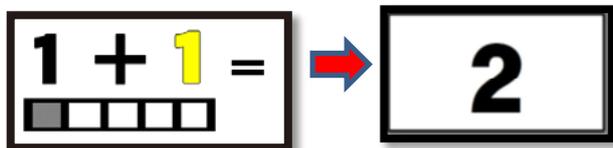
それぞれの段階は，次のように問題と答えで，1セットとなっている。

〔第1段階〕

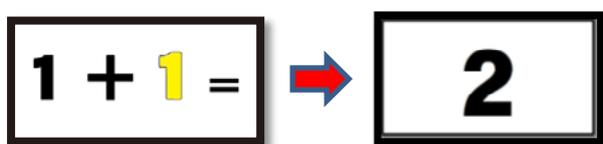


たされる数の数字とタイルを黒系、たす数の数字とタイルの数を黄色で表記することにより、たす数とたされる数の関係が一目で分かる。

[第2段階]



たす数のタイルを、黄色で塗らないですることにより、第1段階の残像でタイルのどの部分に色が付くかイメージできる。



[第3段階]

第1段階や第2段階の練習で自然と習得したたし算のイメージをもとにしながら数式計算をすることで、容易に答えを導き出すことができる。

[第4段階]

第3段階の数式問題のみをアランダムに集めたものに取り組みせることにより、学習の定着を図ることができる。

※ 各段階でカードを「たす・ひく」アプリのカード学習部分で、カードをタップしたり、スラッシュしたりしながら、めくる際、「いち たす いちは に」と繰り返し声に出すことにより、耳からの情報が音声としてインプットされ、記憶に残る。



③ 「それをプログラム化するとともに楽しめるアプリを活用」について

今回活用した「たす・ひく」アプリは、著者が原案を作成し、実際のタブレット端末用アプリは、第三者に委託し作成したものである。

[特性]

① 単語カード学習（たし算、ひき算、いくつといくつ）と計算ゲームで構成している。

- ② 「たす・ひく」アプリを活用するので、楽しく学習させることができる。また、一人学習や家庭学習にも用いることができる。
- ③ 「どこまでできるか?」「どこでつまづいているのか?」が分かり、子どもの実態を把握することができる。
- ④ 先を見通した系統的な指導をすることができる。
- ⑤ 記録を残すことができるので、保護者や関係機関との連携が図れる。
- ⑥ 実践記録グラフの「10までのタイルを一瞬で認識」「繰り上がりのないたし算」「繰り下がりのないひき算」「繰り上がりのあるたし算」「繰り下がりのあるひき算」のクリアー基準は、それぞれのゲームにおいて、スピードを「ゆっくり」を選択し、3回以上続けて3位（銅メダル）以上になることである。
- ⑦ 「ステップゲームチェックカード」を用いることにより、タブレット端末が少なくても有効利用が可能となる。



### 3 結果

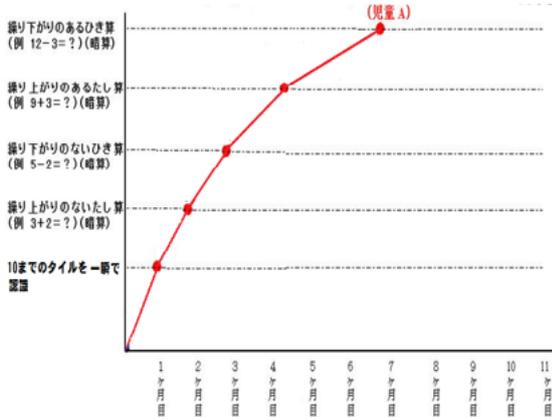
(1) A児の実践記録

① A児の実態

- ・高学年
- ・算数に関しては  
50までの数の概念はできていた。  
3までのタイルは、一瞬で認識することができた。

答えが10までのたし算（繰り上がりのないたし算・ $5+2=?$ ）や繰り下がりのないひき算（ $5-1=?$ ）は具体物（ブロック）や指を使えばできるが、暗算ではできなかった。

② A児の実践記録

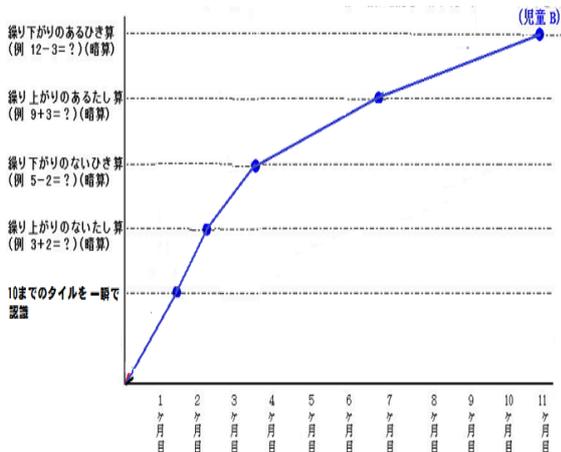


(2) B児の実践記録

① B児の実態

- ・ 中学年
- ・ ゲーム操作が得意である。
- ・ 算数に関しては、  
20までの数の概念はできている。  
3までのタイルは、一瞬で認識することはできない。  
答えが10までのたし算（繰り上がりのないたし算・ $5+2=?$ ）や繰り下がりのないひき算（ $5-1=?$ ）は、具体物（ブロック）や指を使えばできるが、暗算ではできない。

② B児の実践記録

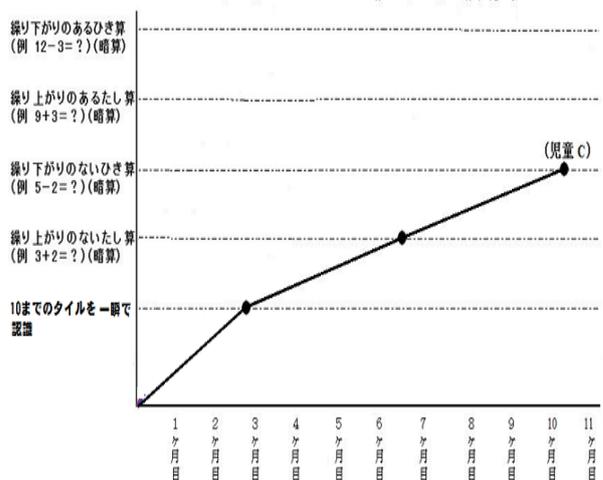


(3) C児の実践記録

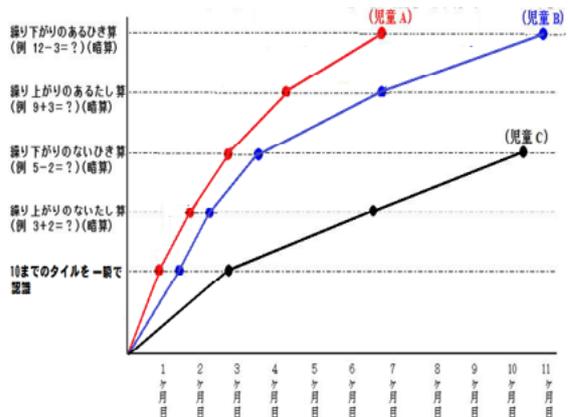
① C児の実態

- ・ 中学年
- ・ 集中力が長続きしづらい。
- ・ 算数に関しては  
10までの数の概念はできている。  
3までのタイルは、一瞬で認識することはできない。  
答えが10までのたし算（繰り上がりのないたし算・ $5+2=?$ ）や繰り下がりのないひき算（ $5-1=?$ ）は、具体物（ブロック）や指を使えばできるが、暗算ではできない。

② C児の実践記録



4 研究の成果



今回の実践記録から、指を使わないで計算ができるようになったということによって、このアプリの有効性が立証できたと判断できる。また、個々の持っている能力（WISCの数値）と習

得スピードには、相関関係がありそうなことが分かった

このようなよい結果がでたのは、以下の要因だと判断できる。

- ① 5の枠や基準とした5までのタイルや10までのタイルをフラッシュ学習で習得させることにより、数の量感が身についたと思われる。その量感は、後に残像現象を利用した「4段階学習法」を用いたたし算やひき算の基礎となる。
- ② 残像現象を利用した「4段階学習法」を用いた指導を行うことにより、タイルを視覚から脳にインプットし、更に、数式と解答を声に出しながら各段階で繰り返し行うことにより、聴覚からの言語情報としてインプットされる。その結果、計算ができるようになったと思われる。
- ③ 「たす・ひく」アプリは、単語カード学習（たし算、ひき算、いくつといくつ）と計算ゲームで構成している。単語カード学習では、訓練的な学習がメインである。その単語カード学習で習得した力を計算ゲームでチェックするのがこのアプリの特徴である。計算ゲームは、順位が表示され、その順位により、様々な画面が表示される。それが子どもにとって一つの励みとなった。また、全て1位を取得すると、プレミアム画面を見ることができると子どもに知らせることにより、更なる意欲化を図ることができた。単語カード学習や計算ゲームは、多くの問題で構成している。プリント学習のように「書く」という作業ではなく、「めくる」、「タップ（タッチ）」するという活動なので、多くの問題をこなすことができる。その結果、処理速度が向上した。
- ④ タブレット端末や「たす・ひく」アプリが特別支援学級の子どもたちに使いこなせ、自学することができることが判明した。特別支援学級に於ける算数指導では、人数が多くなればなかなか個別指導が難しくなる

ことがある。しかし、子どもに自学できる能力が身につけば、一単位時間あたりの多様な指導法ができる。具体的に言えば、ある子どもには、「たす・ひく」アプリで自学させている間に、他の子どもに対して、教師が具体物などを用いた指導を行うことができる。これは指導法改善の一つになると考えられる。

- ⑤ 繰り上がりのあるたし算や繰り下がりのあるひき算が簡単にできる多様な指導法（基本的な計算方法は同じであるが、視覚的に習得しやすい図や記号を用いたも方法）も併用することにより、学習効果が向上した。
- ⑥ 「たす・ひく」アプリを家庭と連携して取り組むことにより、指導法の共有化が図れるとともに、学習する機会（回数）を増やすことができ、学習効果が向上した。
- ⑦ 「たす・ひく」アプリの計算ゲームをする際、一人の記録しか残らない。タブレット端末が1台しかない場合は、その1台を何人かで使わなければならない。その際、記録を残す方法として「ステップゲームチェックカード」を用いることにより、一人一人の進捗状況を正確に記録することができ、なおかつ、そのカードが子どもの競争意識を高め、一種のブームとなり、意欲化を図ることができた。

## 5 今後の課題

今後の課題としては、次のことが考えられる。

- ① 実践の考え方や方法を「暗算で買い物計算ができる」までのカリキュラムに組み込ませる。
- ② 実践回数を増やし、本研究の有効性を証明する。

筆者は、鹿児島県マルチメディア教育研究会（JAET 団体会員）の一員である。

〔参考文献〕

「本能式計算法」

（大江浩光著・押谷由夫解説・学芸みらい社）

（2011年11月発刊）

## 特別支援教育における番組コンテンツを ビデオヒーローモデリングとして活用した授業の考察

郡司竜平（北海道札幌養護学校）・小林祐紀（茨城大学）

中川一史（放送大学）・大本秀一（日本放送協会）

概要：特別支援学校小学部6年生の対象児に、NHK for School「ストレッチマンV」内のストレッチを教師の模倣、紙面、ビデオヒーローモデリングとして提示し、対象児のストレッチ動作従事時間を比較した。その結果、対象児は、ビデオヒーローモデリング時にストレッチ動作従事時間の割合が高くなることが認められた。このことから、番組コンテンツがビデオヒーローモデリングとして有効に活用できると考えられる。

キーワード：特別支援教育，NHK for School，番組コンテンツ，ビデオヒーローモデリング

### 1 はじめに

特別な支援を要する児童生徒に対して、ビデオを用いたモデリングは一定の教育的効果を上げている。榎本（2013）は、ビデオモデリング（目標とする行動を演じる他者をビデオで視聴し、モデルとして行動形成する）手続きによって自閉症児へのスキル形成を行う中で「新しい行動の即時の獲得、広範囲に及ぶ般化と長期間の維持が報告されている」と指摘している。ただ、研究成果は、日常生活の指導や自立活動の一部における取り組みであり、その多くは、ビデオセルフモデリング（目標とする行動を自らが成功している場面をビデオで視聴し、モデルとして行動形成する、以下、VSM）を用いた事例である。これらは、「標的行動が数秒以内で完結する行動であり、一つの課題を終えるのに1分以上費やすような多くの単位行動から構成される日課への従事は対象にされていない」（大竹，2014）。つまり、領域・教科を合わせた指導において、教育現場レベルで実践事例は散見されるが、研究として取り組みをまとめたものはほぼ報告されていない。大竹らの研究は、これまでのVSMの成果を踏まえ、ビデオヒーローモデリング（対象児にとって特別な存在が目標と

する行動を演じる場面を視聴し、モデルとして行動形成する、以下、VHM）に踏み込み、「これまで誰も試みたことのない手法を着替え従事率の改善に適用し、一定の成果をもたらした」ことに大きな価値があると結論付けている。その一方で松下ら（2016）は担任教師が「対象生徒の行動変容の大きさが、動画を編集・作成する上で必要とされる労力が十分に報われる程度のものではないと判断された」と指摘している。これを受け、今後の普及性も視野に入れ、既存の番組コンテンツ「ストレッチマンV」をVHMとし、提示方法の一つとして組み込んだ授業に組み込み、提示方法の違いによる児童の様子の違いを比較することとした。

#### （1）NHK for School『ストレッチマンV』

「ストレッチマンV」は、知的障害や肢体不自由などの障害のある児童生徒が、主人公であるストレッチマンと一緒にストレッチ体操をしたり、運動遊びをしたりする中で、体を動かす楽しさを味わい、学習や生活の基礎となる運動能力や感覚を養うことを目的として構成された番組である。番組は、

##### ① ストレッチマン登場

② 怪人登場

③ 「ストレッチ」を行うことで怪人を倒すと、児童生徒が容易に理解できる構成になっている。また、アプリでは、構成要素に合わせてチャプターとなっており(図1)、学習進度に合わせてられるよう配慮されている。



図1 NHK for School アプリ画面

(2) 研究目的

本研究は、特別支援学校の領域・教科を合わせた指導において、学習内容(ストレッチ動作)の提示方法の違いによる学習者の標的行動への従事の変化を明らかにする。

2 研究の方法

対象児童：A立B特別支援学校 小学部6年16名、5名編成のCグループ内のD児(D児の抽出は、主に知的障害であり自閉的傾向がないことを理由とする。自閉症等の児童は、認知特性への配慮が新たな要因となることから、本研究では抽出しなかった)。

学習単元：みんなでやってみよう(小グループによる学習形態)「体を伸ばしてみよう」

時期：2016年6月-7月の週1回の対象授業実施日(計5回)

学習環境：普通教室、デジタルテレビ一台、タブレット端末(NHK for Schoolアプリ内コンテンツ「ストレッチマンV」視聴可)2台、タブレット端末(児童記録用)、ホワイトボード一式

方法：以下に示す単元プラン(表1)に基づき授業を実施し、VTR記録からストレッチ提示時間に対する対象児の動作従事時間を算出

時数	分類	主な学習内容
1	a	主な学習内容を知り学習の到達目標を確認する ストレッチマン導入部分(怪人登場)までを視聴する 教師の動きを見てストレッチをする 学習の振り返りをする
1	b	ストレッチマン導入部分(怪人登場)までを視聴する 紙面のストレッチ手順書を見てストレッチする 学習の振り返りをする
1	c	ストレッチマン導入部分(怪人登場)までを視聴する コンテンツのストレッチ動画を見てストレッチする 学習の振り返りをする
1	d	ストレッチマン導入部分(怪人登場)までを視聴する 紙面の手順書及びコンテンツのストレッチ動画を自分で選択してストレッチする。 学習の振り返りをする
1	a'	ストレッチマン導入部分(怪人登場)までを視聴する 教師の動きを見てストレッチをする 学習の振り返りをする

表1 単元プラン

表1に示した分類abcd a'で学習を進行する。aにおいてグループ全員の身体の動きを動画で確認する。aでは、後のb,c,dでのストレッチの種類を考慮し、類似するストレッチをいくつか組み合わせて実施する。b,c,dに用いるストレッチの種類は、「ストレッチマンV」で使用されている「今回のストレッチ」から教員がランダムに抽出し、同じものが続かないように配慮する。a'において、aとの従事時間を比較する。

授業の展開は、分類abcd a'まで基本の型を提示し、この型を用いて、同一授業内でストレッチ

チを3回試行する。その中で、児童からの発信改善プランは、柔軟に受け入れ、授業デザインを変更しながら進行することとした。

### 3 結果

授業記録 VTR よりストレッチ動作提示時間とそれに伴う児童Dのストレッチ動作従事時間とその割合を算出した(表2)。例えば、分類 a 試行1の結果 17/33は「ストレッチ動作に従事した合計時間/ストレッチ動作を提示した総時間(割合)」と表記する。なお、算出に当たっては、従事が途中で途切れ再開した後も従事時間として合算している。

	試行1	試行2	試行3
分類 a	17/33(51.5%)	7/18(38.9%)	4/24(16.7%)
分類 b	12/40(30.0%)	19/40(47.5%)	25/40(62.5%)
分類 c	28/30(70.0%)	25/37(67.6%)	29/35(82.9%)

表2 提示時間に対する児童Dのストレッチ動作従事時間とその割合(単位:秒)

