

## 特集：社会保障からみた教育

根拠を活用した教育政策形成へ向けて  
——自治体教育データを用いたクラスサイズ縮小効果の検証——

田中 隆一\*

## 抄 録

本論文では、義務教育を社会保障という観点からとらえ直し、その実施主体としての基礎自治体の教育政策形成の重要性について議論する。まず、根拠を活用した教育政策形成を実装する上で必要不可欠な教育データの整備と、それを活用した教育政策の効果検証の例を紹介する。次に、教育データを用いた政策効果の分析例として、クラスサイズ縮小効果の検証を行う。検証の結果、クラスサイズの縮小は小学校児童の学力、特に算数の学力の伸びに対して小さいながらも統計的に意味のある正の効果を持つことが明らかとなった。また、クラスサイズの縮小が学力の伸びに与える効果は、就学援助申請・受給状況の違いによって異なることが明らかとなった。これらの結果は、個に応じた教育政策を実装することの重要性を示しており、教育政策の効果の多様性を認識する上で、教育データを活用することの有用性を示す一例である。

キーワード：教育経済学，義務教育，クラスサイズ，就学援助，教育行政データ

社会保障研究 2020, vol.5, no.3, pp.325-340.

## Ⅰ 社会保障としての義務教育と基礎自治体の役割

日本の義務教育は、小学校6年間と中学校3年間の計9年間からなる。その法的根拠は、日本国憲法第26条第2項「すべて国民は、法律の定めるところにより、その保護する子女に普通教育を受けさせる義務を負ふ。義務教育は、これを無償とする。」にあり、それを受けて教育基本法第4条で義務教育の年限を9年と定めるとともに、義務教育の無償の意味を国公立義務教育諸学校における授業料不徴収ということで明確化している。ここで

の普通教育とは、全国民に共通の、一般的・基礎的な、職業的・専門的でない教育を指すとされており、教育基本法（平成18年12月22日法律第120号）の第5条第2項において、「義務教育として行われる普通教育は、各個人の有する能力を伸ばしつつ社会において自立的に生きる基礎を培い、また、国家及び社会の形成者として必要とされる基本的な資質を養うことを目的として行われるものとする。」とある。このように、義務教育は個人が社会において自立的に生活してゆく上で必要な基礎的技能を習得させることを目的としている。

義務教育段階の教育サービスは、その一次的な受益者である児童生徒に対して無償で提供され、

\* 東京大学社会科学研究所 教授

授業料は徴収されないという意味において、公共サービスの無償提供と見做すことができる。義務教育段階の子弟をもつ親にとっては、憲法以前の自然権として親の教育権（教育の自由）が存在すると考えられているが、この義務教育は、国家的必要性とともに、このような親の教育権を補完し、また制限するものとして存在している。これにより、親による教育のみでは将来の社会生活を営む上で十分な基礎的技能を身につけることができない子弟も学校による教育を義務とすることでナショナルミニマムとしての義務教育の内容を身につけさせ、それにより将来の生活における貧困を予防し生活の安定を図るという意味において、義務教育は社会保障としての側面を持つ。しかしながら、医療保険や雇用保険といった社会保障制度においては保険料支払いによる支え合いを基本としているのと異なり、義務教育は税金により賄われている点が特徴的である。

義務教育が実施される公立の小学校および中学校は区市町村といった基礎自治体が設置し、各自治体にある教育委員会がそこでの教育活動を管轄している。教育活動の内容は指導要領で定められた内容を基礎としているが、各自治体は自らが管轄する学校における教育活動に対する説明責任を有するとともに、そこでの教育活動を充実すべくさまざまな自治体独自の教育政策を実施している。

さらに、義務教育段階の児童生徒に対して、基礎自治体を実施する社会保障政策のもう一つ重要なものとして、就学援助制度がある。学校教育法第19条において、「経済的理由によって、就学困難と認められる学齢児童生徒の保護者に対しては、市町村は必要な援助を与えなければならない」とされており、生活保護法第6条第2項に規定する要保護者と、市町村教育委員会が生活保護法第6条第2項に規定する要保護者に準ずる程度に困窮していると認める（認定基準は各市町村が規定する）準要保護者に対して就学にかかる費用の一部を助成するものである。

義務教育段階において困窮状態にある児童生徒たちに対しては、義務教育として無償で教育を施

すとともに、就学にかかる費用の公的な援助を行うことで将来の困窮を回避しようという意味において、基礎自治体の役割は大きく、責任は重大であり、支援の必要な児童生徒を正確に見極めた上で、効果的な教育政策を実装してゆくことは基礎自治体の最重要の課題の一つである。そのためには、教育政策の効果をできるだけ正確に把握し、将来の政策形成に活用してゆくことが必要不可欠である。

本稿では、教育政策の中でも特に基礎自治体における公立小中学校を対象とする政策に焦点を当て、その効果検証の例をあげつつ今後の根拠を活用した教育政策形成のあり方について議論する。第Ⅱ節では根拠を活用した教育政策形成のために必要不可欠な教育データとそれらを活用した分析のいくつかを紹介する。第Ⅲ節では、自治体での教育政策の効果分析において最も盛んに研究されているクラスサイズ縮小効果に関する日本における先行研究を紹介したのち、学級規模と学力の関係を就学援助申請・受給状況の違いに着目して行った独自の分析結果を報告する。第Ⅳ節で結論を述べる。

## Ⅱ 自治体教育行政データと教育政策の効果分析

### 1 教育行政データの整備とその学術利用

政策形成において根拠を活用するためには、まず政策に関連する根拠を手に入れる必要がある。ここでいう「根拠」とは、統計的因果推論に基づいた政策効果に関する知見のことを意味する。自治体における政策効果の根拠を手に入れる方法は主に二つある。一つは、ほかの自治体において実施された同一または類似の政策の評価結果を参照する方法である。この方法では、すでに存在する政策評価の結果を活用する上で追加的な費用はほとんどかからないので、根拠を活用した政策形成を行う上では最低限行われるべき作業である。しかしながら、同一の政策を異なる自治体で実装しても、必ずしも同じ効果が現れるわけではない点は注意が必要である。

政策効果の根拠を手に入れるもう一つの方法

は、新たな政策を実施する前に政策評価を行う方法である。これから実施しようとする政策そのものの効果の評価結果は存在しないが、過去に類似の政策を実施したことがあるのであれば、過去のデータを活用して政策評価を自ら行うことが可能である。もし類似の政策を実施したことがなければ、小規模な実験を行い、あらかじめ政策効果を検証しておくことも可能である。

自治体自らが過去のデータを活用して政策評価を行うためには、統計的推論において必要不可欠であるデータを整備する必要がある。自治体は日々の業務を遂行する上で必要なさまざまな行政データを持っており、特に教育政策に関連する分野では学力テストや体力テスト、児童生徒の健康診断情報など、さまざまな有益なデータを保有している。統計的因果推論に基づいた政策評価の手法を、これらの行政データに適用することは、根拠を活用した政策形成のみならず、学術上の意義も大いにあるため、近年は行政データを学術的に分析し、活用しようとする例が増えてきている。<sup>1)</sup>

