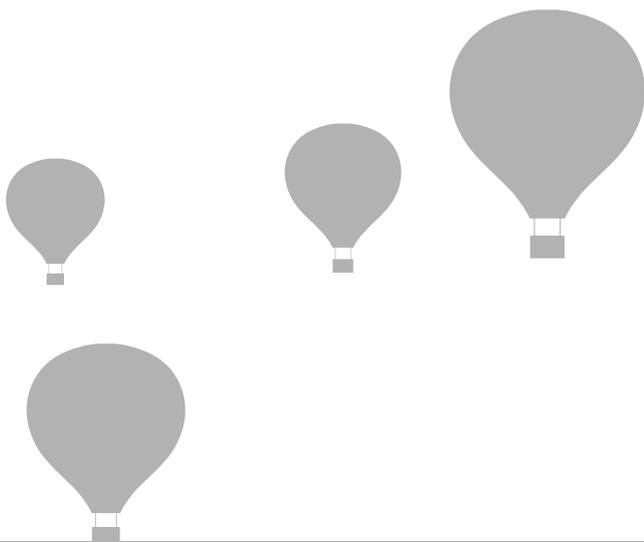


# 研究発表



*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)

## 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

### A-1-1 ～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）

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。

## 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

### A-1-2 ～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）

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。

## 高校物理におけるICTの活用

### A-1-3 ～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）

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）

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）

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)

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)

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)

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)

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)

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）

「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）

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）

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）

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）

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)

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)

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)

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)

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)

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。

## 大学生のLINE利用に関する意識調査

### E-1-1 ～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)

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。

## 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

### E-1-2 ～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)

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。

## 教養教育におけるオムニバス型授業の改善の試み

### E-1-3

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)

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。

## 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

### E-1-4 ～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)

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。

## 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

### E-1-5

植田詩織 (大阪府立藤井寺支援学校)、岸磨貴子 (明治大学)

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）

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）

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）

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）

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～

中川齊史（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）

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）

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）

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）

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、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）

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）

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

蛸子准吏 ((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)

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)

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)

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）

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～

福與喜弘（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）

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。

## I-1-1

### 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（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）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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)

## A-2-1 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（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）

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。

## A-2-2 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（東京都目黒区立第一中学校）

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。

## A-2-3 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）

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。

## A-2-4 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 ～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）

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。

## A-2-5 中学校技術におけるスモウルビーを活用した授業実践 ～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）

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)

## 自分の思いや考えを豊かに伝え合う児童の育成 B-2-1 ～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）

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。

## 子どもの思考をさらに深める効果的なICTの活用 B-2-2 ～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）

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。

## 作りたいな。見せたいな。伝えたいからiPad。 B-2-3 ～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）

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。

## 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 B-2-4

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）

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。

## 子どもの意欲を高め、気付きを促すICT活用のあり方 B-2-5 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）

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)

## 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

### C-2-1 ～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）

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。

## タブレット端末等の日常化による新しい教育Styleの創造

### C-2-2 ～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）

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。

## 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

### C-2-3 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）

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）

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）

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）

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)

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)

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)

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)

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)

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）

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）

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）

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）

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）

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)

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)

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)

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)

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)

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いからであり、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）

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。

## 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）

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）

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。

### G-2-4 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）

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。

## 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）

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）

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。

# 特別支援教育

10:30～12:20

会場：203 会議室／H会場

座長：山西 潤一

(富山大学)

## ソーシャルスキル育成支援教材の開発と活用について

### H-2-1 ～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）

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。

## 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

### H-2-2 ～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）

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。

## 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

### H-2-3

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）

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。

## 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

### H-2-4

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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。

## 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）

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

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）

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

福山創（神奈川県川崎市立平小学校）、高橋純（東京学芸大学）

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

安井誠（熊本県八代市立麦島小学校）、山本朋弘（鹿児島大学）

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分て分類整理し、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

河村広之（三重県度会郡大紀町立錦小学校）

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。

