

小学校教育における ICTと教科担任制の 効果の実証分析

中川ゼミⅡ

11731080 尾田 直彌
11731149 阪本みなみ
11731154 澤田 大成
11731268 久永 章寛
11731276 府上 立樹

目次

- I. はじめに
- II. 教科担任制
- III. ICT教育
- IV. 先行研究
- V. 実証分析
- VI. 結論

I. はじめに

我が甲南大学の創設者である平生鈺三郎先生は、1928年に中学校調査会で「我日本に於ける教育は智育偏重、智育万能である。智育偏重、それは「教授」ではあつても、決して、「教育」ではない。その智育すらも、今まで言つた様に、画一注入主義で、人間天賦の独創力を引出さずにただ無闇に画一的な知識を詰め込む。元來人間といふものは、中には何にもない一種の空瓶だと考へている。だから外部から詰込む外はないと云ふ事になる。空瓶の中に葡萄酒を一様に詰込むやうに、人間という空の器に、一定の「教授」をやつて智恵の瓶詰をこしらへるのであるから、出来上がったものは皆同じにならざるを得ない。そして同じものを一本道に追ひ出して、互ひに第一番に目的地に着くことを競争させる。それでは、他人を突きおのけ、押し飛ばしていくの外はあるまいではないか。凡ての人は天才であり、その天才を發揮させて行くと云ふことが、人間を作ることの本義でなければならぬ。ただ各人の天分がそれぞれ完全に引出されるならば、それは完全な人である。」ⁱと述べられている。これは、教師が生徒に一方的に知識を詰め込む教育を批判され、生徒が自ら主体的に学ぶことこそが真の教育であるといわれたものだと考えられる。

我々は、現代においても、成績を上げるためだけの授業を行うのではなく、生徒が個性と独創性を発揮し自発的、意欲的に学ぶような教育が重要であると考ええる。

しかし、実際にそのような教育を行うには教材研究や授業準備に時間が必要となるが、学校の現場は人手不足であり教材研究にかけられる時間も限られている。むしろ近年は、学校教育における教員の過酷な労働実態が指摘され、教員の負担の軽減が求められている。ⁱⁱ

そこで我々は現代の学校で知識の詰め込みではなく、学ぶ者の意欲を高める教育するにはどうすれば良いかという問題意識を持った。全国学力・学習状況調査のデータが利用でき、中学校と比べ受験勉強の影響が少ない小学校での教育に注目し、情報通信技術を活用した授業方法（以下、ICT教育）と教科担任制が有効ではないかという仮説を立てた。そして、その仮説を立証するために小学校教育におけるICT教育と教科担任制の効果を実証分析した。本稿の分析では文部科学省「全国的な学力調査（全国学力・学習状況調査等）」を用いたパネルデータ分析を行った。

本稿の構成は以下の通りである。第Ⅱ節では、教科担任制の現状をみる。第Ⅲ節では、教育におけるICT利用についての現状分析を行う。第Ⅳ節では、先行研究を概観する。第Ⅴ節では、実証分析を行う。第Ⅵ節は結論である。

Ⅱ. 教科担任制

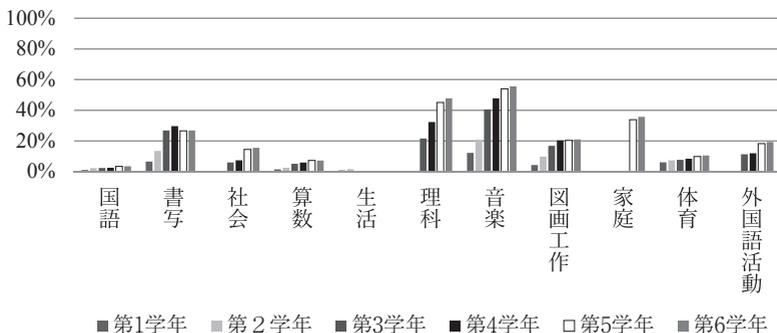
(1) 教科担任制とは

岸本（2010）によると、小学校教科担任制とは、「中学校の一教科ごとに一人の教師が行う完全教科担任制とは異なり、学級担任制を基本として一部の教科を担当外の教師が行う一部教科担任制」である。多くの小学校では一部の教科を除いた教科を学級担任が教えるという学級担任制が主流である。学級担任制は、教科に関連させた指導や生活・学習習慣の確立のためのきめ細やかな指導ができるという。

近年、小学校でも教科担任制が取り入れられつつある。2000年代頃から、国の義務教育に係る諸制度の在り方の検討の中で、小学校高学年への教科担任制の導入や小中学校にまたがるカリキュラムの編成など、小中学校の相互の連携の必要性が指摘されてきた。