特に、教育政策の効果検証という観点からは、教育の成果に関する情報が必要不可欠である。国内では「全国学力・学習状況調査」の児童生徒個票を学術目的で利用することが可能となり、いくつかの研究成果がすでに発表されている。これに加えて、教育政策の効果検証に活用するために、いくつかの地方政府が独自に教育関係の行政データを用いたデータベース整備を進めている。そのような基礎自治体としては、東京都足立区、埼玉県戸田市、大阪府箕面市、兵庫県尼崎市がある。次節では日本における教育データを用いた政策効果検証の例として、筆者自身のかかわった研究をいくつか紹介する。

## 2 教育行政データを用いた教育政策分析

### (1) 全国学力テストの個票データを用いた分析

日本において現在実施されている最も包括的な学力調査は、全国学力・学習状況調査（全国学力

テスト）である。全国学力テストの目的は、児童生徒の学力を把握・分析し、学校における児童生徒への教育指導の充実や学習状況の改善等に役立てることであるため、児童生徒の個別の結果も含めた調査結果は各自治体にフィードバックされる。その個票データを活用した研究である Tanaka and Ishizaki (2018) では、匿名の自治体における個々の小学児童の国語と算数の正答率と、児童質問紙から構築した授業における言語活動（論理的思考力や表現力の涵養を意識した授業法）の充実度との関係を統計的に検証している。分析の結果、児童の学力と言語活動の充実度の間には正の統計的に有意な関係が見られ、教育現場での言語活動の実装が高い学力に結びついている可能性が示唆されている。

全国学力テストのようにさまざまな地域で実施されている調査を用いることの最大のメリットの一つは、自治体間の比較が可能になる点である。地方自治体が自治体内の全児童生徒を対象とする政策の評価は、ほかの自治体との比較が不可欠である。そのような自治体間の比較から教育政策の効果を検証した例として、田中・両角 (2019) がある。現行の全国学力テストが開始された2007年から2013年までは、テスト結果の公表は主に都道府県別の平均点の公表に限られていた。しかし、文部科学省が結果公表方法に関する制度を変更したことで、2014年度以降は教育委員会が管轄下の小・中学校の学校別テスト結果を公表できるようになった。その結果、学校別のテスト結果を公表する自治体とそうでない自治体が生まれた。この制度変更によって引き起こされた公表方法の自治体間の違いを活用して、全国学力テストの平均正答率を学校別に公表することが、児童の学力に対して与える影響を分析した。東京都の公立小学校に通った6年生児童の個票データを用いて分析を行った結果、学校別の学力テスト結果の公表は、結果の公表された小学校に通う児童の学力を上げる効果があることが明らかにされ、学校の説明責任の強化が小学校児童の学力成果の向上に有効で

<sup>1)</sup> 行政データ活用の例と、そのメリット・デメリットに関しては、別所、他 (2019a) を参照のこと。また、教育行政データベースの構築に関しては田中 (2020) も参照のこと。

あることが示された。また同様に、Morozumi and Tanaka (2020) は全国学力・学習状況調査の児童個票データを用いて、埼玉県における学力テスト結果の学校別公表効果を分析し、東京都と同様に、全国学力テストの学校別結果公表は学校の説明責任を強化し、学力の低い層を含めてすべての学力層の学力を向上させることを明らかにしている。

## (2) 自治体教育行政データを用いた分析

基礎自治体が独自に収集した児童生徒の学力調査の結果を活用して、その自治体で実施されている教育政策の効果を分析した研究としてBessho, et. al (2019) がある。東京都足立区が小学3・4年生を対象として行っている国語と算数の補習を目的とする小学校基礎学習教室の効果を計測するために、区内の公立小学校に通う全児童のパネルデータを用い、学校ごとに補習に参加する児童の学力が異なることを操作変数として用いた回帰分析を行なった結果、補習には国語・算数ともに正答率を向上させる効果があることが確認された。<sup>2)</sup>

また、同じ学力に関する児童生徒のパネルデータに、就学援助の申請と受給状況、および体力調査の結果を紐づけることで、就学援助の受給状況と学力・肥満と家庭での学習状況・日常的な学習に対する態度、さらに学力と体力との関連性についての統計的分析を行った研究が野口、他(2019)である。分析の結果、児童生徒の固定効果を統制してもなお、継続的な要保護(生活保護)世帯の児童生徒が学習面で困難な状況に置かれている可能性が示唆された。他方、各市町村が単独で実施する就学援助の補助対象となった準要保護の児童

生徒に関しては、継続的な要保護世帯の児童生徒と比べ、一般的に学力と家庭での学習面で良好な状況が確認された。さらに、体力と学力との間には正の相関が、また、肥満との間には負の相関がみられた。

学力や体力、問題行動以外の指標に対する教育政策の効果検証をしたものもある。そのような研究の一つであるOikawa et. al (2020) では、インフルエンザによる学級閉鎖の発生率に対するクラスサイズ(つまり、1クラスあたりの児童生徒数)の因果効果を推定している。日本の小中学校の教室の大きさは規制により63㎡と決められているので、1クラスあたりの児童生徒数の減少は、教室内的児童生徒間の“ソーシャルディスタンス”の改善を意味している。匿名の基礎自治体から提供を受けた2015年、2016年、2017年のインフルエンザの流行による学級閉鎖のデータを用いて、クラスサイズの縮小効果を推定した結果、クラスサイズの縮小がインフルエンザの蔓延の防止に効果的であることが明らかにされている。これらの結果は、新型コロナウイルスを含む、飛沫感染症から児童生徒を守るために、少人数クラスを形成することでソーシャルディスタンスをはかることが有効となりうることを示唆している。<sup>3)</sup>

以上、教育行政データを用いた教育政策の効果分析を行った筆者自身の研究をいくつか紹介したが、教育行政データを活用した教育政策効果検証を行った研究はこれ以外にも数多く存在する<sup>4)</sup>。特に児童生徒の個票データの学術利用が可能になった全国学力テストを活用した分析や、上で紹介した先進的な自治体の教育行政データを活用した分析結果は蓄積されつつある。その中でも特

<sup>2)</sup> 別所、他(2019)も参照のこと。

<sup>3)</sup> これらの研究の他にも、自治体等の教育データを用いて教育政策の効果分析を行ったものとして、各都道府県の小中学校を対象として毎年実施されている教員加配と、学力の成果指標としての全国学力・学習状況調査の結果および児童生徒の問題行動指標としての暴力行為、いじめの認知、長期欠席の件数との関係を定量的に分析したもの(田中2018)、ある政令市における公立中学校への教員加配が生徒の問題行動の減少・抑制に対して与える効果を、生徒の家庭経済環境の違いに着目して分析したもの(田中・両角、近刊)、新教育委員会体制への移行がいじめの認知件数に与える効果を、東京都の区市町村別いじめ認知件数のデータを用いて検証したもの(田中・両角・別所2019)などがある。

<sup>4)</sup> 関連する先行研究に関しては、本節で紹介した論文の参考文献を参照のこと。

に、小中学校におけるクラスサイズと学力の関係についての分析は最も多い。次節では、クラスサイズと学力の関係を分析した先行研究を、本稿独自の分析結果と合わせて紹介する。