分類 a は、教師の動作提示に対するストレッチ従事時間である。教師の言語指示なく身体模倣のみで取り組んだ。

分類 b は、ストレッチ手順を紙媒体で提示し、ストレッチに取り組んだ結果である。分類 a と同じく一人で取り組もうとしたが、紙媒体の手順を読み取れず、試行1と試行2間に教師が言語による介入を行った。また、試行2と試行3間は、教師が手順から読み取った情報を動作化し提示する介入を行った。

分類 c は、番組コンテンツ内のチャプターからストレッチ動作部分だけを視聴しながらの動作従事時間である。

分類 d, a' は学校行事等との調整で、未実施である。

### 4 考察

#### (1) 提示方法の違いによる変化

分類 a, b 間では、試行2, 3で児童Dのストレッチに従事する割合が明らかに高くなっている。これは、分類 b において、興味を示してい

たストレッチマンが提示されたことによると推察する。教師による動作提示とヒーローによる提示では差があるが、分類 b 試行1の割合が低いのは、提示された内容理解が十分でなかったことが推察され、さらに、分類 b では、試行間にいずれも情報の動作化などの教師の介入があることを考慮する必要がある。

分類 b, c 間では、児童Dの従事する割合がさらに高まっている。分類 b, c は、どちらもストレッチマンが提示されているが、分類 c は、動画コンテンツ(図2)であることが、児童Dの興味を高め、理解を促し、従事する割合が高まったと考えられる。

分類 a と c を比較した結果から、児童Dにとっては、リアルタイムの教師の演示より、番組コンテンツの提示が理解しやすく、目的のストレッチ動作に従事できることを示している。



図2 動画コンテンツでストレッチ動作

#### (2) VHMを支える要素

表2では、分類 c のVHMが高い従事の割合を示している。ただし、授業の一部としてのVHMであり、対象児Dと他者との関係性など、このVHMを支える以下の4つの要素を検討する必要がある。これは、特別な支援を要する児童が記憶の保持や客観的な自己評価、興味・関心を維持することに課題のあることが多いからである。

- ①導入部分の視聴
- ②児童同士によるフィードバック
- ③他者からのフィードバック
- ④家庭でのフォローアップ

①は、VHMへの興味を高めるために必須であ

る。ストレッチ部分だけの視聴ではなく、VHM前後に簡単明瞭なストーリー展開が必要だと考える。また、分類b以降は、前時の学習内容をリマインドする働きになっていた可能性もある。

②は、学習の振り返り場面で、児童同士が撮った記録動画（図3）による振り返りを実施した結果、児童同士が、互いの改善点を伝え、客観的な自己が可視化され、次回への学習意欲を持続する様子が見られた。



図3 児童同士のフィードバックへ向けて

③は、活動内容を廊下等へ掲示することにより、他の児童や教師から言語等でフィードバックをもらう機会を設定した。ここでは、ヒーローとしての自分を認識することで、VHM自体への意欲の高まりが観察された。

④は、既存のコンテンツをさらに活用するために、家庭での視聴を行った。授業外で視聴する機会を設けたことにより、児童Dの記憶がより鮮明に保持され、児童Dのヒーローへの関心はさらに高まる結果になったと推察している。これらを児童の学習に合わせて組み合わせることでVHMの効果は上がると考えられる。

### （3）視聴した「ストレッチマンV」

（1）、（2）より「ストレッチマンV」がVHMとして機能した理由として、導入部分の視聴の様子を含めてストーリー展開が児童にとって極めて理解しやすいこと、番組コンテンツによるストレッチ動作提示が視覚的な支援を交えて、児童の認知特性に合っていたこと、そして分類bのような他者の介入がなく、主体的に取り組

んだことによる成就感・達成感が考えられる。

「ストレッチマンV」には、これらの要素が機能的に備わっているものと考えられる。整理された機能的な既存コンテンツを授業に活用することは有効だと考える。

## 5 結論

学習内容（ストレッチ動作）の提示方法の違いによる学習者の標的行動への従事は表2で示したとおり、動画コンテンツ（ストレッチマンV）でストレッチ動作を提示した時に、従事時間の割合が一番高くなった。

この結果から、事例研究ではあるが既存のコンテンツが、授業においてVHMとして機能することが明らかになった。

## 6 今後の展望

今後は、アプリを含めて既存のコンテンツを有効に活用していくために授業の構成要素の吟味をし、効果的な事例を増やしながら発信していく必要がある。また、オリジナルコンテンツは一度の活用に終わらせるのではなく、既存のコンテンツとして再び活用できるよう整理し、広く普及していくことが望まれる。

## 参考文献

- 榎本拓哉, 2013, ビデオモデリング及びビデオフィードバックを用いた自閉症スペクトラム障害児への行動支援, 明星大学大学院博士論文
- 大竹喜久ら, 2014, 自閉症スペクトラム障害児の着替えの改善-ビデオセルフモデリングとビデオヒーローモデリングの適用可能性の検討-, 岡山大学大学院教育学研究科研究集録 第155号 13-22
- 松下泰将, 大竹喜久, 2016, 自閉症スペクトラム障害のある子どものストレッチ時における姿勢の改善に関するビデオセルフモデリングの効果, 岡山大学教師教育開発センター紀要第6号, pp49-58

## 特別支援学級在籍児童の「音声付きカード」を活用した文作り学習

勝井まどか（鈴鹿市立鼓ヶ浦小学校）・福島耕平（鈴鹿市立白子小学校）  
下村勉（三重大学）・須曾野仁志（三重大学）

概要：本研究では、知的障害のある児童の文作りの学習において、従来の文節ごとに分けた紙の文節カードを活用する方法ではなく、iPad Proとアプリ『ロイロノート』を用いて作成した「音声付きカード」による文作り学習を開発した。複数の「音声付きカード」をつなげると、完成した文が自動的に読みあげられる。実践では、画面上に1枚の絵を提示し、正誤を含めた7枚のカードから4枚を選択させ、絵にあう4語文をつくらせた。その結果、従来の学習法よりもカードの操作が簡易化され、対象児は集中して取り組めた。また、「音声付きカード」を活用することで、対象児は完成した文をより客観的に確認することができた。

キーワード：特別支援教育，文作り学習，iPad Pro，音声付きカード

### 1 はじめに

特別支援学級に在籍する知的障害のある児童の文作り学習法の一つとして、文節ごとに分けた紙の文節カードを意味が通るように並べることで、文を完成させる学習がある。この学習法は、文節カードが増えると、落としたり、多数の文節カードをうまく扱うことができなかつたりするため、児童は学習に集中できなくなることがあった。

筆者らは、これまで特別支援学級に在籍する知的障害児に対して、ショートムービー制作をさせてきた。「画像・音声・文字」を組み合わせた1枚のカードを複数枚つなげてショートムービーにすることにより、本人らしさを周りの児童に伝えることができた（勝井ら，2015）。

ショートムービーのカードには「文字」だけでなく、「音声」を組み合せることができる。この「音声付きカード」を文作り学習に活用した場合、iPad Proの1画面上でカードを並べて把握することができ、特別支援学級に在籍する知的障害児にとって学びやすい環境になり得ると考えた。また、本人が完成させた文を音声として客観的に聞くことも可能である。

本研究では、特別支援学級に在籍する知的障害児の文作り学習において、iPad Proとアプリ『ロイロノート』を用いて作成した「音声付きカード」による文作り学習を開発し、実践においてその有用性の検討をおこなった。

### 2 研究の方法

対象児は、公立小学校特別支援学級に在籍する小学1年の児童1名である。対象児はiPad Proの活用は初めてである。2016年7月に国語の学習時間を活用しておこなった。

「音声付きカード」の制作には、iPad Proとロイロノートを使用した。ロイロノートは、iPad Proの「録音・文字入力」機能で、「音声・文字」を組み合わせた「音声付きカード」を簡単に作成できる。実践では画面上に1枚の絵を提示し、正誤を含めた7枚のカードから4枚を選択させ、対象児に選択したカードを画面上でつなげさせ、絵にあう音声入りの4語文をつくらせた。

評価方法は、従来の文節カードの学習（図1）とiPad Proを活用した「音声付きカード」の学習（図2）をおこない、対象児の学習の様子を



図1 従来の文節カードを用いた文作り学習

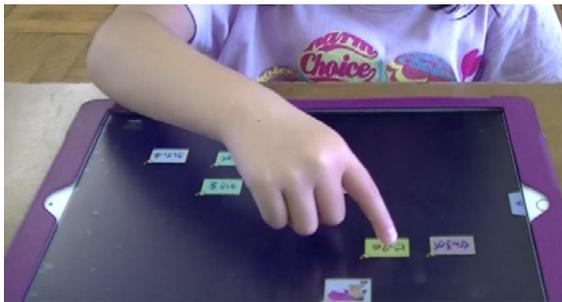


図2 「音声付きカード」を用いた文作り学習

ビデオカメラで録画し、比較検討をおこなった。

### 3 結果

従来の文節カードの学習では、机上に7枚の文節カードを並べて一覧することができなかった。そのため対象児が何枚かのカードを手にもったまま学習を進めた(図1)。

「音声付きカード」の学習では、対象児はロイノート上の1画面上で、スムーズにカードを並べ替えられた。文を作ったあと、再生して音声を聞くと、対象児は、「うんうん」とうなずきながら音声を聞いたり、「もっとしたい」と発言したりした。

「音声付きカード」の学習では、「音声」の組み合わせだけでなく、カード制作にかかる時間の短縮や品詞によるカードの色分け支援、画面上に対象児に関係のある画像(写真)の提示など、対象児に合わせて教材をカスタマイズすることが容易であった。

### 4 考察

従来の文節カードの学習では、7枚の文節

カードを一覧することができなかった。一方、「音声付きカード」の学習では、1画面上で全カードを把握できるため、カードをスムーズに並べ替えられた。そのため、対象児は文作りに集中して取り組むことができた。

「音声付きカード」を活用した場合、対象児は作った文を音声で確認することができた。確認する際、対象児がうなずきながら音声を確認する様子もみられた。このことから、自分で読んで確認する従来の文節カードの学習に比べ、完成した文の音声を聞くことで、より客観的に確かめることができたのではないかと考える。

紙の文節カードの制作には、手間と時間を要する。また、児童に合わせてすぐにカスタマイズすることができない。その点においても、「音声付きカード」の活用は有用性がある。

### 5 まとめ

本研究では、以下のような有用性を見いだすことができた。

- 1) カードの操作を簡易化でき、1画面上での把握を可能にしたことで、児童の集中につながった。
- 2) 完成した文の音声を聞くことで、より客観的に作った文を確認することができた。
- 3) 対象児に合わせて、教材をカスタマイズすることが容易であった。

今後の展望として、対象児の実態に応じて、間違い探しや、穴埋め、助詞の選択など、文作りのバリエーションを考えていきたい。

### 謝辞

本研究は、JSPS 科研費奨励研究(課題番号16H00214)の助成を受けたものです。

### 参考文献

勝井まどか, 下村勉, 須曾野仁志(2015) 特別支援学級在籍児童のショートムービー制作による学習効果, 第41回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集, pp.162-163

## 発達障害通級指導教室でのタブレット端末の効果的な活用

山崎 彰（上越市立南本町小学校）

概要：当校の発達障害通級指導教室では、学習スキルや対人スキルの小集団指導や、学習障害をもつ児童への指導を行っている。本研究でタブレット端末を導入したことにより、ノートパソコンではできなかった指導方法や効果が見えてきた。これまでの研究成果や課題を報告する。

キーワード：発達障害通級指導教室、タブレット端末

### 1 はじめに

当校の発達障害通級指導教室（以下、通級）では、教材提示用ノートパソコンとプロジェクターでプレゼンテーションソフトを使って、ソーシャルスキルトレーニング（以下、SST）や学習スキルトレーニングを行っている。プレゼンテーションソフトの操作や簡単なフラッシュカードの操作はプレゼンテーションリモコンを用いているが、動画を意図的に一時停止するなどの操作は、児童から離れてコンピュータを直接操作しなければならない。また、動画の視聴やサイズの大きなファイルを使用するときにフリーズしてしまうことが多いことも課題である。最近、多くの学校で導入され始めているタブレット端末には、「持ち歩きが容易」「動画の視聴やアプリケーションなどの動作がスムーズ」といったメリットがある。

そこで、通級においてタブレット端末を活用することにより、発達障害をもつ児童への支援が手厚くなり、児童が感じている苦手意識や困り感を小さくすることを目指して実践を行う。

### 2 実践の概要

#### （1）実践対象と実践時期

通級でのタブレット端末を用いた授業を以下のように行う。

- ・期間は平成28年5～7月。
- ・通級で、小学4年生のA児、B児、C児の3名に週2回小集団指導を行う。

- ・A児は、集中力が続かない、自分の思い通りにならないことでの他者への暴言や暴力が多い。
- ・B児は、ADHD傾向で落ち着きがなく、物の管理ができない。思い込みが強く、融通がきかない。
- ・C児は、初めてのことや苦手なことに対して不安感が強く、固まったりとぼけて何もできなかったりすることが多い。

#### （2）環境整備

##### ① ICT機器の導入

タブレット端末はiPad Air2（以下、iPad）、iPad mini2（以下、iPad mini）、ワイヤレスディスプレイアダプタとしてappleTV（第3世代）を導入した。以前から設置されていた電子黒板機能付きプロジェクターとappleTVを接続し、ワイヤレスでiPadやiPad miniの画面をプロジェクターで提示する。iPadは、教材提示用として教師のみが使用する。iPad miniは授業での児童の様子を写真や動画で撮影する教師用1台と、視覚認知や九九のトレーニングする児童用3台の計4台を導入した。

##### ② 授業で用いたアプリやコンテンツ

授業で用いたアプリやコンテンツは以下のとおりである。

- ・「Sidebooks」は、PDF再生アプリである。実践者が自作した漢字や九九のフラッシュカードなどのPDFファイルの提示をする。
- ・「カメラ」は、プリインストールされている写真や動画の撮影アプリである。教材や児童の様子の撮影や再生をする。

・「視覚認知バランサー」は、視覚認知についてのトレーニングをするアプリである。「へんかタッチ」「ずけいきおく」など16種類のタスクがある。

### (3) 活用事例 (6月8日の小集団指導)

#### ① フラッシュカード (九九)

3人とも九九が苦手なため、フラッシュカードで5月から繰り返し練習する。実践者が作成したPDFファイルを「SideBooks」で再生した。画用紙などの紙ベースのものより、テンポよく提示できた。また、すぐに答えられないときは、答えを少しずつ見せることで、児童も抵抗感なく解答できた。

#### ② 算数 (「いろいろな四角形」)

教科書や学習プリントをカメラで撮影して、強調したい部分をピンチアウトしながら提示した。分度器やコンパスの使い方をピンチアウトすることで、児童が理解しやすくなった。児童の思考を促すときは、プロジェクターのブラックアウト機能で隠すことも容易にできた。④ふりかえりで提示するために、iPadminiのカメラアプリで児童の「よい姿勢」「集中して書いている様子」などを撮影した。

#### ③ 視覚認知バランサー

「へんかタッチ」「ずけいきおく」「おなじかたち」「せんをのぼすと？」の4つのタスクを行った。これまでの記録と比較したり、得意不得意の傾向がグラフ化されるので、児童は意欲的に取り組んでいた。

#### ④ ふりかえり

②算数で撮影した児童のよい姿を提示しながら、「このときの姿勢は、『背筋ピン』『足ペタ』ができていね!」「書くときは、正しい鉛筆の持ち方をして、ノートを押さえながら量を使っていたね!」などと言いながら、その部分をピンチアウトした。

### 3 成果と課題

#### ① コンテンツを提示しやすい操作性

アプリを通して、「撮影した児童の写真や動画」「PDFファイルの自作教材や資料」な

どのコンテンツがとてもスムーズに提示することができた。デジタルカメラなどからSDカードでのデータの移行もなく、教材提示用iPadと撮影用iPadminiでAirPlayの切り替えをすることで、ケーブルの抜き差しをせずに表示できた。「機器の操作のために児童が待たされる場面」を最小限にして操作ができることは有効である。ピンチアウトによって写真の一部を拡大できる機能は、写真や図形、文章問題のキーワードなどを強調することができた。このような視覚的支援は、発達障害をもつ児童に必要である。

#### ② iPadとappleTVによる行動範囲の広がり

ノートパソコンを使用していたときは、プレゼンテーションリモコンで操作できるとき以外は、基本的にパソコンの側で操作しなければならず、児童の近くでの指導や支援ができずにいた。しかし、iPadとappleTVを併用することにより教師の立ち位置が固定されなくなったので、児童との距離を自由に取ることができるようになり、ICT機器を使用しながらの教師の行動範囲が広がった。それにより、児童の不適切行動時には「近づく」「声をかける」「指差しする」「肩を軽くポンポンとたたくななどの直接指導」を、適切行動時には「頭をなでる」「しゃがんで児童の目線で声かけをする」といった支援を、操作の合間にすることができた。適切行動の維持や不適切行動の修正といった支援は、ワイヤレス接続だからできたことである。

#### ③ 通常学級でのICT機器の導入

通常学級では通級ほどICT機器の整備がされておらず、視覚的支援が不十分である。その環境の違いによって、通級では授業に集中する姿が多く見られるが、通常学級でのICT機器を使わない授業だと児童が集中しにくくなっている。通常学級と発達障害通級指導教室の視覚支援の差が小さくなることで、視覚的支援を必要とする児童全てにとって学びやすい環境となる。今後は、通常学級のICT機器の整備や、学級担任へのサポートが必要である。

