

武雄市

「ICTを活用した教育」

2014年度第二次検証報告書

要約版

2015年9月

東洋大学現代社会総合研究所 ICT教育研究プロジェクト

代表 松原 聡 東洋大学副学長・経済学部総合政策学科教授

澁澤健太郎 東洋大学経済学部総合政策学科教授

斎藤 里美 東洋大学文学部教育学科教授

藤井 大輔 東京交通短期大学運輸科准教授
東洋大学現代社会総合研究所客員研究員

小河智佳子 東洋大学大学院経済学研究科経済学専攻博士後期課程

1. 本報告書は、2015年4月16日に武雄市教育委員会と東洋大学現代社会総合研究所の間で締結された「武雄市ICT教育に関する覚書」に基づいて作成されたものである。
2. 本要約版は、報告書本文の目次・ページ数・図表番号などをそのまま示している。詳細は、報告書本文を参照いただきたい。

はじめに

東洋大学現代社会総合研究所 ICT 教育研究プロジェクトでは、佐賀県武雄市の「ICT を活用した教育」について、その教育効果等についての研究を進めてきた。2014 年度に開始されたスマイル学習（武雄式反転授業）などの評価について、2015 年 6 月、武雄市「ICT を活用した教育」第一次検証報告書（以下「第一次検証報告」）を出したところである。この第一次検証報告では、児童の「ICT を活用した教育」への評価などを中心に報告をとりまとめた。

その報告を踏まえて、2014年度の総括的な報告書を、武雄市「ICTを活用した教育」第二次検証報告書として取りまとめた。ここでは、2014年度全国学力テストの成績公表などを受けて、基本的には2014年度の評価を行っている。児童アンケートはすべて2014年度のものである。一方、保護者アンケートは2015年6月に実施したが、2014年度からのスマイル学習全体について問うたものである。一部、第一次検証報告の再掲を含めて、第一次検証報告では扱えなかった教員や保護者の評価も盛り込んだ。さらに、2015年度から始まった中学校の数学、理科のスマイル学習の実施状況などについても、書き加えてある。

第1部 武雄市「ICTを活用した教育」の導入と実施状況

1. 「ICTを活用した教育」の導入と効果検証の意義

1.1. 「ICTを活用した教育」の導入の背景および意義

佐賀県武雄市では、タブレット型の情報端末の嚆矢となったiPadの日本発売（2010年5月）から間もない2010年12月、全国の小中学校に先駆けて、市内1小学校に40台のiPadを導入した。次いで2011年2月、市内2小学校に236台を追加導入し、市内2小学校の4年生以上に、1人1台の情報端末配布を実現させた。そこで、学習支援システム（C-Learning）、ドリル系ソフト（eライブラリ）などを利用しながら、1人1台の端末利用のさまざまな実証研究を進めてきた。

これを受けて武雄市では2013年、市内の11の全小学校、5の全中学校の全児童生徒に1人1台の端末配布を決め、2014年度から市内のすべての小学校のすべての児童に1人1台のタブレットを配布し、2015年度からはすべての中学校の児童に配布した。

そしてこの全児童生徒への端末配布にもとづいて、2014年度から家庭学習でのICT利用を前提にした「武雄式反転学習」（スマイル学習）を進めてきた。1自治体のすべての子どもを対象に、かつ家庭におけるICT利用を前提にした「ICTを活用した教育」は、国内では前例がない。

そこで、武雄市における「ICTを活用した教育」の効果検証では、「効果」を次の4つの次元から捉えることとした。①児童に対する効果、②教員に対する効果、③保護者に対する効果、④教材開発パートナー（企業等）に対する効果

なお、調査方法としては、①については児童対象のアンケート調査と保護者対象のアンケート調査を、②については教員対象のアンケート調査、インタビュー調査を、③については保護者対象のアンケート調査をそれぞれ実施した。

2. 「ICTを活用した教育」の実施状況（～2014年度）

2.1. 武雄市小中学校の現況

武雄市は、2006年3月1日に隣接する旧杵島郡北方町（現武雄市北方町）・旧杵島郡山内町（現武雄市山内町）と合併し新市政となった。佐賀県の西部（佐賀市と長崎県佐世保市の中間）に位置し、人口50,699人（2010年10月1日国勢調査）、面積195.44km²で、市全域の約2割が田畑であることから、市内全域で農業が行われている。武雄市内の学校数は、市立小学校11校（2,826人：2015年5月1日現在）、市立中学校5校（1,329人：2015年5月1日現在）である。

2.2. これまでの経緯

2.2.1. デバイスの導入

武雄市では、iPadの日本発売（2010年5月）直後の2010年12月、全国の小中学校に先駆けて、山内東小学校に40台のiPadを導入した。これが、武雄市の「ICTを活用した教育」の第一歩となった。次いで、2011年2月、武内小学校に90台、山内東小学校にさらに146台のiPadが導入（2校の全4年生以上に1人1台配置）され、武雄市の「ICTを活用した教育」は本格化することとなった。先行的に導入された2小学校では、iPadは、以下のソフトウェアを活用してきた。① 学習支援システム（C-Learning）② 電子黒板連携システム（V-cube）③ ドリル系ソフト（eライブラリ）

この2小学校でのiPad導入を踏まえて、武雄市樋渡啓祐市長（当時）が、2013年4月、武雄市ICT教育推進協議会（座長＝松原聡東洋大学教授）を設置し、そこに武雄市小中学校へのタブレットPC（以下「デバイス」）の導入についての諮問を行った。この諮問を受けて、同協議会は2013年5月、「全小中学校全学年に配布することが望ましい」との答申を行った。これを受けて市は、2014年度に市内全小学生に、2015年度に市内全中学生へのデバイス配布の方針を固めた。中学校への導入が1年先延ばしになったのは、主として予算上の制約であるが、結果的に導入作業が分散化され、導入がスムーズに進むという結果があったとの指摘もある。

さらに、2013年6月、樋渡市長は協議会に対して、導入機種の様相についての諮問を行い、協議会は同年9月、推奨スペックの報告を行った。この報告に基づいて、市は2013年12月、「武雄市小中学校タブレット端末導入選定委員会」にて、機種を選定を進め、2014年1月、恵安製7インチのデバイスの導入を決め、2014年4月に全小学生約3,000人に、デバイスを配布した

デバイスは恵安製（KEIANM716S-PS）7インチであり、ストレージは16GB、OSはAndroid4.2.2を搭載している。デバイスの仕様の詳細は〈第二次検証報告書p.11〉のとおりである。

一方、デバイスを活用するための各教室のWi-Fi環境の整備は、武雄市では2013年度から各教室のWi-Fi環境の整備を進めており、2014年度には全小中学校の全教室で無線LANネットワーク整備を完了している。

このような経緯で、武雄市の11の市立小学校の全児童へデバイスが配布され、教室のWi-Fi環境が整備された。中学校については2014年10月に機種選定委員会が中学校デバイスの機種選定についてとりまとめを行い、恵安製（KEIANM1049S-PS）10インチの導入が決められた。なお、この

デバイスのストレージは小学校と同じ16GBであり、OSはAndroid4.4を搭載している。

2.2.2. スマイル学習・プログラミング教育などにおけるデバイス利活用の開始

武雄市では、その導入したデバイスを用いて、2014年5月から全小学校3年生以上の算数、4年生以上の理科で武雄式反転授業である「スマイル学習」を開始した。

さらに武雄市では、2014年10月、山内西小学校の1年生にデバイスを用いた「プログラミング教育」を開始した。このプログラミング教育については2014年9月、武雄市、東洋大学、株式会社ディー・エヌ・エー（以下「DeNA」）にて「プログラミング教育に関する協定」を締結し、また、2015年2月、プログラミング教育実証研究の中間評価を出している。

中学校では2015年4月から順次、全市立中学校の数学、理科にてスマイル学習を導入している。また、小学校では、算数、理科に続いて、2015年10月から全小学校で、国語のスマイル学習を導入する予定である。