### Ⅲ クラスサイズと学力の伸びの関係

クラスサイズ（1クラスあたりの児童生徒数）を小さくすることは、個々の児童生徒に対してより丁寧な教育を施すことができるようになると考えられるため、ほかの要件を一定とすれば教育成果に対して正の影響を与えると考えられている。しかしながら、クラスサイズが小さくなったとしても、そのクラスサイズに合わせて教員が教え方を変えない限りは、その効果は限定的となることが予想され、クラスサイズの減少は必ずしも教育成果に対して正の影響を与えとも限らない。クラスサイズの縮小は児童生徒数を所与としてより多くの教員を必要とし、それ自体が教育資源投入の増加を意味しているため、その投資効果がどの程度あるのかは政策的にも学術的にも重要であり、長年にわたり議論されている。特に小中学校におけるクラスサイズの上限を設定する上で、義務教育の設置主体である基礎自治体は一定の裁量権を与えられているものの、教員数は文部科学省および都道府県教育委員会で決められる基礎定数と加配定数とによって決まってくるので、クラスサイズの縮小を基礎自治体で実施するためには独自の財源が必要となり、その費用便益の比較という観点からもクラスサイズ縮小の効果を測定することは事前の予算編成においても事後の説明責任という観点からも重要である。

本節では、日本においてクラスサイズが学力に与える効果を分析した先行研究を紹介したのちに、匿名化された自治体の児童パネルデータを活用してクラスサイズの因果効果を検証する。特に、児童の家庭経済環境の違いによる効果の違いの有無を検証するために、就学援助の申請および受給状況の違いによるクラスサイズ効果の推定を

行う。

#### 1 日本における学力に対するクラスサイズ縮小効果分析<sup>5)</sup>

日本における学校資源の研究のうち、義務教育段階のクラスサイズに焦点を当てた経済学的研究としては、例えば篠崎（2008）がある。この研究では全国学力・学習状況調査の千葉県のごく一部のデータを用いて分析を行い、クラスサイズの縮小は教員の研修が伴うときに効果を持ちうることを発見している。また、Hojó（2012）およびHojó and Oshio（2012）では国際数学・理科教育動向調査（TIMSS）の日本のデータに（後述する）回帰不連続デザインを用いてクラスサイズの効果を推定しているが、統計的に意味のあるクラスサイズ縮小効果は検出されていない。同様に、Hojó（2013）ではTIMSSのデータを用い、クラスサイズの小さな学校群ではクラスサイズの縮小は学力の向上に結びつくことを明らかにしている。二木（2012）では2003年のTIMSSのデータに回帰不連続デザインを応用し、学力と教科学習への「自信」を非認知能力の指標としてクラスサイズ効果を分析したところ、学力に対しては統計的に有意な効果は検出されなかったが、数学の自信に対してはクラスサイズ縮小の正の効果があるとしている。さらに、全国学力テストの個票データを分析した妹尾・篠崎・北條（2013）と妹尾・北條・篠崎・佐野（2014）では、前者では単学級サンプルに限定する方法で、後者では回帰不連続デザインを応用する方法でクラスサイズ効果を分析し、クラスサイズ縮小の学力向上効果は見られないか、あったとしてもその程度は小さいことを明らかにしている。家庭経済環境の違いを考慮してクラスサイズ縮小効果を分析したHojó and Senoh（2019）では、全国調査から得られた豊富な児童生徒レベルのデータを活用することにより、クラス規模が異なる社会経済的背景の学生に異質な影響を与えるかどうかを検証している。まず、さまざまな社会経済的背景を持つ生徒の間で、テストスコアで計測

<sup>5)</sup> 本節での日本におけるクラスサイズ縮小効果の先行研究紹介は、井上・田中（2019）を元に加筆修正を行ったものである。

した認知スキルに格差があることを確認し、その上で、中学2年生のテストスコアに対するクラスサイズの影響を分析している。分析の結果、クラスサイズ縮小の平均的な効果は大きくはないものの、経済的に不利な立場にある生徒のテストスコアに対しては、その影響が大きいことが明らかにされている。なお、これまでで紹介した研究はすべてクロスセクションデータを用いた分析であるため、それまでの学力の違いを考慮するモデルの分析にはなっていない。

過去の学力の違いを制御した上で教育政策が現在の学力に対して与える効果を検証する際に用いられる回帰モデルは、教育政策が学力の「伸び」に対して与える効果を検出するという意味において、「付加価値モデル」と呼ばれる。この付加価値モデルを用いてクラスサイズ効果を分析したものとして、Akabayashi and Nakamura (2014) がある。横浜市における全国学力テストの学校別データと、横浜市独自の学力調査の結果を組み合わせることにより、学校単位での平均正答率に関してのパネルデータを構築し、付加価値モデルに回帰不連続デザインを応用してクラスサイズの縮小が国語と算数のテストスコアに与える効果を分析している。その結果、小学校の国語のテストスコアに対しては小さいながらもクラスサイズ縮小の正の効果を検出している。同様に、Ito, Nakamuro, and Yamaguchi (2019) では、ある都道府県の1064公立学校の小学4年生から中学3年生すべてを3年間カバーしている児童生徒レベルのパネルデータを用いて、クラスサイズの縮小が学力テストのスコアに及ぼす影響を回帰不連続デザインを用いて分析している。分析の結果、学校の固定効果が制御されている場合、クラスサイズ縮小の効果は統計的に有意ではないことが報告されている。

ここで紹介したこれらの研究においては、クラスサイズの影響が検出されないか、あったとしても効果自体はさほど大きくないというのが大半である。しかしながら、自明ではあるが最も重要な点としては、特定の自治体においてクラスサイズの縮小効果が検出されなかったからといって、それはほかの自治体においてもクラスサイズの縮

小効果がないということの意味しない。そのため、クラスサイズの縮小効果についてのエビデンスを蓄積することには重要な意味があり、別の自治体の例として分析を行うこと自体に意味がある。また、日本の児童生徒の学力テストのデータを用いて、児童学力の付加価値モデルを推定したものや、学校固定効果や児童固定効果を考慮した分析はあるものの、児童の学力の決定要因として重要であるとされる教員の効果を制御した上でクラスサイズの縮小が児童の学力の伸びに対して与える因果効果を推定したものはない。以下では、これらの点を考慮した上で、ある自治体の教育データを用いてクラスサイズ縮小効果の検証を行う。

## 2 分析モデル

分析に用いる回帰モデルは以下の通りである。

$$Y_{ijcgst} = \beta_0 + \beta_1 C_{icgst} + X_{it} \gamma + f(E_{gst}) + d_i + d_j + d_g + d_s + d_t + \varepsilon_{ijcgst} \quad (1)$$

ここで、 $Y_{ijcgst}$  は、年度tに学校sで学年gのクラスcに在籍し、教員jに教わった児童iの学力テストの結果である。 $C_{icgst}$  は児童iが在籍したクラスの児童数（クラスサイズ）である。その係数である  $\beta_1$  が我々の最も関心のあるパラメータであり、小規模クラスほど学力が高くなるのであれば、 $\beta_1$  の値は負となる。 $X_{it}$  は児童の（時間を通じて変化する）属性であり、本分析においては就学援助の申請状況および受給状況を用いる。また、クラスサイズが児童の学力の伸びに対して与える影響を分析するために前学年での学力テストの結果も制御変数として加えた付加価値モデルを推定する。 $E_{gst}$  は年度tの学校sにおける学年gの総児童数であり、 $f(E_{gst})$  はその多項式である。以下の分析においては、学年の児童数の3次式を用いる。 $d_i, d_j, d_g, d_s, d_t$  はそれぞれ児童固定効果、教員固定効果、学年固定効果、学校固定効果、および年度固定効果である。 $\varepsilon_{ijcgst}$  は誤差項である。