## 全盲児が建物の各階の位置関係を学習できる3次元ワンタッチ教材の開発と授業実践

北村京子（三重県立盲学校）・菊池紀彦（三重大学）・下村勉（三重大学）・須曾野仁志（三重大学）

概要：建物の外観や各部屋の配置など、晴眼者は視覚情報を得て移動するが、全盲児の場合、触って頭の中でイメージすることが求められる。日常生活の中で、全盲児がイメージし辛い例として、階段を昇降する際に、自分は何階にいるのかが分からなくなることが多い。本研究では、知的障がいのある全盲児に対して、3台のタブレットPCを階層のように設置し、それぞれのタブレットPCに、全盲児が触って把握できる木製の補助具を取り付け、画面をタップし、方向や位置を音の変化で判別できる学習教材（ワンタッチ教材）を開発し、授業実践を行った。この取り組みから、対象児は、縦・横・奥行の位置関係を理解することができるようになった。

キーワード：3次元ワンタッチ教材、全盲児、位置関係、補助具

### 1 はじめに

建物の外観や各部屋の配置など、晴眼者は視覚情報を得て移動するが、全盲児の場合、触って頭の中でイメージすることが求められ、移動時には壁や手すりの形状などを手がかりにしている。学校生活の中や歩行訓練などで実際に触って頭の中で地図を作っていくのだが、とくに、階段による昇降は、階段の手すりや段差の形状は同じであるため、自分は何階にいるのかが分からなくなることが多い。例えば、2階建てや3階建てのように校舎の高さが異なったり（写真1）、直階段や折り返し階段のように階段の形状が異なったりするなど（写真2）、触ってイメージを形成する段階で、生活環境の中には手がかりになるものが多く存在している。



写真1 校舎の様子（2階建てと3階建て）

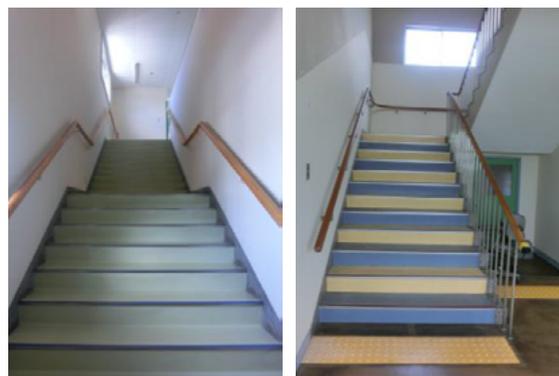


写真2 階段の様子（直階段と折り返し階段）

筆者は、これまでに全盲児の好む音を鳴らすことができるタブレットPCと触って把握できる木製の補助具を組み合わせ、「右」・「左」・「中央」など音で方向や位置を判別できる教材を用いた教育実践を行い、対象児は、様々な平面に対する方向や位置を学習することができた<sup>1),2),3)</sup>。

今回の取り組みでは、この補助具付きタブレットPCを重ねて階層にし、建物の各階をミニチュア化した教材を作成した。ミニチュア化することで、建物全体を触ることができ、建物がどのような構造であるかをイメージすることができるのではないかと考えた。生活環境の中で触って学ぶ従来のやり方に加えて、補助具付きタブレットPCを重ねた教材を用いた学習を行うことで、立体空間のイメージの形成に繋げることを目指した。

## 2 目的

本研究では、知的障がいのある全盲児に対して、3台のタブレットPCを階層のように設置し、それぞれのタブレットPCに、全盲児が触って把握できる補助具を取り付け、画面をタップし、方向や位置を音の変化で判別できる学習教材（ワンタップ教材）を開発し、授業実践を行って、縦・横・奥行の位置関係の理解することを目的とした。

## 3 対象児及び研究方法

### (1) 対象児

小学部6年生の知的障がいのある先天性視神経低形成(全盲)のTさんを対象とした。音楽に興味関心が高く、聴くことも歌うことも大好きである。

### (2) 研究方法

マイクロソフトのパワーポイントを用いてワンタップ教材の開発を行った。

ワンタップすると音が鳴る特性を活かし、音の変化を利用して開発を行ったものが、ワンタップ教材「あてま SHOW!」である。手のマークと無地の四角で、画面を2分割する。筆者が「右」はどっちかな?と問いかけ、正答し手のマークを触った場合はチャイムが鳴り、続いて次の課題が出題される。全問正答すると、Tさんの好きなオルゴールが流れる。誤答した場合はブザー音が鳴り、再度同じ課題が表示されるように設定している(図1)。この2分割のワンタップ教材が基となり、Tさんが習得する内容に応じて分割数のカスタマイズを行った。



図1 ワンタップ教材「あてま SHOW!」

12.1型のタッチパネルディスプレイを搭載したコンバーチブル型ノートPC (Windows 7) をタブレット状にして使用した。凹凸のないフラットな画面では全盲児は判断ができないため、

触って把握できるように木製の補助具を作成した(写真3)。Tさんの習得状況や興味関心がある音について評価し、ワンタップ教材の開発を行った。授業実践でのTさんの様子を写真やビデオで記録して検討した。



写真3 タブレット PC の上に  
取り付けた補助具

今回の取り組みでは、タブレット PC を横長の向きで、2 (縦) × 3 (横) の6分割の補助具を作成し、木製の台に設置した。筆者が「1階の左から3番目の手前はどこかな?」と問いかけ、正答した場合はチャイムが鳴り、誤答した場合はブザー音が鳴る。全問正答すると、Tさんの好きなオルゴールが流れるように設定した(写真4)。



写真4 補助具付きのタブレット PC を  
階層のように設置した様子

## 4 授業実践

授業は、12回行った。まず、1回目の授業では、Tさんに「手前」と「奥」の存在を知ってもらうために、6分割の補助具を取り付けたタブレット PC を1台使用し、Tさんの身体に近い方を「手前」、身体に遠い方を「奥」として、位置関係の学習を行った。

次に、木製の台を使用し、タブレット PC を2台にして、1段目を「1階」、2段目を「2階」とし、高さの学習を行った（写真5）。



写真5 2階までの課題に取り組む様子

2回目の授業以降、木製の台を2台にし、タブレット PC を3台にした。「1階」・「2階」に加えて、「3階」の存在を増やし、Tさんの教室がある校舎と同じ3階に設定して学習を行った（写真6）。



写真6 3階までの課題に取り組む様子

この課題によって、Tさんが1階から3階までの6分割の位置関係を理解しているかを確認するために、5回目の授業以降、もう一つ別の教材を設定した。ミニチュアのうさぎの人形を準備し、木製の台に設置した補助具付きタブレット PC を補助具付きホワイトボードに置き換えて、うさぎのおやつ（クッキー）を探し、クッキーの場所をTさんが答える課題である。

筆者がクッキーを静かに置き、Tさんに「ぴよんきちくんとうさこちゃん（Tさんがうさぎの人形につけた名前）にクッキーをあげたいんだけど、探してきてね。どこにあるかな？」と出題し、Tさんがクッキーの場所が分かると「3階の右から2番目の手前です。」と答えて、筆者が判定するという流れである（写真7）。

補助付きタブレット PC を用いた課題では、筆者

の問いかけた場所をタップしていたが、クッキーの場所を答える課題では、場所の位置関係がはっきり分かっていないと答えることができない。うさぎの人形を用いることで、やりとりを楽しみながら取り組むことができ、クッキーの場所を答えることができるようになっていった（写真8）。



写真7 補助具付きホワイトボードを階層のように設置した様子



写真8 クッキーの場所を答える課題に取り組む様子

補助付きタブレット PC を用いた3階までの課題やクッキー場所を答える課題ができるようになった頃、11回目の授業の冒頭で、Tさんに下駄箱から2階の自分の教室まで移動してもらった。Tさんは独力で移動することができた。以前は、登校時に下駄箱で担任の先生が迎えに来るのを待っていたが、この頃には、「Tさんは登校すると自分で教室に来ることができるようになった。」と担任の先生が話していた。

## 5 まとめ

本研究では、知的障がいのある全盲児に対して、3台のタブレット PC を階層のように設置し、それぞれのタブレット PC に、全盲児が触って把握できる補助具を取り付け、画面をタップし、方向や位置を音の変化で判別できるワン

タップ教材を開発し、授業実践を行って、縦・横・奥行の位置関係の理解することを目的とした。その成果は、次の3点である。すなわち、①素材に興味関心がある音にしたため、初回から意欲的に集中して取り組むことができた。②高さも加えて、方向や位置を探る範囲を拡大することができ、縦・横・奥行の位置関係の理解することができた。③本研究を含めて、ワンタップ教材を用いた教育実践を長期的に継続した取り組みとして行うことができた。

今回の取り組みで、生まれつき全盲のTさんが、2階の自分の教室まで迷わずに階段を昇り、移動できるようになった姿から、縦・横・奥行の位置関係の理解が、移動する力の一つになったのではないかと思われる。生活環境の中には様々な形があり、手がかりになるものをその都度触って習得していく必要がある。とくに、見た経験がない中では、自分で触って確かめる体験を重ねていくことが重要であり、イメージに繋げることができる。ワンタップ教材は、その体験の一つを可能にすることができた。

最後に、Tさんに対してワンタップ教材を用いた教育実践を4年間継続して行うことができたことは、大きな成果となったといえる。「右」・「左」の方向の学習としてタブレットPCの画面の2分割の課題から開始し、3分割・4分割・6分割の課題に進めていった<sup>1)</sup>。その後、探る力を高めるために、出題の仕方を「右(左・上・下)から○番目はどこかな?」と変更して行った。さらに、タブレットPCの画面の範囲から探る範囲を大きくし、30分割の壁面の課題を行った<sup>2)</sup>。壁面の課題を探ることができるようになったので、壁面と机上面を使った30分割の2面の課題を行った<sup>3)</sup>。そして、今回は高さを加えて、3階までの場所を探る課題を行い、答えることができるようになった(図2)。

Tさんが、方向や位置を理解する力を高めることで、物を探すこと、ロッカーや下駄箱の自分の場所の把握、2階の自分の教室への移動など、実生活上でも独力でできることに繋がっていった。

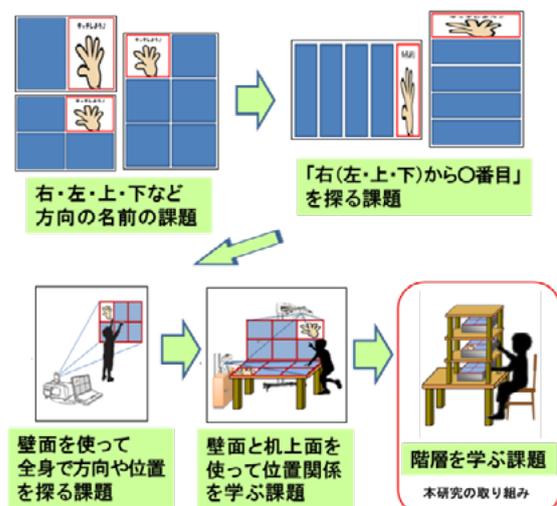


図2 ワンタップ教材と補助具のカスタマイズ

## 6 今後の課題

方向や位置を学ぶことは、全盲児にとって生活の場に活かすことができる。Tさんを対象に行った実践をモデルとし、より多くの子どもたちにワンタップ教材を用いて、能動的に動くことができるようにしていきたい。

### [付記]

本研究は、日本学術振興会平成28年度科学研究費補助金奨励研究(課題番号:16H00217)の助成を受けて行われた。

### [引用文献]

- 1) 北村京子・菊池紀彦・下村勉・須曾野仁志 (2013) 視覚障がいのためのパワーポイントを用いたワンタップ教材の開発—触察で方向の手がかりを得ることができる補助具の作成をもとに—。第39回全日本教育工学研究協議会全国大会発表論文集。
- 2) 北村京子・菊池紀彦・下村勉・須曾野仁志 (2014) 全盲児が方向や位置を学習できるワンタップ教材の開発と授業実践。第40回全日本教育工学研究協議会全国大会発表論文集。
- 3) 北村京子・菊池紀彦・下村勉・須曾野仁志 (2015) 3次元ワンタップ教材を用いた全盲児に対する空間認知を養うための授業実践。第41回全日本教育工学研究協議会全国大会発表論文集。

## 小学校理科での実験や観察結果の図式化が文章表現に与える効果の検討

長谷典昭（人吉市立東間小学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：小学校理科の授業において、実験や観察の結果、結果から考えられること、学習した内容を図式に表し、考察を文章でまとめる活動を取り入れた。その後、児童が描いた図式や図式を基に記述した考察、児童向けの質問紙を分析した。その結果、キーワードを見付ける視点や科学的な言葉に視点を当てた図式を描かせ、図式を文章にする指導過程を明確にするとともに、図式を共有し、タブレット端末を用いてグループで図式を作成させることで、児童の科学的思考・表現の向上につながることを示した。

キーワード：小学校理科，図式化，文章表現，授業設計，21世紀型スキル

### 1 はじめに

学校教育における理科教育の重要性が問われている。グローバル化や知識基盤社会へ進む中で、技術立国である我が国においてその基盤をなすのが理科教育であるという認識のもと、学習指導要領の改訂の改善事項の一つに「理科教育の充実」が挙げられ、指導内容や時数が増加した。

平成 24 年度から全国学力学習状況調査において、国語と算数に加え、理科も 3 年に一度実施されるようになった。その実施を受け、国立教育政策研究所(2014)は、全国学力学習状況調査の結果分析を行った。その中で、「同一単元での学習内容であっても、知識・技能の習得や活用に課題が見られる」ことや「学習した内容を忘れてしまったために無解答になっている場合が多く見られる」等の特徴及び課題を挙げている。またその中で、「習得した知識を活用して考察する学習の機会が少なかったものと考えられる」等の指摘もあり、理科の授業において、考察の場面において実験や観察の結果、既習の学習内容を用いて表現する機会を増やす必要性を述べている。

また、文部科学省は、平成 26 年度に出された学びのイノベーション事業「実証研究報告書」

において、意識調査や学力テストを基に、ICT を活用した教育による効果や影響等について明らかにしている。その中で児童の意識調査において、「自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができたと思いますか」の項目が継続的に高まっていく傾向があることを示しており、ICT の活用が、児童が思考し、表現することに寄与すると考えられる。

これらのことから、本研究では、実験や観察の結果、学習内容をまとめる際に ICT を用いた図式化を行い、その図式を基に考察を文章で表すことにより、科学的な思考や表現の向上に及ぼす効果を検討する。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

小学校 6 年生 27 人を対象に、理科「植物のつくりとはたらき」を 6 月から 7 月にかけて、9 時間実施した。授業後に科学的思考・表現に関する意識調査を実施した。5 項目の評価項目についての 4 段階評定と自由記述で回答させた。また、児童が記述した図式や図式から文章化したものを分析した。

「植物のつくりとはたらき」は、植物の根から取り入れられた水のゆくえや養分をつくるはたらきについて追究する活動を通して、植物の

からだのつくりとはたらきについて考えを持つことを目標とした単元である。

観察をする際には、観察する目的を毎時間確認した。観察した際には気付いたことや分かったことも記録させた。

本単元の学習内容と流れ、図式化の指導過程を表1に示す。

## (2) ICTの活用

図式を共有する際やグループで図式化する際にタブレット端末を活用した。8・9時において、児童が作成した図式をタブレット端末のカメラ機能を用いて撮影させ、教師用端末に転送させた。教師用端末に送られた図式を、図式を描くことに躊躇している児童への個別指導で活用した。また、作成した図式をグループで共有させた後、タブレット端末を用いてグループで図式を作成させた。作成した図式は、教師用端末に転送させた。

## 3 授業実践

### (1) 図式化をしない場合

第2・3時では、図式に表さないパターンでの授業を行った。

植物が成長するために必要な3要素(水・空気・養分)を確認した後、高さが100mあるセコイアの木の写真を提示し、「根が取り入れた水は、どこをかって植物の体に行きわたるのか」との課題を設定した。その後、課題に対する予想をした。児童からは、「木の真ん中をかって葉まで行く。」「木の中をぐるぐる回って全体に水を行きわたらせる。」との予想が出された。その後、水の吸い上げ実験を行い、結果を記録させた(写真1参照)。実験の記録を全体で共有した後、実験の記録から考えられることや分かることをまとめさせた。

### (2) 教師が図式を提示した場合

第4・5時では教師が図式化し、提示するパターンで授業を行った。

導入で、前時の水の吸い上げ実験の学習を振り返った後、「葉まで届いた水はどうなるのだろう。」と児童に問いかけた。児童からは、「血の

表1 指導の流れ

時	学習内容	図式の有無
1	課題設定	なし
2・3	植物の水の通り道	図式化しない場合
4・5	植物の蒸散	教師が図式を提示
6・7	植物の光合成や呼吸	児童が図式化する
8・9	植物のでんぷんの生成	図式を共有