こうした背景には、第一に子どもたちの発達段階を踏まえた教育改善を行う必要性がある。小学校高学年では、身体的な発達や思春期がはさまっているため従来の指導に工夫・改善する必要があるとの指摘があった。第二に、学校間の連携や接続の改善を行うためである。いじめや不登校、校内暴力の事案は中学校1年生で急増する。これは思春期という心身共に発達課題の多い時期に中学校という新しい環境に入る際の移行が円滑に行われていないことが一つの要因と考えられている。こういった課題に対して、教科担任制によって、教科内容の高度化への対応や多面的な児童・生徒の理解が可能となるとされている（兵庫県教育委員会2010）。

次の図は、文部科学省が実施した公立小学校における教科等の担任制の調査結果を引用したものである。これを見ると国語、算数の科目で教科担任制を実施している小学校は少ない。また、全体的にみて学年が上がるにつれどの科目も教科担任制の実施率は上がっている。これは学年が上がるにつれ、学ぶ内容も深くなっていくため専門の教員が指導するほうが効率的に学ぶことができると考えられる。



出所：文部科学省（2018）「平成30年度公立小・中学校等における教育課程の編成・実施状況調査」より筆者作成

図1 公立小学校における教科担任制の導入状況

(2) 導入例：兵庫型教科担任制

教科担任制の在り方は様々だが、兵庫県で採用されている兵庫型教科担任制は、この教科担任制と少人数授業を組み合わせたうえで、学習指導と生活指導を充実させ、小学校から中学校へ円滑に接続させることを目指している。本節では、兵庫県で導入されている兵庫型教科担任制について見てみる。

兵庫県では、平成21年度から学力の向上や小学校から中学校への円滑な接続を図るため、「教科担任制」と「少人数学習集団の編成」を組み合わせた「兵庫型教科担任制」の実践研究に取り組んできたという（兵庫県教育委員会2010）。

例1 5年生が2クラスある場合

	学級担任	国語	算数	理科	社会	音楽	図工	家庭	体育	外国語	総合
5年1組	A	A	B	A	A	担任外 教員	担任外 教員	A	A	A	A
5年2組	B	A	B	B	B	担任外 教員	担任外 教員	B	B	B	B

例2 5年生、6年生が1クラスの場合

	学級担任	国語	算数	理科	社会	音楽	図工	家庭	体育	外国語	総合
5年1組	A	A	B	A	A	担任外 教員	担任外 教員	A	A	A	A
5年2組	B	A	B	B	B	担任外 教員	担任外 教員	B	B	B	B

出所：兵庫県教育委員会（2010）p.6の図をもとに筆者作成

図2 兵庫型教科担任制の導入例

上の図は兵庫県教育委員会（2010）に掲載された兵庫型教科担任制における教科担当の一例である。例1は5年生が2クラスある場合を表している。1組のA先生が国語を、2組のB先生が算数をそれぞれのクラスで教える交換授業のシステムを表している。音楽と図工は学級担任外の先生が担当している。それ以外の科目は学級担任が担当している。

例2は学年が違う場合を表している。5年生を受け持つA先生が5、6年生の体育を担当する。6年生を受け持つB先生が同じく5、6年生の社会を担当し、学年ごとでの交換授業のシステムを表している。この他にも3学級以上での交換授業や、教科担任制に少人数授業を加えたシステムもある。

兵庫型教科担任制を推進する体制は学校によって様々である。兵庫県教育委員会

(2010)によると、例えば加西市立下里小学校では、兵庫県型教科担任制推進委員会を学期に二回と定例化し、「兵庫県型教科担任制」推進にあたっての基本方針や方向性を決定するという。この兵庫県型教科担任制推進委員会の下に、情報交換会・担当教科会・学生会などの小委員会が設置されている。また、日々の取り組みの中で生じる問題点や課題は、関係教員が各小委員会で対策を話し合い、会は必要に応じて行われている。各委員会の内容について、職員会議での全教員の共通理解により、推進の円滑化を図るといふ。

Ⅲ .ICT 教育

(1) ICT教育とは

ICT 教育とはインターネットなどの情報通信技術を活用した授業方法である。具体例として学習者用デジタル教科書や電子黒板などが挙げられる。学習者用デジタル教科書は紙の教科書の内容全部を記録した電磁記録的な教材である。また電子黒板はパソコンの画面をプロジェクターで映すだけでなく、黒板と同じように書くことができる。これらによって動画や資料の図を大きく映すことで、生徒たちに分かりやすく説明することが ICT を活用した教育である。これらは人手不足への解決策として注目されている。

(2) ICT教育の現状

日本における ICT を活用した教育に関する政策の現状について文部科学省が2014年8月にまとめた「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会」報告書（中間まとめ）をもとに見ていこう。

