武雄市「ICT を活用した教育」による効果の検証
～「スマイル学習」に関するアンケート調査の結果を中心に～

松　原　　聡
斎　藤　里　美
藤　井　大　輔
小　河　智佳子

現代社会総合研究所「ICT教育研究プロジェクト」は、武雄市における「ICTを活用した教育」の効果検証を武雄市と共同で2015年度から実施している。本稿では、2016年度に実施したアンケート調査の結果から、武雄式反転学習（「スマイル学習」）の実施が、児童・生徒、教職員、保護者の意識の変容にどのように関連しているかを分析することで、その効果の検証を試みた。その結果、①「スマイル学習」を経験した児童・生徒は、話し合い活動や思考の深まりに肯定的な回答をする傾向があること、②「スマイル学習」指導の経験をもつ教職員は、話し合い活動や思考力育成を重視し、活動の成果を高く評価する傾向があるが、教職員としての自己効力感に結びつきにくいこと、③小学生の保護者では認知度の高い保護者、関与の高い保護者ほど「スマイル学習」の効果を認める傾向があること、等が示された。

keywords：武雄市、反転学習、ICTを活用した教育、タブレット端末、アンケート調査

目　　次

1. 武雄市「ICT を活用した教育」の効果検証とその意義
2. 児童・生徒対象アンケート調査の結果と考察
3. 教職員対象アンケート調査の結果と考察
4. 保護者対象アンケート調査の結果と考察
5. まとめ

1. 武雄市「ICTを活用した教育」の効果検証とその意義

佐賀県武雄市では全国の小中学校に先駆け、2010年12月にタブレット型情報端末（以下「タブレット端末」という）「iPad」を市内の1小学校に40台導入した。2014年度には市内の全小学校の児童にタブレット端末を配布し、2015年度は全中学校の生徒にも同様に配布した。

武雄市では、単にタブレット端末を配布するのではなく、それを教育現場で活用している。この武雄市での「ICTを活用した教育」は主に3つの柱で構成されている。1つ目が後述する「武雄式反転学習」（「スマイル学習」、図1参照）、2つ目が武雄市、ディー・エヌ・エー（DeNA）、東洋大学が協定を締結して実施しているプログラミング教育、3つ目が食事記録と体位・体格・活動量のデータをタブレット端末で分析し、食生活の改善に結びつける食育（文部科学省のスーパー食育スクール事業）である。なかでも、「スマイル学習」は、小学校3年生以上の児童・生徒の家庭学習におけるタブレット端末利用を前提としたものである。1自治体での全児童・生徒を対象とし、かつ家庭におけるICT利用を前提とした「ICTを活用した教育」は、当時国内では前例がなく、注目を浴びている。

そこで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、この「スマイル学習」を中心とした「ICTを活用した教育」について、その教育効果等について研究を進め、2015年度に二次にわたる検証報告を行い、2016年度には2015年度までの「スマイル学習」の中学生への展開等を踏まえ、第三次検証調査を実施した。本稿では、「スマイル学習」に関するアンケート調査の結果を中心に検証を行い、今後の研究課題を提示する。

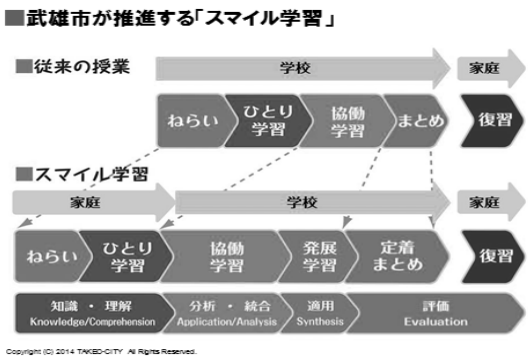

図1　武雄市が推進する「スマイル学習」の概要

1.1.　「スマイル学習」の拡大

2014年5月に小学校4年生～6年生の算数・理科で始まった「スマイル学習」は、2015年4月には中学校での数学・理科、同年10月には小学校2年生以上の国語にも拡大した（表1）。

表１「スマイル学習」の対象学年・教科

学年		国語	算数	数学	理科
小学校	1				
	2	2015/10			
	3	2015/10	2014/4		
	4	2015/10	2014/4		2014/4
	5		2014/4		2014/4
	6		2014/4		2014/4
中学校	1			2015/4	2015/4
	2			2015/4	2015/4
	3			2015/4	2015/4

注：数字は「スマイル学習」開始年月を示す

1.2.　「スマイル学習」を中心とした「ICTを活用した教育」の効果検証に関する調査の概要

本プロジェクトでは、「スマイル学習」を中心とした「ICTを活用した教育」の教育効果等について研究を進め、さらなる教育の質的、量的改善を進めるため、2015年度から児童・生徒、その保護者、教職員の3者にアンケート調査を実施し、検証作業を実施している。

