

自治体経営の効率性と決定要因：多段階モデルアプローチを用いた都市自治体の検証

著者	林 亮輔
雑誌名	九州地区国立大学教育系・文系研究論文集
巻	4
号	1,2
発行年	2017-03
URL	http://hdl.handle.net/10232/00030061

自治体経営の効率性と決定要因

—多段階モデルアプローチを用いた都市自治体の検証—¹⁾

林 亮輔²⁾

要旨

自治体経営を評価する際には、収支バランスとともにコストに対してアウトプットが効率的に生み出されているかという cost-efficiency が重要となる。そこで本稿では、多段階モデルアプローチを用いて都市自治体における行政全般の効率性を計測し、自治体を取り巻く環境や財政状況が効率性に及ぼす影響について検証した。その結果、①人口動態や物価といった環境の違いが効率性に影響を及ぼしており、自治体経営を評価する際には環境要因を考慮しなければならないこと、②財政力が強い自治体ほど、そして、地方交付税や補助金が歳入に占める割合が高い自治体ほど、行政効率化に対する取り組みが疎かになっていること、③市町村合併によって効率性が高まるが、日数が経過するにつれて効率化の効果が弱まっていくことが明らかになった。行政効率を改善するには、財政規律を高め、国からの財源移転に影響されない行政運営を行う必要があることを示している。

1. はじめに

近年、都市自治体における財政状況の悪化が大きな問題となっている。都市自治体の持続可能性を考える上では、収支バランスに着目した財政指標によって自治体経営を検証することは重要である。

しかし、収支が黒字であったとしても、効率性を改善する余地が残されているのであれば、効率性の改善によって黒字幅をさらに大きくすることができる。また、収支バランスが悪い自治体の場合、その要因が自治体の非効率的な経営にあるなら、効率化を図ることで収支バランスを改善することができる。

つまり、収支バランスと自治体経営に求められている「最少の経費で最大の効果」という視点は必ずしも一致するわけではなく、都市自治体の持続可能性を考える際には、収支

¹⁾ 本稿は、日本財政学会第71回大会（中京大学）の報告論文に加筆、修正したものである。本稿の作成過程において、赤井伸郎先生（大阪大学）、石田三成先生（琉球大学）、鈴木健司先生（日本福祉大学）、林宜嗣先生（関西学院大学）、林田吉恵先生（島根県立大学）、三浦晴彦先生（奈良学園大学）、若松泰之先生（広島大学）、本稿を審査して下さったレフェリーから数多くの有益なコメント及びアドバイスをいただいた。ここに記して感謝の意を表したい。なお、本稿についての責任は、すべて筆者に帰する。

²⁾ 鹿児島大学法文学部経済情報学科。E-mail : hayashi@leh.kagoshima-u.ac.jp.

バランスとともに、インプット（コスト）に対してアウトプットが効率的に生み出されているかという cost-efficiency に着目をした研究が必要不可欠である。

自治体経営の効率性に焦点を当てた先行研究は複数存在するが、わが国の自治体は幅広い行政サービスを守備範囲としていることから、その多くは分析対象を特定のサービスに絞っており、行政全般を総合的に評価した先行研究は、伊多波(2007a、2007b)、鈴木(2008)、野田(2009)などが存在する程度である。ただし、これらの研究は、野田(2009)においても指摘されているように、効率性の決定要因については検証していない。

日本の地方財政においては増分主義予算が広く利用されていることや、国からの財政トランスファーが広く行政全般を対象としていることを考慮すると、自治体の置かれている財政状況の違いが行政効率化の取り組みに影響を及ぼしていることが十分考えられる。したがって、行政全般の効率性を計測し、財政状況との関連について検証することは、地方行政運営の改善、ひいては財政収支の改善に結びつくことになる。

そこで本稿では、①包絡分析法(Data Envelopment Analysis、以下 DEA とする)を用いて都市自治体における行政全般の技術効率性を計測し、②自治体の置かれている財政状況(以下、財政要因とする)が技術効率性に及ぼしている影響について検証する³⁾。

自治体の技術効率性は財政要因だけではなく、自治体を取り巻く環境の違い(以下、環境要因とする)によっても生じている可能性がある。つまり、DEA の結果、技術効率性が低く計測された自治体が、必ずしも非効率的な自治体経営を行っているとは限らない⁴⁾。そこで本稿では、Fried et al. (1999) 以降の研究において用いられている多段階モデルアプローチを用いて、環境要因の影響を取り除いた技術効率性を推計した上で、財政要因について検証する。

2. 技術効率性の推計

2. 1. DEA モデルの特定化

企業の売上のように数量化可能な指標が存在し、かつ、アウトプットが単一な場合、生産関数を特定化し、TFP(全要素生産性)を用いて効率性を検証することが可能である。し

³⁾ DEA は複数のインプットで複数のアウトプットを生産する事業体の効率性を、最も効率的な生産活動を行っている事業体の集合で構成される効率的フロンティアを基準に計測する手法である。DEA による効率性は0から1の間の値で表され、1に近づくほど効率性が高いことを示している。

