

地方基金の積立要因に関する計量経済分析*

—基金残高は自治体の効率化努力によって積み上がったのか—

前田 出**

<要旨>

本稿の目的は、経済財政諮問会議等で議論が交わされている近年の地方基金残高の累増について、その要因は何なのかという問いに答えることにある。批判的な立場からは、国が借金をして地方交付税を措置する中で自治体が自らの基金に余剰資金をため込んでいるのではないかという問題提起がされ、それに対し地方側は、将来への備えとして行革等の効率化努力によって積み立ててきた結果であると主張する。果たして、それらの批判や主張に実証的根拠は見出せるのであろうか。

そこで、東京都特別区等を除く市町村のパネルデータを用いて、確率的フロンティア分析による非効率性指標を導出した上で、基金残高の増減額を被説明変数とし、自治体の「効率化努力」を表す非効率性指標の差分等を説明変数に置いた回帰分析を行う。回帰分析では、自治体における実情の違いを反映させるため、東日本大震災の被災自治体とそれ以外の自治体、財政力指数別などに応じてグループ分けしている。

分析の結果、以下の点が明らかになった。まず、基金残高の累増は、自治体の「効率化努力」が一要因であったことが認められる。ただし、東日本大震災の被災自治体においては、震災復興に係る国からの交付金等によって、効率性は低下しても基金が積み上がっている可能性がある。また、財政力指数の高いグループと低いグループを比較すると、「効率化努力」が基金増加に寄与する程度は前者の方が高く、後者については地方交付税収入が基金の増加要因になっていた。以上の結果は、国からの財政移転や自治体の「効率化努力」が複合的な要因となって地方基金の増加に作用したことを示唆するものである。

JEL Classification Codes: H72, H77, H79

Keywords: 地方基金、効率化努力、地方交付税

* 本稿の作成にあたっては、根本二郎先生（名古屋大学）、小川光先生（東京大学）から丁寧なるご助言をいただいた。また、2名の匿名の査読者からも有益なコメントをいただき、本稿を改善することができた。ここに記して感謝申し上げたい。当然ながら、いかなる誤りも全て筆者の責任である。なお、本稿の内容は筆者の個人的関心に基づくものであり、所属機関の見解を示すものではない。

**前田 出：豊橋市役所

An Econometric Analysis of Local Government Funds in Japan
—Did Fiscal Efficiency Lead to the Accumulation of Local Government Funds?—

By Izuru MAEDA

Abstract

This paper aims to determine the factors behind the recent increase in local government funds. From a critical viewpoint, it is possible that local governments may be accumulating surplus funds as the central government issues government bonds and distributes a local allocation tax to local governments. However, the municipalities' side insists that it is the result of their administration's "efforts to improve fiscal efficiency".

Using municipal panel data, we estimated firm-level cost inefficiencies by stochastic frontier analysis. Then, regression analysis was carried out with the increase/decrease in fund balance as a dependent variable and the difference in cost inefficiencies denoting the local government's efforts to improve fiscal efficiency as one of the independent variables. In regression analysis, we used municipalities affected by the Great East Japan Earthquake and other municipalities and grouped them by several factors, including financial strength index.

The results revealed that local governments' efforts to improve fiscal efficiency were one factor in the increase of funds. However, among local governments affected by the Great East Japan Earthquake, grant from the central government may have led to the increase in funds even though efficiency in fiscal management decreased. In the high financial strength index group, it is likely that fiscal efficiency has contributed to the increase in funds. In the lower index group, the local allocation tax was a factor in increasing the funds. Therefore, fiscal transfer from the central government and fiscal efficiency are the combined factors that have increased funds.

JEL Classification Codes: H72, H77, H79

Keywords: Local government funds, Fiscal efficiency, Local allocation tax

1. はじめに

地方の基金を巡る議論が自治体の首長らを巻き込んで活発化している。財務大臣の諮問機関である財政制度等審議会では数年来、地方基金の残高増加を問題視してきた経緯がある中で、先頃の経済財政諮問会議でも民間議員からの厳しい指摘が相次ぎ、『経済財政運営と改革の基本方針 2017』（いわゆる骨太方針）には「その増加の背景・要因を把握・分析する」ことが盛り込まれた。その実態は、地方全体で毎年 8,000 億円のペースで増え続け、2015 年度決算で残高総額は 21 兆円の規模となり、10 年前と比較すると実に 7.9 兆円増加しているという¹。毎年度、赤字国債を発行して地方交付税を措置している現状を踏まえれば、国が借金をしてそれを原資に地方が貯金をしているのではないか、というのが財務省側の言い分であろう²。その一方で、地方側からは、地域の実情に応じ、社会資本の老朽化対策等に向けた計画的な財源確保のために自治体の努力の上で積立てを行っている、等との反論がなされている³。

本来的に自治体の基金は、通時的な予算制約を満たすための財政調整機能としての役割が期待されるが、この自治体の財政調整メカニズムに関しては、これまでにいくつかのアプローチによって研究がなされてきた。例えば、Hamilton and Flavin (1986) や Bohn (1995) 等の方法を用いて地方財政の持続可能性を検証した先行研究が多く存在する（土居・中里 1998, 藤井 2010, 赤松・平賀 2011, 持田 2014 など）。最近の研究では、Bessho and Ogawa (2015) は、Buettner and Wildasin (2006) のモデルを応用し、外的な財政ショックが生じたときに自治体が収支バランスを保つためにどのような政策対応をとるのかという分析を展開した。また、Anderson et al. (1986) や Manage and Marlow (1986) を嚆矢とする Revenue-Expenditure Nexus（歳入歳出関係）の文脈では、自治体において歳入が歳出を決定するのか、逆に歳出が歳入を決定するのかという論争に対して検証結果が蓄積されている（堀場 1990, Doi and Ihori 2002, 近藤 2010, 瀧本・坂本 2011 など）。これらの研究は、いずれも地方債務や歳出入条件が財政収支に与える影響を分析する中で、(基金による調整過程が明示的に考慮されず) 異時点間にわたる予算制約が満たされるかどうかを検証したり、その財政調整プロセスを問うものであるが、実際、我が国の地方自治体においてより直接的な調整機能を果たしていると想定され得るのが本稿で着目する「地方基金」である。

さらに、国からの地方交付税交付金をはじめとする財政移転の下で、積立て・取崩しを通じた基金のメカニズムが適切に機能しているかは目下の社会的関心に鑑みても極めて重要であるが故、自治体が本来の財政調整機能の範囲を越えていたずらに基金へ現金を貯め込んでいる実態があるとすれば問題である。しかも我が国の地方基金に関しては、合併自

¹ 『経済・財政再生計画』の着実な実施に向けた建議』（財政制度等審議会、2017年5月25日）より。

² 麻生財務大臣は、2017年11月10日の閣議後の記者会見で、地方の基金残高について「10年間で毎年8,000億円増えている。そういう状況は、政府側から見れば8,000億円の国債を発行しなくていいということの意味する」と述べた。（2017年11月17日付け『自治日報』）

³ 例えば、『経済財政運営と改革の基本方針 2017（仮称）に対する指定都市市長会提案』（2017年5月23日）。

自治体による財政調整基金の積立状況を検証した宮下・鷺見（2017）を除き、近年の研究成果がほとんど見受けられない。また、経済財政諮問会議等の資料を見ても東日本大震災分の基金残高が除かれているが、一部地域で震災復興に係る積立金が積み上がっている状況を踏まえれば、現時点でその現状についても経済分析の対象とする余地があるのではなからうか。以上のような問題意識の下、本稿は、年度間の財政調整過程における自治体行動について現状分析を行い、今、批判的となっている地方基金がどのような要因で拡大し、特にその要因として自治体の「効率化努力」があったのかどうか検証することを主たる目的とする。

この「効率化努力」をどのように捉えるかにおいて、確率的フロンティア分析（以下「SFA」）を活用した点が本研究の大きな特徴と言える。我が国の地方財政に対してSFAを適用した先行研究には、赤井他（2003）を先駆けとして、宮崎（2006）、最近では鷺見（2016）など、自治体運営における非効率要因の検証を主眼とした事例があるが、SFAによる分析では、そのような非効率性の要因分析のほか、費用関数の効率性フロンティアからの乖離に基づいて各経済主体の非効率性の程度を数値で把握することが可能である。そこでSFAによって非効率性指標を導出し、当該指標の改善と自治体の基金増加との因果性が認められるとすれば、昨今の地方基金の累増が費用最小化行動をとる自治体の「効率化努力」の結果であるとの実証的根拠が与えられる。

ここで、地方の積立基金残高の推移を見てみよう（図表1-1）⁴。都道府県・市町村ともに2004年度まで減少傾向を辿り、その後は増加に転じているが、都道府県分には市町村分が一貫して増加傾向を強めている。市町村分の内訳を見ると、減債基金も微増となっているが、特に財政調整基金とその他特定目的基金が大きく残高を伸ばしていることが分かる。そうした結果、現時点では地方全体の総残高に対し65%程を市町村分が占めている状況にある。本稿では、これらの現況を考慮して、市町村分を研究対象としている。

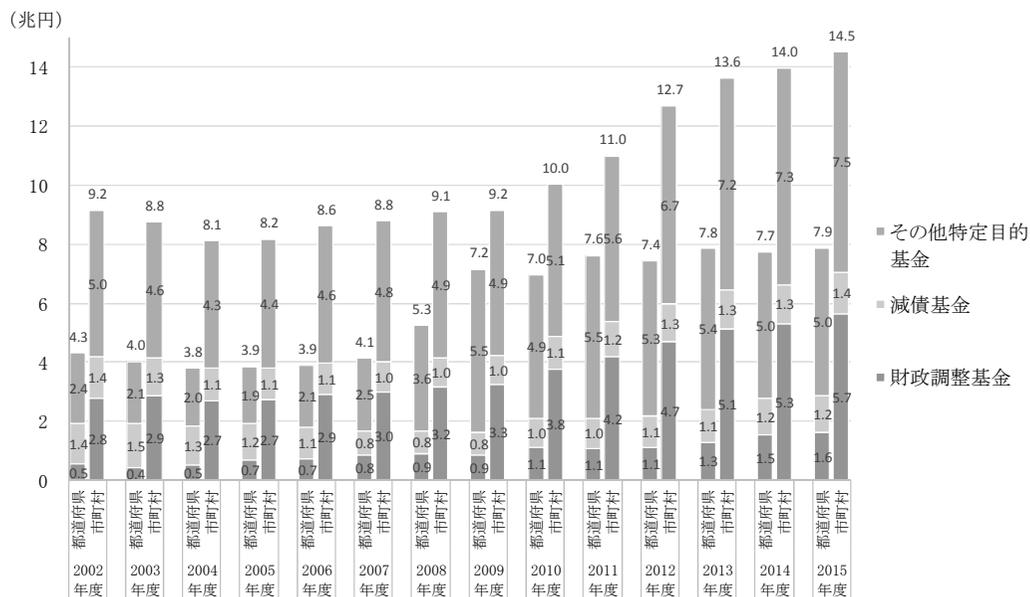
結論の概要を先取りすれば、近年の財政調整基金をはじめとする地方基金残高の累増は、自治体の「効率化努力」が一要因となっていることが明らかとなる。ただし、財政の効率化と基金残高との関係をつぶさに見ていくと、実態として国からの財政移転、とりわけ地方交付税制度が深く関わっていることも示されることになる。

