

政策課題分析シリーズ4

## 市町村合併による歳出変動分析

—行政圏の拡大による歳出削減効果はどの程度か—

平成21年7月

内閣府政策統括官（経済財政分析担当）

## 目次

### 政策課題分析シリーズ4

#### 市町村合併による歳出変動分析

—行政圏の拡大による歳出削減効果はどの程度か—

要旨 .....	要旨 1
はじめに .....	1
1 市町村合併の推進とその状況 .....	2
1.1 分析の目的と構成 .....	2
1.2 歳出項目とその関連項目との相関性 .....	5
2 市町村合併による歳出変動効果の分析 .....	8
2.1 合併効果の分類と推計式の設定 .....	8
2.2 市町村合併の歳出に対する固定的増加効果と継続的削減効果の分析 .....	8
2.3 市町村合併の歳出に対する規模拡大効果の分析 .....	10
3 市町村合併の歳出に対する効果の試算 .....	12
3.1 試算対象地域の選定 .....	12
3.2 市町村合併の組み合わせ .....	12
3.3 市町村合併の歳出に対する効果の試算結果 .....	12
4 まとめ .....	14
参考 .....	15
参考文献 .....	18

## 政策課題分析シリーズ4 市町村合併による歳出変動分析 —行政圏の拡大による歳出削減効果はどの程度か—

### (目的と概要)

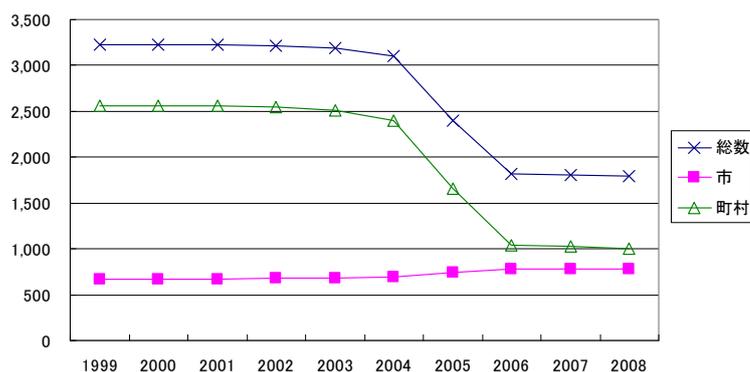
分析の目的：市町村合併によって、歳出がどのように変動するかを分析する。

分析の概要：市町村の歳出関数を目的別に推計し、それを用いて行政圏を拡大させた場合の歳出削減効果を仮設例に基づいて試算する。

### 1 市町村数の推移と目的別歳出額の増減

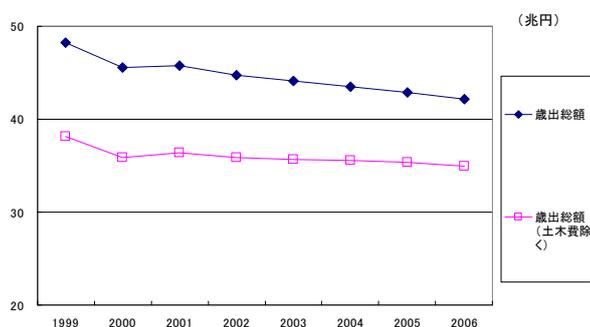
- 市町村の合併は、「市町村の合併の特例に関する法律」（昭和40年法律第6号）及び「市町村の合併の特例等に関する法律」（平成16年法律第59号）に基づいて進められ、平成11年（1999年）4月1日には、3,229あった市町村数は、平成20年（2008年）4月1日において1,788まで減少した。
- 市町村の歳出総額<sup>1</sup>は減少してきており、公共事業の減少を除いた歳出においても減少している。

図表1 市町村数の推移



(出典) 総務省「地方財政統計年報」をもとに内閣府作成。

図表2 歳出総額の推移



(出典) 総務省「市町村別決算状況調」をもとに内閣府作成。

<sup>1</sup> 本分析での歳出総額とは、総務費、民生費、衛生費、労働費、農林水産業費、商工費、土木費、消防費、教育費の合計値を指す。

## 2 歳出額に対する人口と地域環境要因<sup>2</sup>の影響<sup>3</sup>

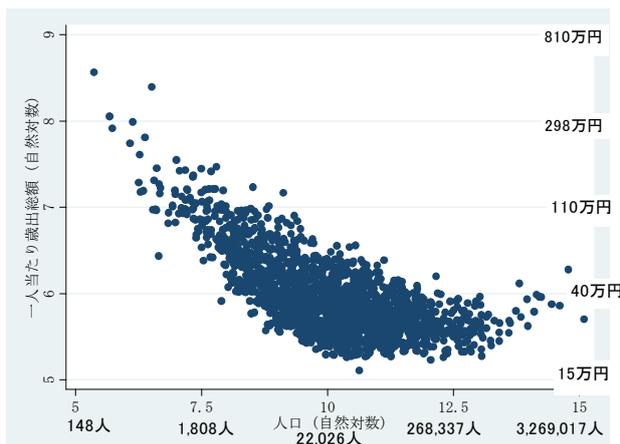
### ○ 人口

サービスの供給量がある程度の大きさになるまでサービス1単位当たりの費用が節約される効果（規模の経済）が期待されるが、過度の人口規模の増大と集中は行政費用の増大をもたらす（混雑効果）。

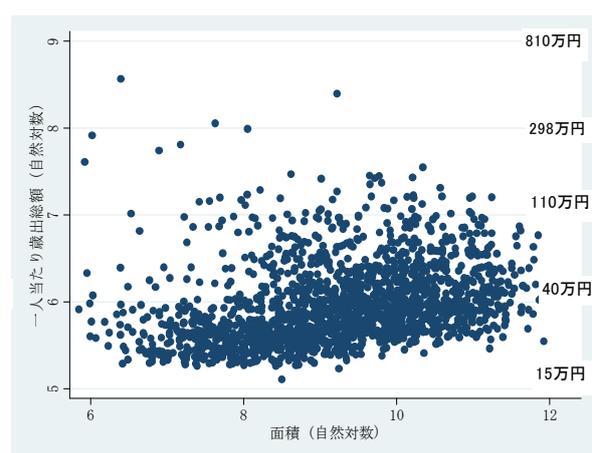
### ○ 地域環境要因

- ・ **面積**：面積の増加は、道路や橋などの建設のための費用を増加させるばかりでなく、行政サービスの提供に際して、移動の時間と費用も増大させる。
- ・ **65歳以上人口比率**：65歳以上人口比率の高い市町村は、国民健康保険への拠出や公立病院への補填などが増加すると考えられる。
- ・ **宅地面積比率**：宅地面積比率の高い市町村は、人口や産業も集積しているところが多い。このため行政サービスの提供や社会資本の整備は、相対的に低いコストで行うことができると考えられる。

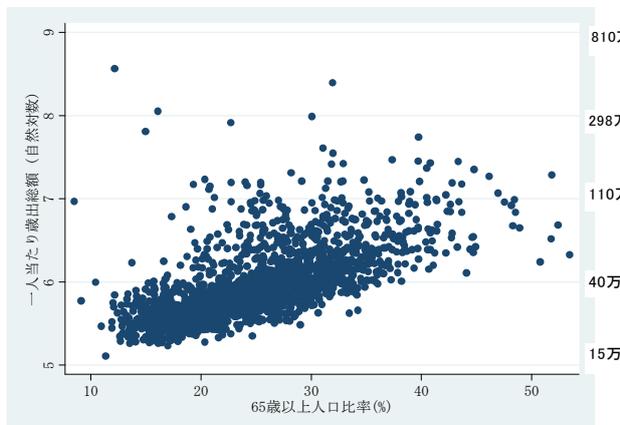
図表3 人口一人当たり歳出総額と人口



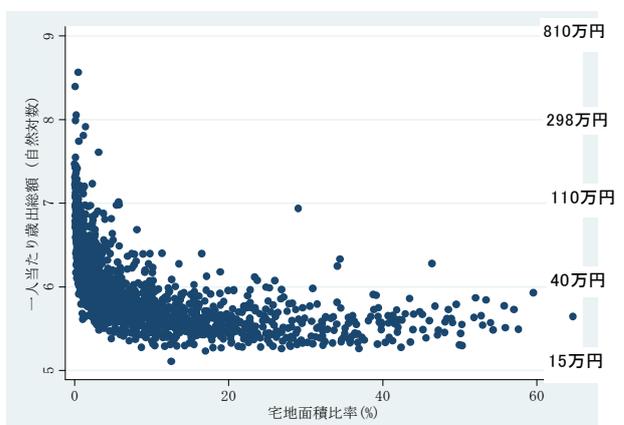
図表4 人口一人当たり歳出総額と総面積



図表5 人口一人当たり歳出総額と65歳以上人口比率



図表6 人口一人当たり歳出総額と宅地面積比率



<sup>2</sup> 林(2002)によると、地域環境要因には、地域面積、地形、気候、人口・年齢構成、地域所得、都市化などが挙げられる。

<sup>3</sup> 図表3～図表6は全て2005年度の計数である。

- 3 目的別歳出の最小化人口規模、行政圏を拡大させた場合の歳出についての試算
- 目的別歳出別の分析結果によると、教育費や土木費では歳出最小化人口規模が大きいのにに対して、総務費、衛生費、民生費では小さい（図表7）。
  - 試算対象地域の行政圏を拡大させた試算結果をみると（図表8・F列）、一人当たりの主な目的別歳出の総額は人口規模の大きい圏域で小さく、人口規模の小さい圏域で大きくなっている。一方、歳出の合併前から合併後への増減率をみると（図表8・J列）、人口規模の小さな圏域では一人当たり歳出総額が増加している場合もあり、人口規模のより大きな圏域ほど規模の経済がはたらくやすく、合併による歳出の削減効果が現れていることが分かる。
  - 県別の試算結果をみると（図表8・L列）、A県、B県、C県、D県でそれぞれ4.0%、6.5%、5.4%、0.9%の減少と試算され、面積が比較的小さく、人口の集積が進んでいる県で歳出削減効果が大きい。この結果、試算対象地域全体では（図表8・M列）、市町村の主な目的別歳出の合計は、4.4%削減される可能性があるとして試算される。

図表7 目的別歳出の最小化人口規模

	人口規模（人）	費用割合（%）
歳出総額	279,644	100.0
総務費	395,879	14.9
民生費	52,629	30.3
衛生費	443,684	10.7
土木費	850,957	18.5
教育費	973,205	12.9

- (注1)費用割合が10%以上の目的別支出  
 についてのみ、推計結果を記載している。  
 (注2)消費費については、最小化人口規模が  
 推計不能であったため記載していない。  
 (注3)民生費は、生活保護費を除いて  
 推計している。

図表8 市町村合併による歳出変動効果の試算結果

	合併前推計値					合併後推計値				
	人口 (人)	一人当たり 歳出総額 (万円)	生活圏域別 歳出総額 (百万円)	都道府県別 歳出総額 (百万円)	地域 歳出総額 (百万円)	一人当たり 歳出総額 (万円)	生活圏域別 歳出総額 (百万円)	都道府県別 歳出総額 (百万円)	地域 歳出総額 (百万円)	
	A	B=C/A	C	D=ΣC	E=ΣD	F=H/A	G	H=ΣG	I=ΣH	
A県	599,613	29.1	174,477	258,672	1,311,707	27.2	163,171	248,381	1,254,037	
	96,016	42.1	40,447			41.7	40,027			
	114,321	38.3	43,748			39.5	45,182			
B県	575,804	30.5	175,722	306,344		28.4	163,757	286,517		
	300,190	29.5	88,621			26.8	80,378			
	136,406	30.8	42,001			31.1	42,382			
C県	653,642	29.2	190,884	464,305		28.3	185,077	439,364		
	512,258	30.9	158,408			29.0	148,307			
	301,915	38.1	115,012			35.1	105,980			
D県	570,302	32.1	183,111	282,386		31.8	181,594	279,774		
	58,340	51.0	29,777			46.1	26,889			
	66,373	45.0	29,871			45.1	29,965			
	101,277	39.1	39,627			40.8	41,327			

図表 8 市町村合併による歳出変動効果の試算結果 (つづき)

	人口 (人)	増減率 (%)			
		一人当たり 歳出総額	生活圈域別 歳出総額	都道府県別 歳出総額	地域 歳出総額
	B	J=F/B	K=G/C	L=H/D	M=I/E
A県	599,613	-6.5	-6.5	-4.0	-4.4
	96,016	-1.0	-1.0		
	114,321	3.3	3.3		
B県	575,804	-6.8	-6.8	-6.5	
	300,190	-9.3	-9.3		
	136,406	0.9	0.9		
C県	653,642	-3.0	-3.0	-5.4	
	512,258	-6.4	-6.4		
	301,915	-7.9	-7.9		
D県	570,302	-0.8	-0.8	-0.9	
	58,340	-9.7	-9.7		
	66,373	0.3	0.3		
	101,277	4.3	4.3		

## 政策課題分析シリーズ4 市町村合併による歳出変動分析

—行政圏の拡大による歳出削減効果はどの程度か—

### はじめに

市町村合併は行政によって長期間にわたって取組まれてきた。合併による市町村の規模の拡大は、財政基盤の多様化と強化につながるとともに、スケールメリットによる行政サービスの歳出削減効果も期待される。また、地方分権推進に際しての受け皿の整備にもつながる。

ところで、行政圏の見直しにあたっては、交通インフラや情報インフラの高度化にあわせて住民の生活行動領域が拡大していることへの対応が重要である。住民の生活行動領域が拡大していることは、行政サービスに対する住民ニーズが変化していることを意味する。さらに、地方圏での人口減少が進む中で、暮らしに必要な都市機能を集約的に整備し、周辺の市町村において必要な生活機能を確保し、農林水産業の振興や豊かな自然環境の保全を図るなど、市町村が互いに連携・協力することにより、生活圏域全体の活性化を図ることも重要である。行政圏の見直しの中で、行政圏と生活圏<sup>4</sup>を近づけることは、こうした課題への対応策になるであろう。