写真1 水の吸い上げ実験の様子

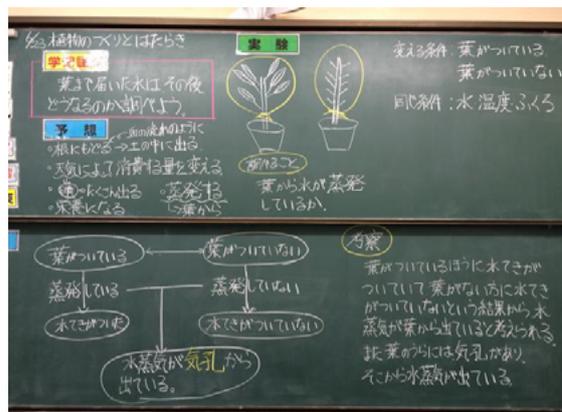


写真2 教師が図式を示した際の板書

流れのように、植物の体全体に回ってから、根に戻って蒸発する。」「全体の栄養になる。」「葉から蒸発する。」「晴れた日の方が蒸発する。」等の予想が出された。その後、実験の計画を立て、実験を行った。実験の結果を各自記録し、全体で共有した。全体で共有する際に、児童から出たものを教師が短い言葉で黒板に記述し、その言葉を用いて図式にまとめて表した。その後、「黒板に描いてある図式を基に考察を書きましょう。」と指示し、考察を書かせた。教師が図式を示した際の板書を写真2に示す。

### (3) 児童が図式化した場合

第6・7時では、植物の呼吸や光合成に関する学習を、児童が図式化するパターンで授業を行った。

導入で、植物の蒸散について確認した後、植物の成長に必要な3要素を再度確認し、「じゃあ、空気と植物の関係はどうなっているのか。」と児童に投げかけた。児童からは、「二酸化炭素を吸って、酸素を出している。」「植物も人間や他の動物と同じように呼吸をしているのではないか。」等の意見が出され、それを基に課題を設定した。その後、グループごとにホウセンカに袋をかけ、袋の中に息を吹き込み、袋をかけた直後と30分後の酸素と二酸化炭素の割合を、気体検知管で調べた。実験後、結果をグループごとに知らせ、そこから考えられることを全体で共有した。その後、実験の結果や考えられることをノートに図式化させた。児童が記述した図式を図1に示す。児童が図式化した後、「図式を基に考察を書きましょう。」と指示し、考察を文章で記述させた。

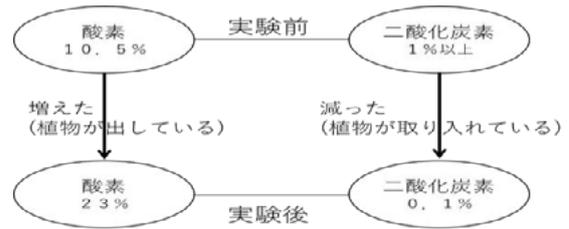


図1 児童がノートに表した図式①



図2 児童がノートに表した図式②

### (4) 図式を共有する場合

第8・9時では、植物のでんぷんの生成(光合成)に関する学習を、図式を共有するパターンで授業を行った。

導入において、5年時の種子にでんぷんが含まれていた学習を想起させ、そのでんぷんはどこから来たのだろうと投げかけた。児童からは「土の中から取り入れる。」「肥料の中にあつたのではないか。」「葉で作られる。」という予想が出された。葉で作られるという予想を確かめるための実験方法として、葉を煮出す方法と叩き出す方法を、デジタル教科書内にある動画で提示し、実験を行った。次に、アルミ箔で覆い日光を当てなかった葉と日光を当てた葉をそれぞれお湯で茹でた。茹でた葉をメチルアルコールで色を抜き、ヨウ素液につけて変化を比較した。実験後、結果を出し合い、そこから分かることを全体で確認した。その後、実験の結果や考えられることをノートに図式化させた。児童



写真3 グループで図式を描いている様子

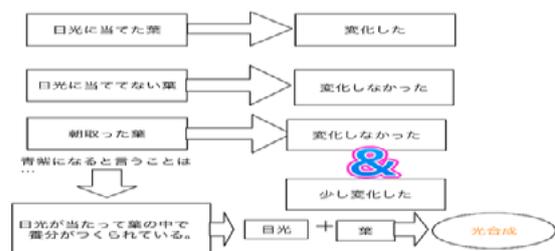


図3 児童がタブレットで作成した図式

は、図式化した後、「描いた図式をより分かりやすくするために」という視点を持たせ、グループ内で共有させた。共有後に描いた図式を修正する時間を設けて修正させるとともに、タブレット端末でプレゼンテーションソフトを用いて、グループごとに図式を作成させた。児童がタブレット端末を用いて図式を作成している様子を写真3に示す。また、児童がノートに記述した図式を図2に、グループでタブレット端末を用いて作成した図式を図3に示す。

その後、作成した図式を全体で共有し、修正した図式及びタブレット端末で作成した図式を基に、考察を記述させた。

#### 4 結果

図4は意識調査の結果を比較したものである。意識調査の結果を一要因分散分析による比較分析を行った。質問項目「考察を自分の言葉でまとめることができる」では、5%水準で有意差が見られた( $F=4.237$ ,  $df=3$ ,  $p<.05$ )。多重比較の結果、共有化後が図式なしと比べて、5%水準で有意に高い結果となった。また、児童が記述した考察での科学的用語の出現数の変化を表2に示す。この結果から、図式化を取り入れた指導の方が、科学的用語の平均出現数が大きく伸びていることが分かる。特に、図式を共有する活動を取り入れた際には、ほとんどの児童が、習得すべき科学的用語を用いて考察を記述していることが分かる。さらに、児童に記述させた授業後の感想において、ノートに図式を描かせた際には「考察を書くのが苦手だ。」と記述していた児童が、タブレットで図式を作成させた際には、「タブレットの図式を使ってわかりやすくまとめることができた。」と記述していた。その他にも「自分の考えをしっかりと図式に表せた。」と記述している児童も見られた。

#### 5 考察

上記の結果より、文章表現の際に学習内容を図式化し、共有することで、実験・観察の結果や黒板の記述を自分の言葉でまとめることに効果があると考えられる。また、図式化することで、重要な言葉を取り入れながら文章を記述する力が高まると考えられる。しかし、図式化しない場合と教師が図式化した場合、児童が図式化した場合の間には有意な差が見られなかったことから、図式化を行う際には、図式を作成させるだけでなく、共有させることが重要であると考えられる。さらに、児童の授業後の感想から、タブレット端末を用いて図式化させることが、文章で記述することや自分の考えを表現すること効果があると考えられる。

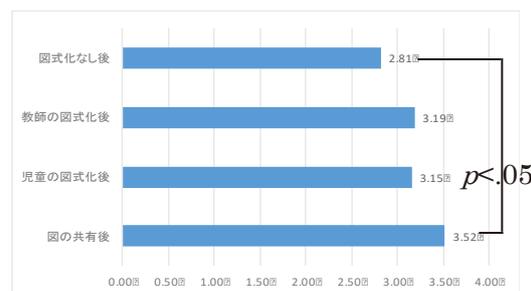


図4 「考察を自分の言葉で書ける」の変容

表2 考察での科学的用語の出現数の変化

時	種別	学習用語総数	出現数	平均出現数
1	図式化なし	4	33	1.22
2	教師の図式化	4	69	2.56
3	児童の図式化	4	87	3.35
4	図式の共有	4	106	3.93

#### 6 今後の課題

児童が作成した図式を共有させる際の指導方法や効果的な場面の検証を行う必要がある。また、今回はグループで図式を作成させたが、個人でタブレット端末を用いて図式を作成した際の効果についても、今後検証を進めていく必要があると考える。

#### 付記

本研究は、文部科学省委託事業「ICTを活用した教育推進自治体応援事業（ICTを活用した学びの推進プロジェクト）」における人吉市での実践成果の一部をまとめたものである。

#### 参考文献

- 国立教育施策研究所(2014)「理科の学習指導の改善・充実に向けた調査分析について(小学校)」  
[http://www.nier.go.jp/science-rpt/pdf/summary\\_p.pdf](http://www.nier.go.jp/science-rpt/pdf/summary_p.pdf)(参照日 2015.05.13)
- 文部科学省(2016) 学びのイノベーション事業実証研究報告書  
[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2014/04/11/1346505\\_07.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2014/04/11/1346505_07.pdf)(参照日 2016.06.25)

## 小学校算数科における「情報を整理する学習活動」で想定される思考スキルの調査

土井国春(東みよし町立足代小学校)・泰山 裕(鳴門教育大学)

高橋 純(東京学芸大学)・堀田龍也(東北大学)

概要：算数科における「情報を整理する学習活動」を、表作成やグラフ化に関する知識・技能の習得、活用に関する学習活動と定義し、その学習活動で育成することが想定されている思考スキルを明らかにした。6社の算数教科書を分析し「情報を整理する学習活動」を同定し、そこで想定される思考スキルを整理した。本発表では算数科における「情報を整理する学習活動」での思考スキルの分布と系統について報告する。

キーワード：教科書，思考スキル，情報活用能力

### 1 はじめに

次期学習指導要領改訂に向けたこれまでの審議のまとめ(素案)(文部科学省 2016)が公表され、新しい学習指導要領が目指す教育の姿や育成する資質・能力が示された。この中で、情報活用能力は、「教科等の枠を越えて、すべての学習の基盤として生まれ活用される資質・能力」の一つとして例示され、これまで以上にその育成が重視されるようになると考えられる。

情報活用能力調査(文部科学省 2013)が実施され、情報活用能力の育成に関しての成果や課題が明らかにされた。小学校においては、「整理された情報を読み取ることができている」一方、「グラフの目盛りの値や間隔が違くと情報の伝わり方が変わることを理解や、複数情報から共通する観点を見つけ出して、整理・解釈することに課題がある」とされた。

収集した情報を、表に表して整理したり、グラフに表わして特徴を読み取ったりする学習活動は、算数科の内容であり、主として数量関係の領域で系統的に指導されている。事象を数理的にとらえ、関係を明らかにしたり、規則を見出したりすることは、算数・数学の教科の特性である。情報を主体的に整理し、判断・処理するという面で、情報活用の実践力と重なり、情報活用能力の育成に算数科として資する部分だと言える。

算数科における情報を整理する学習活動については土井ら(2015)が整理している。算数科の学習内容と情報活用能力の接点である表作成やグラフ化に関する知識・技能の習得、活用に関する学習活動に着目し、これらの学習活動を「情報を整理する学習活動」と定義し、その系統を明らかにした。系統は明

らかになったものの、具体的にどのように授業設計をするか、何に留意して指導するかは明らかになっていない。これは情報を整理する内容を習得させるだけでなく、情報を整理する能力を育成するという授業設計の難しさにも起因している。

泰山ら(2012)は、学習指導要領、学習指導要領解説を分析し、算数科における思考スキルの種類と構造を明らかにしている。15種類の思考スキルを見出し、低学年、中学年、高学年の3つの発達段階で、思考スキルの体系化を行った。この研究は、算数科における能力育成を主眼に据えた授業設計に大きな示唆を与えるものである。

本研究では、「情報を整理する学習活動」において、どのような学習活動が教科書では提案されているかを分析する。そこで求められる思考スキルを明らかにすることで、「情報を整理する学習活動」をどのように授業に組み入れるのかについての授業設計の留意点が明らかになると考えた。

### 2 研究の目的

小学校算数科における「情報を整理する学習活動」で想定される思考スキルを整理する。

### 3 研究方法

#### 3.1. 対象

小学校算数教科書6社全6学年分の計607単元の学習問題の記述を分析対象とした。学習指導要領の算数科の内容として規定されている内容を扱った単元を分析対象とし、各教科書会社独自の単元の学習問題や巻末の練習問題は分析対象外とした。

### 3.2. 整理の方法

「情報を整理する学習活動」で想定される思考スキルは、次の手順で抽出した。

1) 教科書の問題文や本文の表記から、表作成やグラフ化に関する知識・技能を習得する学習活動や表やグラフを用いて問題解決する学習活動を「情報を整理する学習活動」として同定した。

2) 泰山ら(2012)の算数科における思考スキルの分類をもとに、そこで活用が想定される思考スキルを抽出した。問題文や本文と思考スキルのコーディングは、筆者と研究者1名の2名で行った。一時分析が終了後にコーディングのチェックを行った。2名のコーディングの結果が一致した部分を採用し、コーディングの妥当性を担保した。

3) 抽出された思考スキルを一覧に表し、算数科の教科書が提案する学習活動における、特徴的な思考スキルの分布や系統について考察した。

## 4 結果

「情報を整理する学習活動」で想定される思考スキルの抽出結果を表1に示す。

### 4.1. 「情報を整理する学習活動」の分布

「情報を整理する学習活動」は、6社合計153単元で、707件確認された。707件の学習活動で、1185件の思考スキルを活用する場面が確認された。単元数は最多がE社の31単元で、最少がF社の21単元であり、6社ともおおむね類似する単元に「情報を整理する学習活動」が分布していた。707件の学習問題は、算数科の4領域であるA数と計算、B量と測定、C図形、D数量関係のすべてを網羅していたが、D数量関係に属するものが約8割を占めていた。

### 4.2. 抽出された思考スキル

泰山ら(2012)が定義した算数科における15の思

考スキルのうち、「多面的に見る」、「変化をとらえる」、「順序立てる」、「比較する」、「分類する」、「変換する」、「関係づける」、「関連づける」、「理由づける」、「評価する」の10種類の思考スキルの活用が確認された。「抽象化する」、「見通す」、「要約する」、「推論する」、「具体化する」の5種類の思考スキルを活用する場面は今回の調査では確認できなかった。

10種類1185件の思考スキルで最も多く確認されたのは、「変化をとらえる」で280件であった。「変換する」が271件、「関係づける」が266件確認された。この3つのスキルで、全体の約69%を占めていた。次いで「比較する」130件、「分類する」78件、「順序立てる」71件、「多面的に見る」43件、「理由づける」40件となっていた。「関連づける」と「評価する」は、いずれも3件であった。

思考スキルの出現には、問題を解決するために単独で活用される場合と、1つの学習活動の中で複数の思考スキルを組み合わせて活用される場合がある。「順序立てる」は、単元「場合の数」で多く用いられる思考スキルで、単独で活用されることが多かった。1つの学習活動の中で組み合わせて活用される思考スキルで、最も多い思考スキルの組み合わせは、「変化をとらえる、関係づける、変換する」で106件確認された。次に多いのは、「変換する、関係づける」で86件確認された。「多面的に見る」は、全体で43件確認されたうち、25件が「分類する」との組み合わせであった。

## 5 考察

「情報を整理する学習活動」での思考スキルの分布を、表の活用に関する系統とグラフの活用に関する系統に分けて考察する。

「表に表して情報を判断、処理する学習活動」では、「変化をとらえる」、「関係づける」、「変換する」

表1:「情報を整理する学習活動」で想定される思考スキルに関する算数教科書の学習問題の分析結果

思考スキル			多面的に見る	変化をとらえる	順序立てる	比較する	分類する	抽象化する	変換する	関係づける	関連づける	理由づける	見通す	要約する	評価する	推論する	具体化する
教科書会社	単元	学習問題															
A社	24	165	6	70	26	24	7	0	46	63	1	6	0	0	0	0	0
B社	25	119	7	39	8	20	11	0	50	45	0	4	0	0	0	0	0
C社	26	104	7	41	10	22	8	0	48	38	0	10	0	0	0	0	0
D社	26	102	6	44	6	22	18	0	37	41	1	15	0	0	0	0	0
E社	31	103	8	39	7	17	14	0	41	36	0	2	0	0	3	0	0
F社	21	114	9	47	14	25	20	0	49	43	1	3	0	0	0	0	0
合計	153	707	43	280	71	130	78	0	271	266	3	40	0	0	3	0	0

思考スキルを用いて、伴って変わる 2 数の関係を見出し、問題を解決したりグラフや式へ表現の形式を変えたりすることが多くみられた。教科書の学習問題は、「変化をとらえる」ことを基本として、徐々に「関係づける」思考スキルや「変換する」思考スキルを身に付けられるように配列されていた。第 4 学年の単元「変わり方」で、「変化をとらえる」思考スキルを用いて表に表された数値を検討する中で「対応」という概念を学習すると、「関係づける」思考スキルが強化される。第 5 学年では、変数を○や□として、表に表した数値を式へと変換する学習活動が多く設けられている。表に表した情報を言葉の式や公式などを介して、式に「変換」し、解法を見出していく。第 5 学年での学習活動をもとに、第 6 学年で「文字の式」を学習し、代数の概念の素地が作られる。「表に表して情報を判断、処理する学習活動」では、「変化をとらえる」思考スキルを基盤として、変化の中に関係を見出す「関係づける」思考スキルが育成され、関係の中にきまりを見つけそれらを式や文章などの別の表現形式へと「変換する」思考スキルが育成される。この 3 つの思考スキルが系統的に配列されており、何度も繰り返し用いることができるようになっていた。

「グラフに表して、情報を判断、処理する学習活動」では、グラフの種類によって、用いられる思考スキルに偏りがあつた。棒グラフや帯グラフ・円グラフ、柱状グラフは、個々の項目間の比較や全体との割合などが考察の対象となるため、「比較する」、「関係づける」思考スキルが用いられることが多かった。折れ線グラフは、「変化をとらえる」思考スキルを用いることが多かった。どのグラフの場合も、グラフを読み解いたり、作成したりする中で、これらのスキルは用いられると想定されるが、問いが「何個ですか。」「どちらがどれだけ多いですか。」「8 時の気温は何度ですか。」など瞬時に答えを導くことができる場合が多く、今自分がどのように考えているかを自覚する間がない。これらを考慮して、「なぜその答えを出したか」「どのように考えたのか」を適宜問い直して、思考スキルを用いた各自の思考過程を言語化させる指導の工夫が求められると考える。