本稿の構成は、以下のとおりである。次章では、これまでの地方基金に関する議論等を紹介し、今回の論争における論点を浮き彫りにする。第3章では、①SFAの手法を用いて自治体ごとの各年度における非効率性指標を導出し、②非効率性指標と基金の積立額・取崩額、その差し引きとなる増減額との相関性を確認する。続く第4章においては、東日本大震災の非被災地域と被災地域に分けた上で③各種基金残高の増減額を被説明変数とし、自治体の「効率化努力」を代理する非効率性指標の差分等を説明変数とするパネルデータ回帰分析を行い、さらに④非被災団体を財政力指数別・人口規模別・非効率性指標別にグ

⁴ 前述の財政制度等審議会の資料では東日本大震災分が除かれているため、同資料と図表1-1とでは数字が一致しない。

ループ化した詳細な分析も行う。本研究では、以上の①～④の作業プロセスによって、基金を通じた自治体の財政調整過程を明らかにする。最後に、第5章では本稿の結論などを述べる。

図表 1-1 地方の積立基金残高の推移



注1) 各数値の表示単位未満は四捨五入している。

注2) 一部事務組合を除く。

出所)「地方財政統計年報」(総務省)に基づいて筆者作成。

2. 地方基金の累増を巡る議論

本章では、これまで交わされてきた議論を概観する。地方の基金残高の累増を巡る、経済財政諮問会議、財政制度等審議会による意見や批判、それらに対する地方財政審議会に代表される地方側からの反論は、以下のようにまとめられる。

首相が議長を務める経済財政諮問会議では、「財政力指数の低い村や離島が上位に挙がっており、財政力が弱いところで基金が積み上がる理由がよく分からない」、「絶対水準で基金規模の大きい自治体については、税収増を背景に基金増が顕著となっている」、「地方交付税で財政移転を行っている中で、自治体の基金積立残高が21兆円にも達しているのは、地方では使い切れない財源が積み上がっているからではないか」、「歳出の節減や削減と積立には相関関係があるのかどうか確認できるのか」といった厳しい意見が民間議員から出され、今回の論争における問題の顕在化がされた⁵。また、財務大臣の諮問機関である財

⁵ 経済財政諮問会議(「平成29年第7回議事要旨」2017年5月11日)より。

政制度等審議会による建議書には、「基準財政需要額と比べて同規模以上の基金残高を保有する団体が10年前は約1割であったのに対し、現在は約3割に増加している」、「財政力指数が低い団体（交付税が主たる財源となる団体）は各々の基準財政需要額と比べて基金残高が多額となっており、財政力指数1.0以上の団体も税収が極めて大きい等の要因から多額の基金残高を保有する傾向が見られる」、「毎年度、赤字国債を発行して地方交付税を措置している現状を踏まえれば、各団体の基金残高の増加要因等を分析・検証し、こうした地方団体の決算状況を地方財政計画へ適切に反映させることにより、国・地方を通じた財政資金の効率的配分につなげていく必要がある」との記載がされ、これらの意見は既述の経済財政諮問会議における審議内容のベースとなった⁶。

一方、総務省が設置する地方財政審議会は、「各自治体では様々な地域の実情を踏まえて、また歳出抑制努力も行いながら、それぞれの責任と判断で基金の積立が行われている」、「基金残高の増減の状況は自治体によって様々であり、それぞれ自主的な判断に基づく財政運営の結果として尊重されるべきである」、「地方全体として基金の残高が増加していることをもって地方財政に余裕があるかのような議論や、自治体ごとに異なる状況を踏まえず地方の財源を圧縮するような議論は不適當である」と自治体側に立って反論する⁷。地方自治体の首長においても「少子高齢化やインフラ老朽化への対応を進めていかなければならず、自治体も余裕があるわけではない」、「交付金をそのまま積んだわけではなく、効率的な無駄のない財政運営に努めてきた結果が現在の基金残高となっている」、「各自治体は災害など突発的な財政事由にも対処しうよう一定規模の基金を確保する必要がある」、「自治体の行革努力を評価せず、基金を積み上げた結果だけを見て、裕福になったと言うのは見当違いである」というように、当然ながら総務省を後押しする主張が大勢を占める⁸。

以上のような意見が飛び交う中、総務省は、骨太方針に基づく安倍首相の指示を受けて、全自治体を対象とする実態調査を実施した。この調査には、基金残高の変動状況、今後の中期的な増減見込み、財政調整基金の積立理由と考え方、特定目的基金の使途と財源などの設問がある。調査結果（市町村分）の抜粋は、図表2-1のとおりである。基金積立の財源に関する設問では第1位を「税収如何にかかわらず、行革、経費節減等により捻出した額」とした団体が最も多く、財政調整基金の積立理由では「公共施設等の老朽化対策等に係る経費の増大」を第1位とした団体が最も多い結果になっている。

この調査結果がとりまとめられ、公表されたこと自体は議論を進展させる上で意義があったと言えるにしても、これをもって今回の論争の結論とするにはあまりにも早計であろう。そもそも地方自治体の意見を反映したものであるからバイアスが避けられないし、上記で紹介した各方面からの議論についてもそれぞれの立場で主張されているにすぎない。そこで次章以降では、これまで交わされてきた議論の内容やアンケート結果を本研究にお

⁶ 財政制度等審議会（『「経済・財政再生計画」の着実な実施に向けた建議』2017年5月25日）より。

⁷ 地方財政審議会（『未来につながる地域社会に向けた地方税財政改革についての意見』2017年5月31日）より。

⁸ 『自治日報』（2017年6月2日、6月16日、6月30日）より。

ける検証すべき仮説として捉え、その主要な論点について、とりわけ基金残高の累増に自治体の効率化努力が寄与してきたのかを分析の主眼として計量的手法を用いた検証作業を進めていきたい。

図表 2-1 総務省の調査結果（抜粋）

1. 基金積立ての財源（市町村）

積立ての財源 ※3つまで選択可	左記財源を第1位とした団体数	
税収如何にかかわらず、行革、経費節減等により捻出した額	878	53.4%
歳出の不用額	320	19.5%
予算見込みを上回った税収	177	10.8%
その他	268	16.3%
合 計	1,643	100.0%

2. 財政調整基金の積立ての理由（市町村等）

積立ての理由 ※3つまで選択可	左記理由を第1位とした団体数	
公共施設等の老朽化対策等に係る経費の増大	459	19.9%
災害	314	13.6%
景気の動向による法人関係税等の変動	244	10.6%
普通交付税の合併算定替による特例措置の適用期限終了	232	10.1%
人口減少による税収減	227	9.9%
社会保障関係経費の増大	217	9.4%
その他	609	26.5%
合 計	2,302	100.0%

出所)「基金の積立状況等に関する調査結果」(総務省、2017年11月7日公表)に基づいて筆者作成。

3. 自治体の非効率性と基金との関係

本章では、SFAの手法を用いて自治体ごとの各年度における非効率性指標を導出した上で、当該指標と基金への積立て、取崩し、そして残高増減との相関性を確認する。

3.1 非効率性指標の導出

まず、SFAの推定モデルを説明しよう。地方政府*i*の費用最小化行動を前提とする確率的費用関数は、パネルデータを想定すると次式のように定式化される⁹。

$$c_{it} = c(y_{it}, w_{it}; \alpha) \exp(v_{it} + u_{it}) \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

$$u_{it} = h_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

ここで、 c_{it} は費用、 y_{it} は公共サービス産出量、 w_{it} は生産要素価格である。 v_{it} は $N(0, \sigma_v^2)$ に従う通常の誤差項で、非効率項と呼ばれる u_{it} とは独立である。非効率項 u_{it} は $|N(m_{it}, \sigma_u^2)|$

⁹ 分析の基礎となる費用関数の枠組みについては、林(2002)を参照されたい。

に従う確率変数で、 m_{it} は $m_{it} = h_{it}\beta$ であり、 h_{it} は地方政府の非効率の要因となる変数である。 ε_{it} は $N(0, \sigma_u^2)$ の切断正規分布に従う誤差項で、 $\varepsilon_{it} \geq -h_{it-1}\beta$ を満たす。この Bettese and Coelli (1995) のアプローチでは、 v_{it} と u_{it} の同時密度関数から対数尤度を求め、最尤法による最尤推定量からパラメータを推定する。推定すべきパラメータは、 α 、 β 、 $\sigma^2 (= \sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ 、 $\gamma (= \sigma_u^2 / \sigma^2)$ である。非効率項におけるパラメータ β の符号が正ならば非効率性を増大させ、負ならば非効率性を減少させていることを表す。また、Bettese and Coelli (1995) はパネルデータを用いた推定を可能にし、非効率性に関する要因を把握するほか、非効率性の程度を個別別・期別に計測することができる。このとき、個体間の非効率性の順位が期ごとに変動し得るように推定されるのも本手法の特徴である。各経済主体の非効率を表す指標は、 $Inefficiency_{it} = \exp(u_{it})$ として求め、指標が 1 に近いほど効率的であることを表す ($1 \leq Inefficiency_{it} < \infty$)。

続いて、自治体の公共サービス産出量 y_{it} を次式のように定義する。

$$y_{it} = y_{it}(z_{it}, q_{it}) \quad (3)$$

ここで、 z_{it} は行政サービス水準、 q_{it} は地域特性ベクトルである。これを(1)式に代入すると、次のように表される。

$$c_{it} = c(y_{it}(z_{it}, q_{it}), w_{it}) \exp(v_{it} + u_{it}) \quad (4)$$

(4)式をコブ・ダグラス型関数で特定化すると、次式のように定式化される。

$$\ln c_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln w_{it} + \alpha_2 \ln z_{it} + \alpha_3 \ln q_{it} + v_{it} + u_{it} \quad (5)$$

図表 3-1 自治体支出の分解

支出対象区分		支出内容
①	翌年度以降分	積立金
②	当該年度分 (SFAの推定対象)	人件費、物件費、維持補修費、扶助費、補助費等、普通建設事業費、災害復旧事業費、失業対策事業費、投資及び出資金、貸付金、繰出金
③	前年度以前分	公債費、前年度繰上充用金

次に、推定に用いる各変数について説明していく。被説明変数である費用 c_{it} は、当該年度分の人口 1 人当たり支出額である。自治体の支出は、図表 3-1 のように性質別分類に基づいて分解できる。そのうち「公債費」は前年度以前に行った公共財供給を行うために発行した地方債の償還に伴うものであり、「前年度繰上充用金」は歳入が不足する場合に翌年度予算によって財源措置するものであるから、それらの支出は当年度の公共財供給に充てるものではない。「積立金」は翌年度以降の行政需要や財政変動に備えて支出し、積み立

