

包絡分析法を用いた都道府県の相対的効率性の評価

——平成の大合併を対象にして——

大 浜 賢 一 朗

1. はじめに

本稿の目的は、近年、国外における地方自治体の効率性分析で用いられる包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA) と、国外におけるDEAによる先行研究で採用される変数を用いて、平成の大合併により、市町村の数が大きく減少していった一九九九年から二〇〇九年における、都道府県の効率性の評価を試みることである。

一九九九年から二〇一〇年三月にかけて市町村合併が政府主導によって行われた (平成の大合併)。平成の大合併が行われた背景には、各地方自治体の住民の生活形態や意識の多様化、地域の支え合い機能の大きな変容、人口減少・少子高齢化の進展、政府部門の深刻な財政状況といった環境下において、公共サービスの担い手としての市町村に対

する負荷の増大があるとしている。これを解消するため、一九九九年以降、地方分権の担い手となる基礎自治体にふさわしい行財政基盤の確立を目的として、一九九九年から二〇〇五年までは合併特例債の創設や合併算定替の期間延長といった手厚い財政措置により、また、二〇〇五年から二〇一〇年までは国・都道府県の積極的な関与により、全国的に市町村合併が積極的に推進されてきた。この市町村合併には、(1)地方分権の推進、(2)少子高齢化の進展、(3)広域的な行政需要の増大、(4)行政改革の推進の四点を中心とした、行財政基盤の強化、周辺市町村間での広域連携、都道府県による補完が期待されている。

二〇一〇年の総務省「『平成の合併』についての公表」⁽¹⁾は、アンケート調査等により、市町村合併の効果を示している。効果が現れるまでは一〇年程度の期間が必要であるとしながらも、合併による主な効果として、(1)専門職員の配置など住民サービス体制への充実、(2)少子高齢化への対応、(3)広域的なまちづくり、(4)職員の適正な配置や公共施設の統廃合などの行財政の効率化を挙げている。また、市町村合併による問題点等について、(1)周辺部の旧市町村の活力喪失、(2)住民の声が届きにくくなっていること、(3)住民サービスの低下、(4)旧市町村地域の伝統・文化、歴史的地名などの喪失を挙げている。

地方自治体の活動はその地方のニーズを満たすように微調整されるべきであり、また、管轄地域内に居住する住民の福利を改善することに関心がなければならぬ。したがって、地方自治体は、社会的・経済的發展、生活居住環境を促進しなければならず、上下水道、交通、住宅、保健、教育、文化、スポーツ、市民の生活環境の保護などの地方公共財を供給する。

その一方で、各地方自治体には財政の自律を実現する義務も負っている。市町村合併において、行財政基盤の強化

が挙げられていることから、各地方自治体の歳入歳出をもとにした合併による市町村の効率性に与える影響も考慮しなくてはならない。これを目的とする国内外の研究には、線形計画法によって効率性を評価する手法である包絡分析法（DEA）を用いることが多い。⁽²⁾

宗像ほか（二〇〇九）にもあるように、DEAの分析手法の長所として、(1)ノンパラメトリックな方法であり、特定の関数形を先験的に仮定する必要がなく、恣意性を回避できること、(2)多入力多出力システムにおける効率性を評価できること、(3)誤差項の分布を仮定する必要がないこと、(4)比較的少ないサンプルで分析が可能であることなどが挙げられる。また、短所として、(1)評価される効率性はあくまでも相対的なものであること、(2)統計上の誤差を排除できずに異常値から大きな影響を受けてしまうこと、(3)統計的な検定ができないことが挙げられる。

国内の地方自治体を対象としたDEAを用いる先行研究には、塩津ほか（二〇〇二）、宗像ほか（二〇〇九）、鈴木ほか（二〇〇六）、野田（二〇〇九）、Haneda et al.（二〇〇九）がある。しかし、分析対象が特定の県・地域であったり、出力変数に人口に関わる変数を用いている。⁽³⁾ 国外における近年の地方自治体の効率性分析にDEAを用いる先行研究には、ポルトガルを対象としたAntonio and Fernandes（二〇〇八）、フィンランドを対象としたLoikkanen and Susiluoto（二〇〇四）、スペインを対象としたBernardio et al.（二〇一〇）、ギリシャを対象としたHalkos and Tzeremes（二〇一〇）などがあり、彼ら以前の研究も数多くある。国内の先行研究との大きな違いは出力変数の選択にある。国外の先行研究で用いられる出力変数には、日本における保育園・幼稚園・小学校といった基礎教育機関数、図書館数、警察官・消防員の人数、共同墓地・公園・スポーツ・レクリエーション施設数や面積、ゴミ総回収量、上水道、街灯数、選挙名簿人数などといった、居住環境に関わる変数である。⁽⁴⁾ そこで、本稿では、日本の地方自治体の

効率性分析に国外で用いられる出力変数を適用し、分析を行うこととする。これにより、国外の先行研究と共通の議論が可能になる。

また、本稿では市町村合併が行われているときの、都道府県の相対的効率性を評価することを目的にしており、それは以下を理由としている。第一に、野田（二〇〇七）において、都道府県に関する数多くの研究がなされているが、DEAを用いた効率性に関する分析はなされていないことである。第二に、基礎的地方自治体である市町村の合併により、合併後に都道府県の事務権限の多くを負う政令指定都市や、事務権限の一部を負う中核市、特例市が多く誕生した。仮に、これらが都道府県の効率性に影響を与えていると推測できるのであれば、都道府県という管轄地域を改めて考える必要が出てくるためである。

本稿で得られた結果は大きく分けて以下の三点である。第一に、東京都と大阪府が最も効率的であると評価されることである。第二に、都道府県全体の効率性をみると、市町村合併による影響は見られず、むしろ、効率性は低下する傾向があることである。第三に、平成の大合併による、新たな政令指定都市、中核市、特例市の誕生は都道府県の効率性に、大きな影響を与えていないことである。

本稿の構成は以下の通りである。第二節では、平成の大合併による市町村数や政令指定都市、中核市、特例市の推移について概観する。続く第三節では、分析の手法とデータを簡単に紹介する。第四節では、得られた結果について検討する。最後に、本稿の結論と今後の課題について述べる。

2. 平成の大合併による市町村数

市町村合併は、過去に二回にわたり行われている。明治時代の大合併では、市町村数が一八八八年の七一、三二四から一八八九年の一五、八五九へ、昭和時代の大合併では、一九五三年の九、八六八から一九六一年の三、四七二へとその数を大きく減らしている。いずれの時代の大合併も学校の設置や市町村の事務処理を強化することを目的になされている。