2.3. スマイル学習

2.3.1. スマイル学習の概要

佐賀県武雄市では、2014年5月よりスマイル学習を実施している。あらかじめデバイスを自宅に持ち帰った児童が、動画を用いた予習を行う。翌日の授業にて、予習してきた内容をグループやクラスで共有することで、発展的な学習に結びつける学習方法である。同市では、現在、3年生以上の算数と4年生以上の理科でこの学習を実施している。

■武雄市が推進する「スマイル学習」

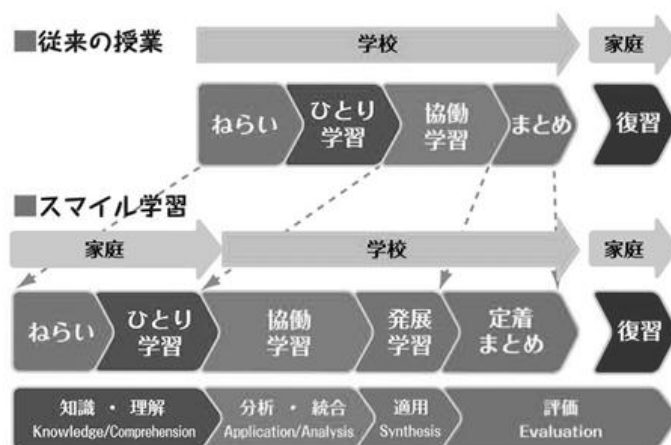


図2-1 スマイル学習の概要（第二次検証報告書p.14）

作成した原案は共有サーバーにアップロードされ、その後、学校と企業の間で3回程度のやりとりを繰り返し、動画が完成するという流れである。実際に使用している共有サーバーのイメージを図2-3に示す。

■動画コンテンツを、どう作っていくのか？

■共有サーバを設置し、学校間の平準化を図る



図2-3 共有サーバーのイメージ、〈二次検証報告書p.16〉

(提供：株式会社ワオ・コーポレーション)

2.4. プログラミング教育

2.4.1. プログラミング教育実証研究について

佐賀県武雄市では2014年10月から、スマイル学習と同じデバイスを使い、プログラミング教育の実証研究を始めている。これは、市内の1小学校（山内西小学校）のみを対象とするものであるが、公立小学校1年生の全員を対象にすること、デバイスを用いることにおいて、極めて先進的な事例研究といえるものである。

この実証研究は、武雄市、DeNA、東洋大学の3者が協定を結び、武雄市が実施、DeNAが教育用ソフトウェア開発と実施、東洋大学が全体の企画と評価を担うこととなっている。実際の企画、評価作業は東洋大学現代社会総合研究所のICT教育研究プロジェクトが行っている。

この実証研究では、DeNAが今回の実証研究のために開発した教育用ソフトウェアを用いている。プログラミング授業は、(第二次検証報告書p.17)に示すように、2014年10月から2015年2月まで、隔週で全8回を課外授業として行った。

これらの授業は、ソフトウェア開発者である川崎修平氏（DeNA取締役・最高技術責任者）が担当し、市教育委員会、学級担任などがサポートにつく形で進められている。第1回目のテーマにある「パクモン」とは、このソフトウェアのキャラクターである。川崎氏は、毎回の授業での児童の反応を踏まえて、その都度、次回に向けてソフトウェアをチューンアップしている。

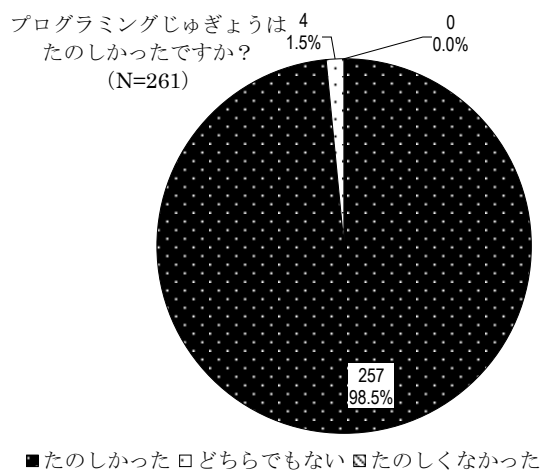


図2-8 プログラミング授業に関するアンケート結果①〈第二次検証報告書p.22〉

全8回の授業終了後、児童に「何が楽しかったか」（複数回答可）という質問を行った。この回答では、「絵を描く。取り組む」、「ブロックをつなぐ」などの制作に関わる内容だけでなく、「やり直し」でも楽しさを感じていた点は注目される（図2-9）。

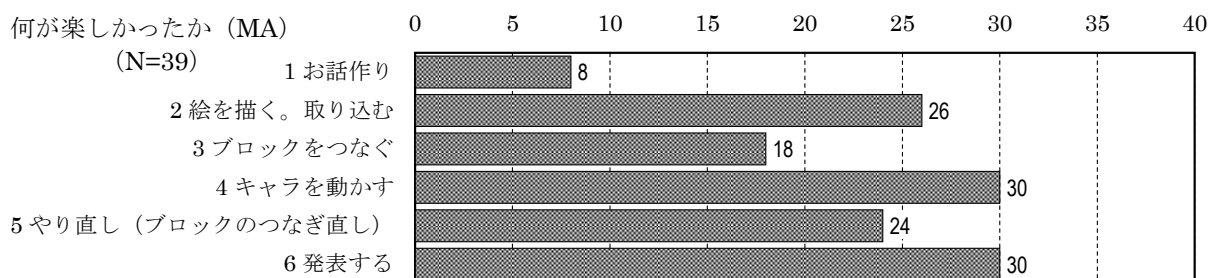


図2-9 プログラミング授業に関するアンケート結果②（複数回答）〈第二次検証報告書p.22〉

これは試行錯誤しながら作り上げていく楽しさを感じ取った結果だと考えられる。さらに、児童全員が「またプログラミングの勉強をしたい」と回答している。

2.5. その他デバイスを活用した教育の実施

武雄市では、1人1台のデバイスの活用により、理科・算数のスマイル学習、プログラミング教育以外でも、多くの教科・領域で学習に活用している。以下に、アプリ、デバイスのマルチメディア機能、Webの代表的な活用事例を示す。

(1) アプリ活用

① 学習支援システム (C-Learning)

学習管理システムのアプリを導入し、スマイル学習用の小テストやアンケートの出題・回答などに活用している。

② 電子黒板連携システム (xSync)

デバイスと電子黒板の連携システムを導入し、日々の授業の中で、デバイスを使った個別学習やグループでのまとめ作業をリアルタイムで電子黒板に送信してクラス全体で共有することができる。協同学習を実施する上で特に有効的に活用できる。

③ 脳トレアプリ (Shu-Chu-Train)

計算、音読など脳を鍛えながら、簡単な基礎知識を習得する。朝の時間等に毎日5分程度の活用をすることで、脳の活性化により学習活動の基礎となる「集中力と記憶力」の向上を目指す。

④ ドリル系ソフト (eライブラリ)

全学年の国語・数学・理科・社会・英語の難易度別の問題が約31,000問内蔵されている。日々の授業の中で、単元の徹底演習や着実な定着を目指し、活用している。

(2) デバイスのマルチメディア機能活用

① カメラ機能

〔図工〕 描画対象（風景・人物など）を撮影し、スケッチを行う。

風景の場所に完成するまで毎回でかけなくてよい。

人物が動く瞬間の様子を残すことができる。

〔理科〕 季節の植物の変化を撮影する。

植物や昆虫などを撮影する。

〔生活科〕 自分の宝物を家庭で撮影し、それを見せながらスピーチをする。

② 動画の録音・再生機能

〔体育・家庭科・図工〕 跳び箱の跳び方を撮影し、再生するなど、児童のよいモデルを撮影し、他の児童の参考とする。

〔国語・総合〕 発表練習を撮影し、再生しながら振り返り、次の練習や本番に活かす。

③ 音声の録音・再生機能

〔国語〕 インタビューを録音し互いのやりとりを振り返り、次のインタビューに活かす。

〔音楽〕 笛を始め楽器の演奏や自分の歌を録音し、次の演奏に活かす。

リコーダーテスト、学期発表会などの評価に活用。

練習した伴奏を聞きながら歌、演奏、パート練習をする。

〔生活・総合〕 インタビューの様子を録音録画し、メモがわりとして使う。

(3) Web活用

〔各教科・領域〕 調べ活動を行う。

〔体育〕 モデルを見ながら練習する。

文部科学省の「スーパー食育スクール事業」に取り組んでいる若木小学校では、デバイスを使っ

て「食事調査」を実施したり、株式会社タニタ（以下「タニタ」と連携して、体位・体格・活動量の測定などを行ったりした。特にデバイスを使った「食事調査」の実施・分析では、摂取した食事内容を毎日デバイスに入力し、データをタニタと連携して分析する。食事内容は、イラストをタッチすることで簡単に入力することができるので短時間で作業をすることができた。分析資料を見て児童自身も食べ方を具体的に考えるだけでなく、保護者もデータを生かして食事作りに取り組んでくれた。