クラスサイズ  $C_{icgst}$  が外生的に決定されているのであれば、回帰モデルを最小二乗法で推定する

ことによりクラスサイズが学力テストの結果に与える因果効果を推定することができる。しかしながら、クラスサイズは本回帰モデルで制御されていない外的要因と相関し、その結果、誤差項と相関してしまうのであれば、最小二乗法による推定値はバイアスのかかったものとなる。例えば、児童の通う学区内における学校外教育サービスの供給量の代理変数としての学習塾の数を考えてみよう。塾の多い学区では塾に通う児童が多くなり、結果として学力テストの結果が改善されるであろう。それと同時に、児童数の多い学区ほど学習塾の数は多くなることが予想される。児童数の多い学区ほどクラスサイズは大きくなるので、クラスサイズと学習塾の数は正の相関を持つこととなる。結果として、クラスサイズと学力テストの結果は正の相関を持つこととなり、最小二乗法による $\beta_1$ の推定値は正の値となる。これを因果効果と誤って解釈すると、「クラスサイズを大きくすることで学力を高めることができる」という結論に（誤って）至る。

上記の問題を克服するために、本節での分析ではAngrist and Lavy (1999)による回帰不連続デザインを用いる。具体的には、上記の回帰モデルのクラスサイズを誤差項と相関する内生変数と考慮して、それに対する操作変数としてその学年の全児童数から予想されるクラスサイズを用い、二段階最小二乗法で回帰モデルの推定を行う。イスラエルの公立小学校と同様に、日本の公立小学校においても小学校3年生から6年生までのクラスサイズの上限は40人に設定されている（小学校1年生は35人学級が、また、小学校2年生においては35人学級を導入している自治体も多い）。そのため、1学年の全児童数が40の倍数を越えるたびにクラス数を追加する必要があり、その度にクラスサイズは大きく減少する。例えば、学年の児童数が40人の場合、クラス数は1でクラスサイズは40人となるが、児童数が41人になると、クラス数が2となり、クラスサイズは20.5人（実際には20人クラスと21人クラス）となる。1学年の児童数が40の倍数を越えるかどうかは予想が難しいため、40人となり大人数クラスとなるのか、それとも41人となり少

人数クラスとなるのかは運次第で（つまりランダムに）決まる。この実験の状況を活用して、クラスサイズの因果効果を検出するのである。推定においては、この1学年の全児童数から予想される児童数は外生であると考えられるため、この外生変数を実際のクラスサイズの操作変数として用い、二段階最小二乗法でクラスサイズの係数パラメーター $\beta_1$ を推定し、予想されるクラスサイズが外生であるという仮定のもとでその推定値は因果効果として解釈することが可能である。

1学年の全児童数から予想されるクラスサイズ $\widehat{C}_{icgst}$ は以下の式から計算される。

$$\widehat{C}_{icgst} = \frac{E_{gst}}{\text{int} \left[ \frac{E_{gst} - 1}{\bar{C}_{gt}} \right] + 1}$$

ここで、 $\bar{C}_{gt}$ は年度tにおける学年gのクラスサイズの上限であり、 $\text{int}[a]$ は実数aの整数部分を返す関数である。以下で分析の対象とする自治体において小学校2年から5年までのクラスサイズの上限は2011年までは一律40人であったが、2012年度より小学2年生のクラスサイズの上限が35人に設定された。この点を考慮し、2012年以降の小学2年生のクラスサイズに対しては、その上限を35人としたときの予想されるクラスサイズを操作変数として用いる。この予想されたクラスサイズを(1)式の実際のクラスサイズの操作変数として推定を行う。なお、同一学校内の児童に共通な要因が存在し、それにより誤差項が同一学校内の児童間で相関する可能性を考慮するため、標準誤差の計算には学校内でクラスタリングしたものをを用いる。

回帰式(1)を用いて推定されるクラスサイズの効果は、全児童に対する平均的な効果であり、クラスサイズを変化させることによって得られる学力の伸びに対する平均的な効果を表している。しかしながら、クラスサイズの効果が家庭経済環境等の違いによって異なるかを検証することは、個に応じた教育政策を実装する上で重要である。その可能性を検証するために、上記の回帰モデルを

拡張して、就学援助の申請および受給状況によってクラスサイズの効果が異なりうる以下の回帰モデルも推定する。

$$Y_{icgst} = \beta_0 + \beta_1 C_{icgst} + \sum_{k=1}^3 \beta_2^k (I_{it}^k \times C_{icgst}) + X_{it} \gamma + f(E_{gst}) + d_i + d_j + d_g + d_s + d_t + \varepsilon_{icgst} \quad (2)$$

ここで、 $I_{it}^k$  は就学援助の申請および受給状況を表すダミー変数であり、 $k=1, 2, 3$  はそれぞれ就学援助へ申請したが否認定、準要保護（要保護とはならないものの基礎自治体独自の就学援助を受給）、要保護（国で定められている基準で支給される就学援助を受給）を表している。

### 3 データ

上で説明した回帰モデルを児童固定効果を制御しつつ分析するためには、児童レベルのパネルデータが必要である。また、学校固定効果のみならず、教員固定効果も制御するためには、児童と教員（クラス担任）が紐付けされたデータを活用する必要がある。本節では、匿名化された基礎自治体の学力調査パネルデータの2010年から2016年までのデータを用いて、クラスサイズの効果の検証を行う。

検証にあたっては、公立の小学校に在籍していた小学校2年生から5年生までを対象とする。公立学校に通う小学生に分析の対象を限定するのは、教員効果を制御する上で児童とクラス担任との紐付けが必要であり、教科担任制を基本とする中学校とは異なり、小学校では基本的にクラス担任が教科指導を行っているためこの紐付けが容易であるからである。また、学力テストの結果として、国語と算数の（各学年及び年度で）標準化されたテストの正答率を用いる。学力テストは毎年4月に実施され、前年度の学習内容の定着度を測ることを目的としている。さらに、分析対象学年を2年生から5年生に限定しているのは、一部の年度において小学1年生の情報が欠如していることと、小学6年時の学習成果の測定は中学1年時点で行われるが、小学6年生と中学1年生をマッチしてパネルデータを構築する際に、学校の変更のために一

部結合が困難なサンプルが発生してしまうためである。

就学援助の受給及び申請状況に関しては、それぞれの児童に対して、当該年度内における状況を学力テストの情報に紐付けしたものを用いている。状況は生活保護受給世帯の児童に対して与えられる就学援助を受けている「要保護」、自治体独自の基準に基づいた就学援助を受けている「準要保護」、就学援助への申請はしたものの受給要件を満たさないと判断された「否認定」、およびそのほかの「申請なし」とに分けられる。