平成の大合併により、町村数は減少している。表1をみると、市町村数は一九九九年の三、二三二から二〇一〇年の一、七二七までその数を減らしている。特に、国・都道府県の積極的な関与がなされた二〇〇五年以降、合併が少くなされ、市町村数は減少している。また、合併により減少しているのは、町村であり、市の数は増加したり、規模が大きくなっている。これにより、新たな政令指定都市（八団体）、中核市（三〇団体）、特例市（四〇団体）が誕生し、現在のところ、政令指定都市は二〇団体、中核市は四一団体、特例市は四〇団体となっている。^⑤

表2のうち、複数の政令指定都市を持つ都道府県は、神奈川県、静岡県、大阪府、福岡県であり、同一の都道府県内に複数の中核市・特例市が存在していることもある。^⑥ また、多くの市町村が平成の大合併の期間に中核市・特例市の指定を受けている。^⑦ これら多くの市町村が都道府県の行政事務の一部を扱えるようになったのちに、都道府県の効率性はどのように変化したのかについての研究について、筆者が知る限りではまだ少ない。そこで本稿では、都道府県の効率性を計測し、市町村合併の影響が都道府県に与える影響について、効率性評価を行い、基礎的な資料を提供することを目的としている。本稿では、一九九八年から二〇〇九年での合併期間の直前から終了直前で扱う。^⑧ 分析手

表 1 平成の大合併による市町村数の減少

西暦	市町村 総数	市	町	村	西暦	市町村 総数	市	町	村
1999	3232	670	1994	568	2005	2521	732	1423	366
2000	3229	671	1990	568	2006	1821	777	846	198
2001	3227	670	1990	567	2007	1804	782	827	195
2002	3223	672	1985	566	2008	1793	783	815	195
2003	3212	675	1976	561	2009	1777	783	802	192
2004	3132	689	1903	540	2010	1727	786	757	184

(出所：総務省ウェブページ)

表 2 政令指定都市、中核市、特例市（2012年 4 月 1 日時点）

	市名
政令指定都市	札幌市、仙台市、千葉市、横浜市、川崎市、名古屋市、京都市、大阪市、神戸市、広島市、北九州市、福岡市、さいたま市、静岡市、堺市、浜松市、新潟市、岡山市、相模原市、熊本市
中核市	旭川市、函館市、青森市、盛岡市、秋田市、郡山市、いわき市、宇都宮市、前橋市、高崎市、川越市、船橋市、柏市、横須賀市、富山市、金沢市、長野市、岐阜市、豊田市、豊橋市、岡崎市、大津市、豊中市、高槻市、東大阪市、姫路市、西宮市、尼崎市、奈良市、和歌山市、倉敷市、福山市、下関市、高松市、松山市、高知市、久留米市、長崎市、大分市、宮崎市、鹿児島市
特例市	八戸市、山形市、水戸市、つくば市、伊勢崎市、太田市、川口市、所沢市、越谷市、草加市、春日部市、熊谷市、小田原市、大和市、平塚市、厚木市、茅ヶ崎市、長岡市、上越市、福井市、甲府市、松本市、沼津市、富士市、春日井市、一宮市、四日市市、吹田市、枚方市、茨木市、八尾市、寝屋川市、岸和田市、明石市、加古川市、宝塚市、鳥取市、松江市、呉市、佐世保市

(出所：総務省ウェブページ)

法にはDEAを用いて、効率性の分析を試みている。

3. 分析手法とデータ

3.1. 分析手法

効率性を計測するためには、いくつかの手法がある。Berger and Humphrey (一九九七) は、DEA、FDH (Free Disposal Hull)、SFA (Stochastic Frontier Analysis)、DFA (Distribution Free Approach)、TFA (Thick Frontier Approach) を紹介しており、その中でも、特によく用いられる手法が、DEAおよびSFAであることを紹介している。本稿では、地方自治体の分析を行う際に、多くの先行する研究が用いているDEAを用いている。効率性を分析するためにDEAを用いることは、すでに一般的な手法になっている。

DEAでは、規模の経済性についての影響も見ることができ⁽⁹⁾。規模に関して収穫一定であるCRS (Constant Returns to Scale) モデル、規模に関して収穫可変であるVRS (Variable Returns to Scale) モデル、規模に関して収穫非通増であるNIRS (Not Increasing Returns to Scale) モデルがあり、これらにより効率値を計測し、比較することによって求めることができる。もしNIRSモデルによる効率値とVRSモデルによる効率値が等しくなければ、規模に関して収穫通増であると判断される。また、もしNIRSモデルによる効率値とVRSモデルによる効率値が等しくなければ、規模に関して収穫通増であると判断され、CRSモデルとVRSモデルによる効率値が等しければ収穫一定と判断される。本稿では、規模に関する収穫可変を想定したDEAのモデルであるBanker et al. (一九八四) を用いて、都道府県の効率性を評価する。分析対象は全都道府県であり、分析期間は一九九八年度から二〇〇九年度

までである。また、宗像ほか (二〇〇九) や Afonso and Fernandes (二〇〇八) など、地方自治体の効率評価でよく用いられている VRS モデルを採用している¹⁰⁾。

DEA の優れている点は、複数の入力・出力変数を定義できる点で、地方自治体のように、一意に入力と出力 (特に出力) を定義できない分野において、効率性の分析を行うのに、大変有用である。DEA では、効率性の値が〇から一までの値となり、最も効率性が高い主体を一として、相対的に効率性の値となる。

地方自治体の供給する公的サービスは多岐にわたる。しかしながら、何を変数にするかなどの問題点が存在する。Afonso and Fernandes (二〇〇八) は地方自治体の都市設備、エネルギー、交通・通信、住宅、教育、住民保護、文教、科学、スポーツ・レジャー、健康、消費者保護、社会・経済発展推進、管轄地域の物理的構成などの、同質で基礎的な地方の活動に注目する。彼らが選択する変数は以下の二つの点に基づいている。第一に、同質的な公共サービスに対する似たような需要を伴う地方自治体は似たようなパフォーマンスを見せるということである。第二に、地方自治体のパフォーマンスは、地方自治体が直接的に管理し、観察される要素によって測定されるということである。