また、大塚ホールディングス株式会社の「OTSUKAまんがヘルシー文庫」をPDF化し、C-Learningの教材倉庫への格納作業を経て、各学校でどの児童もデバイスで読むことができる環境を整えている。実際に、保健体育や学級活動の時間に活用して、健康教育の授業を行う学校も出てきている。

第2部 スマイル学習の検証結果と評価

4. スマイル学習の実施と評価

4.1. スマイル学習とは

武雄式反転授業である「スマイル学習」とは、(S=school、M=movies、I=innovate、L=live、E=education classroom)を略したもので、「先生（学校）の動画によって、教室がより革新する授業（学校と家庭がシームレスにつながる学習）」を意味している。

① 自宅での予習

児童生徒は自宅にデバイスを持ち帰り、教員と企業が提携して作成した予習動画教材を視聴する。動画は5～10分程度のもので、集中力を切らすことなく視聴できるよう工夫されている。予習動画を見た後は、デバイス上で数問の小テストを解き、紙ベースのワークシートに記入をする。最後に、デバイスを使って予習に関する簡単なアンケートに回答することで予習が完了となる。

② 学校での授業

授業当日、児童生徒はデバイスを用いて、自宅で解いた小テストやアンケートの結果をサーバーに送信する。教員は、授業の前に小テストの正答率やアンケート結果を把握し、内容次第で指導するポイントを軌道修正することも可能である。

導入部分を既に自宅で予習しているため、授業では、グループやクラスでの協働学習や、発展的な学習に重点をおくことができる。

また、授業の最後には、デバイスを用いて簡単なアンケートを実施する。教員は、その場で児童生徒の理解度を確認することができる。

4.2. 実施状況概要

4.2.1. 実施科目と学年

スマイル学習は、小学校3年生以上の算数、4年生以上の理科、中学校全学年の数学、理科で実施されている。また、2015年10月より小学校2～4年生の国語でも実施する予定である。教科毎のスマイル学習実施対象学年を表4-1、表4-2に示す。

表4-1 スマイル学習対象学年（小学校）
〈第二次検証報告書p.31〉

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
算数			○	○	○	○
理科				○	○	○
国語*		○	○	○		

*国語は2015年10月より開始予定

表4-2 スマイル学習対象学年（中学校）
〈第二次検証報告書p.31〉

	1年生	2年生	3年生
数学	○	○	○
理科	○	○	○

4.2.2. 各科目のスマイル学習対象率

スマイル学習は、対象科目の全ての授業時間で行っているわけではない。小学校の場合、算数・理科は20%弱、国語では5%弱の授業がスマイル学習にあてられている。表4-3、表4-4に、2014年度、2015年度における対象学年毎の必須授業時数に占めるスマイル学習の対象率を示す。この表から、全科目の必須授業時数に対するスマイル学習対象率は、算数・理科を行っている4～6年生では5%、算数だけの3年生は3%であることが分かる。ちなみに、表4-4は国語を実施する2015年度の数値である。

表4-3 必須授業時数に占めるスマイル学習の対象率（小学校、2014年度）〈第二次検証報告書p.31〉

		3年生	4年生	5年生	6年生	計
算数	必須授業時数	175	175	175	175	700
	コンテンツ数	32	31	34	24	121
	スマイル学習対象率	18%	18%	19%	14%	17%
理科	必須授業時数		105	105	105	315
	コンテンツ数		20	19	24	63
	スマイル学習対象率		19%	18%	23%	20%
全科目	必須授業時数	945	980	980	980	3,885
	コンテンツ数	32	51	53	48	184
	スマイル学習対象率	3%	5%	5%	5%	5%

表4-4 必須授業時数に占めるスマイル学習の対象率（小学校、2015年度）〈第二次検証報告書p.31〉

		2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	計
算数	必須授業時数		175	175	175	175	700
	コンテンツ数		32	28	34	24	118
	スマイル学習対象率		18%	16%	19%	14%	17%
理科	必須授業時数			105	105	105	315
	コンテンツ数			20	19	24	63
	スマイル学習対象率			19%	18%	23%	20%
国語	必須授業時数	315	245	245			805
	コンテンツ数	9	12	12			33
	スマイル学習対象率	3%	5%	5%			4%
全科目	必須授業時数	910	945	980	980	980	4,795
	コンテンツ数	9	44	60	53	48	214
	スマイル学習対象率	1%	5%	6%	5%	5%	4%

4.2.3. 学校毎の実施状況

スマイル学習の実施状況を以下にまとめる。まず、小学校における2014年度のスマイル学習実施率を図4-1に示す。

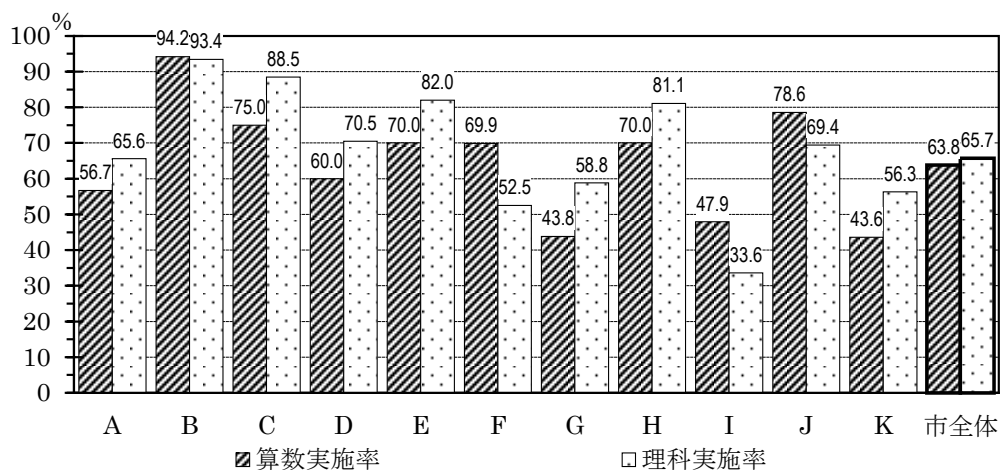


図4-1 2014年度における小学校別スマイル学習実施率

〈第二次検証報告書p.32〉

全体の実施率は、算数63.8%、理科65.7%となった。また、学校間で実施率に大きな差が生じたことも明らかになった。また、ここでは示していないが、年度初めの4月～7月では、スマイル学習の実施率自体が全体として低下している状況も明らかになっている。

4.3. 児童の評価

2014年5月から2015年3月までに、スマイル学習予習後とスマイル学習授業後に、その児童を対象にアンケートを実施した。予習後アンケートは、動画とワークシートを用いた予習を家庭で行った際、最後に回答する。また、授業後アンケートは、スマイル学習授業を実施した後に、基本的に授業内に回答する。いずれも、スマイル学習で用いたデバイスで回答するものである。

スマイル学習は、表4-3に示しているように、実施教科の必須授業時数の5分の1程度である。小学校によって、2014年度の年間実施率は異なるが、算数は各学年年間30時間前後、理科は各学年年間20時間前後を実施した。このアンケートはそのスマイル学習対象時間内に実施した。