2016年度のアンケート調査は､3者ともタブレット端末に質問票を配信し、その回答を回収する方法で実施した。なお、教職員と保護者を対象としたアンケート調査は、タブレット端末での回答が難しい場合、紙での回答を選択することも可能とした。本稿では以下、児童・生徒、教職員、保護者のアンケート調査結果の中から注目すべき点を取り上げて概説し、分析する。

2. 児童･生徒対象アンケート調査の結果と考察

2.1.　児童・生徒対象アンケートの概要

児童・生徒対象アンケートの目的は、武雄市の児童・生徒が「スマイル学習」で学んだことで、学習にどのような効果や影響があったのかを調査することである。とくに本稿では、学力という観点よりも、学習への興味や関心、自らが考えて発言し、他人の意見を聞くことができるといった学習スキルの観点から効果をとらえ、分析する。

今回用いる児童・生徒アンケートは、武雄市教育委員会が武雄市立小学校および中学校に在籍する全児童･生徒を対象に実施しているものである。設問内容は、文部科学省が毎年、小学校6年生と中学校3年生を対象に実施している「全国学力・学習状況調査」の設問項目を参考に、武雄市教育委員会が独自に作成・実施しており、小学生全14問、中学生全15問の四択問題である。今回、武雄市と東洋大学が共同で調査分析をするにあたり、2016年7月に実施した本調査に、追加調査として「「スマイル学習」に関する設問」を新たに7問設け、後日、児童・生徒に回答してもらった。また、本調査と追加調査は共に、児童・生徒に配布しているタブレット端末を用いて実施した。

本調査では、主要科目の楽しさ、家庭学習時間と内容、授業で発表や話し合いをする機会の有無等を問う内容を調査した。追加調査では、対象を「スマイル学習」に絞った項目、将来の目標等について調査した。

児童・生徒用アンケートの対象者数、回答数および回収率は、表2、表3のとおりである。いずれも、学校内で実施しているため、回収率が高い。調査日に出席している児童・生徒はほぼ回答していると考えられる。

表2　児童・生徒アンケートの対象者数と回収率（本調査）

	対象者数	回答数	回収率	有効サンプル数
小学生	1,884	1,763	93.6%	1,763
中学生	1,304	1,087	83.4%	1,087

表3　児童・生徒アンケートの対象者数と回収率（追加調査）

	対象者数	回答数	回収率	有効サンプル数
小学生	1,884	1,748	92.8%	1,748
中学生	1,304	1,087	83.4%	1,087

2.2.　児童・生徒アンケートの結果

2.2.1.　本調査の結果

本稿では、本調査の結果をいくつか提示すると共に、2.3.で分析を行う。

文部科学省が毎年、全国の小学校6年生と中学校3年生を対象に実施している「全国学力・学習状況調査」の「質問紙調査」の結果を参考にした。本稿では、2016年度の結果を参照値として用いる。図2と図3は、「あなたが受けてきた授業について、授業では、自分の考えを発表する機会が与えられていたと思いますか？」という設問に対する回答結果である。「当てはまる」「どちらかといえば、当てはまる」と答えた小学生は、武雄市の6年生が「全国学力・学習状況調査」の全国平均を5.8ポイント上回った。また、中学生3年生では1.1ポイントと、わずかであるが全国平均より上回っている。

図4と図5は、「あなたが受けてきた授業について、授業では、学級の友達との間で話し合う活動をよく行っていたと思いますか？」という設問に対する回答結果である。「そう思う」「どちらかといえば、そう思う」と答えた割合は、武雄市の小学校6年生が全国平均を5.9ポイント上回った。また、中学校3年生においては全国平均を9.2ポイント上回った。

図6と図7は、「学級の友達との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていると思いますか？」という設問に対する結果である。「当てはまる」「どちらかといえば、当てはまる」と答えた児童・生徒は小学