これらの方針に基づき、Afonso and Fernandes (二〇〇八) は出力変数に、社会サービス (管轄地域内六五歳以上人口割合)、基礎教育サービス (小学校入学率、保育園・幼稚園・小学校に通う当該年齢人口に対する同施設合計数の割合)、文化的サービス (管轄地域内人口に対する図書館利用登録者数の割合)、公衆衛生 (ごみ総回収量、水道供給)、管轄地域の物理的構成 (建造物建築許可数)、道路 (管轄地域内の一人当たり道路実延長) を用い、入力変数には国内外を問わず一般的である、地方自治体の歳出額が用いられている。また、Afonso and Fernandes (二〇〇八) と同様に、国外の地方自治体間の効率性の分析を行って Loikkanen and Susiluoto (二〇〇四)、Bernardio et al. (二〇一〇)、Halkos and

Tzeremes (二〇一〇) で用いられる出力変数は、子供、高齢者、障害者のデイケア利用日数、医療施設数、医療施設における入院日数、歯科病院通院日数、公園面積、街灯数、人口、ごみ回収量、舗装道路距離、道路清掃、高速道路距離などである。

本稿は、Afonso and Fernandes (二〇〇八) と同様の入力・出力変数を用い、分析を行うことにする。これは、国外における先行研究と共通の議論を行うことが目的の一つでもあることや、Afonso and Fernandes (二〇〇八) で用いられる出力変数は、地方自治体が管轄地域の居住者のそれぞれの年齢集団を考慮しながら、住民の居住空間への関与を十分に考慮していると捉えられるためである。なお、本稿では、出力として用いる基礎教育サービスについて、Afonso and Fernandes (二〇〇八) と同様のデータを入手できないため、保育園・幼稚園・小学校・中学校に通う人数に対する保育園・幼稚園・小学校・中学校の総数としており、基礎教育サービスに関して一つの変数のみで対応している。

3.2. データ

先に示したように、本稿のDEAで用いる入力変数は地方自治体の歳出額(各年度決算額)であり、二〇〇〇年基準でデフレートしている。出力変数は、(1)社会サービスとして地方自治体の六五歳以上人口割合を、(2)基礎教育サービスとして保育園・幼稚園・小学校・中学校に通う人口に対する保育園・幼稚園・小学校・中学校の総数を、(3)文化的サービスとして管轄地域内人口に対する図書館利用登録者割合を、(4)公衆衛生としてごみ総排出量(t)と水道供給人口を、(5)居住空間環境整備サービスとして建造物建築許可数と、一人当たり道路実延長(km)を用いる。¹¹⁾

表 3 出力変数の平均値

	社会 サービス	基礎教育 サービス	文化的 サービス	公衆衛生 水道供給	公衆衛生 ごみ総排出量	居住空間環境整備 道路実延長	居住空間環境整備 建造物建築許可数
平均	0.211	0.006	0.301	2629853.676	1083727.638	0.012	15469.431
最大	0.291	0.009	1.435	13011023.000	5336840.000	0.025	59232.000
最小	0.116	0.003	0.050	582705.000	206886.000	0.002	2227.000

表 4 DEAの結果から得られた平均と標準偏差 (各年度)

			1998	1999	2000	2001	2002	2003
東京・大阪 を含む	入力指向型	平均	0.386	0.385	0.383	0.364	0.352	0.334
		標準偏差	0.19688	0.20191	0.20652	0.20143	0.20145	0.19147
	出力指向型	平均	0.333	0.33	0.324	0.31	0.302	0.292
		標準偏差	0.17979	0.18515	0.19117	0.18588	0.18651	0.18417
東京・大阪 を除く	入力指向型	平均	0.62	0.605	0.625	0.586	0.597	0.572
		標準偏差	0.15744	0.15478	0.1657	0.1523	0.14795	0.14946
	出力指向型	平均	0.558	0.539	0.55	0.531	0.528	0.519
		標準偏差	0.15204	0.16788	0.17044	0.15168	0.15147	0.15335
			2004	2005	2006	2007	2008	2009
東京・大阪 を含む	入力指向型	平均	0.342	0.338	0.343	0.346	0.337	0.32
		標準偏差	0.1887	0.19068	0.19079	0.1865	0.18424	0.1795
	出力指向型	平均	0.296	0.297	0.306	0.313	0.301	0.289
		標準偏差	0.18746	0.18846	0.19097	0.19192	0.18791	0.18306
東京・大阪 を除く	入力指向型	平均	0.589	0.571	0.549	0.552	0.54	0.542
		標準偏差	0.13899	0.15386	0.1418	0.14063	0.13991	0.14128
	出力指向型	平均	0.524	0.519	0.503	0.505	0.495	0.501
		標準偏差	0.15502	0.16602	0.15664	0.15778	0.15661	0.15785

各データについて、入力変数と出力変数の(1)、(2)、(4)、(5)の道路実延長は e-stat から、(3)は「日本の図書館 統計と名簿」の各年度版、(5)の建造物建築許可数は「建築統計年報」の各年度版から数値を得ている。分析で使したソフトは DEA P (version 2.1) であり、表 3 で各出力の平均値などを示す。

4. 分析結果

表 4 は都道府県の相対的な効率性の計測の値を示している。表 4 では、東京と大阪を含む四七都道府県の場合と、東京と大阪を除く四五道府県の場合とで、上述の DEA を用いて算出した効率性の平均値と標準偏差(一九九八年から二〇〇九年まで)を、入力指向型と出力指向型の双方で示している。表 4 から分かることは、どちらのサンプルを利用しても、分析期間において、都道府県全体で見た相対的な効率性は低下する傾向があることである。また、サンプルが四七都道府県である場合、東

京都と大阪府の効率性の値がほぼ一になっていたことから、東京都と大阪府を除いた四五道府県のサンプルでも効率性の計測をおこなっている。二つのサンプルでの計測結果を比較すると、四五道府県の場合の計測では、四七都道府県の場合よりも平均値が上昇しており、標準偏差も小さくなっていることから、四七都道府県での計測において、東京都と大阪府の効率性が非常に高く評価されていることがわかる¹²⁾。

平成の大合併を、手厚い財政処置のあった期間（一九九九年から二〇〇五年まで）と国・都道府県が積極的に関与した期間（二〇〇五年から二〇一〇年まで。本稿でのデータ期間だと二〇〇九年まで）の二つに分けた場合でも、二つのサンプルともに、効率性の平均値の動きに大きな変化はみられない。四五道府県の場合では、後者の期間で積極的に市町村合併が行われていても、道府県全体の効率性は低下する傾向にある。

