

# 小学校国語科における “学習者用デジタル教科書”活用による学力変化

Academic Achievement Changes through the Use of "Digital Textbooks for Learners"  
in Elementary School Japanese Language Programs

谷川航\*<sup>1</sup> 加藤直樹\*<sup>2</sup> 鷹野昌秋\*<sup>3</sup>  
Wataru TANIGAWA\*<sup>1</sup> Naoki KATO\*<sup>2</sup> Masaaki TAKANO\*<sup>3</sup>

## <抄録>

2020年度から教科書をデジタル化した“学習者用デジタル教科書”が紙の教科書の代わりとして使用できるようになった。“学習者用デジタル教科書”には「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善や、特別な配慮を要する児童生徒の困難軽減が期待されている。しかし、その活用によって生じる効果の検証の報告はまだ少ない。我々は2015年度から2018年度にかけて、公立小学校における国語の授業において“学習者用デジタル教科書”を日常的に活用することを試みてきた。本論文では、この中で行った“学習者用デジタル教科書”を使った場合と使わなかった場合の児童の学力（国語科の評価の観点を測った得点）の変化の検証について報告する。2018年度には、1年間に渡って“学習者用デジタル教科書”を使った場合、使わなかった場合に比べ、学力検査の得点の変化が大きくなる（得点が向上する）結果が得られた。

## <キーワード>

デジタル教科書, デジタル教材, 小学校, 国語科, 学力検査

## 1 はじめに

2020年度から順次実施が始まった新しい学習指導要領を踏まえて学校教育法の一部が改正され、教科書をデジタル化した、いわゆる「学習者用デジタル教科書」が紙の教科用図書（≒教科書）の代わりとして教育課程で使用できるようになった。「学習者用デジタル教科書」には「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善や、特別な配慮を要する児童生徒の困難軽減が期待されている（文部科学省2018）。

教育への情報通信技術（ICT：Information and Communication Technology）の導入と活用は長く求められており、第二期教育振興基本計画（2018年6月15日閣議決定）でも、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善や障害者差別解消法に基づく合理的配慮の一つとしてICT活用の促進を謳っている。その流れによる大型提示装置の導入拡大に伴って、紙の教科書に準拠したコンテンツを大型提示装置に投影するための「指導者用デジタル教科書（教材）」は、2020年3月で56.4%、2022年3月で87.3%、特に小中学校では約95%（文部科学省の教育の情報化の実態等に関する調査における全国平均）と普及が進んでいる。一方の児童・生徒が持つ学習者用コンピュータで利用する「学習者用デジタル教科書」及び「学習者用デジタル教科書（教材）」は、GIGAスクール構想による学習者用コンピュータのキラーアプリケーションとして、現行のほとんどの教科書について発売されており、先の文科省の調査では、小中学校の整備

率が99%となっている。しかし、これは文科省の普及事業（2023年度は小学校5,6年生と中学生に対する英語の配布）によるものである点に注意が必要である。

学校教育法では「学習者用デジタル教科書」を紙の教科書と同様の内容を電磁的に記録したもの（データ）としている。これを人がアクセスできるようにするためには、データを可視化し、対話的操作のためのユーザインタフェースを提供するソフトウェア（デジタル教科書ビューア）が必要である。一般には「学習者用デジタル教科書」はこの電磁的記録とソフトウェアの組み合わせを指す。また、「学習者用デジタル教科書（教材）」は、紙の教科書の内容にそれ以外のデジタル教材コンテンツを加えたものを意味し、2020年春の教科書改訂と共に発売されたものには、単純な「学習者用デジタル教科書」と「学習者用デジタル教科書（教材）」が混在している。本論文では、これらデジタル化した教科書及び教材を学習者用コンピュータで利用できるようにしたソフトウェアを“学習者用デジタル教科書”と記すこととする。

“学習者用デジタル教科書”の活用による効果を示し、それをもって普及を進めるためにも、『「学習者用デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議』における最終まとめ（2016年12月公表）では、調査研究や実証研究を通して教育効果や健康面への影響等に関する知見を蓄積することが適当であるとしている。また、読解において文章に線を引くなどの書き込むことには有効性が示されているが、電子媒体への書き込みに関しては明らかになっていない（犬塚

表1 “学習者用デジタル教科書” 活用授業を実施したクラスの情報

年度	2015	2016	2017	2018
学年	4年生	5年生	6年生	6年生
人数	33名	34名	33名	31名



写真1 “学習者用デジタル教科書” でラインマーキングした様子

2013). 説明文の理解に有効とされる図表化について、岡田らが報告している、紙の付箋紙を用いる方法では付箋が多くなると整理が難しい、書いた図解が小さく共有が難しいといった課題(岡田ら 2015)は、“学習者用デジタル教科書”の活用によって解消が期待されている点である(文部科学省 2022)。しかし、これらの点について長期間にわたる本格的な実証は非常に少ない状況にある。

