

## 公立小学校教育における非効率とその要因分析\*

齊 藤 仁\*\*

(大阪大学大学院経済学研究科博士後期課程)

### 1. はじめに

現在日本では国と地方の財政状態は極めて厳しく、行財政効率化が求められている。本稿ではそのうちの公立小学校教育費を対象として実証分析を行い、効率性を検証する。その主たる理由は目的別歳出総額に占める教育費の割合が民生費に次いで約 18.4%と高く、さらなる少子・高齢化が進展していく今後の社会では、教育に使われる予算が減少していくと予想されるからである。これからも日本が教育に力を入れて行くためには、効率的な教育財政運営が求められる。

近年、地方自治体の創意工夫を促すべく、義務教育における地方自治体の裁量を拡大する政策がとられている。たとえば、2004 年度には総額裁量制が導入された。それまでは給与や教職員定数について、国によって、かなりの部分を定められていたが、この制度の導入で地方自治体が給与や教職員定数についてある程度裁量的に決定を行えるようになった。

日本では地方教育費（都道府県と市町村の合計）の中で、義務教育に関する費用は平成 18 年度決算では全体の約 47.2%を占めている。つまり、地方自治体の教育に関する効率性について分析する上で、教育費の中で大きな割合を占める義務教育についての分析は重要である。

以下で、義務教育について現状をみってみる。同じ義務教育であっても、小学校と中学校では公立に通う児童・生徒割合に違いがみられる。公立の小学校に通う児童割合は、1975 年度には 98.9%であるのに対して、2008 年度は 98.3%であり、若干減少しているものの、高い水準にある。

それに対して、公立中学校に通う生徒は減少傾向にある。1975 年度には公立の中学校に通う児童の割合が、96.0%であるのに対して、2008 年度には 91.9%と減少している。2008 年度には児童のほとんどが公立の小学校に通っているが、中学生の約 12 人に 1 人が公立の中学校に通っていない。その上、近年では私立中学校の数は増加しており、また私立中学校に通う児童の割合は 2006 年度には秋田県で 0.3%、東

\* 本稿は平成 22 年 1 月に大阪大学大学院に提出した修士論文及び同年 6 月の第 18 回日本地方財政学会（青山学院大学）での報告に加筆修正を行ったものである。学会報告での討論者の山下耕治先生（福岡大学）から多くの有益なコメントをいただいた。また作成するにあたって、指導教員である西村幸浩先生から熱心なご指導を賜った。また、山田雅俊先生（愛知大学）、赤井伸郎先生、大竹文雄先生（いずれも大阪大学）からも多くの有益なコメントをいただいた。ここに謝意を表したい。なお本文中の誤りはすべて筆者の責に帰すものである。

\*\* 略歴 1984 年生まれ。2008 年帝塚山大学経済学部卒業。2010 年大阪大学大学院経済学研究科博士課程前期課程修了。現在、大阪大学大学院経済学研究科博士課程後期課程在学中。所属学会：日本地方財政学会、日本財政学会。連絡先：jgp010sh@mail2.econ.osaka-u.ac.jp

京都で26%と大きく地域差がある。

このため、小学校と中学校を合わせて分析を行うよりは、小学校と中学校を分けて分析を行った方がよいと考えられる。そこで本稿では、ほとんどの生徒が公立に通っている小学校教育に焦点を当てて分析を行う。そこで、実際に公立の小学校に関する費用の現状をみると、以下の通りである。

児童1人当たり教育費(消費的支出)は、2006年時点で、約102万円から約61万円までと、かなりばらつきがある。そしてそのバラツキは、規模の経済性の影響や環境的な要因の違い、非効率の発生が考えられる。これが非効率性から生じたものと改善する必要がある。

そこで、本稿では都道府県によって効率的な教育財政運営が行われているのか。もし非効率が生じているなら、どのような要因で生じているのかを分析する。

## 2. 先行研究

まず、地方自治体の費目別1人当たり歳出の研究の中でも、費目別歳出の研究を行っている研究(中井(1988)、林(2002)等)が多々あり、最近の研究では内閣府(2009)がある。この中では主に市町村合併によって、歳出はどのように変化したかを目的に研究されている。

内閣府(2009)では、地方財政の研究の中で1人当たり歳出と人口の間にはU字型の関係にあるという先行研究と同様に、すべての目的別歳出においても人口との間にはU字型の関係があると推計されていた。教育費についても人口とはU字型であると推計されていた。