⁴⁾ 収支バランスについても技術効率性と同様に、これらの環境要因によって影響を受けている可能性がある。

かしながら、①通常、自治体が供給するサービスは無償で供給され、税等で財源が賄われることから、企業の売上のような数量化可能なアウトプットの総合指標が存在せず、②自治体は福祉、教育、インフラ整備など多種多様な行政サービスを供給しており、複数アウトプットを供給する自治体行政全般の効率性を検証したいという目的から、本稿では DEA を用いて検証する⁵⁾。

自治体の技術効率性を推計する場合、アウトプットを所与とした上でインプットがより少ない量で生み出されているかどうかに着目することが望ましい。したがって、本稿では入力指向型 VRS (Variable Returns to Scale : 規模に関して収穫可変) モデルを用いて、各自治体の技術効率性を推計する。

j 箇所の自治体が、 n 種類のインプット (x) で m 種類のアウトプット (y) を生み出しているとする。分析対象とする自治体を i とすると、技術効率性 (η^*) は線形計画問題

$$\begin{aligned}
 & \min_{\mu} \eta \\
 & \text{s. t. } \eta x_{in} \geq \sum_{j=1}^J \mu_j x_{jn} \\
 & \quad y_{im} \leq \sum_{j=1}^J \mu_j y_{jm} \\
 & \quad \sum_{j=1}^J \mu_j = 1 \\
 & \quad \mu_j \geq 0 \qquad j = 1, \dots, J \quad m = 1, \dots, M \quad n = 1, \dots, N
 \end{aligned} \tag{1}$$

を解くことにより求められる。線形計画問題を解いた結果、 $\eta^* = 1$ であれば、この自治体は効率的であり、 $\eta^* < 1$ であれば非効率的である。

⁵⁾ 効率性を計測する手法には、DEA と同様にノン・パラメトリックな手法である FDH (Free Disposal Hull) や、パラメトリックな手法である確率フロンティア分析 (SFA : Stochastic Frontier Analysis) などがあげられる。DEA が最善の手法であるとは断言できないものの、確率フロンティア分析と比べ、複数のインプット・アウトプットを比較的容易に扱えること、可変ウエイトを用いる (自治体にとって最も有利になるようにウエイトを決める) ため、各自治体が提供する行政サービスの特徴に応じて評価することが可能である。また、FDH は比較対象となるような同規模の事業体が存在しなければ、効率的であると判定されてしまうという問題点を有していることから、幅広い行政サービスを供給しており、規模に大きな差がある都市自治体の効率性評価には DEA が適している。前述した先行研究においても、以上の観点から DEA によるアプローチが行われている。

2. 2. インプット指標の選定

DEA を用いた研究の多くは、労働量や資本量をインプットとし、アウトプット／インプットで効率性を検証している。しかし、本稿の目的は、アウトプット／コストという cost-efficiency を検証することにあるため、林（2012）と同様、人件費と扶助費等（物件費、扶助費、補助費等、維持補修費、公債費、繰出金の合計値）という2つをインプット指標に用いることとする⁶⁾。もちろん、歳出額は必ずしも費用と一致するわけではない。とくに、単年度主義をとっている公会計においては、インフラ整備は建設事業費として計上され、減価償却という発生基準の資本コストの概念は用いられないために、歳出と費用には乖離が生じる。そのため、年々の変動が大きい普通建設事業費を除き、過去の地方債の元利償還である公債費を計上することで、この問題をある程度回避している。

また、本稿では自治体職員の年齢構成の違いや物価の違いといった環境要因を除去することから、歳出額をインプット指標とすることで cost-efficiency に近づけることが可能である。

2. 3. アウトプット指標の選定

インプット指標に歳出額（費用）を用いるとしても、問題はアウトプット指標の選定である。個別の行政の場合は、ゴミ処理であればゴミの処理量というように、アウトプット指標は比較的明確である。しかし、行政全般にわたってのアウトプットを数量化することは困難であり、先行研究においても様々なアウトプット指標が用いられている⁷⁾。

Eeckaut et al.（1993）では、①アウトプットは地域の行政ニーズによって決まり、②行政ニーズは人口や面積といった地域属性に依存するという点に着目し、アウトプットを決定づけると考えられる観察可能な地域属性をアウトプット指標としている⁸⁾。例えば、老人福祉サービスでは、65歳以上人口が多い自治体ほどサービス供給量（アウトプット）

⁶⁾ 例えば、伊多波（2007a、2007b）や野田（2009）といった先行研究では、インプット指標として、投資的経費、扶助費、人件費、公債費、その他の経費といった歳出額（費用）が用いられている。Eeckaut et al.（1993）では総費用、鈴木（2008）では、自治体職員数、歳出がインプット指標に用いられている。