本分析では、市町村の合併状況と歳出の実績データに基づいて、市町村合併が歳出に及ぼす効果を分析する。さらに、行政圏の拡大による歳出に対する効果について、市町村合併の仮設的事例に基づいて試算する。

なお、本分析の作成にあたっては、専門的な識見を有する下記の有識者によって構成される研究会<sup>5</sup>を開催し、貴重なご意見を頂いた。有識者各位のご協力に感謝する。

(有識者研究会委員)

(五十音順、敬称略：◎は座長、○は座長代理)

	赤井伸郎	大阪大学大学院国際公共政策研究科准教授
◎	齊藤 慎	大阪大学大学院経済学研究科教授
	竹本 亨	帝塚山大学経済学部講師
	根本祐二	東洋大学経済学部教授
	野口晴子	国立社会保障・人口問題研究所社会保障基礎理論研究部第二室長
○	林 正義	一橋大学大学院経済学研究科 (兼)一橋大学大学院国際・公共政策大学院准教授
	古川章好	中京大学経済学部准教授

<sup>4</sup> 行政圏とは、市町村の境界であり、生活圏とは、住民が生活する上で必要なサービスを受けるための行動範囲である。

<sup>5</sup> 有識者研究会には株式会社三菱総合研究所・西松照生氏、PwC アドバイザリー株式会社・古澤靖久氏にも、オブザーバーとして参加して頂き、貴重なご意見を頂戴した。記して感謝したい。

# 1 市町村合併の推進とその状況

## 1.1 分析の目的と構成

### 1.1.1 市町村合併の取組

市町村合併は行政によって長期間にわたって取組まれてきた。市町村合併の目的は、「基礎的<sup>6</sup>地方公共団体である市町村の行政サービスを維持し、向上させ、また、行政としての規模の拡大や効率化を図る」こととされている<sup>6</sup>。この取組の推進を目的とする制度上の仕組も整備され活用されてきた。

1999 年にはいわゆる地方分権一括法による「市町村の合併の特例に関する法律」の改正によって、地方交付税の合併算定替の大幅延長や合併特例債が創設されたこと、2000 年には町村合併の市制要件の緩和（4 万人→3 万人）がなされたことなどが、市町村合併促進の起点となった。さらに、「与党行財政改革推進協議会における『市町村合併後の自治体数を 1,000 を目標とする』という方針を踏まえて、自主的な市町村合併を積極的に推進し、行財政基盤を強化する。」（平成 12 年 12 月 1 日閣議決定）に基づき、政府をあげて市町村合併が推進された。

その結果、1999 年 4 月 1 日には 3,229 あった市町村数は、2008 年 4 月 1 日には 1,788 まで減少した（図表 1 参照）。以上のような 1999 年から 2008 年にかけての大規模な合併は、いわゆる「平成の大合併」と呼ばれている。合併の進展にあわせて、市町村の歳出総額も減少してきており、公共事業の減少を除いた歳出額についても減少してきている（図表 2 参照）。

### 1.1.2 行政圏の拡大に対するニーズ

行政サービスの維持・向上のためには、そのサービスの機能を住民ニーズの変化に適合させることも重要である。上記のように、合併の進展によって行政圏は拡大しているものの、交通インフラの整備や情報通信技術の高度化などにより、住民の活動範囲は「平成の大合併」後の市町村の範囲も大きく超えている場合も多い。市町村の境界は「行政圏」と呼ばれるのに対し、住民が生活する上で必要なサービスを受けるための行動範囲については「生活圏」と呼ばれることがある<sup>7</sup>。行政圏と生活圏が大きく異なる場合、行政サービス

<sup>6</sup> 平成 16 年 12 月 24 日閣議決定では、「地方分権の推進や少子・高齢化の進展、国・地方を通じる財政の著しい悪化など市町村行政を取り巻く情勢が大きく変化している中であって、基礎的<sup>6</sup>地方公共団体である市町村の行政サービスを維持し、向上させ、また、行政としての規模の拡大や効率化を図るという観点から、与党行財政改革推進協議会における『市町村合併後の自治体数は 1000 を目標とする』という方針を踏まえて、以下の通り、引続き自主的な市町村合併を積極的に推進し、行財政基盤を強化する。」とされている。

<sup>7</sup> 国土交通省「新しい国のかたち『二層の広域圏』を支える総合的な交通体系 最終報告（2005 年 5 月）」には、「モータリゼーションの進展などにより国民の日常生活の行動の範囲の広域化などを背景とし、生活の拠点となる人口 10 万人程度以上の都市から、交通 1 時間圏内にある複数の市町村にまたがる、人口規模が 30 万人前後のまとまりを目安とした圏域」を「生活圏域」と呼び、全国に 82 の圏域が設定されている。また、2008 年には、生活圏域に対応する概念として、総務省「定住自立圏」及び国土交通省「21 世紀生活圏」がそれぞれ提唱されている。そこにおける生活圏の定義をみると、「定住自立圏」では「宣言中心市（定住自立圏構想推進要綱では、中心市が、圏域として必要な生活機能の確保に関して中心的な役割を担う意

の供給がニーズと離れる可能性があり、これは行政側にとっての課題と認識されるべきであろう<sup>8</sup>。こうした観点からも、市町村合併という課題は引続き重要である<sup>9</sup>。本分析の目的は、市町村合併などの促進によって、行政圏が拡大することによる歳出の変動を分析することにある。

### 1.1.3 先行研究

ここで市町村合併の効果に関しての先行研究を整理しておこう。

都道府県や市町村の歳出の分析において、一人当たり歳出と人口規模の関係を推計する際には、1980年代後半から、中井(1988)にみられるように一人当たり歳出を最小化する人口規模を「最適規模」として、分析が行われていた。これに対して、林(2002)では、平均費用が最小となる人口の「最小効率規模(MES: minimal efficient scale)」と住民の効用を最大化する「最適性(Optimality)」を区別している<sup>10</sup>。

林(2002)では、人口集積による規模の経済と混雑効果の両方を取り入れた地方歳出(費用)関数の推計が行われている。そこでは、一人当たり費用が最小となる「最小効率規模」が、65歳以上人口比率や宅地面積比率などの地域環境要因によって異なっていることが確認されている。各市の最小効率規模は31万人から46万人であり、推定対象となった市の約94%において人口規模が最小効率規模を下回っていることが示されている。

次に宮崎(2005)では、合併前後の市町村の歳出の変化に注目し、それを、合併した年の変化分が、その年以降持続する固定的な変化と、合併した年の次の年以降、徐々に変化し続ける継続的な変化に分けて推計している。そこでは、一人当たり歳出総額は合併後に固定的に46.5%増加するが、その後、毎年、継続的に7.3%減少していくことが示されている。また、歳出の性質別にみると、合併による給与水準の増加よりも規模の経済による人員削減の効果の方が大きいため人口一人当たり人件費は合併以降7.1%削減されること、

---

思を有すること等を明らかにするため、中心市宣言を行う)と近接し、経済、社会、文化又は住民生活等において密接な関係を有する市町村であるものとし、宣言中心市に対する通勤通学割合が0.1以上であること等の要素も考慮して、関係市町村において、これが該当するか否かを自主的に判断するものとする。」とされている。また、「21世紀生活圏」では「中心市から時間距離で1時間以内の圏域となる「交通一時間圏」を試算している。「交通一時間圏」の中心は、10万人以上の都市、10万人以上の都市が周辺にない5～10万人都市及び北海道支庁所在都市の役場の所在地を仮定した。」となっている。本分析では「定住自立圏」の定義を用いて分析を行う。

<sup>8</sup> 例えば、居住地と勤務地が離れているとき、行政サービスの拠点はどちら側にあるべきか、その歳出はどちらがどれだけ負担するのかといった点についての配慮が必要となる。行政圏を生活圏に近づけることは、行政サービスのくくりを住民ニーズの範囲に近づけることを通じて、行政サービスの適正化のための条件を整えることにつながることを期待される。また、住民の受益と負担についても、その地域的なミスマッチが少なくなることから、行政サービスに対するガバナンスの改善を通じた効率化と適正化をもたらす条件が整備されることになる。ただし、このガバナンス効果の分析については今後の課題である。

<sup>9</sup> 国土交通省「国土形成計画」では、「生活圏と行政圏の一致」が議論されてきた。これは、行政圏と、生活圏を一致させることによって、行政サービス向上と行政コストの削減の両立を図ることも目的としたものである。

<sup>10</sup> 行政サービスをクラブ財と仮定した場合には最小効率規模は最適性の必要条件となるが、人口規模に基づく生産関数を取り入れ、地域所得を内生化した場合や social planner が多地域の効用最大化問題を解く場合などでは、一般的に最小効率規模は最適性と一致しないことが示されている。

一人当たり普通建設事業費は、合併特例債の利用などによって、合併後に107%増加するが、その後、毎年14.6%減少することなどが示されている。

市町村合併が歳出に与える影響を目的別歳出にわけて分析した論文としては、田中・上村(2002)がある。そこでは、分析の前提として、都道府県を12の州、市町村を257の府に再編した上で、行政事務を国、州、府に再配分することを想定している。その上で、人口と面積を説明変数とした目的別歳出(費用)関数の推計結果をもとに、国からの税源移譲が事務配分に応じてなされると仮定して、財政収支のシミュレーションを行っており、権限と税源が移転された場合には、州と府の財政収支が28.5兆円改善することが示されている。

中村・川瀬(2006)でも、行政事務を再配分した場合の財政収支シミュレーションが行われている。そこでは、現在の市町村の区分を前提に、公共サービスの担い手を国、広域自治体(都道府県)、基礎的自治体(市町村)とし、国から広域自治体や基礎的自治体へ、そして広域自治体から基礎的自治体へと、細かく細分化された目的別歳出の項目について権限を委譲することが仮定されている。権限委譲の際に必要な費用額は、人口や面積、産業構造などをもとにして配分する。権限の委譲は、①全ての基礎的自治体に共通の権限委譲を行う場合と、②人口規模が一定以下の基礎的自治体には一部の権限を委譲しない場合があり、両者の権限委譲後の経常収支比率を比較すると、規模の小さい自治体の多い地域では、①の方が②に比べて経常収支が悪化することが示されている。

以上の先行研究では、地域環境要因を考慮した市町村合併前後の歳出変動の分析や、一定の前提に基づいた財政収支シミュレーションが行われている。しかしながら、平成の大合併の期間のデータを用いた分析は行われておらず、また、現在の市町村の区分を見直した上で、行政圏を生活圏に近づけた場合の歳出目的別の関数を用いた歳出削減のシミュレーションも行われていない。

本分析では、1990年から2005年までのデータを用いて、まず、林(2002)に従って、地域環境要因を取り入れたU字型の歳出関数を仮定して、市町村の歳出水準を決定する要因を分析する。次に、宮崎(2005)に従って、市町村合併の歳出に対する固定的な効果と継続的な効果の分析を行い、平成の大合併による歳出の削減効果を検証する。さらに、市町村の歳出関数を、総務費、民生費、衛生費、労働費、農林水産業費、商工費、土木費、教育費の目的別に推計する。最後に、目的別歳出の推計結果を用いて、生活圏の一つの考え方である「定住自立圏」に準じた行政圏を設定した上で、市町村の行政圏が拡大された場合の歳出削減効果を試算する。

## 1.2 歳出項目とその関連項目との相関性

本分析では、まず、林（2002）に基づきコブ・ダグラス型の歳出関数を推計する（導出の過程は参考1参照）。地域環境要因を取り入れた一人当たり歳出関数は以下のように特定化される。

$$\ln c = \beta_0 + \beta_g \ln g + \beta_w \ln w + \beta_r \ln r + \sum_j (\beta_j \ln e_j) + u \quad (1)$$

ただし、 $c$  は歳出、 $g$  は行政サービス生産水準、 $w$  は労働価格、 $r$  は資本価格、 $e_j$  は地域環境要因である。

また、人口規模の増大と集中による行政費用の増大効果は混雑効果と呼ばれるが、この効果を混雑関数として定式化すると、以下ようになる。

$$z = g \cdot n^{-\left(\lambda_0 + \lambda_n \ln n + \sum_j (\lambda_j e_j)\right)} \quad (2)$$

ただし、 $z$  は行政サービス消費水準、 $n$  は人口である。(2) の混雑の弾力性は、 $\eta_n^z = \eta_n^c = \lambda_0 + 2\lambda_n \ln n + \sum_j (\lambda_j e_j)$  となり、混雑効果は利用者数の増加とともに増大すると仮定されている。

(1) 及び (2) から、

$$\begin{aligned} \ln c = & \beta_0 + \beta_g [\ln z + \{\lambda_0 + \lambda_n \ln n + \sum_j (\lambda_j e_j)\} \ln n] \\ & + \beta_w \ln w + \beta_r \ln r + \sum_j (\beta_j \ln e_j) + u \end{aligned} \quad (3)$$

が得られる。

ここで、林（2002）にならい、資本価格には地域差がないと仮定する。また、労働価格と行政サービス消費水準にも同様の仮定を置く。さらに、地域環境要因は生産要素や人口との代替性はないものの、歳出そのものには影響を与えると仮定する。この場合、(3) 式は以下ようになる。

$$\ln c = \beta_0 + \beta_n \ln n + \beta_{mm} (\ln n)^2 + \sum_j (\beta_j \ln e_j) + u \quad (4)$$

上記の特定化をみても分かる通り、ここでは、人口と地域環境要因には歳出と相関関係を持っていると仮定されている。以下では、一人当たり歳出額を説明する人口と地域環境要因について概観する。

### (1) 人口

行政サービスを提供する市町村にとって住民は行政サービスの消費者であり、人口はその消費者の数であるから、人口が増加することは行政サービスの需要が増加することを意味し、人口規模の増加は費用の増加を通じて歳出を増加させる。例えば、住民数の増加は、福祉・医療に使われる民生費をはじめ、教育費、ごみ収集費などを増加させる。

