

自治体規模と地方財政支出

林 正義

1. はじめに

地方分権の推進の機運と近年の厳しい財政状況を背景として、わが国においては市町村合併の必要が以前にも増して論じられるようになってきている。前者の地方分権を推進する観点からは、地方分権の「受け皿」として市町村が機能するためには、基礎的自治体としての行財政能力の拡充が必要であり、その手段として市町村合併が必要であると議論されている。また、後者の財政状況の悪化を背景とした議論においては、市町村合併による「スケールメリット」を通じて公共支出の大部分を占める地方歳出を削減し、わが国の財政状況を改善できるという期待が読み取れる。

後者のスケールメリットに関する議論は、図1.1に示されるような1人当たり歳出と地域人口に関する経験的観察にもとづいている。同図には、2000年度データを使用して、東京都特別区および政令指定都市を除く全国市の人口1人当たりの歳出額（縦軸）とそれに対応する当該都市の人口（横軸）の散布図が描かれている。同図からは、1人当たり歳出が人口の増加とともに減少し、ある程度の規模に達すると増加に転じていること、つまり、1人当たり歳出が地域人口に関してU字型になっていることが理解できる⁽¹⁾。このU字型の底となる1人当たり歳出を最小化する人口は「最小効率規模（MES: minimal efficient scale）」と呼ばれ（e.g., 林 2002）、地方財政に関する少くない研究において推計されてきた。表1.1に記された代表的な結果によると、MESは凡そ約10万～30万人と推計されている。わが国においては、人口10万人以下の自治体は全自治体数の9割以上を占める。したがって、市町村合併を通じて小規模の自治体の人口を増大させ、スケールメリットによって1人当たり歳出を削減するという発想が存在しても不思議ではない。

このように「スケールメリット」をめぐる議論は理解しやすいものではあるが、幾つかの議論の整理が必要である。第1に、上記のMES推定の多くは機械的な2次関数の推定に依拠しているため、その結果に関して理論的な意味付けを行うことは難しい。実証分析において経済学的な解釈を行うためには、先験的な理論モデルを用いて経験的事象の背後にある構造を特定化する必要がある。つまり、「スケールメリット」に関して経済学的な解釈を行うためには、地方歳出という経験的事象の背後にある構造を経済学の道具を用いて特徴付けなければならない。また、理論的な構造を明確にすることによって、スケールメリットに基づいた市町村合併をめぐる政策上の注意点を明らかにすることもできるだろう。