⁷⁾ 例えば、鈴木（2008）では、小中学校数、道路実延長（市町村道）、都市公園数、老人ホーム、保育所数、伊多波（2007a）や野田（2009）は、住民の効用水準の代理変数として人口がアウトプット指標に用いられている。伊多波（2007b）では、日本経済新聞社・日本産業消費研究所『全国市区の行政比較調査データ集（行政革新度・行政サービス度）』に掲載されている行政サービス水準、田近・宮崎（2006）では、公共サービス水準を独自に算出しアウトプット指標に用いられている。

⁸⁾ Eeckaut et al（1993）では、総人口、自治体によって整備された道路延長、65歳以上人口、生活保護受給者数、犯罪認知件数、小学校入学者数がアウトプット指標に用いられている。林（2012）では、人口、65歳以上人口、可住地面積、社会福祉施設在者数、事業所数がアウトプット指標に用いられている。

が多くなることに着目し、65歳以上人口をアウトプットの代理指標と考えるのである。本稿においても、Eeckaut et al. (1993) の考えに基づきアウトプット指標を選択する⁹⁾。

議会、窓口業務、保健衛生、ゴミ処理、社会教育といった市民全体に対して供給される行政サービスについては、アウトプット指標に人口を用いる。市民全体に対して供給される行政サービスの中でも、ゴミ収集や消防行政のように面積によってアウトプットの量が影響を受ける行政サービスについては、可住地面積を用いる。特定の市民に対する行政サービスについては、学校教育には小・中・高校生徒数を用いる¹⁰⁾。児童福祉には18歳未満人口と福祉施設等在在者数、老人福祉やその他の福祉行政には65歳以上人口と福祉施設等在在者数を用いる¹¹⁾。労働行政には就業者数を用いる。

2. 4. インプット・アウトプット指標データの作成方法

インプット指標とアウトプット指標に用いるデータの調査時点が大きく異なっている場合、調査時点間でデータが大きく変動していると、自治体によって効率性が過小評価あるいは過大評価されることになる。そこで本稿では、各種データの中で最新調査時点が最も古い総務省『国勢調査報告』を基準とし、インプット指標、アウトプット指標ともに2010年度データに統一した上でデータを作成する¹²⁾。

インプット指標である人件費、扶助費等は、総務省『市町村別決算状況調』に掲載されているデータを採用する。アウトプット指標である人口、18歳未満人口、65歳以上人口、

⁹⁾ この方法により選択されたアウトプット指標では、住民のサービスに対する選好や、サービス水準は考慮されていない点に注意が必要である。つまり、嗜好や選好によって異なった行政を展開している可能性は考慮せず、すべての自治体は代理指標に対して等しい価値を持っていると仮定していることになる。しかし、このような仮定は、全国一律に全自治体で共通して供給されている行政サービスについては容認されやすいだろう。とすれば、国が画一的に行政サービスの供給を規定している日本においては、こうした仮定においてもそれほど大きな問題ではないと考えられる。

¹⁰⁾ 学校教育、児童福祉ともに、18歳未満人口が主な行政サービス需要者となることから、アウトプット指標を18歳未満人口に集約することも考えられる。しかしながら、18歳未満人口全員が高校に進学をしているわけではないことから、小・中・高校生徒数と18歳未満人口は完全には一致しない。また、18歳未満人口というアウトプット指標に集約した場合、学校教育のみを提供しているA自治体、学校教育と児童福祉を提供しているB自治体があったとすると、18歳未満人口がA・B自治体ともに同じであれば、児童福祉を提供することによるインプット量の違いにより、B自治体の効率性がA自治体の効率性よりも低く推計される。この問題に対処するためには、アウトプット指標を可能な限り細分化する必要がある。

¹¹⁾ 児童福祉法では、満18歳に満たないものを児童と定義していることから、児童福祉を表すアウトプット指標として18歳未満人口を用いている。その他の福祉行政には生活保護などが含まれており、生活保護受給者の中心は65歳以上であることから、65歳以上人口をアウトプット指標としている。

¹²⁾ インプット指標である性質別歳出の調査時点は2011年3月31日、アウトプット指標である人口、18歳未満人口、65歳以上人口、就業者数、福祉施設在在者数、可住地面積は2010年10月1日、小・中・高生徒数は2010年5月1日であることから、インプット指標とアウトプット指標の調査時点はある程度対応している。厳密には調査時点が数ヶ月異なるが、その間にデータが大きく変動している可能性は低く、また、データの入手可能性を考えた場合、本稿で用いた方法をとらざるを得ない。

就業者数は、『国勢調査報告』に掲載されているデータを採用する¹³⁾。可住地面積は、国土交通省『全国都道府県市区町村別面積調』、『国勢調査報告』によって算出されたデータを採用する¹⁴⁾。小・中・高生徒数は、文部科学省『学校基本調査報告書』に掲載されている小学校児童数、中学校生徒数、高等学校生徒数の合計値を採用する。福祉施設在在者数は、厚生労働省『社会福祉施設等調査』に掲載されている社会福祉施設在在者数のデータを採用する¹⁵⁾。

3. 多段階モデルアプローチ

3. 1. 多段階モデルアプローチとは

DEA では、効率的な自治体を基に形成された効率的フロンティアからの乖離に基づいて、各自治体の技術効率性を計測する。したがって、非効率的であると判断された自治体は、インプットが過剰であることによって効率的フロンティアから乖離しており、この乖離部分は非効率性（以下、スラックとする）と見なされる。