我々は、2015年度から2018年度にかけて、小学校国語科において日常的に用いる授業の実践(表1)を通して“学習者用デジタル教科書”の意義について検証する研究を続けてきた。本論文では、2016年度と2018年度に行った“学習者用デジタル教科書”を使った場合と使わなかった場合の児童の学力変化の検証について報告する。

## 2 “学習者用デジタル教科書”の活用

### (1) 授業で用いたICT環境

#### ① 基本環境

教師は液晶型大型モニタを用い、光村図書出版の平成27年度版指導者用デジタル教科書を用いた。

#### ② “学習者用デジタル教科書”活用環境

児童はiPad(第一世代iPad Air, Wi-Fiモデル)を学習者用コンピュータとして一人一台持ち、光村図書出版の平成27年度版学習者用デジタル教科書を利用した。児童の学習者用コンピュータでの活動(画面表示)を共有するための液晶型大型モニタ上への表示には、iPadのAirPlay機能を用いて、液晶型大型モニタに繋がったAppleTVに送信して行った。

また、教師が児童と同様の学習者用デジタル教科書が利用できるように、iPadで学習者用デジタル教科書を利用できるようにした。大型液晶モニタ上で児童と同様のタッチ操作ができるように、大型液晶モニタとして電子黒板

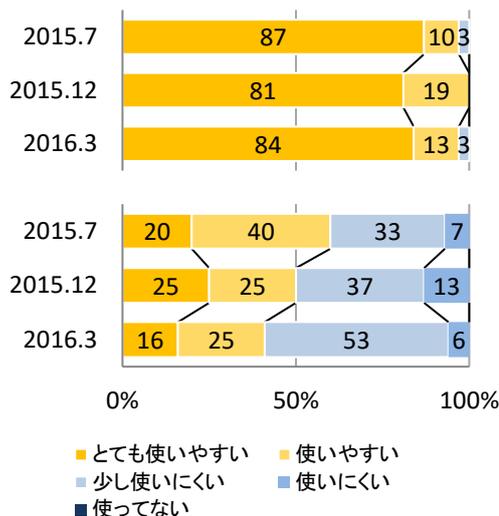


図1 線を引くこと(上)と文字を書くこと(下)の使いやすさについてのアンケート調査結果(棒内の数字は回答人数)

(SHARP製70型BigPad, 制御用PCのOSはMicrosoft Windows7)を用意した。

### (2) “学習者用デジタル教科書”を活用した授業形態

研究期間の4年間を通して固まっていた“学習者用デジタル教科書”を活用した授業の一般的な形態は次のような流れである。

まず、児童は、学習課題に対して考えの根拠となる箇所にラインマーキングを行い、それをもとに紙のノートに考えをまとめる。そして、グループで自分の考えとその根拠となる表現を紹介し合う。その後、「マイ黒板」(詳細は後述)を使用して、グループで一つの考えにまとめていく。ここでは、グループ内でさらに質問し合ったり、友達の意見を取り入れたりする活動が行われる。授業の後半では、話し合った結果をクラスに向けて発表を行う。

### (3) 活用した“学習者用デジタル教科書”主要機能

#### ① ラインマーキング

“学習者用デジタル教科書”では、様々な色や太さで容易に真っ直ぐ様々な線(透過性のある色、直線、点線、波線等)を引くことができる(写真1)。また、その削除も容易で、紙の教科書に対するラインマーキングにおける、マーカーペンを使うと引き直すことができない、鉛筆を使っても消しゴムで綺麗に消せない、消すのに時間がかかる、消す際に力が入ると教科書が破れてしまう、真っ直ぐ引くために定規等を使うが物理的に引きづらい場所があるなどの問題を解決することができる。これらのことによって、児童のラインマーキング自体に要する時間が短くなり、その分を試行錯誤しながら考える時間に割くことが可能になる。

参考として、2015年度に実施した、線を引く機能に対する使いやすさを調査したアンケートの結果を、文字を手書きで書く操作に対する結果と共に図1に示す(谷川ほか



写真2 「マイ黒板」機能を用いて、本文や挿絵を抜き出し、書き込みを行った様子

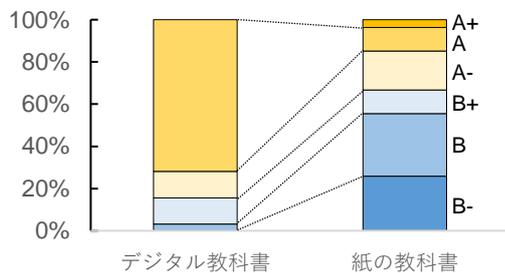


図2 教材本文の内容の要旨に対する評価結果

2016). 文字を書くことについては半数が否定的な回答であったのに対して、線を引くことに関してはほぼ全員が肯定的な回答をしており、児童がストレスなく使っていたことがわかる。なお、文字の書きにくさについては、指で画面をなぞることで入力していたために、細かく綺麗に書くことができなかったことが要因と考えられ、詳細な入力が可能なペン入力の重要性がうかがえた。