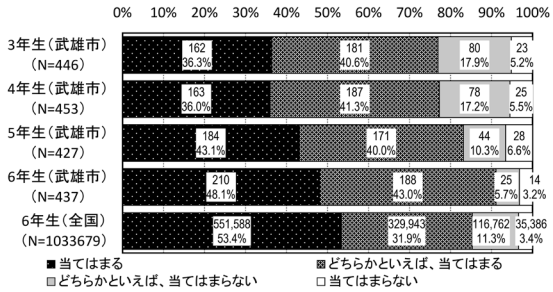

図2　意見を発表する機会の有無（小学生）

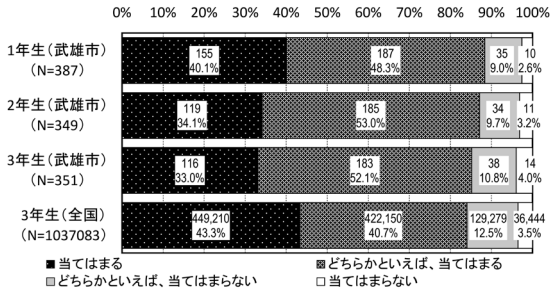

図3　意見を発表する機会の有無（中学生）

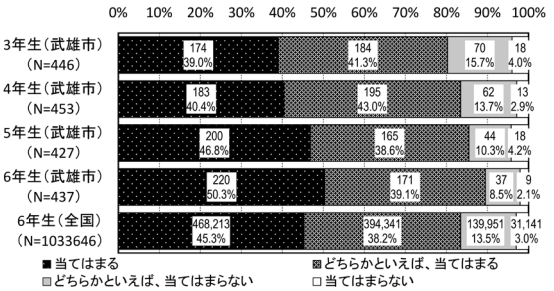

図4　話し合う活動の有無（小学生）

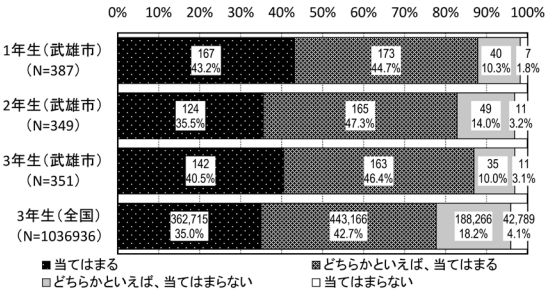

図5　話し合う活動の有無（中学生）

校6年生、中学校3年生とも全国平均を大きく上回った。小学校6年生はプラス15.6ポイント、中学校3年生はプラス16.4ポイントと顕著な差であった。

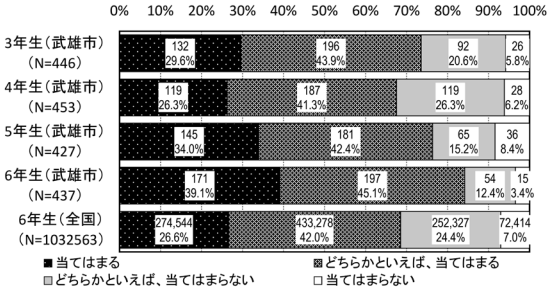

図6　自分の考えを深めたり広げたりできる（小学生）

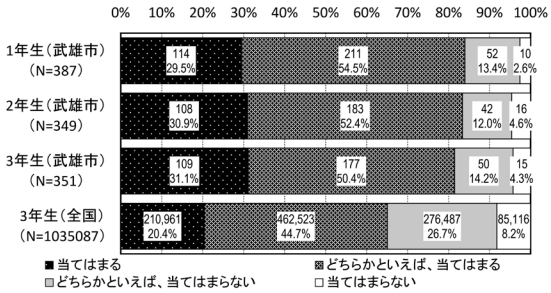

図7　自分の考えを深めたり広げたりできる（中学生）

2.2.2.　追加調査の結果

追加調査にて、自己肯定感を測るために、「最近、自分には、よいところが増えたと思いますか？」という設問を設けた。集計結果を図8と図9に提示する。「当てはまる」「どちらかといえば、当てはまる」と答えた児童・生徒の割合は、武雄市の小学校6年生は全国平均より18.8ポイント低く、また、中学校3年生は全国平均より32.0ポイント下回る結果であった。

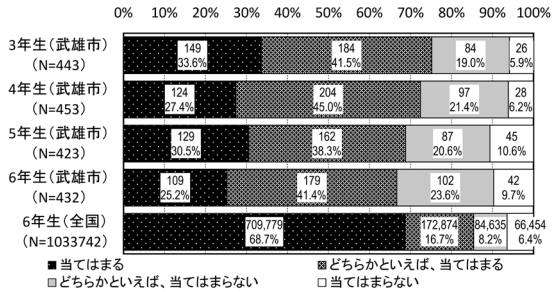

図8　自己肯定感（小学生）

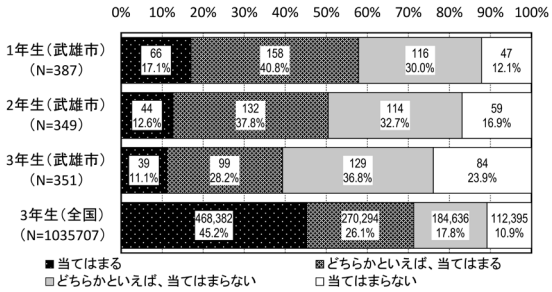

図9　自己肯定感（中学生）

2.3.　児童・生徒アンケートの考察

まず、「意見を発表する機会の有無」だが、「スマイル学習」を用いた授業の場合、自分の意見を発表する場が一般的な授業に比べると多い。また、「話し合う活動の有無」は、学年によって差が見られた。今回の調査結果だけでは、原因を考えることが難しいため、今後、各学年の「スマイル学習」実施率等を踏まえた上で考察する必要があると考えられる。