ところが、スラックは環境要因によって生じている可能性がある。したがって、環境要因によって生じたスラックを考慮せずに効率性を評価することは、効率性を過大評価する、あるいは、過小評価することにつながる。

Fried et al. (1999) において提案されている多段階モデルアプローチは、①スラックの計測、②スラックの要因分析（環境要因の検証）、③環境要因の除去、④環境要因を除去した効率性の計測という4つの段階があり、このプロセスを通じて環境要因を除去した技術効率性を求めることができる。

第1段階では、(1)式を用いて各自治体の技術効率性を推計するとともに、スラックを計測する。

第2段階では、第1段階で求められた自治体 i の n 種類のインプット指標のスラック (S_{in}) を被説明変数、自治体 i の n 種類のインプット指標に影響を及ぼす可能性がある環境要因 (Q_{in}) を説明変数とした回帰式を推計することで、スラックに対する環境要因の影響を検証する。なお、効率的な自治体では S_{in} がゼロ、非効率的な自治体では S_{in} が正となるこ

¹³⁾ 18歳未満人口に関しては、15歳未満人口と15歳から17歳までの人口の合計値である。

¹⁴⁾ 山梨県甲府市の可住地面積のデータが掲載されていないことから、甲府市に関しては東洋経済新報社『地域経済総覧』よりデータを採用する。

¹⁵⁾ 社会福祉施設在在者数のデータには、養護老人ホームなどの老人福祉施設、保育所などの児童福祉施設、生活保護法による保護施設などが含まれている。

とから、Fried et al. (1999) と同様、Tobit モデル

$$S_{in} = \alpha_n + \sum_{k=1}^K \beta_{n,k} Q_{in,k} + v_{in} \quad \text{where } S_{in} = S_{in}^*, \quad \text{if } S_{in}^* > 0$$

$$= 0, \quad \text{otherwise.} \quad (2)$$

を推計する¹⁶⁾。(2) 式における α_n は定数項、 $\beta_{n,k}$ はパラメーター、 v_{in} は攪乱項、添え字 k は環境要因の種類である。

第 3 段階では、Tsutsui and Tone (2007) に基づき、環境要因を除去したインプットを算出する。自治体 i のインプットの現実値 (x_{in})、第 2 段階の推計結果から得られた係数 ($\beta_{n,k}$)、そして、各自治体の環境要因 ($Q_{in,k}$) により、環境要因の影響を取り除いたインプットの調整値 (x_{in}^A) は、

$$x_{in}^A = x_{in} - \left\{ \sum_{k=1}^K \beta_{n,k} Q_{in,k} - \min_i \left(\sum_{k=1}^K \beta_{n,k} Q_{in,k} \right) \right\} \quad (3)$$

により求められる。しかし、環境要因の値が大きい場合、自治体によってはインプットの調整値がマイナスの値をとる可能性ある。そこで、Tsutsui and Tone (2007) と同様、

$$x_{in}^{AA} = \frac{\max_i(x_{in}) - \min_i(x_{in})}{\max_i(x_{in}^A) - \min_i(x_{in}^A)} \left\{ x_{in}^A - \min_i(x_{in}^A) \right\} + \min_i(x_{in}) \quad (4)$$

を用いて再調整する。(4) 式を用いて算出された再調整値 (x_{in}^{AA}) は、現実値の範囲内に収まり、なおかつ調整値と同じ順位になるというメリットがある¹⁷⁾。

最後に、第 4 段階では、第 3 段階で算出された再調整値を用いて、再度 DEA モデル ((1) 式) を推計することにより、環境要因を取り除いた技術効率性が導き出される。

¹⁶⁾ 多段階モデルアプローチを用いている先行研究では、第 2 段階において、Tobit モデルの他に SFA モデルやダミー付き Tobit モデルが用いられている。

¹⁷⁾ (4) 式のメリットについては、Tsutsui and Tone (2007) 参照。

3. 2. 環境要因候補の選定

本稿では、①アウトプット指標には影響を及ぼさないが、インプットの多寡に影響を及ぼす要因、②アウトプット指標では考慮されていないが、アウトプットの多寡に影響を及ぼす要因を環境要因候補選定の際の基準とし、以下の4つを環境要因候補とする¹⁸⁾。

第1の基準に基づいて選定された環境要因候補として、自治体職員の年齢構成があげられる。地方公務員の給与形態は年功序列になっていることから、自治体職員の年齢構成の違いによってインプットである人件費に差が生じている可能性がある¹⁹⁾。職員の年齢構成が高く、そのために人件費が高くなっていることは、自治体の非効率性を表しているという考え方も可能である。しかし、本稿は特定の年度に焦点を当てており、分析対象時点で年齢構成が若い自治体も、若年職員が早期退職をしない限り年齢は上昇し、人件費は上昇していくことから、分析対象時点での年齢構成の違いは環境要因であると考えの方が適当である。

