

<b>Title</b>	平成の市町村合併における「規模の経済」の検証
<b>Author</b>	五石 敬路
<b>Citation</b>	創造都市研究：大阪市立大学大学院創造都市研究科紀要. 8 巻 1 号, p.31-45.
<b>Issue Date</b>	2012-06
<b>ISSN</b>	1881-0675
<b>Type</b>	Departmental Bulletin Paper
<b>Textversion</b>	Publisher
<b>Publisher</b>	大阪市立大学創造都市研究会
<b>Description</b>	
<b>DOI</b>	

Placed on: Osaka City University

大阪市大『創造都市研究』第8巻第1号（通巻12号） 2012年6月

■ 論文 ■

31頁～45頁

## 平成の市町村合併における「規模の経済」の検証<sup>1)</sup>

五石敬路（大阪市立大学大学院・創造都市研究科・都市政策専攻・准教授）

Scale Economy Analysis of the Local Government Amalgamations in Heisei Period  
Norimichi GOISHI (Associate Professor, Course of Urban Policy, Graduate School for Creative Cities, Osaka City University)

### 【目次】

- I. はじめに
- II. 従来の研究
- III. データの説明
  1. 自治体数
  2. 変数の概要と作成方法
- IV. 合併の「規模の効果」に関する統計分析
  1. 合併前後の変化率（人口規模を含まない）
  2. 「最小効率規模」に基づく「非効率度」の分析
  3. 合併有無別に見た「非効率度」の平均値と分布
- V. 結論

### 【要旨】

本稿は、全市区町村を対象に、合併の目的のひとつとして考えられていた行財政の効率化が本当に達成されているのか、統計的に検証を行う。分析結果によれば、合併は「規模の経済」効果とは逆の結果をもたらしていた。すなわち、①変化率で見た場合、ほとんどの指標において、合併をしていない自治体の方がより効率化している。②多くの小規模自治体が依然として非効率であることに変わりはないが、非効率度の格差は縮小している。③そもそも、同規模の自治体のうち、より非効率であった自治体が合併した傾向がみられる。

### 【キーワード】

平成の市町村合併、規模の経済、最小効率規模、非効率度

### 【Abstract】

This paper statistically investigates the improvement of administrative and financing efficiency of local government which has been the purposes of local government amalgamations. According to the analysis result, the amalgamations have brought about the result contrary to the "economies of scale" effect.

That is, (1) Most indexes show that the independent local governments have improved better than amalgamated ones in terms of the change rate. (2) Although many small local governments have been inefficient yet, the gap of the

degree of inefficiency has been reduced. (3) It is likely that more inefficient local government were amalgamated.

### 【Keywords】

Local Government Amalgamations in Heisei Period, Scale Economies, Minimum Efficient Scale, Degree of Inefficiency

### はじめに

2010年3月末、合併特例法が期限を迎えたことにより、平成の市町村合併は一区切りがつけられた。1999年3月31日時点では3,232あった市町村の数は、2012年1月には1,719まで減った。本稿の目的は、合併の目的のひとつとして考えられていた行財政の効率化が本当に達成されているのか、統計的に検証を行うことにある。合併による行財政の効率化は主に「規模の経済」効果によってもたらされる。そこで本稿では、財政、行政の両側面から、これを分析する。具体的には、住民一人当たりの歳出入規模及び職員数における合併前後の変化を、合併した自治体と合併していない自治体との間で比較する。従来の関連研究の多くがケーススタディであるのに対し、本稿は全市区町村を対象にしている。

分析から得られた結論を先に示そう。分析期間において、合併は「規模の経済」効果とは逆の結果をもたらしていた。すなわち、①変化率で見た場合、ほとんどの指標において、合併をしていない自治体の方がより効率化している。②多くの小規模自治体が依然として非効率であることに変わりはないが、非効率度の格差は縮小している。③そもそも、同規模の自治体のうち、より非効率であった自治体が合併した傾向がみられる。

本稿の構成は以下のとおりである。まず、関連する研究のサーベイを行う。第2章で分析に使用するデータを説明する。第3章で統計分析の方法とその結果を示す。最後に結論を整理し、分析上の留意点を述べる。

## 1. 従来の研究

自治体の行財政に対する合併の効果についての従来の研究は、その多くがケーススタディである。全国的な統計分析としては、総務省により設置された市町村の合併に関する研究会(2008)が、合併により行財政運営がより効率化したという分析結果を示している。しかし、その方法は、合併した自治体と合併していない自治体の数値を単純平均するというものであり、自治体の規模が多様であることからすれば、適切な方法とは言い難い。

一方、今井(2008)は、合併自治体の合併前の期間について、その後に合併する自治体の集計値を計算し、その変化の推移を合併しなかった自治体との間で比較した。分析の結果、地方債現在高、普通建設事業費決算額、人件費決算額、職員数では、合併していない自治体の方がより低下しており、積立金現在高ではその後に合併する自治体の方がより減少しているという結果が得られている。つまり、期待された「規模の経済」効果とは逆に、合併していない自治体の方がより効率化していたのである。

しかし、自治体の行財政指標は、人口規模に対してU字型のプロットとなることが以前から知られている。この事実に基づき、1人当たり歳出、1人当たり職員数等が最小となる人口規模の研究が行われてきた。本稿では、この人口規模を「最小効率規模」と呼ぶ(林 2002)。このことは、人口規模の小さい自治体は、一般的に1人当たり歳出等が大きくなる、言い換えれば非効率である割合が高いことを意味している。したがって、合併による効果を検討するには、行財政指標に対する人口規模の効果をコントロールすることが必要である。

## 2. データの説明

### 2.1 自治体数

本稿では、2009年3月31日時点での合併状況を基準にした。表1が合併有無別の自治体数を類型ごとに、表2は人口規模別に表している。ここでの自治体には、市区町村1,800が含まれており、そのうち合併を経験したのが574、合併を経験していないのが1,226である。町村では、8割以上が合併を経験していない。人口規模別では、人口1万人未満の自治体のうち9割以上が合併しなかったことがわかる。平成の市町村合併は特に小規模市町村の合併促進を目指していたが、この点は大きな課題を残したことになる。

表1：類型別に見た合併有無別の自治体数

	合併なし	合併あり	小計
政令指定都市	10 ( 58.8)	7 (41.2)	17 (100.0)
特別区	23 (100.0)	0 ( 0.0)	23 (100.0)
市	360 ( 47.0)	406 (53.0)	766 (100.0)
町村	833 ( 83.8)	161 (16.2)	994 (100.0)
小計	1,226 ( 68.1)	574 (31.9)	1,800 (100.0)

(注) 括弧内は比率 (単位、%)。

表2：人口規模別に見た合併有無別の自治体数

	合併なし	合併あり	小計
1万人未満	456 (93.3)	33 ( 6.7)	489 (100.0)
1万～5万人未満	482 (63.8)	274 (36.2)	756 (100.0)
5万～10万人未満	135 (49.8)	136 (50.2)	271 (100.0)
10万～30万人未満	105 (52.5)	95 (47.5)	200 (100.0)
30万～100万人未満	40 (54.8)	33 (45.2)	73 (100.0)
100万人以上	8 (72.7)	3 (27.3)	11 (100.0)
小計	1,226 (68.1)	574 (31.9)	1,800 (100.0)

