

# 小学校算数でのタブレット端末持ち帰りによる授業と家庭学習の循環が 児童の思考・表現に与える効果の検証

山本朋弘（鹿児島大学大学院教育学研究科）

概要：小学校算数において、タブレット端末の持ち帰りによって授業と家庭学習を循環させる実践を展開し、児童の思考や表現にどのような効果を与えるかを検証した。4年から6年まで3つの単元において、児童117名に対して、タブレット端末を家庭に持ち帰らせた学習とそうでない学習を設定した。児童向け意識調査を分析した結果、タブレット端末持ち帰りの場合が、持ち帰り無しの場合よりも、学習への集中度や満足度等が高く、意欲的に学習できることを示した。また、学習シートの記述内容を分析した結果、授業と家庭学習を循環させ、より多くの考えを持つことができ、児童の思考や表現を高めるのに有効であることを示した。

キーワード：家庭学習，タブレット端末持ち帰り，反転学習，ICT活用，授業研究

## 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た学習の割合は、平均より低く、学習時間は長い、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。

文部科学省（2014）「学びのイノベーション事業」等では、子供たちが専用のタブレット端末を家庭に持ち帰り、学習を進める事例が報告されている。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）や松波（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、家庭学習に授業の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、タブレット端末持ち帰りによる授業

と家庭学習の循環性や主体的な学習に関する研究に発展させていく必要があると考えられる。

小学校算数の授業では、よりよい解法に洗練させていくための意見交流や議論など「対話的な学び」を取り入れていく必要があるが、その際にはあらかじめ自己の考えを持ち、それを意識した上で、主体的に取り組むようにする必要がある。また、数学的な考え方を育てる上で、多様な考えを出し合い、考えを広げたり深めたりする対話的な学習が求められる。しかし、実際の授業場面では、自己の考えを全員に持たせ対話的な学びに向かわせるための時間確保や、多様な考えから深めていくための時間確保は容易ではない。

そこで、本研究では、小学校算数の単元において、タブレット端末を家庭に持ち帰らせた学習とそうでない学習を設定し、タブレット端末の持ち帰りによって授業と家庭学習を循環させる実践を展開し、児童の思考や表現にどのような効果を与えるかを検証した。

## 2 研究の方法

### （1）調査対象および調査時期

一人1台のタブレット端末環境にある小学校の4、5、6年児童117名に対して、タブレッ

ト端末を持ち帰らせ、家庭学習を進めるようにした。表1では、3つの単元での検証計画を示した。単元前半と後半で、タブレット端末を持ち帰るグループ（以後は持ち帰り有り）と、そうでないグループ（以後は持ち帰り無し）を構成した。2つのグループは学力テストの結果から均等なグループになるようにした。

タブレット端末で持ち帰るコンテンツは、実施期間中の算数の単元での授業と関係する教材コンテンツを持ち帰らせるようにした。その際に、学習シートを持たせ、自分の考えを書いたり、練習問題に取り組みせたりした。持ち帰り無群では、紙媒体の参考資料と学習シートを持たせて取り組みせるようにした。

## (2) 分析方法

単元の前半と後半の授業後に、意識調査を実施した。質問項目9項目について、4段階評定（4点：とても、3点：少し、2点：あまり、

表1 検証計画

	A班	B班
単元前半	持ち帰り有	持ち帰り無
単元後半	持ち帰り無	持ち帰り有

1点：まったく)で回答させた。また、学習シートの記述内容について、評価基準に基づき、どのような考えが記述されていたかを集計した。さらに、授業を実施した教員へのインタビュー調査を実施した。教員6人に対して、半構造化インタビュー調査を実施し、児童の思考や表現が向上したと感じた持ち帰り学習の方法や内容を回答させた。