4.3.1. 予習後アンケート（算数）

4.3.1.1. 動画の理解度

図4-2は、「動画の内容は分かりましたか？」という設問に対して、「よく分かった」「だいたい分かった」「あまり分からなかった」「全く分からなかった」の4つの選択肢から選んだ回答結果である。

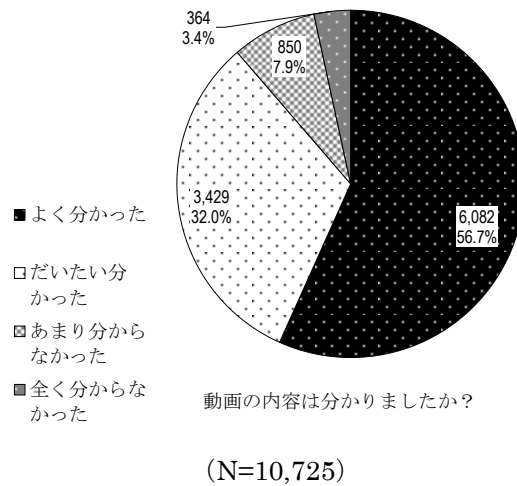


図4-2 動画の理解度（算数）〈第二次検証報告書p.33〉

動画の内容については、「よく分かった」「だいたい分かった」が88.7%であり、大半の児童が動画を理解していたことが窺える。

4.3.1.2. 授業への意欲

図4-3は、「明日の学校の授業が楽しみですか？」という設問に対して、「とても楽しみ」「少し楽しみ」「あまり楽しみでない」「全く楽しみでない」の4つの選択肢から選んだ回答結果である。

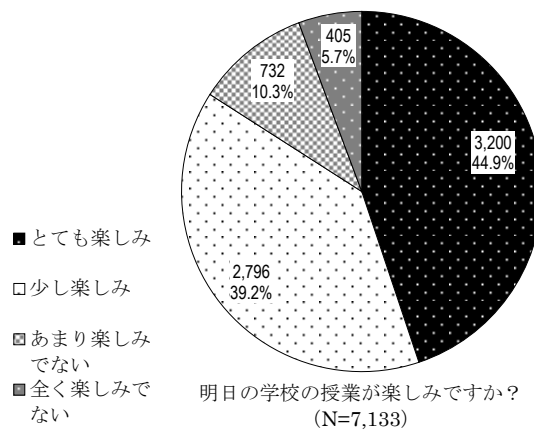


図4-3 授業への意欲（算数）〈第二次検証報告書p.34〉

84.1%の児童が「とても楽しみ」「少し楽しみ」と回答している。大半の児童が肯定的な評価をしている。

4.3.3. 授業後アンケート（算数）

4.3.3.1. 授業内容の理解度

授業後のアンケートでは、「授業の内容は分かりましたか？」と尋ねた。図4-8は、「よく分かつ

た」「だいたい分かった」「あまり分からなかった」「全く分からなかった」の4つの選択肢から選んだ回答結果である。

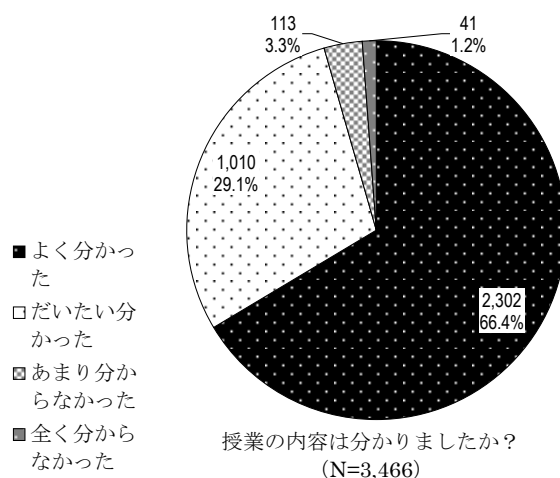


図4-8 授業内容の理解度（算数）〈第二次検証報告書p.37〉

95.6%の児童が、「よく分かった」「だいたい分かった」と回答している。非常に多くの児童が肯定的な評価をしている。

4.4. 教員の評価

4.4.1. スマイル学習開始後のアンケート

武雄市教育委員会では、スマイル学習を担当した教員に対して、2014年6月から2015年1月にかけて、「スマイル学習 授業後・評価アンケート」を実施した。本アンケートは、動画コンテンツやワークシート、小テストに関する内容である。スマイル学習を伴う授業を実施した後に調査したが、提出は必須ではなかったため、回答延べ数は、算数は316、理科は93であった。

4.4.1.2. 動画コンテンツの使いやすさ

協働学習をするうえで、予習用の動画コンテンツは、どれくらい使いやすかったのかを尋ねた。回答数は、算数は313、理科は91であった。結果を、図4-45、図4-46に示す。

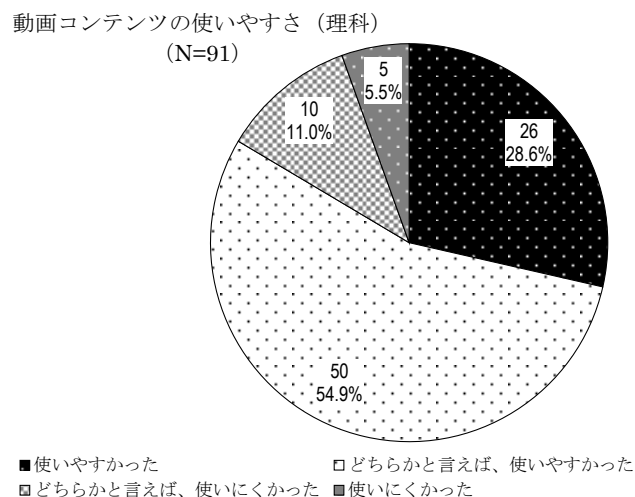
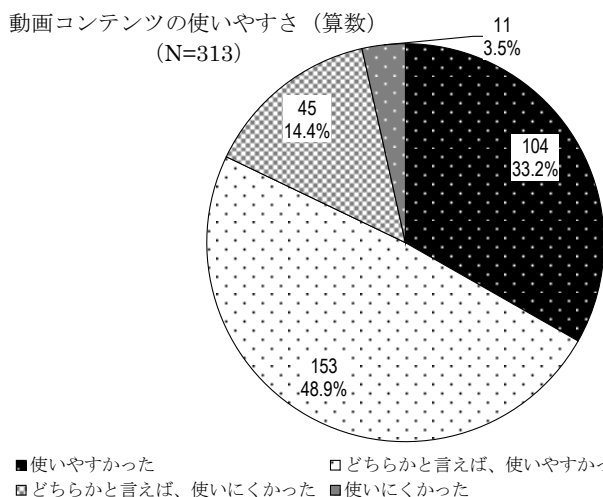


図4-45 動画コンテンツの使いやすさ (算数)
〈第二次検証報告書p.56〉

図4-46 動画コンテンツの使いやすさ (理科)
〈第二次検証報告書p.56〉

算数では、「使いやすいかった」「どちらかと言えば、使いやすいかった」といった肯定的な回答の割合が82.1%と高かった。理科も同様に、肯定的な回答が83.5%と高かった。また、「どちらかと言えば、使いにくかった」「使いにくかった」と回答した理由、もしくは、改善点を記入する欄を設け、算数では36、理科では11のコメントを得ることができた。算数では、「授業内容全てが動画に出ており、学び合いをどの部分でさせるか迷った」「動画と内容がずれている気がする」といった意見が、理科では、「動画が短い」「どう話し合いにつなげるのかが分からない」といった意見があった。

4.4.3. インタビュー

自由回答としては、算数では、5年生「合同な図形」について、「動画を見たことで作図をうまくかけていた。」、6年生「文字と式」について「動画コンテンツにより、子どもたちの理解が早く、話し合い活動も順調にできた。」などの回答が示されていた。また、理科でも、6年生「植物の成長」について、「理科は、実験の手順の解説や聞く操作の説明がよくある。話し合いとは違うが、そういったコンテンツも学習には有効であり、授業の中でも使いやすい。」との回答が寄せられている。