一方で、全国平均を大きく上回ったのが、「自分の考えを深めたり広げたりできる」という項目である。「スマイル学習」は、自ら意見を持った上で、授業に参加し、話し合いを行う学習方法である。児童・生徒は、授業の一部を「スマイル学習」で学ぶことによって、その部分を集中的に考え、自分の言葉でまとめ、学級で話し合い、共有し、当初の自分の考えだけではなく、他者の意見も取り入れることで、自身の考えを深めていくことができたと推察できる。

しかし、「自己肯定感」の有無に関しては、全国平均と比べると大きく下回ることから、授業への興味・関心だけではなく、児童・生徒の日々の生活や学習状況について調査・分析する必要がある。

3.　教職員対象アンケート調査の結果と考察

3.1　教職員対象アンケート調査の目的と方法

教職員を対象としたアンケート調査の目的は、ICTを活用した教育、とくに「スマイル学習」の

実施によって、教職員の指導観や自信、自己効力感にどのような変化が生じているのかを明らかにすることである。教職員の資質や能力、とりわけ意欲や指導観は、公教育におけるインプットとして教育の質を左右する最も重要なファクターである。とくに、新たな学力観や学校観、教育方法への変革が求められる時代においては、それまで教職員が培ってきた学力観や学校観、指導観との軋轢や葛藤が生まれやすい。教職員の指導観はそうした葛藤を乗り越えてどのように変容していくのか、また新たな指導観や指導方法が効果を上げるために、どのような環境や支援体制が必要なのかを明らかにすることは、教育政策の改善を行ううえで重要な課題である。

そこで武雄市教育委員会は、2016年7月に、東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクトが作成した調査項目にもとづいて、武雄市に在職するすべての教職員（校長、教頭、教諭、講師の者。ただし、調査の性格上、栄養教諭と養護教諭を除く）に調査協力を依頼し、調査を実施した。調査の実施・回答にあたっては、各教職員に配付されたタブレット端末による回答を原則とし、タブレット端末による回答が困難な場合には紙による回答とした。表4は､教職員対象アンケート調査の対象者数（配布数）と回答数、回収率、有効サンプル数を示したものである。

表４　教職員アンケートの対象者数、回答数、有効サンプル数

	対象者数	タグレットによる回答数	紙による回答数	回答数　計	回収率(%)	有効サンプル数
小学校教職員　計	195	132	47	179	91.8	179
中学校教職員　計	108	83	4	87	80.6	87
総計	303	215	51	266	87.8	266

3.2　調査結果の概要

3.2.1　「スマイル学習」経験の有無による教職員の意識の違い

図10は、設問「児童（生徒）の様々な考えを引き出したり、思考を深めたりするような発問や指導をしている」に対する回答結果である。小学校教職員、中学校教職員のいずれにおいても、「スマイル学習」指導経験のある教職員のほうが指導経験のない教職員に比べ、「そのとおりだと思う」「どちらかといえばそう思う」の割合が高い。そ

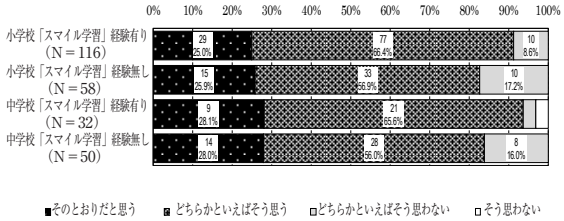

図10「思考を深めるような指導をしているか」への回答

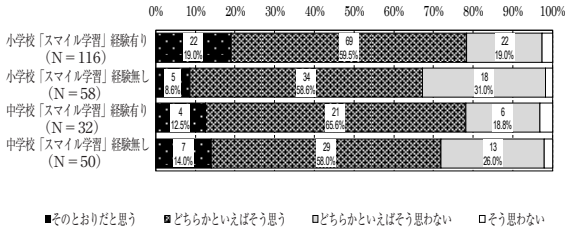

図11「話し合い活動で傾聴ができているか」への回答

の差は、小学校教職員で8.6ポイント、中学校教職員で9.7ポイントである。「スマイル学習」指導経験のある教職員のほうが、思考力の育成を重視した指導を実施していると回答する傾向がある。図11は、設問「児童（生徒）は、学級やグループでの話し合いなどの活動で、相手の考えを最後まで聞くことができている」に対する回答結果である。小学校教職員、中学校教職員のいずれにおいても、「スマイル学習」指導経験のある教職員のほうが経験のない教職員に比べ、「そのとおりだと思う」「どちらかといえばそう思う」の割合が高い。その差は、小学校教職員で11.3ポイント、中学校教職員で6.1ポイントである。「スマイル学習」指導経験のある教職員のほうが話し合い活動における傾聴の指導を評価していると回答する傾向がある。