## 3 結果

### (1) 児童向け意識調査の結果

表2は、4年から6年の3つの単元での意識調査の結果を持ち帰りの有無で平均値を示した。括弧内の数値は、標準偏差である。t検定を用

表2 児童向け意識調査結果でのタブレット端末持ち帰りの有無による比較結果

	6年「円の面積」			5年「およその面積体積」			4年算数「箱の形」		
	持ち帰り有	持ち帰り無	p	持ち帰り有	持ち帰り無	p	持ち帰り有	持ち帰り無	p
集中度	3.44 (0.51)	2.63 (0.68)	**	3.47 (0.61)	2.90 (0.70)	*	3.85 (0.36)	2.93 (0.47)	**
満足度	3.44 (0.51)	2.37 (0.49)	**	3.53 (0.51)	3.00 (0.78)	*	3.83 (0.38)	2.88 (0.46)	**
学習進度	3.39 (0.50)	2.32 (0.58)	**	3.37 (0.59)	2.67 (0.91)	**	3.73 (0.45)	2.68 (0.57)	**
考えを持つ	3.72 (0.46)	2.37 (0.59)	**	3.47 (0.51)	2.86 (0.91)	*	3.93 (0.28)	2.90 (0.55)	**
復習への意欲	3.44 (0.51)	2.37 (0.76)	**	3.26 (0.56)	2.76 (0.63)	*	3.55 (0.50)	2.85 (0.53)	**
予習への意欲	3.22 (0.65)	2.26 (0.73)	**	3.32 (0.48)	2.52 (0.51)	**	3.33 (0.57)	2.83 (0.50)	**
授業での有用感	3.56 (0.51)	2.11 (0.57)	**	3.58 (0.51)	2.52 (0.87)	**	3.75 (0.44)	2.73 (0.55)	**
生活での有用感	3.56 (0.51)	2.37 (0.59)	**	3.42 (0.51)	2.76 (0.70)	**	3.43 (0.55)	2.85 (0.43)	**
友だちとの協力	3.56 (0.62)	2.68 (0.75)	**	3.53 (0.51)	2.52 (0.87)	**	3.73 (0.55)	2.90 (0.55)	**
伝え合い	3.44 (0.62)	2.47 (0.61)	**	3.53 (0.51)	2.67 (0.79)	**	3.63 (0.59)	2.93 (0.62)	**

\*\*：1%水準で有意差あり，\*：5%水準で有意差あり

いて各項目の平均値を比較した結果、6年「円の面積」と4年「箱の形」では、全ての項目において、持ち帰り有りが持ち帰り無しと比べて1%水準で有意に高い結果となった。5年「およその面積体積」では、学習進度と予習への意欲、授業での有用感、生活での有用感、友だちとの協力、伝え合いの6項目で、1%水準で有意に高い結果となり、その他の項目は5%水準で有意な差が見られた。

## (2) 学習シートの記述分析

表3は、6年算数「円の面積」での学習シートの記述内容で、円の面積の求め方を記述できているか分析した結果である。表4は、円の面積の公式の記述について分析した結果である。表3及び表4ともに、 $\chi^2$ 検定を用いて分析した結果、持ち帰りの有無において1%水準で有意差が見られた。

表5は、5年算数「直方体や立方体のかさの表し方を考えよう」での学習シートの記述内容で、複合図形の求め方を分析した結果である。求め方を3つ以上書いた児童と2つ以下の児童

表3 6年算数での記述シート1の分析

	持ち帰り有	持ち帰り無	$\chi^2, p$
記述できた	20人 (95.2%)	12人 (63.2%)	10.99 **
記述できない	1人 (4.8%)	7人 (36.8%)	
全体	20人	19人	

\*\*：1%水準で有意差あり

表4 6年算数での記述シート2の分析

	持ち帰り有	持ち帰り無	$\chi^2, p$
公式を説明できる	18人 (85.7%)	5人 (26.3%)	13.81 **
公式を説明できない	2人 (14.3%)	14人 (73.7%)	
全体	21人	19人	