## ② 「マイ黒板」

「マイ黒板」は本文の一部分を切り出して配置したり、手書きによる書き込みをしたりすることができる機能である(写真2)。この機能は、利用した“学習者用デジタル教科書”に組み込まれているものであり、その名称も一般的なものではない。

「マイ黒板」を活用することにより、従来の国語の授業の中で頻繁に行われていた考えの根拠として本文を書き写す作業の負担を大幅に減らすことができる。鉛筆で本文を書き写す作業は、量にもよるが児童それぞれの書き取るスピードの差が大きく、時間設定の難しい活動である。場合によっては、作業を終えることのできない児童も出てくることもある。「マイ黒板」の利用によって、この作業時間を大幅に減らすことができ、学習活動で最も重要な思考に時間をかけることができる。

参考として、2016年度の2学期末に実施した自由記述アンケート調査の結果を記しておく(加藤ほか2018)。対象となった34人のほとんどが本文を抜き出せる点が便利との意見を書いており、また、簡単だった・楽だった(9人)、図や写真も使えて良かった(9人)、話し合いに良かった(4人)、色が使えて良かった(5人)、発表に良かった(6人)、さらに、抜き出した文を一緒に見て考えられることや、教科書とノートを交互に使う必要がない点が良かった等の肯定的な意見が得られた。

## 3 “学習者用デジタル教科書”利用による学力の変化

本章では、“学習者用デジタル教科書”の活用によって生じる学力(国語科の評価の観点である「話す・聞く」「書く」「読む」能力と「言語についての知識・理解・技能」)の変化の検証について述べる。“学習者用デジタル教科書”の機能が強く働く「読む」ことに対する短期間の利用における学力(児童の書いた要旨について筆者の考えを正しく捉えているかの観点で採点した点数)と、長期間の利用における各観点の学力(後述学力検査の得点)の変化の検証について取り上げて述べる。

### (1) 一単元での利用による要旨作成力の差の検証

#### ① 調査対象と方法

2016年度1学期に5年の2学級を対象に、同教師ができる限り同じ内容・流れになるよう配慮しながら、一方のクラス(33人)では“学習者用デジタル教科書”を使い、他方のクラス(33人)では紙の教科書を使って授業を行った(加藤ほか2018)。ICT環境は、前記クラスは2章(1)②に、後記クラスは①に記した通りである。

使用した教材は「見立てる」「生き物は円柱形」(いずれも光村図書5年)で、授業では、1)学習課題を設定し学習計画を立てる、2)本文を読み感想を伝え合う、3)教科書にそれぞれの段落の中心文を抜き出して表にまとめる、4)筆者の意見と事実(事例)をラインマーキングで色分けする、5)説明文の構成を知り事例と筆者の考えの結びつきを考える、6)文章の要旨を150文字程度でまとめる、7)筆者の考えや事例の示し方について自分の考えをまとめる活動に取り組みさせた。

#### ② 結果

「読む」能力の一つの指標となる「要旨が筆者の考えを正しく捉えているか」といった観点に加え、誤字脱字がないか、文字数を守っているか、抜き出した文同士が違和感なくつながっているか、何度も使われているキーワードに気付いているかを基準として、授業を行った教師がA+からB-の6段階で評価した結果を図2に示す。“学習者用デジタル教科書”を使ったクラス(児童)の方が評価が高くなった。

#### ③ 考察

結果の要因について十分な検証はできなかったが、この結果からは、教科書教材の本文の内容をしっかりと捉えることや、(引いた線を見ながら)筆者の主張とそれを支える事

表2 総合得点の平均と標準偏差

	人数	得点の平均 (標準偏差)	
		4月	3月
実験群	30	55.9 (15.9)	73.1 (13.2)
統制群	87	64.3 (16.0)	67.7 (15.3)
全国		65.2	71.2