(1) 式および (2) 式を推定するために、国語と算数の正答率、および就学援助の受給および申請状況に関する情報が少なくとも2年分は記録されている児童に分析の対象を絞る。また、クラスサイズが極端に小さい場合の影響を排除するために、クラスサイズが10人以上のクラスに在籍した児童のみを分析の対象とする。さらに、児童固定効果を制御した上で学校内での誤差項の相関を許すクラスタリングした標準誤差を計算するために、観測期間において同一の学校に止まった児童に分析の対象を絞り、同一自治体内のほかの小学校に転校した児童は分析対象から除外する。サンプルセレクションの結果、分析に用いる児童の観測値数は述べ109,433である。

記述統計表は表1にまとめてある。テストスコ

表1 記述統計

変数	平均	標準偏差	最小値	最大値
テストスコア				
算数	0.006	0.987	-5.658	1.557
国語	0.007	0.987	-5.490	2.051
就学援助				
否認定	0.058	0.234	0	1
準要保護	0.311	0.463	0	1
要保護	0.026	0.159	0	1
クラスサイズ	30.122	4.840	10	40
学年サイズ	73.992	27.265	11	196

標本サイズは109433。  
対象年度は2010年から2016年。  
対象学年は2年生から5年生。

アはサンプルセレクションを行う前のサンプルにおいて国語、算数ともに各年度各学年内で平均0点、標準偏差は1に標準化されている。上述のサンプルセレクションを行なった結果、平均、標準偏差ともに若干のズレが生じているが、おおむねズレは小さい。就学援助の受給及び申請状況に関しては、「要保護」の児童割合は全体の2.6%に過ぎないが、「準要保護」の児童は31.1%となっている。また、就学援助に申請はしたものの認定されなかった児童の割合は5.8%となっている。各学校における学年サイズ（1学年の総児童数）の平均値は74人であり、クラスサイズの平均値は約30人になっている。学年サイズの標準偏差は約27人となっているが、これは主に学校規模の違いによるものである。

#### 4 分析結果

##### (1) クラスサイズ縮小効果

上記で説明したデータを用いて、回帰モデル(1)式を推定した分析結果は表2にまとめてある。まず国語のテストスコアとクラスサイズの関係を見る。第1列から第12列までは国語のテストスコアを被説明変数とする回帰モデルの推定結果である。そのうち、第1列から第6列までは児童固定効果を含まないモデルの推定結果である。さらに、そのうちの第1列から第3列は回帰モデルを最小二乗法で推定した結果を、また第4列から第6列は学年サイズから予測されるクラスサイズを実際のクラスサイズの操作変数として用いた二段階最小二乗法による推定結果を示してある。第1列は固定効果を一切含めないものであり、第2列は年度固定効果と学年固定効果および学校固定効果を制御している。クラスサイズの係数の推定値の符号は負ではあるものの、統計的有意性は低い。第3列はさらに教員固定効果を制御したものであるが、クラスサイズの係数の推定値は前2列の結果の約3倍の大きさであり、5%の水準で統計的にも有意である。第4列から第6列の推定結果を見ると、前3列の結果と同様に教員固定効果を制御した場合

にクラスサイズの係数の推定値は5%の水準で統計的に有意となっている。さらに、最小二乗法で推定した場合に比べ、係数の絶対値は約2倍の大きさとなっている。これらの結果は、クラスサイズ縮小の効果を検出する上で、教員固定効果を制御することとクラスサイズの内生性を考慮した推定方法を用いることの重要性を示唆している。

続いて、第7列から第12列は児童固定効果を制御したモデルの推定結果である。児童固定効果を制御したモデルの推定結果は、児童固定効果を制御しないモデルの結果とおおむね整合的であるが、児童固定効果を制御した場合の方が係数の絶対値は大きくなっている傾向が見て取れる。特に、児童固定効果と教員固定効果を制御し、かつ二段階最小二乗法で推定した第12列の推定値が最も大きく、統計的にも10%の水準で有意となっている。これらの推定結果を総合的に考察すると、クラスサイズの縮小は児童の国語のテストスコアの伸びにプラスの影響を与えると見ることができ。しかしながら推定値の大きさの絶対値は最大で0.006となっている。これはクラスの児童数を一人減らすことによって、国語のテストスコアが平均的に0.006標準偏差「伸びる」ことを意味している。1標準偏差を10点とする、いわゆる「偏差値」に換算すると、現在の平均的なクラスサイズである31人学級から、クラスサイズを約半分の15人学級にすることによって、偏差値が0.96点伸びることを意味している。もちろん、このテストスコアの伸びが大きいのか小さいのかは議論の分かれるところではあるが、1年間の学習は学力の1標準偏差の上昇と等価と考えるのであれば、クラスサイズを現状の半分にしたとしても平均的には約1月分の国語の学習効果を生み出すにすぎない。<sup>6)</sup>しかしながら、この学力の伸びは統計的にも意味があること、またこの効果はあくまでも国語のテストスコアに対する平均的な効果であり、学習環境等によりその効果は変わりうることも十分に考えられる。この点については、就学援助受給および申請状況によってクラスサイズ縮小の効果が異

<sup>6)</sup> 1標準偏差の学力の伸びを1年分の学習効果として解釈する方法は、イギリスのWhat Works Centre, Education Endowment Foundationが採用している方法であり、詳細はEEF (2018) を参照のこと。

表2 クラスサイズの効果

国語 推定方法	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
変数名	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
クラスサイズ	-0.001 (-1.377)	-0.001 (-1.056)	-0.003** (-2.520)	-0.002 (-1.158)	-0.001 (-0.804)	-0.005** (-2.027)	-0.003* (-1.697)	-0.002 (-1.422)	-0.005** (-2.186)	-0.004* (-1.741)	-0.003 (-1.270)	-0.006* (-1.656)
前年度テストスコア	0.710*** (193.221)	0.707*** (194.811)	0.712*** (192.401)	0.710*** (194.456)	0.707*** (196.025)	0.712*** (195.574)	-0.172*** (-36.798)	-0.172*** (-36.582)	-0.182*** (-39.963)	-0.172*** (-36.831)	-0.172*** (-36.648)	-0.182*** (-39.980)
否認定	-0.046*** (-4.540)	-0.042*** (-4.091)	-0.041*** (-3.755)	-0.046*** (-4.568)	-0.042*** (-4.115)	-0.041*** (-3.818)	0.004 (0.252)	0.004 (0.264)	0.000 (0.033)	0.004 (0.260)	0.004 (0.266)	0.000 (0.031)
準要保護	-0.117*** (-18.123)	-0.114*** (-18.304)	-0.112*** (-17.844)	-0.117*** (-18.230)	-0.114*** (-18.436)	-0.112*** (-18.134)	-0.017 (-1.220)	-0.017 (-1.226)	-0.018 (-1.281)	-0.017 (-1.218)	-0.017 (-1.226)	-0.018 (-1.281)
要保護	-0.227*** (-15.609)	-0.227*** (-15.890)	-0.218*** (-14.320)	-0.227*** (-15.702)	-0.227*** (-16.002)	-0.218*** (-14.573)	0.001 (0.028)	0.002 (0.050)	0.021 (0.517)	0.001 (0.032)	0.002 (0.052)	0.022 (0.522)
定数項	0.057 (1.519)	-0.227*** (-8.278)	-0.718*** (-5.678)	0.060 (1.340)	0.201*** (3.232)	-0.000 (-0.001)	0.001 (0.016)	-0.029 (-0.332)	0.014 (0.002)	0.027 (0.308)	-0.010 (-0.093)	-0.389** (-1.987)
年度固定効果	No	Yes	Yes									
学年固定効果	No	Yes	Yes									
学校固定効果	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.
教員固定効果	No	No	Yes									
児童固定効果	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
自由度修正済み決定係数	0.519	0.521	0.538	0.519	0.521	0.537	0.507	0.506	0.117	0.505	0.505	0.112