(注) 括弧内は比率 (単位、%)。

### 2.2 変数の概要と作成方法

次に、表3は変数の概要を表している。変数のうち、効率化を測る指標は財政指標と職員数であり、「一般」に分類された諸変数は、合併以外の要因による効率性への影響を取り除くためのコントロール変数である。コントロール変数の記述統計量は表4に示した。

財政指標と職員数については、住民一人当たりの値の対数値を使用している。したがって、歳出総額の場合同、 $\log(\text{歳出総額}/\text{住民人口})$ である。合併前は2001年<sup>2)</sup>、合併後は2008年を基準としている。

先述したように、合併自治体の合併前の期間は、その後に合併する自治体の集計値を計算した。すなわち、合併前の各自治体の人口を $x_i$  (添え字 $i$ は自治体を表す) とすると、合併前 (2001年) の人口は $\sum x_i$ となる。

表3: 変数の概要

	変数名	年	資料
一般	住民人口	2001年、2008年	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(総務省)
	高齢者人口	2008年	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(総務省)
	1人当たり課税対象所得 <sup>(注1)</sup> (対数)	2008年	国民健康保険事業者年報(厚労省)
	第1次産業人口比率	2005年	国勢調査(総務省)
	昼夜人口比率	2005年	国勢調査(総務省)
財政指標	《歳出関係》 歳出総額、投資的経費、扶助費、公債費、物件費、補助費、人件費	2001年、2008年	地方財政状況調査(総務省)
	《歳入関係》 歳入総額、地方税、普通交付税、地方債	2001年、2008年	地方財政状況調査(総務省)
職員数	一般行政、普通会計 <sup>(注2)</sup> 、総合 <sup>(注3)</sup>	2002年、2008年	地方公共団体定員管理調査結果(総務省)

(注1) 課税対象所得/納税義務者数

(注2) 普通会計=一般行政+学校及び学校以外の教育(社会教育、保健体育等)+警察+消防

(注3) 総合=普通会計+公営企業等会計

表4: コントロール変数の記述統計量

	人口	高齢者人口	1人当たり 課税対象所得 (対数)	第1次産業 人口比率	昼夜人口比率
サンプル数	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
平均	70,597.88	0.26	14.87	12.49	96.99
標準偏差	17,7176.5	0.07	0.16	10.74	50.50
最低値	157	0.11	14.45	0.01	63.87
最高値	3,605,951	0.55	16.24	77.91	2,047.31

### 3. 合併の「規模の効果」に関する統計分析

#### 3.1 合併前後の変化率(人口規模を含まない)

まず、人口規模をコントロールせずに、合併有無の違いが財政指標や職員数の変化にどのような違いを与えているかを回帰分析により検証する。回帰式は次のとおりである。

$$Y_i = X_i \beta_1 + M_i \beta_2 + u_i \quad i=1, \dots, n$$

$n$ は市区町村のサンプル数を示している<sup>3)</sup>  $Y_i$ は合併後の財政指標・職員数を合併前のそれで割った値である。これは、合併前後の変化率を表している。 $X_i$ は $n$ 行5列の変数行列、 $M_i$ は0(合併なし)、1(合併あり)の値をとるダミー変数、 $\beta_1$ は定数項を含む5次元の係数ベクトル、 $\beta_2$ は1次元の係数ベクトル、 $u_i$ は誤差項である。変数には高齢者人口、1人当たり対象課税所得、第1次産業人口比率、昼夜人口比率が含まれる。

ここで変数の平均値をとり  $\bar{X}_i$  とすると、合併有無の違いによる財政指標及び職員数の変化率は次のように推計される。

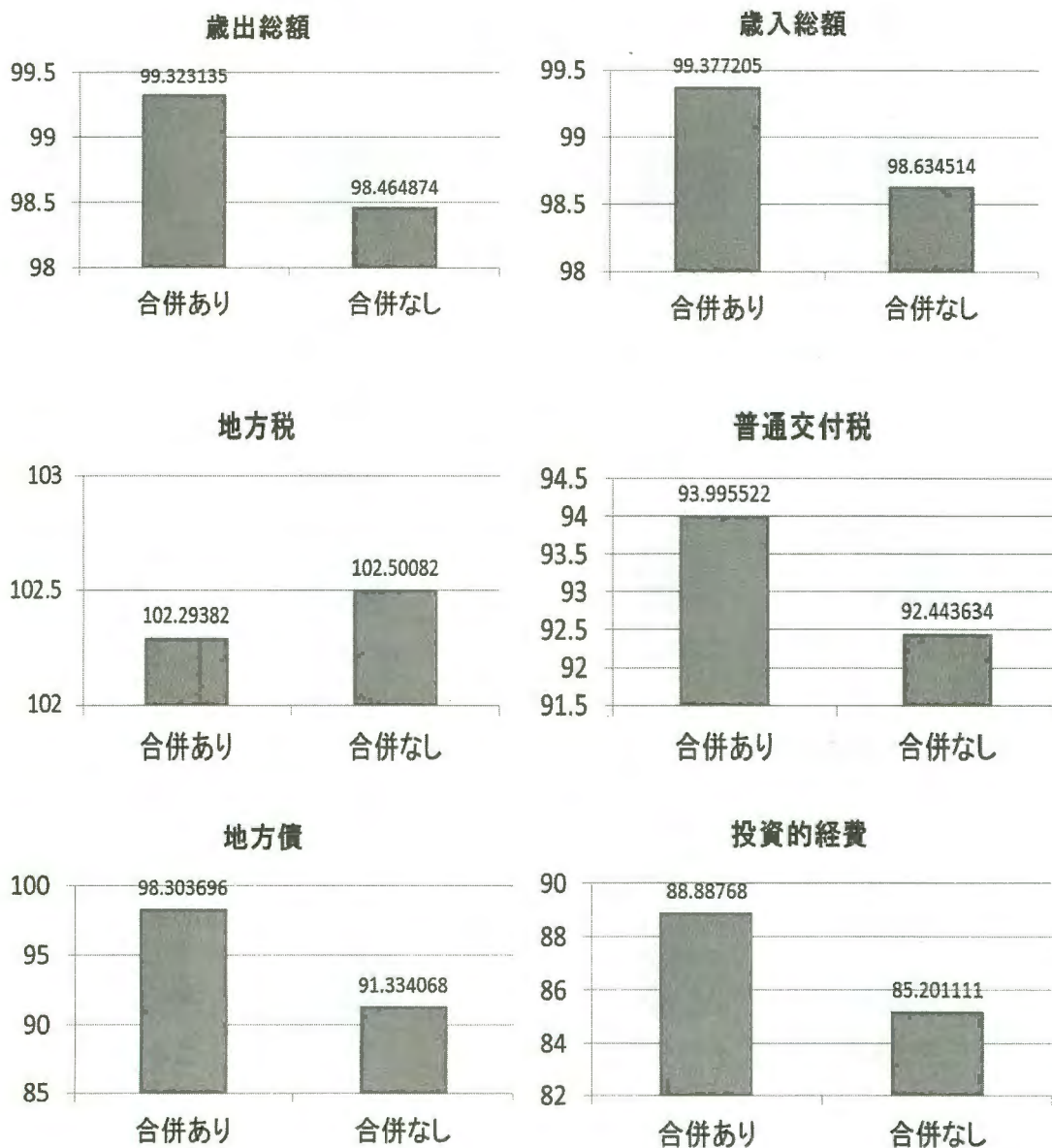
合併ありの自治体の場合： $\bar{X}_i\beta_1 + \beta_2$