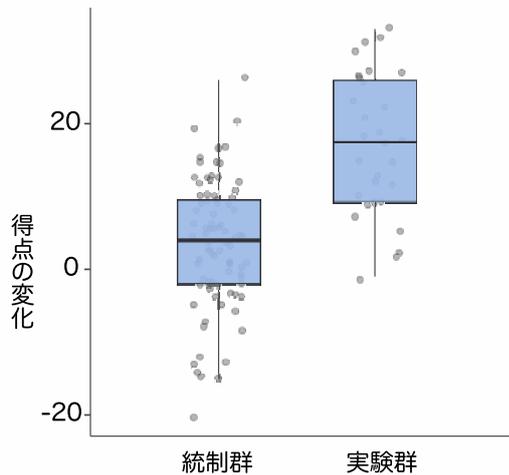


図3 総合得点の変化についての四分位図

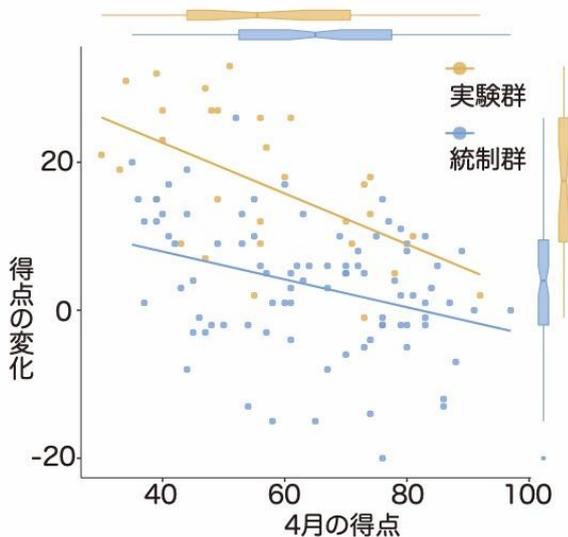


図4 4月の総合得点に対する総合得点の変化の分布

例とを区別しながら本文を振り返ることなど、要旨をまとめる上で重要となる活動が、“学習者用デジタル教科書”を使った方がしやすかったと考えられる。

教科書に線を引く活動について、“学習者用デジタル教科書”を使った児童の方が活発になるとの仮説を立てていたが、差はほとんどなかった。ただし、成績が中・下位層の児

童に着目すると、“学習者用デジタル教科書”を使った児童の方が多くの線を引く傾向が見られ、このことが前記の要因とも絡み、“学習者用デジタル教科書”を使った児童のB評価が少なかった要因になったとも考えられる。

## (2) 一年間の利用による学力検査の得点変化の検証

### ① 調査対象と方法

2018年度に6年の4学級(全124名、各クラス31名)を対象として学力調査を行なった(谷川ほか2019)。

4学級のうち、1学級は2章(1)②に記したICT環境を利用し、5月から国語の授業において日常的に児童一人一台環境による“学習者用デジタル教科書”の活用を行った(実験群、児童数31名)。残りの3学級では、①の環境のもと、児童と教師は“学習者用デジタル教科書”を用いていない(統制群、児童数93名)。普通の学校に対して、児童が一人一台の学習者用コンピュータを持ち学習者用デジタル教科書を利用するようにしたクラスの児童と、特別な介入をしないクラスの児童の比較となる。なお、実験計画時(学年開始時)はすべてのクラスに対して②の環境を用意しており、どのクラスが統制群となるかは確定していなかった。3クラスが統制群となったのは結果的なものである。

“学習者用デジタル教科書”の効果を純粋に図るためには、教員の授業力、授業方法、授業中の(児童の)雰囲気や児童の性格など様々な因子を実験群と統制群で揃えることが必要であるが、1年間にわたってこれらの条件を満たすことは不可能である。本研究では、実際の教育現場での利用による影響を確かめることを優先したため、条件を整えることはしていない。

学力の指標には株式会社図書文化社の「標準学力検査CRT・国語」の点数を用いた。この検査では、「I.話す・聞く」「II.書く」「III.読む」「IV.伝統的な言語文化と国語の特質」の領域別、及び「A.知識・理解/技能」「B.思考・判断・表現」の要素別に得点(率)が算出される。なお、前者の四領域はそれぞれ、先にも記した国語科の評価の観点である「話す・聞く」「書く」「読む」能力と「言語についての知識・理解・技能」に対応する。

検査の実施時期は進級直後の2018年4月と卒業直前の2019年3月で、内容はそれぞれ5年全範囲版と6年全範囲版を用いた。これは、“学習者用デジタル教科書”導入前後の学力を測るため、また、各クラスの学習進度の差による影響を最小に留めるためである。

また、次に記す結果と分析では、どちらかのテストを受けていない等の欠損値と外れ値は除外している。

### ② 結果：総合得点の変化

ここでは、総合的な学力の変化としてCRTテストの総合得点の変化に着目する。2つの時期(4月と3月)と実験群と統制群別の総合得点の平均点と標準偏差を表2に、2つの時期の得点の変化の四分位図を図3に示す。

2つの時期における平均点の差(得点の変化の平均)を比

表3 領域別得点の平均と標準偏差

領域		人数	得点の平均 (標準偏差)	
			4月	3月
I	実験群	30	76.1 (14.0)	78.0 (15.8)
	統制群	87	84.3 (11.9)	71.0 (17.7)
	全国		81.4	75.0
II	実験群	30	57.2 (20.7)	80.7 (10.9)
	統制群	87	63.1 (20.3)	75.7 (16.5)
	全国		61.4	76.1
III	実験群	30	40.2 (23.1)	62.6 (23.0)
	統制群	87	51.3 (24.9)	56.3 (21.6)
	全国		56.4	62.5
IV	実験群	30	48.1 (19.8)	70.7 (16.6)
	統制群	87	57.6 (21.6)	67.3 (19.6)
	全国		61.2	71.2

表4 要素別得点の平均と標準偏差

要素		人数	得点の平均 (標準偏差)	
			4月	3月
A	実験群	30	52.9 (18.2)	76.1 (12.9)
	統制群	87	62.9 (17.6)	72.1 (16.1)
	全国		65.0	75.2
B	実験群	30	59.6 (15.5)	67.0 (17.3)
	統制群	87	64.9 (16.1)	59.9 (17.2)
	全国		65.3	65.7