教育費と人口の間のU字型の関係は、2005年度の単年度のクロスセクションの市町村別データを用いて推計されていた。

さらに同様の研究で、都道府県データを用いて推計を行ったものに赤井・竹本(2008)がある。赤井・竹本(2008)は効率的行政区域と事務配分のあり方に関する実証分析を目的に行っているが、その中で都道府県の目的別歳出に関する分析も行っている。その中で、教育費に関しても分析が行われており、教育費と人口の間にはU字型の関係が存在するという推計結果になっている。

次に義務教育に関する研究として、Ohtake・Sano(2010)がある。この中では1975年～2005年の5年おきの都道府県データを用いて、海外の研究で指摘されている高齢化が進展することによって、近年は義務教育費と高齢化率は負の関係にあるということを目的に研究をされている。また、海外の研究で、高齢化率と義務教育費支出は同時決定の可能性を指摘されているので、Ohtake・Sano(2010)では、高齢化率の1期ラグを操作変数として用いて、操作変数法で推計を行っている。

Ohtake・Sano(2010)の推計結果、欧米の研究と同様に日本でも1990年以前は義務教育費と高齢化率は正の関係にあったが90年以降、義務教育費と高齢化率には負の関係にあると実証されていた。さらにそのような構造変化したのは1993年ごろと推定されている。

さらに教育社会学の研究で教育費と財政力の関係について研究を行っているものに、荻谷(2006)がある。荻谷(2006)では機会均等教育についての研究が行われている。そしてこの中では、児童1人当たり小学校教育費(消費的支出)と都道府県の財政状態を表す変数の1つである、財政力指数の相関係数について、研究が行われている。この中で、1974年ごろから財政状態と児童1人当たり教育費は負の相関があるとされている。

また、都道府県の部門別の非効率性を測定した研究が小川・棚橋(2007)である。この中で民生・総務・教育などの8部門をそれぞれ部門別にData Envelopment Analysis(DEA)を用いて非効率性の検出が行

われている。その中の教育部門については小学校、中学校、高校などそれぞれについてアウトプットを定めているが、本稿の対象となる小学校についていえば、児童数と不登校による長期欠席児童比率（児童千人当たり）をアウトプットとして定めている。

この分析の中で、教育部門は全部門のうち最も効率値が高く地域間にあまり差がないと推計されている。しかし、それでも全国平均で約8%程度の資源ロスが存在していると推計されているので、都道府県が行う教育全般（小学校、中学校、高等学校、特殊学校、社会教育、保健体育）で非効率が存在すると実証されている。

さらに、日本の小学校に限定した費用非効率性に関する研究は社会経済生産性本部（2008）がある。その中ではDEAを用いて分析が行われており、公立小学校教育において非効率が発生していることが確認されている。

また、教育でも小学校教育に限定することで、教育の質ということを考慮しやすい。また教育の質<sup>1)</sup>を考慮した非効率性に関する研究は少ない。

### 3. 本稿のモデル

非効率性の推計をする際には、近年ではDEAやSFA（Stochastic Frontier Analysis）といった手法が活用されている。DEAでは多出力多入力での分析が出来るというメリットはあるが、パネル化は困難であり、かつ統計的な検定が出来ないというデメリットがある。しかし、SFAでは統計的検定が可能であり、またパネル化も容易である。そこで、2001年～2006年の都道府県のパネルデータを用いて、SFAで非効率性の推定を行う。ここでの都道府県データとは、都道府県の小学校教育の消費支出のことであり、その中身は国庫補助金や都道府県支出金、市町村支出金、地方債などによって構成されている。

2001年から2006年度のデータで分析を行うのは、2006年が本稿作成段階で、すべての最新のデータがそろそろ年だからである。そして2001年には、それまで1学級40人を下回る学級編成を行うことが都道府県の裁量では不可能であったが、それが2001年に変更され40人学級を下回る学級編成が都道府県の裁量によって可能になったことで、それ以前までとは違った教育運営における行動の変化が出ている可能性がある。

SFAを用いた非効率性の推計には、生産関数か費用関数の定式化が必要である。本稿では費用関数を用いた、非効率性の検証を行う。そこで以下のように定式化を行う。

本稿では、日本の公的部門の非効率性を費用関数のSFAを用いて、分析を行った山下・赤井・佐藤（2002）を参考に費用関数を導出する。山下・赤井・佐藤（2002）では費用関数を以下のように定義している。

<sup>1)</sup>本稿における「教育の質」や「教育効果」とは、主に学力、人格形成に影響を与えるものと考えている。

$$\ln C = \ln C(y, w; \beta) + u + \varepsilon \quad \dots (1)$$

$$u_{i,t} \sim N^+ (0, \sigma_u^2) \quad (i,i,d)^2, \quad \varepsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (i,i,d)$$