第2に、市町村合併は人口以外の地域変数も変化させる。市町村合併が行われると、人口密度、

図 1.1 市部の1人当たり歳出総額（対数）と人口規模（対数）

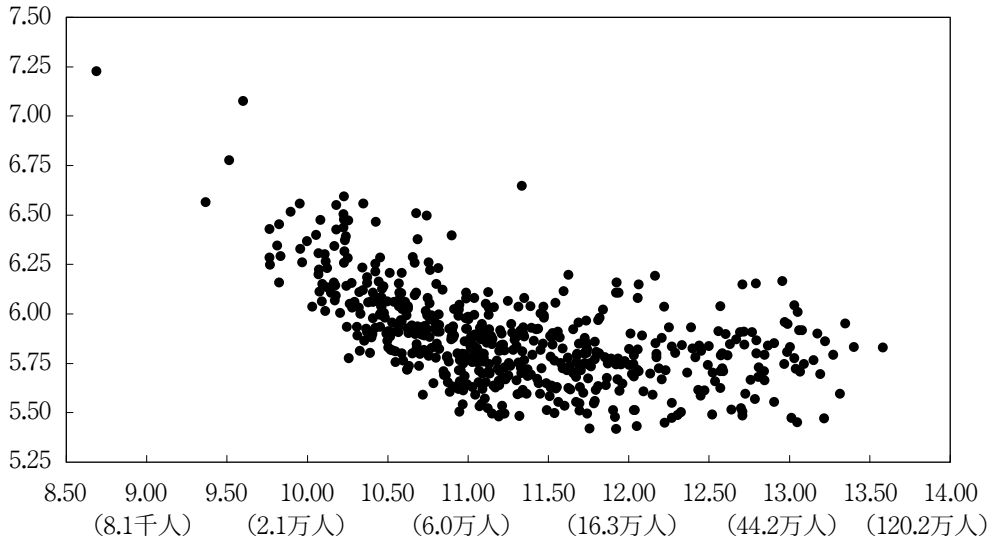


表 1.1 最小効率規模

出典	「最適」人口規模	データ
吉村（1999a）	全686市・特別区：約21.6万人、 地方圏436市：18.1万人 大都市圏250市・特別区：18.2万人	1994年度東京都特別区を含む全国686市
吉村（1999b）	全市・特別区：20.9万人、*27.1万人 全町村：157.3万人、*245.1万人 *面積を説明変数に含む場合。	1996年度東京都特別区を含む全国691市 および全町村。
林（1999）	11.8万人	全国3,232市町村
中井（1988）	12.8万人	1984年度全市町村（決算）
中井（1988）	25.3万人	1984年641都市（基準財政需要）
中井（1988）	29.6万人	1984年3,253全市町村（基準財政需要）
西川（2001）	17.0万人	全3,255市町村
横道・村上 （1996）	面積10km ² ：9.1万人 面積100km ² の地域：13.6万人 面積500km ² の地域：約18.1万人 面積1000km ² の地域：約20.5万人	1992年度政令指定都市、離島該当市町村、 および地方交付税の不交付団体を除く 2,959の市町村

昼夜間人口比率、および、人口構成などの地域特性が変化する。また、総務省自身が「合併のメリット」として「サービス水準は高い方に、負担は低い方に調整されるのが一般的」と述べているように（総務省 2003）、合併後の地方公共サービス水準は一部の地域にとっては合併以前よりは高くなるかもしれない。また、地方公務員の人件費も統一される必要があり、合併をめぐる政治プロセスと考慮すると合併後の人件費は最も高い自治体の水準に統一されることになる可能性もある。したがって、人口の増加によって 1 人当たり歳出が削減されるとしても、他の地域特性の変化のために合併が 1 人当たり歳出を削減するとは必ずしも先験的には判断できない。

第 3 に、1 人当たり歳出を最小化する人口規模（MES）が経済学的な住民厚生観点から「最適」という問題もある。既述の研究では、MES をもって「最適（人口）規模」という呼称を使用しているが、MES は住民の厚生を最大化する地域人口に必ずしも一致しない。つまり、「最適規模」とよばれているものは、経済学的には必ずしも最適ではなく、「最適（人口）規模」という呼称は誤解を招きやすい。また、MES が最適規模と一致しないのならば、MES は最適規模と比べて過大になるのか、もしくは、過小となるかを明らかにする必要がある。

このような問題意識をもって、本稿では「スケールメリット」に基づく市町村合併に関する議論について経済学的な検討を加えていきたい。まず第 2 節では、林（2002）にしたがって、地方公共サービスの供給に関する理論モデルを明示的に展開し、地方財政の費用構造を特徴づけることによって、1 人当たり歳出が U 字型になる要因を概念的に識別する。

さらに同節では住民の厚生水準を最大化する人口規模（最適規模）と MES の関連を理論的に関連付ける。ここでは土地（住宅）を明示的に考慮する消費選択のモデルと上記の費用モデルを統合した簡単な地域住民の最適化問題を設定し、地域住民の効用を最大化する地域人口の条件を導出する。地方財政理論には、「最適人口規模」に係わる「ヘンリー・ジョージ定理」と呼ばれる命題が存在するが、ここでの分析は同命題の単純な応用となり、分析の結果、MES は最適規模よりも過大となることが示される。すなわち、ここから最適な自治体の規模は、MES よりも小規模である可能性が示唆される。

第 3 節では、第 2 節で展開された理論モデルを特定化することによって、我が国の市部を対象とした歳出（費用）関数が推定される。また、同推定からのパラメータならびにデータを用いて MES も推定される。林（2002）では同様の方法を用いて推定が行われているが、本稿では新たなデータセットを用いて、市部を対象とする MES が約 20 万～27 万人と算定される。既述のように一般的に MES は住民の厚生を最大化する最適規模には一致しない。しかし、それは MES を含む地方歳出の費用関数の推定が無用であることを意味しない。費用関数の推定によって地方財政の歳出構造が明らかになり、MES を推計することによって最適規模の十分条件を得ることができからである。

第 4 節では第 3 節で推定された歳出関数のパラメータを用いることによって、合併重点支援地域に指定されている大分、宮崎、鹿児島各県の市町村からなる 7 地域を対象とした、市町村合併による歳出変化のシミュレーションを行う。シミュレーションの結果、算定の対象となった全地

域において、合併後の歳出が合併前と比べ1.44から2.46倍の範囲で増加することとなった。算定の対象となった市町村では人口増の効果は1人当たり歳出を減少させる人口規模であるから、この算定結果からは、地域特性の変化、地方公共サービスの増大、そして、人件費の増大による支出増大効果が、人口の増加によるスケールメリットを凌駕することが示唆される。