ただし、行政サービスにも一定の固定費用が必要であることを考慮するならば、固定費

用が大きい行政サービスによっては、人口の増加に伴って一人当たり歳出額が減少する傾向があると考えられる。例えば、学校の施設、病院、道路・橋・公園などの公共施設は、人口が小規模な場合よりもある程度の規模に達している場合の方が人口一人当たり歳出が小さくなる「規模の経済」が存在する。この効果は、一定の財政制約の下で最大限の行政サービスを提供しようとする市町村にとっては重要であり、市町村の合併がもたらすメリットの一つとして期待される。

市町村の歳出について、2005 年度における人口一人当たり歳出総額と人口の関係を図に表してみると図表 3 の通りとなる。これによれば、一人当たり歳出総額は、人口が増加するに従って総じて減少し、その後また徐々に増加することが分かる。

## (2) 総面積

面積の増加は、道路や橋などの建設のための費用を増加させるばかりでなく、行政サービスの提供に際して、移動の時間と費用も増大させる。例えば、警察や消防などは面積に応じて歳出も増加すると考えられ、福祉サービスを含む民生費についても同様である。

市町村の歳出について、2005 年度における人口一人当たり歳出総額と面積の関係を図に表してみると図表 4 の通りとなる。これによれば、一人当たり歳出総額は、面積が大きい方が、歳出が多くなる傾向にある。

## (3) 15 歳未満人口比率

15 歳未満人口比率が高いと、小・中学校の運営などの教育に要する歳出が多くなるため、歳出総額は増加すると考えられる。

2005 年度における人口一人当たり歳出総額と 15 歳未満人口比率の関係を図に表してみると図表 5 の通りとなる。これによれば、上記の想定とは異なり、15 歳未満人口比率が高い市町村の方が、一人当たり歳出総額が小さいことが示唆されている。しかし、他の要因の影響を取り除いた場合には想定通りに正の相関性を持つ（図表 14、図表 15 参照）。

## (4) 65 歳以上人口比率

市町村の人口の年齢構成も歳出を左右する要因の一つと考えられる。例えば、65 歳以上人口の比率が高いほど高齢者福祉を含む民生費の歳出は多くなると考えられる。これは国民健康保険への拠出や公立病院への補填などが増加するためである。

2005 年度における人口一人当たり歳出総額と 65 歳以上人口比率の関係を図に表してみると図表 6 の通りとなる。これによれば、65 歳以上人口比率が高い市町村の方が、一人当たり歳出総額が大きいことが示唆されている。

## (5) 昼間人口比率

昼間人口比率が高い市町村では、昼間人口比率の低い市町村に比べて、行政サービス需要が多いため、歳出が多くなると考えられる。具体的には、道路・橋などの公共施設の整備や警察などによる治安維持に要する費用が増加するためである。

2005 年度における人口一人当たり歳出総額と昼間人口比率の関係を図に表してみると図表 7 の通りとなる。これによれば、昼間人口比率が高い市町村の方が、一人当たり歳出総

額が大きいことが示唆されている。

#### (6) 第2次産業就業者比率、第3次産業就業者比率

第2次産業就業者比率、第3次産業就業者比率が高い市町村では、産業が集積し人口が密集している地域が多いため、規模の経済が働くことによって一人当たり歳出額は少なくなると考えられる。

2005年度における人口一人当たり歳出総額と第2次産業就業者比率及び第3次産業就業者比率の関係を図に表してみると図表8、図表9の通りとなる。これによれば、第2次産業就業者比率、あるいは第3次産業就業者比率が高い市町村の方が、一人当たり歳出総額が小さいことが示唆されている。

#### (7) 林野面積比率、耕地面積比率

林野面積比率の高い市町村は、山間部などに位置しているところが多く、民生サービスの提供にも平野部に比べて多くの費用がかかると考えられる。一方、耕地面積比率の高い市町村では、これとは反対に平野部に位置しているところが多く、山間部に比べて行政費用は少なくなることが予想される。

2005年度における人口一人当たり歳出総額と林野面積比率及び耕地面積比率の関係を図に表してみると図表10、図表11の通りとなる。これによれば、林野面積比率が高い市町村においては一人当たり歳出総額が多く、耕地面積比率が高い市町村においては一人当たり歳出総額が少ないことが示唆されている。

#### (8) 一人当たり課税対象所得

一人当たり課税対象所得の高い市町村は、産業が集積し人口が密集している地域が多いため、規模の経済が働くことによって一人当たり歳出額は少なくなると考えられる。

2005年度における人口一人当たり歳出総額と一人当たり課税対象所得の関係を図に表してみると図表12の通りとなる。これによれば、一人当たり課税対象所得の高い市町村においては、一人当たり歳出総額が少ないことが示唆されている。

#### (9) 宅地の評価総地積面積<sup>11</sup>比率

宅地の評価総地積面積比率（以下、宅地面積比率）の高い市町村は、人口や産業も集積しているところが多い。このため行政サービスの提供や社会資本の整備は、相対的に低いコストで行うことができると考えられる。このため、宅地面積比率の高い市町村では、一人当たり歳出総額は少なくなると考えられる。

2005年度における人口一人当たり歳出総額と宅地面積比率の関係を図に表してみると図表13の通りとなる。これによれば、宅地面積比率の高い市町村においては、一人当たり歳出総額が少ない傾向があることが示唆されている。

---

<sup>11</sup> 評価総地積（課税対象土地）は、地方税法第324条に基づき、固定資産税の課税客体とされた土地の面積の合計であり、田、畑、宅地、山林、原野などが含まれる。本分析では、そのうち宅地面積を当該市町村の評価総地積で除した値を宅地の評価総地積面積比率としている。

## 2 市町村合併による歳出変動効果の分析

### 2.1 合併効果の分類と推計式の設定

以下では市町村の合併による歳出への効果についての計量的な分析を行う。

市町村の合併には、人口規模の拡大を主な要因とする歳出削減効果があると考えられる。この効果を推計する方法としては、(1) 時間の概念を取り入れて、合併前後における歳出水準の経年変化を重視したアプローチと、(2) 合併効果が出尽くした段階における歳出水準と人口や地域環境要因の関係を重視したアプローチの2つの方法が考えられる。

(1) は、①合併が実施されることによる固定的な歳出増大効果と、②事務の統合などによる継続的な歳出削減効果とを分けて推計することができる。また、(2) においては、人口が歳出最小化規模に近づくことによる歳出削減効果を推計することができる。以下では、(1) の①と②、及び(2) のそれぞれについて検証する。このうち、(1) の①と②については時間を追って現れてくる効果であるので、パネルデータを用いて動的に歳出関数を推計することによって検証する。また、(2) については、1年分のクロスセクションデータを用いて静的に歳出関数を推計することによって検証する。

### 2.2 市町村合併の歳出に対する固定的増加効果と継続的削減効果の分析

#### 2.2.1 推計式

ここではまず、パネルデータを用いた歳出関数の推計について説明する。合併が行われると、そのための事務作業や合併後の名称変更に伴う作業など歳出の増加する要因もある(これを固定的増加効果とする)。ただし、重複した事務の統合や前述の規模の経済の発揮などにより歳出が削減される継続的な効果の発現が考えられる(これを継続的削減効果とする)。合併によるこの2種類の効果を推計するために、パネルデータを用いて歳出関数を推計する。

参考となる先行研究としては宮崎(2005)があげられる。そこでは、市町村の合併効果をみるために、歳出関数の説明変数として、合併した年以降は1とする合併ダミーと、合併した年以降毎年1ずつ増加する合併トレンド変数を導入している。合併ダミーは、合併した年以降の一人当たり歳出総額の固定的なシフト幅を把握し、合併トレンド変数は、合併効果が徐々に現れることによる、一人当たり歳出総額の継続的な大きさを把握している。本分析でも同様のダミー変数を取り、合併ダミーで固定的増加効果、合併トレンド変数で継続的削減効果を分析する。

分析にあたっては、総務費、民生費、衛生費、労働費、農林水産業費、商工費、土木費、教育費を合計した一人当たり歳出総額を用いる。また、推計式である歳出関数は次のようになる。宮崎(2005)において被説明変数は、一人当たり歳出総額であり、説明変数は、人口、人口の2乗、総面積、15未満人口比率、65歳以上人口比率、第2次産業従事者比率、第3次産業従事者比率、昼間人口比率、林野面積比率、年ダミーであった。本分析では、一人当たり歳出総額に影響を与える変数として、以上の他に、地域特性を示す耕地面積比

率、経済特性を示す一人当たり課税対象所得、人口分布の特性を示す宅地面積比率の3つを説明変数に加えている。さらに、事務の範囲が異なることを踏まえ、政令指定都市、中核市、特例市、それ以外の市についてはそれぞれダミー変数をとることとする。このパネルデータ分析で用いている推計式は、(5)式の通りである。推計に際しては、5%の水準で有意でない変数についても、説明変数から除外していない。

なお、推計に用いるデータの定義と出典については、「参考2」において記載している。また、パネルデータの作成方法については、「参考3」において説明している。

$$\begin{aligned}
 \ln(E_j) = & \alpha_1 + \alpha_2 \times \ln(n_j) + \alpha_3 \times (\ln(n_j))^2 + \alpha_4 \times \ln(s_j) \\
 & + \alpha_5 \times \ln(n_j^{15}) + \alpha_6 \times \ln(n_j^{65}) + \alpha_7 \times \ln(n_j^{DP}) + \alpha_8 \times \ln(n_j^{SI}) + \alpha_9 \times \ln(n_j^{TI}) \\
 & + \alpha_{10} \times \ln(s_j^{kouchi}) + \alpha_{11} \times \ln(s_j^{rinya}) + \alpha_{12} \times \ln(Income_j) + \alpha_{13} \times \ln(Density_j) \\
 & + \beta \times seireishi\_dum_j + \chi \times chukakushi\_dum_j \\
 & + \delta \times tokureishi\_dum_j + \phi \times shi\_dum_j + \gamma \times d_j + \eta \times T_j + \varepsilon_j
 \end{aligned} \tag{5}$$

$j$ :市町村、 $E_j$ :一人当たり歳出、 $n_j$ :人口、 $s_j$ :総面積、

$n_j^{15}$ :15歳未満人口比率、 $n_j^{65}$ :65歳以上人口比率、 $n_j^{DP}$ :昼間人口比率、

$n_j^{SI}$ :第2次産業就業者比率、 $n_j^{TI}$ :第3次産業就業者比率、

$s_j^{kouchi}$ :耕地面積比率、 $s_j^{rinya}$ :林野面積比率、

$Income_j$ :一人当たり課税対象所得、

$Density_j$ :宅地面積比率、

$seireishi\_dum_j$ :政令指定都市ダミー、 $chukakushi\_dum_j$ :中核市ダミー、

$tokureishi\_dum_j$ :特例市ダミー、 $shi\_dum_j$ :市ダミー(政令指定都市等除く)、

$d_j$ :99年以降合併ダミー(合併有=1)、 $T_j$ :99年以降合併トレンド変数(合併翌年=1、毎年1ずつ増加)

### 2.2.2 推計結果

合併に伴う固定的増加効果と継続的削減効果について分析するための歳出関数の推計結果は図表14に示されている。これによると、合併ダミーの係数は0.094、合併トレンド変数の係数は-0.014であり、5%の有意水準をともに満たしている。このことは、合併によって、歳出総額が合併直前年の歳出と比較して、その年以降約9.4%上昇するものの、その後、毎年約1.4%ずつ歳出が減少していくため、一人当たり歳出総額は、合併によって長期的には減少することを意味している。

この他の説明変数についてみると、15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、昼間人口比率、第2次産業就業者比率、一人当たり課税対象所得は有意に正である。また、面積、第3次産業就業者比率及び耕地面積比率は有意水準をみださず、林野面積比率と宅地面積比率は有意に負である。このうち、15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、昼間人口比率、林野面積比率及び宅地面積比率は期待符号条件に合致している。

ところが、人口及び人口の2乗はそれぞれ期待符号条件を満たしていない。また、面積は有意水準を満たしていない。このように、図表14の推計結果では、歳出最小化人口を求めることのできる下に凸の関数ではなく、上に凸の歳出関数となっている。これは、規模拡大の効果が出尽くした段階での推計ではないことと、バランスド・パネルデータ（参考3参照）を用いたことによるものであると考えられる。

なお、パネルデータ分析上のモデル選択のためのハウスマン検定を行ったところ、P値は0であり、「固定効果モデルよりも変量効果モデルの方が望ましい」という帰無仮説は棄却された。また、F検定を行ったところ、P値は0であり「固定効果モデルよりもプーリング回帰モデルの方が望ましい」という帰無仮説も棄却された。以上から、固定効果モデルの推計結果を採用している。

## 2.3 市町村合併の歳出に対する規模拡大効果の分析

### 2.3.1. 推計式

ここでは、第一に歳出総額についての歳出最小化人口規模を推計し、第二に目的別費目別に歳出最小化人口規模を推計する。地域環境要因を考慮しつつ、人口と人口の2乗を説明変数の一部とする歳出関数を推計し、その人口と人口の2乗についての推定係数を用いて歳出最小化人口規模を計算することができる。

歳出関数の推計に用いるデータは、2005年度の単年度についてのクロスセクションデータとする。

歳出関数の推計にあたっては、パネルデータ分析と同様の関数を用いる。被説明変数としては、一人当たり歳出総額を用い、説明変数としては、人口、人口の2乗、総面積、15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、第2次産業従事者比率、第3次産業従事者比率、昼間人口比率、耕地面積比率、林野面積比率、一人当たり課税対象所得、宅地面積比率を用いる。さらに、政令指定都市、中核市、特例市、それ以外の市についてのダミー変数を使用する。

目的別歳出についての分析で用いる関数は(6)式の通りである。目的別歳出関数の推計にあたっては、5%の水準で有意でない変数については、説明変数から除外している。

$$\begin{aligned}
 \ln(E_j^k) = & \alpha_1^k + \alpha_2^k \times \ln(n_j) + \alpha_3^k \times (\ln(n_j))^2 + \alpha_4^k \times \ln(s_j) \\
 & + \alpha_5^k \times n_j^{15} + \alpha_6^k \times n_j^{65} + \alpha_7^k \times n_j^{DP} + \alpha_8^k \times n_j^{SI} + \alpha_9^k \times n_j^{TI} \\
 & + \alpha_{10}^k \times s_j^{kouchi} + \alpha_{11}^k \times s_j^{rinya} + \alpha_{12}^k \times \ln(Income_j) + \alpha_{13}^k \times Density_j \\
 & + \beta^k \times seireishi\_dum_j + \chi^k \times chukakushi\_dum_j \\
 & + \delta^k \times tokureishi\_dum_j + \phi^k \times shi\_dum_j + \varepsilon_j
 \end{aligned} \tag{6}$$