それによると近年、電子黒板やタブレット端末等の ICT を活用した教育を本格的に実施する地方公共団体が出現し、具体的な教育効果に関するエビデンスが現れ始めている。さらに、多くの地方公共団体が試行錯誤をしながら ICT を活用した教育を新たに導入するための計画を進め始めており、ICT を活用した教育に取り組む動きは全国的に広がり始めている。しかしながら、ICT 教育環境の整備や教員の ICT 活用指導力の状況には地域間格差が見られる。さらに、世界最先端 IT 国家創造宣言で述べられているように、ICT 世界競争力ランキングにおいて、我が国は多くの国に遅れを取っている状況にある。

そこで2011年4月、文部科学省は今後の教育の情報化の推進にあたっての基本的な方針として「教育の情報化ビジョン」を公表し、情報活用能力の育成、教科指導における情報通信技術（ICT）の活用、校務の情報化の3つの側面を通して教育の質の向上を目指すことを明らかにした。この間、文部科学省では、教育の情報化ビジョンに

基づいて、実証事業である「学びのイノベーション事業」などの様々な取組を進めた。

一方で、2013年6月には、国家戦略として閣議決定された「日本再興戦略」や「世界最先端 IT 国家創造宣言」において、「2010年代中に1人1台の情報端末による教育の本格展開に向けた方策を整理し、推進する」ことなど、ICTの活用による教育の推進について盛り込まれるとともに、2017年度までに取り組み基本施策をまとめた「第2期教育振興基本計画」においても、ICTを活用した教育の推進が掲げられた。

(3) 公立学校における ICT環境の整備状況

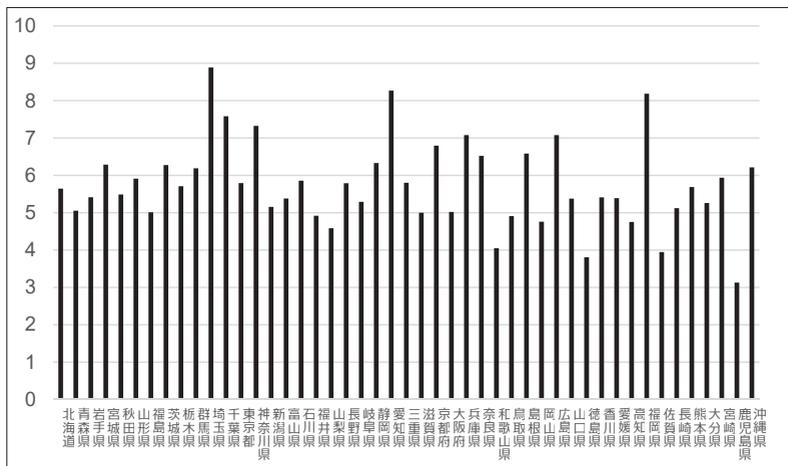
学校におけるICT環境の整備状況（全国の公立学校対象）	2017年度	2016年度
教育用コンピュータ1台当たり児童生徒数	5.6人/台	5.9人/台
普通教室の無線LAN整備率	34.40%	29.60%
（参考）普通教室の校内LAN整備率	90.20%	89.00%
超高速インターネット接続率（30Mbps以上）	91.50%	87.30%
（参考）超高速インターネット接続率（100Mbps以上）	62.50%	48.30%
普通教室の電子黒板整備率	26.70%	24.40%
教員の校務用コンピュータ整備率	120.00%	118.00%
統合型校務支援システム整備率	52.70%	48.70%

出所：文部科学省「平成30年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」より筆者作成

図3 ICT環境の整備状況

上の図3は、文部科学省が2018年に全国の公立学校における ICT 環境の整備状況をまとめたものである。図中の普通教室の無線 LAN 整備率については、無線 LAN を整備している普通教室の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。超高速インターネット接続率（30Mbps 以上）については、インターネット接続（30Mbps 以上）を整備している学校の総数を学校の総数で除して算出した値である。普通教室の電子黒板整備率については、電子黒板の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。教員の校務用コンピュータ整備率については、校務用コンピュータの総数を総教員数で除して算出した値である。教員1人1台に加えて職員室等に設置している成績管理用等のコンピュータ（共用）をカウントしている場合もあることから100%を超過する。統合型校務支援システム整備率については、統合型校務支援システムを整備している学校の総数を学校の総数で除して算出した値である。このように全国的に整備状況を見ると ICT 環境は整いつつあるように見える。しかし、次に見るように都道府県別に見てみると、地域によるばらつきは大きいのが現状である。