表5 小領域別の得点 (率)

領域		得点 (率)	
		4月	3月
I 1	実験群	32.3	68.0
	統制群	70.6	47.8
	全国	70.9	63.3
III 6	実験群	16.0	76.1
	統制群	40.1	58.4
	全国	47.4	75.2

べると、統制群の+3.4点に対して実験群は+17.2点と変化が大きく(学力向上が大きく)、得点の変化についての四分位範囲も重なっていない。

加えて、統計的分析 (student's t-test, 有意水準 5%) から

も実験群と統制群における得点の変化の平均値に有意差が認められた (95%CI [-2.01, -1.05],  $p < 0.001$ , Cohen's  $d = -1.54$ ). なお、統計的分析には janovi を利用した (以下同様).

ここで、図4は、横軸を4月の得点、縦軸を得点の変化とした分布を表したものである。実験群の4月の点数の分布は統制群のそれよりも若干低く(図では左寄り)になっており、このことが得点の変化を(“学習者用デジタル教科書”を利用した効果以上に)大きくしている可能性がある。そこで、この差を除外するために、4月の得点を共変量として、得点の変化の平均に対して共分散分析(有意水準 5%)を行ったところ、有意差が認められた ( $F=9.85 > F(1,115,0.05) = 3.92$ ,  $p = 0.02$ ,  $\eta^2 = 0.67$ ).

以上のことから、“学習者用デジタル教科書”を使うことで、使わなかった場合に比べて総合的な学力の変化が大きくなることが示された。

### ③ 結果：領域・要素ごとの得点の変化

ここでは領域別、要素別の学力(得点)の変化に着目する。2つの時期(4月と3月)、実験群と統制群別の領域ごとの得点(100点満点換算)の平均と標準偏差を表3に、要素ごとを表4に示す。また、2つの時期の得点の変化の四分位図を図5に示す。

総合点と同様、領域別、要素別でも、2つの時期における平均点の差(得点の変化の平均)は、統制群に比べ実験群の方が大きかった(学力の向上が大きかった)。四分位領域は総合点に比べ重なりはあるが、領域IV、要素A、要素Bでは重なりがほとんどない。

統計的分析 (student's t-test, 有意水準 5%) を行ったところ、領域IIで効果量が低めであったものの、すべての領域、要素において、得点の変化の平均値に有意差が認められた (領域I: 95%CI [-0.962, -1.399],  $p < 0.001$ , Cohen's  $d = -0.521$ , 領域II: 95%CI [-0.564, -0.986],  $p = 0.009$ , Cohen's  $d = -0.139$ , 領域III: 95%CI [-0.806, -1.236],  $p < 0.001$ , Cohen's  $d = -0.372$ , 領域IV: 95%CI [-0.813, -1.244],  $p < 0.001$ , Cohen's  $d = -0.379$ , 要素A: 95%CI [-1.310, -1.766],  $p < 0.001$ , Cohen's  $d = -0.848$ , 要素B: 95%CI [-0.871, -1.304],  $p < 0.001$ , Cohen's  $d = -0.434$ ).

総合点と同様に、4月の得点を共変量として共分散分析を行ったところ、領域IIでは効果量が低めであったものの、全ての領域、要素において有意差が認められた

(I:  $F = 13.67$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.100$ ,

II:  $F = 5.55$ ,  $p = 0.020$ ,  $\eta^2 = 0.024$ ,

III:  $F = 9.49$ ,  $p = 0.003$ ,  $\eta^2 = 0.055$ ,

IV:  $F = 9.81$ ,  $p = 0.002$ ,  $\eta^2 = 0.060$ ,

A:  $F = 29.5$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.161$ ,

B:  $F = 14.1$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.098$ , ※ $F(1,115,0.05) = 3.92$ ).

これらのことから、領域ごと、要素ごとの視点から見た場合でも、“学習者用デジタル教科書”を使うことで、使わなかった場合に比べ、学力の変化が大きくなることが示された。