教科書の学習問題を分析した結果では、「関連づける」思考スキルと「評価する」思考スキルを用いる学習活動はいずれも 3 件と数は少なかったが、表やグラフの意味を確認したり、特徴を捉えたりする価値のある学習活動であると考えられる。例えば、「関連づける」思考スキルを用いる学習場面としては、次のようなものがあつた。(下線は筆者が追記)

次の図は日本で生産されるコメの収穫量の割合を品種別に調べてグラフにしたものです。

①今までのグラフとどこが違っているでしょうか。(学校図書, 5 年 割合とグラフ p236 問題①)

東小屋と西小屋の卵の重さはそれぞれどんな範囲に、どのようにちらばっているか調べましょう。

⑦卵の重さはいつも平均の近くに集まると言えますか。(東京書籍, 6 年 資料の調べ方 p168 問題②)

この例のように、既習のグラフと比較することで、割合を表すグラフの特徴を明らかにしたり、ちらばりを平均の特徴と比較して説明したりする学習場面では、児童の学習経験と積み上げてきた知識と新しく学習する内容を「関連」させることになる。このように見てくると、現在の教科書の学習問題には「関連づける」思考スキルを用いるものは少ないが、児童の学習経験と新しい学習内容「関連づける」ことを授業設計の際に意識することも重要だと感じる。

泰山(2012)は「評価する」思考スキルの定義を「視点や観点をもち根拠に基づいて対象への意見をもつ」と述べている。今回の教科書の分析では、「評価する」思考スキルを用いる学習場面として、次の学習場面が該当すると思われる。

右の表は、日本の地方別面積を表したものです。これを帯グラフや円グラフに表しましょう。

④いろいろな統計資料を帯グラフや円グラフに表すとどんな良いところがあるか、話し合いました。(日本文教出版 5 年 割合とグラフ p72 問題③)

表やグラフは、思考活動をサポートするツールだとすると、それらを効果的に活用するためには、機能的な良さや長所を実感を伴って理解しておくことが必要である。答えが出せたか、わかったかに留まらず、何がわかったか、どんな良さがあるか、自分の学びや生活にどんな価値があるかまで「評価する」ことで、理解が確かになると考えられる。

学習問題を分析していると、15 種類の思考スキルに当てはめきれない問題もあつた。

重さの見当をつけてから、いろいろなものの重さを量りましょう。(東京書籍 3 年 重さの単位とはかり方 p29 問題③)

身のまわりから、2つのことがらを調べる表が  
どんなところで使われているか、みつめましょう。  
(啓林館 4年 変わり方を表すグラフ p62 問  
題④)

これらの学習活動は53件確認された。泰山(2012)  
が定義している「具体化する」思考スキル(学習事項  
に対応した具体例を示す)にあてはまると判断でき  
るとも考えたが、今回はあえて「具体化する」思考  
スキルには入れなかった。何故なら、この53件のよ  
うな学習活動は、旧来、教科の中で情報活用の実践  
力を育む絶好の機会だと言われてきた学習活動だか  
らである。学習目標こそ提示されるものの、調べる  
手続きやまとめ方、報告の仕方まで、指導者の適切  
な指導の下で児童個々に調べて、まとめて、伝える  
探究的な学習活動を行うものである。取り組む内容  
によっては「見通す」、「要約する」、「推論する」な  
ど今回は直接確認できなかった思考スキルも活用し  
て取り組む学習活動だということもできると考え、  
15種類の思考スキルのどれか一つに絞ることはせず、  
今回は対象外とした。

## 6 結論

算数科における「情報を整理する学習活動」を、  
表作成やグラフ化に関する知識・技能の習得、活  
用に関する学習活動と定義し、その学習活動で育  
成することが想定されている思考スキルを明らか  
にした。6社の算数科教科書を分析し「情報を整  
理する学習活動」を同定し、そこで想定される思  
考スキルを整理した。その結果、「情報を整理する  
学習活動」として同定した教科書が提案する学習  
活動では、主として「変化をとらえる」、「関係づ  
ける」、「変換する」思考スキルを用いて与えら  
れた情報を整理することが想定されていた。表やグ  
ラフを用いて問題を解決するためには、その根本  
にある「変化をとらえる」、「関係づける」、「  
変換する」思考スキルを身に付ける必要があるこ  
とが明らかになった。

今回は、教科書の学習問題文を分析し、「情報  
を整理する学習活動」で活用される思考スキルを  
抽出した。教科書の問題文のコーディングについ  
ては再考の余地があると考えている。算数・数学  
の専門家の意見も聞きながら、算数科の授業中  
で発揮される思考スキルと想定される学習活動  
のコーディングの精度を上げ、現実の授業設計に  
役立つ知見を提供できるようにしたい。また、抽  
出結果から、「表に表して情報を判断、処理する  
学習活動」における「変化をとらえる」、「関係  
づける」、「変換する」の3つの

思考スキルの系統を考察したが、これらは経験則  
からの考察に過ぎない。今後は、抽出した思考  
スキルの相互の関連を量的に考察し、一般性  
のある系統を示したい。

## 7 文献

- 文部科学省(2008)小学校学習指導要領  
文部科学省(2008)小学校学習指導要領解説 算数編  
文部科学省(2010)教育の情報化に関する手引  
文部科学省(2010)言語活動の充実に関する指導事例  
集～思考力、判断力、表現力等の育成に向けて～  
泰山 裕, 小島亜華里, 黒上 晴夫(2012)小学校学  
習指導要領およびその解説で想定される思考ス  
キルの系統に関する研究(5). 日本教育工学研究  
報告集, JSET 2012(3), 205-211  
土井国春, 高橋 純, 堀田龍也(2015) 小学校算数科  
における「情報を整理する学習活動」の分布に  
関する比較調査, 第41回 全日本教育工学研究  
協議会 全国大会: 338-341  
啓林館(2015)「わくわく算数」(1年～6年計9冊)  
日本文教出版(2015)「小学算数」(1年～6年計11  
冊)  
東京書籍(2015)「新しい算数」(1年～6年計10冊)  
大日本図書(2015)「たのしい算数」(1年～6年計6  
冊)  
学校図書(2015)「みんなと学ぶ 小学校算数」(1  
年～6年10冊)  
教育出版(2015)「小学算数」(1年～6年計9冊)

## 小学校社会科での思考表現ツールを活用した情報活用能力育成の一考察

吉海雄平（人吉市立東間小学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：小学校社会科の授業において、タブレット端末を活用した調査活動や、ブレインストーミング等の思考表現ツールを用いた協働学習を実施し、学習成果を新聞にまとめさせ、情報発信するようにした。また、授業の実践前後に技能テストやレポート作成による効果検証を実施した。その結果、思考表現ツールを活用した協働的な学習を展開することで、必要な情報を収集・整理し、自分の考えを表現する情報活用能力の育成につながることを示した。

キーワード：情報活用能力，小学校社会科，21世紀型スキル，授業設計

### 1 はじめに

現代社会はめまぐるしく変化している。近年は高度情報化やグローバル化の流れが激しく、情報一つで世界情勢や社会の状況が一変するなど、社会情勢を正しく把握し、自ら思考・判断して行動に移さなければ、生きていくことの難しい時代となりつつある。こうした高度情報化社会の中では、複数の資料を比較・関連付けし、何が正しい情報なのかを冷静に判断する力や、情報だけに流されずに、人とのコミュニケーションを大切にし、他者とつながりを持ちながら生きていく力が重要である。

このような社会を力強く生き抜く児童を育成していくためにも、身の回りの社会的事象について関心をもって主体的に対応し、情報を収集して思考し、判断し、表現することで自分自身の確固たるビジョンを持って生きていくことのできる人間像が求められているといえる。しかし、OECD 生徒の学習到達度調査(PISA)など、近年の諸調査の結果から、児童の情報活用能力に課題があることが指摘されている。

そこで本研究では、小学校第5学年の社会科の学習において、タブレット端末を活用した調べ学習や写真資料を基にしたブレインストーミング等を意図的に設定した授業を展開することで児童の情報活用能力、特に情報を主体的に収

集・整理し、発信する力の育成の観点でどのような効果があるのか検証を行うことにした。

### 2 研究の方法

#### (1) 調査対象および調査時期

小学校5年生29人を対象に、5月から7月にかけて、社会科単元「暖かい土地の暮らし・寒い土地の暮らし」を5時間、「くらしを支える食料生産」を7時間実施した。

その際、「暖かい土地の暮らし・寒い土地の暮らし」の単元では、タブレット端末を活用した調査活動やブレインストーミングを意図的に取り入れた授業を行い、「くらしを支える食料生産」の単元では、タブレット端末を活用した調査活動や写真を使った学習レポートづくりを実施した。

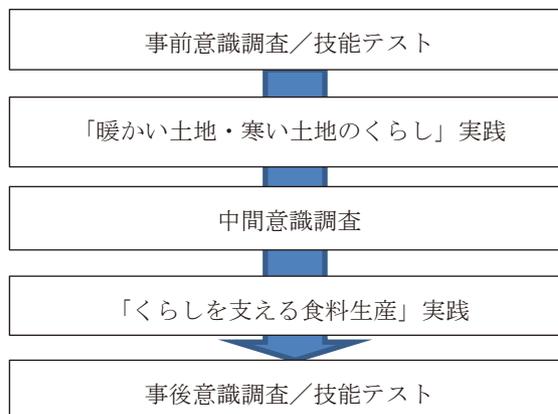


図1 調査の流れ

授業実践後、事前・中間・事後の児童の意識調査と技能テストの結果を比較し、その効果を検証した（図1）。

**（2）授業実践**

「あたたかい土地の暮らし・寒い土地の暮らし」は、気温の違いにより、人々の暮らしぶりに違いがあることや、環境を生かした暮らしの工夫をしていることを学ぶ単元である。本単元の流れは表1の通りである。

第1時では、同じ3月上旬の様子を写した4枚の写真資料から気づいたことについてブレーストーミングを用いて付箋紙に書き出し、それをグルーピングすることで、学習問題の設定を行った（図2）。また、各グループでまとめた付箋紙をタブレット端末で撮影し、電子黒板上で発表することで、全体での課題共有を行った（図3）。

児童からは「なぜ、3月なのに海で泳いでいる人がいるのだろう」「なぜ同じ3月なのに人々の生活の差が大きいのだろう」といった写真資料と季節や時期に関連させた疑問が多く出され、以下のように学習問題を設定した。

**【学習問題】**

・人々は気候に合わせてどのような暮らしをしているのだろう

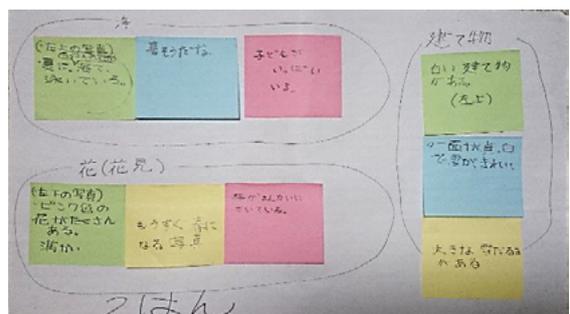
第2～4時では、学習問題の解決に向けて、タブレット端末を用いて、動画資料から情報を読み取る調べ学習を行った（図4）。

その上で第5時では、学習した内容を基に、社会科新聞を1人1枚作成し、理解の定着を図った（図5）。

「暮らしを支える食料生産」は、農家が米を生産する過程でたくさんの努力や工夫があることや、環境を生かして生産の工夫をしていることを学ぶ単元である。本単元の流れは表2の通りである。第1時では、スーパーのチラシや生産者の写真から気づいたことについてブレーストーミングを用いて出し合い、そこから以下のように学習問題を設定した。

**表1 単元の指導計画**

時	学習内容
1	写真資料を基に学習問題をつくる
2	環境の様子を調べる
3	人々の暮らしの様子を調べる
4	環境を生かした暮らしを調べる
5	調べたことを新聞にまとめる



**図2 グルーピングされた付箋紙**



**図3 付箋紙を撮影する児童の様子**



**図4 タブレット端末を用いて調べる様子**



**図5 新聞にまとめる様子**

### 【学習問題】

- ・日本の米作りは、どこでどのように行われているのだろう。

第2時～第8時では、学習問題の解決に向けてタブレット端末を用いて調べ学習を行い、調べた内容をノートに記録した。

その上で第9時では、学習した内容を基に、word上で写真を用いたレポートを作成し、理解の定着を図った（図6）。

## 3 結果

### （1）意識調査の結果から

表3は、児童への授業実施前、中間、実施後の意識調査の結果について4段階評価の平均値を出して比較したものである。

ほとんどの質問項目で事前調査よりも中間調査の方が低い数値を示したが、質問項目4「必要な情報を見つけることができたか」と質問項目7「自分に合った方法やスピードで進めることができたか」については、調査回数を重ねるごとに数値が上昇した。

また、全体的に事前調査よりも事後調査の方が高い数値を示した。特に質問項目4「必要な情報を見つけることができたか」や質問項目11「PCを使って自分の考えを書くことができたか」では、事前調査と事後調査との間で大きく数値が伸びる結果となった。

一方で質問項目10「PCを使った学習は分かりやすいか」については、事前調査の結果よりも事後調査の結果の方が、わずかではあるが数値が減少した。

### （2）実技テストの結果から

授業の実施前と実施後にそれぞれ図7の様式で実技テストを実施した。テストの内容は国語科教材「白いぼうし」の教材文を3分間で何文字キーボード入力できるかを調査するものである。表4は技能テストの調査結果を示したものである。事前調査と事後調査の結果を比較すると平均入力文字数が7.5文字増加した。1文字あたりの入力時間に換算すると、事前調査が約

表2 単元の指導計画

時	学習内容
1	写真資料を基に学習問題をつくる
2	米作りがさかんな地域を調べる
3	米づくりに適した環境を調べる
4	米作りの一年間の流れを調べる
5	米作りのための農家の工夫を調べる
6	JAの働きを調べる
7	米がどのように消費者に届くのか調べる
8	農家の課題や今後を調べる
9	学習の内容をレポートにまとめる

表3 意識調査の比較結果

質問項目	実施前	中間	実施後
Q1:授業の内容がよくわかったと思うか	3.48	3.41	3.59
Q2:授業に進んで参加できたと思うか	3.31	3.21	3.59
Q3:学習したことをもと調べてみたいか	3.38	3.34	3.55
Q4:必要な情報を見つけることができたか	2.72	3.07	3.48
Q5:新しい考えを見つけることができたか	3.10	3.10	3.17
Q6:ノートやワークシートに自分の考えを書くことができたか	3.48	3.34	3.38
Q7:自分に合った方法で進めることができたか	3.07	3.17	3.28
Q8:友だちと教え合うことができたか	3.38	3.28	3.48
Q9:先生が電子黒板を使って説明すると分かりやすいと思うか	3.52		3.69
Q10:PCを使った学習は分かりやすいか	3.72		3.69
Q11:PCを使って考えを書くことができたか	2.72		3.38
Q12:PCを使って友だちと意見を交流できたか	2.79		3.14

7.4 秒であったのに対し、事後調査では約 5.7 秒となっており、児童のキーボード入力速度が向上したことがうかがえる。

### (3) レポートによるパフォーマンス評価から

図 8 はとある児童の実践前と実践後に同じ時間で作成したレポートの内容の比較である。児童の作成したレポートから、学習内容上、重要な語句の数と、その出現数、出現率を比較したものが表 5 である。出現率を比較すると、思考表現ツールを活用した授業後に、より学習において必要な情報を収集し、レポートの内容として記述することができているといえる。

## 4 考察

上記の結果より、ブレインストーミング等、思考表現ツールの活用を意図的に設定した授業を展開することで、資料から必要な情報を収集・整理し、自分の考えを書いて表現する力を育成することに効果があると考えられる。

また、その過程で児童が主体的にタブレット端末を操作して情報収集を行うことで、タブレット端末の操作スキルが向上し、文字を入力する速度が高まると考えられる。しかし、事前と事後の意識調査を比較し、「PC を使った学習が分かりやすい」と答えた児童に有意な差が見られなかったことから、単にタブレット端末を用いて調べるだけでは児童の確かな理解にはつながらないことが分かる。動画資料や写真資料から得た情報を、どのように定着を図っていくかを検討することが重要であると考えられる。

## 5 今後の課題

ICT を活用した授業において個人思考をより深めるために、調査時間の確保や学習内容の定着につながる効果的な授業展開の工夫を考える必要があるといえる。

また、情報活用能力を高める視点から、1人1台環境で ICT を活用した場合と、グループ1台環境で活用した際の効果の違いについても今後検証を進めていく必要があると考える。