てるものであるから、これも当年度の公共財供給に充てる経費ではない。本推定では、以降の分析過程において④に関連する基金の残高と④から導出される自治体の非効率性との関係性を明示的に扱えるようにするため、歳出総額から翌年度以降分支出④と前年度以前分支出④を除いた④、すなわち当該年度分事業のための支出を被説明変数として用いる。

説明変数における生産要素価格 w_{it} は、公務員 1 人当たり給与を用いる。行政サービス水準 z_{it} は、論文末の付表 2 に示す方法により算出した変数を用いる。地域特性ベクトル q_{it} は、人口、面積、可住地面積割合、若年人口比率、老年人口比率の各変数とする。このとき、住民の利用度に応じて「混雑効果」が発生することを考慮して、人口の二乗項を加えることで、U 字形の 1 人当たり費用関数を想定する。そのほか、東日本大震災以降の歳出内容の変化を考慮して特定被災地方公共団体あるいは特定被災区域に指定されている団体の 2011 年度以降を 1 とする震災ダミーを、また、行政権限や財政構造の違いを考慮して政令指定市および中核市を 1 とする大都市ダミーを付加する。個体を通じて共通な景気変動等をコントロールするため、年度ダミーも付加する。

非効率項の h_{it} には、先行研究に倣って地方交付税への依存率と住民 1 人当たりの所得を用いるほか、本稿では各自治体で雇用する公務員の増減率も加味する。交付税依存率については、赤井他（2003）等と同様に、一般財源（標準財政規模）に対する普通交付税の割合とし、地方交付税制度が自治体の費用最小化行動へのインセンティブを阻害していることが想定されるため、係数の符号は正が期待される。また、住民 1 人当たり所得は、各市町村の課税対象所得合計額を納税者数で除して得た金額とし、鷲見（2016）にあるように、より高い所得を持つ住民は効率的な公共サービスを要求する一方で、無駄に対して寛容になるとも思われるため、この係数の符号は確定しない。最後に本稿で用いる公務員増減率は、近年における地方公務員数の削減状況に鑑みて、自治体の効率性に影響する歳出的要素として加味する。この係数が有意に正を示せば、行革・経費節減等といった自治体の行動が財政運営の効率化に結び付いていることを意味する。なお、非効率項における各変数については、内生性の問題に対処するため h_{it-1} として 1 期前のラグ付き変数を用いてある。

推定対象は市町村であり、事務権限等が異なる東京都特別区と財政再生団体である夕張市を除くとともに、推定期間中に市町村合併にかかわった団体を除く。推定期間は、「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」（いわゆる財政健全化法）施行後の 2008～2015 年度の 8 年間とする。なぜなら、財政健全化法が一部施行された 2008 年度には健全化判断比率の議会への報告・公表が義務付けられ、完全施行された 2009 年には当該比率が早期健全化基準以上または財政再生基準以上である場合には計画策定義務が課されていることから、法の施行前後では自治体の財政行動が変化していると想定されるためである¹⁰。なお、推定に用いるパネルデータは、balanced data となっている。また、本稿におけるデータの記述統計量、定義および出典については、論文末の付表 1 および付表 2 に記載してある。

¹⁰ 早期健全化基準を上回る団体数は、財政健全化法の「一部施行」の段階（2007 年度決算が対象）、「全面施行」の段階（2008 年度決算が対象）のいずれにおいても大きく減少している事実がある。

S F Aの推定結果は、図表 3-2 のとおりである。帰無仮説 $H_0: \gamma = 0$ の下で非効率性効果の有無に関し尤度比検定 (LR test) を行った結果、統計量が十分に大きいことから非効率性効果を含んだ定式化が支持される。

説明変数欄を見ると、係数は全て予想される符号条件を満たし、かつ統計的に有意な結果が得られている。

非効率性項欄では、交付税依存率の係数が期待どおり正となったほか、住民1人当たり所得も正となり、ともに統計的に有意な結果であった。公務員増減率については、正の有意性が認められたことから、人件費の削減に積極的な自治体ほど(非)効率性が改善される傾向にあることが示された。

以上のS F Aの実行によって、8期にわたる1655団体ごとの非効率性指標を得ることができた。ここで導出された非効率性指標については、人口、面積のほか、住民の年齢構成等の環境要因がコントロールされた上での数値であることから、財政運営上の非効率性だけが表現されていることになる。すなわち、全自治体における指標の平均値は1.237となっているが、これは自治体が現状の行政サービスを最も効率的に提供している状態に比べ、非効率な財政運営によって平均的に23.7%の資源が浪費されていることを意味する。

図表 3-2 S F Aの推定結果

被説明変数		住民1人当たり 当該年度分支出(対数)		
		係数	標準誤差	
説明 変数	定数項	4.526 ***	0.272	
	公務員1人当たり給与(対数)	0.289 ***	0.020	
	行政サービス水準(対数)	0.841 ***	0.037	
	人口(対数)	-1.049 ***	0.020	
	人口(対数)×人口(対数)	0.041 ***	0.001	
	面積(対数)	0.162 ***	0.002	
	可住地面積割合	0.132 ***	0.009	
	若年人口比率	3.462 ***	0.138	
	老年人口比率	1.680 ***	0.064	
	震災ダミー	0.014 **	0.006	
	大都市ダミー	-0.081 ***	0.010	
	非 効 率 項	定数項	-39.500 ***	3.823
		交付税依存率	4.313 ***	0.342
住民1人当たり所得(対数)		4.292 ***	0.455	
公務員増減率		8.775 ***	1.410	
σ^2		0.735 ***	0.059	
γ		0.988 ***	0.001	
対数尤度		3817.8		
LR test		4373.6		
平均非効率性		1.237		
標本数		13240		

注1) ***, **, *はそれぞれ係数ゼロの帰無仮説が1%水準、5%水準、10%水準で棄却されることを示す。

注2) 年度ダミーの記載は省略している。

注3) 不均一分散に対して頑健な標準誤差を用いている。

3.2 非効率性指標と基金の積立て・取崩し行動との相関性

次に、基金への積立額、取崩額、残高増減額の推移、そしてそれらの金額と財政の非効率性との関係を見てみよう。データは、3.1でS F Aによって得られた各自治体の非効率性指標と、積立基金合計(財政調整基金、減債基金およびその他特定目的基金の計)に係る数値である。基金への積立ては①予算執行を通じて積み立てる場合と、②歳計剰余金を処分して積み立てる場合があるが、ここでの積立額は①と②の合算額としている。また、積立額、取崩額、増減額は、それぞれ1団体当たり金額、標準財政規模に対する比率として

いる。その上で、2008～2015 年度における基金への積立額等と、非効率性指標との関係について、ピアソンの積率相関係数を算出してみたい。

図表 3-3 を見ると、年度によって積立額、取崩額、増減額に変動があることが分かる。特に、図表 1-1 でも視覚的に明らかであったように、2010 年度から 2013 年度にかけて基金残高の増加額が大きい。そして非効率性指標との相関係数を見ると、1 団体当たり、標準財政規模比ともに積立額および取崩額はその差引きとなる増減額よりも正の方向に相関が強くなっている。この結果から、費用最小化行動をとる自治体財政において、財政の非効率性と基金の積立て行動や取崩し行動の間にはある程度の相関性があると認められよう。ただし、言うまでもなく、相関性の存在をもって、因果性の存在を必ずしも意味しない。とりわけ基金残高に対する財政の非効率性の影響がプラスに働いているか、マイナスに働いているかは本研究の最大の関心事であることから、次章ではさらにパネルデータ回帰分析の手法による検証を行う。

図表 3-3 基金への積立額等と非効率性指標との関係の推移

区 分		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度
積立額	1 団体当たり金額 (千円) (a)	572,010	570,647	842,973	944,771	1,471,581
	標準財政規模比 (b)	0.056	0.063	0.091	0.101	0.165
取崩額	1 団体当たり金額 (千円) (c)	474,727	498,898	330,578	377,147	591,314
	標準財政規模比 (d)	0.041	0.038	0.027	0.035	0.051
増減額	1 団体当たり金額 (千円) (e)	99,654	67,678	510,213	569,406	908,562
	標準財政規模比 (f)	0.016	0.025	0.064	0.066	0.114
非効率性指標 (g)		1.216	1.199	1.216	1.218	1.247
標本数		1655	1655	1655	1655	1655

2013 年度	2014 年度	2015 年度	期間全体	(g)との 相関係数
1,136,734	1,069,731	1,005,451	951,737	0.301
0.113	0.117	0.108	0.102	0.491
661,076	914,685	777,830	578,282	0.289
0.067	0.091	0.081	0.054	0.675
475,948	152,960	227,475	376,487	0.138
0.046	0.026	0.027	0.048	0.205
1.270	1.264	1.265	1.237	—
1655	1655	1655	13240	—

注 1) 相関係数は全て $P < 0.01$ で有意。

注 2) 各年度の数値は団体別数値の単純平均。

注 3) 積立額は歳出決算額と歳計剰余金処分額の合算額。

注 4) 積立額と取崩額のほかに有価証券の処分等による調整額があるため、積立額－取崩額＝増減額とはならない。

4. 基金の積立要因に関する検証

本稿でとり上げる「地方基金」は、異時点間にわたる地方自治体の意思決定の下、積立て・取崩しを通じて、その増減が繰り返される性質をもつ。

そもそも自治体は「会計年度独立の原則」によって単年度ごとの収支バランスが求められるとは言え、地域住民への継続的な行政サービスの提供のために、実質的には数年先までを見越した通時的な予算制約の下で財政運営を行っていると考えられる。このとき、複数年次にわたる財政調整の手段としてまず地方債の活用が想定されるが、我が国の地方債システムは起債協議（許可）制などを通じて地方債発行に制約があるため、地方債を用いた自治体由来の調整機能が働きにくい実情がある。その結果、異時点間の財政調整機能は専ら基金に集約されることとなり、費用最小化行動をとる自治体は、財政の効率化努力によって剰余金を生み出し、これを基金に積み立て、または基金からの取崩しを行うことによって財政の平準化に向けた対応を図っていく。この財政調整行動は将来の不確実性の存在にも影響されると考えられるため、危険回避的な選好をもつ自治体ほど、万が一の収入減少または支出増加に備えて基金を積み増す方向に舵を切るであろう¹¹。

それでは、以上のような財政的環境にある自治体 i を想定した上で、本章の分析を進めていこう。

4.1 推定モデル

本章では、基金残高の増減要因を探るべく、各種基金を被説明変数とする線形回帰パネルモデルによって分析する。そこでは、前章で得られた各自治体の非効率性指標を説明変数に用いて、昨今の基金残高の累増が自治体の効率化努力によるものであったのかを分析の主眼に置く。

推定モデルは、パネルデータを前提とした次の線形回帰式で表されるとする。

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \gamma z_{it,it-1} + v_{it} \quad (6)$$