(4) 都道府県別の ICT環境の整備状況



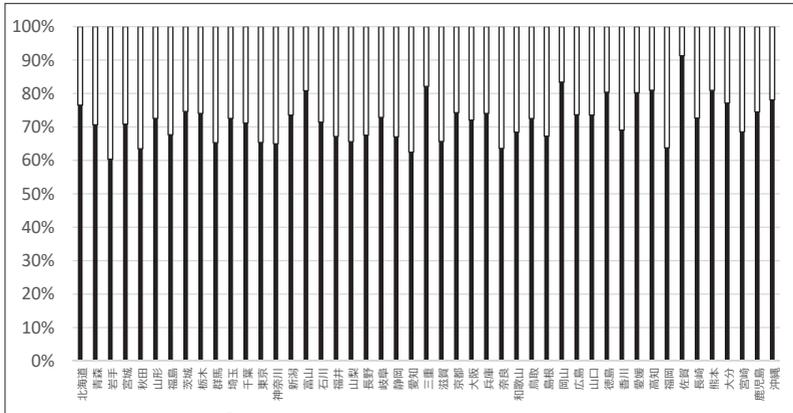
出所：文部科学省（2019）「平成30年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査」より筆者作成

図4 都道府県別 教育用PC 1台当たりの児童生徒数

上の図4は都道府県別に、教育用のPCの整備状況を見たものである。これを見ると、和歌山県・鹿児島県などは、児童数が少ないことから、大都市と比べると整備が進んでいることがわかる。これに対して、埼玉・愛知・福岡などの大都市圏では、他県と比べ1台当たりの児童数が多いことがわかる。これは児童数に対してPCが不足していることを意味する。このことから、全国的に見ると、PCの整備状況にはばらつきが生じていることがうかがえる。関西でも兵庫県を見てみると、PC 1台あたり6人を超えていることから、あまり整備されていないといえるだろう。

(5) 教員の ICT活用率

次の図5は教員の授業におけるICTの活用率を表したものである。棒グラフの黒い部分は活用していると答えた教員の割合を表している。残りの白い部分は、それ以外の教員の割合であり、これは活用していない教員の割合を示していると考えられる。これを見ると約3割から4割の教員が授業でICTを活用していないことが伺える。



出所：文部科学省（2019）「平成30年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」のデータより筆者作成

図5 教員の授業におけるICTの活用率

(6) 神戸市の公立小学校における ICT環境の整備状況

我々は本年9月に兵庫県最大の都市である神戸市の教育委員会に対してヒアリングを実施し、どのような取り組みがなされているのかを聞き取った。

それによると神戸市では、一人一台に教員用端末、校務支援システムなどがすでに導入済みで、大型整備装置・スクリーン・無線LANなどは令和元年から3年で整備される予定だという。さらに学習者用端末（可動型PC）は、各校のPC教室に40台（2 in 1 PC）、大規模校・推進校には合計500台が既に整備されている。尚、これらを推進していくため、「神戸市 ICT 学習環境整備計画」を平成31年3月に策定している。今後神戸市は、この計画に基づいた機器整備を進めていく方針だという。

だが、神戸市で今後の ICT 導入に際して大きな課題となるのが、金銭的な費用だという。例えば電子黒板を各学習教室に導入する場合、全普通教室（約4500教室）に設置する費用は、約17億円（7年リース）と想定されている。2019年より3年をかけて各校に導入していくため、年度により投資額にバラつきがあるが、それでも17÷7＝約2.4億円/年の負担増となる。また、学習者用コンピュータを国の第3期の整備方針と同じ、3クラスに1クラス分のPCを整備するには、さらに多大な投資が必要であり、これらをどのように実現していくかが今後の課題であるという。

(7) 現状分析のまとめ

以上をまとめると、質の良い教育には、授業準備などが必要である。そのためには教科担任制が有効だが、実際は人手不足で実現が困難な状況にある。そこで本稿ではICTの利用によって人手不足を解消し、質の良い教育を実現させる可能性にも注目する。我々のリサーチクエスションはICTの活用や、教科担任制の実施により、小学校の児童の学力や学習意欲が向上するの否かということである。

Ⅲ. 先行研究

(1) 教科担任制の先行研究

岸本（2010）は、福岡市の小学校教科担任制の実態を調査した。そして、5、6年生の二年間教科担任制を行った小学校と行わなかった小学校を比較した。それによると小学校教科担任制を行えば教師の専門性が高まり児童の学力向上に繋がるが、中一ギャップの解消には効果的とは言い切れないという。さらに岸本は理科と英語の専科教科担任および教育委員会にインタビューを行った。それによると、校内外での研修がほとんどなく教科担任の力量次第になっているという。小学校教科担任制に関してはどの立場も肯定的であるが、運営上の課題が多くあるという。