$j$ :市町村、 $k$ :歳出目的、 $E_j^k$ :一人当たり目的別歳出、 $n_j$ :人口、 $s_j$ :総面積、  
 $n_j^{15}$ :15歳未満人口比率、 $n_j^{65}$ :65歳以上人口比率、 $n_j^{DP}$ :昼間人口比率、  
 $n_j^{SI}$ :第2次産業就業者比率、 $n_j^{TI}$ :第3次産業就業者比率、  
 $s_j^{kouchi}$ :耕地面積比率、 $s_j^{rihya}$ :林野面積比率、  
 $Income_j$ :一人当たり課税対象所得、  
 $Density_j$ :宅地面積比率、  
 $seireishi\_dum_j$ :政令指定都市ダミー、 $chukakushi\_dum_j$ :中核市ダミー、  
 $tokureishi\_dum_j$ :特例市ダミー、 $shi\_dum_j$ :市ダミー（政令指定都市等除く）

### 2.3.2 推計結果

市町村合併の歳出に対する規模拡大効果を分析するための歳出関数の推計結果は図表 15 の通りとなった。これによると、合併に伴う固定的増加効果と継続的削減効果の分析と異なり、人口及び人口の2乗はそれぞれ期待符号条件を満たしており、歳出関数は下に凸となっている。この推定係数を用いて一人当たり歳出総額を最小化させる人口を求めると、約 28 万人となる。

この他の説明変数をみると、面積、15歳以上人口比率、65歳以上人口比率、昼間人口比率、第2次産業就業者比率、林野面積比率、宅地面積比率は有意であり、期待符号条件とも一致している。しかし、第3次産業就業者比率、耕地面積比率は、有意水準を満たしていない。一人当たり課税対象所得は有意水準を満たしているが、期待符号条件と一致しない。

図表 16 は同様の推計を目的別歳出について行い、一人当たり目的別歳出を最小にする人口を推計したものである。これによると、農林水産業費、商工費などの歳出最小化人口規模が比較的大きいものに対して、民生費、労働費などでは人口規模が小さくなっている。例えば、農林水産業費の場合には建設事業費などの割合が大きく人口規模の増大による限界的な歳出増（混雑効果）は小さいため最小化人口規模は大きくなっている。これに対し、民生費は、医療に関する支出が多く、人口規模の増大による限界的な歳出増が大きいため、最小化人口規模は小さくなっていると考えられる。このように、歳出の目的によって、歳出最小化人口規模が大きく異なることが分かる。

このことは、行政事務の種類に応じて行政の範囲が変更されることに一つの理由を与えている。既に行われている広域連携や一部事務組合についても、このような要因が働いていると考えられる。

図表 17 は、目的別歳出関数の説明変数の中で、有意でない説明変数を落として推計した結果である。

### 3 市町村合併の歳出に対する効果の試算

#### 3.1 試算対象地域の選定

これまでの歳出関数の推計結果を用いて、市町村合併が今後一層進展した場合における歳出に対する効果を以下に試算する。これは歳出関数の推計による合併効果を定量的に確認することを目的とし、あくまで架空の市町村合併を前提とするものであることに注意する必要がある。

試算に当たっては、「国土形成計画」の地域区分に準じて全国を9地域に分割した上で2007年4月1日時点の一市町村当たりの人口を地域別に算出し、その中で一市町村当たりの人口の小さな地域を試算対象地域として取り上げた。これは、一市町村当たりの人口が小さい地域ほど市町村の規模拡大による効果が大きいと考えられるためである。

#### 3.2 市町村合併の組み合わせ

合併の歳出に対する効果の試算を行うためには、市町村合併の組み合わせが必要となる。合併の組み合わせを決める条件としては、第一に「10%通勤通学圏」<sup>12</sup>による区分を用いる。その理由としては、総務省「定住自立圏構想推進要綱」において、定住自立圏を形成するか否かの重要な要素となっていることがあげられる<sup>13</sup>。

この「10%通勤通学圏」を試算対象地域にあてはめて、市町村合併の組み合わせを作成したものが、図表18に示されている。ただし、10%通勤通学圏を持たない市町村については、通勤通学者数が最も多い市町村の組み合わせに入ると仮定した。

#### 3.3 市町村合併の歳出に対する効果の試算結果

以上を前提に、目的別費目別の歳出関数の推計結果を用い、市町村合併が歳出に与える効果について試算した結果は以下の通りである。

まず、費目別の歳出関数は、次のように試算する。まず、一人当たり歳出関数（5ページ・(4)式）の推計結果（図表17参照）を用いて費目別歳出を合併前（2006年4月1日時点）の市町村について推計し、これを合併前推計値とする。次に、合併後の行政区分についての歳出を費目別に推計し、合併後の歳出の推計値を求め、これを先の合併前推計値と比較する。図表19には合併前の歳出推計値と合併後の歳出推計値が示されている。

ただし、図表16に示されているように、民生費と労働費は歳出最小化人口規模が小さいことから、この2つの費目については合併後の歳出の試算に際して合併前推計値をそのまま用いている。また、消防費については、適当な推計値が得られなかったことから2006年度の歳出の実績値を用いている。

<sup>12</sup> 10%通勤通学圏とは、ある中心市への通勤通学者数が全通勤通学者数に占める割合が10%を越える市町村及び当該中心市によって構成される。

<sup>13</sup> 「(中略) 定住自立圏形成協定を締結するものは、宣言中心市と近接し、経済、社会、文化又は住民生活等において密接な関係を有する市町村であるものとし、宣言中心市に対する通勤通学割合が0.1以上であること等の要素も考慮して、関係市町村において、これに該当するか否かを自主的に判断するものとする。」

試算の結果について生活圏域別の特徴をみると、一人当たりの主な目的別歳出総額（総務費、民生費、衛生費、労働費、農林水産業費、商工費、土木費、消防費、教育費の合計値）が人口規模の大きい圏域で小さく、人口規模の小さい圏域で大きくなっている（図表 19・G列参照）。一人当たりの主な目的別歳出総額の動向をみると、規模の小さな圏域では一人当たり歳出総額が増加している場合もあることから、人口規模のより大きな圏域ほど規模の経済がはたらきやすく、合併による歳出の削減効果が現れていることが分かる（図表 19・K列参照）。

県別の試算結果をみると（図表 19・M列参照）、行政圏が拡大された場合、目的別歳出総額はA県、B県、C県、D県でそれぞれ4.0%、6.5%、5.4%、0.9%減少すると試算される。面積が比較的小さく、人口の集積が進んでいる県で歳出削減効果が大きい。この結果、試算対象地域全体では（図表 19・N列参照）、市町村の主な目的別歳出合計は、4.4%削減される可能性があるとして試算される。

## 4 まとめ

市町村の歳出を人口などの属性によって説明する関数を推計し、合併が歳出に与える効果の検証を行った。まず、動的な効果を、パネルデータを用いて分析した結果によると、合併の直後には歳出が短期的に増加するものの、長期的には減少する効果があることが分かった。ただし、分析手法によっては、歳出最小化人口は求められなかった。

次に、市町村の歳出について、クロスセクションデータを用いて総額及び目的別費目別に歳出関数を推定し、歳出を最小化させる人口規模を推計した。歳出最小化人口規模は、歳出総額では約 28 万人であるものの、目的別歳出によって異なることが分かった。

最後に、目的別歳出関数の推計結果を利用して、市町村合併による歳出の削減効果を試算した。その前提として、行政圏と生活圏が近づいて行くことを念頭において 10%通勤通学圏の状況を参考にしつつ、合併の組み合わせの仮設例を作成した。

試算結果をみると、面積が比較的小さく人口の集積している県において歳出削減効果が大きくなっている。県別の試算結果をみると、A 県、B 県、C 県、D 県でそれぞれ 4.0%、6.5%、5.4%、0.9%減少すると試算される。試算対象地域全体では、市町村の主な目的別歳出合計は、合併前と比較して 4.4%削減される可能性があるとして試算される。

このように、行政圏を生活圏に近づけるような形の市町村の合併には、市町村の機能に対する住民ニーズに適合した行政圏に近づけるという効果が期待されるばかりでなく、歳出最小化人口規模の大きな費目についての受け皿を作ることによって、行政サービスの効率化を図ることが可能になるという効果を指摘することができる<sup>14</sup>。

---

<sup>14</sup> 本分析では、2005 年までの計数を用いて推計しており、平成の大合併に相当する期間を全て含んだ推計とはなっていない。また、目的別歳出の推計を行う際には、行政サービス供給水準が全国で等しいと仮定しているが、農林水産業などの目的では必ずしもその仮定を満たしているとは限らないと考えられる。このような点を考慮に入れた分析は、今後の課題としたい。

## 参考

### (参考1) 歳出関数の特定化

歳出関数の特定化は林 (2002) に基づいて行う。

まず、行政サービスは、市町村が生産要素ベクトル  $x$  を投入して行政サービス  $g$  を生産する。生産関数は以下の通りである。

$$g = g(x)$$

また、地域環境要因  $e$  が生産関数に影響を与えると仮定すると、上式は以下のようになる。

$$g = g(x; e)$$

次に、行政サービス生産水準  $g$  を住民が最終的に消費する行政サービス消費水準  $z$  に転換する。行政サービスの利用者  $n$  の増加が、この転換過程に影響を与えると仮定すると、「混雑効果」が発生し、行政サービス消費水準  $z$  は低下する。混雑関数に関する地域環境要因を  $a$  とすると、この「混雑効果」関数は以下のようになる。

$$z = z(g, n, a)$$

ただし、 $z$  に関する1階の条件は  $\partial z / \partial n < 0$  である。また、生産関数における地域環境要因  $e$  と混雑関数における地域環境要因  $a$  は一部の要素が重複する可能性がある。

以上から、行政サービスの供給は、まず、生産関数を前提とした費用最小化が行われ、そこで求められた行政サービスが混雑関数を通して地域住民に実際に消費される行政サービスとなる。

費用の最小化問題は、生産要素価格ベクトルを  $w$  とすると以下のように定義される。

$$c(g, w, e) \equiv \min_x \{w \cdot x \mid g(x; e) = g\} \quad (1)$$

上式では、行政サービス生産水準  $g$ 、その生産関数  $g(\bullet)$ 、ならびに生産要素価格  $w$  を所与として、総歳出  $w \cdot x$  が最小になるように投入量  $x$  が決定されている。また、住民に消費される  $z$  の量が議会などによって外生的に決定されると仮定すると、「混雑効果」関数から

$$g = z^{-1}(z, n, a) \quad (2)$$

が得られる。さらに

$$\gamma(z, n, a) \equiv z^{-1}(z, n, a) \quad (3)$$

と定義する。

(3) 式を (1) 式に代入することで、歳出関数 (4) 式が得られる。

$$c = c(\gamma(z, n, a), w, e) \quad (4)$$

本分析では、(4) 式をコブ・ダグラス型と仮定して推計を行っている。なお、地域環境要因の  $a$  と  $e$  は重複する要素が多いため、同一であると仮定する。

## (参考2) 分析に使用したデータの定義とその出典

変数	算出方法	使用項目	出典
一人当たり歳出	目的別歳出/住民基本台帳登録人口	目的別歳出 住民基本台帳登録人口	市町村別決算状況調 住民基本台帳人口要覧
人口		住民基本台帳登録人口	住民基本台帳人口要覧
総面積			国勢調査
15歳未満人口比率	15歳未満人口/住民基本台帳登録人口	15歳未満人口	国勢調査
65歳以上人口比率	65歳以上人口/住民基本台帳登録人口	65歳以上人口	国勢調査
昼間人口比率	昼間人口/住民基本台帳登録人口	昼間人口	国勢調査
第2次産業就業者比率	第2次産業就業者数/住民基本台帳登録人口	第2次産業就業者数	国勢調査
第3次産業就業者比率	第3次産業就業者数/住民基本台帳登録人口	第3次産業就業者数	国勢調査
耕地面積比率	耕地面積/総面積	耕地面積	耕地及び作付面積統計
林野面積比率	林野面積/総面積	林野面積	世界農業センサス・林業地域調査報告書
一人当たり課税対象所得	課税対象所得/住民基本台帳登録人口	課税対象所得	市町村税課税状況等の調
宅地面積比率	宅地の評価総地積/総面積	宅地の評価総地積	固定資産の価格等の概要調書(土地)
地価	地価/都道府県平均地価	地価	都道府県地価調査

## (参考3) パネルデータの構造について (バランスド・パネルデータとアンバランスド・パネルデータの違い)

市町村合併の効果分析に使用するパネルデータとしては、バランスド・パネルデータとアンバランスド・パネルデータの2種類が考えられる。ここでは、この2種類のパネルデータの構造とその分析方法について説明する。

参考図表1に示される仮設例をみてみよう。平成5年度(1993年度)にA市とB町が合併して新A市となり、その後、平成15年度(2003年度)に新A市とC町が合併してD市ができた場合である。

バランスド・パネルデータでは、平成元年度(1989年度)からD市が存在していたと仮定し、D市のデータを遡って作成することになる。従って、市町村数はデータ期間を通じて変動しない。その上で、1回目の合併ダミーを平成5年度(1993年度)から取り始め、1回目合併トレンド変数を平成6年度(1994年度)から毎年一つずつ増加させる。また、2度目の合併に合わせて、平成15年度(2003年度)から2回目合併ダミーをとり、2回目合併トレンド変数を平成16年度(2004年度)から毎年一つずつ増加させる(参考図表2参照)。