図12は、設問「児童（生徒）は、学級やグループでの話し合いなどの活動で、自分の考えを深めたり、広げたりすることができている」に対する回答結果である。小学校教職員、中学校教職員のいずれにおいても、「スマイル学習」指導経験のある教職員のほうが指導経験のない教職員に比べ、「そのとおりだと思う」「どちらかといえばそう思う」の割合が高い。その差は、小学校教職員

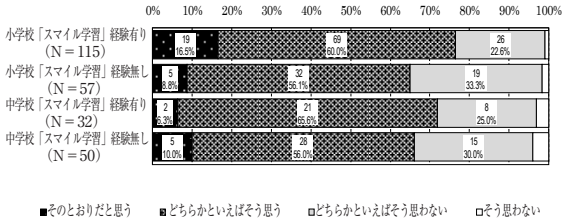

図12「話し合い活動で思考を深めることができているか」への回答

で11.6ポイント、中学校教職員で5.9ポイントである。「スマイル学習」指導経験のある教職員のほうが、話し合い活動における考えの深化展開の指導に関してはできていると回答する傾向がある。また、その他の設問については、「スマイル学習」指導経験のある教職員とない教職員との間に顕著な差はないが、小学校教職員はすべての項目で「スマイル学習」指導経験のある教職員のほうが各指導を重視する傾向にあった。一方、中学校教職員は、資料の探索方法（設問9）や発表方法（設問10）、文章の書き方（設問11）に関する指導については「スマイル学習」指導経験のない教職員のほうがこれらを重視する傾向にあった。ただし、中学校の「スマイル学習」は数学と理科のみで実施されているため、「スマイル学習」指導経験のある教職員の指導観は、数学や理科の特性を反映していることを考慮に入れる必要がある。

図13は、設問「タブレット端末の活用によって、先生ご自身の指導方法や指導技術に変化があったと思いますか」に対する回答結果である。小学校教職員、中学校教職員のいずれにおいても、「変化や改善があった」「少しずつ変化や改善が見られている」の割合は、「スマイル学習」指導経験

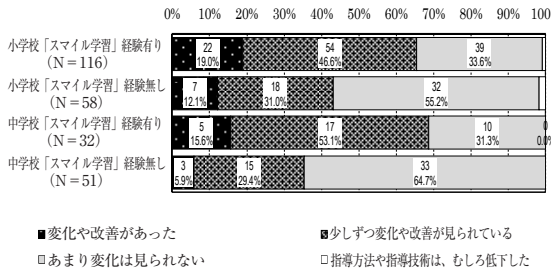

図13　タブレット端末活用による指導方法や指導技術への影響

のある教職員のほうが顕著に高い。その差は、小学校教職員で22.5ポイント、中学校教職員で33.4ポイントと大きい。タブレット活用の影響は「スマイル学習」指導経験の有無による違いが大きい。

3.2.2「スマイル学習」経験年数と教員の自信

図14～20は、「スマイル学習」の実施（経験）年数によって教職員の指導観や自信がどのように異なるかを示したものである。ただし、中学校教職員の場合はクロス集計に必要な回答数が20を下回ったため、小学校教職員に限ってクロス分析を行った。図14～20をみると、設問25～31のいずれ