ここで、 y_{it} は自治体 i における基金の増減、 x_{it} は自治体の効率化努力を表す変数であり、 $z_{it,it-1}$ は財政状況や地域環境要因を表す変数ベクトル、 v_{it} は誤差項である。

推定対象は前章と同様とし、推定期間は前章で得た非効率性指標の差分を用いることから2009～2015年度の7年間、扱うパネルデータは **balanced data** となっている。また、東日本大震災の被災自治体が国からの震災復興交付金や特別交付税等を基金に大きく積み上げている実態を勘案し、特定被災地方公共団体・特定被災区域に指定されている自治体（以下「被災団体」と、それ以外の自治体（以下「非被災団体」）に分けて推定を行う。

¹¹ 石川（2017）は、自治体の基金への積立てを「予備的動機に基づく貯蓄行動」として捉え、将来不安に起因する基金の積み増しの可能性を指摘している。

以下、推定に用いる変数についてコメントする。

(1) 被説明変数： y_{it}

基金の増減を表す変数として

- 積立基金合計現在高の増減額（標準財政規模比）
- 財政調整基金現在高の増減額（標準財政規模比）
- 減債基金現在高の増減額（標準財政規模比）
- その他特定目的基金現在高の増減額（標準財政規模比）

ここで、財政調整基金とは、予期しない収入減少や不時の支出増加に備えるとともに年度間の財源の不均衡を調整するために設置される積立金である。減債基金とは、地方債の償還を計画的に行うために設置される積立金である。その他特定目的基金とは、財政調整基金と減債基金の設置目的以外の特定の目的のために設置される積立金である¹²。積立基金合計は、これら3つの基金の合算額である。

以上の変数は、基金残高の t 期と $t-1$ 期との差分を t 期における標準財政規模との比率で表す。推定モデルとしては、ストック変数である基金残高のレベルに対し回帰することも考えられるが、異時点間に跨る財政調整手段としての基金への積立て・取崩しといった財政行動を分析する趣旨に鑑みると、本稿での取扱いのようにフロー変数である増減額に対し回帰する方がより解釈が容易になる。

(2) 説明変数： x_{it} ， $z_{it,it-1}$

自治体の効率化努力を表す変数として

- 非効率性指標の差分

これは本研究において最も注目すべき変数であり、前章のSFAによって得た非効率性指標の t 期と $t-1$ 期との差分を用いる¹³。非効率性指標は最も効率的な状態を1として、数値が大きくなるほど非効率な状態を表すため、当該差分が正ならば自治体の財政運営が非効率な方向に向かっていることになり、負ならば効率化の方向に向かっていることを表す。したがって、この変数を費用最小化行動に基づく自治体の「効率化努力」の度合と捉えることが可能であり、推定結果において係数の符号が負を示せば、地方側が主張しているとおり、基金残高の増加が自治体の効率化努力によって達成されたものと判断できる。

財政（ストック）の余裕度を表す変数として

- 基金総残高比率

¹² その他特定目的基金の中には、設置目的が「地域振興を図るため」、「産業振興を図るため」など、実質的に幅広い歳出に充てることが可能な基金があることに留意する必要がある。（財政制度等審議会『平成30年度予算の編成等に関する建議』より）

¹³ 当該年度と前年度の差分ではなく、非効率性指標のレベルを用いて推定を行った場合でも、グループ別推定も含め係数の符号や有意性において推定結果に本質的な違いがないことが確認された。

○実質収支比率

○地方債現在高比率

自治体において当該年度に基金にいくら積立てを行うか、また基金をいくら取り崩すかは、余裕資金である基金残高と実質収支額の前年度末金額を参照しながら意思決定が行われると考えられる。基金総残高比率については、宮下・鷲見（2017）が言うように分析対象以外の基金残高も影響すると想定し、本稿では3つの積立基金に定額運用基金も加えた基金総残高の標準財政規模に対する比率を用いる¹⁴。前年度の基金総残高比率や実質収支比率の状況によって基金に積み増しを行うか、取崩しにより基金を減少させるかは各自治体の政策判断によるため、これらの係数の符号は正負の両方あり得ると解される。また、地方債現在高比率については、地方債残高が増加すれば、手持ちの資金が増加し、基金を積み増す余力が大きくなる一方で、地方債の償還に向けて基金を取り崩して対応することも考えられるため、この係数の符号も確定しない。

財政負担の年度間変動を表す変数として

○自主財源変動係数

○依存財源変動係数

○経常的経費変動係数

○投資的経費変動係数

自治体の基金は、収入や支出に年度間の増減がある場合に、積立て・取崩しを通じて異時点間の財源調整を行うことによって、財政負担を平準化させる機能を持つ。年度間の財政調整を行う要因となる財政変動として上記の4つの変数を挙げ、自治体が基金を積み増し、あるいは取り崩すのはどのような収入または支出の変動があったときかを検証する。自主財源には地方税を用い、依存財源には地方交付税と国庫支出金の合算額を用いる。また、基金への積立ては自治体の一般財源の動向に影響されることから、経常的経費は経常経費充当一般財源等を用い、投資的経費は一般財源ベースの金額を用いる。そして各変数は、 $t-5$ 期から $t-1$ 期までの5年間における変動係数を算出して使用する¹⁵。

財政（フロー）の余裕度を表す変数として

○実質公債費比率

○合併算定替依存率

○市町村民税変化率

¹⁴ 一般的にダイナミック・パネルモデルの場合においては、説明変数（ラグ付き被説明変数）と固有効果とが相関をもってしまう。このため本稿の分析モデルでは、前述の(1)で説明したように被説明変数に差分をとることで固有効果を消去し、説明変数と誤差項の相関を回避する工夫をしている。

¹⁵ ただし、2009年度についてはデータ制約により前年度以前4年間の変動係数を用いている。

○地方交付税変化率

○社会保障費変化率

実質公債費比率は、財政健全化法に基づく健全化判断比率の一つであり、地方債の返済額の大きさを標準財政規模に対する割合で表したものである。公債費が高まるほど基金へ積立てを行う余裕が乏しくなるため、係数の符号は負が予想される。次に合併算定替依存率は、平成の大合併を促進するために用いられたいわゆる「アメ」を考慮した変数である。具体的には、宮下・鷺見（2017）に従い、臨時財政対策債振替後の基準財政需要額と基準財政収入額の差額を算出し、これを「①一本算定の普通交付税額」と見做した上で、実際に交付を受けた「②（合併算定替後の）普通交付税額」が上回る場合に②－①を合併算定替による普通交付税増加額と見做し、当該増加額の標準財政規模に対する割合を算出して用いる¹⁶。同論文で実証されているように、合併後は合併算定替の縮小や期限切れを恐れた団体が将来の財源対策として基金へ積み増しを行ったと想定されることから、係数は正の符号が期待される。市町村民税変化率、地方交付税変化率および社会保障費変化率は $t-1$ 期から t 期への伸び率を用い、近年、財政運営に影響を及ぼしていると思われる代表的な予算科目の増減傾向を表す。市町村民税変化率には個人住民税と法人住民税の合算額を用いることとし、景気回復に伴う税収増加は基金の積立てに正に働くとと思われる。また、地方交付税の増加は基金の積立てに正に働き、反対に、社会保障費の増加は負に働くであろう。この社会保障費には一般財源ベースの扶助費を用いている。

地域環境要因を表す変数として

○人口変化率

○若年人口比率の差分

○老年人口比率の差分

○住民1人当たり公共施設面積

これらの変数は、目下のところ自治体が直面している外的環境要因を表す。人口変化率、若年人口比率および老年人口比率の差分は、人口減少や少子高齢化の進展度を表す変数で、 $t-1$ 期から t 期への伸び率あるいは差分を用いる。これらの係数の符号は、各自治体が進める政策に従うため確定しない。住民1人当たり公共施設面積は、自治体が抱える公共施設の老朽化対策等への財政需要を表す。この変数は、今後の施設の大量更新に備えて基金を蓄える余裕のある自治体であれば正に働き、既にその対応に追われている自治体であれば負に働くことが予想される。

なお、自治体の予算は前年度の財政状況を踏まえて策定され、また内生性の問題にも対

¹⁶ 推定期間中に合併にかかわった団体をサンプルから除いているため、推定期間より前に合併を経験した団体について合併算定替依存率が算出される。

処するため、単年度の財政指標には1期前のデータを用いている¹⁷。また、上記の説明変数群に加えて、年度ダミーを付加している。

4.2 推定結果（各種基金別）

図表4-1では非被災団体（1,437団体）について、図表4-2では被災団体（218団体）について、それぞれ積立基金合計、その内訳となる財政調整基金、減債基金、その他特定目的基金を被説明変数とする推定結果を示している。モデル選択のための検定では、被災団体の財政調整基金のみがPooled OLSモデル、それ以外はFixed Effectsモデルが選択されている¹⁸。

まず、非被災団体の結果を見ていこう（図表4-1）。非効率性指標の差分の係数は、減債基金を被説明変数とする場合に有意でなかったものの、積立基金合計、財政調整基金、その他特定目的基金において負で統計的に有意な結果が得られた。この有意な結果は、自治体財政の非効率性の低下に起因して基金残高が増加していることを表している。つまり、近年の累増する基金残高が自治体の効率化努力を一要因としながら積み上がってきたものであることを意味し、基金財源を「行革、経費節減等により捻出した」との仮説が支持されたことになる。

ストックの財政指標に係る説明変数では、基金総残高比率の係数は全てのケースで有意に負を、実質収支比率の係数はすべて有意に正を示した。前年度の基金総残高が大きいほど当該年度の基金残高を増やす必要性を低下させ、前年度の実質収支が大きいほど基金への積立てを行うことを表す。この実質収支比率の結果については、地方財政法の規定により決算剰余金の2分の1以上の基金への積立てが義務付けられていることとも整合する。地方債現在高比率については、積立基金合計とその他特定目的基金において負で有意な結果となり、地方債現在高が少ない団体ほどそれらの基金へ積立てを行う傾向があることが示された。

収入や支出に係る変動係数を見ると、その他特定目的基金を被説明変数とする場合に、依存財源変動係数と経常的経費変動係数が負で有意となり、これらの財源や経費の変動が小さい団体ほど基金を蓄える傾向が示されている。

フローの財政指標では、実質公債費比率の係数が積立基金合計、減債基金、その他特定目的基金の場合に有意に負を示し、公債費負担が小さい団体ほど、これらの基金への積立てを行う傾向が表れた。合併算定替依存率では、基金残高合計および財政調整基金の場合に正で有意に示していることから、合併団体が合併算定替によって有利に算定された普通交付税を原資に財政調整基金へ積み増している状況が窺える。また、市町村民税変化率は、全てのケースで正に有意な結果となっている。景気の回復基調の下で市町村民税の増収が