表5をみると、先にも触れたとおり、どちらの指向型であっても、東京都と大阪府の効率性の値がほぼ一になっており、最も効率的であると評価され、その次に効率的であり続けているのが神奈川県である。一方で、効率的ではないと評価されているのが、秋田県、岩手県、福島県、長野県、島根県などである。また、データ期間中、効率性の値を下げているのは、秋田県、山形県、福島県、茨城県、群馬県、石川県、山梨県、長野県、岐阜県、滋賀県、岡山県、香川県である。

新潟県は二〇〇五年から二〇〇八年にかけて、効率性の値が上昇している。新潟県は新潟市が二〇〇五年に広域合併を行い、二〇〇七年度から政令指定都市に移行したことが反映されている可能性がある。その一方で、データ期間中に新たな政令指定都市を持った府県のうち、埼玉県、静岡県、岡山県、熊本県では新潟県のような効率性の値の動きを示していない。新たに中核市、特例市を持った道府県での効率性の値の動きも同様である。

表5－1 47都道府県での効率性の計測（入力指向型）

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
北海道	0.182	0.173	0.174	0.176	0.177	0.177	0.247	0.274	0.294	0.307	0.306	0.294
青森県	0.267	0.264	0.255	0.250	0.241	0.239	0.254	0.257	0.248	0.265	0.260	0.230
岩手県	0.191	0.176	0.158	0.156	0.141	0.139	0.187	0.139	0.205	0.214	0.216	0.236
宮城県	0.482	0.477	0.458	0.423	0.412	0.245	0.351	0.345	0.350	0.359	0.343	0.331
秋田県	0.221	0.209	0.185	0.183	0.162	0.142	0.144	0.142	0.149	0.151	0.138	0.139
山形県	0.309	0.309	0.294	0.279	0.229	0.212	0.214	0.212	0.222	0.211	0.212	0.211
福島県	0.361	0.355	0.340	0.319	0.296	0.297	0.285	0.288	0.273	0.278	0.270	0.263
茨城県	0.493	0.501	0.465	0.438	0.416	0.385	0.387	0.376	0.385	0.376	0.356	0.303
栃木県	0.299	0.304	0.446	0.314	0.389	0.334	0.331	0.364	0.364	0.363	0.355	0.260
群馬県	0.233	0.225	0.210	0.202	0.195	0.183	0.189	0.191	0.208	0.207	0.197	0.176
埼玉県	0.673	0.709	0.715	0.658	0.656	0.490	0.513	0.523	0.463	0.478	0.449	0.429
千葉県	0.657	0.672	0.653	0.671	0.653	0.607	0.552	0.550	0.568	0.533	0.548	0.455
東京都	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
神奈川県	0.826	0.879	0.867	0.872	0.858	0.810	0.849	0.856	0.895	0.906	0.868	0.839
新潟県	0.252	0.242	0.217	0.215	0.202	0.185	0.183	0.213	0.234	0.239	0.220	0.191
富山県	0.360	0.347	0.332	0.312	0.293	0.268	0.274	0.254	0.277	0.280	0.261	0.232
石川県	0.325	0.313	0.297	0.284	0.270	0.250	0.271	0.243	0.274	0.297	0.269	0.259
福井県	0.173	0.275	0.253	0.250	0.247	0.247	0.244	0.245	0.244	0.243	0.244	0.240
山梨県	0.314	0.307	0.293	0.268	0.258	0.223	0.236	0.234	0.241	0.258	0.232	0.225
長野県	0.208	0.203	0.186	0.180	0.164	0.146	0.142	0.146	0.155	0.164	0.145	0.132
岐阜県	0.447	0.441	0.427	0.409	0.400	0.354	0.363	0.359	0.349	0.351	0.343	0.310
静岡県	0.458	0.453	0.417	0.349	0.357	0.329	0.346	0.332	0.346	0.374	0.356	0.325
愛知県	0.642	0.682	0.661	0.661	0.686	0.614	0.556	0.563	0.546	0.484	0.458	0.422
三重県	0.282	0.278	0.254	0.243	0.225	0.210	0.210	0.217	0.258	0.272	0.242	0.213
滋賀県	0.492	0.496	0.456	0.438	0.424	0.388	0.394	0.408	0.430	0.427	0.418	0.359
京都府	0.487	0.473	0.462	0.443	0.425	0.399	0.431	0.423	0.420	0.434	0.403	0.406
大阪府	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.976	0.937
兵庫県	0.441	0.420	0.385	0.372	0.362	0.333	0.353	0.344	0.415	0.433	0.416	0.405
奈良県	0.622	0.594	0.622	0.562	0.297	0.301	0.395	0.264	0.286	0.302	0.272	0.266
和歌山県	0.263	0.249	0.249	0.250	0.252	0.251	0.251	0.243	0.240	0.239	0.238	0.236
鳥取県	0.258	0.241	0.214	0.235	0.212	0.214	0.215	0.213	0.211	0.207	0.204	0.205
島根県	0.165	0.168	0.169	0.168	0.168	0.169	0.165	0.166	0.166	0.165	0.165	0.165
岡山県	0.317	0.318	0.299	0.304	0.307	0.281	0.295	0.277	0.265	0.277	0.263	0.245
広島県	0.402	0.408	0.414	0.411	0.397	0.404	0.388	0.384	0.361	0.366	0.373	0.380
山口県	0.296	0.291	0.285	0.284	0.286	0.284	0.281	0.279	0.275	0.275	0.274	0.274
徳島県	0.226	0.226	0.227	0.226	0.228	0.228	0.230	0.230	0.231	0.231	0.231	0.230
香川県	0.322	0.333	0.298	0.284	0.276	0.276	0.273	0.272	0.276	0.290	0.279	0.256
愛媛県	0.249	0.236	0.231	0.233	0.275	0.284	0.294	0.285	0.247	0.264	0.275	0.265
高知県	0.247	0.247	0.248	0.248	0.251	0.248	0.244	0.244	0.242	0.239	0.235	0.229
福岡県	0.542	0.551	0.546	0.557	0.553	0.526	0.537	0.540	0.568	0.490	0.519	0.526
佐賀県	0.333	0.323	0.634	0.272	0.210	0.316	0.280	0.284	0.227	0.302	0.292	0.258
長崎県	0.243	0.260	0.266	0.260	0.266	0.263	0.262	0.256	0.258	0.260	0.263	0.265
熊本県	0.303	0.305	0.307	0.309	0.310	0.309	0.306	0.306	0.305	0.296	0.293	0.280
大分県	0.249	0.245	0.246	0.246	0.246	0.245	0.245	0.243	0.239	0.236	0.236	0.249
宮崎県	0.298	0.292	0.267	0.259	0.252	0.248	0.257	0.237	0.236	0.231	0.238	0.239
鹿児島県	0.223	0.213	0.216	0.219	0.222	0.225	0.227	0.228	0.230	0.232	0.232	0.234
沖縄県	0.408	0.427	0.412	0.416	0.418	0.422	0.423	0.431	0.433	0.437	0.440	0.440