これに対して、アンバランスド・パネルデータでは、それぞれの市町村の存廃に合わせてデータを作成するので、市町村の数は年々変動する。平成5年度(1993年度)には、B町がデータセットから無くなり、A市のデータに加算される。また、1回目合併ダミーが平成5年度(1993年度)から1とされ、1回目合併トレンド変数を平成6年度(1994年度)から毎年一つずつ増加させる。このとき、D市のデータセットは空である。2回目の合併が行われる平成15年度(2003年度)には、A市、B町、C町のデータが全て空になり、D市のデータに合算される。D市のデータでは、1回目合併ダミーと1回目合併トレンド変数は計算されないが、平成15年度(2003年度)から2回目合併ダミーが1とされ、平成16年度(2004年度)からは2回目合併トレンド変数が毎年一つずつ加算されていく(参考図表3参照)。

以上から、バランスド・パネルデータには、全ての市町村を最初から同一のフォーマッ

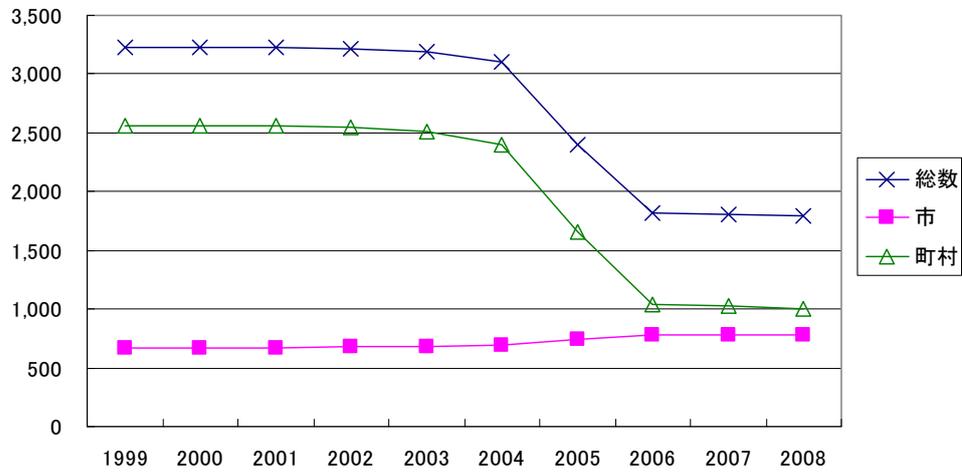
トで分析でき、合併の効果を推計結果に反映できるというメリットがある一方、合併以前の被説明変数と説明変数の関係を反映しない可能性がある。また、アンバランスド・パネルデータでは、合併以前の被説明変数と説明変数の関係を取り入れることができるが、合併に際しての効果を推計結果に十分反映できない可能性がある。

本分析では、パネルデータ分析を行う際には、合併の効果に特に注目しているため、バランスド・パネルデータを用いることとする。

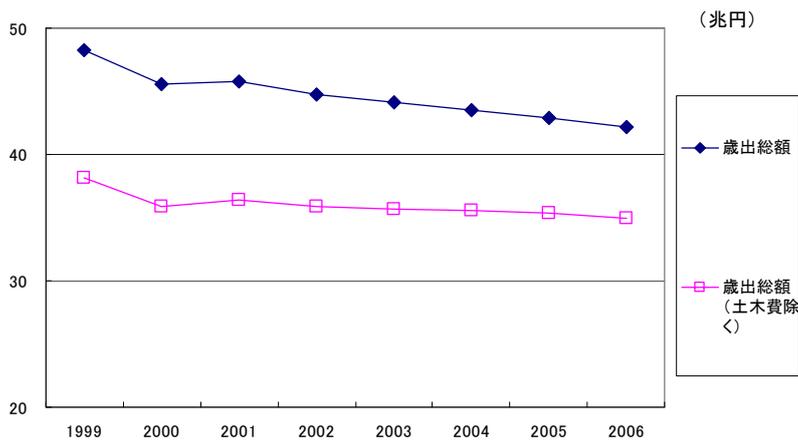
## 参考文献

- [1] 赤井伸郎, 竹本亨 (2008), 「効率的行政区域と事務配分のあり方に関する実証的分析—行政区域再編のコスト削減効果の検証」『分権化時代の地方財政』第7章 232-271頁, 2008年2月.
- [2] 齊藤慎 (1999), 「行政規模と経済効率性: 市町村合併はスケールメリットを生むか」『都市問題』(90), vol.3 27-37頁.
- [3] 佐藤賢志 (2002), 「市町村合併が地方財政に与える効果の実証分析」『地域政策研究』, 2002年9月.
- [4] 田中宏樹, 上村敏之 (2002), 「都道府県制度改革の経済効果—「州府制」の導入による財政収支の予測」『月刊自治フォーラム』(519), pp.38-43.
- [5] 土居丈朗 (2000), 『地方財政の政治経済学』, 2000年7月.
- [6] 中村和之, 田平正典 (2007), 「公共サービスの費用関数・再考」日本財政学会第64回大会報告論文. 明治大学. 2007年10月28日.
- [7] 中村匡克, 川瀬晃弘 (2006), 「地方自治体の行財政能力と国からの権限委譲」公共選択学会第10回大会報告論文. 京都大学. 2006年7月1日.
- [8] 中井英雄 (1988), 『現代財政負担の数量分析』, 1988年6月.
- [9] 林正義 (2000), 「地方自治体の『最適』規模: U字型費用関数の推定と批判」, 『経済研究 (明治学院大学)』(119), pp.13-28.
- [10] 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), pp.59-89.
- [11] 宮崎毅 (2005), 「市町村合併には歳出削減効果があるのか」, 『Hi-Stat Discussion Paper Series』, No. 128.
- [12] 宮崎毅 (2006), 「効率的自治体による法定合併協議会の設置」『日本経済研究』(54), pp.20-38.
- [13] 国土交通省「新しい国のかたち「二層の広域圏」を支える総合的な交通体系 最終報告」, 2003年5月.
- [14] Davidson, R. and J.G. Mackinnon, (2003), *Econometric Theory and Methods*, Oxford University Press.
- [15] Gyimath-Brempong, K., (1989), “Demand for Factors of Production in Municipal Police Departments” , *Journal of Urban Economics*, vol.25 no.2, 247-259.