¹⁷ 1期前のデータ（変動係数については1期前以前の複数年度データ）を用いた説明変数は、基金総残高比率、実質収支比率、地方債現在高比率、自主財源変動係数、依存財源変動係数、経常的経費変動係数、投資的経費変動係数、実質公債費比率、合併算定替依存率である。

¹⁸ パネルデータ分析におけるモデル選択については、浅野・中村（2009）などを参照されたい。

図表4-1【非被災団体】パネルデータ回帰分析の推定結果（基金別）

被説明変数	積立基金合計		財政調整基金		減債基金		その他特定目的基金	
	現在高の増減額 標準財政規模比		現在高の増減額 標準財政規模比		現在高の増減額 標準財政規模比		現在高の増減額 標準財政規模比	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
非効率性指標の差分	-0.055 ***	0.014	-0.012 **	0.006	-0.001	0.002	-0.042 ***	0.016
基金総残高比率	-0.183 ***	0.016	-0.066 ***	0.012	-0.021 ***	0.004	-0.096 ***	0.017
実質収支比率	0.593 ***	0.045	0.429 ***	0.034	0.061 ***	0.016	0.103 ***	0.035
地方債現在高比率	-0.026 ***	0.008	-0.004	0.004	-0.000	0.002	-0.022 ***	0.007
自主財源変動係数	-0.012	0.074	0.026	0.022	-0.006	0.019	-0.032	0.059
依存財源変動係数	-0.031	0.031	0.029	0.021	-0.008	0.007	-0.051 **	0.020
経常的経費変動係数	-0.342 **	0.149	-0.033	0.070	-0.031	0.032	-0.278 **	0.128
投資的経費変動係数	-0.001	0.007	0.004	0.004	0.003	0.002	-0.009	0.005
実質公債費比率	-0.336 ***	0.070	-0.016	0.047	-0.077 **	0.031	-0.243 ***	0.056
合併算定替依存率	0.230 *	0.124	0.225 **	0.099	0.004	0.034	0.001	0.077
市町村民税変化率	0.125 ***	0.011	0.081 ***	0.008	0.016 ***	0.004	0.028 ***	0.010
地方交付税変化率	-0.003 *	0.002	-0.002 **	0.001	-0.000	0.000	-0.001	0.001
社会保障費変化率	-0.015	0.010	-0.003	0.007	-0.002	0.002	-0.010	0.007
人口変化率	0.013	0.161	0.088	0.114	0.002	0.043	-0.077	0.121
若年人口比率の差分	-0.561	0.565	-0.498	0.373	-0.172	0.122	0.110	0.399
老年人口比率の差分	-0.646	0.455	-0.107	0.254	-0.210 *	0.121	-0.329	0.393
住民1人当たり公共施設面積	-0.006	0.058	0.074 *	0.043	0.020	0.028	-0.100 ***	0.032
推定方法	Fixed Effects		Fixed Effects		Fixed Effects		Fixed Effects	
F検定	2.962(0.000)		3.066(0.000)		1.923(0.000)		1.593(0.000)	
ハウスマン検定	327.51(0.000)		164.80(0.000)		100.72(0.000)		255.99(0.000)	
標本数	10059		10059		10059		10059	
R2	0.462		0.448		0.278		0.264	

注1) **、*、*は、それぞれ係数ゼロの帰無仮説が1%水準、5%水準、10%水準で棄却されることを示す。

注2) 定数項および年度ダミーの記載は省略している。

注3) F検定およびハウスマン検定の括弧内はP値を示す。

注4) 不均一分散に対して頑健な標準誤差を用いている。

図表4-2【被災団体】パネルデータ回帰分析の推定結果（基金別）

被説明変数	積立基金合計		財政調整基金		減債基金		その他特定目的基金	
	現在高の増減額 標準財政規模比		現在高の増減額 標準財政規模比		現在高の増減額 標準財政規模比		現在高の増減額 標準財政規模比	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
非効率性指標の差分	0.362 ***	0.088	-0.001	0.014	-0.000	0.001	0.362 ***	0.086
基金総残高比率	-0.426 ***	0.066	-0.001	0.003	-0.001 *	0.000	-0.416 ***	0.067
実質収支比率	1.633	1.359	0.276 ***	0.062	0.016 **	0.007	1.279	1.306
地方債現在高比率	-0.039	0.152	0.003	0.005	0.001	0.005	-0.049	0.151
自主財源変動係数	1.006	1.532	-0.055	0.041	0.011	0.026	0.991	1.534
依存財源変動係数	2.334 ***	0.432	0.063 ***	0.023	0.006	0.005	2.220 ***	0.437
経常的経費変動係数	4.932	6.991	0.153	0.113	-0.047	0.042	5.249	6.999
投資的経費変動係数	0.587	0.474	0.023	0.020	-0.004	0.005	0.597	0.475
実質公債費比率	0.046	2.417	-0.013	0.067	-0.065	0.059	0.125	2.391
合併算定替依存率	3.983	3.050	0.085 **	0.037	0.129	0.098	3.269	2.974
市町村民税変化率	0.368	0.324	-0.016	0.022	0.013 **	0.006	0.382	0.325
地方交付税変化率	-0.002	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	-0.002	0.004
社会保障費変化率	-0.237	0.208	-0.002	0.016	0.000	0.002	-0.233	0.211
人口変化率	-3.634	2.745	-0.982 ***	0.304	-0.038	0.077	-2.690	2.732
若年人口比率の差分	-30.094	24.065	1.118	1.259	-0.196	0.545	-30.930	24.476
老年人口比率の差分	26.030 **	12.337	-0.211	0.647	-0.437 **	0.219	25.953 **	11.815
住民1人当たり公共施設面積	-14.303 ***	4.116	-0.013	0.132	-0.210	0.149	-13.093 ***	4.248
推定方法	Fixed Effects		Pooled OLS		Fixed Effects		Fixed Effects	
F検定	2.142(0.000)		1.112(0.145)		1.671(0.000)		2.039(0.000)	
ハウスマン検定	100.69(0.000)		106.87(0.000)		48.045(0.000)		66.267(0.000)	
標本数	1526		1526		1526		1526	
R2	0.452		0.219		0.261		0.434	

注1) ~4) 図表4-1と同様。

自治体の基金増加に寄与しているようである。地方交付税変化率を見ると、この市町村全体の推計では財政調整基金において地方交付税の減収が基金の積み増しの方向に働く傾向が読み取れる。

地域環境要因に係る変数では、住民1人当たり公共施設面積が財政調整基金に対し有意に正に作用し、その他特定目的基金には負に作用していることが示されている。

次に、被災団体では、積立基金合計とその他特定目的基金の場合に、非効率性指標の差分について正の有意性が認められた（図表4-2）。依存財源変動係数が正で有意となっている結果と合わせて考えれば、震災復興に係る国からの交付金等によって、効率性は低下しても基金が積み上がっている可能性が示唆される。そのほか、被災団体における推計結果では、住民1人当たり公共施設面積の係数がその他特定目的基金において有意に大きく負を示しており、震災後に当該基金を取り崩して保有施設の復旧対応をしている状況が垣間見える。

4.3 推定結果（非被災団体の積立基金合計：財政力指数別・人口規模別・非効率性指標別）

図表4-3では、非被災団体の積立基金合計について、推定対象を財政力指数別・人口規模別・非効率性指標別にグルーピングして推定を実行した結果を示している¹⁹。なお、財政力指数別では、財政制度等審議会の『経済・財政再生計画』の着実な実施に向けた建議²⁰で示された資料と同様に財政力指数1.0以上、0.66以上1.0未満、0.33以上0.66未満、0.33未満の4グループに区分している。人口規模別の区分は、政令指定市および中核市を想定して人口30万人以上、一般市を想定して10万人以上30万人未満と3万人以上10万人未満、町村を想定して3万人未満としている。非効率性指標別では、指標1.3以上、1.2以上1.3未満、1.1以上1.2未満、1.1未満に区分する。また、ここでは各説明変数について、いずれが要因として相対的に大きいかを検証するため、標準偏回帰係数の値も併せて示すこととする²⁰。

財政力指数別の推定における非効率性指標の差分の係数を見ると、財政力指数が高いグループほど有意に負の値が大きくなっている。また、依存財源変動係数は財政力指数が低いグループほど有意に負の値が大きいか、地方交付税変化率は財政力指数が低いほど有意に正の値が大きいか一方で、指数1.0以上のグループでは有意に負を示している。標準偏回帰係数の値（係数下段の括弧書き）を見てみると、財政力指数0.33未満では非効率性指標の差分や市町村民税変化率よりも地方交付税変化率の方が絶対値で大きい。これらの結果を合わせて考えると、基金残高の増減には地方交付税による財源保障制度が大きく影響していることが示唆される。

¹⁹ グルーピングにあたっては、推定期間7か年における各団体の財政力指数、総人口および非効率性指標のそれぞれ平均値を用いた。

²⁰ 今回の論争の解決に貢献するためには、基金残高の増加要因をできる限り定量化して検証することが望まれよう。ただし、基金残高の変動を回帰式に基づいて「定量的」に要因分解することは、説明変数の間に相関があることから容易ではない。よって、ここでは標準偏回帰係数を算出し、説明変数ごとの被説明変数への影響力の大きさを比較する。