図 6 作成した学習レポートの一例

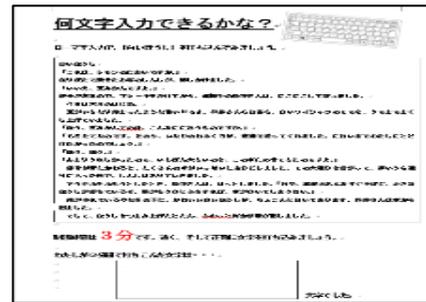


図 7 実技テストの様式

表 4 技能テストの結果（文字数／3分間）

	平均文字数	最大文字数	最小文字数
事前	24.2	58	0
事後	31.7	75	5

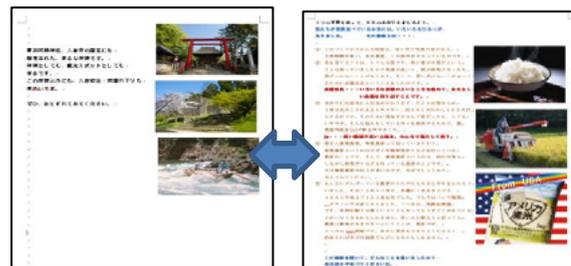


図 8 レポートの内容比較（左が実践前）

表 5 重要語句の出現率の比較

	重要語句数	出現数	出現率
事前	5	67	46.2%
事後	8	151	65.0%

## 付記

本研究は、文部科学省委託事業「ICT を活用した教育推進自治体応援事業（ICT を活用した学びの推進プロジェクト）」における人吉市での実践成果の一部をまとめたものである。

## 参考文献

文部科学省(2015):「ICT を活用した教育効果の検証方法の開発 WG1 成果報告書」

## シンキングツールを用いた児童の思考過程の評価

泰山裕（鳴門教育大学）・野末泰子（大阪狭山市立北小学校）

概要：情報活用能力を育成するためには、児童がどのような情報をどのように分析していたのかについて把握する必要がある。本発表では、頭の中にある情報を特定の枠組みに沿って書き出すことによって思考を補助し可視化するシンキングツールを用いて作文を書かせることで、児童の思考過程がどのように評価できるか、それをどのように指導につなげるのかについて考察する。

キーワード：シンキングツール，思考過程，評価，情報活用能力

### 1 はじめに

文部科学省（2016）は、次期学習指導要領のポイントとして各教科における「見方や考え方」の育成の重要性を指摘しており、各教科において習得される「見方や考え方」を活用し、課題を解決する中で汎用的な資質能力を育成することが重視されている。各教科における「見方や考え方」の育成は情報活用能力の育成とつながることが想定できる。2015年に公表された情報活用能力調査の結果からは小学校、中学校ともに「目的に応じて、特定の情報を見つけ出し、関連付けること」に課題があるとされている。このような課題を解決するためには、各教科において「関連付ける」方法などの「見方・考え方」指導していくことが重要であると考えられる。しかし、各教科においてどのような「見方・考え方」を指導していくのかについては具体的に示されておらず、またその評価の方法についても整理されていない。

泰山ほか（2014）は教科横断的な思考スキルを整理し、それに対応したシンキングツールを活用することで、思考力の育成を目指す取り組みを行っている。思考スキルは、各教科で育成すべき「見方・考え方」を具体化したものであると捉えることができる。

本研究では、思考スキルの視点から教科学習において育成したい「見方・考え方」を具体化

し、それに対応したシンキングツールを用いて児童の思考過程を書きださせることで、その評価と指導方法を検討することを目的とする。

### 2 研究の方法

#### （1）調査対象

本研究では、大阪狭山市立北小学校、3年生を対象に行われた実践を対象とした。この学校は思考スキルとシンキングツールの活用を継続的に実践してきた学校であり、対象児童はシンキングツールの使い方については指導されている。対象実践は社会科「わたしたちのまちのようす」である。この単元では地域の様子を調査し、地域の特色について理解することが目的である。学習指導要領では「自分たちの住んでいる身近な地域や市(区、町、村)について、次のことを観察、調査したり白地図にまとめたりして調べ、地域の様子は場所によって違いがあることを考えるようにする」ことが目的となっている。思考スキルでは「比較する」ことを目的とする単元である。

2つの地域の調査を行った後、「比較する」に対応するシンキングツールであるベン図を用いて情報を整理した後、その違いについてまとめる活動を行った。

#### （2）評価方法

作成したまとめは作文の内容に加え、シンキングツールにどのような内容が書かれているの

るのかについても評価することで、児童の思考過程の評価を行った。評価は研究者である第一筆者が行い、その評価結果を実践者である第二筆者と共有し議論を行った。

作文については調査を行った地域の違いや特徴が記述されているかどうか、比較については目的に応じた比較がなされているかどうかで2つのグループに分けた。それぞれの地域の共通点について記述されていなかったり、地域の特徴とは関係のないものを記述したりしている場合はうまくまとめられていないと評価した。

### 3 結果と考察

以上の観点で児童のまとめを評価した結果、比較も作文もうまくできていた児童が24名、比較はできているが作文にうまくまとめられなかった児童が6名、比較も作文もうまくまとめられなかった児童が3名、比較はできなかったが作文はまとめられたという児童は0名だった。

多くの児童が調査した内容をベン図にまとめ、その記述をもとに地域の違いや共通点について作文にまとめていた。特色にまで抽象化できてはいないが、多くの児童がそれぞれの地区の違いや共通点について記述しており、ベン図にまとめることで社会科の目標である「地域の様子が場所によって異なる」ことについて、気づいている様子が見て取れた。担任教員からはいきなり文章にする場合は書けないと思われる児童が地域の違いや共通点の記述をしていたことが指摘された。さらに、それをもとに違いのみではなく地域の特色について言及している児童も3名いた。「比較する」ことを支援することによって、より深い気づきに繋がることも確認できた。

また、比較はできているが作文にうまくまとめられなかった児童は指導要領に記述されている「地域の様子は場所によって違いがあること」については気づいているがそれがうまく言語化できていない様子が見える。このカテゴリーの児童は社会科の目標は達成できているため、整理した情報を文章化するための支援が必要になる

と考えられる。

また、比較も作文もうまくまとめられなかった児童については地域の調査からどのような情報を見つけてくるのか、その情報をどのように比較するのかについて指導する必要があるだろう。

最後のまとめに作文のみではなく、シンキングツールで情報を整理させることで、児童の思考過程を把握することができ、多様な評価が可能になるだろう。

### 4 結論

本研究では、単元のまとめの際に作文のみではなくシンキングツールに整理させることで、児童の思考過程を把握し、評価することを試み、その結果からどのような指導が必要になるかについて検討した。

特に作文にうまくまとめられなかった9名の児童については、一旦シンキングツールに情報を整理することで児童がどこまで達成しているのかを明らかにすることができ、それぞれに必要な指導が異なることも明らかになり、シンキングツールを用いた評価が有効であると考えられる。

### 5 今後の課題

今後はこれらの指導が児童の思考力育成に本当に寄与しているのかどうかについて検討すると同時に、習得した思考スキルを実際に活用させるための指導方法についても検討していく必要があると考えている。

### 参考文献

- 文部科学省 (2016) アクティブ・ラーニングの視点と資質・能力の育成との関係について—特に「深い学び」を実現する観点から—  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/061/siryo/\\_icsFiles/afiedfile/2016/03/22/1368746\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/061/siryo/_icsFiles/afiedfile/2016/03/22/1368746_1_1.pdf) (accessed 2016.8.10)
- 泰山裕, 小島亜華里, 黒上晴夫 (2014) 体系的な情報教育に向けた教科共通の思考スキルの検討～学習指導要領とその解説の分析から～. 日本教育工学会論文誌, 37(4): 375-386

## NHK 学校放送番組「しまった！」を活用した授業実践

堀川紘子（京都市立藤城小学校）・木村明憲（京都教育大学附属桃山小学校）  
 楠本誠（松阪市立三雲中学校）・佐和伸明（柏市教育委員会）・高橋純（東京学芸大学）  
 福本徹（国立教育研究所）・服部里衣子（日本放送協会）・堀田龍也（東北大学）

概要：学校現場において、情報活用能力を育成するために、タブレット端末を有効に活用した調べ学習や協働的な学習が求められている。そこで、情報活用能力、とりわけ情報活用スキルを高めることをねらいとした学校放送番組「しまった」を授業において活用し、「失敗を客観視」することに重点を置くことで、情報活用能力を育成することを目指した。

キーワード：情報活用能力，情報活用スキル，協働的な学習，学校放送番組

### 1 はじめに

急速に情報化が進展する社会において、情報や情報手段を主体的に選択し活用していくために、情報活用能力の育成が求められており、これらの力を体系的に育てていくことの重要性が高まっている（2015）。

また、教育の情報化ビジョン（2011）によると、2020年までに一人一台の情報端末の導入が検討されている。

このような状況の中で、情報活用能力の育成が求められ、学校現場にはタブレット端末が導入され、有効に活用することが求められている。しかしながら、情報活用能力の育成という言葉から、具体的にどのような力をつけることなのか想像することは難しく、特に、授業場面でどのように情報活用能力を育成することができるのか、タブレット端末はどのように有効活用すればよいかというイメージを持ちにくい。

そこで本実践では、小学校4年生から6年生、中学生を対象とした学校放送番組「しまった！～情報活用スキルアップ～」を活用し、情報活用能力、とりわけ情報活用スキルを育成するための授業実践に取り組んだ。

### 2 研究の方法

#### (1) 実践対象

京都公立小学校6年生3クラス（計76名）

#### (2) 実践時期

平成28年6月

#### (3) NHK 学校放送番組「しまった！」の特長

学校へタブレット端末の導入が進み、ICTを活用し調べ学習や協働的な学習に取り組む機会も増えてきている。しかし、子どもたちは情報活用の基本を知らないことがある。本番組では、情報活用する上でよく起こる失敗例を取り上げ、その回避・解決方法を分かりやすく紹介することで「情報活用スキル」を高めることをねらいとした番組である。

#### (4) 授業実践

教科等：総合的な学習の時間

活用番組：「インタビューのしかた」

仕事について情報を得るためにインタビューする活動を取り上げている。

本時の目標：インタビューするときに気を付けつけることについて理解することができる。

①インタビューした経験を振り返る。

②めあてを提示する。

「インタビューの仕方をマスターしよう」

③番組を視聴する。（丸ごと視聴）

④インタビューのポイントを確認する。（イメー

ジマップの活用)

- ⑤ゲストティーチャーの仕事についてインタビューする。
- ⑥インタビューを振り返り、次に生かしたいポイントを整理する。
- ⑦再度ゲストティーチャーの仕事についてインタビューする。
- ⑧学習を振り返り、気付いたことを交流する。
- ⑨感想を書く。

### 3 結果

授業後の児童の感想や発言等から以下の成果が挙げられる。

#### ①児童自らインタビューをする際に必要なポイントを考える

番組で紹介されていたインタビューのポイントを活用した1回目のインタビュー後には、自分たちの問題点を振り返ろうとする姿勢が見られた。1回目のインタビューでの気づきを生かし、2回目にはインタビューするときに必要なポイントについて、自分たちで考えることができた。

#### ②失敗からの学び

授業後の児童の感想の中には「番組内でインタビューの失敗が紹介されていて、失敗をどのように直したのかわかった」という多数の発言があった。番組の中で、主人公に自分の姿を重ね合わせて視聴することで、失敗から学ぶことの重要性に気づき、インタビューするときのポイントを理解しようとする姿勢が感想から読みとれた。

### 4 まとめ

番組内に登場する人物の失敗する様子と自分の実体験のイメージを重ねることにより、インタビューするときの問題の所在に気づくことができた。問題を解決するために取り組む登場人物の姿に自分を重ね合わせ、自分が失敗しないためのインタビューのポイントについて考えを深める児童も見られた。

導入の10分という短時間で視聴覚教材を利用することにより、児童がその後の展開時での学習に共通の認識をもって授業を進めることができた。また、気を付けるポイントを意識した上でインタビューの練り直しの時間を得ることができ、児童の学びの深まりが見られた。

### 5 今後の課題

番組の視聴から得た学びをわかったつもりであっても、実際のインタビューの場面で生かせないと学びの意味は見出せない。「わかる」を「できる」にするための授業デザインが求められる。そのために、視覚から学んだことを実践し振り返るといった授業展開が情報活用スキルを高めるために必要である。

学習において、失敗から学ぶことは多い。また、失敗したことをもとに、解決するための方法を考えることも大切な学びである。しかし、限られた時間の中で実際に失敗し学ぶというプロセスを経験することが難しい場合もある。そのため、学校放送番組「しまった！」を活用し、失敗を客観視することから情報活用スキルを習得するためのポイントに気づき、学んだことを実践するという学習を位置付けた授業展開や単元構成が求められる。

### 6 参考文献

中央教育審議会（2015）教育課程企画特別部会  
論点整理

文部科学省（2011）教育の情報化ビジョン

## 授業における日常的なタブレット端末活用の要件の検討

福山 創（川崎市立平小学校）・高橋 純（東京学芸大学）

概要：児童1人1台の活用が可能な32台のタブレット端末が整備されているICT環境で、授業における日常的なタブレット端末活用の要件を検討するために、児童に対してはどのように使わせているのかを調査した。教員は、児童の実態、タブレット端末の特性、指導計画、授業におけるタブレット端末の活用イメージや指導のノウハウといった要件に基づいて授業設計を行っていた。

キーワード：児童用タブレット端末、探究的な学習、情報の収集

### 1 はじめに

文部科学省(2016)は「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」の最終まとめの中で、「普通教室のICT環境整備のステップ」を示し、可動式PCについては児童生徒1人1台分の整備を段階的に進める必要について述べている。またその中で、教員自身が授業内容や子供の姿に応じて自在にICTを活用しながら授業設計を行えるようにしておくことが重要であるとも述べている。そこで、一般的な公立小学校である平小学校を例にその実現を検討することにした。

本校は、情報環境の整備を継続的に進めてきた学校である。平成20年にネットデイによる全教室に校内LANを敷設した。平成22年からは実物投影機を段階的に導入し、平成24年までに全教室に設置を終えた。同時期に50インチのデジタルテレビと指導用ノート型PCが市によって設置された。平成24年から26年の3年間では、学校として情報教育を推進するためのカリキュラムマネジメントに取り組んだ。福山(2014)は「情報活用能力を育成するための情報環境の整備」「日常的に積み重ねていく実践と研修による授業改善」「分かり易く使い易いカリキュラムづくり」に重点をおいた同校の成果を、「情報活用能力を育成する授業が定着するプロセス」としてモデル化した。平成25年から整備を開始したタブレット端末については、平成27年に教員用を全学級担任に、児童用としては1クラス分(32台)のタブレット端末を運用するに至った。

このように、継続的に情報環境の整備を進めた結果、本校ではICT機器を授業内容や児童の

状況に応じて授業で活用することが日常的となり、平成28年では100%の教員が毎日ICTを活用した授業を行うようになるまで定着した。管理職を除いた実際に通常授業を行っている教員24名に対して、タブレット端末の活用状況について聞き取り調査を行い、その活用目的別に集計した(図1)。便利で簡単なカメラ機能から活用が始まっている点が特徴的であり、操作に相応の知識が必要な機能でも目的によっては活用例が見られる。

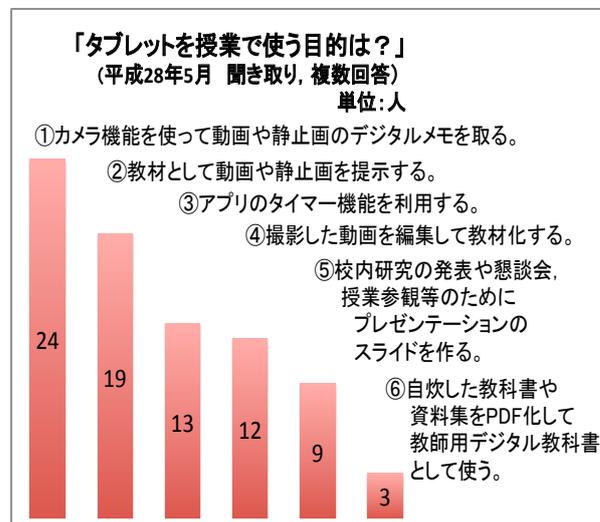


図1 教員用タブレット端末の活用目的

以上のことから、本校の教員が教育活動でタブレット端末を目的に応じて活用する実態があることが示唆される。そこで、この教員たちが児童に対してはどのように活用させているかを調査し、授業における日常的なタブレット端末活用の要件を検討する。

## 2 研究の方法

### 2.1 調査対象および調査時期

#### ①調査の対象

川崎市立平小学校

第1～6学年の各学年主任

#### ②調査期間

平成28年5月～7月の3か月間

### 2.2 アンケートの項目

質問に対して6つの項目を設定し自由記述でアンケートを行った。

質問：「平成28年5月～7月の間に児童用タブレット端末を使った活動について教えてください。」

項目：①教科／単元 ②時期

③時間（1クラスあたりの合計時間）

④台数（何人に1台か） ⑤場面

⑥苦勞した点,良かった点など(任意)

※本稿では「可動式PC」と「タブレット端末」

を同義で扱っている。

### 2.3 導入環境

機種／OS：iPadmini／iOS9.3

台数：32台（8台×4セット）

備品：HDMIアダプタ・ケーブル  
（全教室,教室の50インチモニタに接続する際に活用）

ネットワーク環境：校内LAN（無線）

※NAS上に学年ごとの共有フォルダ有り

※インターネット接続無し

## 3 結果と考察

アンケートの集計結果をまとめた(表1)。表中の「学習活動の種類」「活用単位」は、最も適すると考えられるものに筆者が分類し、回答者の了解を得て記載した。「苦勞した点,良かった点など」については別途記載した。