表 5 - 2 47都道府県での効率性の計測（出力指向型）

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
北海道	0.182	0.173	0.174	0.176	0.177	0.177	0.179	0.180	0.177	0.177	0.177	0.177
青森県	0.267	0.264	0.255	0.250	0.241	0.239	0.240	0.236	0.234	0.233	0.232	0.230
岩手県	0.191	0.176	0.158	0.156	0.141	0.139	0.140	0.139	0.141	0.141	0.142	0.141
宮城県	0.353	0.315	0.292	0.292	0.267	0.245	0.262	0.248	0.261	0.262	0.242	0.236
秋田県	0.221	0.209	0.185	0.183	0.162	0.142	0.144	0.142	0.149	0.151	0.138	0.139
山形県	0.309	0.309	0.294	0.279	0.229	0.212	0.214	0.212	0.222	0.211	0.212	0.211
福島県	0.206	0.193	0.171	0.167	0.159	0.157	0.158	0.156	0.158	0.167	0.158	0.159
茨城県	0.219	0.212	0.194	0.191	0.181	0.166	0.168	0.181	0.193	0.195	0.186	0.164
栃木県	0.299	0.304	0.300	0.278	0.269	0.254	0.264	0.277	0.294	0.301	0.290	0.260
群馬県	0.233	0.225	0.210	0.202	0.195	0.183	0.189	0.191	0.208	0.207	0.197	0.176
埼玉県	0.422	0.438	0.414	0.416	0.413	0.401	0.438	0.446	0.463	0.478	0.449	0.429
千葉県	0.462	0.480	0.455	0.434	0.423	0.402	0.429	0.437	0.456	0.475	0.434	0.407
東京都	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
神奈川県	0.826	0.879	0.867	0.872	0.858	0.810	0.849	0.856	0.895	0.906	0.868	0.839
新潟県	0.252	0.242	0.217	0.215	0.202	0.185	0.183	0.213	0.234	0.239	0.220	0.191
富山県	0.360	0.347	0.332	0.312	0.293	0.268	0.274	0.254	0.277	0.280	0.261	0.232
石川県	0.325	0.313	0.282	0.284	0.270	0.250	0.252	0.243	0.274	0.297	0.259	0.239
福井県	0.273	0.275	0.253	0.250	0.247	0.247	0.244	0.245	0.244	0.243	0.244	0.240
山梨県	0.314	0.307	0.293	0.268	0.258	0.223	0.236	0.234	0.241	0.258	0.232	0.225
長野県	0.208	0.203	0.186	0.180	0.164	0.146	0.142	0.146	0.155	0.164	0.145	0.132
岐阜県	0.244	0.244	0.225	0.219	0.197	0.186	0.189	0.186	0.217	0.240	0.217	0.197
静岡県	0.366	0.359	0.363	0.336	0.326	0.295	0.303	0.317	0.346	0.374	0.356	0.325
愛知県	0.420	0.429	0.410	0.401	0.377	0.362	0.384	0.403	0.438	0.476	0.458	0.422
三重県	0.282	0.278	0.254	0.243	0.225	0.210	0.210	0.217	0.236	0.257	0.242	0.213
滋賀県	0.492	0.496	0.456	0.438	0.424	0.388	0.394	0.408	0.430	0.427	0.418	0.359
京都府	0.487	0.473	0.462	0.443	0.425	0.399	0.387	0.395	0.403	0.398	0.377	0.370
大阪府	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.976	0.937
兵庫県	0.441	0.420	0.385	0.372	0.362	0.333	0.353	0.344	0.379	0.386	0.359	0.342
奈良県	0.296	0.309	0.278	0.284	0.275	0.301	0.263	0.262	0.286	0.302	0.272	0.266
和歌山県	0.263	0.249	0.249	0.250	0.252	0.251	0.251	0.243	0.240	0.239	0.238	0.236
鳥取県	0.258	0.241	0.214	0.235	0.212	0.214	0.215	0.213	0.211	0.207	0.204	0.200
島根県	0.165	0.168	0.169	0.168	0.168	0.169	0.165	0.166	0.166	0.165	0.165	0.165
岡山県	0.191	0.187	0.171	0.172	0.173	0.173	0.172	0.170	0.169	0.181	0.169	0.169
広島県	0.281	0.282	0.277	0.276	0.279	0.276	0.276	0.274	0.274	0.270	0.268	0.266
山口県	0.296	0.291	0.285	0.284	0.286	0.284	0.281	0.279	0.275	0.275	0.274	0.274
徳島県	0.226	0.226	0.227	0.226	0.228	0.228	0.230	0.230	0.231	0.231	0.231	0.230
香川県	0.322	0.333	0.298	0.284	0.276	0.276	0.273	0.272	0.276	0.290	0.279	0.256
愛媛県	0.249	0.236	0.231	0.233	0.235	0.237	0.240	0.238	0.238	0.241	0.242	0.240
高知県	0.247	0.247	0.248	0.248	0.251	0.248	0.244	0.244	0.242	0.239	0.235	0.229
福岡県	0.352	0.333	0.320	0.315	0.307	0.301	0.299	0.300	0.297	0.315	0.288	0.282
佐賀県	0.274	0.263	0.634	0.217	0.210	0.215	0.213	0.214	0.210	0.231	0.219	0.215
長崎県	0.243	0.244	0.248	0.249	0.252	0.254	0.255	0.256	0.258	0.260	0.263	0.265
熊本県	0.226	0.225	0.225	0.227	0.228	0.226	0.222	0.220	0.221	0.220	0.219	0.217
大分県	0.249	0.245	0.246	0.246	0.246	0.245	0.245	0.243	0.239	0.236	0.234	0.237
宮崎県	0.209	0.206	0.187	0.182	0.183	0.182	0.184	0.183	0.183	0.182	0.182	0.180
鹿児島県	0.223	0.213	0.216	0.219	0.222	0.225	0.227	0.228	0.230	0.232	0.232	0.234
沖縄県	0.408	0.427	0.412	0.416	0.418	0.422	0.423	0.431	0.433	0.437	0.440	0.440