図表1 市町村数の推移

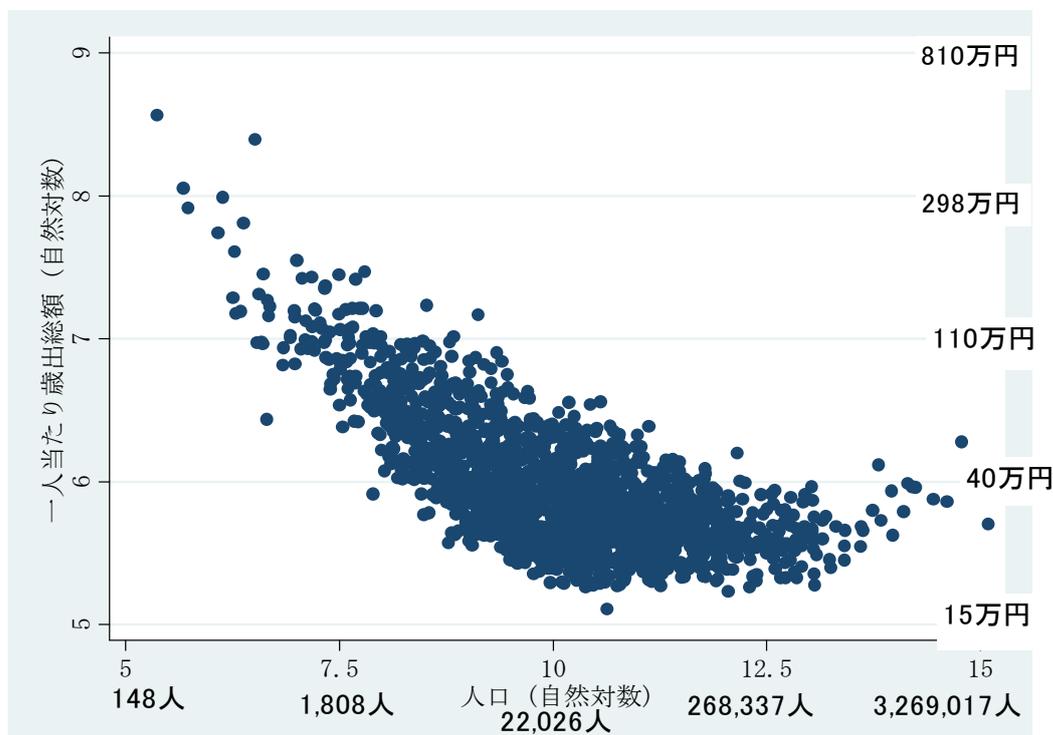


図表2 歳出総額の推移

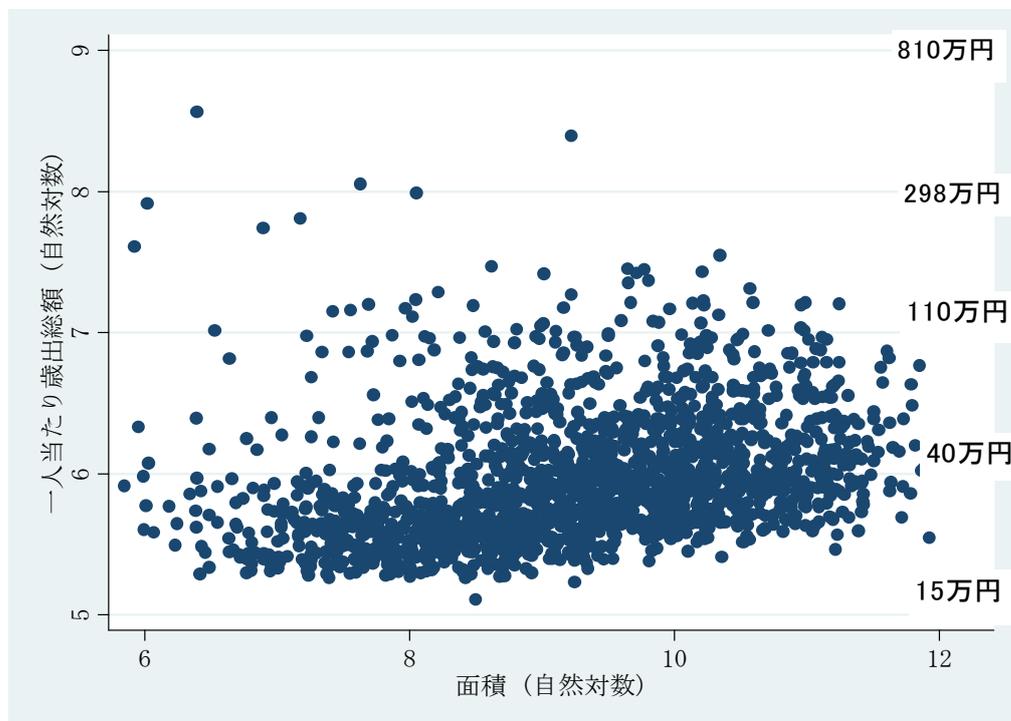


(出典) 図表1、図表2は、総務省「地方財政統計年報」、総務省「市町村別決算状況調」をもとに内閣府作成。

図表3 人口一人当たり歳出総額と人口（2005年度）

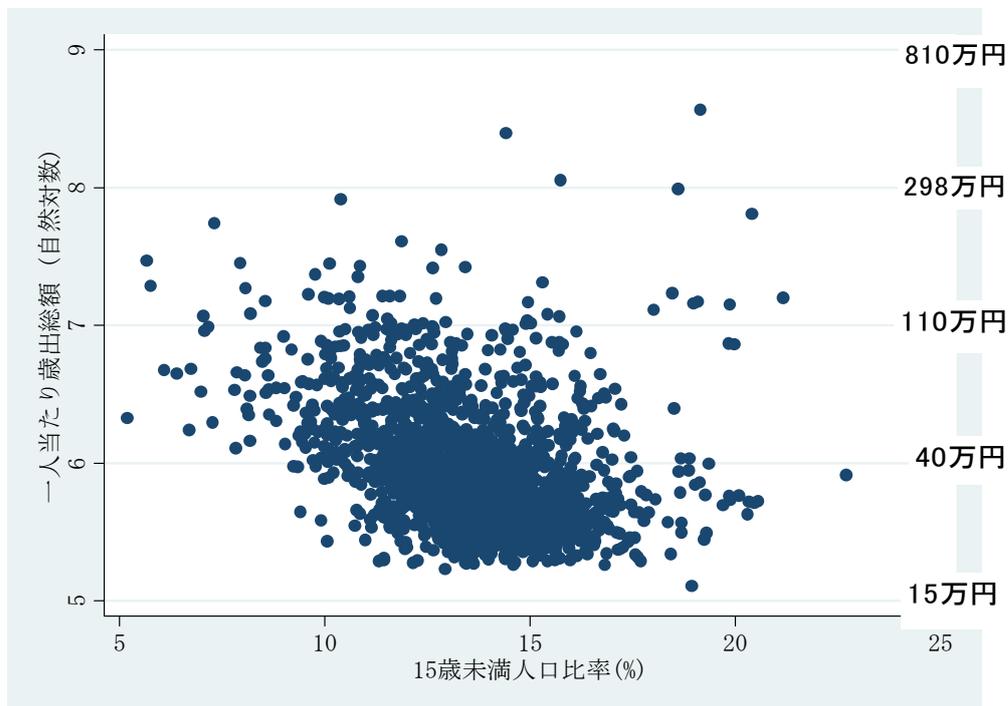


図表4 人口一人当たり歳出総額と総面積（2005年度）

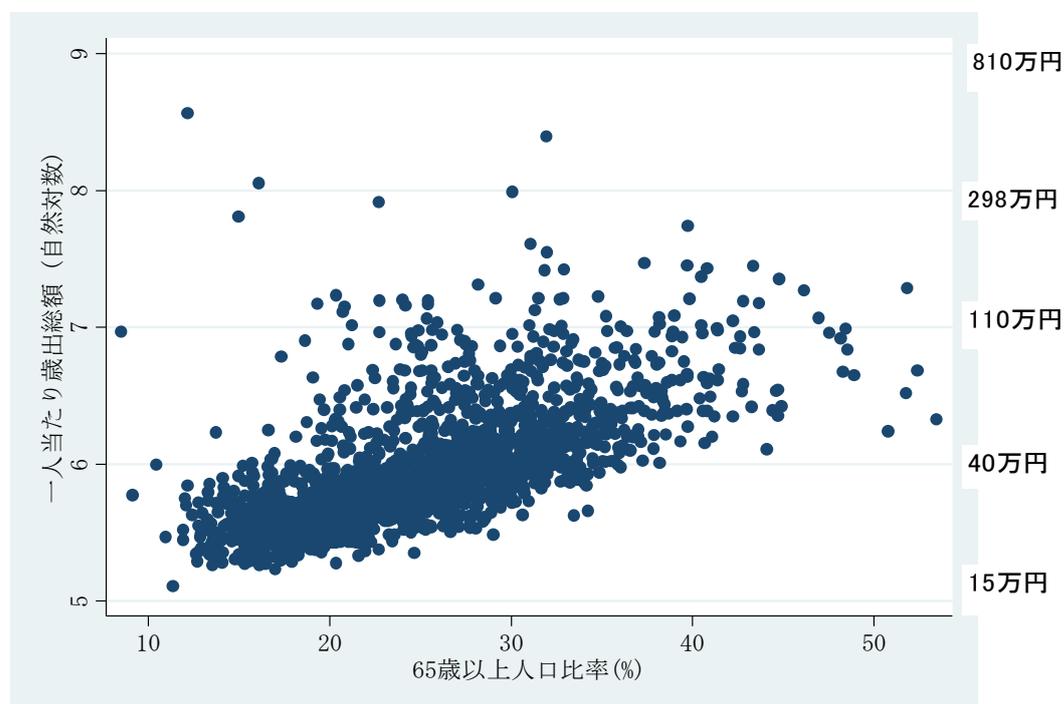


（出典）図表3、図表4は、総務省「市町村別決算状況調」、総務省「住民基本台帳人口要覧」及び総務省「国勢調査」をもとに内閣府作成。

図表 5 人口一人当たり歳出総額と 15 歳未満人口比率 (2005 年度)

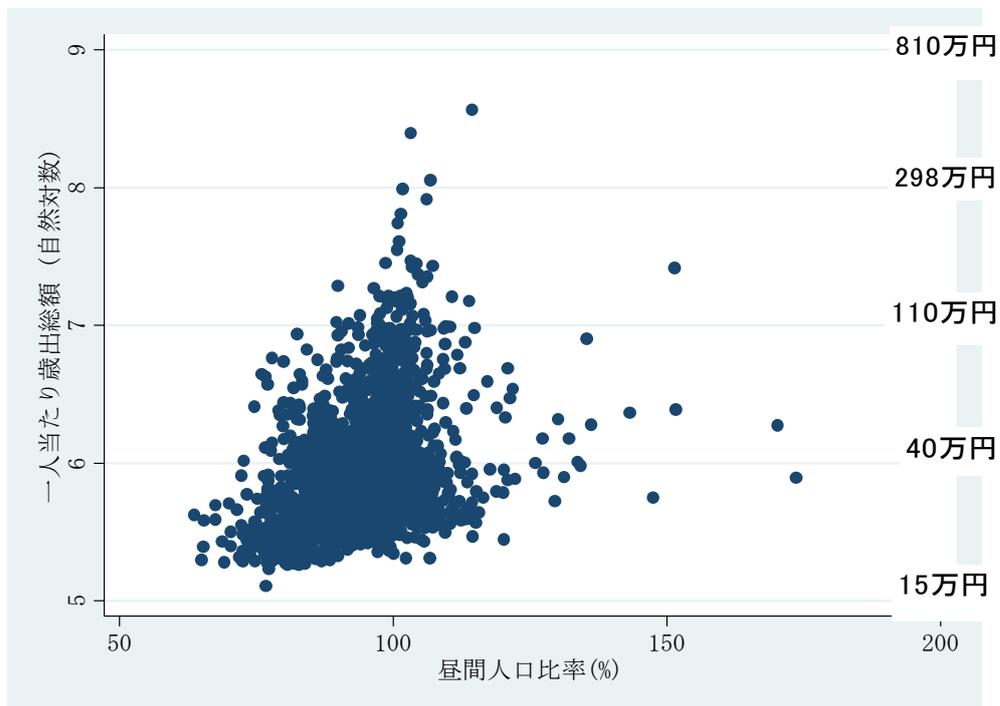


図表 6 人口一人当たり歳出総額と 65 歳以上人口比率 (2005 年度)

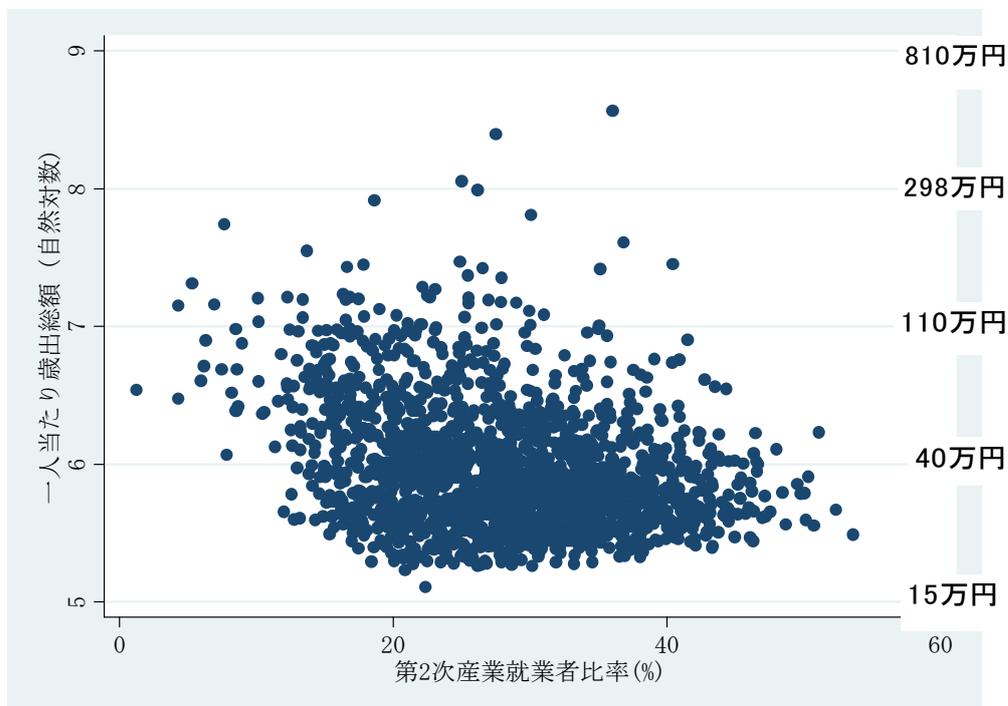


(出典) 図表 5 は総務省「市町村別決算状況調」、総務省「住民基本台帳人口要覧」及び総務省「国勢調査」をもとに内閣府作成。図表 6 は総務省「国勢調査」、総務省「市町村別決算状況調」及び総務省「住民基本台帳人口要覧」をもとに内閣府作成。