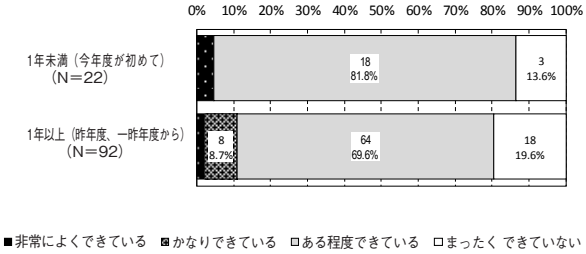

図14　小学校教職員の「児童に勉強ができると自信をもたせる」への回答

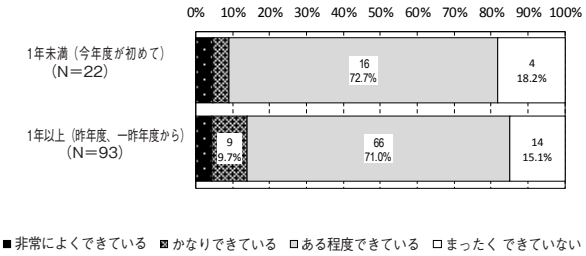

図15　小学校教職員の「勉強にあまり関心を示さない児童に動機付けをする」への回答

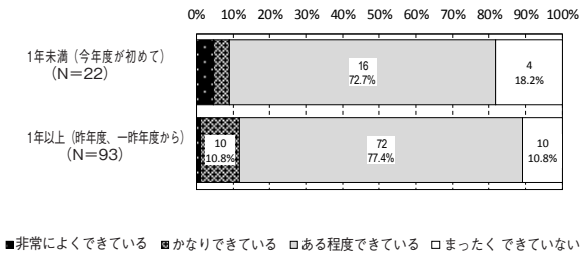

図16　小学校教職員の「児童がより主体的に授業に臨める」への回答

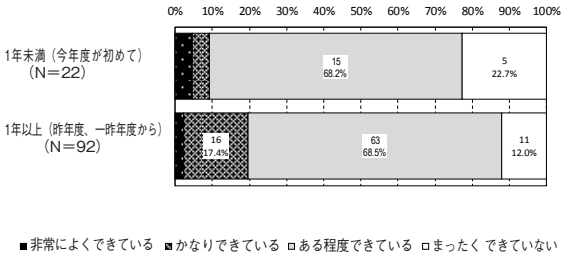

図17　小学校教職員の「教職員が児童の実態を正確に把握して授業に臨める」への回答

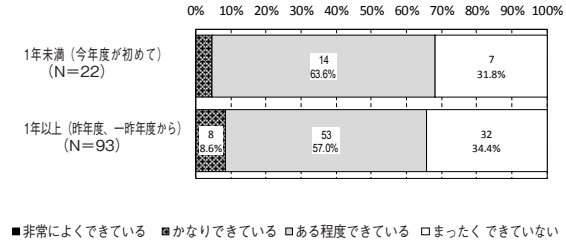

図18　小学校教職員の「多様な評価方法を活用する」への回答

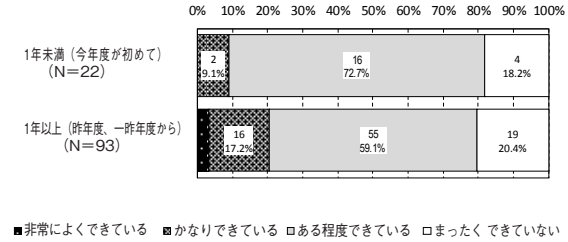

図19　小学校教職員の「児童がわからない時には別の説明の仕方を工夫する」への回答

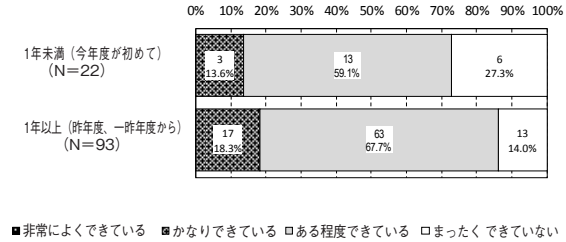

図20　小学校教職員の「授業では協働的な問題解決能力を育成する」への回答

においても「非常によくできている」「かなりできている」と回答した割合は「スマイル学習」実施年数が「1年以上」のほうが「1年未満」より高く、「スマイル学習」経験の長い教職員のほうがこれらの指導に自信を持っていることがわかる。

なかでも、「教職員が児童の実態を正確に把握して授業に臨める」（設問28）と「児童がわからない時には別の説明の仕方を工夫する」（設問30）については、「スマイル学習」経験の長い教職員のほうが経験の少ない教職員に比べ、「非常によくできている」「かなりできている」と回答した割合が10ポイント近くも高い。このことは、「スマイル学習」経験の長い教職員ほど、子どもの実態に応じた指導に自信をもっていることを示唆している。

3.2.3「スマイル学習」指導経験と教職員の自己効力感

前節の分析からは、「スマイル学習」の経験年数が長い教職員のほうが指導にかかわる自信を強く持つ傾向があることがわかった。しかし一方で、「スマイル学習」指導の経験がある教職員に「現在の学校での自分の仕事の成果に満足している」かを尋ねると、「非常によくできている」「かなりできている」と回答した割合は、小学校教職員では32.5％、中学校教職員では34.4％であった。ちなみに、OECD加盟国の中学校教員や校長を対象にした「OECD国際教員指導環境調査」（2013年実施）の中でも同じ質問がなされているが、その回答割合は調査参加国平均が92.6％、日本の平均が50.5％である。これに比べると、武雄市の「スマイル学習」指導経験のある教職員の自己効力感は顕著に低い。

3.3.　考察

「スマイル学習」の指導を経験した教職員は、指導経験のない教職員に比べて、思考力の育成や話し合い活動による思考の深化を評価すると回答する傾向があり、かつ子どもの実態を把握して柔軟な対応を工夫すると回答する傾向がある。このことは、「スマイル学習」の指導経験が教職員の指導観および指導力の向上に貢献していることを

示唆するものである。しかし一方で、「スマイル学習」指導の経験のある教職員が必ずしも自己効力感が高いとはいえず、むしろ日本の平均よりも低い自己効力感を抱いていることは、「スマイル学習」の成果が教員の自己効力感に結びつきにくいなんらかの背景があることを示唆している。今後、その意味と背景を分析する必要がある。