Cは費用であり、yは産出量、wは生産要素価格、 $u_{i,t}$ は非効率項であり、 $\varepsilon_{i,t}$ は通常の誤差項を指している。ここで小学校教育の産出量について考えてみる。日本において教育の生産関数を推定したものとして、小塩・佐野・末富(2009)がある。この論文は中高一貫校に通う生徒を対象に教育の生産関数を推計しているが、教育の成果指標として大学合格実績を用いている。しかし、公立小学校では、集団生活の経験や規律の習得、学校生活を送るうえで生まれる友情など多様な面があり、公立小学校教育の成果として、成績面だけをみるのは適切でないと考えられる。

また、海外の研究で卒業後の賃金を教育の成果としてとらえた研究として、Card and Krueger (1992)がある。しかし、賃金形成に小学校教育の成果だけが影響を与えるわけではなく、公立小学校教育の生産物として、賃金を捉えるのは困難である。以上のように都道府県レベルでの公立小学校教育の成果を簡単に捉えるのは困難である。そこで、本稿では産出量(y)の代理変数として公立に通う児童数(N)を用いる。なぜなら、公立学校は児童数に応じて教育を供給しなければならないからである。

しかし、教育はただ費用を安くすればよいというものでもなく、教育の質を高めることも大切である。そこで、費用関数を考える際には、教育の質も考慮する必要があると考えられる。

まず教育の質についてだが、児童1人当たり本務教員数が多いほど濃密な教育が行え、学術面での教育効果(学力面の質)が上がり、また1学校当たりの児童数が多いほど複数人が必要な教育施策を実施する機会が増え、その面からの教育効果が上がると考えられる。具体的にはクラブ活動などを通して、集団生活の経験や規律の修得の機会が増える(集団生活面の質)。

さらに近年は不登校児童が多くなり、公立小学校で不登校児童についての対策が取られている。そこで、不登校児童が少ない方が、教育に力を入れていると考えられるので、不登校児童割合も教育の質(教育供給システムの質)だと考えられる。しかし、以上のような教育の質を上げるためには費用が増加すると考えられる。

さらにコントロール要因として環境要因を考慮する必要があると考えられる。環境要因だが、自治体の財政状態が悪いと全体的に公共サービスの供給量を減らそうとして教育に関する予算を減らしているかもしれない。さらに政令市はほかの市町村より権限が大きい(地方教育行政の組織及び運営に関する法律の第58条で定められている)ので、費用がほかの市町村と比べると増加すると考えられるからである。また特別な支援が必要な児童の為の特別支援学級割合によって費用が変化する可能性も考えられる。さらに児童1人当たり都道府県面積が大きいと学校の数がたくさん必要になり同じ児童数でもより多くの費用が必要になってしまうと考えられる。

よって、費用関数の推計の際には、児童数と生産要素価格以外にも、児童1人当たり本務教員数、1学校当たりの児童数、不登校児童割合、自治体の財政状態を表す変数、政令市に関する変数、特別支援学級割合、児童1人当たり面積を変数として用いることにする。

<sup>2)</sup> 非効率項の分布の想定には、 $u_i \sim N^+ (\mu, \sigma_u^2)$ であるという切断分布を用いることもある。本稿では非効率項の分布の平均である $\mu$ が0という仮定を置いたものを想定している。しかし、本稿では切断分布モデルでの推計を行った結果、推計された $\mu$ は有意な値を取らなかった。そこで、 $\mu=0$ であると統計的に支持されたので、切断分布モデルで $\mu=0$ と仮定している半正規分布モデルを非効率項として想定をしている。

#### 4. データの説明

3節で説明をしたモデルに最尤法でSFAを用いて、費用非効率を推計する。ここで被説明変数は公立小学校教育費の消費的支出を用いる。消費的支出を用いるのは、経常経費で分析をするためである。

説明変数としては、児童数、本務教員の賃金、教育の質に関する変数（児童1人当たり本務教員数、1学校当たりの児童数、不登校児童割合）、環境要因に関する変数（自治体の財政状態を表す変数と政令市に関する変数、特別支援学級割合、児童1人当たり面積）を説明変数として用いる。

まず、本務教員の人件費を本務教員数で割ることによって本務教員の賃金を求めた。次に、費用関数のコントロール変数で教育の質と考えている変数として、1学校当たりの児童数は全児童数を全学校数（分校も含む）で割ることによって求めた。また不登校児童割合は長期欠席者数を全体の児童数で割ることによって求めた。この長期欠席者は、病気、不登校、経済的理由などで、学校を年間で30日以上休んでいる児童の総数である。