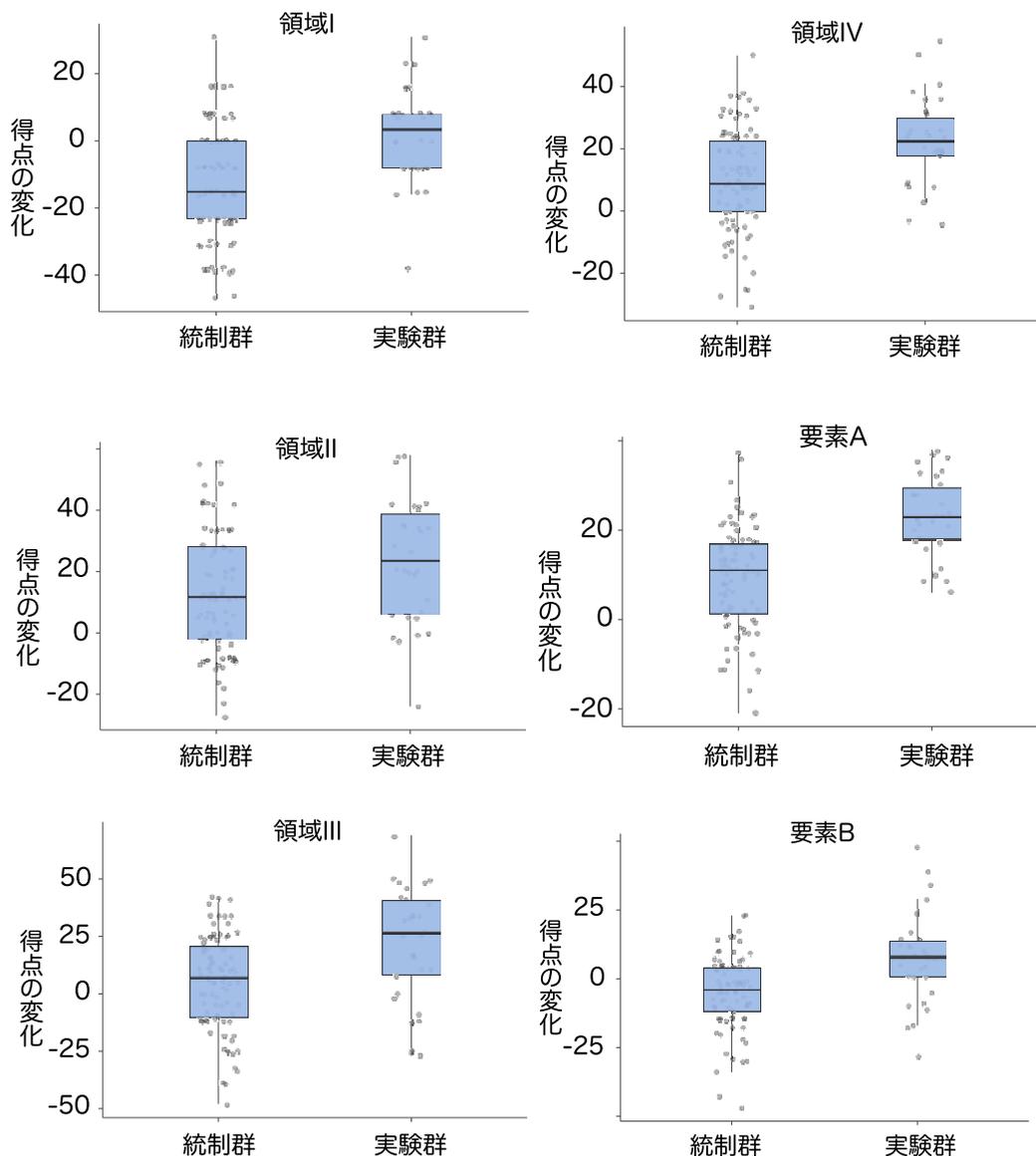


図5 領域別，要素別の得点の変化についての四分位図

#### ④ 結果：小領域の得点率

利用した検査では各領域（Ⅰ～Ⅳ）をさらに細かく分割した小領域について，クラスごとの得点（率）が算出される。実験群，統制群（3クラスの得点率から人数を重みとした平均を算出），全国それぞれの得点（率）のうち，実験群の4月の得点率が低かったもの（全国比で50%以下）を抜粋して表5に示す。なお，領域Ⅲの8もこの条件に該当していたが，4月と3月の着目点がそれぞれ「古典の文章に親しむこと」と「熟語の組み立てを知ること」と全く異なるため，議論から外している。

#### ⑤ 考察

小領域の得点率について4月時点の実験群に注目すると，「Ⅰ.話す・聞く」の「1. 相手や目的に応じて適切に話す」，「Ⅲ.読む」の「6.説明的な文章を読むこと」の実験群の得点（率）の統制群に対する比が45.7%（32.3/70.6）と40%（16.0/40.1），全国に対する比が46%（32.3/70.9）と34%

（16.0/47.4）と低かった。これに対応する3月時点の小領域「Ⅰ.話す・聞く」の「1. 組み立てを工夫して話すこと」，「Ⅲ.読む」の「6.説明的な文章を読むこと」では，統制群に対する比が142%（68.0/47.8）と130%（76.1/58.4），全国比が107%（68.0/63.3）と101%（76.1/75.2）と60ポイント以上向上している。この「話すこと」「説明的な文章を読むこと」の学力の伸びについて，“学習者用デジタル教科書”を活用したときの児童の様子と結びつけて考察してみる。

説明的な文章においては，文章構成や筆者の表現の工夫や意図などを考える活動を行う場合に，ラインマーキングや「マイ黒板」を活用した。たとえば，段落構成をとらえる場合，“学習者用デジタル教科書”を使用していないときは，自分の考えを頭の中でまとめきれず，時間内に作業を終えることのできない児童も多数見られたが，“学習者用デジタル教科書”を活用することで，どの児童もストレスなく，本文にマーキングをしたり，“マイ黒板”で本文を抜き出した