4. 保護者対象アンケート調査の結果と考察

本節では、保護者が「スマイル学習」に効果があると考えているかをアンケート調査の結果を通じて考察する。

4.1. 保護者対象アンケート調査の概要

武雄市教育委員会は2016年7月に、市内の小学校3年生以上の児童・生徒の保護者全員を対象に、「スマイル学習」に関するアンケート調査を実施した。この調査は2015年7月に次ぐ2回目のもので、今回のアンケート調査ではタブレット端末での回答を主とし、紙での回答もできるようにした。また、保護者の回答負担を軽減するため、小学校・中学校それぞれで長子について回答するよう促した。この保護者対象アンケート調査の対象者数・回答数などを表5に示す。なお、保護者にはタブレットと紙の調査票それぞれを回答した保護者が存在したことが判明しており、回収率が著しく高い結果となった。回答を遡及して重複回答者を除外できないため、有効回答として集計した。

表5　保護者対象アンケート調査の概要

	対象者数	回収数				有効サンプル数
		タブレット回答	紙回答	合計	回収率	
小学校	1,512	1,253	159	1,412	93.4%	1,412
中学校	1,142	728	85	813	71.2%	813
計	2,654	1,981	244	2,225	83.8%	2,225

4.2. 小学生の保護者（2016年調査）

小学生の保護者が「スマイル学習」の効果をどのように考えているかを、保護者年代別（図21）、「スマイル学習」への認知度別（図22）、保護者の家庭での関わり方別（図23）でクロス集計分析した。

保護者年代別では、年代による大きな違いはみ

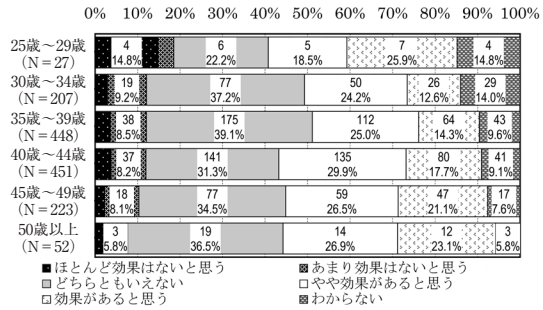

図21　小学生保護者の年代別にみた「スマイル学習」への評価

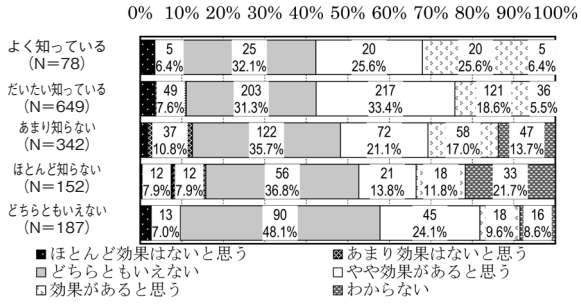

図22　小学生保護者の「スマイル学習」への認知度別にみた評価

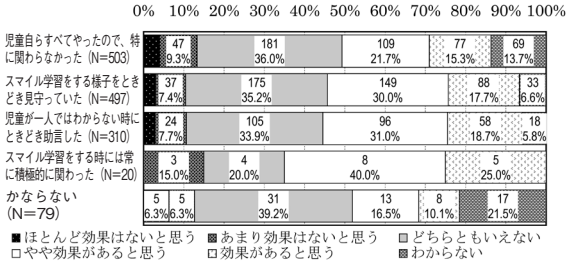

図23　小学生保護者の家庭での「スマイル学習」への関わり方別にみた評価

られなかった。また、「スマイル学習」の内容をよく知っている保護者とほとんど知らない保護者（認知度別）では、「効果があると思う」「やや効果があると思う」保護者の割合に、倍近い差が生じた。さらに、家庭での関わり方別では、関わり方が深いほど、「効果があると思う」「やや効果があると思う」保護者の割合が高くなった。

一方、2015年実施の保護者対象アンケート調査でも、「スマイル学習」の効果をどのように考えているかを保護者に尋ねた。図24は、2015年実施の調査と今回の調査を比較したものである。