2つ目の環境要因候補として、人口動態があげられる。人口が急激に大きく変動する自治体は、人口の変動に合わせて即座にインプット量を調整することはできない。したがって、人口急減自治体は、人口規模が同程度の自治体に比べるとインプット量が多く算定され、人口急増自治体はインプット量が少なく算定される可能性がある²⁰⁾。

3つ目の環境要因候補として、物価水準があげられる。自治体間の物価水準の違いは、地域手当などの違いを通じて人件費の多寡に影響を及ぼしている可能性がある。また、物価水準の高い地域では生活保護基準が高めに設定されるなど、扶助費等にも影響を及ぼしている可能性がある。

第2の基準に基づいて選定された環境要因候補として、自治体区分があげられる。政令市、中核市、特例市に該当する自治体は、都道府県の事務権限の一部が移譲されていることから、他の自治体に比べて行政の守備範囲が広い。しかしながら、アウトプット指標ではこの点が考慮されていないことから、環境要因として影響を取り除く。

¹⁸⁾ 特定の自治体のみ存在し、聴き取り調査等を行わなければ判明しない環境要因については考慮していない。

¹⁹⁾ 地方公務員の給与のあり方に関する研究会（2006）『「地方公務員の給与のあり方に関する研究会」報告書』においても、地方公務員の給与形態が年功的であるとの指摘がされている。

²⁰⁾ 基準財政需要額の算定方法にも、人口急増（急減）補正があり、人口の急激な変化は環境要因であると考えられる。

3. 3. 環境要因候補データの作成方法

自治体職員の年齢構成を表す平均年齢は、総務省『地方公務員給与実態調査』に掲載されている2010年4月1日時点の全職員の平均年齢を採用する。

人口動態を表す人口増減数は、『国勢調査報告』に掲載されている2005年10月1日時点の人口データと、2010年10月1日時点の人口データの差を用いる²¹⁾。

物価水準は、総務省『全国物価統計調査』に掲載されている、2007年11月21日時点の全国物価地域差指数（全国平均=100）を採用する²²⁾。人口5万人未満市、人口5万人以上10万人未満市について、各都道府県の平均値を用いている。

自治体区分については、『国勢調査報告』に基づき、2010年10月1日時点で政令市である19市に1、それ以外の自治体に0、中核市である40市に1、それ以外の自治体に0、特例市である41市に1、それ以外の自治体に0をとるダミー変数とする。

3. 4. 環境要因の推計結果

表1には、環境要因の推計結果が示されている。

①自治体職員の年齢構成は人件費にプラスに有意な結果が得られており、職員の年齢構成と人件費との間には、明確な正の相関関係が見られる。つまり、職員の年齢構成が高い自治体ほど、人件費が高くなる傾向にある。

②人口動態は人件費、扶助費等ともにマイナスに有意な結果が得られており、人口動態

表1 環境要因の推計結果

	係数			係数	
	人件費	扶助費等		人件費	扶助費等
定数項	-21073934*** (-5.65)	-46458003*** (-5.46)	政令指定都市	5988051*** (10.31)	19306228*** (11.90)
自治体職員の年齢構成	87364* (1.81)	— —	中核市	1098622*** (3.15)	2155960** (2.20)
人口動態	-59*** (-5.03)	-168*** (-5.14)	特例市	385998 (1.12)	784533 (0.81)
物価水準	184966*** (5.89)	500311*** (5.69)	AIC	27.23	28.98

注) 1) 括弧内はz-Statisticを示している。

2) ***は有意水準1%、**は有意水準5%、*は有意水準10%で有意であることを示している。

3) —は変数に選択していないことを示している。

²¹⁾ 2005年10月1日時点の人口データに関しては、2005年10月1日から2010年3月31日までの合併事例をもとに、2010年10月1日時点の自治体に統一している。

²²⁾ 分析対象年度である2010年度に対応させることが望ましいが、『全国物価統計調査』が2007年度で終了したため年度を統一することができない。

と人件費、扶助費等との間には、明確な負の相関関係が見られる。つまり、急激な人口変動に対して即座にインプット量を調整することができないため、人口規模が同規模の自治体に比べて、人口急減自治体はインプット量が多くなり、人口急増自治体はインプット量が少なくなることを示している。

③物価水準は人件費、扶助費等ともプラスに有意な結果が得られている。つまり、物価水準が高い地域ほど職員給与の上昇を通じて人件費が高くなっており、生活保護基準の設定が高くなることから扶助費等にも影響を及ぼしていることがわかる。

④自治体区分については、政令市、中核市ともにプラスに有意な結果が得られており、政令市、中核市であることにより行政の守備範囲が拡大し、人件費や扶助費等が高くなっている。しかし、特例市に関しては有意な結果が得られておらず、特例市と一般の市では行政の守備範囲が大きく違わないことを示している。

以上の結果、人件費に関しては、①自治体職員の年齢構成、②人口動態、③物価水準、④政令市、中核市といった自治体区分、扶助費等に関しては、①人口動態、②物価水準、③政令市、中核市といった自治体区分がインプット量の多寡に影響を及ぼしていることが明らかになった。