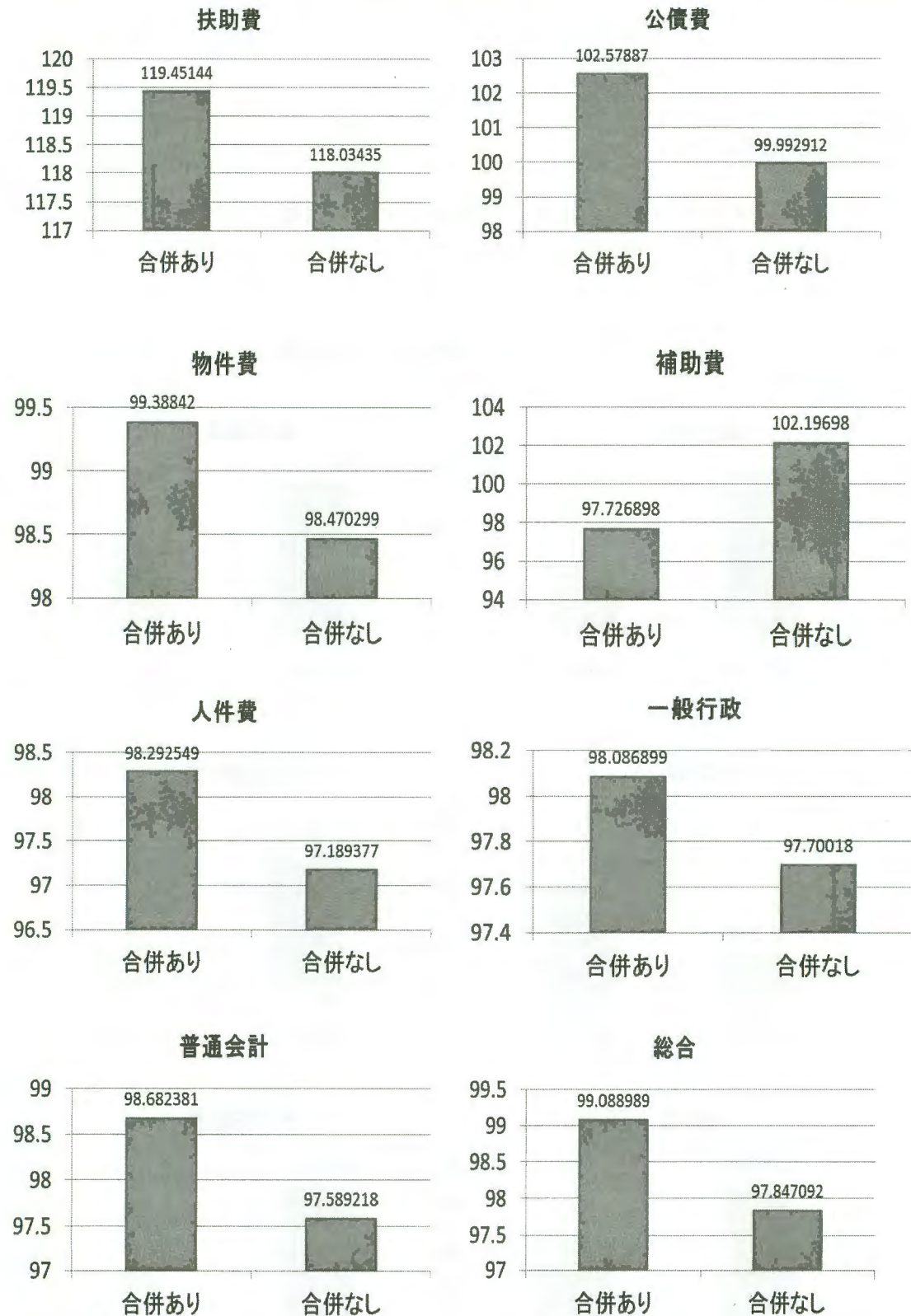
合併なしの自治体の場合： $\bar{X}_i\beta_1$

回帰分析の結果、合併有無のダミー変数に関して、地方税は統計的に有意ではなかったものの (t値-1.57)、地方交付税交付金は5%水準で有意 (t値2.05)、他の変数はすべて1%水準で有意という結果が得られた<sup>4)</sup>。図1がそれぞれの推計値を示している。

図1：合併前後における財政指標、職員数の変化率

(縦軸は100×合併後数値/合併前数値)





地方税と補助費を除き、全ての変化率で「合併あり」よりも「合併なし」の方が低いことが分かる。つまり、合併していない自治体の方がより効率化しているのである。もっとも、その違いは1ポイント前後の小さなものである。そのなかで、地方債における差が目立っている。この詳しい分析は本稿では扱わないが、合併特例債が影響しているものと予測される。地方税の場合、回帰分析における合併有無のダミー変数の係

数は統計的に有意でなかったものの、合併していない自治体が合併した自治体を上回っている。地方税は他の変数と異なり、むしろ変化率が大きい方が自治体財政の面においては、より効率化していると考えられることができる。

ただ、ここでの分析は人口規模を含めていない。従来の研究により、人口規模の小さい自治体は住民1人当たりの費用が高いことが分かっている。そうであれば、たとえ合併していない自治体の方がより効率化していたとしても、依然として非効率な状態にあることに変わりはないだろう。そこで、次に人口規模による「最小効率規模」を考慮した分析を行う。

### 3.2 「最小効率規模」に基づく「非効率度」の分析

横軸に人口規模、縦軸に一人当たり行政費用をとり、各自治体のデータをプロットすると、U字型の模様が浮かび上がる。つまり、人口規模の小さな自治体では単位費用が高く、人口規模が大きくなるにしたがって低下し、最低点に達した後は再び単位費用は上昇カーブを描くのである。この事実、単位費用が最低となる、つまり最も効率的な状態となる人口規模があることを示唆している。本稿ではこれを「最小効率規模」と呼んでいる。

自治体における行財政上の「非効率度」は、この「最小効率規模」からの距離として考えることができる。そこで、合併前後における「非効率度」の変化を合併有無別で比較することにより、合併の効果を知ることができる。図2は、分析の概念図である。