  

算数 推定方法	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
変数名	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
クラスサイズ	-0.003** (-2.551)	-0.003** (-2.371)	-0.003** (-2.636)	-0.003** (-2.084)	-0.002 (-1.474)	-0.002 (-0.907)	-0.004** (-2.380)	-0.004** (-2.375)	-0.006** (-2.519)	-0.007** (-2.135)	-0.007* (-1.901)	-0.010** (-2.526)
前年度テストスコア	0.739*** (155.556)	0.736*** (158.631)	0.741*** (156.816)	0.739*** (156.801)	0.736*** (159.608)	0.741*** (159.545)	-0.131*** (-17.976)	-0.131*** (-18.100)	-0.142*** (-21.262)	-0.131*** (-17.995)	-0.131*** (-18.148)	-0.142*** (-21.275)
否認定	-0.037*** (-4.104)	-0.039*** (-4.486)	-0.040*** (-4.784)	-0.037*** (-4.123)	-0.039*** (-4.514)	-0.040*** (-4.866)	0.004 (0.361)	0.004 (0.388)	0.004 (0.365)	0.004 (0.386)	0.005 (0.398)	0.004 (0.360)
準要保護	-0.106*** (-17.781)	-0.111*** (-18.944)	-0.108*** (-18.660)	-0.106*** (-17.884)	-0.111*** (-19.083)	-0.108*** (-18.982)	-0.006 (-0.509)	-0.006 (-0.500)	0.001 (0.116)	-0.006 (-0.500)	-0.006 (-0.488)	0.001 (0.127)
要保護	-0.233*** (-15.711)	-0.241*** (-16.940)	-0.238*** (-16.603)	-0.233*** (-15.775)	-0.241*** (-17.028)	-0.238*** (-16.820)	-0.007 (-0.167)	-0.006 (-0.158)	0.015 (0.411)	-0.006 (-0.155)	-0.006 (-0.149)	0.016 (0.431)
定数項	0.111*** (2.800)	0.037 (1.213)	-0.501*** (-5.172)	0.122*** (2.772)	0.153** (2.473)	0.059 (0.344)	0.097 (1.097)	0.074 (0.809)	-0.001 (-0.000)	0.167 (1.507)	0.156 (1.234)	0.168 (0.815)
年度固定効果	No	Yes	Yes									
学年固定効果	No	Yes	Yes									
学校固定効果	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.
教員固定効果	No	No	Yes									
児童固定効果	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
自由度修正済み決定係数	0.554	0.557	0.577	0.554	0.557	0.577	0.533	0.532	0.0662	0.516	0.515	0.0655

( ) 内の数値は学校レベルでクラスリングした標準誤差に基づいたt値。すべての式に学年サイズの3次の多項式を含めている。Abs.は、学校固定効果が児童固定効果に吸収されていることを意味する。標本サイズは109,433、児童数は40,950人。\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

なるのかを調べるときに立ち返るとする。

次に、算数のテストスコアを被説明変数とする回帰モデルの結果を見る。国語の場合と同様に、クラスサイズの係数の推定値はすべての定式化において負の値となっているが、係数の統計的有意性はまちまちである。特に、児童固定効果を含めずに二段階最小二乗法で推定した第5列と第6列の係数の推定値は絶対値も小さく、統計的な有意性も低い。しかしながら、児童固定効果を考慮した第7列から第12列の結果はすべて統計的にも有意であり、教員効果までも制御した第12列において係数値は $-0.01$ となっている。国語の場合と同様に、この係数値を解釈すると、クラスの児童数を一人減らすことによって、算数のテストスコアが平均的に $0.01$ 標準偏差「伸びる」ことを意味している。国語のときと同様に、1年間の学習は学力の1標準偏差の上昇と等価と仮定すると、クラスサイズを現状の半分にするので平均的には約2ヶ月弱分の算数の学習効果を生み出していることになる。国語の場合と同様に、この算数の学力の伸びは統計的にも意味があること、またこの効果はあくまでも算数のテストスコアに対する平均的な効果であり、学習環境等によりその効果は変わりうることも十分に考えられるため、児童の学習・家庭環境の違いによる異質なクラスサイズ縮小効果を考慮した分析を後に行う。

回帰モデルにおけるそのほかの共変量の係数の推定値についても簡単に確認する。まず、すべての回帰式に前年度の同科目におけるテストスコアを含めているが、それによりクラスサイズの係数を、各児童のテストスコアの伸びと解釈することが可能になっている。実際に国語、算数のすべての定式化において、前年度のテストスコアの係数は統計的に有意となっている。しかしながら、児童固定効果を含めたモデルと含めないモデルでは符号が逆転している。児童固定効果を含めないモデルにおいては、前年度のテストスコアが高い児童は今年度のテストスコアも高くなる傾向があるため、前年度テストスコアの係数値は正の値をとる。他方、児童固定効果を制御したモデルでは、各児童の学年を通じた平均的なテストスコアを制

御しているため、前年度のテストスコアが、その児童の平均的なテストスコアよりも高いときには、今年度のテストスコアは平均よりも低くなる傾向があることを意味している。いずれの場合においても、前年度のテストスコアを制御する「付加価値モデル」を推定することによって、児童の学力の伸びに対するクラスサイズ縮小効果の推定を行っている。

次に就学援助の受給および申請状況の係数を見てゆく。児童固定効果を制御しない定場合、国語と算数の両科目において係数値は負の値となり、統計的にも有意となっている。これは、就学援助への申請を行わなかった児童を比較対象として、就学援助の受給や申請を行なった児童のテストスコアの伸びは相対的に低いことを意味している。さらに、その係数は否認定よりも準要保護の児童が、さらに準要保護の児童より要保護の児童の方がその係数の値の絶対値は大きくなっていることから、保護状態が重くなるに従って学力の伸びが小さくなっていることがわかる。他方で、児童固定効果を制御した場合、これらの係数の統計的有意性は失われ、場合によっては係数の符号が正になっている場合も見られる。これは就学援助の受給及び申請の状況が持続的であり、その影響の多くが児童固定効果によって制御されていることが主な理由であろうが、これらの係数値から、就学援助を新たに受給・申請することになること自体が学力の伸びの低下に結びついているわけではないと解釈できる。

以上の議論をクラスサイズの効果に焦点を絞ってまとめると、国語、算数ともにクラスサイズの縮小は学力の伸びと正の統計的に意味のある関係を持つが、その効果の大きさは限定的であり、先に紹介した日本における先行研究とも整合的な結果となっている。

## (2) クラスサイズ縮小効果の異質性分析

上記の分析では、クラスサイズの縮小は児童の学力の伸びと正の関係があることがわかったが、この効果は児童の家庭・学習環境の違いによって異なるのだろうか。以下では、児童の家庭・学習