表1 アンケートの集計結果

学年	教科「単元」	場面	学習活動の種類	1台あたりの児童数(人)	活用単位	活用期間(日間)	活用時間※延べ(時間)	活用時間(1回あたり)(時間)
5	学活 「みんなのものを大切に扱おう」	機器の使用方法やルール・マナーを確認する	課題の設定	1	1人	1	1	1
5	理科 「植物の発芽と成長」	植物の成長記録を撮影する	情報の収集	1	1人	20	2	0.1
		記録をふりかえて考察する	整理・分析	1	1人	1	1	1
5	図工 「コマコマアニメーション」	アプリの機能を使ってストップモーションの作品を制作する	まとめ・表現	1	1人	3	5	1.7
5	総合 「自然教室の事前学習」	調べ活動でPDF資料を閲覧するために使用する	情報の収集	1	1人	3	3	1
2	生活 「生きもの大すき」	昆虫の歩き方やとび方を撮影して記録する,	情報の収集	2	グループ	6	6	1
		クラス対クラスの発表で動画を提示する	発表	2	グループ	1	1	1
3	社会 「わたしたちのまちはどんなまち」	町たんけんてで取材対象を撮影してデジタルメモ	情報の収集	3	グループ	4	8	2
		活動をふりかえて課題を話し合う	整理・分析	3	グループ	2	4	2
5	国語 「きいて きいて きいてみよう」	インタビューの様子を録音する	情報の収集	3	グループ	1	1	1
		活動をふりかえて課題を話し合う	整理・分析	3	グループ	1	1	1
クラブ活動	特別活動 「ストップモーションの映像作品を作ろう」	アプリの機能を使ってストップモーションの作品を制作する(児童の要望(チームで協力して作った方が楽しい)によりあえて3人に1台で使用)	まとめ・表現	3	グループ	3	3	1
4	社会 「火災からまちを守るために」	活動の様子を撮影する	情報の収集	3.3	グループ	1	2	2
		活動をふりかえて課題を話し合う	整理・分析	3.3	グループ	1	1	1
4	社会 「ごみはどこへ」	調べ活動の内容を撮影する	情報の収集	3.3	グループ	1	2	2
		活動をふりかえて課題を話し合う	整理・分析	3.3	グループ	1	1	1
4	図工 「光と影から生まれる形」	グループで使用することで対話を促し協働的に作品を制作する	まとめ・表現	4	グループ	1	1	1
4	体育 「リズムダンス」	良い動きを動画撮影し全体で共有する	課題の設定	40	学級	5	5	1

### 3.1 事例数と各学年担任の認識

学年別の事例数を図2に示す。

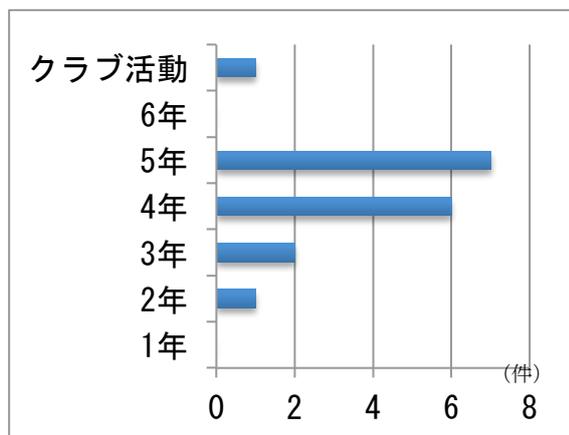


図2 学年毎の事例数

加えて「苦勞した点、良かった点など」として記述があった内容を図2と対応する順に以下に示す。

- 〔クラブ活動〕5年生が図工の学習で経験していたので、活動が円滑に進んだ。
- 〔6年〕児童用端末の活用に積極的な教員もいたが、学年の学習計画と内容を検討した上で活用に至らなかった。
- 〔5年〕学習活動の中で、児童用端末の活用が効果的である場面を見定め、活用イメージを持てるように意図した。
- 〔4年〕前年度に使い方を学習しているため、すぐに活動で使うことができた。
- 〔3年〕特に問題無く、使い易かった。
- 〔2年〕低学年の2年生でも使い易かった。
- 〔1年〕入学直後の児童に使わせるのは難しい。教員用端末ではデジタルメモを取り、授業の振り返り等で日常的に活用した。

低学年である2・3年生でも活用に問題は無く、使い易いとの記述があることとあわせて、1年生では教員用を日常的に活用していることから、現在の情報環境において操作の難しさが活用の抵抗となっていないといえる。また、1年は学習規律の現状を、6年は学習計画や内容を検討して活用しなかった点、5年は児童用端末の活用が効果的である場面を検討して積極的に活用した点が対照的である。これからのことから、児童の実態や学習計画といった授業設計上の要件や、教員の意図によって活用の有無が影響されていることがわかる。

### 3.2 学習活動の種類と活用時間

学習活動の種類別の件数について、事例数と活用時間数の2つの観点からまとめた(図3)。ここでいう学習活動の種類とは、文部科学省(2008)による探究的な学習のプロセスに従って5つに定めた。

事例数は、「情報の収集」が最も多く、次いで「整理・分析」、「まとめ・表現」であった。最も少ないのが「発表」であった。活用時間数は、「情報の収集」が最も多く、「まとめ・表現」の2倍以上であった。このことから、他の学習活動と比べて「情報の収集」での活用が事例数、活用時間数ともに多いといえる。

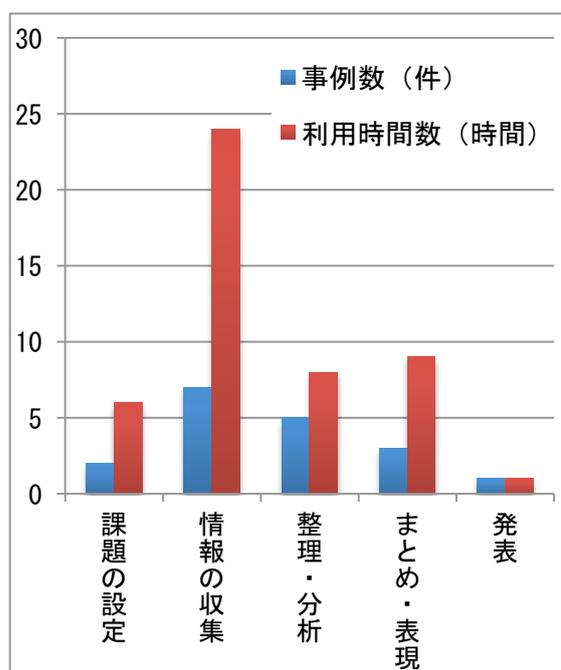


図3 学習活動の種類別の件数

「情報の収集」において用いる機能は撮影・録音であり(表1)、総じてカメラ機能と捉えることができる。これは教員にとって最も一般的な機能である(図1①②③)ことから、指導のし易さと同時に、児童にとっての使い易さも成り立っているカメラ機能の活用が進んでいるのではないかと考えられる。また、活用する単元と場面を比較すると(表1)、社会科の町探検や理科の観察など、年度の前半に実施されるものが多い。授業設計上の要件といえる使い易いカメラ機能というタブレット端末の特性や年間の指導計画、学習活動の種類別の件数に影響していると考えられる。

### 3.3 学習活動の種類と活用単位

本研究では、1台のタブレット端末を何人で活用するかについて、活用単位と呼ぶことにする。学習活動の種類毎に活用単位の内訳をまとめた(図4)。

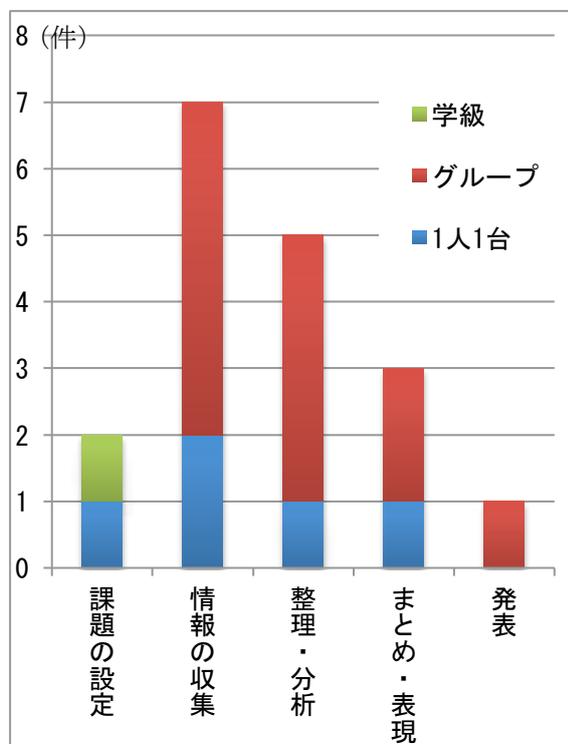


図4 学習活動の種類と活用単位

「課題の設定」を除く全ての項目でグループでの活用が3分の2以上を占めている特徴がみられた。この理由として、1人1台で活用させるための具体的な使用イメージや指導のノウハウといった知見を教員が身につけていない、との回答が得られた。それと同時に、タブレット端末をグループで共有して活用することを通して、協働的な学習場面を設定したいという回答も得られた。学年毎の事例数が最も多かった5年生では「発表」意外の全ての項目で1人1台の活用が見られた(図1)こととあわせて考えると、今後は1人1台の活用イメージや指導のノウハウといった、授業設計上の要件に関わる知見が教員間で共有されるにしたがって、他学年でも1人1台の活用が増えていくことが予想できる。

### 3.4 効果的な活用場面

3.2と3.3から、今回の調査結果では、「情

報の収集」について、他の学習活動と比べると事例の件数や活用時間が相対的に多い。7件ある「情報の収集」のうち6件は1つの単位の中で他の学習活動と組み合わせた形となっており、特に5件は「情報の収集」と「整理・分析」が組になっている(表1)。これは、収集した情報を使って整理・分析を行うというプロセスそのものである。授業を設計している教員が児童に探究的な学習を促そうと企図した結果、単元のどの場面で活用すると効果的なのかを考えたからであろう。

## 4 結論

教員は、児童の実態、タブレット端末の特性、指導計画、授業におけるタブレット端末の活用イメージや指導のノウハウといった要件に基づいて授業設計を行っていた。

## 5 今後の課題

今回の調査対象期間を年度の前期とすると、夏季休業・冬季休業を境として残りの月を中期と後期に分けることができる。1年間を3期に分けて同じ視点で調査を行い、結果を比較することで、今回より詳細な分析が可能となるかもしれない。その理由は2つある。一つは、年度の前・中・後期それぞれの時期によって特徴的な学習活動があるのではないかという経験的な実感があるということ。もう一つは「課題の設定」「情報の収集」「整理・分析」「まとめ・表現」「発表」といった学習活動を繰り返し積み重ねていく結果、児童の学びの深さが変わり、それに伴って授業設計を行う教員の意図も変わると考えられるからである。今後も調査を継続し、その成果をより良い授業づくりに生かしていくことが、今後の課題である。

## 参考文献

- 文部科学省(2016)「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」最終まとめ, 14-21.
- 福山創(2014)情報活用の実践力を育成するカリキュラム開発のための学校研究のデザイン, 第40回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集, 83-86.
- 文部科学省(2008)小学校指導要領解説総合的な学習の時間編, 99-104.

## 防災教育でのタブレット端末を活用した協働学習の一考察

安井誠（八代市立麦島小学校）・山本朋弘（鹿児島大学教育学系）

概要：防災教育の授業において、タブレット端末を活用した協働学習を実施した。校区の危険箇所を撮影したり、保護者にインタビューしたりして情報を収集し、グループで話し合って分類整理し、整理した情報をスライドにまとめ、他の班と互いに検討し練り上げを行った。その結果、情報の分類・整理・深化が話し合いの中で行われ、保護者への情報発信も行うことができ、情報活用の実践力の向上につなげることができた。

キーワード：情報活用の実践力、タブレット端末、協働学習、グループ学習

### 1 はじめに

平成 25 年度から「情報教育の推進等に関する調査研究」が実施された。その結果小学生の課題として「情報を整理し、解釈することや受け手の状況に応じて情報発信すること」が指摘された。これは、情報教育の目標 3 観点の 1 つである「情報活用の実践力」にあたる。本学級の児童も情報の収集は抵抗なく行いが、それを持ち寄っての分類整理・話し合いによる深化・まとめて発表することには苦手意識を持っている。

そこで本研究では、防災教育の学習において、タブレット端末を利活用した協働学習を実践する。少人数の班での防災学習で、思考ツールとタブレット端末を活用した情報の収集・比較・分類する活動を行う。次に、班で分担、協働しスライドの作成を行う。そして、作成したスライドを別の班と発表し合い、検討し推敲する。まとめとして、スライドを保護者に発表する。これらの活動により、情報活用の実践力を育むことをねらいとした。

### 2 研究の方法

#### (1) 対象および時期

所属校第 4 学年 38 名を対象に行った。平成 28 年 5 月から 7 月の間に、社会科、国語科、総合的な学習の時間に実施した。

#### (2) 計画

表 1 に学習計画を示す。社会科の「安全なくらしとまちづくり」の「おそろしい地震」及び国語科「新聞をつくろう」で実践を行った。

また、避難訓練の後、話し合い活動を行った。総合的な学習の時間にタブレット端末とプレゼンテーションソフトの使い方を学習した。

表 1 防災教育学習計画

	・学習内容 ○ICT 活用の視点
1	・安全なくらしとまちづくり「おそろしい地震」
2	・防災マップをつくろう ○情報の収集、比較、分類、提示
3	・避難訓練 ○情報の分類、提示
4	・安全なくらしとまちづくり「地震へのそなえを調べよう」 ○情報の収集、分類、提示、
5	・「地域の安全のこれからを考えよう」 ○情報発信

#### (3) 活用する ICT 環境

班で一台のタブレット端末を使用する。防災マップを作る際に、調査における写真を資料として収集する場面でカメラとして活用する。

班で話し合い、資料を分類・選別を行い構成

する場面では班内での提示装置として活用する。

また、保護者に伝えるスライドを作成するときも、同じように資料の収集の場面でカメラとして、資料の分類や選別、取捨選択、班同士で発表検討しあう場面と学級全体に発表する場面では提示装置として活用する。

### 3 実践の様子

#### (1) 学習課題の設定

地震によって危険になる場所やものについて、学校内、通学路、家庭内の観点に分けて考えた。

まず、今後の地震に備えて、安全に登下校するために安全マップを作る。次に、家庭内の安全をより図ってもらうためにスライドを作成し、保護者に発表する。学級内での発表にとどまらず保護者という相手意識を持たせて2点の学習課題を設定した。

#### (2) 防災マップの作成

地区ごとに分かれ、通学路の危険箇所を話し合い、白地図に書き込んだ。その地図に写真を貼りつけるために電子化を行った。

図1は、発表するためにタブレット端末を使い地図をカメラで撮影している様子である。

図2は防災マップの資料を収集するために通学路の危険箇所を調べ、撮影している様子である。下校時に全員で分担し一人1箇所は撮影を行うようにした。撮影してきた写真を、地図に貼り付けて防災マップを完成させた。タブレット端末の撮影してきた写真を、印刷という手順をふむことなく、すぐに多人数で確認できるという点と、タブレット端末内のアプリを使用することで、異なる機器の間で写真の移動をさせる必要がないという点を活かした活動である。

#### (3) Yチャートで図式化

行事で地震・津波を想定した避難訓練を実施した。その後、自分たちの避難の様子を写真で確認し、「もっと上手に避難するにはどうすればよいか」について、「放送の聞き方」「歩き方」「あつまり」の3観点で話し合いを行った。

図3は話し合いの様子である。Yチャートを



図1 地図を電子化している様子



図2 校外学習で活用している様子



図3 Yチャートを作成している様子

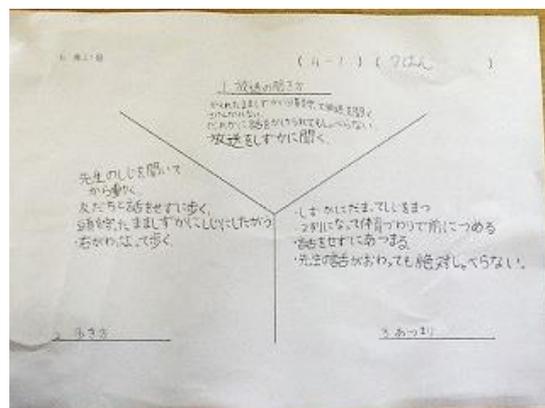


図4 Yチャート

用い、整理・分類を行った。

図4は話し合いの結果、班でまとめたYチャートの例である。それをタブレット端末のカメラで撮影し、ディスプレイにうつしながら全体に発表を行った。

#### (4) 防災スライドの作成

##### ①課題設定

家庭での地震へのそなえとして、「モノ」「家の中のそなえ」「避難」の3観点で何を保護者に伝えるかの話し合いを班で行った。モノには、非常持ち出し、食料などが出された。家の中のそなえでは、家具などの固定が出された。避難では避難場所、家族との連絡の仕方が、調べ、伝えたいこととして出された。その中から各班一つを選び、できている、できていないの観点から調べ、スライドを作成することにした。

##### ②協働制作

図5はスライドを作成している様子である。家で撮影してきた写真をできている、できていないの観点で分けて、説明のコメントをつけた。

図6は班で発表しあっている様子である。9班に分かれているので、3班を1グループとして、お互いに発表しあった。それぞれの発表をわかりやすかったところ、わかりにくかったところの観点で感想を出し合わせ、字の大きさや色の使い方など改善すべき点を出し合わせた。その後、もう一度班で直す点を話し合い、作り直した。