(2) ICT活用に関する先行研究

野中他（2009）は、全国学力・学習状況調査、学校における教育の情報化実態などに関する調査のデータを結合し、ICT環境整備、ICT活用と学力の関係について平成20年度と平成21年度の結果を比較した。その結果、普通教室のICT環境整備が進むとICTの活用頻度が高くなり、活用頻度が高いほど国語、算数の平均正答率が高くなるという傾向を発見した。また野中らは普通教室のICT環境整備が進んでいる地域を対象に、普通教室のICT環境整備状況、授業におけるICT活用状況について郵送調査を実施した。そして得られたデータを先のデータと結合することによって、ICT活用と学力との関係を分析した。その結果、日常的に「ほぼ毎日」ICTを活用しているケースが一定の割合で存在し、平均正答率が特に高くなっていることを示した。さらにデジタル教材の中では、教科書準拠デジタル教材と実物投影機による投影が相対的に多く活用されていたという。

Ⅳ. 実証分析

(1) 仮説

本稿では、以下のように小学校における教科担任制およびICTの導入は児童の科目に対する理解度、学習意欲に対して正の効果があるということを検証仮説に設定し

たうえで分析を行う。

仮説：1 ICTの導入が児童の理解度、科目に対する学習意欲を向上させる

仮説：2 教科担任制の導入が児童の理解度、科目に対する学習意欲を向上させる

分析を行う科目については、算数とする。算数とした理由については現状分析より国語の授業において比較的ICT教育や教科担任制がなされていないことが分かったためである。またヒアリング調査結果より、算数の授業においてICT教育が効果的だと感じるとの声があった。具体的には実演の説明時に一か所に児童を集めて説明を行うと、児童が騒いでしまうため効率が悪い。そこでICTを用いて実演を投映することで、席移動がなくスムーズに説明を行えるという。また投映を繰り返しておくことで教員が児童を見てまわり指導にあたれるとのことである。これらを踏まえ我々は、算数教育に教科担任制とICT教育が有効かを検証するため、算数に絞って分析を行った。

(2) データの出典

分析に使用したデータは、文部科学省「全国的な学力調査（全国学力・学習状況調査等）」の児童質問紙と学校質問紙への回答を都道府県ごとに集計したものである。これらのデータは、国立教育政策研究所のホームページで都道府県ごとに別々のファイルとして公開されている。本研究では平成26年度から平成29年度の4年間分のデータを使用した。観測期間を4年間にした理由は次の二点である。一点目はExcel形式で公開されているデータが平成22年度以降のものしか存在しなかったからである。二点目は質問項目が各年度に約70から80個ある上に、年度ごとに質問内容や順序が微妙に変わっていたことである。質問項目を検討した結果、ICTと教科担任制について同じ質問文の質問を実施していた平成26年から29年度のデータを使用することとした。

(3) 被説明変数・説明変数

我々は児童の算数に対する理解度、学習意欲の向上へのICT教育及び教科担任制が与える効果について分析を行うために、図6にあげた被説明変数を順に分析した。その際、説明変数として図7の変数を用いた。

変数名	定義
児童の理解度	児童調査票で「算数の授業の内容はよくわかる」という質問に「当てはまる」または「どちらかといえば当てはまる」と答えた児童の割合
児童の深い理解度	児童調査票で「算数の授業の内容はよくわかる」という質問に「当てはまる」と答えた児童の割合
児童の学習意欲	児童調査票で「算数の勉強は好きだ」という質問に「当てはまる」または「どちらかといえば当てはまる」と答えた児童の割合
児童の強い学習意欲	児童調査票で「算数の勉強は好きだ」という質問に「当てはまる」と答えた児童の割合

出所：筆者作成
図6 被説明変数

変数名	定義
教科担任	学校質問票で、「調査対象学年の児童に対する算数の授業では、前年度までに、教科担任制を実施していましたか」という質問に「実施していた」と答えた学校の割合
ICT指導	調査対象学年の児童に対して、前年度に、算数の授業において、コンピュータ等の情報通信技術（パソコン（タブレット端末を含む）、電子黒板、実物投影機、プロジェクター、インターネットなどを指す）を活用した授業を行いましたかという質問に対して、「週1回以上」または、「月1回以上」と答えた学校の割合
ICT教え合い	学校質問票で、「調査対象学年の児童に対して、前年度までに、コンピュータ等の情報通信技術（パソコン（タブレット端末を含む）、電子黒板、実物投影機、プロジェクター、インターネットなどを指す）を活用して、子供同士が教え合い学び合うなどの学習（協働学習）や課題発見・解決型の学習指導を行いましたか」という質問に対して、「よく行った」と答えた学校の割合
教科担任×ICT指導	「教科担任」と「ICT指導」の交差項
教科担任×ICT教え合い	「教科担任」と「ICT教えあい」の交差項