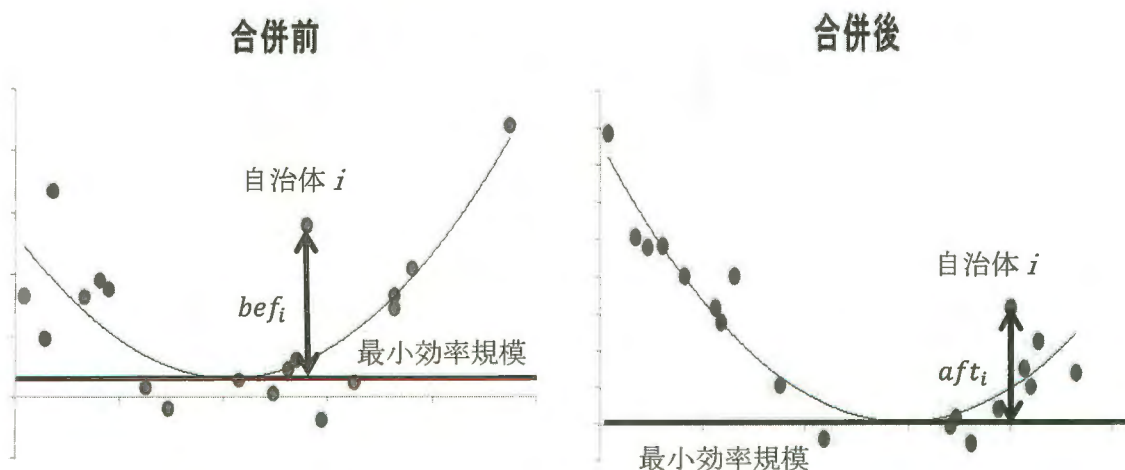
左の図を合併前の状態、右の図を合併後の状態とし、それぞれにU字型曲線の底のラインとして「最小効率規模」が示されている。U字型の曲線は、次の二次式により表される。

$$Y_i = X_i \beta + u_i, \quad i = 1, \dots, n$$

$\beta$ は定数項を含む7次元の係数ベクトル、 $X_i$ は*n*行7列の変数ベクトルである。7個の変数の中には、高齢者人口、1人当たり対象課税所得、第1次産業人口比率、昼夜人口比率のほか、人口と人口の2次項が含まれている。ここで推計された*Y*の最小値が最小効率規模となる。

図2：最小効率規模と「非効率度」の概念図

横軸は人口規模、縦軸は住民1人当たり財政指標・職員数



自治体*i*の「非効率度」は、 $(Y_i - \text{最小効率規模})$ として示される。図にしたがえば、合併前の期間における自治体*i*の「非効率度」は $bef_i$ 、合併後の期間の「非効率度」は $aft_i$ である。



なお、自治体の行財政上の効率性を測る分析として、確率的フロンティア分析(Stochastic Frontier Analysis)がしばしば用いられる。確率的フロンティア分析により得られる「非効率度」は、図2において、自治体の各プロット上の位置とU字型の曲線の間の距離の一部として計算される。しかし、図2におけるU字型曲線は決して最も効率的な状態を示すフロンティア曲線ではない。

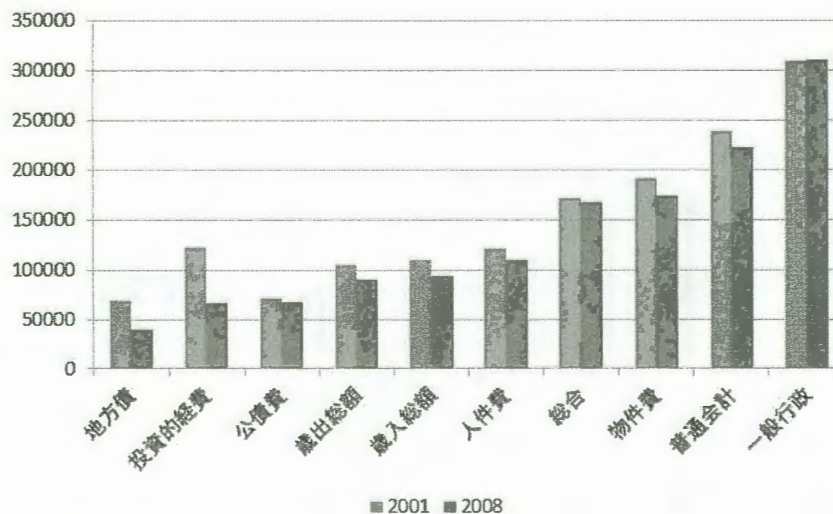
図3は、U字型曲線において「最小効率規模」に達した際の人口規模を、指標別に表したものである。分析では対数値を用いているが、図ではもとの人口数に戻して掲載している。後述するように、地方税、普通交付税、扶助費、補助費の場合、プロットがU字型上のかたちになっているとは言い難いため、ここでの計算からは除外している。

従来の研究からも分かっていることだが、「最小効率規模」をもたらす人口規模は、指標ごとにばらつきがある。図によれば、一般行政の職員数は自治体の住民人口が30万人以上の水準で「最小効率規模」に達するのに対して、地方債は5万人前後の水準である。本稿でとりあげた指標を用いた限りでは、「最小効率規模」をもたらす人口規模は5~30万人程度と言える。ただ、他の指標を用いれば、もっと多様な結果を得られるかもしれない。従来の研究結果を合わせて考えると、少なくとも、人口1万人以下は「小さすぎ」、人口40万人以上は「大きすぎる」と言えるかもしれない。しかし、ここでの計算は費用や職員数等の行政上のインプットのみ注目したものであり、行政サービスの在り方や住民の効用(満足度)といったアウトプットをふまえたものではないので、部分的な分析の結果としてのみ解釈されるべきである。

また、全体的に合併前の期間よりも合併後の方が、人口規模がより小さくなっている。これは全体として自治体の効率が向上したことを示唆している。しかし、ここでは2期間しかとっていないので、この点はさらなる分析をしないと確かなことは言えない。