りして、表現に着目しながら段落相互の関係を可視化することができるようになった。そして、このような活動を通して自分の考えをしっかりと持つようになり、これまで話し合いや発表に参加できなかった児童も積極的に参加するようになった。加えて、デジタル化による発表の効率化で生じた時間で、他の人の発表資料の工夫を教師が説明するのではなく、児童が話し合いを通して読み取る活動もできるようになった。

“学習者用デジタル教科書”の利用によって、根拠と自分の考えを整理し、人に説明するこれらの活動を日常的に行うことが可能になり、「話すこと」「説明文を読む」双方の力が高まったと考えられる。

また、実践期間において“学習者用デジタル教科書”を利用した教師の授業スタイルは児童の活動が中心の型に変化していった(谷川ほか 2021)。ところが、学び方が十分に变化した後に“学習者用デジタル教科書”を用いないで授業を行ったところ、児童はマーキングや抜き出しをする活動、つまり文章に対して自分の考えをもつことが停滞し、授業スタイルも元の教師が補助発問を繰り返す教師主導型に戻っていった。これは“学習者用デジタル教科書”の活用が児童の学び方や授業形態に影響を与えていることを示しており、その結果として生じる学力変化の主要因であると言える。

#### 4 関連研究

学習者用デジタル教科書を長期間にわたって利用した上で、学力(国語科の評価の観点の測った得点)に与える効果の報告としては、文部科学省の委託事業として2019年度から行われている「学習者用デジタル教科書の効果・影響等に関する実証研究事業」の一部として報告された埼玉県データの分析がある。英語の“学習者用デジタル教科書”を週60分以上利用している学校は、利用していない学校に比べ、主体的・対話的で深い学びの充実が各種学習方略、非認知能力に与える影響が大きいこと、数学の“学習者用デジタル教科書”を週60分以上利用している学校は、利用していない学校に比べ、主体的・対話的で深い学びの充実が一部の学習方略に与える影響が大きいことを報告している(富士通総研 2023)。また、松原らは、2017年度に行った佐賀県武雄市での利活用を通してのアンケート調査から、“学習者用デジタル教科書”の利用が、学習意欲や知識・理解の向上に効果的であることを報告している(松原ほか 2018)。これらと指標は異なるが、本論文でも長期的に“学習者用デジタル教科書”を利用した際の教育効果を示すことができた。

小田部らは、一単元の授業実践から、段落の役割を確認しながら文章を再構成する活動を「マイ黒板」のような機能を用いて行うことで、事前・事後テストの得点向上に有意差が認められたことを報告している(小田部ほか 2018)。本論文では、同様の学習活動を長期間続けた際にも学力の向上を

示すことができている、小田部らの知見を拡張することができた。

中橋らは、“学習者用デジタル教科書”のラインマーカ機能と授業支援システムの転送提示機能が有効に機能するためには、「意見交流を促進させる指導方略」と共に、「ペア学習を成立させる指導方略」「伝え方・学び方に関する指導方略」「聴き方に関する指導方略」が同時に必要とされること、“学習者用デジタル教科書”を活用した授業実践に慣れることでこれらのいくつかは必要ではなくなる可能性もあることを報告している(中橋ほか 2016)。森下らは、“学習者用デジタル教科書”の活用を続ける中で、対話的な学びに繋げるためには個人の考えをしっかりと持つ時間が必要であることに気づき、授業時間の8割程度を個別学習に使う授業スタイルに変化・確立していったことを報告している(森下ほか 2020)。藤森らは、“学習者用デジタル教科書”を利用することで児童が持っている学ぶ力を促進したこと、筆者が伝えようとする概念や論理を空間的に把握しながら理解する活動が実現するようになったことを報告している(藤森ほか 2020)。本論文が対象とする実践では、伝え方の学びを目的とする一単元と年度当初の導入以外では集中した指導を行わなかったものの、ラインマーキングやマイ黒板を用いる活動によって、内容の構造を可視化するなどして自分の考えをしっかりと持ち、それを元に他の人と対話する学びの形を身につけ、その活動がより機能することが観察された。それに伴って児童主体の授業時間が増えていき、森下ら、藤森らの結果を追証すると共に、中橋らの予想が成り立つことを示すことができた。

#### 5 おわりに

本論文では、限られた対象に行った実践と学力検査を元にした結果であり、たとえば教師の授業力や児童一人一人の特性を揃えた結果ではないものの、一つの事実として、小学校の国語の授業において“学習者用デジタル教科書”を長期的に活用することによって学力が向上することを示すことができた。この結果は、今後の国語科における“学習者用デジタル教科書”を用いた授業改善の有用な知見になると考える。

2018年度の実践では、年度の初めに各クラスの国語の時間が重複しないよう時間割を調整し、使用する学習者用コンピュータには全クラスのユーザー登録をしたうえで、学年の廊下に保管庫を設置するなど、全てのクラスにおいて、国語の授業において一人一台の学習者用コンピュータを用いて“学習者用デジタル教科書”が活用できる環境を整えていた。しかし結果として、統制群と分類した3クラスでは国語の授業で“学習者用デジタル教科書”が日常的に活用されることはなかった。6年生担任という忙しさの中で、新たな機器を授業に取り入れるのは心理的負担が大きかったことが考えられる。