4. 財政要因の検証

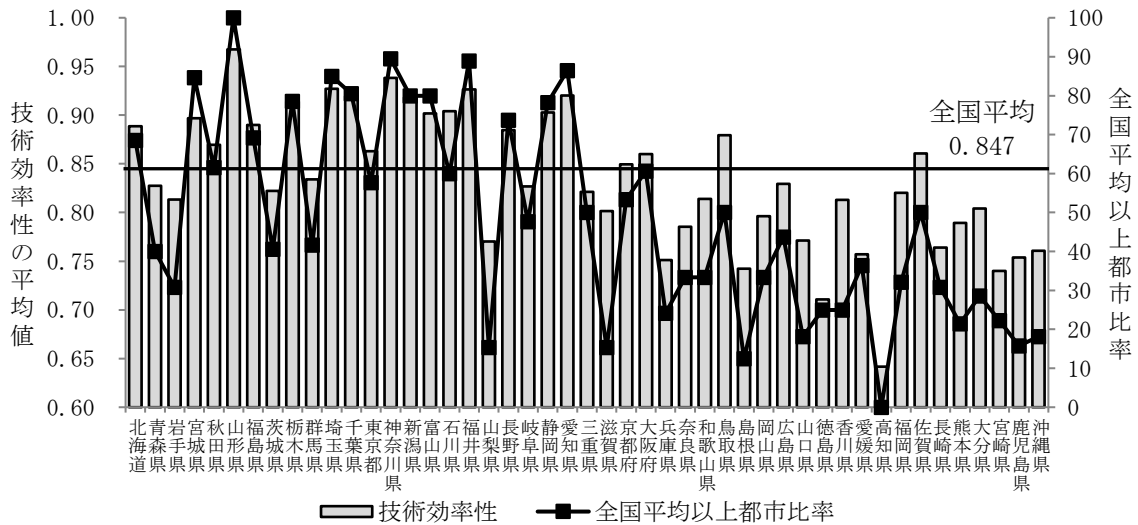
4. 1. 環境要因除去後の技術効率性

環境要因を除去した後も残存する自治体間の技術効率性格差は、自治体の行政効率化の取り組みによって改善することができるものである²³⁾。全国都市の技術効率性を概観すると、効率性が0.6未満と極端に悪い都市が18、0.6以上0.7未満が66であるのに対して、1の値をとる都市は94である。全体の標準偏差は0.112であり、技術効率性には都市間に大きな差が存在することが分かる。

図1は都道府県別に技術効率性の平均値を比較したものである。最低は高知県の0.64、最高は山形県の0.97と都道府県間で大きな差がある。また、高知県は全国平均値(0.847)以上の市は皆無であるのに対して、山形県の都市はすべてが全国平均値以上である。また、技術効率性には東高、西低の傾向が存在することが明確に示されている。

²³⁾ 技術効率性格差が個別自治体の特別な事情によって生じている可能性もある。

図1 都道府県別に見た環境要因除去後の技術効率性



4. 2. 財政要因候補の選定

林 (2013b) において、財政力が豊かな自治体ほど職員給与（労働コスト）が高くなっていることが明らかにされているように、財政力の強い自治体ほど行政効率化に対する取り組みが疎かになっているのではないかという仮説が立てられる。

自治体が供給する一般行政サービスは地方交付税制度を通じて財源が保障されていることから、地方交付税を通じた事後的救済への期待が、自治体の効率化への取り組みを阻害するというソフトな予算制約問題が生じている可能性も考えられる²⁴⁾。また、国庫支出金や県支出金といった補助金の存在が、市の財政支出に対する負担感を軽減させ、効率化を阻害している可能性もある。

林 (2013a) では、市町村合併によって職員給与が削減されていることが明らかにされており、本稿における効率性に対しても市町村合併が影響を及ぼしている可能性がある。

4. 3. 財政要因の検証方法

環境要因除去後の技術効率性 (θ^*) は 0 から 1 までの値しかとらない。したがって、Two-Limit Tobit モデル

²⁴⁾ 山下・赤井・佐藤 (2002)、山下 (2003) は、地方交付税制度がソフトな予算制約問題を通じて、費用最小化へのインセンティブを阻害しているという結果を導き出している。

$$\theta_i = \gamma + \sum_{l=1}^L \varphi_l R_{i,l} + v_i \quad \text{where} \quad \theta_i = \begin{cases} 0 & \text{if } \theta_i^* \leq 0 \\ \theta_i^* & \text{if } 0 \leq \theta_i^* \leq 1 \\ 1 & \text{if } \theta_i^* \geq 1 \end{cases} \quad (5)$$

を推計することで、技術効率性に対する財政要因の影響を検証することができる。(5)式における R は財政要因、 γ は定数項、 φ はパラメーター、 v は攪乱項、添え字 i は自治体、 l は財政要因の種類である。