\*\*：1%水準で有意差あり

表5 5年算数での記述シート1の分析

	持ち帰り有	持ち帰り無	$\chi^2, p$
求め方を2つ以上記述	19人 (50.0%)	6人 (16.7%)	13.38 **
求め方を1つ記述	1人 (50.0%)	12人 (66.7%)	
全体	20人	18人	

\*\*：1%水準で有意差あり

表6 5年算数での記述シート2の分析

	持ち帰り有	持ち帰り無	$\chi^2, p$
求め方を説明できる	18人 (90.0%)	3人 (16.7%)	17.75 **
求め方を説明できない	2人 (10.0%)	15人 (83.3%)	
全体	20人	18人	

\*\*：1%水準で有意差あり

表7 4年算数での記述シート1の分析

	持ち帰り有	持ち帰り無	$\chi^2, p$
複数作図	18人 (94.7%)	12人 (60.0%)	4.81 *
作図1つ	1人 (5.3%)	8人 (40.0%)	
全体	19人	20人	

\*：5%水準で有意差あり

表8 4年算数での記述シート2の分析

	持ち帰り有	持ち帰り無	$\chi^2, p$
展開図条件を複数記述	15人 (78.9%)	6人 (30.0%)	7.53 **
展開図条件を1つ記述	4人 (21.1%)	14人 (70.0%)	
全体	19人	20人	

\*\*：1%水準で有意差あり

の数と割合を示した。表6では、複合図形の求め方を説明できていたかを分析した。表5と表6について、 $\chi^2$ 検定を用いて分析した結果、

1%水準で有意差が見られた。

表7は、4年算数「箱の形を調べよう」での学習シートの記述で、複数の図形を作図できたかを分析した結果である。複数作図できた児童と作図が一つのみの児童の数と割合を示した。 $\chi^2$ 検定を用いて分析した結果、5%水準で有意差が見られた。表8は、展開図の条件の記述を分析した結果である。持ち帰りの有無で、1%水準で有意差が見られた。

#### 4 考察

意識調査と学習シートの記述内容の結果を総合的に分析した。意識調査では、4年から6年の3つの単元において、タブレット端末持ち帰り有りが持ち帰り無しと比べて、全ての質問項目で、有意に高い結果となった。持ち帰った内容について、授業者に聞き取り調査を実施した。その結果、3つの単元では、学習者用デジタル教科書の教材コンテンツをタブレット端末に入れて、持ち帰るようにしていることがわかった。これらの教材コンテンツは、児童が画面を操作しながら求め方を考えたり、図形を作成したりすることができるコンテンツである。従来の紙よりも、具体的な操作が容易に行えると考えられ、多様な考えを持ったり、考えの根拠を記述したりすることにつながったと考えられる。

持ち帰り後の授業の様子について聞き取り調査を行った結果、タブレット端末持ち帰り後では、自分の考えを確実に持った状態で授業に取り組んでいる様子が見られ、思考や表現を深める上で有効であったと考えられる。

#### 5 結論

本研究は、小学校4年から6年の算数の3つの単元において、児童117名に対して、タブレット端末を家庭に持ち帰らせた学習とそうでない学習を設定した。意識調査を分析した結果、タブレット端末持ち帰りの場合が、全ての質問項目で持ち帰り有りが有意に高く、学習への集中度や満足度が高く、意欲的に学習できたことを示した。学習シートの記述内容を分析した結果、タブレット端末を持ち帰ったことにより、

より多くの考えを持つことができ、授業と家庭学習を循環させることにつながり、児童の思考や表現を高めるのに有効であることを示した。

#### 附記

本研究は、科学研究費補助金（基盤研究C）「授業と家庭学習を循環させるタブレット端末活用が思考力・表現力に及ぼす効果」（研究代表者 山本朋弘、研究課題番号16K01120）の助成を受けて行った成果の一部である。

#### 参考文献

- 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
- 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)  
（2018.08.01 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/zenkoku\\_gakuryoku.html](http://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkoku_gakuryoku.html)（2018.08.01 参照）
- 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
- 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)  
（2018.08.01 参照）
- 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 2018.08.01）