さらに、教員インタビューでも、「前もって見てきているので、理解度は高くなっているのではと思う。」(教員A)、「事前に次時の学習課題を把握し、自分の考えを持って学習に臨めるので、児童にとっては安心できるようだ。コンテンツのつくりにもよるが、予習したことが授業に活用されるよう工夫していく必要がある。」(教員B) という回答が寄せられている。

このほか、授業の進め方について、「理解度に合わせ、授業スタイルを変えるようにしている。理解している児童と自信のない児童で、ペアや班を編制し、学び合い学習を行わせ習熟を行う。」(教員C)、「児童の理解度に合わせた授業を行うため、複数パターンの内容を用意している。」(教員D)、といったあらたな指導上の工夫、とりわけ協働学習や個別学習を意識した回答があることは注目される。

さらに、今後の課題として、「スマイル学習に適した内容と逆にスマイル学習ではない方がよい内容があるので、スマイル学習の動画（どの内容で行うか）の見直しは必要だと思う。」（教員A）、
「コンテンツのつくりにもよるが、予習したことが授業に活用されるよう工夫していく必要がある。」（教員B）といった指摘がなされている。

今後の問題点としては、「反転授業をするには難しい内容」、「単元にスマイル学習が向いていない」といった、スマイル学習に不向きな単元の存在の指摘もあった。

4.5. 保護者の評価

4.5.1. 保護者アンケート調査の概要

武雄市教育委員会は2015年7月に、児童の保護者が「スマイル学習」についてどのように考えているのかを明らかにするため、すべての小学校の保護者を対象としたアンケート調査を実施した。

本調査では、調査票が各学校の児童（3年生～6年生）1,877人を通じて配布され、各学校で回収した。回収調査票数は合計1,313に上った（回収率は70.0%）。回収したデータは武雄市教育委員会で集計し、東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクトが分析した。

本調査票を4.5.11（第二次検証報告書p.116 エラー! ブックマークが定義されていません。）に示す。

4.5.2. 単純集計結果および分析

4.5.2.3. 保護者のスマイル学習への理解度

保護者に対する設問「スマイル学習の内容をご存じですか？」への回答結果を図4-56に示す。

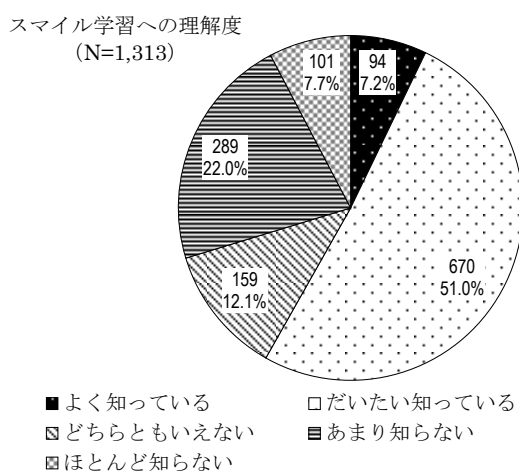


図4-56 保護者のスマイル学習に対する理解度〈第二次検証報告書p.67〉

保護者のスマイル学習に対する理解度別では、「だいたい知っている」が最も多く51.0%と過半数を占めた。また、「よく知っている」「だいたい知っている」を合わせると、58.2%となった。一方、「ほとんど知らない」も7.7%、「あまり知らない」も22.0%を占め、約3割弱の保護者にはスマイル

学習が理解されているとはいえない。

4.5.2.8. スマイル学習の効果に対する保護者の考え

保護者がスマイル学習の効果について、どのように考えているかを尋ねた。その結果を図4-61に示す。

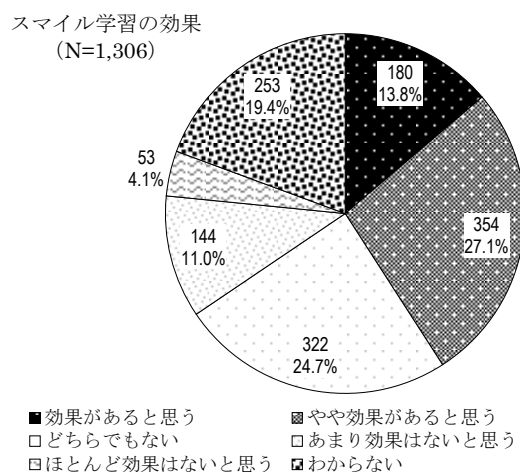


図4-61 スマイル学習の効果に対する保護者の考え〈第二次検証報告書p.70〉

スマイル学習の効果について、「効果があると思う／やや効果があると思う」は40.9%、「ほとんど効果はないと思う／あまり効果はないと思う」は15.1%で、効果について肯定的な考えを持つ保護者の割合が、否定的な考えを持つ保護者よりも多いことが明らかとなった。

4.5.10. 自由回答の分析

本調査の自由回答欄には、227件の自由回答が寄せられた

A 肯定的な意見にみられる主な理由

- 反復練習で覚えるもの、すぐ解答がわかるようなものは学力向上につながる
- 5年後には全国で同様の状況となるのだから、先生の負担を減らし、デジタル教材の発展・拡充が進むことを望む
- 家でタブレットを使う時は、子どもが自分でテキパキとこなしているのいいと思う
- 高学年の理解や算数の図形などがとてもよい

B 否定的な意見にみられる主な理由

- もっと活用する方法があるのではないか
- エラーが発生した時、家庭では対応できない
- 今まで家庭で学習をやっていなかった子は、最初だけ興味を持つが、今となっては何もやっていないのでは。
- 視力が下がるのではないか

C 改善を望む意見にみられる主な理由

- 取り組んでいる回数が少ないので、もっと導入してほしい
- 時々字が小さすぎて何と書いてあるかわからないので改善してほしい
- 予習より授業内の復習に活用したほうが良いと思う。
- 兄弟での使い方、学習のレベルの違いで効果に違いがある。個々のレベルに対応してほしい。

上記から、わかることを再度整理する。

- (1) スマイル学習を肯定的に評価する保護者が挙げた理由は、①予習によって学習の理解度が高まる、②子どもが自ら積極的に宿題に取り組む習慣がつけやすい、③デジタル教材や機器に全員が早くから親しむことができる、などが主なものである。
- (2) スマイル学習を否定的に評価する保護者が挙げた理由は、①視力が下がる、②画面が小さすぎて見にくい、③視覚だけでは考える力が育たない、などが主なものである。
- (3) スマイル学習に改善を望む保護者が挙げた理由と方策は、①視力低下を防ぐ対策シートなどを貼ってほしい、②出される宿題が簡単すぎる、少なすぎる、③子どもそれぞれのレベルに対応したものにしてほしい、④従来の勉強方法や考える勉強方法と並行して進めてほしい、などが主なものである。

保護者のスマイル学習に対する評価には、賛否両論あるものの、具体的かつ実現可能な要望が表れており、こうした改善の要望を今後のスマイル学習に活かしていくことが期待される。

4.6. 動画作成事業者の評価

教材開発支援企業に対しては、以下の5項目についての聞き取り調査を行い、次のような回答を得た。

- ① コンテンツ作成でよかったこと
「学校の授業が見れて新鮮でした。また、児童の学習に役立てることは、普段の仕事とはまた違ったやりがいを感じることができました」(A社)。
- ② 制作会社としてのこだわりなど
「児童生徒の皆さんが楽しみながら、かつ主体的に学習できるものを目指して制作しています」(C社)。
- ③ コンテンツ作成で苦労したこと
「著作権への配慮。また、答えが1つではない教科において、先生の意図を理解した上での制作」(A社)。
「学校草案で求められているものが、弊社がもつ素材やスキルと乖離している場合があり、苦労しました」(C社)。
- ④ 学校とのやりとりはどうだったか
「教育委員会一体となって進められ、内容確認・工程管理などWeb上での制作フローも堅持さ

れたので、概ねスムーズに進められました」(B社)。

⑤ 費用的なこと

「今後の修正・維持・発展に対応できるよう、極力コンパクトを意識して進めましたが、制作フローシステム、クラウド環境維持、コンテンツそのものの制作コストなどは、相当な企業負担にはなっています」(B社)。