図表7 人口一人当たり歳出総額と昼間人口比率（2005年度）

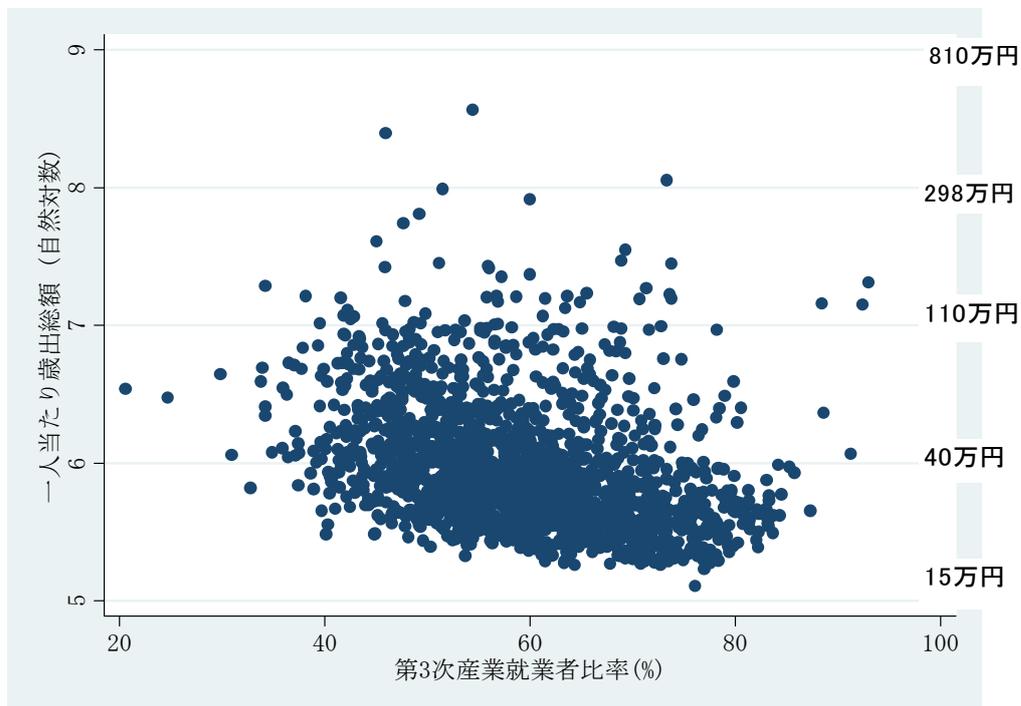


図表8 人口一人当たり歳出総額と第2次産業就業者比率（2005年度）

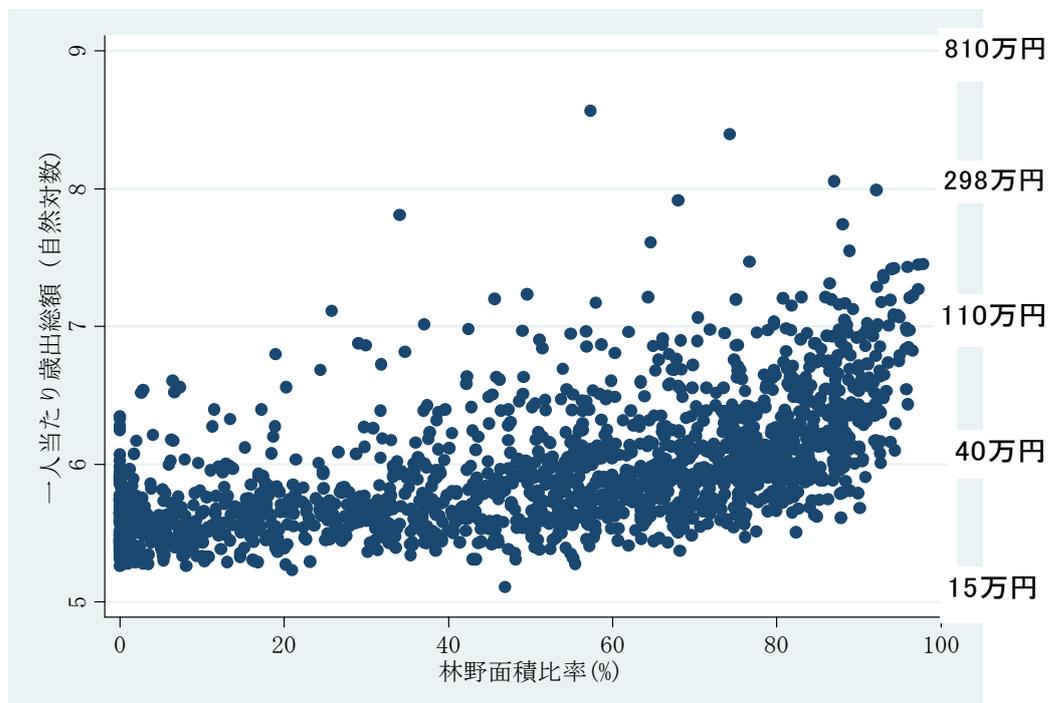


(出典) 図表7、8は総務省「国勢調査」、総務省「市町村別決算状況調」及び総務省「住民基本台帳人口要覧」をもとに内閣府作成。

図表9 人口一人当たり歳出総額と第3次産業就業者比率（2005年度）

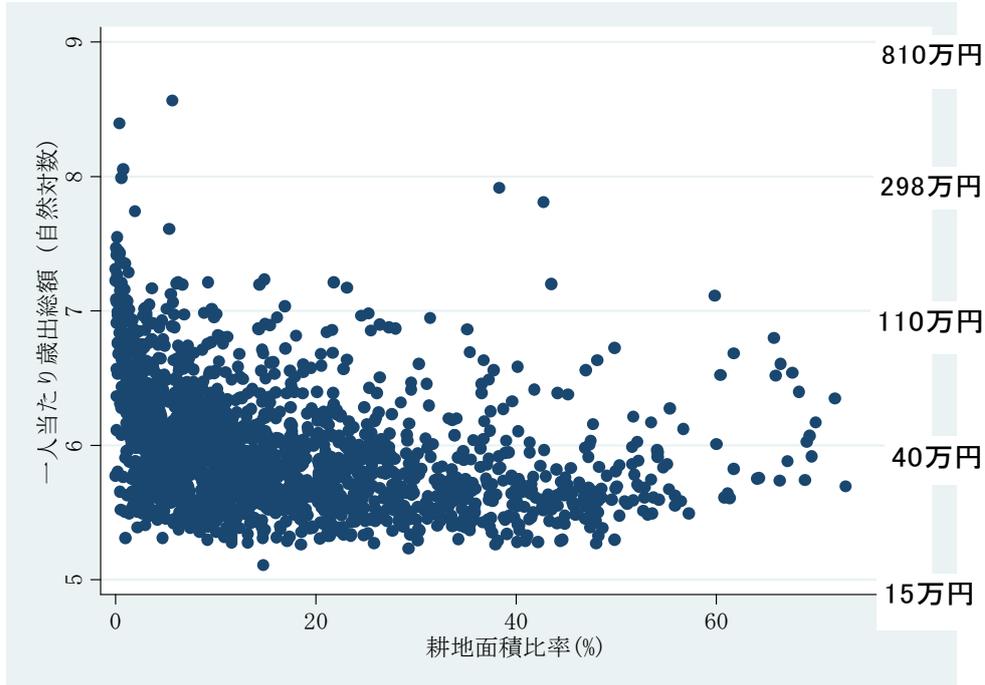


図表10 人口一人当たり歳出総額と林野面積比率（2005年度）

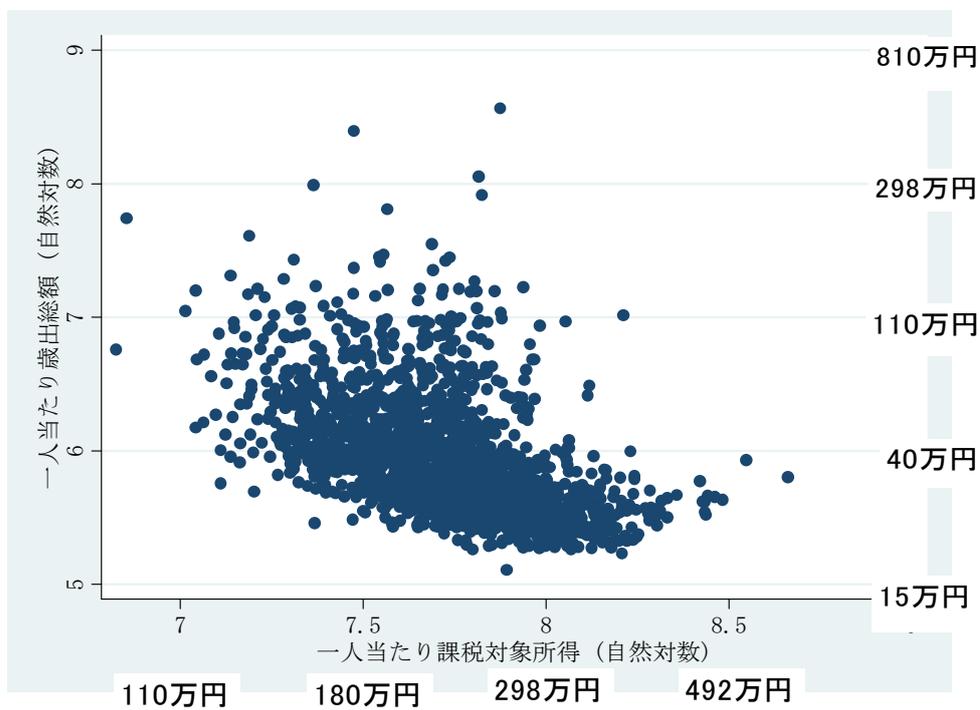


（出典）図表9は総務省「国勢調査」、総務省「市町村別決算状況調」及び総務省「住民基本台帳人口要覧」をもとに内閣府作成。図表10は総務省「国勢調査」、総務省「住民基本台帳人口要覧」及び「世界農林業センサス・林業地域調査報告書」をもとに内閣府作成。

図表 11 人口一人当たり歳出総額と耕地面積比率（2005 年度）

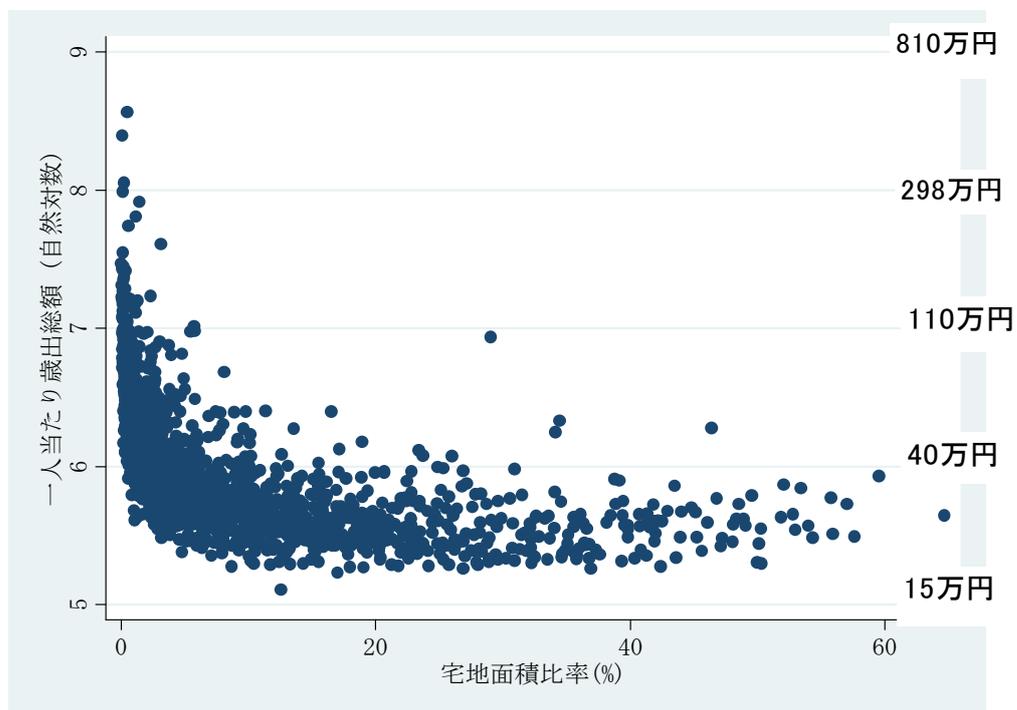


図表 12 人口一人当たり歳出総額と一人当たり課税対象所得（2005 年度）



（出典）図表 11 は総務省「国勢調査」、総務省「市町村別決算状況調」、総務省「住民基本台帳人口要覧」、農林水産省「耕地及び作付面積統計」をもとに内閣府作成。図表 12 は総務省「市町村別決算状況調」、総務省「住民基本台帳人口要覧」及び総務省「市町村税課税状況等の調」をもとに内閣府作成。

図表 13 人口一人当たり歳出総額と宅地面積比率 (2005 年度)



(出典) 図表 13 は、総務省「固定資産の価格等の概要調書」、総務省「国勢調査」、総務省「市町村別決算状況調」及び総務省「住民基本台帳人口要覧」をもとに内閣府作成。

図表 14 市町村合併による歳出変動効果の推計結果（パネルデータによる分析）

○被説明変数：歳出総額

	係数	標準偏差	P値	有意水準	
合併ダミー	0.094	0.009	0.000	***	← 固定的増加効果
合併トレンド変数	-0.014	0.006	0.022	**	← 継続的削減効果
人口	0.664	0.215	0.002	***	
人口の2乗	-0.048	0.011	0.000	***	
面積	0.273	0.270	0.312		
15歳未満人口比率	0.078	0.033	0.017	**	
65歳以上人口比率	0.208	0.031	0.000	***	
昼間人口比率	0.275	0.060	0.000	***	
第2次産業就業者比率	0.180	0.026	0.000	***	
第3次産業就業者比率	0.042	0.046	0.354		
耕地面積比率	-0.014	0.018	0.444		
林野面積比率	-0.055	0.029	0.056	*	
一人当たり課税対象所得	0.168	0.029	0.000	***	
宅地面積比率	-0.082	0.034	0.016	**	
政令指定都市ダミー	0.084	0.098	0.387		
中核市ダミー	0.046	0.022	0.033	**	
特例市ダミー	0.025	0.024	0.284		
市ダミー	0.056	0.014	0.000	***	
1990年ダミー	-0.029	0.023	0.203		
1995年ダミー	0.170	0.014	0.000	***	
2000年ダミー	0.118	0.008	0.000	***	
定数項	0.731	2.747	0.790		
F検定			0.000		
Hausman test			0.000		
観測値数			6,596		
修正R <sup>2</sup>			0.517		

(注1) 1800市町村の1990年、1995年、2000年、2005年の4期間パネルデータ。

\*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

(注2) F検定の帰無仮説は、「固定効果の係数がすべて0」である。

(注3) 変数は全て自然対数値である。

なお、人口の2乗は、人口の自然対数値を2乗している。

(注4) 東京都23区は除く。

(注5) 本推計での歳出総額とは、総務費、民生費、衛生費、労働費、農林水産業費、  
 商工費、土木費、消防費、教育費の合計であり、公債費などは含まれない。

図表 15 市町村合併による歳出変動効果の推計結果(クロスセクションデータによる分析)

○被説明変数:歳出総額

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.161	0.05	0.00	***
人口の2乗	0.046	0.00	0.00	***
面積	0.077	0.02	0.00	***
15歳未満人口比率	0.177	0.04	0.00	***
65歳以上人口比率	0.191	0.03	0.00	***
昼間人口比率	0.588	0.05	0.00	***
第2次産業就業者比率	-0.119	0.02	0.00	***
第3次産業就業者比率	-0.019	0.04	0.66	
耕地面積比率	-0.009	0.01	0.20	
林野面積比率	-0.020	0.01	0.00	***
一人当たり課税対象所得	0.098	0.03	0.00	***
宅地面積比率	-0.052	0.02	0.01	***
政令指定都市ダミー	-0.060	0.08	0.43	
中核市ダミー	-0.094	0.04	0.03	**
特例市ダミー	-0.049	0.04	0.20	
市ダミー	0.144	0.02	0.00	***
定数項	11.619	0.39	0.00	***
観測値数			1,689	
修正R <sup>2</sup>			0.825	

歳出最小化人口規模 =exp[-人口の係数/(2*人口の2乗の係数)]	279,644
--	---------

(注1)2005年のクロスセクションデータ。

(注2)\*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

(注3)変数は全て自然対数値である。

なお、人口の2乗は、人口の自然対数値を2乗している。

(注4)東京都23区は除く。

(注5)本推計での歳出総額とは、総務費、民生費、衛生費、労働費、農林水産業費、商工費、土木費、消防費、教育費の合計であり、公債費などは含まれない。

図表 16 目的別歳出別の最小化人口規模

	人口規模 (人)	費用割合 (%)
歳出総額	279,644	100.0
総務費	395,879	14.9
民生費	52,629	30.3
衛生費	443,684	10.7
労働費	14,941	0.4
農林水産業費	21,084,305	3.9
商工費	1,792,477	4.1
土木費	850,957	18.5
教育費	973,205	12.9

(注1)消防費については、最小化人口規模が推計不能であったため記載していない。

(注2)消防費が含まれてないため、費用割合を合計しても100%にはならない。

(注3)民生費は、生活保護費を除いて推計している。

図表 17 市町村合併による歳出変動効果の推計結果（クロスセクションデータによる分析）：目的別歳出別推計

○被説明変数：総務費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.283	0.08	0.00	***
人口の2乗	0.047	0.00	0.00	***
面積	0.132	0.01	0.00	***
15歳未満人口比率	3.301	0.63	0.00	***
65歳以上人口比率	2.121	0.28	0.00	***
昼間人口比率	0.573	0.07	0.00	***
第2次産業就業者比率	-0.227	0.10	0.03	**
第3次産業就業者比率				
耕地面積比率	-0.416	0.11	0.00	***
林野面積比率	-0.266	0.09	0.00	***
一人当たり課税対象所得	0.185	0.05	0.00	***
宅地面積比率				
政令指定都市ダミー	-0.400	0.13	0.00	***
中核市ダミー	-0.283	0.07	0.00	***
特例市ダミー	-0.211	0.06	0.00	***
市ダミー	0.135	0.03	0.00	***
定数項	8.334	0.66	0.00	***
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.699	

○被説明変数：民生費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-0.452	0.04	0.00	***
人口の2乗	0.017	0.00	0.00	***
面積	0.034	0.01	0.00	***
15歳未満人口比率	2.135	0.35	0.00	***
65歳以上人口比率	1.993	0.15	0.00	***
昼間人口比率	0.331	0.04	0.00	***
第2次産業就業者比率	-0.500	0.06	0.00	***
第3次産業就業者比率				
耕地面積比率	-0.173	0.04	0.00	***
林野面積比率				
一人当たり課税対象所得	-0.061	0.03	0.04	**
宅地面積比率	0.389	0.08	0.00	***
政令指定都市ダミー	0.060	0.07	0.41	
中核市ダミー	-0.004	0.04	0.91	
特例市ダミー	-0.034	0.04	0.34	
市ダミー	0.085	0.02	0.00	***
定数項	6.478	0.37	0.00	***
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.655	

(注1) 2005年のクロスセクションデータで推計している。

(注2) \*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

(注3) 変数は全て自然対数値である。

なお、人口の2乗は、人口の自然対数値を2乗している。

(注4) 東京都23区は除く。

(注5) 空欄の部分は、説明変数としていない。

(注6) 15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、昼間人口比率、第2次産業就業者比率、第3次産業就業者比率、耕地面積比率、林野面積比率、宅地面積比率は自然対数をとっていない。

(注7) ダミー変数を除き、有意ではない変数を順次説明変数から落として推計した。

○被説明変数: 衛生費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.023	0.08	0.00	***
人口の2乗	0.036	0.00	0.00	***
面積	0.129	0.01	0.00	***
15歳未満人口比率				
65歳以上人口比率	1.060	0.19	0.00	***
昼間人口比率	0.502	0.07	0.00	***
第2次産業就業者比率	-0.424	0.10	0.00	***
第3次産業就業者比率				
耕地面積比率	-0.603	0.11	0.00	***
林野面積比率	-0.323	0.09	0.00	***
一人当たり課税対象所得	0.297	0.05	0.00	***
宅地面積比率				
政令指定都市ダミー	0.057	0.13	0.67	
中核市ダミー	-0.022	0.07	0.77	
特例市ダミー	-0.048	0.06	0.45	
市ダミー	0.119	0.03	0.00	***
定数項	6.391	0.59	0.00	***
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.588	