データについては、①財政力を表す指標として、総務省『地方公共団体の主要財政指標一覧』に掲載されている財政指標の中から、財政力指数、実質公債費比率、②ソフトな予算制約を表す指標として、歳入に占める地方交付税（普通交付税と特別交付税の合計値）の割合、③補助金の影響を検証するための指標として、歳入に占める補助金（国庫支出金と県支出金の合計値）の割合、④市町村合併の影響を検証するための指標として、市町村合併をした市に 1、それ以外に 0 をとる市町村合併ダミー、そして、分析対象時点における合併後経過日数によって、効率性に及ぼす影響が異なる可能性があることから、各合併市における最新の合併から 2011 年 3 月 31 日までの日数を用いる。

なお、前年度予算を基準として予算編成を行うという増分主義の考え方に合致させるため、また、自治体の効率性と財政要因との同時性バイアスの問題に対処するという目的のため、説明変数には被説明変数となる技術効率性の 1 期前である 2009 年度（2009 年 3 月 31 日時点）のデータを用いる²⁵⁾。

4. 4. 財政要因の推計結果

表 2 には、財政要因の推計結果が示されている²⁶⁾。

①財政力指数は、基準財政収入額を基準財政需要額で除したものであり、財政力指数が高いほど財源に余裕があるといえる。マイナスに有意な結果が得られていることから、財政力の強い自治体ほど行政効率化に対する取り組みが疎かになっているという仮説と整合的である²⁷⁾。

²⁵⁾ 地方公営病院におけるソフトな予算制約問題を検証している野竿（2007）では、病院が前期の実現値でもって当期の値を予想するという静学的期待を有していることを前提とした場合、①病院の事前的モラル・ハザードは事後的救済への期待に依存するという理論との整合性を確保し、②病院の非効率性と補助金等比率の内生性（同時性バイアス）の問題に対処するため、説明変数に 1 期前のデータが用いられている。また、山下・赤井・佐藤（2002）においても、説明変数に 1 期前のデータが用いられている。

²⁶⁾ 推計結果には、赤池の情報量基準（AIC）を用いて変数選択を行った AIC 最小モデルが示されている。

²⁷⁾ 本稿では、行政サービス水準は一定であるという考えに基づいて技術効率性を計測している。したが

表 2 財政要因の推計結果

説明変数	係数	説明変数	係数
定数項	1.37620*** (22.37)	補助金／歳入	-0.00628*** (-5.46)
財政力指数	-0.27291*** (-6.69)	市町村合併の有無	0.06458*** (3.09)
実質公債費比率	-0.00320*** (-2.98)	合併後経過日数	-0.00003*** (-3.16)
地方交付税／歳入	-0.00823*** (-9.87)	AIC	-1.17

注) 1) 括弧内は z-Statistic を示している。

2) ***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で有意であることを示している。

②実質公債費比率は、地方公共団体における公債費及び公債費に準じるものによる財政負担の度合いを判断する指標であり、実質公債費比率が高いほど財政の弾力性が低いことを示している。実質公債費比率が高い自治体は行政効率を高めることで対応するのではないかと予想したが、マイナスに有意であることから、比率が高い自治体ほど効率が悪いという結果が得られた²⁸⁾。

③地方交付税はマイナスに有意な結果が得られていることから、歳入に占める割合が大きいほど効率性は低下する。このことは、地方交付税を通じた事後的救済への期待が、自治体の効率化への取り組みを阻害しているというソフトな予算制約問題が生じている可能性を示唆している。

④補助金はマイナスに有意な結果が得られていることから、歳入に占める割合が大きいほど効率性は低下する。このことは、補助金の存在が市の財政支出に対する負担感を軽減させ、効率化を阻害しているという仮説と整合的である。

⑤市町村合併はプラスに有意な結果が得られていることから、行政効率を改善している。しかし、合併後経過日数はマイナスに有意な結果であり、合併効果によって高まった効率性は、合併後日数が経過するにつれて効率化の効果が弱まっていくと考えられる。

って、行政サービスの上乗せを行っている自治体があった場合、インプットには上乗せ部分が反映されているのに対し、アウトプットには上乗せ部分が反映されないことから、効率性は低くなる。また、行政サービスの上乗せを行っている自治体は比較的財政力が強いことから、財政力指数は高くなる。推計結果はこの関係を捉えている可能性があることから、さらなる検証が必要である。

²⁸⁾ インプットに公債費が含まれていることから、公債費が多いと効率性が低く計測される一方、財政要因である実質公債費比率が高くなることから、符号関係がマイナスになっている可能性があり、この点についてさらに詳細な分析が必要である。

5. おわりに

本稿では、インプット指標に人件費と扶助費等、アウトプット指標に人口、可住地面積、小・中・高校生徒数、18歳未満人口、65歳以上人口、福祉施設等在所有者数、就業者数を用いたDEAによって、都市自治体における行政サービス全般の技術効率性を計測した。

その際、自治体の技術効率性は、自治体を取り巻く環境の違い（環境要因）によって影響を受けている可能性があることから、多段階モデルアプローチを用いて環境要因の影響を検証した。