図表4-3 【非被災団体】パネルデータ回帰分析の推定結果（財政力指数別、人口規模別、非効率率性指標別）

被説明変数	積立基金合計 現在高の増減額 標準財政規模比											
	財政力指数				人口				非効率率性指標			
	0.33未満 係数 (標準化)	0.33以上 0.66未満 係数 (標準化)	0.66以上 1.0未満 係数 (標準化)	1.0以上 係数 (標準化)	3万人未満 係数 (標準化)	3万人以上 10万人未満 係数 (標準化)	10万人以上 30万人未満 係数 (標準化)	30万人以上 係数 (標準化)	1.1未満 係数 (標準化)	1.1以上 1.2未満 係数 (標準化)	1.2以上 1.3未満 係数 (標準化)	1.3以上 係数 (標準化)
非効率率性指標の差分	-0.041*** (-0.104)	-0.100*** (-0.151)	-0.203*** (-0.304)	-0.056*** (-0.122)	-0.056*** (-0.085)	-0.074* (-0.122)	-0.025 (-0.035)	-0.086*** (-0.111)	-0.195*** (-0.259)	-0.043*** (-0.093)	-0.049*** (-0.128)	
基金総残高比率	-0.177*** (-1.181)	-0.212*** (-1.423)	-0.321*** (-1.506)	-0.183*** (-1.207)	-0.184*** (-0.928)	-0.197*** (-0.899)	-0.195*** (-0.935)	-0.173*** (-1.131)	-0.130*** (-0.798)	-0.182*** (-1.131)	-0.227*** (-1.528)	
実質収支比率	0.627*** (0.377)	0.528*** (0.310)	0.793*** (0.215)	0.581*** (0.300)	0.592*** (0.339)	0.771*** (0.485)	0.614*** (0.530)	0.545*** (0.340)	0.528*** (0.326)	0.471*** (0.251)	0.768*** (0.328)	
地方債現在高比率	-0.024** (-0.127)	-0.038*** (-0.266)	-0.161*** (-0.692)	-0.023** (-0.126)	-0.041*** (-0.357)	-0.019 (-0.216)	-0.013 (-0.357)	-0.043*** (-0.259)	-0.040*** (-0.259)	-0.022 (-0.151)	-0.006 (-0.038)	
自主財源変動係数	0.007 (0.002)	0.035 (0.015)	0.100* (0.062)	0.004 (0.001)	0.060 (0.028)	0.198** (0.111)	0.165 (0.011)	0.058 (0.030)	0.058 (0.078)	0.075 (0.029)	0.015 (0.006)	
依存財源変動係数	-0.170*** (-0.109)	-0.088** (-0.079)	0.013 (0.024)	-0.036 (-0.031)	-0.030 (-0.041)	0.015 (0.026)	0.002 (0.004)	-0.045 (-0.046)	-0.035 (-0.044)	-0.041 (-0.040)	-0.042 (-0.034)	
経常的経費変動係数	-0.016 (-0.003)	-0.260** (-0.053)	-0.450*** (-0.104)	-0.344 (-0.061)	-0.292*** (-0.066)	-0.457** (-0.100)	0.063 (0.022)	-0.094 (-0.018)	-0.094 (-0.025)	-0.265 (-0.053)	-0.861* (-0.145)	
投資的経費変動係数	0.008 (0.020)	0.001 (0.003)	0.004 (0.010)	0.001 (0.001)	0.004 (0.010)	-0.003 (-0.008)	0.037 (-0.127)	0.011 (0.033)	0.011 (0.033)	0.008 (0.023)	0.015 (0.026)	
実質公債費比率	-0.531*** (-0.298)	-0.351*** (-0.250)	-0.008 (0.007)	-0.460*** (-0.243)	-0.127 (-0.122)	0.009 (0.009)	-0.030 (-0.049)	-0.219*** (-0.157)	-0.290*** (-0.244)	-0.570*** (-0.419)	-0.290 (-0.135)	
合併算定替依存率	0.404** (0.263)	0.541*** (0.485)	0.217 (0.046)	0.276 (0.140)	0.273** (0.304)	0.018 (0.015)	0.162 (0.088)	0.311** (0.119)	0.205 (0.119)	0.251 (0.222)	0.166 (0.078)	
市町村民税変化率	0.056*** (0.055)	0.124*** (0.151)	0.220*** (0.240)	0.113*** (0.124)	0.167*** (0.258)	0.149*** (0.207)	0.254*** (0.635)	0.129*** (0.143)	0.129*** (0.143)	0.148*** (0.192)	0.120*** (0.130)	
地方交付税変化率	0.345*** (0.194)	0.070** (0.067)	-0.001 (-0.021)	-0.008* (-0.040)	-0.002 (-0.018)	0.000 (0.004)	0.000 (0.020)	-0.003** (-0.031)	-0.001 (-0.009)	-0.002 (-0.014)	-0.007 (-0.049)	
社会保険費変化率	-0.000 (-0.000)	-0.007 (-0.012)	-0.028 (-0.043)	-0.016 (-0.025)	-0.017 (-0.024)	-0.009 (-0.012)	0.051 (0.103)	-0.010 (-0.016)	-0.010 (-0.027)	-0.007 (-0.016)	-0.031 (-0.045)	
人口変化率	-0.097 (-0.013)	0.553** (0.078)	-0.185 (-0.035)	0.048 (0.006)	-0.080 (-0.016)	0.106 (0.020)	0.551* (0.144)	-0.429 (-0.070)	0.148 (0.028)	-0.067 (-0.012)	0.237 (0.030)	
若年人口比率の差分	0.113 (0.004)	-2.074** (-0.056)	-0.079 (-0.002)	-0.348 (-0.011)	-2.237** (-0.056)	-3.396 (-0.082)	-2.396 (-0.062)	-1.462* (-0.040)	-1.858* (-0.056)	-2.418** (-0.067)	0.103 (0.003)	
老年人口比率の差分	-0.361 (-0.024)	-0.132 (-0.009)	-0.995 (-0.067)	-0.499 (-0.029)	-0.971 (-0.068)	-1.210 (-0.084)	-0.197 (-0.018)	-1.707*** (-0.107)	-0.374 (-0.024)	-1.092 (-0.107)	-0.031 (-0.019)	
住民1人当たり公施設面積	0.021 (0.015)	-2.723*** (-0.281)	4.147*** (0.195)	0.006 (0.003)	-0.472 (-0.035)	-1.821*** (-0.118)	-19.613 (-0.782)	0.393 (0.061)	0.281 (0.063)	-0.025 (-0.015)	0.065 (0.041)	
推定方法	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	Fixed E.	
F検定	3.680(0.000)	3.080(0.000)	2.989(0.000)	2.839(0.000)	3.071(0.000)	2.770(0.000)	2.542(0.000)	3.182(0.000)	3.641(0.000)	3.152(0.000)	2.625(0.000)	
ハウスマン検定	555.69(0.000)	242.17(0.000)	186.82(0.000)	242.82(0.000)	475.82(0.000)	346.33(0.000)	125.17(0.000)	437.68(0.000)	3494.0(0.000)	304.39(0.000)	5573.0(0.000)	
標本数	3633	3563	2261	5670	3017	1008	364	3528	43768	1792	1883	
R2	0.504	0.473	0.495	0.436	0.524	0.446	0.571	0.506	0.549	0.502	0.408	

注1)~4) 図表4-1と同様。

注5) 係数の下段括弧内は標準偏回帰係数を示す。

注6) 標準誤差の記載は省略。

そのほか、図表 4-3 の特徴としては、財政力指数別では上記のような傾向がある一方で、人口規模別・非効率性指標別では人口や非効率性による際立った傾向が見られないことが挙げられる。ただし、市町村民税変化率の係数が全てのケースで正に有意となっている中で、人口 30 万人以上のグループで特に値が大きくなっており、大都市地域での税収増に起因する基金増加がここに表れている。また、全てのケースにおいて、基金総残高比率、実質収支比率の標準偏回帰係数が他の説明変数と比較して絶対値で大きい傾向が見られることから、自治体が前年度末における余剰資金レベルを最も重視しながら基金の積立て方針を決定している状況も窺える。

4.4 考察

本章では、基金残高の増減要因について、パネルデータ回帰分析を基金の種類ごとに行うとともに、財政力指数別・人口規模別・非効率性指標別にも実行してきた。

総括すれば、まず、非被災団体では、累増する地方基金が自治体の効率化努力によって積み上がってきたのか、という本稿最大の関心事に関して肯定される結果となった。非被災団体を財政力指数別にグループ分けして推定した結果では、財政力指数の高いグループほどその傾向が強く認められた。また、財政力指数の低い団体では、基金の増加に対し、効率化努力も認められるものの、地方交付税収入がより貢献している実態が認められた。非被災団体の全体を通しては、市町村民税の増収が基金残高に寄与していることが分かった。他方で被災団体では、非被災団体とは逆に、非効率な財政運営に起因する基金残高の増加が明らかになった。

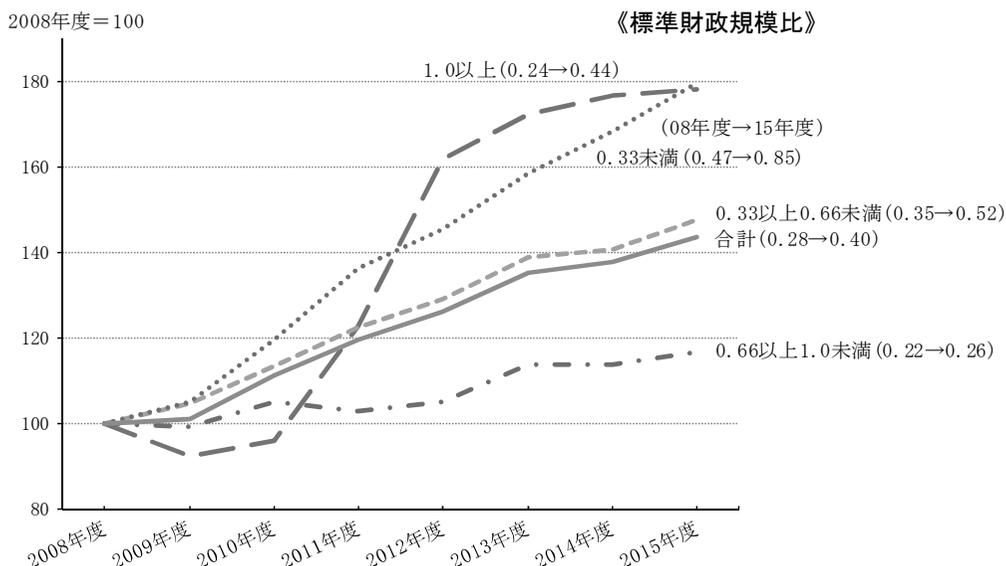
ここで、非被災団体における積立基金合計の財政力指数別・人口規模別・非効率性指標別に区分した残高推移、被災団体における積立基金合計の残高推移をグラフで確認してみよう（図表 4-4～4-7）。これらのグラフは、2008～2015 年度の標準財政規模に対する基金残高の比率を 2008 年度比で表している。図表 4-4 の非被災団体の財政力指数別では、2008 年度の残高に対して 0.66 以上 1.0 未満が最も伸びが小さく、そのグループから財政力指数が低くなるほど伸びが大きくなっているが、財政力指数 1.0 以上のグループを見ると最も伸びの顕著な財政力指数 0.33 未満のグループと同程度に伸びている²¹。このとき、基金残高そのものを標準財政規模比で見ると、財政力指数が高いほど残高が小さい傾向があるが、1.0 以上のグループの当該比率は 2015 年度には合計の値を上回るレベルとなっている²²。時系列の動きに着目すると、普通交付税の不交付団体である 1.0 以上のグループは 2008 年秋に起こったリーマン・ショック後に基金残高が一時的に落ち込み、その後の地方税収の回復を背景に大きく積み増しを行ってきた状況が見てとれるのに対し、交付団体から構成されるその他のグループは 2008 年度以降安定的な増加傾向が示されている。次に、