○被説明変数: 労働費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.079	0.59	0.07	*
人口の2乗	0.047	0.03	0.12	
面積	0.242	0.06	0.00	***
15歳未満人口比率				
65歳以上人口比率	2.619	1.29	0.04	**
昼間人口比率				
第2次産業就業者比率	4.984	0.88	0.00	***
第3次産業就業者比率	4.307	0.91	0.00	***
耕地面積比率				
林野面積比率				
一人当たり課税対象所得	1.161	0.36	0.00	***
宅地面積比率				
政令指定都市ダミー	-1.498	0.77	0.05	*
中核市ダミー	-0.685	0.41	0.10	*
特例市ダミー	-0.129	0.36	0.72	
市ダミー	0.685	0.17	0.00	***
定数項	-10.851	4.30	0.01	**
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.116	

(注1) 2005年のクロスセクションデータで推計している。

(注2) \*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

(注3) 変数は全て自然対数値である。

なお、人口の2乗は、人口の自然対数値を2乗している。

(注4) 東京都23区は除く。

(注5) 空欄の部分は、説明変数としていない。

(注6) 15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、昼間人口比率、第2次産業就業者比率、第3次産業就業者比率、耕地面積比率、林野面積比率、宅地面積比率は自然対数をとっていない。

(注7) ダミー変数を除き、有意ではない変数を順次説明変数から落として推計した。

○被説明変数：農林水産業費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.006	0.15	0.00	***
人口の2乗	0.019	0.01	0.02	**
面積	0.457	0.03	0.00	***
15歳未満人口比率				
65歳以上人口比率				
昼間人口比率				
第2次産業就業者比率	-0.820	0.26	0.00	***
第3次産業就業者比率	-1.507	0.27	0.00	***
耕地面積比率	2.723	0.21	0.00	***
林野面積比率	0.857	0.16	0.00	***
一人当たり課税対象所得	-0.760	0.10	0.00	***
宅地面積比率				
政令指定都市ダミー	-0.054	0.25	0.83	
中核市ダミー	0.261	0.14	0.06	*
特例市ダミー	0.067	0.12	0.58	
市ダミー	0.109	0.05	0.05	**
定数項	12.929	1.05	0.00	***
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.809	

○被説明変数：商工費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.772	0.20	0.00	***
人口の2乗	0.067	0.01	0.00	***
面積	0.479	0.02	0.00	***
15歳未満人口比率				
65歳以上人口比率	1.422	0.46	0.00	***
昼間人口比率	1.529	0.19	0.00	***
第2次産業就業者比率	1.501	0.31	0.00	***
第3次産業就業者比率	0.932	0.30	0.00	***
耕地面積比率				
林野面積比率				
一人当たり課税対象所得				
宅地面積比率				
政令指定都市ダミー	0.831	0.34	0.01	**
中核市ダミー	0.086	0.19	0.65	
特例市ダミー	0.033	0.16	0.84	
市ダミー	0.340	0.07	0.00	***
定数項	5.525	1.04	0.00	***
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.482	

(注1)2005年のクロスセクションデータで推計している。

(注2)\*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

(注3)変数は全て自然対数値である。

なお、人口の2乗は、人口の自然対数値を2乗している。

(注4)東京都23区は除く。

(注5)空欄の部分は、説明変数としていない。

(注6)15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、昼間人口比率、第2次産業就業者比率、第3次産業就業者比率、耕地面積比率、林野面積比率、宅地面積比率は自然対数をとっていない。

(注7)ダミー変数を除き、有意ではない変数を順次説明変数から落として推計した。

○被説明変数:土木費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.085	0.11	0.00	***
人口の2乗	0.037	0.01	0.00	***
面積	0.284	0.02	0.00	***
15歳未満人口比率	4.162	0.61	0.00	***
65歳以上人口比率				
昼間人口比率	0.896	0.10	0.00	***
第2次産業就業者比率				
第3次産業就業者比率	0.511	0.15	0.00	***
耕地面積比率	-0.893	0.16	0.00	***
林野面積比率	-0.861	0.12	0.00	***
一人当たり課税対象所得	0.424	0.07	0.00	***
宅地面積比率				
政令指定都市ダミー	0.316	0.18	0.08	*
中核市ダミー	0.043	0.10	0.67	
特例市ダミー	0.119	0.09	0.18	
市ダミー	0.176	0.04	0.00	***
定数項	4.006	0.76	0.00	***
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.361	

○被説明変数:教育費

	係数	標準偏差	P値	有意水準
人口	-1.110	0.08	0.00	***
人口の2乗	0.042	0.00	0.00	***
面積	0.126	0.01	0.00	***
15歳未満人口比率	3.259	0.44	0.00	***
65歳以上人口比率				
昼間人口比率				
第2次産業就業者比率				
第3次産業就業者比率				
耕地面積比率				
林野面積比率				
一人当たり課税対象所得	0.251	0.05	0.00	***
宅地面積比率				
政令指定都市ダミー	-0.017	0.13	0.90	
中核市ダミー	-0.106	0.07	0.15	
特例市ダミー	-0.088	0.06	0.18	
市ダミー	0.082	0.03	0.01	***
定数項	7.181	0.55	0.00	***
観測値数			1,767	
修正R <sup>2</sup>			0.479	

(注1)2005年のクロスセクションデータで推計している。

(注2)\*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は1%水準で有意であることを示す。

(注3)変数は全て自然対数値である。

なお、人口の2乗は、人口の自然対数値を2乗している。

(注4)東京都23区は除く。

(注5)空欄の部分は、説明変数としていない。

(注6)15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、昼間人口比率、第2次産業就業者比率、第3次産業就業者比率、耕地面積比率、林野面積比率、宅地面積比率は自然対数をとっていない。

(注7)ダミー変数を除き、有意ではない変数を順次説明変数から落として推計した。

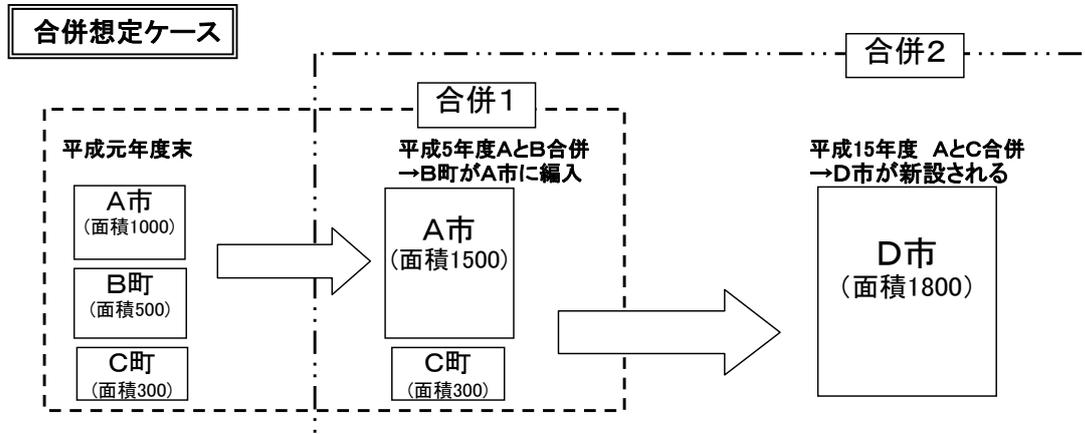
図表 18 試算対象地域の生活圏域区分表（試算のための仮設例）

A県	A1	5市9町1村
	A2	2市2町
	A3	1市4町
B県	B1	3市4町
	B2	3市5町
	B3	2市
C県	C1	3市2町
	C2	4市
	C3	4市7町
D県	D1	5市8町2村
	D2	2市3町3村
	D3	1市4町
	D4	3市2町1村

図表 19 市町村合併による歳出変動効果の試算結果

合併前推計値						
	生活圏域 区分	人口 (人)	一人当たり 歳出総額 (万円)	生活圏域別 歳出総額 (百万円)	都道府県別 歳出総額 (百万円)	地域 歳出総額 (百万円)
	A	B	$C=D/B$	D	$E=\sum D$	$F=\sum E$
A県	A1	599,613	29.1	174,477	258,672	1,311,707
	A2	96,016	42.1	40,447		
	A3	114,321	38.3	43,748		
B県	B1	575,804	30.5	175,722	306,344	
	B2	300,190	29.5	88,621		
	B3	136,406	30.8	42,001		
C県	C1	653,642	29.2	190,884	464,305	
	C2	512,258	30.9	158,408		
	C3	301,915	38.1	115,012		
D県	D1	570,302	32.1	183,111	282,386	
	D2	58,340	51.0	29,777		
	D3	66,373	45.0	29,871		
	D4	101,277	39.1	39,627		
合併後推計値						
	生活圏域 区分	人口 (人)	一人当たり 歳出総額 (万円)	生活圏域別 歳出総額 (百万円)	都道府県別 歳出総額 (百万円)	地域 歳出総額 (百万円)
	A	B	$G=H/B$	H	$I=\sum H$	$J=\sum I$
A県	A1	599,613	27.2	163,171	248,381	1,254,037
	A2	96,016	41.7	40,027		
	A3	114,321	39.5	45,182		
B県	B1	575,804	28.4	163,757	286,517	
	B2	300,190	26.8	80,378		
	B3	136,406	31.1	42,382		
C県	C1	653,642	28.3	185,077	439,364	
	C2	512,258	29.0	148,307		
	C3	301,915	35.1	105,980		
D県	D1	570,302	31.8	181,594	279,774	
	D2	58,340	46.1	26,889		
	D3	66,373	45.1	29,965		
	D4	101,277	40.8	41,327		
増減率(%)						
	生活圏域 区分	人口 (人)	一人当たり 歳出総額	生活圏域別 歳出総額	都道府県別 歳出総額	地域 歳出総額
	A	B	$K=G/C$	$L=H/D$	$M=I/E$	$N=J/F$
A県	A1	599,613	-6.5	-6.5	-4.0	-4.4
	A2	96,016	-1.0	-1.0		
	A3	114,321	3.3	3.3		
B県	B1	575,804	-6.8	-6.8	-6.5	
	B2	300,190	-9.3	-9.3		
	B3	136,406	0.9	0.9		
C県	C1	653,642	-3.0	-3.0	-5.4	
	C2	512,258	-6.4	-6.4		
	C3	301,915	-7.9	-7.9		
D県	D1	570,302	-0.8	-0.8	-0.9	
	D2	58,340	-9.7	-9.7		
	D3	66,373	0.3	0.3		
	D4	101,277	4.3	4.3		

参考図表 1 市町村の合併例



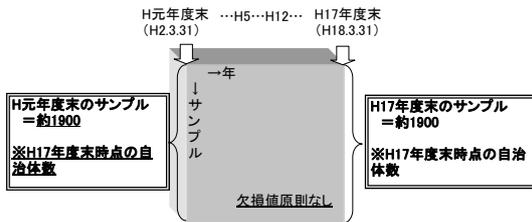
参考図表 2 バランスド・パネルデータ

【バランスド・パネルデータセット】平成17年度末時点の行政区域に統一したデータ

<考え方>

- ・D市がH元年度から存在すると仮定する。
- ・A~C市の合併効果を合併ダミーおよび合併トレンド変数でコントロールする。

◎データセットイメージ



◎データセット【案①】におけるP.1の合併想定ケースでのデータ推移

D市	H元年度	人口	面積	1回目合併	1回目合併	2回目合併	2回目合併
				ダミー	トレンド変数	ダミー	トレンド変数
D市	H4年度	37500	1800	0	0	0	0
D市	H5年度	合併1	37500	1800	1	0	0
D市	H6年度	37500	1800	1	1	0	0
D市	H14年度	合併2	37500	1800	1	9	0
D市	H15年度	37500	1800	1	10	1	0
D市	H16年度	37500	1800	1	11	1	1
D市	H17年度	37500	1800	1	12	1	2

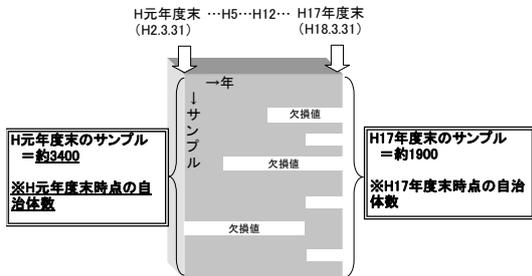
参考図表 3 アンバランスド・パネルデータ

【アンバランスド・パネルデータ】年度によってサンプル数が異なるデータ

<考え方>

- ・A市、B町、C町が順次退出していくと仮定する。
- ・各年度末時点の自治体数は現実の数と同じとなる。

◎データセットイメージ



◎データセット【案②】におけるP.1の合併想定ケースでのデータ推移

A市	B町	C町	D市	H元年度	人口	面積	1回目合併	1回目合併	2回目合併	2回目合併
							ダミー	トレンド変数	ダミー	トレンド変数
A市	H元年度	30000	1000	0	0	0	0	0	0	
B町	H元年度	5000	500	0	0	0	0	0	0	
C町	H元年度	2500	300	0	0	0	0	0	0	
D市	H元年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
A市	H4年度	30000	1000	0	0	0	0	0	0	
B町	H4年度	5000	500	0	0	0	0	0	0	
C町	H4年度	2500	300	0	0	0	0	0	0	
D市	H4年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
A市	H5年度	合併1	35000	1500	1	0	0	0	0	
B町	H5年度	-	-	-	-	-	-	-	-	
C町	H5年度	2500	300	0	0	0	0	0	0	
D市	H5年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
A市	H6年度	35000	1500	1	1	0	0	0	0	
B町	H6年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
C町	H6年度	2500	300	0	0	0	0	0	0	
D市	H6年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
A市	H14年度	35000	1500	1	9	0	0	0	0	
B町	H14年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
C町	H14年度	2500	300	0	0	0	0	0	0	
D市	H14年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
A市	H15年度	合併2	37500	1800	1	0	0	1	0	
B町	H15年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
C町	H15年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
D市	H15年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
A市	H16年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
B町	H16年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
C町	H16年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
D市	H16年度	37500	1800	0	0	0	1	1	0	
A市	H17年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
B町	H17年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
C町	H17年度	-	-	0	-	-	-	-	-	
D市	H17年度	37500	1800	0	0	0	1	2	0	