しかし不登校児童だけでなく、長期欠席者率を不登校児童割合として用いたのは、以下の理由がある。それは、不登校児童と病気欠席の児童を区別することの難しさである。実際のデータを見てみると2006年度において、長期欠席者における病気による欠席者の割合は、最小が島根県の10.4%であり、最大が愛媛県の70%と大きな開きがある。さらに不登校の統計について研究している山本（2008）の中で、「不登校」統計は分類者の主観に強く影響されているとされている。

そして本務教員数を児童数で割ることによって児童1人当たり本務教員数を求めた。しかし、これは児童数と高い相関<sup>3)</sup>を示し、多重共線性を引き起こす可能性がある。そこで、各年度の児童1人当たり本務教員数の全国平均でそれぞれの児童1人当たり本務教員数を割ることによって、基準化を行い、これを本稿では、教育の質として説明変数に用いた。

さらに環境要因に関する変数であるが、特別支援学級割合は、特別支援学級数を全学級数（単式学級、複式学級、特別支援学級）で割ることによって求めた。また、児童1人当たり面積はその都道府県の面積を児童数で割ることによって求めた。

またその都道府県の財政状態が悪いと全体的に公共サービスの供給量を減らそうとして教育に関する予算を減らしているかもしれない。そこで、その自治体の財政状態をコントロールする必要がある。そこで、財政状態を表す変数として経常収支比率を用いる。しかし、財政状態は費用の決定と同時決定の可能性が考えられる。そこで同時決定バイアスを回避するために1期前の経常収支比率を用いる。

最後に政令市に関する変数としては、その年度の開始時期である4月1日に政令市を持っている都道府県に1、それ以外の都道府県は0を入れた、また東京都も特別区を持っているので同様だと考え、東京都にも1を入れ政令市ダミーを作成して、それを定数項ダミーとして用いた。

本稿では、以上のように導出された説明変数を用いて、費用関数をコブ・ダグラス型と特定化し推計を行う。

<sup>3)</sup> 具体的には2006年度のデータで児童1人当たり本務教員数と児童数の相関係数は-0.69であった。

図表 1 費用関数に関する変数のデータの出所と記述統計

変数	平均	標準誤差	最小	最大	単位	出所
公立小学校教育費 (消費的支出)	114,000,000	97,000,000	29,000,000	489,000,000	千円	文部科学省『地方 教育費調査』各年
本務教員の賃金	7072.139	408.1327	6250.413	8374.341	千円	文部科学省『地方 教育費調査』各年
児童数	151245.3	129435.2	33836	555245	人	文部科学省『学校 基本調査』各年
教育の質	1	0.139662	0.75029	1.4248	全国平均 を1とし た指数	文部科学省『学校 基本調査』各年
長期欠席者率	8.625441	2.222494	3.95235	14.7392	%	文部科学省『学校 基本調査』各年
経常収支比率	90.23014	4.816902	75.1	106.9	%	『NEEDS 日経地 域経済データ』
政令市ダミー	0.255319	0.436816	0	1		筆者作成
特別支援学級割合	8.704709	2.947959	2.85473	17.3353	%	文部科学省『学校 基本調査』各年
1 学校あたり児童数	279.5773	91.25352	133.151	541.784	人 / 校	文部科学省『学校 基本調査』各年
児童 1 人あたり面積	0.0702934	0.0536338	0.0037857	0.2870419	人 / km <sup>2</sup>	『民力データベー ス』各年

サンプル数：282

## 5. 費用関数による推計結果

パネルのSFA<sup>4)</sup>では、Time-invariant inefficiency modelかTime-varying decay inefficiency modelのどちらで推定するべきかを検定する必要がある。Time-varying decay inefficiency modelでは、 $u_{it} = \exp\{-\eta (t - T_i)\}u_i$ と仮定されているが、 $\eta = 0$ かどうかを検定することで、Time-invariant inefficiency modelかTime-varying decay inefficiency modelのどちらで推定するべきかを検定することが出来る。

よってここで帰無仮説： $\eta = 0$ を検定する。この検定は $\chi^2$ 分布にしたがう。その検定の結果、P値は0.272であるので、帰無仮説は棄却されない。よって、Time-invariant inefficiency modelで推計した方が良いと検定された。