²¹ 財政力指数は普通交付税算定上の数値であるが、端的に言えば、当該指数が低いグループほど普通交付税収入が多く、かつ、地方税収入が少ないことを意味する。

²² 2008 年度と 2015 年度における標準財政規模に対する残高の数値は、グラフ中の区分名に括弧書きしてある。

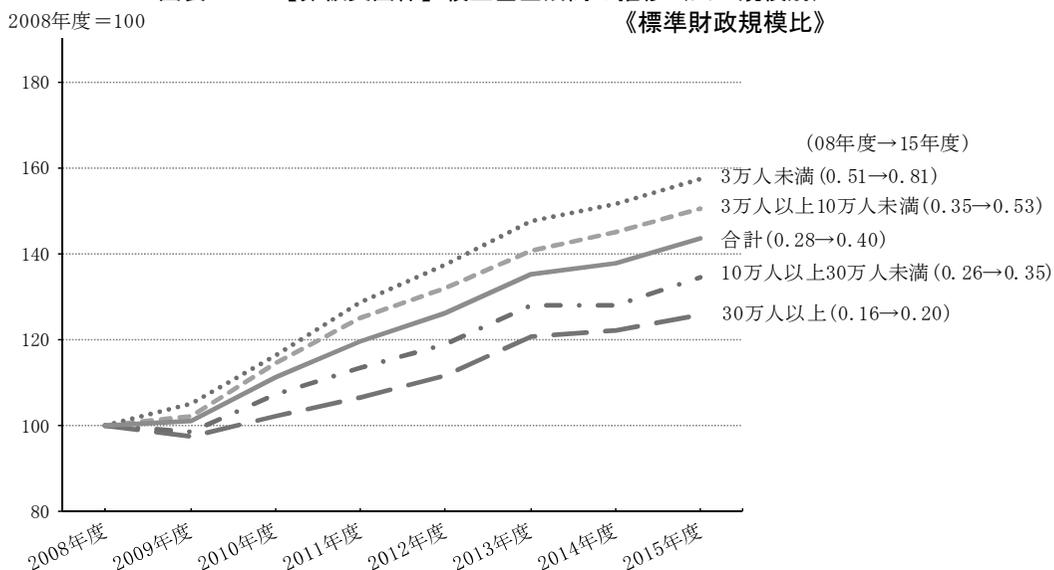
図表4-5の人口規模別では、2008年度比の伸びは人口の少ないグループほど大きくなっているが、図表4-4の財政力指数別ほどグループ間の差異が大きく見られない。図表4-6の非効率性指標別では、各グループの伸び具合にほとんど差異がない。そして被災団体の残高推移を示す図表4-7に目を移すと、震災の発生した2011年度以後、急激に基金残高を伸ばし、ピークの2014年度には2008年度比で3.1倍の規模に達している状況が見てとれる。

図表4-4 【非被災団体】積立基金残高の推移（財政力指数別）



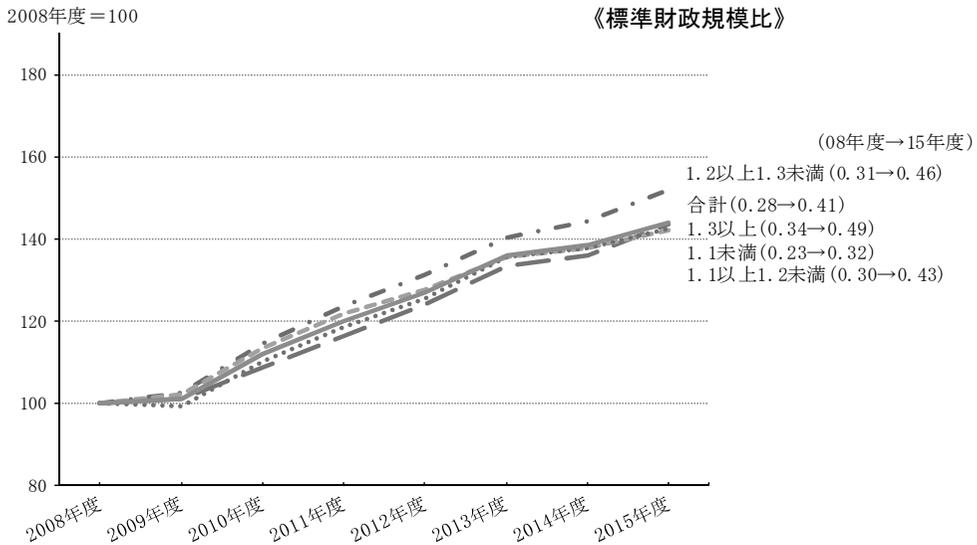
注1) 市町村(特別区を除く。)の積立基金合計/標準財政規模を加重平均により算出した。
 注2) 折れ線グラフは2008年度を100とした場合の積立基金合計/標準財政規模を示す。
 注3) 区分名称の括弧内は2008年度と2015年度の積立基金合計/標準財政規模の値を示す。
 出所)「市町村別決算状況調」(総務省)に基づいて筆者作成。

図表4-5 【非被災団体】積立基金残高の推移（人口規模別）



注1) 2) 3) 出所) 図表4-4と同様。

図表 4-6 【非被災団体】 積立基金残高の推移 (非効率性指標別)

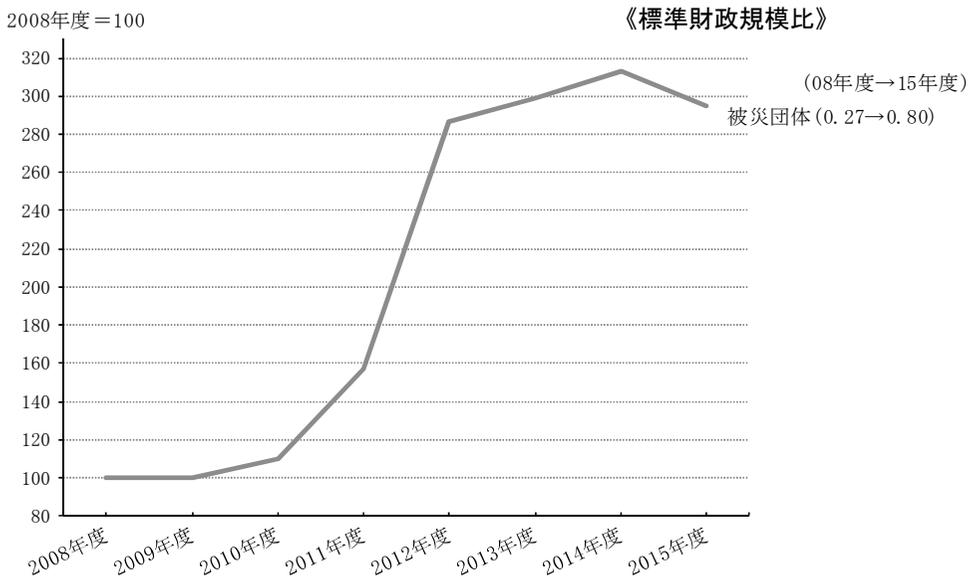


注1) 推定対象団体の積立基金合計/標準財政規模を加重平均により算出した。

注2) 3) 図表4-4と同様。

出所) 「市町村別決算状況調」(総務省)および本稿の推定結果に基づいて筆者作成。

図表 4-7 【被災団体】 積立基金残高の推移



注1) 2) 3) 出所) 図表4-4と同様。

以上のように図表 4-4 の財政力指数別において税収や交付税収入への依存度を反映する指数区分によって基金残高の伸びが著しく異なり、また、図表 4-5 の人口規模別や図表 4-6 の非効率性指標別において人口や非効率性による違いがあまり見られない状況から

推察すると、基金残高の増減は、普通交付税の不交付団体にあつては地方税収入の影響を受け、交付団体にあつては交付税収入の影響を受けるという性質が極めて強い。これは、本章の線形回帰モデルにおける推定結果にもあてはまり、基金残高に対してどのグループも市町村民税変化率が正を示すとともに、財政力指数が低いグループほど、非効率性指標の差分の係数が負に小さく（＝交付税を多く受け取る団体ほど効率化努力をせずに基金を積み増す）、地方交付税変化率の係数が正に大きく（＝交付税を多く受け取る団体ほど交付税を原資に基金を積み増す）示していることに符合する。加えて、図表4-7において被災団体の基金残高が膨大に積み上がっている現況にも鑑みると、地方交付税や国庫支出金といった国からの財政移転が基金残高に対して大きな影響を与えていることは明らかであろう。以上の分析を踏まえれば、国からの財政移転があつた場合においては、基金増加に対し直接的に反映されるだけでなく、赤井他（2003）や前章の分析で示されたように自治体の効率化努力に向けたインセンティブを阻害し、その効率化努力への影響を介して基金の増減をもたらすというメカニズムも少なからず働いていることが推察されよう。こうして、現在議論的となっている地方基金の累増は、地方税の増収のほか、国から地方への財政的援助とそれを受ける自治体側の効率化努力が複合要因として浮かび上がってくるのである。

5. 結び

本研究では、地方の基金残高の増加要因が、自治体の効率化努力によるものであつたのかどうかを主な着眼点として考察してきた。具体的には、費用最小化行動をとる自治体の非効率性と基金の積立て・取崩しとの関係性を見出した上で、国との財政関係を踏まえる中で自治体の効率化努力が基金残高にどう影響していたのかについて市町村パネルデータを用いて分析を行った。

ここで得られた主要な結論は、以下のようにまとめられる。第一に、昨今累増している地方基金は、財政力指数の区分による違いが見られるものの、自治体の効率化努力が一要因となって積み増しが行われている。ただし、被災団体では、震災復興に係る国からの交付金等によって効率性は低下しても基金が積み上がっている可能性がある。第二に、自治体基金の増減は、国による財源保障制度の影響を受けやすい。より詳細には、近年の基金増加に対し、財政力指数の低い（つまり交付税収入が多い）団体では財政の効率化努力よりも依存財源による収入が影響を与えているが、他方、不交付団体を含む財政力の強い団体にあつては財政運営の効率化や税収回復による留保財源の増加が寄与している。

以上の結論においては、国からの財政移転、とりわけ地方交付税制度による影響が大きいという点に我々は注意しなければならない。その結果、国と地方の財政関係の下、地方側が交付税収入を原資に基金へ積み増してきた一方で、地方交付税交付金を手当てする国側の長期債務が膨れ上がっているという現実に対してもあるべき解決の方向性が見えてく

る。即ち、地方交付税制度をはじめとする財源保障制度の在り方を再検討し、国・地方を通じた効率的な財源配分を実現していく必要性が認められるのである。また、本研究結果によると、現在の基金残高が将来の財政変動に向けた自治体の効率化努力によって積み上がってきたことが示されたものの、地方交付税収入が多い団体ほど基金増に対して効率化努力をすることなく地方交付税を原資に積み増しを行ってきたことも明らかになった。この含意を導くとすれば、偏在性の小さい地方税をはじめとする安定した自主財源の拡充が望まれるばかりか、そもそも「会計年度独立の原則」によって単年度の予算執行に縛られ、しかも年度間における財政調整機能を専ら基金が担っていることに本質的な問題があるのかもしれない。今回の議論を契機として、地方債のフレキシブルな運用や複数年度予算制度の導入など、自治体財政の効率的な年度間調整を促す新たな制度設計が求められているのではないだろうか。

最後に、今後の課題として東日本大震災の被災地域についてはより丁寧な検証が求められることを挙げておきたい。本稿では、被災団体も非被災団体と同様の変数を用いて分析を行っているが、被災地域は自治体運営にあたっての諸条件が著しく異なることが想定され得る。データが蓄積された後には、本稿で扱った変数に加え、復興過程における特殊要因を表す諸変数を考慮した上でのより精緻な分析が望まれよう。