変出所：筆者作成
図7 説明変数

(4) 基本統計量

各変数の基本統計量は以下の通りである。

変数	平均	中央値	標準偏差	最小値	最大値
教科担任	7.05	5.20	7.06	0.000	47.6
ICT指導	24.9	20.7	14.5	5.80	89.1
ICT教え合い	15.8	15.1	5.80	5.80	38.8
児童の強い学習意欲	38.3	38.0	2.81	30.8	48.8
児童の深い理解度	46.0	45.5	3.36	38.3	56.3
児童の理解度	80.5	80.3	2.37	75.9	87.5
児童の学習意欲	66.3	65.9	3.22	59.2	75.5

出所：筆者作成

図8 基本統計量

(5) 分析結果

	(1)	(2)	(3)	(4)
定数項	79.36** (0.2924)	79.48** (0.3348)	79.20** (0.4005)	78.95** (0.4828)
教科担任	0.01438 (0.03286)	0.04219 (0.03155)	0.04092 (0.05516)	0.1247* (0.06314)
ICT指導	0.04345** (0.01309)		0.04963** (0.01668)	
ICT教え合い		0.04878** (0.02223)		0.07844** (0.02961)
教科担任× ICT指導			-0.0009733 (0.001623)	
教科担任× ICT教え合い				-0.004438 (0.002945)
観測数	187	187	187	187
自由度修正済み 決定係数	0.1116	0.0730	0.1139	0.0881
対数尤度	-197.1	-201.1	-196.9	-199.5

丸括弧内は標準誤差 * 有意水準10%で有意 ** 有意水準5%で有意

出所：筆者作成

図9 被説明変数：児童の理解度

まず一つ目のモデルとして児童の理解度についての分析を行った。被説明変数は、児童調査票で「算数の授業の内容はよくわかる」という質問に「当てはまる」または「どちらかといえば当てはまる」と答えた児童の割合である。推定結果は図9にまとめられる。図の(1)列は説明変数として、定数項・教科担任・ICT指導だけを入れたものである。ここでは、ICT指導が正で5%有意となっている。(2)はICT指

導の代わりに ICT 教え合いを説明変数に入れたものである。ここでも、ICT 教え合いが正で 5% 有意となっている。(3) は、(1) に教科担任制と ICT 指導の交差項を加えたものである。ここでは、ICT 指導は有意だが、交差項は有意ではない。(4) は(2) に教科担任と ICT 教え合いの交差項を加えたものである。ここでも、ICT 教え合いは有意だが、交差項は有意ではない。この結果から、ICT 教育は児童の算数に対する理解度を高める効果があると考えられる。一方、教科担任制が理解度を高める効果はモデル(1)から(3)では認められなかったが、モデル(4)では教科担任制はどちらも正で有意であった。したがって、教科担任制が児童の理解度を高める可能性があることが分かる。また、ICT 教育と教科担任制の相互作用は認められなかった。

	(1)	(2)	(3)	(4)
定数項	40.92** (0.4771)	41.22** (0.5858)	40.95** (0.6542)	40.16** (0.8425)
教科担任	0.1489** (0.05362)	0.2453** (0.05520)	0.1449 (0.09011)	0.4111** (0.1102)
ICT 指導	0.1615** (0.02136)		0.1605** (0.02725)	
ICT 教え合い		0.1931** (0.03889)		0.2526** (0.05167)
教科担任 × ICT 指導			0.0001480 (0.002651)	
教科担任 × ICT 教え合い				-0.008911* (0.005139)
観測数	187	187	187	187
自由度修正済み 決定係数	0.4611	0.3534	0.4611	0.3673
対数尤度	-288.7	-305.7	-288.7	-303.7

丸括弧内は標準誤差 * 有意水準10%で有意 ** 有意水準5%で有意

出所：筆者作成

図10 被説明変数：児童の深い理解度

次に児童の深い理解度についての分析を行った。被説明変数は、児童調査票で「算数の授業の内容はよくわかる」という質問に「当てはまる」と答えた児童の割合である。図9では「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」の合計を見たのに対して、ここでは「当てはまる」だけに注目する。推定結果は図10にまとめられる。図9同様に図の(1)列は説明変数として、定数項・教科担任・ICT 指導だけを入れたものである。ここでは、教科担任と ICT 指導が正で 5% 有意となっている。(2)

は ICT 指導の代わりに ICT 教え合いを説明変数に入れたものである。ここでも、教科担任制と ICT 教え合いが正で 5% 有意となっている。(3) は、(1) に教科担任制と ICT 指導の交差項を加えたものである。ここでは、ICT 指導は有意だが、教科担任との交差項は有意ではない。(4) は (2) に教科担任と ICT 教え合いの交差項を加えたものである。ここでは、教科担任と ICT 教え合いは正で 5% 有意だが、交差項は負で 10% 有意である。この結果より ICT 教育と教科担任制を行うことで児童の算数に対する深い理解度を高めることができることが分かったが、両者の相乗効果は存在しないか、あるいはネガティブに影響することが分かった。