包絡分析法を用いた都道府県の相対的効率性の評価（大浜）

表6－1 東京都・大阪府を除く45道府県での効率性の計測（入力指向型）

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
北海道	0.458	0.437	0.436	0.421	0.407	0.403	0.558	0.569	0.503	0.630	0.580	0.595
青森県	0.565	0.560	0.605	0.576	0.561	0.532	0.568	0.550	0.534	0.555	0.518	0.488
岩手県	0.344	0.326	0.340	0.334	0.330	0.312	0.411	0.300	0.448	0.442	0.437	0.490
宮城県	0.733	0.706	0.716	0.666	0.689	0.463	0.601	0.624	0.593	0.588	0.596	0.610
秋田県	0.432	0.406	0.405	0.399	0.400	0.391	0.402	0.387	0.367	0.359	0.348	0.360
山形県	0.585	0.557	0.552	0.544	0.522	0.514	0.521	0.507	0.479	0.482	0.463	0.483
福島県	0.644	0.645	0.677	0.629	0.632	0.627	0.590	0.608	0.556	0.531	0.547	0.520
茨城県	0.677	0.655	0.649	0.622	0.624	0.626	0.600	0.553	0.554	0.510	0.501	0.515
栃木県	0.464	0.452	0.675	0.440	0.632	0.582	0.571	0.602	0.550	0.512	0.519	0.423
群馬県	0.319	0.309	0.300	0.294	0.298	0.296	0.300	0.298	0.300	0.305	0.308	0.314
埼玉県	0.849	0.856	0.873	0.556	0.820	0.554	0.604	0.594	0.569	0.639	0.599	0.558
千葉県	0.807	0.771	0.781	0.830	0.819	0.773	0.669	0.615	0.556	0.603	0.621	0.558
神奈川県	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
新潟県	0.463	0.448	0.441	0.438	0.436	0.424	0.565	0.458	0.448	0.494	0.413	0.409
富山県	0.623	0.586	0.567	0.548	0.540	0.529	0.550	0.527	0.517	0.516	0.529	0.542
石川県	0.649	0.624	0.649	0.639	0.608	0.571	0.617	0.563	0.535	0.645	0.548	0.573
福井県	0.644	0.615	0.626	0.604	0.600	0.595	0.638	0.624	0.600	0.598	0.591	0.594
山梨県	0.611	0.566	0.582	0.571	0.579	0.575	0.586	0.574	0.540	0.558	0.564	0.560
長野県	0.301	0.290	0.285	0.276	0.660	0.247	0.251	0.247	0.240	0.245	0.236	0.242
岐阜県	0.711	0.676	0.689	0.660	0.682	0.648	0.686	0.687	0.585	0.530	0.552	0.555
静岡県	0.363	0.599	0.552	0.476	0.494	0.491	0.495	0.445	0.426	0.432	0.427	0.431
愛知県	0.831	0.860	0.837	0.842	0.860	0.780	0.625	0.600	0.649	0.639	0.643	0.616
三重県	0.436	0.433	0.435	0.426	0.427	0.416	0.407	0.403	0.439	0.424	0.396	0.392
滋賀県	0.701	0.689	0.653	0.654	0.643	0.630	0.620	0.589	0.573	0.569	0.574	0.567
京都府	0.809	0.786	0.781	0.775	0.773	0.755	0.758	0.788	0.757	0.760	0.750	0.792
兵庫県	0.768	0.773	0.749	0.745	0.764	0.782	0.817	1.000	0.842	0.777	0.758	0.807
奈良県	0.601	0.574	0.806	0.560	0.562	0.584	0.680	0.540	0.510	0.504	0.527	0.519
和歌山県	0.579	0.564	0.556	0.545	0.548	0.555	0.544	0.534	0.523	0.521	0.517	0.532
鳥取県	0.645	0.610	0.651	0.615	0.606	0.592	0.618	0.590	0.573	0.539	0.525	0.532
島根県	0.445	0.443	0.442	0.433	0.437	0.416	0.437	0.416	0.394	0.395	0.384	0.405
岡山県	0.579	0.594	0.593	0.594	0.586	0.559	0.610	0.560	0.515	0.501	0.486	0.458
広島県	0.705	0.699	0.708	0.692	0.691	0.681	0.658	0.657	0.640	0.637	0.632	0.621
山口県	0.662	0.655	0.665	0.497	0.628	0.619	0.632	0.624	0.601	0.591	0.567	0.575
徳島県	0.507	0.499	0.510	0.627	0.500	0.487	0.491	0.491	0.472	0.448	0.436	0.431
香川県	0.703	0.658	0.654	0.510	0.644	0.618	0.640	0.625	0.582	0.593	0.559	0.563
愛媛県	0.527	0.506	0.513	0.548	0.606	0.591	0.618	0.604	0.500	0.525	0.534	0.522
高知県	0.578	0.570	0.558	0.744	0.543	0.525	0.508	0.486	0.462	0.456	0.445	0.471
福岡県	0.744	0.724	0.724	0.619	0.750	0.623	0.725	0.623	0.711	0.655	0.555	0.587
佐賀県	0.691	0.660	1.000	0.613	0.558	0.665	0.648	0.638	0.568	0.640	0.620	0.623
長崎県	0.593	0.596	0.622	0.621	0.586	0.570	0.567	0.534	0.509	0.516	0.540	0.540
熊本県	0.637	0.627	0.641	0.621	0.617	0.608	0.594	0.587	0.581	0.581	0.565	0.556
大分県	0.534	0.527	0.530	0.513	0.516	0.502	0.476	0.471	0.462	0.449	0.446	0.483
宮崎県	0.628	0.601	0.616	0.590	0.584	0.561	0.592	0.547	0.524	0.488	0.517	0.519
鹿児島県	0.480	0.475	0.486	0.484	0.480	0.470	0.454	0.443	0.440	0.442	0.440	0.438
沖縄県	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