付表1 記述統計量

変数名	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
住民1人当たり当該年度分支出(千円)	13,240	528.2	426.1	169.0	11,471.0
公務員1人当たり給与(千円)	13,240	5,864.6	596.7	3,085.9	10,564.3
行政サービス水準	13,240	50.07	3.73	44.79	94.48
人口(人)	13,240	64,853	178,081	157	3,729,357
面積(km ²)	13,240	208.72	240.58	3.47	2,177.67
可住地面積割合	13,240	0.475	0.294	0.021	1.000
若年人口比率	13,240	0.123	0.024	0.028	0.220
老年人口比率	13,240	0.290	0.070	0.109	0.600
交付税依存率	13,240	0.444	0.250	0.000	0.914
住民1人当たり所得(千円)	13,240	2,767.9	418.1	1,889.0	7,844.6
公務員増減率	13,240	-0.012	0.035	-0.371	0.305
積立基金合計現在高の増減額(標準財政規模比)	11,585	0.052	0.359	-2.432	16.512
財政調整基金現在高の増減額(%)	11,585	0.022	0.051	-0.468	0.769
減債基金現在高の増減額(%)	11,585	0.004	0.022	-0.313	0.593
その他特定目的基金現在高の増減額(%)	11,585	0.026	0.347	-2.501	16.416
非効率性指標の差分	11,585	0.007	0.217	-4.148	5.564
基金総残高比率	11,585	0.671	0.804	0.002	20.576
実質収支比率	11,585	0.059	0.049	-0.163	1.134
地方債現在高比率	11,585	1.656	0.488	0.005	4.801
自主財源変動係数	11,585	0.040	0.037	0.001	0.833
依存財源変動係数	11,585	0.115	0.106	0.004	1.538
経常的経費変動係数	11,585	0.022	0.015	0.001	0.248
投資的経費変動係数	11,585	0.318	0.186	0.010	1.582
実質公債費比率	11,585	0.115	0.049	-0.064	0.321
合併算定替依存率	11,585	0.028	0.048	0.000	0.241
市町村民税変化率	11,585	-0.006	0.104	-0.776	3.543
地方交付税変化率	11,585	0.155	3.982	-0.997	320.211
社会保障費変化率	11,585	0.058	0.150	-0.876	6.407
人口変化率	11,585	-0.007	0.012	-0.171	0.173
若年人口比率の差分	11,585	-0.001	0.002	-0.029	0.029
老年人口比率の差分	11,585	0.006	0.005	-0.041	0.039
住民1人当たり公共施設面積(万m ²)	11,585	0.012	0.036	0.000	0.750

付表2 データの定義および出典

変数名	定義	出典
住民1人当たり当該年度 分支出	$(\text{歳出総額} - \text{積立金} - \text{公債費} - \text{前年度繰上充用金}) / \text{総人口}$	市町村別決算状況調（総務省） 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
公務員1人当たり給与	職員給（事業費支弁職員給を含む）／一般職員等職員数	地方財政状況調査表データ（総務省） 決算カード（総務省）
行政サービス水準	注)	市町村公共施設状況調査（総務省） 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省） 全国都道府県市区町村別面積調（国土地理院）
人口	総人口	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
面積	総面積	全国都道府県市区町村別面積調（国土地理院）
可住地面積割合	可住地面積／総面積	統計でみる市区町村のすがた（総務省） 全国都道府県市区町村別面積調（国土地理院）
若年人口比率	15歳未満人口／総人口	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
老年人口比率	65歳以上人口／総人口	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
交付税依存率	普通交付税／標準財政規模	市町村別決算状況調（総務省）
住民1人当たり所得	課税対象所得／市町村民税所得割納税義務者数	市町村税課税状況等の調（総務省）
公務員増減率	一般職員等職員数／前期の一般職員等職員数－1	決算カード（総務省）
各種基金現在高の増減額 （標準財政規模比）	$(\text{各基金現在高} - \text{前期の各基金現在高}) / \text{標準財政規模}$	市町村別決算状況調（総務省）
非効率性指標の差分	非効率性指標－前期の非効率性指標	SFAの推定結果（本稿）
基金総残高比率	$(\text{積立基金合計現在高} + \text{定額運用基金現在高}) / \text{標準財政規模}$	地方財政状況調査表データ（総務省） 市町村別決算状況調（総務省）
実質収支比率	実質収支額／標準財政規模	市町村別決算状況調（総務省）
地方債現在高比率	地方債現在高／標準財政規模	市町村別決算状況調（総務省）
各種財源・経費変動係数	5期間における各財源・各経費変動係数	地方財政状況調査表データ（総務省） 市町村別決算状況調（総務省）
実質公債費比率	財政健全化法の計算式による	市町村別決算状況調（総務省）
合併算定替依存率	$(\text{普通交付税} - \text{臨財債振替後基準財政需要額} - \text{基準財政収入額}) / \text{標準財政規模}$	市町村別決算状況調（総務省）
市町村民税変化率	個人・法人市町村民税／前期の個人・法人市町村民税－1	市町村別決算状況調（総務省）
地方交付税変化率	地方交付税／前期の地方交付税－1	市町村別決算状況調（総務省）
社会保障費変化率	扶助費（一般財源ベース）／前期の扶助費（一般財源ベース）－1	地方財政状況調査表データ（総務省）

人口変化率	総人口／前期の総人口－1	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
若年人口比率の差分	若年人口比率－前期の若年人口比率	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
老年人口比率の差分	老年人口比率－前期の老年人口比率	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
住民1人当たり公共施設面積	行政財産面積（山林等を除く。）／総人口	市町村公共施設状況調査（総務省） 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）

注)「行政サービス水準」は、全国市町村を対象として偏差値に変換した評価項目 $z_1 \sim z_{13}$ を総務、民生、衛生、土木、消防、教育の順で6つの区分に分類し、次式のとおり、それぞれの区分に2008～2015年度の全国集計した市町村の各費目によるウェイトを付けて計算を行っている。なお、偏差値化して分野別に評価する方法は宮崎（2006）を、費目によるウェイトを用いる方法は鷺見（2016）を参考にしている。

$$\text{行政サービス水準} = \left(\begin{aligned} &16.4 * z_1 + 41.1 * \frac{1}{3} \sum_{j=2}^4 z_j + 10.3 * \frac{1}{2} \sum_{j=5}^6 z_j \\ &+ 15.2 * \frac{1}{4} \sum_{j=7}^{10} z_j + 4.1 * z_{11} + 12.9 * \frac{1}{2} \sum_{j=12}^{13} z_j \end{aligned} \right) \div 100$$

評価項目 z_1 ：本庁舎・支所・出張所箇所数／行政区域面積、 z_2 ：公立保育所面積／5歳未満人口、 z_3 ：児童館面積／10歳未満人口、 z_4 ：公立老人ホーム面積／65歳以上人口、 z_5 ：公立病院・診療所病床数／総人口、 z_6 ：ごみ収集量／総人口、 z_7 ：道路実延長／行政区域面積、 z_8 ：都市公園等面積／総人口、 z_9 ：公営住宅等戸数／世帯数、 z_{10} ：公共下水道等排水人口／総人口、 z_{11} ：消防施設面積／行政区域面積、 z_{12} ：小中学校面積／5歳以上15歳未満人口、 z_{13} ：公民館・図書館・博物館・体育施設箇所数／総人口

参考文献

- 赤井伸郎・佐藤主光・山下耕治（2003）『地方交付税の経済学：理論・実証に基づく改革』有斐閣。
- 赤松礼奈・平賀一希（2011）「都道府県財政の持続可能性について」『DISCUSSION PAPER SERIES』, No.2011-02（京都産業大学）。
- 浅野 哲・中村二郎（2009）『計量経済学』有斐閣。
- 石川達哉（2017）「増大する地方公共団体の基金残高 その1—積立金が増えることは問題なのか？」『研究員の眼』ニッセイ基礎研究所。
- 近藤春生（2010）「地方財政運営の時系列分析 —都道府県財政における歳入・歳出関係—」『西南学院大学経済学論集』44巻4号，141～158頁。
- 鷺見英司（2016）「地方財政健全化法による地方自治体の効率化効果に関する実証分析」『自治体政策の課題と展望—日本地方財政学会研究叢書第23号』勁草書房，31～54頁。

- 瀧本太郎・坂本直樹 (2011) 「国・都道府県レベルにおける歳入・歳出構造について」『Faculty of Economics Kyushu University Discussion Paper』, No. 2011-7.
- 土居丈朗・中里 透 (1998) 「国債と地方債の持続可能性—地方財政対策の政治経済学—」『フィナンシャル・レビュー』47号, 76～105頁.
- 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』61号, 59～89頁.
- 藤井隆雄 (2010) 「日本の財政の持続可能性について—H. Bohn の手法による再検証」『ケインズは甦ったか—財政研究第6巻』有斐閣, 97～117頁.
- 堀場勇夫 (1990) 「地方財政構造と時系列分析: Granger の因果関係分析を中心として」『青山経済論集』42巻3号, 64～78頁.
- 宮崎 毅 (2006) 「効率的自治体による法定合併協議会の設置—1999年合併特例法と関連して」『日本経済研究』54号, 20～38頁.
- 宮下量久・鷲見英司 (2017) 「合併自治体の財政調整基金に関する実証分析」『「地方創生」と地方における自治体の役割—日本地方財政学会研究叢書第24号』勁草書房, 125～149頁.
- 持田信樹 (2015) 「地方政府債務の持続可能性」『協働社会における財政—財政研究第11巻』有斐閣, 141～165頁.
- Anderson, W., Wallace, M. S. and Warner, J. T. (1986) “Government Spending and Taxation: What Causes What? ”, *Southern Economic Journal*, 52(3), pp.630-639.
- Battese, G. E. and Coelli, T. J. (1995) “A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data”, *Empirical Economics*, 20, pp.325-332.
- Bessho, S and Ogawa, H. (2015) “Fiscal adjustment in Japanese municipalities”, *Journal of Comparative Economics*, 43(4), pp.1053-1068.
- Bohn, H. (1995) “The Sustainability of Budget Deficits in a Stochastic Economy”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 27, pp.257-271.
- Buettner, T. and Wildasin D. E. (2006) “The dynamics of municipal fiscal adjustment”, *Journal of Public Economics*, 90(6-7), pp.1115-1132.
- Doi, T. and Ihuri, T. (2002) “Fiscal Reconstruction and Local Interest Groups in Japan”, *Journal of the Japanese and International Economies*, 16(4), pp.492-511.
- Hamilton, J. D. and Flavin, M. A. (1986) “On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing”, *American Economic Review*, 76, pp.808-816.
- Manage, N. and Marlow, M. L. (1986) “The Causal Relation between Federal Expenditures and Receipts”, *Southern Economic Journal*, 52(3), pp.617-629.