	(1)	(2)	(3)	(4)
定数項	66.91** (0.3303)	66.88** (0.3718)	66.60** (0.4512)	66.36** (0.5372)
教科担任の実施度	0.002564 (0.03712)	-0.01123 (0.03503)	0.05328 (0.06215)	0.06967 (0.07024)
ICT 指導	-0.02350 (0.01479)		-0.01169 (0.01880)	
ICT 教え合い		-0.02850 (0.02468)		0.0005702 (0.03294)
教科担任 × ICT 指導			-0.001860 (0.001828)	
教科担任 × ICT 教え合い				-0.004349 (0.003276)
観測数	187	187	187	187
自由度修正済み 決定係数	0.0233	0.0150	0.0307	0.0275
対数尤度	-219.9	-220.7	-219.2	-219.5

丸括弧内は標準誤差 * 有意水準10%で有意 ** 有意水準5%で有意

出所：筆者作成

図11 被説明変数 児童の学習意欲

さらに児童の関心についての分析を行った。被説明変数は児童調査票で「算数の勉強は好きか」という質問に「当てはまる」または「どちらかといえば当てはまる」と答えた児童の割合である。推定結果は図11にまとめられる。これも図9、図10同様に図の(1)列は説明変数として、定数項・教科担任・ICT 指導だけを入れたものである。ここでは、ICT 指導が正で 5% 有意となっている。(2) は ICT 指導の代わりに ICT 教え合いを説明変数に入れたものである。ここでも、ICT 教え合いが正で 5% 有意となっている。(3) は、(1) に教科担任制と ICT 指導の交差項を加えたものである。ここでは、ICT 指導は有意だが、交差項は有意ではない。(4) は (2) に教科担任と ICT 教え合いの交差項を加えたものである。ここでは、教科担任は正

で10% 有意となっている。また ICT 教え合いは正で5% 有意となっている。しかし交差項は有意ではない。この結果より ICT 教育と教科担任制はどちらも学習意欲がある児童を増やすものの、相乗効果は認められないという結果となった。

	(1)	(2)	(3)	(4)
定数項	38.23** (0.3051)	38.32** (0.3416)	37.77** (0.4142)	37.73** (0.4918)
教科担任の実施度	0.02956 (0.03428)	0.03087 (0.03219)	0.1050* (0.05705)	0.1231* (0.06431)
ICT指導	-0.005902 (0.01366)		0.01167 (0.01726)	
ICT教え合い		-0.01532 (0.02268)		0.01782 (0.03016)
教科担任×ICT 指導			-0.002767 (0.001678)	
教科担任×ICT 教え合い				-0.004959 (0.002999)
観測数	187	187	187	187
自由度修正済み 決定係数	0.0054	0.0073	0.0247	0.0267
対数尤度	-205	-204.8	-203.2	-203

丸括弧内は標準誤差 * 有意水準10%で有意 ** 有意水準5%で有意

出所：筆者作成

図12 被説明変数 児童の強い学習意欲

最後に児童の強い関心についての分析を行った。被説明変数は児童調査票で「算数の勉強は好きか」という質問に「当てはまる」と答えた児童の割合である。推定結果が図12にまとめられる。これまでの分析と同様に図の(1)列は説明変数として、定数項・教科担任・ICT指導だけを入れたものである。ここでは、教科担任とICT指導はどちらも有意ではない。(2)はICT指導の代わりにICT教え合いを説明変数に入れたものである。ここでも、教科担任とICT教え合いどちらも有意ではない。(3)は、(1)に教科担任制とICT指導の交差項を加えたものである。ここでは、教科担任制は有意だが、ICT指導や交差項は有意ではない。(4)は(2)に教科担任とICT教え合いの交差項を加えたものである。ここでは、教科担任は正で有意だが、交差項は負で有意である。これらの結果よりICT教育と教科担任制を行うことで児童の強い学習意欲に対して効果があるという結果が得られた。

以上をまとめると、まず教科担任制は児童の深い理解と強い関心を高めることに効果的であるということが分析より得られた。またICT教育は児童の理解と深い理解を高める効果が期待できると考えられる。

V. 結論

これまで我々は教科担任制および ICT 教育が児童の理解度と学習意欲に与える効果について分析してきた。そこでまず教科担任制は児童の深い理解と強い関心を高めることに効果的であるということが分かった。また ICT 教育は児童の理解と深い理解を高める効果が期待できると考えられる。しかし教科担任制と ICT 教育の相互作用については有意な結果は得られなかった。両者の組み合わせにはまだまだ改善の余地があり、教科担任制および ICT 教育の行い次第で有効な結果が得られるのではないだろうか。これらの結果を踏まえ、我々は次の二つの政策的含意を提案したい。一つは算数の授業に電子教科書を取り入れることである。二つ目は教科担任制の導入および普及である。