図3: 「最小効率規模」の人口

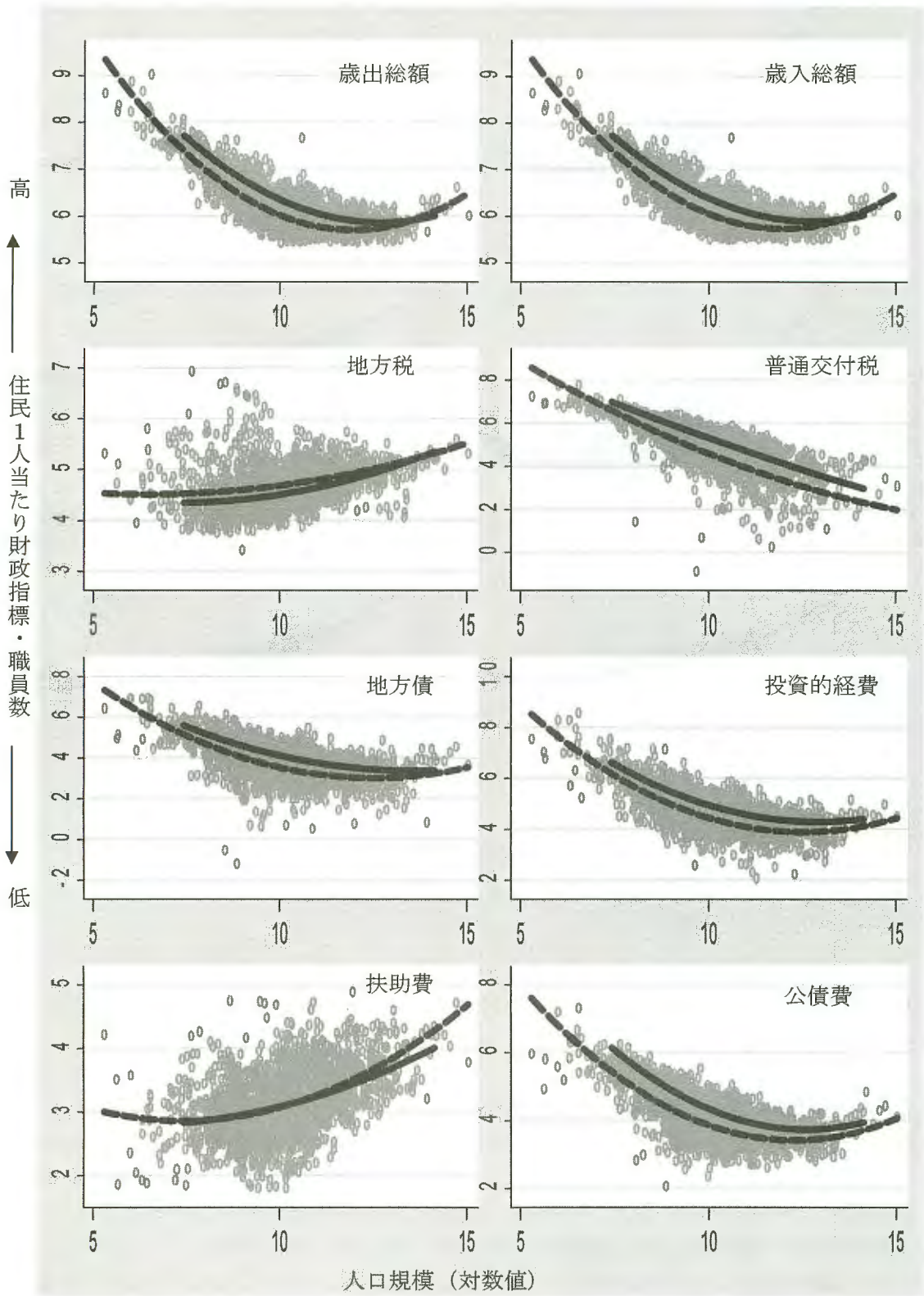
(人)

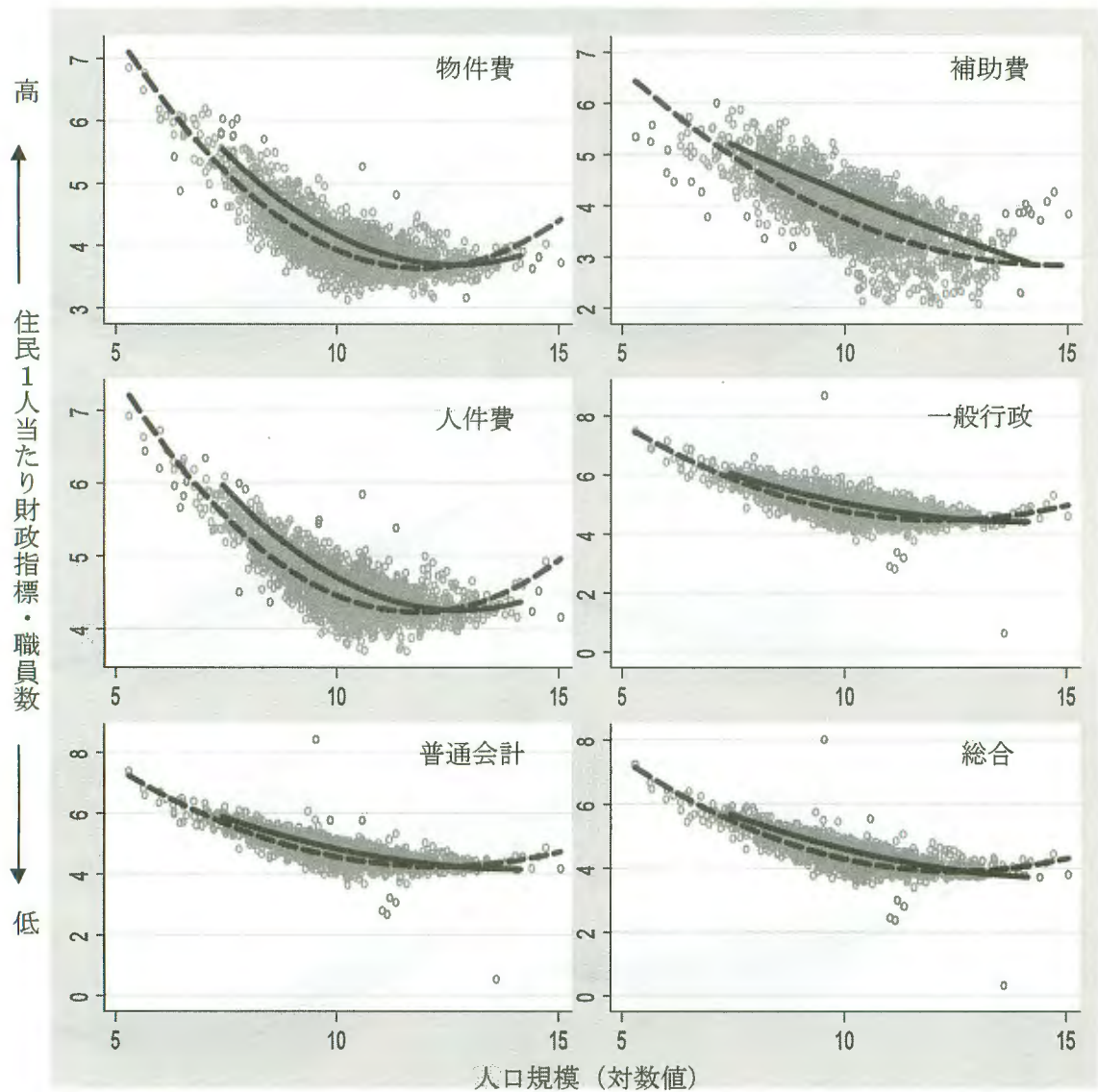


「非効率度」変化の分析結果を示す前に、図4において、合併前の期間について、人口規模の対数値を横軸にとり、各自治体の財政指標、職員数の分布を示した。図からわかるように、すべての指標においてU字型が描けるわけではない。地方税、普通交付税、扶助費、補助費は、プロットの全体的な形状を見るとU字型とは言い難い。

図を見ると、合併なしの自治体のU字型曲線(点線)は合併ありの自治体のそれ(実線)よりも、全体としてより下方に位置していることが分かる。これは、同じ人口規模で比較すれば、合併前の期間において、合併なしの自治体の方が合併ありの自治体よりも、より効率的であったことを示唆している。このデータは

図4：合併前の人口規模と住民1人当たりの財政指標・職員数  
 (実線：合併あり、点線：合併なし)