GIGA スクール構想による一人一台環境が整い、また、文科省から2022年には「学習者用デジタル教科書実践事例集」が、2023年には「学習者用デジタル教科書の活用による指導力向上ガイドブック」が発行され、本研究の実施時期に比べて格段に利用するためのハードルは下がっているはずである。しかし、文科省から配布されている“学習者用デジタル教科書”もまだ十分に活用されているとは言えない状況のようである。今後、“学習者用デジタル教科書”を活用しての授業改善を一般的に広げていくためには、その活用効果をさらに明確にし、それを広く示していくことが必要であろう。

## 参考文献

文部科学省 (2018), 学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン (p.4 部分)

犬塚美輪 (2013), 読解方略の指導, 教育心理学年報, vol.52, pp.162-172

岡田由美, 佐藤浩一, 武井英昭 (2015), 中学校国語科における文章を読み深めるための指導—文章を視覚的にとらえる図表化活動を通して—, 群馬大学教育実践研究, No.32, pp.159-171

文部科学省 (2022), 学習者用デジタル教科書実践事例集 (p.6, 7, 17 部分等)

谷川航, 加藤直樹, 鷹野昌秋 (2016), 小学校国語科での利用を通して見えた“学習者用デジタル教科書・教材”の利点, 教育工学会第32回全国大会論文集, pp.865-866

加藤直樹, 谷川航, 鷹野昌秋 (2018): 小学校国語科・読むことの学びにおける“学習者用デジタル教科書・教材”, 教育工学会第34回全国大会論文集, pp.169-170

谷川航, 加藤直樹, 鷹野昌秋 (2019), 国語科における学習者用デジタル教科書の活用と学力向上との関係の検討—1年間の学習者用デジタル教科書の活用から—, 第45回全日本教育工学協議会全国大会論文集, pp.229-232

富士通総研 (2023), 令和4年度「学習者用デジタル教科書の効果・影響等に関する実証研究事業」報告書

松原聡, 斎藤里美, 藤井大輔, 小河智佳子, 筒井勝彦, 宇佐美駿 (2018), 学習者用デジタル教科書の効果的使用についての研究—佐賀県武雄市のデジタル教科書実証研究事業を中心に—, 現代社会研究, vol.2018, No.16, pp.51-64

小田部明香, 小林祐紀, 田部成孝 (2018), 文章構成の意図の理解を目指すタブレット端末を利用した実践と評価, 日本デジタル教科書学会発表予稿集, vol.7, pp.77-78

谷川航, 加藤直樹, 鷹野昌秋 (2021), S-T 分析を用いた授業内容の変容の分析—小学校国語科における学習者用デジタル教科書を用いた授業実践—, 東京学芸大学教育実践紀要, Vol.17, pp.77-85

中橋雄, 中川一史, 佐藤幸江, 青山由紀 (2016), 国語科学習者用デジタル教科書のマーカー機能と授業支援システムの画像転送機能を活用して言葉を検討させる授業における指導方略, 日本教育工学会論文誌, vol.40(Suppl.), pp.105-108

森下耕治, 笈木敬志, 岡田恵美, 高橋健太, 中川一史 (2020), 日本STEM教育学会第3回年次大会, pp.26-29

藤森裕治, 青山由紀 (2020), 学習者用デジタル教科書を用いた国語科の授業, 文教大学教育学部紀要, vol.54, pp.205-220

## 付記

本論文は、東京学芸大学教育学研究科専門職学位課程(教職大学院)専門学術論文「国語科における学習者用デジタル教科書の活用と学力向上との関係の検討」の内容の一部を発展的にまとめたものである。

本論文の一部は、2016年度から2018年度に行った光村図書出版株式会社との共同研究、及び2018年度に受けた一般財団法人言語教育振興財団助成金による研究の成果である。

---

\*1 小平市立小平第三小学校 (〒187-0013 東京都小平市回田町 118) (e-mail: wataru.tg@gmail.com)

※実践研究時は小平市立小平第七小学校

\*2 東京学芸大学 (〒184-8501 東京都小金井市貫井北町 4-1-1) (e-mail: naoki@bmoon.jp)

\*3 武蔵村山市立第七小学校 (〒208-0013 東京都武蔵村山市大南 2-78-1)

※実践研究時は光村図書出版株式会社

\*1 Kodaira Dai-3 Elementary School (Kaidencho 118, Kodaira, Tokyo, 187-0013 Japan)

\*2 Tokyo Gakugei University (NukuiKita-machi 4-1-1, Koganei, Tokyo, 184-8501, Japan)

\*3 Musashimurayama Dai-7 Elementary School (Ouminami 2-78-1, Musashimurayama, Tokyo, 208-0013, Japan)

---