上記の聞き取り調査回答結果から、学校側からの意見や希望に対して、3社の企業が、膨大な時間をかけて対応したことが質の高いコンテンツの完成となり、現在行われているスマイル学習の成果に結びついていることがわかる。

しかし、費用的な面については、「人件費で見た場合にはペイはできておりません」、「相当な企業負担にはなっております」、「多くの費用がかかっております」との回答もあり、なんらかの財政的措置が必要であると共に、市、事業者ともに、費用が少なく済む動画作成のシステムの形成が求められる。

4.7. スマイル学習の成績、学習態度への影響調査

4.7.1. 文部科学省「全国学力・学習状況調査」の平均正答率を用いた分析

ここでは、スマイル学習が、児童の成績にどう変化を与えたかを検証する。スマイル学習は、2014年5月からの実施であるため、まだ成績変化を検証する十分な成績データがあるわけではない。本報告では、武雄市の2014年4月の5年生の算数と国語の成績を、同じ児童が6年生になった2015年4月の成績と比較する。

なお、2014年4月の成績は「佐賀県小・中学校学習状況調査」を用い、2015年4月の成績は「全国学力・学習状況調査」を用いた。異なった調査を比較することになるが、佐賀県では学力分析のための5・6年生の成績の経年変化はこの2つの検査を使って分析しており、それを準用した。

その結果を表4-10に示す。

表4-10 平均正答率での武雄市平均と佐賀県平均の推移比較〈第二次検証報告書p.120〉

	2014年4月			2015年4月			【B】－【A】 (ポイント)
	佐賀県小・中学校学習状況調査			全国学力・学習状況調査			
	武雄市平均 (%)	佐賀県平均 (%)	武雄市平均と佐賀県平均の差【A】 (ポイント)	武雄市平均 (%)	佐賀県平均 (%)	武雄市平均と佐賀県平均の差【B】 (ポイント)	
算数	60.4	59.7	+0.7	63.4	61.3	+2.1	+1.4
国語	71.4	67.6	+3.8	68.8	66.9	+1.9	-1.9

スマイル学習未実施の国語の正答率であるが、2014年4月では、武雄市は県平均に比べ、3.8ポイント高かったが2015年4月には、1.9ポイント高まで低下している。一方、スマイル学習を実施した

算数については、2014年4月は、0.7ポイント高かったものが、2015年4月には、2.1ポイント高ま
で、向上している。

これらの調査から、同一対象者となる2014年度5年生、2015年度6年生について、スマイル学習
実施の算数と未実施の国語の成績を比較した結果、算数については成績が相対的に向上し、国語は
低下するという結果が得られた。本来、学習方法の変更なり改善が即座に成績に反映するものでは
ない。これまでに行われた主な大規模調査によれば、「ICTを活用した教育」の効果には、短期的に
効果が表れやすい教科や領域とそうでないものがあることが知られている。また、ICTをどのよう
な学習活動に活用するかによってもその効果の検証方法は異なる。

しかし、ここでは国語との比較において、算数で一定の成績向上が見られたことから、スマイル
学習が成績向上に寄与した可能性があることを指摘したい。

4.7.2. 武雄市全体の東京書籍「標準学力調査」(東京書籍版CRT)の分析

スマイル学習による「効果」を測定する1つの指標として、東京書籍株式会社が全国規模で調査
している「標準学力調査」(東京書籍版CRT)の正答率変化の分析を試みた。

この分析では、スマイル学習の「効果」を測定するため、2014年度に5年生だった児童が、2015
年度に6年生になって、スマイル学習のある算数とスマイル学習のない国語で正答率がどのように
変化したかという視点から検討した。この検討では、武雄市全体の平均正答率と全国の平均正答率
の差分(以下「正答率差分」)がどのように変化したのか、スマイル学習のある算数ではどのよう
な領域や観点に変化があるのかをみることにした。

また、スマイル学習のある算数で、どのような領域で平均正答率が上下したのかを分析した。そ
の結果を図4-123に示す。

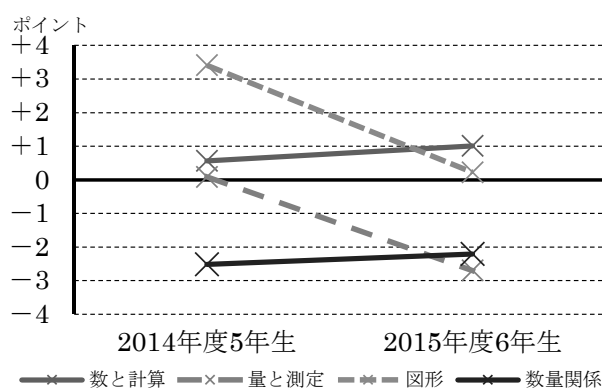


図4-123 正答率差分の経年比較(2014年度5年生と2015年度6年生、算数：領域別)

〈第二次検証報告書p.122〉

算数の領域別では、数と計算、数量関係が上昇したが、量と測定、図形が低下した。1年だけの
経年比較であるが、スマイル学習の分野として計算、数量関係に効果がある可能性がみられた。今

後の継続的な調査が必要である。

第3部 武雄市「ICTを活用した教育」の課題と展望

6. 第一次検証報告における「ICTを活用した教育」への課題指摘の反映

6.2. 武雄市の対応の評価と今後の課題

ここから、武雄市の対応について個々に評価と課題を述べていきたい。

6.2.1. 「ICTを活用した教育」の意義・目的の明確化」

武雄市の報告によれば、「今回小中学生全員が1人1台のデバイスを手にするにより、指導方法の工夫改善の幅は劇的に広がった。電子黒板を使った教材の有効な提示だけでなく、学習支援システムを活用し、児童生徒一人ひとりの達成状況の確認が行えたり、アンケートの集計が瞬時に行えたりするようになり、より個に応じた授業展開が可能になったし、電子黒板とデバイスとの連携システムにより、個の学習を学級で共有することがたやすくなり、協働的な学びも容易に展開できるようになった」、「より個に応じた授業展開が可能」、「協働的な学びも容易に展開」とある。さらに「家庭学習」と「学校での授業」がシームレスに連動することになり、家庭学習の充実につながる」と、家庭学習の充実が示されている。

教育へのICT導入の目的が、①個に応じた授業展開、②協働的な学びの導入、③家庭学習の充実、という形で明確に示されたことは評価できる。今後、こういった目的に即して、教育のあり方をどう変えていくのか、児童生徒にどのような能力を身につけさせるのか、さらには、スマイル学習などを通して、家庭での児童生徒と保護者との勉強での関係を強化するといったより大きな視点での「ICTを活用した教育」導入の意義、目的の検討を進めることが望まれる。

6.2.2. 「検証結果の反映」

本検証プロジェクトでは、他科目、他学年におけるスマイル学習の実施の可能性について検討を求めたが、「小学校2・3・4年生の国語科で導入の準備を進めている」「中学校では数学・理科で実施を始めた」とのことである。検証結果をふまえた上で対象学年、対象科目の拡大が進められていることは評価できる。今後、継続的なスマイル学習の実施の検証をふまえ、対象の拡大を検討する必要がある。また同時に、スマイル学習の時間が増えることによる児童の家庭学習の負担増や、各科目の単元毎のスマイル学習の適否などの検討を進めることも期待される。

プログラミング教育については、「山内西小学校の1年生は引き続き2年生で継続して取り組むとともに、山内西小学校、若木小学校の1年生でも実施」ということで、2014年度は1学校1年生のみの実施であったが、2015年度は、1年生2学校、2年生1学校での実施となった。こちらも、対象校の拡大は評価できる。今後、検証をふまえた他学年での実施の可否や、さらなる対象校の拡大などについて、検討が必要である。特にプログラミング教育は、教員にとって対応が難しく、また直接対応する授業科目もなく、ここまでは、実施企業から講師を迎えて放課後に実施してきた経緯がある。こういった点を踏まえ、前向きな検討を求めたい。