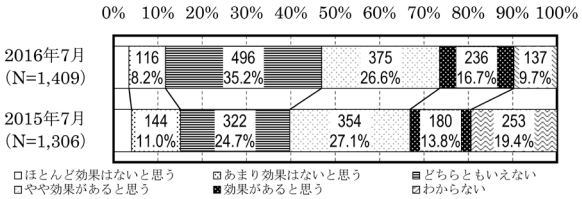

図24　小学生保護者での「スマイル学習」への評価の経年比較

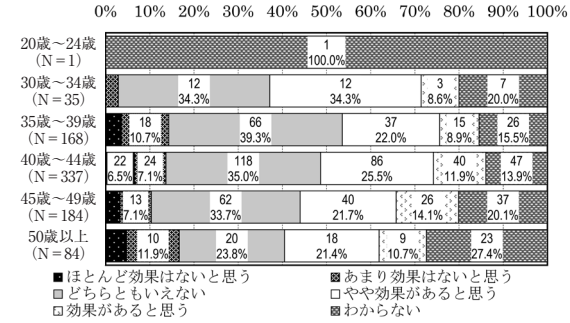

図25　中学生保護者の年代別にみた「スマイル学習」への評価

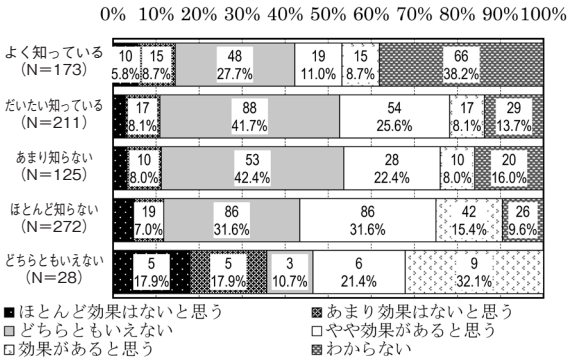

図26　中学生保護者の「スマイル学習」への認知度別にみた評価

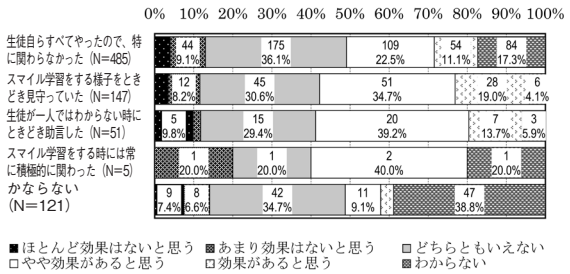

図27　中学生保護者の家庭での「スマイル学習」への関わり方別にみた評価

「効果があると思う」「やや効果があると思う」保護者の割合は大きな変化はみられない（40.9%から43.3%に微増）。しかし、「どちらともいえない」保護者の割合は24.7%から35.2%に増え、「わからない」という保護者の割合は19.4%から9.7%に減少した。これは、「スマイル学習」の内容について保護者が理解を深めたことで、「わからない」と考えていた保護者が「どちらともいえない」考えに至った可能性がある。ただし、追跡調査ができないので、「スマイル学習」への考えの変化については、可能性があるという程度に言及を留めなければならない。

4.3.　中学生の保護者（2016年調査）

中学生の保護者を対象としたアンケート調査は今回が初めてである。前項の小学性の保護者対象と同様に、保護者年代別（図25）、「スマイル学習」への認知度別（図26）、保護者の家庭での関わり方別（図27）でクロス集計分析した。

保護者の年代別では、年代が上がるほど、「スマイル学習」の効果に否定的な考えを持つ保護者の割合が高くなった。また、「スマイル学習」の内容への認知度別では、内容をよく知っている保護者で効果がわからないという保護者の割合が高い結果となった。さらに、保護者の家庭での関わり方別では生徒自らがすべてやったので、特に関わらなかったという保護者が多く、関わり方の違いによる効果への考え方の違いは明らかにできなかった。

5.　まとめ

「スマイル学習」は、小中学校で学ぶ全授業時間数の2%程度の実施であるため、本調査の結果のみで結論づけることは難しいが、2016年度の調査結果から「スマイル学習」の効果について次のようなことが言える。第一に、「スマイル学習」を経験した児童・生徒は、「話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができている」と回答する傾向が全国平均に比べて顕著に高いことである。第二に、「スマイル学習」指導の経験をもつ教職員は、話し合い活動や思考力育成を重視する傾向があり、こうした「スマイル

学習」に特徴的な活動の成果に自信をもっているが、それが教職員としての自己効力感に結びつきにくいということである。第三に、小学生の保護者では認知度の高い保護者、関与の高い保護者ほど「スマイル学習」の効果を認める傾向があるが、中学生の保護者ではこの傾向はみられないことである。これまで多くの教育調査は、その「効果」を子どもの学力と意欲の側面からのみ捉えてきた。しかし公教育は、児童・生徒、教職員、保護者がそれぞれ相互に関与しあう協働的な営みであるから、その効果は、これら三者にどのような影響と変容があったかを総合的にとらえる必要がある。その意味で、本プロジェクトによる効果検証がもつ意味は大きい。なお、2016年度調査結果の全体については、「第三次検証報告書」（現代社会総合研究所から刊行予定）で詳細な分析を行う。

参考文献

松原聡・澁澤健太郎・斎藤里美・藤井大輔・小河智佳子（2015）『武雄市「ICTを活用した教育」2014年度検証報告』東洋大学現代社会総合研究所ICT教育研究プロジェクト.

国立教育政策研究所（2014）『教員環境の国際比較－OECD国際教員指導環境調査（TALIS）2013年調査結果報告書』,明石書店.

国立教育政策研究所（2015）「平成27年度 全国・学力学習状況調査 報告書【質問紙調査】」.