表3 就学援助受給状況ごとのクラスサイズの効果

推定方法	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS	OLS	OLS	OLS	2SLS	2SLS	2SLS
国語												
申請なし	-0.002 * (0.091)	-0.002 (0.143)	-0.004 ** (0.011)	-0.002 (0.143)	-0.002 (0.265)	-0.005 ** (0.033)	-0.003 * (0.073)	-0.003 (0.119)	-0.005 ** (0.037)	-0.004 * (0.096)	-0.003 (0.219)	-0.006 (0.120)
否認定	-0.002 (0.417)	-0.001 (0.531)	-0.004 * (0.060)	0.001 (0.772)	0.001 (0.721)	-0.003 (0.381)	-0.006 ** (0.022)	-0.005 ** (0.031)	-0.009 *** (0.001)	-0.007 ** (0.045)	-0.007 * (0.080)	-0.011 ** (0.013)
準要保護	-0.001 (0.630)	0.000 (0.890)	-0.003 (0.105)	-0.001 (0.433)	-0.001 (0.634)	-0.005 * (0.075)	-0.002 (0.310)	-0.001 (0.457)	-0.005 * (0.077)	-0.004 (0.131)	-0.003 (0.247)	-0.007 (0.108)
要保護	-0.002 (0.445)	-0.002 (0.537)	-0.005 * (0.062)	0.000 (1.000)	0.000 (0.920)	-0.004 (0.378)	0.004 (0.329)	0.005 (0.279)	0.000 (0.975)	0.010 (0.110)	0.011 * (0.090)	0.007 (0.401)
算数												
申請なし	-0.002 ** (0.028)	-0.002 (0.040)	-0.003 ** (0.025)	-0.003 * (0.060)	-0.002 (0.209)	-0.002 (0.483)	-0.004 * (0.061)	-0.003 * (0.063)	-0.005 * (0.052)	-0.006 * (0.061)	-0.006 * (0.098)	-0.009 ** (0.035)
否認定	-0.003 * (0.091)	-0.003 (0.118)	-0.004 ** (0.036)	-0.003 (0.226)	-0.002 (0.355)	-0.002 (0.403)	-0.006 ** (0.022)	-0.006 ** (0.025)	-0.008 *** (0.006)	-0.010 ** (0.014)	-0.009 ** (0.023)	-0.014 *** (0.003)
準要保護	-0.003 ** (0.021)	-0.003 (0.029)	-0.004 ** (0.013)	-0.004 ** (0.037)	-0.003 * (0.099)	-0.003 (0.269)	-0.006 *** (0.008)	-0.006 *** (0.008)	-0.008 *** (0.003)	-0.008 ** (0.026)	-0.008 ** (0.040)	-0.013 *** (0.005)
要保護	-0.004 (0.214)	-0.003 (0.264)	-0.005 * (0.087)	-0.003 (0.458)	-0.002 (0.623)	-0.003 (0.468)	-0.001 (0.765)	-0.001 (0.807)	-0.004 (0.276)	-0.006 (0.499)	-0.005 (0.532)	-0.012 * (0.088)
年度固定効果	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
学年固定効果	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
学校固定効果	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.
教員固定効果	No	No	Yes	No	No	Yes	No	No	Yes	No	No	Yes
児童固定効果	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

( ) 内の数値は学校レベルでクラスタリングした標準誤差に基づいたp値。すべての式に前年度テストスコア、就学援助申請・受給状況(否認定、準要保護、要保護)、学年サイズの3次の多項式および定数項を含めている。Abs.は、学校固定効果が児童固定効果に吸収されていることを意味する。標準サイズは109,433、児童数は40,950人。\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

環境の違いを表す代理変数として就学援助受給および申請の状況の情報に着目し、クラスサイズとこれらの就学援助関連の変数との交差項を追加した回帰モデル(2)を推定することによって、クラスサイズ効果の異質性の有無を検証する。

表3は回帰モデル(2)の推定結果に基づき、クラスサイズ効果を就学援助申請・受給状況ごとにまとめたものである。まず国語のテストスコアとクラスサイズの関係を見てみよう。まず、就学援助の申請を行っていない児童に対するクラスサイズの効果を見ると、すべての定式化において負の値となっている。しかしながら、統計的有意性は定式化によって異なり、児童固定効果と教員固定効果を制御し、二段階最小二乗法で推定した第12列の結果は、表2のものとあまりことならないものの、統計的有意性は低くなっている。他方、就学援助否認定グループにおけるクラスサイズ縮小効果は0.011で統計的にも有意な値となっている。準要保護に認定された児童に対しては、0.007となる。さらに、要保護の児童に関してクラスサイズ縮小効果は-0.007となっているが、これらの値は統計的には有意ではない。これらの結果からは、クラスサイズの縮小効果は、児童の家庭経済環境に依存して異なり、教育政策の実装において児童の特性を考慮した政策の実施が重要であることを示す一例であると言える。

次に、算数のテストスコアとクラスサイズとの関係を見てみよう。国語の場合と同様に、就学援助の申請を行っていない児童に対するクラスサイズの効果はすべての定式化において負の値となっており、特に第12列の推定結果においては5%水準で統計的にも有意である。さらに、就学援助への申請を行った児童に対するクラスサイズ縮小の効果は、申請を行っていない児童に比べても大きくなっていることがわかる。児童一人分のクラスサイズ縮小効果は就学援助への申請のない児童には算数のテストスコアの0.009標準偏差の改善を意味するが、申請をしたが認定されなかった児童に対しては0.014標準偏差の算数のテストスコアの上昇となっている。同様に、準要保護に認定された児童に対するクラスサイズ縮小効果は0.013、

さらに要保護と認定された児童に対するクラスサイズ縮小効果は0.012と統計的にも有意な値になっている。

これらの分析結果をまとめると、国語の場合はクラスサイズ縮小の効果は就学援助否認定の児童においてみられるものの、そのほかのグループでは統計的には有意な関係はみられなかった。他方、算数のテストスコアに対しては、就学援助への申請や受給を受けている児童の方が、クラスサイズ縮小効果が大きくなる傾向が見られた。このように、クラスサイズ縮小効果が家庭経済環境によって異なることの一つの解釈としては、以下のようなものが考えられる。一般的に、教育政策の効果はその必要性和受容性によって決まる。就学援助への申請を行った児童は、申請を行わなかった児童に比べて学校教育の必要性が高いことが予想される。さらに、就学援助へ申請した児童は平均的にそうでない児童に比べて学力が低い傾向があった。そのため、就学援助への申請を行った児童に対する教育政策の効果は、そうでない児童に比較して大きくなると考えられる。しかしながら、教育政策が成果に結びつくためには児童が教育政策の変化をどれだけ受容できるのかにもかかってくる。一般的に要保護に認定された児童はそのほかの児童に比べてより厳しい家庭経済環境に置かれているため、教育政策による介入の余地が限られているのかもしれない。これらの要因の大小関係がクラスサイズ縮小という教育政策と家庭経済環境との間の非線形な関係を生み出しているのではないかと考えられる。

#### IV 自治体の根拠に基づく教育政策の可能性と限界

本稿では、教育政策の中でも特に自治体における小中学校を対象とする政策に焦点を当て、その効果検証の例と独自の分析結果を紹介した。根拠を活用した教育政策形成のためには教育データベースの構築が不可欠であり、本稿で紹介した先駆的な自治体の例が、ほかの自治体にも波及してゆくことが強く期待される。第Ⅱ節で見たよう