6.2.3. 「デバイスのさらなる活用」

デバイスのさらなる活用については、「各学校での工夫が始まってきているところ」とあるが、より積極的、より具体的な対応を求めたい。現在、スマイル学習は、小学校2年生の国語から行われることとなったが、1年生には実施予定がなく、2年生も国語だけの実施である。デバイスが十分に活用されているとは言えない状況である。さらに中学校では、スマイル学習を行う数学、理科以外の教員は、スマイル学習に関わらないこととなる。すでに、一部の小学校では図工、生活科などさまざまな科目でのデバイス活用事例があるとのことである。今後、市内全小中学校でWebや教員の研修などを通じて情報交換・情報共有を進め、デバイスのより積極的な活用を求めたい。

6.2.4. 「ICTを活用した教育におけるアクセシビリティの確保」

デバイスの文字拡大や音声読み上げ機能は、「視覚障害」のある児童生徒がその利用の対象となる。しかし、現在では「視覚障害者等」は幅広く捉えられており、視覚障害者等への複製等を定めた著作権法37条3項では、「視覚障害者その他視覚による表現の認識に障害のある者」を対象とするとして、この法律の解釈として、視覚障害者等に「視覚障害、聴覚障害、肢体障害、精神障害、知的障害、内部障害、発達障害、学習障害、いわゆる「寝たきり」の状態、一過性の障害、入院患者、その他図書館が認めた障害」が含まれると、国公立大学図書館協力委員会、(公社)全国学校図書館協議会、全国公共図書館協議会、専門図書館協議会、(公社)日本図書館協会が取りまとめている。デバイスのアクセシビリティ機能は、多くの障害に対応できるものであり、積極的な活用が求められる。

武雄市が配布したデバイスは、こういった様々な障害のある児童生徒の学習に有効に活用できるものである。武雄市では、「特別支援学級の児童生徒には必要に応じてiPadも活用できるようにしている」、さらに、「ドリル系ソフトのeライブラリはこれまで学校内でサーバーとの接続が必須であったが、課題をデバイスにダウンロードして学校外でも学習に取り組めるようにした」とあり、「学校に通えない子供たちが学んでいる適応指導教室でもそのシステムを用いて学習が行えるようになるよう、設備の整備を進めている」とのことである。

上記のことから、アクセシビリティの確保については適切な対応が進められていると評価できる。今後もアクセシビリティのさらなる進展を期待すると共に、本検証プロジェクトとしてもこの分野の実施状況の検証、評価を継続的に行っていききたい。

6.2.5. 「諸事業の継続性を担保すること」

一般に、公的な事業において継続性が重要であることは言を俟たない。とりわけ、公教育に直接関わる本事業では、その継続性は高度に求められるところである。デバイスの購入費はもちろんのこと、教室のWi-Fi環境の維持整備など、インフラ整備の面だけですでに多くの費用がかかっている。また、スマイル学習やプログラミング教育では、コンテンツの作成に多大な手間と費用がかか

り、それらの作業は教員と関係事業者が担ってきた。さらに、スマイル学習では、従来の一斉授業とは異なる、協働学習などを行っている。授業開始前に、児童生徒の予習による学習成果を把握し、それに応じて、複数の指導案を準備しているという教員もいる。このように、教員に新たな負担が生じていることは否定できない。公教育に、「ICTを活用した教育」を全面的に導入するということは、こういった様々な負担が生じることを意味する。

しかし一方で、市内の児童生徒全員に1人1台のデバイスを配布して「ICTを活用した教育」を実施する例は、全国の自治体でも武雄市の他にまだない。多大な手間と費用をかけて先進的な教育に着手した以上は、財源を安定的に確保し、事業の継続性を追求することが何より重要である。武雄市の報告において、「政府などの補助金の獲得を積極的に行っていかなければならない。」とあるように、積極的に各種補助金の獲得を目指すことが望まれる。また、スマイル学習における動画作成、プログラミング教育におけるソフトウェア開発や事業実施では、特定の企業に支援を受けている。事業の継続性を担保するためにも、これらの実施企業に過大な負担をかけないような仕組みを考える必要がある。

6.3. 総括

武雄市では、2014年4月に全小学生にタブレット端末（デバイス）を配布し、2015年4月には全中学生に配布を行った。わずか1年で市内の全小中学生全員にデバイスの配布が完了したのである。このデバイスを活用して、武雄式反転授業である「スマイル学習」を開始し、さらに小学校1校ではあるが、小学校1年生にプログラミング教育を実施した。

また、電子黒板と児童生徒のデバイスとの連携や、脳トレアプリの活用、図工では風景などを撮影した上でスケッチを行ったり、体育では跳び箱の跳び方を撮影したりするなど、各学校でさまざまな活用方法が工夫されている。まずは、政府が5年後の2010年代末までに全児童生徒へのデバイス配布を目指している中で、武雄市が先駆けてこれを行い、また実際にデバイスを教育に積極的に活用していることは高く評価すべきであろう。

また、デバイス活用の中心をなすスマイル学習では、予習用の動画作成から、協働学習を中心とした授業の実施まで、教員、動画作成事業者らの努力によって、一定の効果が見られたとあってよい。特に、児童がこのスマイル学習に対して高い評価を下していることは注目される。また、このスマイル学習やデバイス導入で教員の負担が増えたにもかかわらず、（第二次検証報告書p.）に示したように教員対象の調査によれば、負担感より達成感が増していることが明らかになっており、こうした変化は注目に値する。

これらのことから、総じて武雄市の「ICTを活用した教育」は、効果を上げ始めているとあってよい。ただし、スマイル学習の実施は、小学校2年生から4年生の国語、同じく3年生から6年生の算数、4年生から6年生の理科に留まっている。中学校では、数学、理科の2教科だけである。「4.2. 実施状況概要」（第二次検証報告書p.8～）で触れたように、実施科目数の多い小学校高学年でも、総授業時数に占めるスマイル学習の比率は5%に留まっている。また、スマイル学習として予定され

た授業時数のうち、実際の実施率は6割強であり、せっかくスマイル教材が準備されていても通常の授業を行うケースが3割強ある。実際のスマイル学習の実施率は、実施科目数が多い学年でも全科目の必須授業数に占める割合で3%ほどに留まっている。

まずは、この実施率を学校毎の格差をなくした上で、100%に近づけていく必要がある。その上で、スマイル学習を通して児童生徒の学力や学習習慣、学習態度全般に影響を与えるために、どのくらいの時数をこれにあてることが望ましいか、対象学年、対象科目、対象単元をしっかりと選定した上で、実践を通して検証していく必要がある。その際に、スマイル学習は家庭での予習が必要であり、児童生徒がどこまでこの予習に時間をかけられるかの検討もまた、必要である。

一方、プログラミング教育は、児童から高い評価を得ているが、未だ2小学校での2学年の実施に留まっている。この他の学年、小学校、中学校での拡充が求められるところであるが、現在の実施体制からすると、当面それは難しいであろう。まずは実証研究を積み重ねていくことが重要である。

またデバイスの活用は、生活科、図工、体育、音楽など、さまざまな科目、授業場面において進められている。今後は、こうした中から、デバイス活用の新たな可能性が見いだされることを期待したい。当初は教員個人の努力によるところが大きいたろうが、先進的な教育技術がイノベーティブな教育環境を生み、やがては市を挙げた取り組みに広がることを期待したい。

なお、2.2.1で指摘したことであるが、デバイスに若干の不具合が見られたようである。ただ、小学校1年4ヶ月の利用で、7%ほどの不具合発生率とのことで、特に問題となる比率ではない。ただ、1人1台のデバイス配布という武雄市の教育の特色を活かすには、できる限り機器などの不具合の発生は避けるべきである。4,100台以上にも及ぶデバイスを不具合なく維持することは難しいことではあるが、公教育の場であることを留意し、デバイス提供企業などとの連携を取って万全な体制でもって取り組みを続けていただきたい。また、デバイスのOSのバージョンアップ、さらには、デバイス自体の更新などについての検討も進めてもらいたい。