表6-2 東京都・大阪府を除く45道府県での効率性の計測（出力指向型）

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
北海道	0.458	0.437	0.436	0.421	0.407	0.403	0.405	0.412	0.394	0.403	0.390	0.397
青森県	0.565	0.560	0.605	0.576	0.561	0.532	0.539	0.527	0.510	0.506	0.496	0.488
岩手県	0.344	0.326	0.340	0.334	0.330	0.312	0.307	0.300	0.308	0.291	0.288	0.294
宮城県	0.553	0.475	0.471	0.468	0.469	0.463	0.467	0.470	0.460	0.452	0.456	0.469
秋田県	0.432	0.406	0.405	0.399	0.400	0.391	0.402	0.387	0.367	0.359	0.348	0.360
山形県	0.585	0.557	0.552	0.544	0.522	0.514	0.521	0.507	0.479	0.482	0.463	0.483
福島県	0.369	0.354	0.353	0.345	0.346	0.339	0.334	0.334	0.321	0.320	0.320	0.320
茨城県	0.304	0.285	0.280	0.279	0.279	0.278	0.274	0.268	0.279	0.265	0.262	0.279
栃木県	0.464	0.452	0.480	0.440	0.453	0.447	0.464	0.465	0.447	0.426	0.424	0.423
群馬県	0.319	0.309	0.300	0.294	0.298	0.296	0.300	0.298	0.300	0.305	0.308	0.314
埼玉県	0.565	0.528	0.512	0.511	0.516	0.544	0.515	0.520	0.569	0.639	0.599	0.558
千葉県	0.596	0.582	0.280	0.588	0.585	0.572	0.543	0.544	0.525	0.539	0.545	0.533
神奈川県	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
新潟県	0.463	0.448	0.441	0.438	0.436	0.424	0.565	0.458	0.448	0.494	0.413	0.409
富山県	0.623	0.586	0.567	0.548	0.540	0.529	0.550	0.527	0.517	0.516	0.529	0.542
石川県	0.649	0.624	0.638	0.639	0.608	0.571	0.577	0.563	0.535	0.645	0.548	0.547
福井県	0.644	0.615	0.626	0.604	0.600	0.595	0.638	0.624	0.600	0.598	0.591	0.594
山梨県	0.611	0.057	0.582	0.571	0.579	0.575	0.586	0.574	0.540	0.558	0.564	0.560
長野県	0.301	0.290	0.285	0.276	0.266	0.247	0.251	0.247	0.240	0.245	0.236	0.242
岐阜県	0.403	0.390	0.395	0.387	0.392	0.374	0.373	0.371	0.369	0.364	0.358	0.364
静岡県	0.515	0.487	0.483	0.472	0.454	0.441	0.438	0.432	0.426	0.432	0.427	0.431
愛知県	0.612	0.574	0.585	0.587	0.590	0.595	0.605	0.600	0.623	0.629	0.643	0.616
三重県	0.436	0.433	0.435	0.426	0.427	0.416	0.407	0.403	0.403	0.402	0.396	0.392
滋賀県	0.701	0.689	0.653	0.654	0.643	0.630	0.620	0.589	0.573	0.569	0.574	0.567
京都府	0.809	0.786	0.781	0.775	0.773	0.755	0.758	0.788	0.757	0.760	0.750	0.792
兵庫県	0.768	0.773	0.749	0.745	0.764	0.782	0.817	1.000	0.842	0.777	0.758	0.807
奈良県	0.601	0.574	0.588	0.560	0.562	0.584	0.550	0.540	0.510	0.504	0.527	0.519
和歌山県	0.579	0.564	0.556	0.545	0.548	0.555	0.544	0.534	0.523	0.521	0.517	0.532
鳥取県	0.645	0.610	0.651	0.615	0.606	0.592	0.618	0.590	0.573	0.539	0.525	0.405
島根県	0.445	0.443	0.442	0.433	0.437	0.416	0.437	0.416	0.394	0.395	0.384	0.318
岡山県	0.353	0.354	0.354	0.355	0.349	0.348	0.364	0.350	0.332	0.330	0.320	0.496
広島県	0.591	0.585	0.580	0.564	0.566	0.553	0.535	0.531	0.521	0.514	0.507	0.575
山口県	0.662	0.655	0.665	0.622	0.628	0.619	0.632	0.624	0.601	0.591	0.567	0.431
徳島県	0.507	0.499	0.510	0.497	0.500	0.487	0.491	0.491	0.472	0.448	0.436	0.563
香川県	0.703	0.658	0.654	0.627	0.644	0.618	0.640	0.625	0.582	0.593	0.559	0.477
愛媛県	0.527	0.506	0.513	0.510	0.520	0.498	0.514	0.511	0.481	0.478	0.473	0.471
高知県	0.578	0.570	0.558	0.548	0.543	0.525	0.508	0.486	0.462	0.456	0.445	0.587
福岡県	0.628	0.607	0.609	0.611	0.594	0.565	0.576	0.566	0.569	0.577	0.555	0.581
佐賀県	0.645	0.612	1.000	0.577	0.558	0.557	0.575	0.560	0.530	0.553	0.552	0.540
長崎県	0.593	0.572	0.595	0.612	0.560	0.553	0.556	0.534	0.509	0.516	0.540	0.440
熊本県	0.493	0.478	0.488	0.475	0.472	0.462	0.448	0.440	0.438	0.439	0.428	0.461
大分県	0.534	0.527	0.530	0.513	0.516	0.502	0.476	0.471	0.462	0.449	0.443	0.461
宮崎県	0.439	0.424	0.432	0.415	0.424	0.412	0.424	0.424	0.407	0.386	0.396	0.391
鹿児島県	0.480	0.475	0.486	0.484	0.480	0.470	0.454	0.443	0.440	0.442	0.440	0.438
沖縄県	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

包絡分析法を用いた都道府県の相対的効率性の評価（大浜）

また、特徴的な県として沖縄県がある。データ期間中、多くの都道府県で効率性の値が下がっているにもかかわらず、一貫して、上昇している。さらに、二〇〇二年以降の効率性の値は上位一〇以内の県となっている。

表6をみると、表5でもその傾向が見受けられたように、どちらの指向型であっても神奈川県と沖縄県が最も効率的であると評価されている。その次に効率的であるのが、京都府、兵庫県である。一方で、効率的でないと評価されているのが、秋田県、岩手県、群馬県、長野県である。また、データ期間中、効率性の値を下げている県が多く、新たに政令指定都市、中核市、特例市を持つことによって効率性を向上させる効果は見受けられない。四七都道府県サンプルでは効率性の改善がみられた新潟県も同様である。

効率的であると評価された東京都と大阪府を除いた四五道府県での効率性分析において、多くの道府県が効率性の値を下げていることは、東京都、大阪府、神奈川県、沖縄県など、効率的であると評価された道府県以外にとって、市町村合併は都道府県の効率性にとって望ましくないことを意味する可能性もある。もちろん、総務省が『平成の合併』についての公表』で記述したように、市町村合併が都道府県に対して与える影響は短期的ではなく、長期的である可能性もある。