に、自治体の教育データベースを構築することによって、学術的な知見を活用した教育政策の効果検証がすでに行われているケースもある。また、第Ⅲ節で紹介した匿名自治体の児童生徒個票データを用いた分析では、クラスサイズ縮小効果は児童の家庭経済環境によって異なりうることが示唆され、自治体における教育政策を実装する上でも、その効果の多様性を意識することの重要性が明らかにされた。これらの検証例及び分析結果は、教育データの分析に学術的な知見を活用しつつ、その自治体のニーズにあった政策効果の検証を行うことが、義務教育活動を実装している基礎自治体にとっても、また学術研究を推進している研究者にとっても魅力的なものであり、相乗効果も大いに期待できる方法であることを示している。

教育活動の成果は児童生徒一人一人で異なり、万人に共通して効果的な教育活動を見つけるのは至難の技であり、いわば教育方法に「正解」はないとも言えよう。しかしながら、教育活動の効果の多様性を理解することは大切であり、個々の経験の記録としての教育行政データを活用し、経験を共有することができれば、よりきめ細かな教育的対応が可能となるであろう。そのためにも、教育行政データベースの整備と活用がより多くの自治体で実装されることが強く期待される。

#### 参考文献

- 井上敦・田中隆一 (2019) 「教育—資源と成果の変容」、山本勲編『人工知能と経済』、勁草書房。
- 篠崎武久 (2008) 「教育資源と学力の関係」、千葉県検証改善委員会『平成19年度「全国学力・学習状況調査」分析報告書』第7章、pp.73-97。
- 妹尾渉・篠崎武久・北條雅一 (2013) 「単学級サンプルを利用した学級規模効果の推定」、『国立教育政策研究所紀要』、第142集、pp.89-102。
- 妹尾渉・北條雅一・篠崎武久・佐野晋平 (2014) 「回帰分断デザインによる学級規模効果の推定—全国の公立小中学校を対象にした分析—」、『国立教育政策研究所紀要』、第143集、pp.89-102。
- 田中隆一 (2019) 「教員加配の有効性について」、『会計検査研究』第59号、pp.105-125。
- (2020) 「教育政策におけるEBPM——データベースの構築によるエビデンスの蓄積と活用」、大橋弘編『EBPMの経済学—エビデンスを重視した政策立案』、東京大学出版会。
- 田中隆一・両角淳良 (2019) 「全国学力・学習状況調査の小学校別結果公表が児童の学力に与える影響について」、『フィナンシャルレビュー』、第141号、pp.24-43。
- (近刊) 「教員加配と問題行動：家庭経済環境の役割」、『日本経済研究』。
- 田中隆一・両角淳良・別所俊一郎 (2019) 「新教育委員会制度がはじめの認知件数に与えた影響について：東京都の区市町村別データを用いた分析」、『フィナンシャルレビュー』、第141号、pp.44-64。
- 二木美苗 (2012) 「学級規模が学力と学習参加に与える影響」、『経済分析』、Vol.186、pp.30-49。
- 別所俊一郎・田中隆一・牛島光一・川村顕・野口晴子 (2019) 「区立小学校での補習の効果：足立区のケース」、『フィナンシャルレビュー』、第141号、pp.141-159。
- 別所俊一郎・野口晴子・田中隆一・牛島光一・川村顕 (2019a) 「子どもについての行政データベースの構築」、『フィナンシャルレビュー』、第141号、pp.106-119。
- (2019b) 「就学援助と学力との関連性について：足立区におけるパネルデータ分析結果から」、『フィナンシャルレビュー』、第141号、pp.120-140。
- Akabayashi, H. and R. Nakamura (2014) “Can Small Class Policy Close the Gap? An Empirical Analysis of Class Size Effects in Japan,” *The Japanese Economic Review*, Vol. 65, pp. 253-281.
- Angrist, J. and V. Lavy (1999) “Using Maimonides’ Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement,” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.114, Issue 2, pp.533-575.
- Bessho, S, H. Noguchi, A. Kawamura, R. Tanaka and K. Ushijima (2019) “Evaluating Remedial Education in Elementary Schools: Administrative Data from a Municipality in Japan,” *Japan and the World Economy*, Vol. 50, pp.36-46.
- Education Endowment Foundation (2018) “Sutton Trust-EEF Teaching and Learning Toolkit and EEF Early Years Toolkit: Technical appendix and process manual (working document v.01),” [https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Toolkit/Toolkit\\_Manual\\_2018.pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Toolkit/Toolkit_Manual_2018.pdf) (2020年9月25日最終確認)。
- Hojo, M. (2012) “Determinants of Academic Performance in Japan,” *Japanese Economy*, Vol. 39, pp.3-29.
- (2013) “Class-size effects in Japanese schools: A spline regression approach,” *Economics Letters*, Vol. 120, pp.583-587.
- Hojo, M. and T. Oshio (2012) “What Factors Determine Student Performance in East Asia? New Evidence from

- the 2007 Trends in International Mathematics and Science Study,” *Asian Economic Journal*, Vol. 26, pp.333-357.
- Hojo, M. and W. Senoh (2019) “Do the disadvantaged benefit more from small classes? Evidence from a large-scale survey in Japan,” *Japan and the World Economy*, Vol. 52, 100965.
- Ito, H., M. Nakamuro, and S. Yamaguchi (2020) “Effects of class-size reduction on cognitive and non-cognitive skills,” *Japan and the World Economy*, Vol. 53, 100977.
- Morozumi, A. and R. Tanaka (2020) “Should School-level Results of National Assessments be Made Public?,” *IZA Discussion Papers* No. 13450.
- Oikawa, M., R. Tanaka, S. Bessho, and H. Noguchi (2020) “Do Class Size Reductions Protect Students from Infectious Disease? Lessons for Covid-19 Policy from Flu Epidemic in Tokyo Metropolitan Area,” *IZA Discussion Papers* No. 13432.
- Tanaka, R. and K. Ishizaki (2018) “Do Teaching Practices Matter for Students’ Academic Achievement? A Case of Linguistic Activity,” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 50, pp.26-36.

(たなか・りゅういち)

# **Toward the Evidence-Based Education Policy Making by Local Governments - An Analysis of Heterogenous Effects of Class-size Reduction on Students' Educational Achievements Using Administrative Panel Data**

TANAKA Ryuichi\*

## Abstract

In this paper, we discuss the importance of the evidence-based policy making by local governments for educational achievement of students. First, we introduce examples of local governments where administrative education data are collected and used for analysis of the effectiveness of education policies. Next, as an example of such analyses, I estimate the effect of class size reduction on the growth of academic achievement of students in public primary schools. We found that the reduction of the class size has a small but statistically significant positive effect on the growth of the academic ability of elementary school students, especially in mathematics. In addition, we found that the effect of reducing the class size on the growth of academic ability differs depending on students' application / receipt status of school financial support. These results highlight the importance of implementing individualized education policies, showing the usefulness of administrative education data in recognizing the diversity of effects of education policies.

Keywords : Education Economics, Compulsory Education, Class Size, School Financial Assistance, Administrative Education Data

---

\* Professor, Institute of Social Science, The University of Tokyo