(注) 横軸は2001年人口(対数値)、縦軸は各指標(財政指標は2001年現在の住民1人当たり、職員数は2002年現在の住民1万人当たり)の対数値。

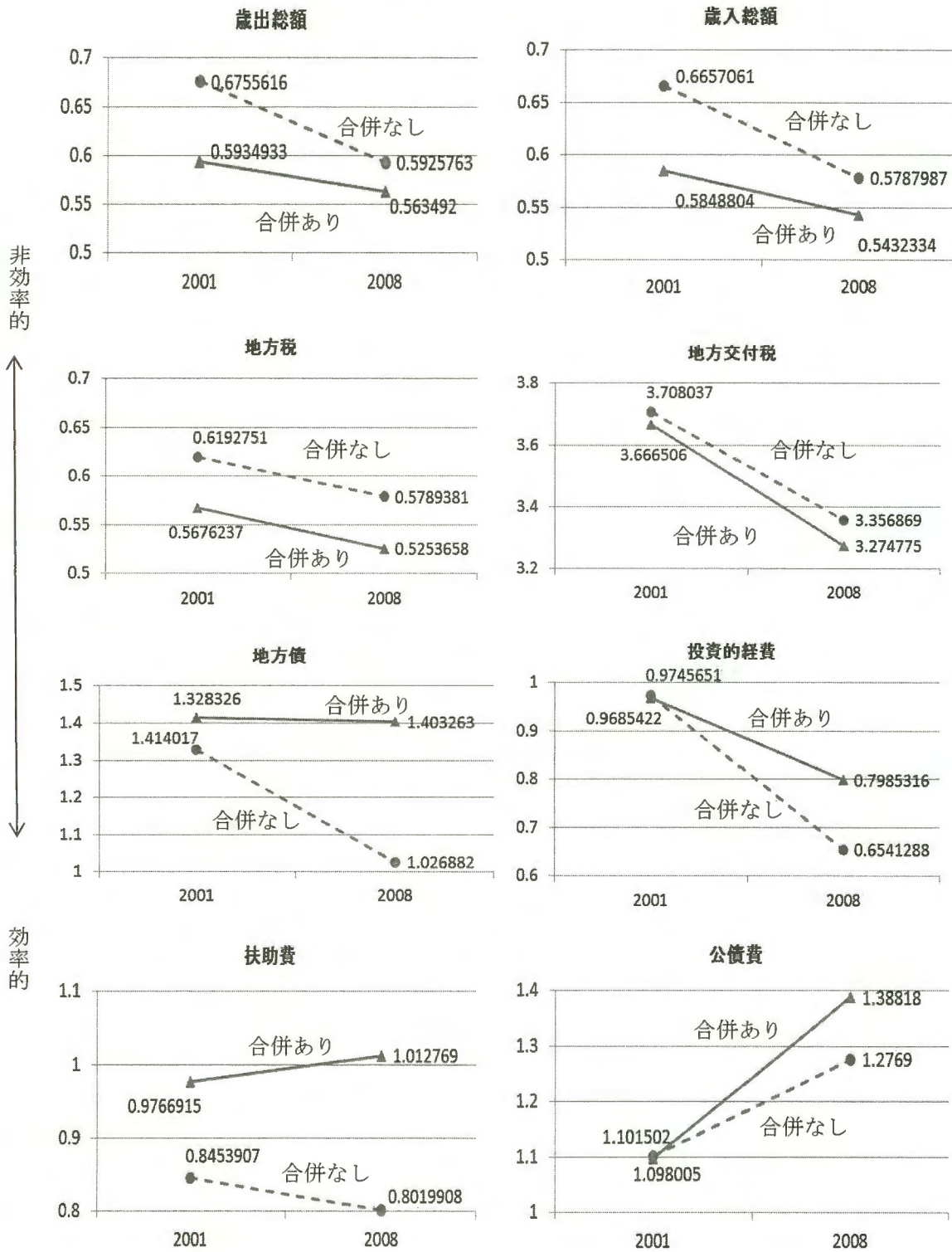
合併前の期間のものであるので、言い換えれば、同じ人口規模の自治体のなかで、より効率性の低かった自治体が合併をしたということになる。

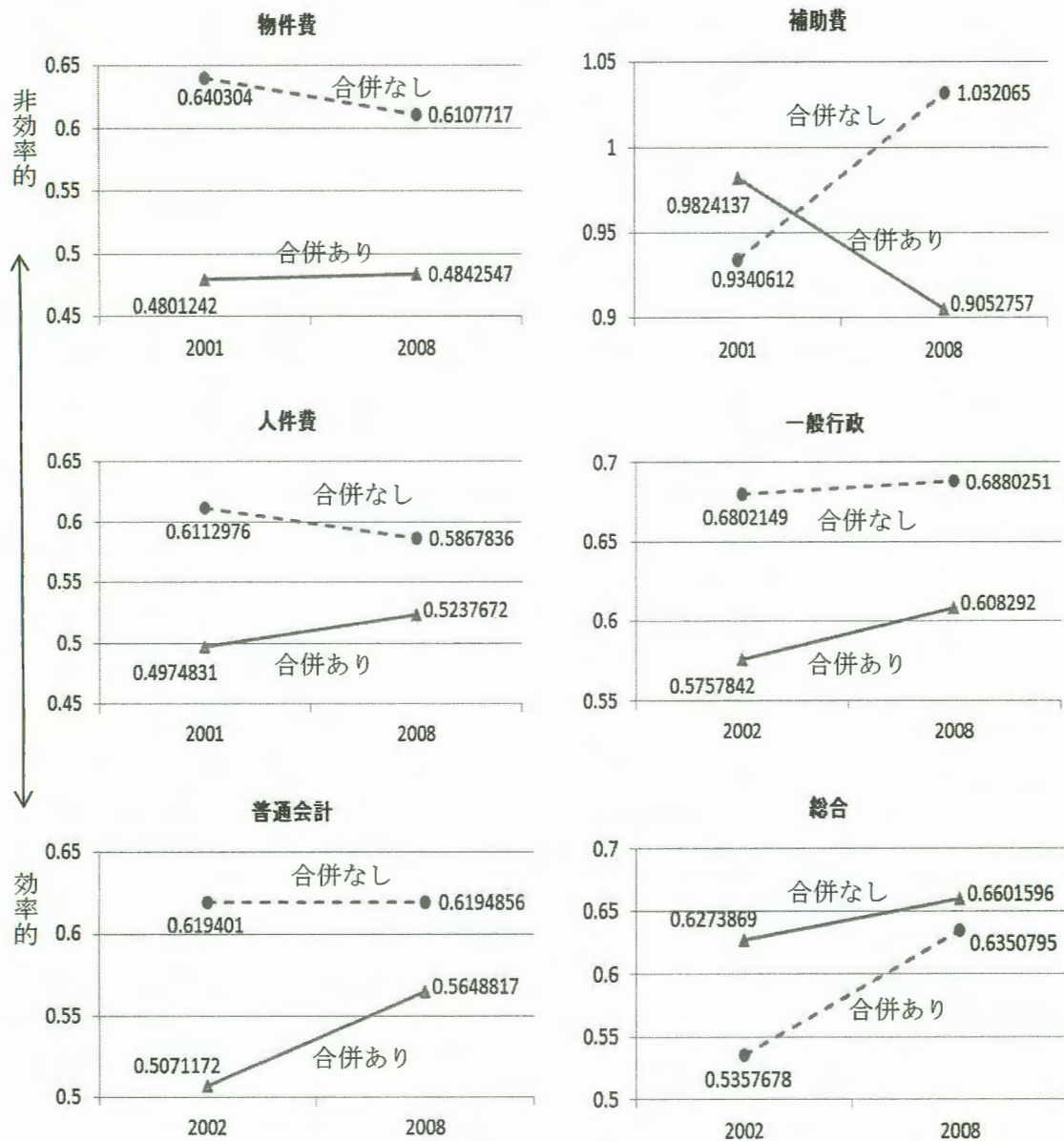
### 3.3 合併有無別に見た「非効率度」の平均値と分布

以下では、「非効率度」の変化を合併有無別に平均値と分布に分けて分析した結果を示す。回帰分析の結果、人口にかかる係数は、1次項及び2次項ともに、すべて1%水準で有意であった。先述したように、合併前の期間における自治体*i*の「非効率度」は $bef_i$ 、合併後の期間の「非効率度」は $aft_i$ である。そこで、合併前の期間における「非効率度」は $bef_i$ の平均値、合併後の「非効率度」は $aft_i$ の平均値として計算した。