まず一つ目の算数の電子教科書の導入について詳しく述べる。算数の授業では、図やグラフを作成する、または使用する機会が多いと考えられる。しかしこれらは授業で児童に説明するために、毎授業を行うたびに黒板に書いたり、消したりしなければならず、手間と時間がかかる。これは教員にとっては負担となるうえに、教育の質を低下させてしまう一因となりうると考える。そこで事前に使用する図やグラフを作成したものを電子教科書に入れて共有する。それによって教員の教材準備にかかる時間を短縮することができるようになる。さらに教師の書く手間と時間が省けるため授業がより効率的に進む。またこのように授業効率を改善できるだけでなく授業の質を高めることも可能であると考ええる。電子教科書で図やグラフを生徒たちと共有することにより、児童全員に等しく情報がいきわたることが期待できる。さらにアニメーションや動画等を用いた説明が可能となる。一例として作図の説明を考える。作図の方法を教員が前で実践するのではなく、電子教科書によって投映する。これによって教員は説明のために時間を割くのではなく教室全体を見て回りながら理解できていない児童に対して直接指導することができる。したがって児童のより具体的な理解につながると考える。

次に教科担任制の導入、普及を提案する。これまで小学校教育では一人の教員が一つのクラスを受け持ち、音楽等の一部の科目以外を担当の教員が指導することが一般的である。しかし教科担任制では教科ごとに担当教師を振り分け、教員は振り分けられた科目の指導を担当する。担当科目が減ることでこれまで他の科目の教材準備を行っていた時間を他の業務に充てることができる。それだけでなく、担当科目の教材準備、研究にかけられる時間が長くなる。さらに算数担当の教師たちで図やグラフを用意することで教員一人一人の負担が減ると考える。その上算数担当の教員間で情報を共有したり指導案を練ったりすることでより質の高い教育を展開することができる。と考える。

以上より教科担任制および ICT 教育を導入することによって児童一人一人の理解度と学習意欲を向上させ、より効果的な教育の展開が期待できる。ただし、それだけでなく教員一人一人の負担の軽減を図り、学校現場における教員の働き過ぎ問題についても解決を目指す必要がある。

謝辞

本稿は2019年11月30日、12月1日に行われた WEST 論文研究発表会で報告した研究をもとに執筆したものである。この論文の執筆にあたり、WEST 論文研究発表会の講評者の方々から講評をいただいた。また甲南大学経済学部のインナーゼミナール大会においても甲南大学経済学部の教授や先輩などの様々な方からコメントをいただいた。また本研究において神戸市教育委員会の方々にもヒアリング調査にご協力いただいた。記して感謝する。

参考文献

- ・野中 陽一・福田 幸男・大島 聡・木原 俊行・堀田 龍也・高橋 純・井上 裕光・豊田 充 崇 (2009)『教科指導における ICT 活用と学力・学習状況の関係に関する調査研究報告書』
(http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/1344295.htm)
2019年10月2日閲覧
- ・岸本 奈美江『小学校教科担任制の運用に関する考察 —福岡市立小学校の実態調査の分析を通して—』
(<http://www.hues.kyushu-u.ac.jp/education/student/pdf/2010/2HE08050K.pdf>)
2019年10月2日閲覧
- ・甲南大学「平生のこぼし」(<https://www.konan-u.ac.jp/gakuen/hirao/kotoba.html>)
2019年8月29日閲覧
- ・兵庫県教育委員会小学校における新たな指導システム「兵庫型教科担任制」(2010年)
(<http://www.hyogo-c.ed.jp/~gimu-bo/rennkei/H22hyogogata.pdf>)
2019年8月29日閲覧
- ・文部科学省「ICTを活用した教育の推進に関する懇談会」報告書(中間まとめ)平成26年8月(https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/1351684.htm)
2019年8月29日閲覧
- ・文部科学省「平成30年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」(http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/30/08/1408598.htm)
- ・文部科学省(2018)「平成30年度公立小・中学校等における教育課程の編成・実施

状況調査」

(https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/1415315.htm)

2019年8月29日閲覧

- ・文部科学省「平成31年度（令和元年度）全国学力・学習状況調査の結果」

(<http://www.nier.go.jp/19chousakekkahoukoku/19summary.pdf>)

2019年8月29日閲覧

- ・全国学力・学習状況調査の報告書・集計結果について 全国的な学力調査（全国学力・学習状況調査等）

(http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/sonota/1347088.htm)

2019年8月29日閲覧

- ・流通新聞 2018年4月20日 働きすぎな先生たち—教材売買サイトで負担減

文末脚注

- i 甲南大学ホームページ「平生のことば」

(<https://www.konan-u.ac.jp/gakuen/hirao/kotoba.html>)

- ii 流通新聞 2018年4月20日 働きすぎな先生たち—教材売買サイトで負担減