その結果、自治体職員の年齢構成、人口動態、物価、政令市、中核市といった自治体区分という環境要因が影響を及ぼしていることが明らかになったことから、①自治体経営の評価を行う際には、環境要因を取り除かなければならず、②収支バランスにより経営診断を行う際も、環境要因の影響を十分に考慮しなければならないといえる。

また、環境要因による影響を除去したとしても、自治体の技術効率性には格差が生じていることから、自治体の置かれている財政状況の違い（財政要因）が効率性に影響を及ぼしている可能性について検証した。

財政力、ソフトな予算制約、補助金、市町村合併を財政要因として検証した結果、①財政力の強い自治体ほど行政効率化に対する取り組みが疎かになっていること、②地方交付税や補助金の歳入に占める割合が大きいほど効率性は低下すること、③市町村合併によって効率性が高まるが、合併後日数が経過するにつれて効率化の効果が弱まっていくことが明らかになった。行政効率を改善するためにも、財政規律を高め、国からの財源移転に影響されない行政運営を行う必要が大きいことを示している。

最後に本稿の課題として、環境要因や財政要因以外の検証があげられる。例えば、藤澤（2004）が指摘しているように、首長の在職期間といった政治的要因が効率性に影響を及ぼしている可能性がある。また、山下・赤井（2005）、金坂・広田・湯之上（2011）が指摘しているように、行政評価の導入なども効率性に影響を及ぼす要因であると思われる。これらの要因を考慮した上で、技術効率性の決定要因を検証する必要がある。

参考文献

- ・伊多波良雄（2007a）「財政の変遷と行財政改革」『京都市政 公共経営と政策研究』、95-126頁。
- ・—————（2007b）「地方自治体の財政破綻—夕張市のケース—」『経済学論叢』第59巻

第 1 号、51-72 頁。

- ・ 金坂成通・ 広田啓朗・ 湯之上英雄 (2011) 「自治体財政の健全化と行政評価－都市データによる実証分析－」『会計検査研究』第 44 号、91-101 頁。
- ・ 鈴木聡士 (2008) 「DEA による都市経営の効率性評価と改善案の提示－DFM モデルの開発と応用－」『札幌大学総合論叢』第 25 号、35-47 頁。
- ・ 田近栄治・ 宮崎毅 (2006) 「地方交付税と地方自治体の財政改善努力－全国市町村データによる分析」*COE/RES Discussion Paper Series No. 164*。
- ・ 地方公務員の給与のあり方に関する研究会 (2006) 『「地方公務員の給与のあり方に関する研究会」報告書』、2011 年 11 月 22 日参照<http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/283520/www.soumu.go.jp/s-news/2006/pdf/060327_1_3.pdf>。
- ・ 野竿拓哉 (2007) 「地方公営病院におけるインセンティブ問題－DEA による非効率性の計測及びその要因の計量経済分析とともに－」『会計検査研究』第 35 号、117-128 頁。
- ・ 野田遊 (2009) 「包絡分析法を用いた都道府県財政の効率性の測定」『長崎県立大学経済学部論集』第 43 巻第 2 号、31-56 頁。
- ・ 林亮輔 (2012) 「非裁量要因を考慮した都市自治体の技術効率性」『地方公営企業及び自治体の技術効率性－非裁量要因を考慮した DEA に基づく評価－』、75-106 頁。
- ・ —— (2013a) 「市町村合併による財政活動の効率化－合併パターンを考慮した実証分析－」『会計検査研究』第 47 号、27-38 頁。
- ・ —— (2013b) 「都市自治体の労働コスト格差と要因分析」『九州地区国立大学教育系・文系研究論文集』第 1 巻 1 号、1-23 頁。
- ・ 藤澤昌利 (2004) 「地方自治体における政権交代と財政規律－「権腐十年」の実証分析－」『公共選択の研究』第 42 号、20-33 頁。
- ・ 山下耕治 (2003) 「地方公共サービスの非効率性と財源補填－地方公営企業に対するソフトな予算制約問題の検証」『日本経済研究』第 47 号、118-133 頁。
- ・ —— ・ 赤井伸郎 (2005) 「財政運営の透明性 (情報公開、政策評価) と事業効率性」『長崎大学経済学部研究年報』Vol. 21、61-73 頁。
- ・ —— ・ —— ・ 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、120-145 頁。
- ・ Eeckaut, V.P., H. Tulkens and M. Jamar (1993) “Cost efficiency in Belgian

municipalities,” in Fried, H. O., Fried, C. A. K. Lovell, S. S. Schmidt, *The measurement of productive efficiency: techniques and applications*, Oxford University Press, pp.300-334.

- Fried, H. O., S. S. Schmidt and S. Yaisawarng (1999) “Incorporating the operating environment into a nonparametric measure of technical efficiency,” *Journal of Productivity Analysis*, Vol.12, No.3, pp.249-267.
- Tsutsui, M., and K. Tone (2007) “Separation of uncontrollable factors and time shift effects from DEA scores,” *GRIPS Discussion Paper*, 07-09, pp.1-35.