5. 結語

本稿では、近年、国外における地方自治体の効率性分析で用いられるDEAと、国外におけるDEAによる先行研究で採用される変数を用いて、平成の大合併により、市町村の数が大きく減少した一九九九年から二〇〇九年における、都道府県の効率性の評価を試みてきた。

本稿で得られた結果は大きく分けて以下の三点である。第一に、東京都と大阪府が最も効率的であると評価されることである。第二に、都道府県全体の効率性をみると、市町村合併による影響は見られず、むしろ、効率性は低下する傾向があることである。第三に、平成の大合併による、新たな政令指定都市、中核市、特例市の誕生は都道府県の効率性の向上に、大きな影響を与えていないことである。

本稿の残された課題について述べておこう。まず本稿では、都道府県が同一のフロンティア上で運営していると仮定して、DEAを用いて分析を行っているが、今後の研究では、どのような特徴を持つ都道府県において、効率性の値が改善または悪化しているのかを明らかにしておく必要がある。具体的には、地方自治体の管轄地域内の購買力、教育水準、首都または大都市への距離、人口密度などが、都道府県の効率性の改善または悪化とどのような関係にあるのかを、トービット分析などによって実証的に明らかにしていくことは、今後の重要な課題になるであろう。

- (1) 筆者は『平成の合併』についての公表¹を総務省ウェブページで得た。
- (2) DEAの手法に関しては、刀根（一九九三）やCoelli（一九九六）を参照されたい。
- (3) 各地方自治体の住民が自分の居住する地方自治体から受ける効用はすべて等しいと仮定し、この効用を一と基準化すれば、住民の効用水準は人口と等しくなる、ということが、出力変数に人口に関わる変数が用いられる理由である。
- (4) 国内外ともに入力変数は、地方自治体の歳出に関わる変数であり、大きな違いは無い。
- (5) 新たに中核市になった団体のうち、九団体が以前は特例市であった。
- (6) 政令指定都市は神奈川県に三団体、静岡県、大阪府、福岡県に二団体ずつである。中核市、特例市を持った道府県は、北海道、青森県、岩手県、山形県、福島県、茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、山梨県、新潟県、福井県、富山県、

長野県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、岡山県、広島県、山口県、鳥取県、島根県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、長崎県、大分県、宮崎県、鹿児島県と数多い。

(7) 中核市に求められる要件は人口が三〇万人以上であることであり、特例市への要件は人口が二〇万人以上であることである。また、中核市・特例市の行える行政事務は総務省ウェブページを参照されたい。

(8) 平成の大合併は二〇一〇年度までとされているが、本稿の執筆時点において、二〇一〇年度のデータがそろっていないため、本稿での分析は二〇〇九年度までとしている。

(9) D E Aの詳細については、刀根 (一九九三)、『Coelli (一九九六)』、『Coelli and Battese (一九九八)』、『Cooper, Seiford and Tone (一九九九)』を参照されたい。

(10) Afonso and Fernandes (二〇〇八) は地方自治体の効率性評価に関する先行研究に詳しい。

本稿では、国外における地方自治体の効率性評価に関する先行研究を紹介していないが、Afonso and Fernandes (二〇〇八) を参照されたい。

(11) 本稿でごみ総回収量を用いない理由は、本稿執筆中に二〇〇九年のごみ収集・処理に関するデータが得られないことと、近年では市町村による回収量のごみ排出量の約九割程度になっていることから、代理的な変数として扱っている。

(12) これは先に紹介したD E Aの短所といえる。

参考文献

塩津ゆりか・原田禎夫・伊多波良夫 (二〇〇二) 「市町村合併の実証分析」『会計検査研究』(二四)、六五―八六頁。

鈴木聡士・吉本諭・原勲 (二〇〇六) 「D E Aによる地域経営の効率性評価に関する研究―住民生活満足度を考慮して―」、『地域学研究』、三六 (三)、六三七―六五〇頁。

宗像優・本間聡・宮野俊明 (二〇〇九) 「離島自治体における環境行政財政の研究―杵岐・対馬・五島列島の比較分析―」、九州産業大学・産業経営研究所、第四一号、一〇七―一二九頁。

刀根薫（一九九三）『経営効率性の測定と改善―包絡分析法DEAによる―』、日科技連。

野田遊（二〇〇七）『都道府県改革論―政府規模の実証研究』、晃洋書房。

野田遊（二〇〇九）「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、第四三巻第二号、三二―五六頁。

日本図書館協会図書館調査事業委員会編『日本の図書館統計と名簿』、日本図書館協会図書館調査事業委員会。
建設物価調査会『建築統計年報』、建設物価調査会。

Antonio A. and S. Fernandes (2008) “Assessing and explaining the relative efficiency of local government”. *The Journal of Socio-Economics*, 37, pp.1946-1979.

Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper (1984), “Some models for estimating technical and scale inefficiency in data envelopment analysis”, *Management Science*, 30 (9), pp.1078-1092.

Berger, Allen N., David B. Humphrey, (1997) “Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research”, *European Journal of Operational Research*, 98 (2), pp.175-212.

Bernardino Benito, Francisco Bastida and Jose A. Garcia (2010) “Explaining Differences in Efficiency: an Application to Spanish Municipalities”, *Applied Economics*, 42, pp.515-528.

Coelli, T. J. (1996), “A guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program”, CEPA Working Papers, Department of Econometrics, University of New England, No.8/96.

Coelli, C., Rao, DSP. and Battese, GE. (1998), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers.

Cooper, WW., Seiford, LM. and Tone, K. (1999), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers.

Loikkanen H. and I. Susiluoto (2004) “Cost Efficiency of Finnish Municipalities 1994-2002. An Application of DEA and Tobit

Methods”, the 44th Congress of the European Regional Science Association, Porto, Portugal, 25-29. August 2004.

Halkos G. E. and N. G. Tzeremes (2010) “Measuring Regional Economic Efficiency: the Case of Greek Prefectures”, Annual Regional Science, 45, pp.603-632.

S. Haneda, A. Hashimoto, T. Tsuneyoshi (2009) “Evaluating Administrative Efficiency Change in the Post-Merger Period: A Study on Ibaraki Prefecture (1979-2004)”, Department of Social Systems and Management Discussion Paper Series No.1233.

参考ウェブページ

総務省 : <http://www.soumu.go.jp/>

総務省統計局 : <http://www.stat.go.jp/>

環境省 : <http://www.env.go.jp/>