図5は、合併有無別に見た「非効率度」の変化を示したものである。まず、(住民1人当たり)歳出総額、(住民1人当たり)歳入総額等では、合併なしの自治体の方が合併ありの自治体よりも上位に位置していることが分かる。これは、合併なしの自治体の方が非効率であることを示唆する。この結果は、先ほど図4において、合併なし自治体のU字型曲線が合併あり自治体のそれよりも下方に位置していたことと矛盾するように思われるかもしれない。しかし、矛盾はしていない。なぜなら、図4をよく見ると、合併なしのU字型

図5：合併有無別に見た非効率率の変化



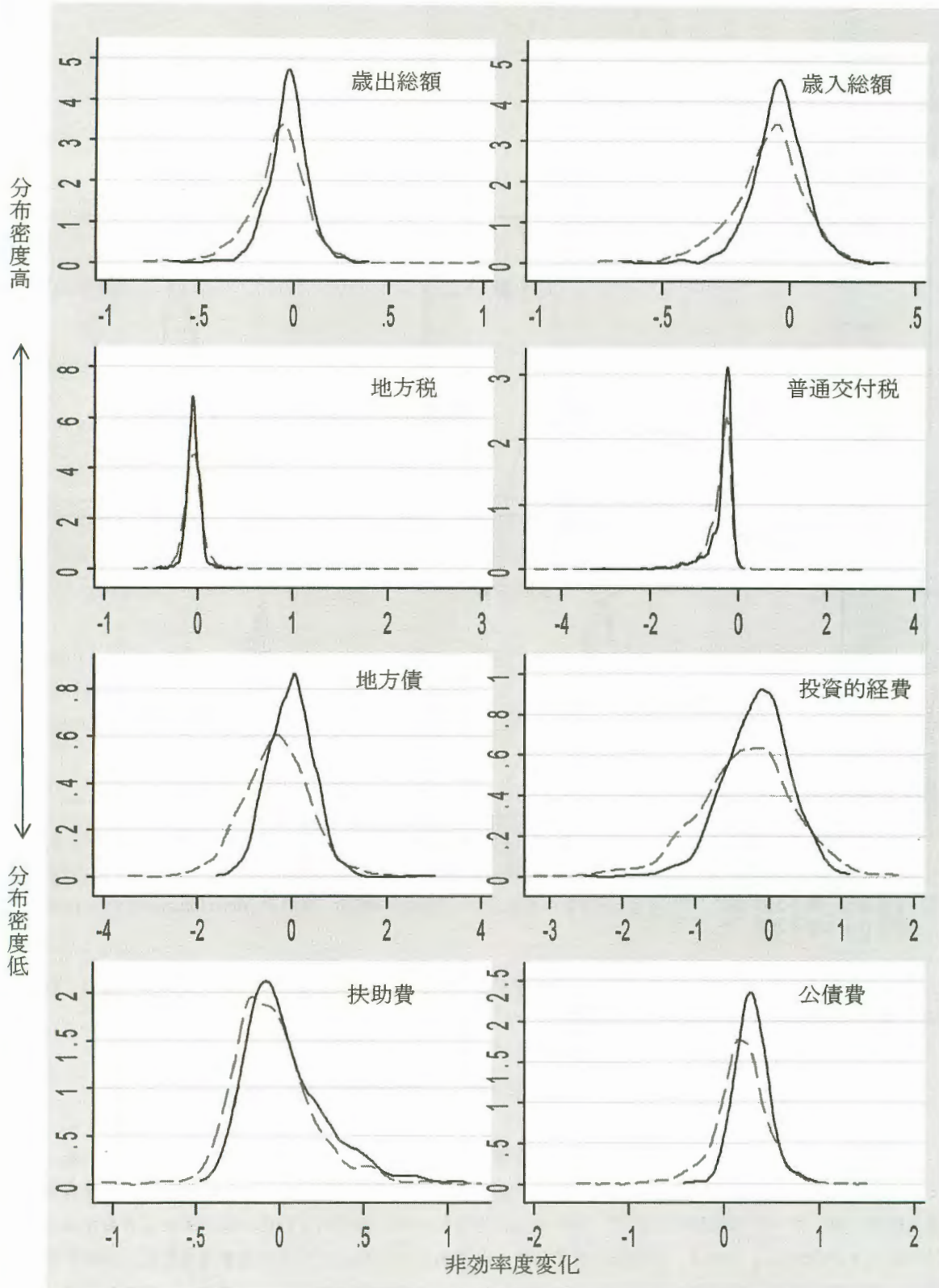


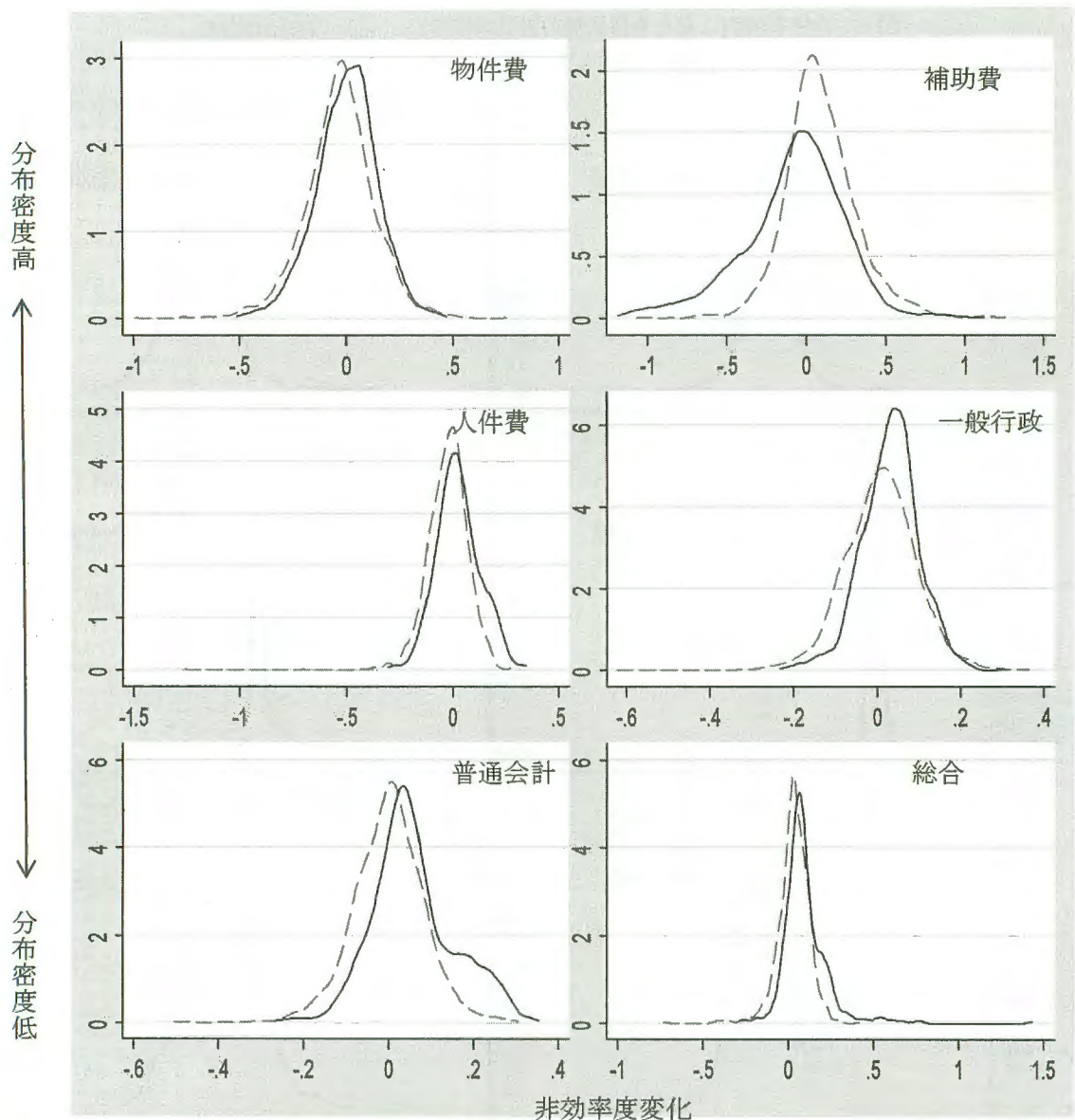
曲線(点線)の端は合併ありのそれ(実線)よりも長く伸びている。これは人口規模が最も小さいクラスの自治体と最も大きいクラスの自治体において、合併なしの自治体の比率が圧倒的に多いためである(表2を参照)。したがって、同じ規模同士で比べれば合併なし自治体の効率はより良いものの、全体として平均値をとれば、最も小さいクラスの自治体と最も大きいクラスの自治体のなかで合併していないケースが多いため、合併なし自治体の効率が悪く計算されるのである。

次に、合併前後の期間の変化を見ると、全体として、合併なし自治体の効率性はより向上したことが分かる。歳出総額、歳入総額、地方税、地方交付税、物件費、人件費、一般行政(職員数)、普通会計(職員数)の場合、合併前の期間において合併なしの自治体の「非効率度」はより高かったが、その後格差は縮小している。一方、地方債、投資的経費、扶助費、公債費、総合(職員数)の場合には、合併前の期間から既に合併なしの自治体の「非効率度」は低く、その後さらに格差が拡大している。補助費の場合のみ、合併なし自治体の「非効率度」が悪化した。

また、全体として財政指標では「非効率度」が低下し、効率性の向上が見られる。しかし、職員数の指標である一般行政、普通会計、総合では「非効率度」がむしろ上昇し、効率性が低下している。

図6：合併有無別に見た合併前後の非効率度変化 ( $\eta_i$ ) の自治体分布  
 (実線：合併あり、点線：合併なし)





注) 分布はカーネル密度推定(ガウスクーネル)による。バンド幅は平均積分二乗誤差(Mean Integrated Squared Error)を最小化する値を選択した。

図5は「非効率度」の平均値の変化を示すものだったが、次に変化の分布を検討する。そのため、自治体*i*の「非効率度の変化」を次のように計算した。

$$\text{合併後の非効率度}(aft_i) - \text{合併前の非効率度}(bef_i) = \text{非効率度の変化}(\eta_i), i=1, \dots, n$$

図6は、この「非効率度の変化」の分布が、合併有無別にどのように異なるかを示したものである。ここでは、比較を分かりやすくするために、自治体の分布をカーネル密度推計により表した。図から、地方税と普通交付税以外、すべての指標において、合併なし自治体の分布は合併ありの自治体のそれよりも左側にずれていることが分かる。これは、合併なし自治体は、合併あり自治体に比べ「非効率度の変化」の値がより小さい、言い換えれば、効率度の変化がより大きいということを意味している。つまり、合併なし自治体は効率化しているケースがより多いということである。