<sup>4)</sup> パネルのSFAなどについての詳細な説明は、Kumbhakar and Lovell (2000) など参照。

図表 2 費用関数での推計結果

被説明変数：公立小学校教育費（消費支出）（サンプル数：282）

被説明変数：小学校教育費 （消費的支出）	Tvd Model	TI Model
変数名	係数（下段は標準誤差）	
ln（本務教員の賃金）	0.52578*** (0.05073)	0.51107*** (0.04929)
ln（児童数）	1.02543*** (0.01067)	1.02529*** (0.01084)
長期欠席者率	-0.00274** (0.00113)	-0.0031*** (0.00109)
教育の質	0.55895*** (0.08215)	0.55229*** (0.08352)
1 学校当たり児童数	-0.00046*** (0.00011)	-0.00045*** (0.00011)
政令市ダミー	0.01948** (0.0082)	0.01951** (0.00806)
特別支援学級割合	0.00369*** (0.00136)	0.00438*** (0.00114)
児童 1 人当たり面積	0.21284** (0.09944)	0.20767* (0.11545)
経常収支比率	0.00156*** (0.00038)	0.00156*** (0.00038)
定数項	1.0506*** (0.45405)	1.18343*** (0.44708)
ln ( $\sigma_s^2$ )	-5.3897*** (0.24316)	-5.43756*** (0.23527)
1/ $\gamma$	2.84404*** (0.2846)	2.7922*** (0.27713)
$\eta$	-0.01444 (0.01314)	
サンプル数	282	282
対数尤度	690.62757	689.99946

\*\*\*は 1%, \*\*は 5%, \*は 10%での有意水準, ここで,  $\sigma_s^2 = \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\mu^2$   $\gamma = \sigma_\mu^2 / \sigma_s^2$ を表している。

推計結果<sup>5)</sup>より  $1/\gamma=0$  という帰無仮説は採択されない。よって、本稿のモデルにおいては、都道府県単位で測った公立小学校教育において費用非効率性があると推計された。

そして費用関数の推計結果では、教育の質に関する変数についてみると、児童1人当たり本務教員数を増やすと教育の質が上がるが、費用が増加する。同様に長期欠席者数を減らすと教育の質が上がるが、費用が増加する。

しかし、学校1人当たり児童数が増えると、教育の効果は上がるが、費用が減少する。以上のことから、教育の質を上げるには、概ね費用の増加が必要であるが、学校1人当たり児童数を増やすと教育効果を高めることができ、かつ費用を減少させることができる。

次に環境要因に関する変数についてみると、特別支援学級割合が増加すると、費用も増加する。政令市も権限が大きいので費用を増加させる。また都道府県内の財政状態が悪い方が費用は高い。この結果は荻谷(2006)と同様の結果であると考えられる。荻谷(2006)では財政力指数と小学校教育費は負の関係があると推計されていた。つまり財政力指数が低いほど教育費が高いという結果になった。財政力指数が低いということは、財政状態が悪いということであるので、本稿と荻谷(2006)とでは、小学校教育費と財政状態についての関係は同様の結果になったと考えられる。

また児童1人当たり面積が広いほど費用は増加する。児童1人当たり面積が広いとそれだけ学校を多く作らなければならなくなり、同じ児童数でも児童1人当たり面積が広い所の方が教員を多く必要になり、費用の増加をもたらす。

## 6. 非効率性の要因分析

都道府県単位で測った公立小学校教育において費用非効率性があると推計されたので、以下では非効率性の要因について、分析を行いたい。

まずこの非効率性について実際にそれぞれの値を計算すると、費用関数による非効率性は1から $\infty$ まで取ることが考えられるが、推計された非効率性の最小は1.00368であり、最大は1.26181で、この結果は、地域間にそれほど大きな差がないと考えられる。なぜなら、非効率値の変動係数を計算すると、変動係数は0.04205であり比較的地域間に格差はないと考えられるからである。またこの地域間に格差はあまりないという結果は小川・棚橋(2007)と同様の結果が推計されたと考えられる。

つぎに、その非効率性の要因を考えてみると、中井(1996)では、義務教育費が縮小しにくい理由として、「小規模校化」が挙げられている。小規模校化は児童1人当たり教員数の増加に影響を与え、既存の施設や人員の余剰(X非効率)を抱え込んでしまうので、児童の減少で削減すべきコストが、削減しにくくなるとされている。