#### (5) 保護者への発表

授業参観で保護者に発表を行った。それぞれの班でタブレット端末を操作し、発表を行った。短い班で50秒程度、長い班でも、2分に満たない長さだったが、一人一人自分が作成したスライドの発表を担当し、全員が発表することができた。図7は班ごとに発表している様子である。

## 4 成果

### (1) 児童向け意識調査の結果

実践の前後の児童向け意識調査の結果を表2に示す。「4よくできる」から「1まったく



図5 スライドの作成をしている様子



図6 他の班とのスライド検討の様子



図7 授業参観で発表している様子

表2 意識調査の変化

	事前	事後	増減
1 考えの深化	52.1	84.2	+32.1
2 成果の発表	42.1	73.6	+31.5
3 情報の整理	55.4	83.6	+28.2
4 生活に生かす	82.5	92.1	+9.6
5 情報の収集	80.5	89.4	+8.9

できない」の四件法で実施した。4及び3と回答した児童の割合を算出し、検証前後でのポイントの伸びを比較した。

最も伸びが大きかったのは、「考えの深化」であった。タブレット端末の画面を見ながらの話し合いの時間、作成したスライドを他の班と見せ合う時間、それに対する感想の出し合いの時間を取ったことが、相手の意見を聞いてもう一度考えるという経験を重ねることになり、多くの児童が考えを深めることができたと言った要因になったと考えられる。

次に、「成果の発表」の伸びが大きくなっているが、事前の調査では最も数値が低いところであった。今回の実践は、最終的に保護者の前で発表を行うという負荷の高いものであったが、発表を班から全体へと段階を踏んだこと、自分がタブレット端末で取材したものを発表するという意欲付けをしたことが伸びにつながったと考えられる。しかし、四分の一程度の児童がまだ苦手と答えている。班の中で発表をする機会や班同士で発表をさせあう機会を増やしていくことで、さらに経験を積ませていく必要がある。

また、「情報の整理」についても苦手と感じる児童が多かった。本実践でYチャートを用いた話し合いを行ったり、タブレット端末を活用した話し合いを行ったりしたことで、話し合いの進め方を学習した。そのことができるという意識につながり、大きく伸びたと考えられる。

## (2) 保護者の感想

スライド発表を参観していただいた保護者の感想を以下に示す。児童が伝えたいと思っていたことが、保護者に伝わったことがわかる。

- ・備えることの大切さを自分なりに日々考え、活かそうとする姿に大人の私たちも見習わなければならないと思いました。
- ・親が使い方を教えなくても、タブレット・スマートフォンを扱えることに感心します。班ごとによくまとめているなど、子どもの成長を感じました。

## 5 まとめ

本研究の成果を以下に示す。

- タブレット端末を活用し、調査・取材・作成・発表の活動で協働学習を行うことにより、一人一人が役割意識を持ち、児童相互の学び合いを活性化させ、学習を進めることができた。
- 保護者にわかりやすい発信を行おうという意欲と自分たちの学習を生活に活かそうという意欲の向上につながった。また、保護者の複数の感想から、わかりやすい情報発信を行うことができたと考えられる。
- 実践後の意識調査の結果、苦手としていた意見の分類整理・話し合いによる考えの深化・成果の発表をすることに対する数値の向上が見られた。視覚的に情報を提示することができ、その情報を簡単に改変できるタブレット端末を活用したことに効果があったと考えられる。

## 参考文献

- 文部科学省 (2014) 学びのイノベーション事業実証研究報告書
- 文部科学省 (2014) 「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会」報告書 (中間まとめ)
- 文部科学省 (2015) 情報活用能力調査結果
- 文部科学省 (2015) 21 世紀を生き抜く児童生徒の情報活用能力育成のために

# 小学校における AR 技術を用いた「歴史の視覚化学習」による 戦争・災害記憶の継承について

河村<sup>ひろし</sup>広之（三重県度会郡大紀町立錦小学校）

概要：錦地区は、太平洋戦争末期の昭和 19（1944）年 12 月に東南海地震による津波で壊滅的被害を受けた。錦地区では、戦争＝津波と考える程強烈だったこの被害を教訓として、以前から多数の津波避難所の設置や防災教育に力を入れてきた。しかし、戦後 71 年が経過し、体験者の高齢化も進み、戦争そのものの記憶とともに、その災害記憶の継承が課題となっている。

そこで、以前からの防災教育の取り組みに平和教育の視点を取り入れ、AR 技術も用いた「歴史の視覚化学習」により戦争・災害記憶の継承が出来ないかと考えた。昨年度は、タブレット端末が記録媒体やコミュニケーションツール、学習機器として有効であることを確認した。今年度は、AR アプリを用いた、「歴史の視覚化学習」の新たな展開を試みようとしている。

キーワード：AR 技術、歴史の視覚化学習、タブレット端末、平和教育、防災教育、戦争記憶の継承

## 1 はじめに

太平洋戦争の終戦から 71 年を数える今年、アメリカ合衆国大統領の広島訪問が実現し、被爆者代表と抱擁する姿が全世界に配信された。

核攻撃を行った国と受けた国の指導者、そして被爆者が一堂に会するという歴史的な一コマであったが、その指導者たちは戦後生まれ世代であり、実際の戦争は体験していない。被爆者の高齢化も進んでいることもあり、戦争の悲劇を繰り返さないために、体験者の記憶の継承が大きな課題となっている。

筆者自身戦後 18 年目の生まれで、当然本当の戦争体験はない。しかし、両親や祖母、親戚らから空襲や食糧難といった当時の様子は事ある毎に聞かされて育ったし、幼い頃の記憶には上野駅前などで見た、手や足を失くされた傷痍軍人の白い寝間着姿が残っている。

勤務校の 6 年生に行ったアンケート調査では、2 年連続で太平洋戦争の期間を全ての児童が知らないか忘れたと回答した。また、戦争相手国に韓国や北朝鮮を上げる児童が多く、隣国との

歴史認識の差を感じた。また、歴史的日付に対する認識度は次の通りであった。

8/15：16.7% (H27) 8.3% (H28)

8/ 6：33.3% (H27) 16.7% (H28)

8/ 9：16.7% (H27) 33.3% (H28)

6/23：8.3% (H27) 16.7% (H28)

毎年報道等で大きく取り上げられる、これらの日付の意味を理解できていない児童が多い。

12/7 は、昭和東南海地震・大津波の起こった日で、壊滅的被害を受けたことから町防災の日指定され、毎年全町で避難訓練も行われているが、その認識度も次の通り低いものであった。

12/7：8.3% (H27) 16.7% (H28)

戦争の記憶、そして、災害の記憶をいかに継承していくのかという課題に対するため、タブレット端末や AR 技術の活用を試みている。

## 2 研究の方法

### (1) 調査対象および調査時期

対象は、小学 6 年生とし、4 月から 3 月までの期間を通して行う。

## (2) 実施方法

戦争や災害についての記憶を継承するために、次の様に「歴史の視覚化」を図る。なお、本研究においては、児童が学習成果を視覚的にまとめ、保護者や地域に伝える活動を「歴史の視覚化学習」と呼び、機器として研究助成により購入したタブレット端末(iPad mini)を使用する。

- ① 戦時中の津波被害状況等歴史的な風景写真を探す。(歴史の視覚化①)
- ② 見つけた歴史的風景写真の背景について、前年度の活動成果も確認し、調べ学習や聞き取り活動を行う。(歴史の視覚化②)
- ③ 津波被害状況等の歴史的風景写真が撮影されたポイントを探す。(歴史の視覚化③)
- ④ 津波被害写真等歴史的風景写真を AR 技術(アプリ YESTERSCAPE)を用いて空間へ掲載する。(歴史の視覚化④)
- ⑤ 空間に掲載した歴史的風景写真について紹介する発表会を行う。(歴史の視覚化⑤)
- ⑥ 空間に掲載した歴史的風景写真を縦割り班や親子で探す「AR 防災ウォークラリー」を実施する。(歴史の視覚化⑥)
- ⑦ 調べた写真や事実についてまとめた「戦争・災害学習動画」を作成し、校内サーバーに保存して学級や他学年と共有できるようにする。(歴史の視覚化⑦)

## (3) 平成 27 年度の実践について

平成 27 年度は、『タブレットを用いた戦争記憶継承のための「歴史の視覚化学習」の試み』として次の様な実践を行った。

- ① 「戦時中津波被災マップ」を作成し、戦時中の津波被害が現在の防災計画の基になっていることを確認する。(歴史の視覚化①) タブレット端末は、資料閲覧用に使用し、機器の使用感についても調査。(写真 1)
- ② 地域のお年寄りから当時の様子を聞き取り、学級や後輩と共有するための動画を作成する。(歴史の視覚化②) 聞き取り時の動画撮影にタブレット端末を使用。

- ③ 聞き取った内容をまとめ、動画化する。(歴史の視覚化③) まとめは「3S カード」を用い、見出しとキーワード 3 つで行い、その発表の様子を動画撮影する。どちらもタブレット端末を使用。(図 1・2)



写真 1 : 資料を確認しながら作業する児童

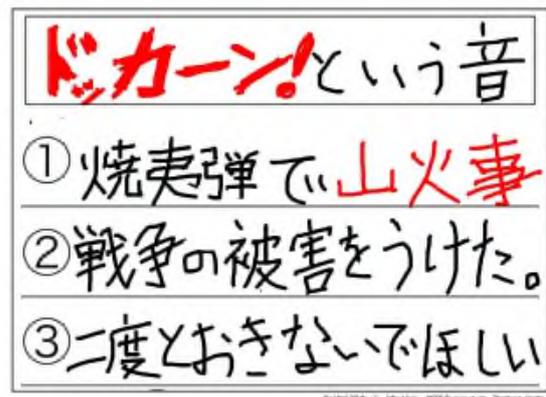


図 1 : まとめに児童が作成したカード

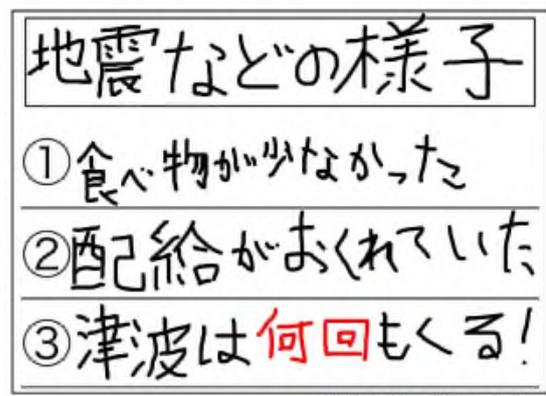


図 2 : 作成には「3S カード」アプリを使用

「3S カード」は、三重大学情報教育内地留学での研究から誕生した紙のプレゼンカードで、ミニプレゼン時に書画カメラで共有する形で用いられている。本研究では、三重大学大学院生が開発したデジタル 3 S カード(アプリ)を使

用して実践を行っている。

児童の戦争に関する事前アンケートの結果(%)

質問事項	H27	H28
太平洋戦争期間知らない	58.3	100.0
〃 忘れた	41.7	0
戦争相手国 (アメリカ)	75.0	91.7
〃 (中国)	75.0	58.3
〃 (北朝鮮)	75.0	75.0
〃 (ソ連)	58.3	50.0
〃 (韓国)	58.3	33.3
〃 (オーストラリア)	16.7	8.3
〃 (オランダ)	8.3	8.3
〃 (フィリピン)	8.3	8.3
〃 (ニュージーランド)	8.3	0
〃 (カンボジア)	8.3	0
〃 (インドネシア)	8.3	0
〃 (イギリス)	0	16.7
〃 (フランス)	0	16.7
〃 (カナダ)	0	16.7
〃 (ドイツ)	0	8.3
〃 (マレーシア)	0	8.3
〃 (エクアドル)	0	8.3
戦勝国は (中国)	58.3	33.3
〃 (アメリカ)	25.0	50.0
〃 (北朝鮮)	25.0	41.7
〃 (ソ連)	16.7	16.7
〃 (韓国)	8.3	41.7
〃 (オランダ)	8.3	8.3
〃 (フィリピン)	8.3	8.3
〃 (カンボジア)	8.3	0
〃 (インドネシア)	8.3	0
〃 (イギリス)	0	16.7
〃 (フランス)	0	8.3
〃 (ドイツ)	0	8.3
〃 (オーストラリア)	0	8.3
〃 (ニュージーランド)	0	0
〃 (マレーシア)	0	8.3

歴史の日付 (3/10)	0	8.3
〃 (5/7)	0	0
〃 (6/23)	8.3	16.7
〃 (8/6)	33.3	16.7
〃 (8/9)	16.7	33.3
〃 (8/15)	16.7	8.3
〃 (9/1)	0	16.7
〃 (9/2)	0	8.3
〃 (12/7)	8.3	16.7
〃 (12/8)	8.3	8.3
〃 (無回答)	33.3	25.0
人物予想 (東條英機)	50.0	50.0
〃 (山本五十六)	33.3	33.3
〃 (蒋介石)	33.3	41.7
〃 (ヒトラー)	16.7	0
〃 (ルーズベルト)	8.3	8.3
〃 (スターリン)	8.3	16.7
〃 (マッカーサー)	8.3	25.0
〃 (チャーチル)	0	25.0
〃 (ムソリーニ)	0	8.3
〃 (無回答)	33.3	8.3
言葉知識 (原子爆弾)	83.3	58.3
〃 (空襲警報)	66.7	91.7
〃 (戦艦大和)	50.0	16.7
〃 (配給)	41.7	58.7
〃 (すいとん)	33.3	16.7
〃 (B29)	25.0	33.3
〃 (ゼロ戦)	25.0	41.7
〃 (艦砲撃委)	25.0	8.3
〃 (神風)	16.7	0
〃 (灯火管制)	0	8.3
〃 (自決)	0	0
戦争末期の食料は (ご飯)	41.7	41.7
〃 (パン)	33.3	66.7
〃 (麦飯)	33.3	33.3
〃 (粟飯)	33.3	50.0
〃 (いも)	33.3	66.7
〃 (魚)	16.7	8.3

戦争末期の食料は (海草)	16.7	25.0
〃 (昆虫)	16.7	8.3
〃 (カイコ)	8.3	0
〃 (かぼちゃ)	8.3	0
〃 (干飯)	8.3	0
〃 (すいとん)	8.3	0
戦争 (絶対にだめ)	58.3	58.3
〃 (反撃してもよい)	41.7	16.7
〃 (先制攻撃してよい)	16.7	8.3

#### 児童の iPad の操作性と資料閲覧の感想 (%)

質問事項	H27	H28
iPad の操作 (とても良)	66.7	41.7
〃 (まあ良)	25.0	8.3
〃 (問題なし)	8.3	41.7
〃 (やや難)	0	0
〃 (とても難)	0	8.3
iPad での資料 (とても良)	66.6	25.0
〃 (まあ良)	16.7	50.0
〃 (やや難)	16.7	25.0
〃 (とても難)	0	0

### 3 結果

H27 年度とこれまでの実践によって、タブレット端末 (iPad mini) の操作については、どの児童も特に迷うこともなく、使いこなすことができることが確認できた。とても難しいと感じた児童は、操作よりも資料等の記述についての意見であり、操作性に対する感想ではない。

動画撮影による証言記録の作成では、当日欠席した児童が、その内容を確認して知識を得る形で有効性と保存性の良さが確認できた。

また作成した動画は、学習成果として残せるだけでなく、同学年での情報共有として活用できることと次学年以降の児童が教材として使用できることも確認することができた。

### 4 考察と結論

記憶の継承は、第三者にとっては難しいもの

である。しかし、人類には書籍等の活字による記憶蓄積の実績がある。現在、当事者の証言をビデオ撮影して残す活動が盛んに行われ、データベースとして公開され、記憶継承の新たな方法として注目されている。

本実践では、児童の調べ学習としてそうした記憶継承の資料作りと保存を行っている。これまでであった当時の記録写真を撮影された場所で確認できる AR 技術により記録と現実空間を繋ぐことで、それらの記録や証言がより身近に感じられると考える。また、学校へのタブレット端末の配備も進んでいない現状では、まだ新規性も感じられ、児童にとっては意欲的に活動できるものになっている。

### 5 今後の課題

古い写真については、著作権の問題が大きな課題である。また、活動の定着化も課題である。

#### 参考文献等

『隠された大震災』山下文男 (東北大学出版会 2009 年)

『戦争に隠された「震度 7」』木村玲欧 (吉川弘文館 2014 年)

『AR—拡張現実』小林啓倫 (マイコミ新書 2010 年)

『津波避難学』清水宣明 (すびか書房 2016 年)

『Web 3 S カードの開発とカード共有についての検討』芳田翔太郎 (学習支援研究会 2016 年)

『タイムマシーン AR カメラ (YESTERSCAPE)』ホームページ <http://yesterscape.com/>

#### 付記

本研究は、平成 27 年度科学研究費補助金奨励研究『小学校におけるタブレットを用いた戦争記憶継承のための「歴史の視覚化学習」の研究』と平成 28 年度科学研究費補助金奨励研究『小学校における AR 技術を用いた「歴史の視覚化学習」による戦争・災害記憶の継承の研究』(共に研究代表者河村広之)の助成を受け行われた。

## 第42回 全日本教育工学研究協議会 全国大会 佐賀大会 論文集

平成28年10月6日発行

編集・発行 日本教育工学協会

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル8F

電話 03-5575-0871 FAX 03-5575-5366

URL : <http://www.jaet.jp>