## 結論

平成の市町村合併は、「規模の経済」効果を通じ、自治体行財政の効率化を図ることを主な目的のひとつとしていた。しかし、本稿の分析結果によれば、合併前後の期間において、むしろ合併をしていない自治体は合併した自治体に比べより効率化していた。本稿では、なぜこのような結果が生じたのか、その原因については分析していない。合併しなかった自治体の地方債発行による歳入額の減少が、合併した自治体に比べ、やや大きかったことからすれば、合併自治体に合併特例債の発行を認めたことにより、歳出入額の減少がより緩和されたためと考えることができる。これを合併特例債による「ソフトバジェット化」と言うこともできるかもしれない。しかし、長期的な地域産業の停滞、三位一体改革等による自治体財政の大幅な削減などにより、自治体財政は全体的に縮小していることからすれば、これを「ソフトバジェット」と考えて良いのかについては慎重な判断が求められる。

また、合併自治体に対する各種の財政支援措置が時限的な措置であることからすれば、合併自治体の行財政は近い将来、不可避的に行財政運営の縮小を強いられる。したがって、本稿における分析内容は、あくまで2008年時点における暫定的な結果と位置づけられるべきである。自治体をとるべく経済情勢に大きな変化がない限り、近い将来の行財政指標について再び同じ方法で分析すれば、合併自治体の「非効率度」は低下する可能性が高い。

最後に、分析方法上の留意点について、述べておきたい。本稿では、「最小効率規模」を算出するにあたって、費用や職員数等の行政上のインプットのみ注目した。しかし、林(2002)が指摘したように、「最小効率規模」と「最適規模」は異なる概念である。自治体の行財政における効率性を測るためには、「最適規模」がより適切と考えられる。そして、その値を推計するためには、行政サービスの在り方や住民の効用(満足度)といったアウトプットを分析に含める必要がある。しかし、アウトプットのデータとして何を選択するか、また住民の効用関数をどのように設定するかは非常に困難な問題である。また、行政業務は公共性をともなうものであるから、「効率性」はあくまでもその評価基準の一部として考えられるべきであろう。

## 【注】

- 1) 本稿は、(財)後藤・安田記念東京都市研究所が実施している科研費調査「『平成の市町村合併』の影響に関する総合的研究」(研究課題番号 22330050)の一部である。
- 2) 職員数は2002年のデータを2001年の住民人口数で割った。
- 3) 合併前の値が0である場合は欠損値として扱っている。
- 4) 不均一分散修正済み誤差。

## 【参考文献】

- 市町村の合併に関する研究会(2008)『『平成の合併』の評価・検証・分析』。
- 今井照(2008)『『平成大合併』の政治学』公人社。
- 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、59-89。