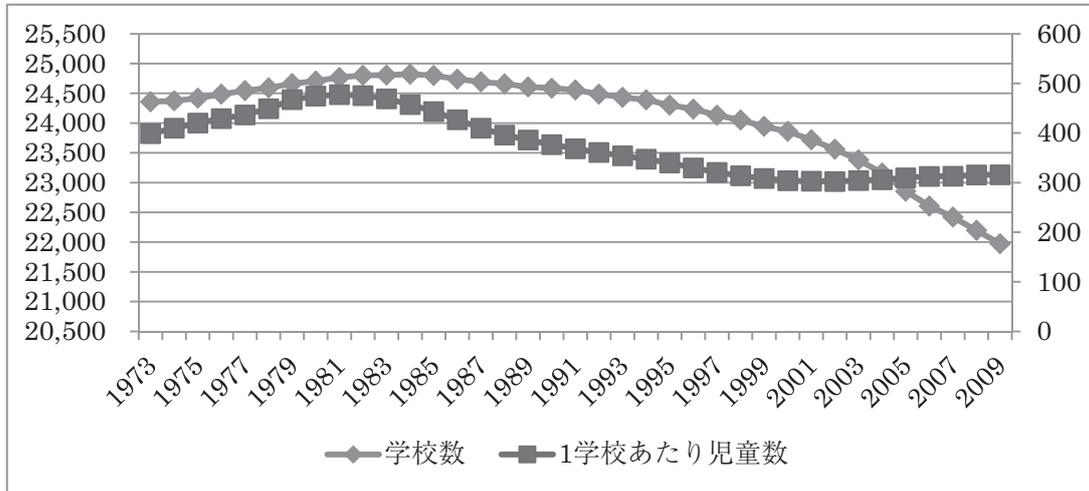
さらに1学校当たりに児童数が多い(学校規模が大きい)と、先ほどの推計結果より費用は少なくて済み、かつ一般的にクラブ活動などがしやすくなり教育効果も高いと考えられる。そこで、学校統廃合を行うなどの努力をして小規模校化を抑えている都道府県は、効率的なのではないのかと考えられる。

そこで、実際に学校数の変化と1学校当たり児童数の変化を見てみると、1981年ごろに1学校当たり

<sup>5)</sup> 2004年度に補助金の制度で総額裁量制が導入されたので2004年度以降のパラメータにおいて構造変化をしている可能性があったが、そのパラメータの推計値は有意には推計されなかった。

児童数が最も多くなっており、それ以降は減少傾向にある。(図表 3 参照) しかし、2003 年頃から少し上昇傾向にある。この理由としては、2001 年頃から学校数がそれまでより多く減少しているからであると考えられる。

図表 3 学校数の変化と 1 学校あたり児童数の変化 (1973 年～ 2009 年)



出所) 文部科学省資料「学校基本調査年次統計」より作成

つまり、実際に都道府県は学校を減らすことによって、費用効率的に教育財政運営を行おうと努力している可能性がある。そこで、児童数が減少する時に学校数が変化しないと小規模校化して非効率を起こすが、学校数の減少は非効率性を減らす影響を与えたと考えられる。そこで、児童数の減少は非効率を引き起こしたのか。また学校数の減少は非効率性を減少させたのかを見るために、非効率性を説明する説明変数に児童数の変化率と小学校数の変化率を用いる。ここでの小学校数とは、本校と分校を合わせた公立小学校の総数である。

また、兼務教員を活用することによって、教育のサービスをあまり落とすことなくかつ教員の調整をして、費用効率的に教育財政運営を行おうと努力している可能性もある。しかし、兼務教員の学校基本調査における定義では「本務者以外の者で、延べ数として把握している。」となっている。つまり、文部科学省の例<sup>6)</sup>では、「乙さんはA学校で本務の教員であり、B学校でも非常勤講師をやっている場合、A学校で教員(本務者)1人、B学校で教員(兼務者)1人として計上」または、「丙さんはA学校、B学校で非常勤講師をやっている場合、A学校で教員(兼務者)1人、B学校で教員(兼務者)1人、あわせて教員(兼務者)2人として計上」となっている。このように同じ人物がダブルカウントされている場合がある。

よって兼務教員をどのくらい活用しているのかは、兼務教員の数からは判断しにくい。そこで、本稿では兼務教員を活用することによって費用効率化への努力をしている団体の指標として、兼務教員の活用割合を表す変数の代理変数として、教員の総人件費に占める兼務教員の総人件費の比率を用いる。この変数は、本務教員の総人件費と兼務教員の総人件費を足し合わせることによって、教員の総人件費が求まり、それを兼務教員の総人件費で割ることによって作成した。

<sup>6)</sup> 文部科学省HP : ([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa01/kihon/yougu/1288105.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/yougu/1288105.htm)) より引用

また、子供が多く生まれている地域とあまり生まれていない地域では、教育財政運営をしていく上で、費用効率性に違いが生じると考えられる。なぜならもともと子供が多く生まれている地域はあまり少子化対策をしなくてもよいが、子供が相対的に生まれていない地域では、それに合わせた教育財政運営をしなければならず、非効率を生みやすいと考える。

よって、子供が他の地域と比べてどの程度多く生まれているのかを表す指標として、合計特殊出生率をその地域の地域特性のコントロール変数として、非効率性を説明する説明変数として用いる。