武雄市の教育に見られるデバイス活用は、今の日本に求められる「ICTを活用した教育」の先駆的試みである。この試みは、先駆的事例であると同時に、後述する「21世紀型スキル」にどうつなげていくのかという課題も同時に内包していることを指摘して、今回の総括としたい。

7. 「21世紀型スキル」と武雄市「ICTを活用した教育」

7.1. 「21世紀型スキル」につなげる武雄市ICT活用教育

ICTは、コンピュータや通信技術の進展とともに、現代の産業や社会に大きな変化をもたらしてきた。その変化の勢いは衰えを知らない。スマートフォンやSNSの普及、人工知能の高度化、ビッグデータの活用等である。このICTは、教育の分野にも急速に浸透している。佐賀県武雄市では、世界初のタブレットPCとなったiPadが日本で発売された2010年5月、樋渡啓祐市長（当時）が教育における可能性に着目し、公教育への導入に動き始めた。発売後わずか7か月の同年12月には、補正予算によって40台の実機購入と児童への配布を完了したのである。校務の情報化や電子黒板、コンピュータ教室の設置などで始まった教育ICT化が、児童生徒1人1台の情報端末配備で、さらなる

進展を見せている。

このようにデジタル時代のテクノロジーであるICTは、これまで人類が経験したことのない生き方、考え方、学び方を生み出しつつある。そのため学校教育は、今は予測もつかない職業やライフスタイル、学習に向けて子どもたちを教育しなければならない。また、子どもたちが新しいテクノロジーに触れながらその潜在可能性を理解し、活用方法を創造的に引き出し、人類に幸福をもたらすテクノロジーのあり方を考えていくよう導かなければならない。

21世紀の学校に求められるこうした新しい教育観は、すでに2000年代後半から「21世紀型学習」「21世紀型スキル」と呼ばれ、提唱されてきた。例えば、2009年に世界の教育関係者によって設立された国際団体「ATC21s」(The Assessment and Teaching of 21st-Century Skills=21世紀型スキル効果測定プロジェクト)は、次代を担う人材が身に付けるべきスキルを「21世紀型スキル」として規定している¹⁾。それは、4つの領域「思考の方法」「働く方法」「働くためのツール」「世界の中で生きる」に分類された10のスキルから構成されるものである。10のスキルには「創造性とイノベーション」「批判的思考」「学び方の学習」「コミュニケーション」「コラボレーション(チームワーク)」「情報リテラシー」「ICTリテラシー」「シチズンシップ」「人生とキャリア発達」「個人の責任と社会的責任」が挙げられている。情報やこれにかかわる新しいテクノロジーを理解し、他者との協働に活用していくことが、21世紀に不可欠のリテラシーとして位置づけられているのである。

しかし、ICTがもつこうした社会的役割は、学校や地域、保護者の間で十分に共有されてきたとはいえない。伝統的なカリキュラムと学力観に慣れた教員や親、地域の間では、「ICTを活用した教育」が学力向上に効果的かという点にもっぱら関心が向けられがちである。その意味で、武雄市の「ICTを活用した教育」とその効果検証には、次のような意義を見出すことができる。

それは、未来を生きる子どもにとってなぜ「ICTを活用した教育」が必要か、身につけるべき学力とは何かを再検討し、共有していくための材料を子どもや保護者に提供したことである。「ICTを活用した教育」の意義や効果は、教科の「学力向上」だけではない。高度デジタル化やビッグデータ、人工知能等の技術革新によって、社会で求められる能力や資質はたえず変化が求められる。したがって、将来を生きる子どもにとって「生涯にわたって学び続ける力」を養うことが何よりも重要となる。学び続けるためには、基礎的な知識や技能のほかに、学習意欲や学習習慣、学習スキル、協働する力が欠かせない。武雄市の「ICTを活用した教育」は、子どもの学習意欲を高め、学習スキルと自律的な学習習慣、協働学習の力を伸ばす契機となっている。その協働学習には児童生徒間のものもあれば、家庭での保護者との協働もあれば、さらに広く地域との協働もある。

ただ、このICT活用が子どもの発達に及ぼす影響については、未解明なことも多い。例えば、子どもの身体的、認知的、情意的、社会的発達への影響について十分に検証されているとはいえない。また、ICTをどのような教科の、どのような場面で、どのように活用することが最も効果的かについても未解明な部分が残っている。今後、参与観察や授業分析などを通じてこれらを明らかにする

¹⁾P.グリフィン他編、三宅なほみ監訳、益川弘如・望月俊男編訳 [2014]、『21世紀型スキル：学びと評価のあらたなカタチ』、北大路書房を参照。

必要があるだろう。武雄市の「ICTを活用した教育」の実践とその効果検証は、日本のICT教育推進に向けたマイルストーンと言えよう。

7.2 「ICTを活用した教育」から新たな学校づくりへ

デジタル化時代のテクノロジーであるICTは、世代進行・世代交代をはるかに上回るスピードで進化し、かつそれらは跛行的に人々の間に浸透している。大人世代がこれを習得する前に、インフォーマルな形で子ども世代に、かつ格差を生みながら広がっている。また、デジタルネイティブと呼ばれる世代が、子どもの大半を占めつつある。

子ども世代が身につけたテクノロジーとそれによって生まれる文化、さらにそこで生じる格差は、大人世代には見えにくい。また、テクノロジーの跛行性は、テクノロジーに親和的な人々とそうでない人々との間に文化や価値の断絶を生む。いわゆる「デジタルデバイド」と呼ばれる問題である。またテクノロジーが開発途上の段階にあっては、ICTが作り出す光と影の両面を正当に評価することは難しく、それらを個々の大人が子どもに「教える」ことには多くの困難を伴う。

こういった問題を解決するためには、ICTを公教育の場に持ち込み、テクノロジーの光と影を共有することで断絶を埋め、テクノロジーをめぐる相互対話を促す必要がある。家族や地域といったコミュニティを分断から守り、絆やネットワークを形成するのは公教育の役割といえる。

いまや学校は、すでに評価の定まった文化や技術を教えるだけでは、その役割を果たしたとはいえない。ICT活用によって、学習の場は劇的に拡大している。ICTを活用することで、いつでも、どこでも、だれとでも学ぶことが可能になった。今後、こうした個別学習、学校外学習の機会が増えれば、学校や教員の役割に大きな変化が迫られることは間違いない。

モバイルコンピュータを使い、場所を選ばず仕事をする人々は、ノマド（遊牧民）になぞらえて「ノマドワーカー」と呼ばれているが、いまや教育も同様である。デジタル社会では、教育の場は学校に限らず、家庭、職場、カフェ、電車の中、そして就学前・後、退職後など、あらゆる場所と時間に拡大した。教師がインターネット上の友人である場合もある。「ノマドエデュケーション」と呼んでもいいかもしれない。

さらに、ICTに期待されるのは、障害者の学びの場と方法を広げていくことである。例えば、電子書籍の音声読み上げ機能は、視覚障害者の読書機会を飛躍的に拡大させる。教育においても同様である。「紙の教科書」の利用が困難な視覚障害のある児童生徒であっても、デジタル教科書であれば、文字拡大や音声読み上げの機能を活用することで、利用が可能となる。こういった障害のある児童生徒は、「ICTを活用した教育」、とりわけデジタル教科書によって大きな助けを得られる。さらに、過疎地の学校での遠隔教育や、一部の病院で行われている病弱児教育においても、この「ノマドエデュケーション」の恩恵が受けられる。

このような視点から考えると、武雄市の「ICTを活用した教育」を単に「効果的な教育方法・学習方法」としてではなく、新たな学校づくり、地域づくり、社会的格差是正策のひとつとして位置づけていくことが重要である。教育のICT化とは、学校、家庭、地域社会、国といった地理的空間

を越え、教育動画のダウンロード機能を使うことで時間的制約を越え、障害の有無をも超えて、学校を「ノマドエデュケーション」の拠点に変えることなのである。

「ICTを活用した教育」は、デジタル社会における学校や教師に、その役割の再考を迫っている。武雄市の小学校から始まった「ICTを活用した教育」であるが、武雄市の試みが、高校や大学における学び、さらには社会における学びのあり方全体に再考を促す嚆矢となることを期待したい。