この合計特殊出生率はその年の値が非効率性に影響するわけではなくラグをとる必要がある。しかし、合計特出生率はそれほど大きく変化するとは考えにくく、その地域の特性を表すものであるため、1年ラグをとることにする。

図表 4 非効率性の分析に関する変数のデータの出所と記述統計

変数	平均	標準誤差	最小	最大	単位	出所
非効率性	1.051907	0.044228	1.003963	1.280899		
児童数の変化率	-0.90066	0.935567	-2.76997	1.35336	(%)	文部科学省『学校基本調査』各年
学校数の変化率	-1.01378	1.165499	-6.00601	0.851064	(%)	
教員総人件費に占める兼務教員の人件費比率	1.408104	1.765025	0.02359	6.612523	(%)	文部科学省『地方教育費調査』各年
合計特殊出生率	1.391064	0.134761	1	1.83		厚生労働省『人口動態調査』各年

サンプル数：282

## 7. 非効率性の要因分析の推計結果

費用関数を基にしてSFAで非効率性を測る場合、費用非効率性は最も効率的なものを1になるように計算され、1より大きくなるほど、非効率性が大きいという変数である。つまりどんなに効率的な都道府県であろうと非効率性値の最小値は1に張り付く。従って非効率性値は1で検閲されてしまうので、本稿ではトービットモデルを使って、非効率性の要因分析の推計を行う。

トービットモデルでは、被説明変数を非効率性、説明変数を児童数の変化率、学校数の変化率、合計特殊出生率（1年ラグ）と教員総人件費に占める兼務教員の人件費比率を用いて分析を行う。

また、SFAによる推計もパネルデータであったので、引き続きパネルトービットモデルを用いて推計を行った。以下ではパネルトービットモデルでの推計結果を記載する。

図表 5 非効率性の分析の推計結果

被説明変数：非効率性

変数名	係数（下段は標準誤差）
児童数の変化率	-0.000124 *** ----- (0.0000242)
学校数の変化率	0.0000626 *** ----- (0.0000165)
教員総人件費に占める兼務教員の人件費比率	-0.0000633 *** ----- (0.0000109)
合計特殊出生率	-0.0072155 *** ----- (0.0001648)
定数項	1.06771 *** ----- (0.0002239)
対数尤度	1668.7613
サンプル数	282

\*\*\*は 1%, \*\*は 5%, \*は 10%での有意水準

推計結果より、児童数の減少は非効率を高くするという結果が得られた。また、学校数の減少は非効率性を低くするという結果になった。つまり都道府県で児童数の減少が起こったときに学校の統廃合などをしない自治体（都道府県全体として小規模校化した自治体）は非効率を増加させ、統廃合などして学校数を減らした自治体は費用効率的に教育財政運営を行うことができるようになるということである。

さらに、兼務教員の活用割合を示す、教員総人件費に占める兼務教員の人件費比率が高いほど非効率を低くするという結果になった。つまり、全教員の中で兼務教員を多く活用している自治体のほうが、教員の調整として兼務教員を活用して、費用の減少をしようとしており、費用効率的な教育財政運営を行っているという結果になった。

また、合計特殊出生率が高い地域ほど、効率的な教育財政運営を行いやすいという結果になった。つまり、子供が多く生まれている地域とあまり生まれていない地域では、教育財政運営をしていく上で、費用効率性に違いが生じるということである。

## 8. まとめ

都道府県の小学校教育の消費支出における効率性を測るために最尤法でSFAを用いて推計した結果、費用非効率性が生じていたことが分かった。全体として非効率性に都道府県の小学校教育費ごとの差はそれほど大きくなく、小川・棚橋（2007）と同様の結果に地域間格差はあまり大きくないという結果になった。本稿では小学校教育における非効率は平均で5%という結果になったが、教育費全般を扱った小川・棚橋は8%の非効率という結果とは少し違う結果になったと考えられる。

しかし教育の質を上げるには、本務教員数を増やすなど、概ねは費用の増加が必要であるが、学校統廃

合などにより1学校あたり児童数を増やすと教育効果を高めることができ、かつ費用を減少させることができる。

さらに、非効率性の要因を検証したパネルトービットモデル推計により、行政の取り組みによって非効率性を減少させることができるとの結論を得た。まず短期的な取り組みとしては、都道府県が裁量権を持っている教員の人事について、兼務教員の活用割合が高いほど非効率性を減少させることができる。つまり、教員の調整を兼務教員を活用することによって、都道府県は非効率性が減少するということが分かった。

つぎに、中期的な取り組みとしては、市町村が裁量権を持っているが、学校の統廃合によって非効率性を減少させることができる。つまり、児童が減少した時に学校の統廃合などをして、1学校当たり児童数を増やすように学校の数を減らすなどの努力をしている都道府県は非効率性が減少するということが分かった。さらに、中井(1996)で述べられているように、小規模校化は本来児童の減少によって削減できるコストを削減しにくくしていると考えられ、本稿の結果も同様に、小規模校化は費用非効率をもたらしているという結果になった。

また、非効率性の要因を検討した結果から、出生率の低い地域は、非効率を増加させやすいということが分かった。つまり子供が多い地域ではこれまで通りの政策を行えばよいが、子供の数が少ないと、1学校当たり児童数が減り、費用はかえって増加して、かつ部活動などを行うことが困難になったりして、教育の効果が薄くなってしまう可能性がある。

このような非効率性に対処し、効率的な教育運営を行っていくことが今後求められていると考えられる。

本稿は教育財政を経済的な費用関数アプローチの費用効率性の側面から分析した論文である。一般的に用いられる教育の質を考慮した費用非効率の推計を行ったが、教育の質については異なった見方もあり得るので、費用非効率の異なった定義を用いて再度検証することは課題としたい。また、統計的手法に基づくSFAでは有意性の検定は行われているが、DEAやMCMC法を用いたSFAなどの手法を用いて再度検証することによって、本推計の頑健性を高めることが出来ると考えられる。このことについても本稿の課題としたい。

## 参考文献

- Card, David and Alan B. Krueger (1992), "Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States" *Journal of Political Economy*, Vol.100, No.1, pp1-40.
- Ohtake Fumio and Sano Shinpei (2010), "The Effects of Demographic Change on Public Education in Japan" *NBER Book Series The Demographic Transition in the Pacific Rim*, NBER-EASE, Vol.19, Takatoshi Ito and Andrew Rose, editors.
- Subal C. Kumbhakar and C.A. Knox Lovell (2000) *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press.
- 赤井伸郎・竹本亨(2008)「効率的行政区域と事務配分のあり方に関する実証分析—行政区域再編のコスト削減効果の検証」、『分権化時代の地方財政』第7章pp.232-271.
- 大竹文雄・佐野晋平(2009)「人口高齢化と義務教育費支出」、『大阪大学経済学』vol.59 No.3

pp.106-130.

- ・小塩隆士・佐野晋平・末富芳（2009）「教育の生産関数の推計—中高一貫校の場合」『経済分析』ジャーナル版, 182, pp.48-69.
- ・小川光・棚橋幸治（2007）「新公共経営手法（NPM）の導入効果：データ包絡分析」『会計検査研究』第36号, pp.77-92.
- ・荻谷剛彦（2006）「「機会均等」教育の変貌」, 『アステイオン』第65巻 阪急コミュニケーションズ.
- ・社会経済生産性本部（2008）『公共・行政サービスの生産性～都道府県・市町村別にみた生産性指標』.
- ・内閣府（2009）政策課題研究分析シリーズ4「市町村合併による歳出変動分析—行政圏の拡大による歳出削減効果はどの程度か—」内閣府HP (<http://www5.cao.go.jp/keizai3/seisakukadai.html>) より.
- ・中井英雄（1988）『現代財政負担の数量分析』有斐閣.
- ・中井英雄（1996）「義務教育費の転位効果と小規模校化の財政責任」大野吉輝, 木村陽子, 中井英雄 著『社会経済情勢の変化を踏まえた府県行財政の見直しについて』第二章 大阪府地方税財政制度研究会.
- ・林正義（2002）「地方自治体の最小効率規模—地方公共サービス供給における規模の経済と混雑効果—」『フィナンシャル・レビュー』第61号 pp.59-89.
- ・山下耕治・赤井伸郎・佐藤主光（2002）「地方交付税制度に潜むインセンティブ効果—フロンティア費用関数によるソフトな予算制約問題の検証—」『フィナンシャル・レビュー』第61号 pp.120-145.
- ・山本宏樹（2008）「不登校公式統計をめぐる問題」『教育社会学研究』第83集.

## 参考資料

- ・文部科学省資料 「義務教育費国庫負担制度について」  
([http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/gimukyoyoku/outline/all.pdf#search=義務教育費国庫負担制度について](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gimukyoyoku/outline/all.pdf#search=義務教育費国庫負担制度について))
- ・文部科学省「学校基本調査年次統計」
- ・文部科学省「学校基本調査」平成13年度から平成18年度まで
- ・文部科学省「地方教育費調査」平成14年度から平成19年度まで
- ・総務省「地方財政統計年報」平成18年度, 平成15年度