そして第5節では、上記の議論を整理すると共に、市町村合併に関する幾つかの政策的含意を整理することによって、本稿の結語とする。

2. 地方公共サービスの生産と地方政府の歳出

2.1 地方公共サービスの生産と費用関数の導出

地方公共サービスも、民間企業による財・サービスの生産と同様に、複数の生産要素を用いて生産される。標準的な公共サービス生産に関する理論分析 (e.g., Duncombe and Yinger 1993) では、民間における生産のケースのように、地方公共サービスの生産要素は労働 l_g と資本 k_g に集計される⁽²⁾。ここで地方政府の活動水準を g とし、その活動のために用いられる生産要素を労働 l_g と資本 k_g とすると、地方政府の生産関数は以下のように表現される。

$$g = g(l_g, k_g) \quad (2.1)$$

ここで、労働は公務員 (の労働時間)、資本は社会資本と考えればよい。もちろん、これら2つは生産要素であるから、その投入量の増加は産出量の増加を意味する ($\partial g / \partial l_g > 0$, $\partial g / \partial k_g > 0$)。しばしば、この地方政府の活動水準 g は地方政府が直接生産する財・サービスという意味で、「直接生産物 (direct output)」と呼ばれる (e.g., Bradford et al. 1963)。

地方公共サービスは公共財として非競合性と排除不可能性という特徴をもつが、純粋に非競合的な地方公共サービスは殆ど存在しないと考えてよい。換言すれば、地方公共財は、その消費において「混雑性 (congestion, crowding)」をもつ。上記の記号を用いると、公共サービスの混雑性とは、地方が提供する直接生産物 g (=地方政府の活動水準) を一定とした場合に、当該公共サービスの利用者数 n が増加することによって当該利用者が実際に消費できる便益が減少する現象をさす。通常、公共サービスはその消費において排除不可能であるため、当該利用者数 n は地域人口として考えてもよいであろう。

混雑性の存在は、地方政府の活動水準 (直接生産物) と地域住民が最終的に消費する公共サービスの水準との関係が地域人口によって影響を受けることを意味している。実際に消費される地方公共サービス水準を z とすると、この両者の関係は

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

と表現できる。この関係は一般に「混雑関数」と呼ばれる。

もちろん、利用者数 (人口) に加え、他の地域特性も直接生産物と実際に消費される公共サービス水準との関係に影響を与える。しばしば、このような地域特性の代表的な変数とされるのは、地域、面積、地理・自然条件、都市化の度合、人口構成などである。例として消防サービスを考

えよう。他の条件が等しければ、行政区域（面積）が広がるにつれて消防の移動コストが増大し、実際に市民が享受する消防サービスが低下するであろう。また、都市化の度合いが進み住宅密度が高くなっている場合は、火災の発生確率と延焼速度が高くなると考えられるため、他の条件が一定であれば、この場合も実際に消費される消防サービスの水準は低下することになる。このように、人口以外の地域特性も住民が実際に享受する地方公共サービスの水準に影響を与える。これら地域特性は J 個存在するとし、それをベクトル $\mathbf{a} = [a_1, \dots, a_J]'$ で表すと、地域特性の影響を織り込んだ混雑関数は

$$z = z(g, n, \mathbf{a}) \quad (2.2)$$

として表現される。

住民の関心となるのは直接生産物の水準 g ではなく、実際に消費される地方公共サービス水準 z である。そのような地方公共サービス水準 z は、住民の要求を反映した地方議会などの政治的プロセスによって決定されると考えられる。行政府の仕事は、政治的に与えられる地方公共サービス水準の達成に必要な政府活動（直接生産物）の水準を産出することにある。このような直接生産物の水準は、 z を所与にした混雑関数 (2.2) の g に関する逆関数

$$g = \gamma(z, n, \mathbf{a}) \equiv z^{-1}(z, n, \mathbf{a}) \quad (2.3)$$

として与えられる。(2.2) に至る上記の議論から明らかなように、混雑関数が当該地域の人口 n や地域特性 \mathbf{a} に影響を受ける限り、(2.3) で表される所与の公共サービス水準 z を達成するために必要とされる直接生産物 g も人口や地域特性に影響をうけることになる。

ここで地方政府は費用最小化行動をとると仮定しよう。つまり、地方政府は、生産要素価格である公務員賃金 w と社会資本価格 r を所与にして、公務員労働 l_g と社会資本 k_g への支出の合計 $wl_g + rk_g$ が最小になるように、政府活動（直接生産物） g を産出するために必要な公務員労働 l_g と社会資本 k_g の組み合わせを選択するものとする。ここから、地方政府の支出（費用）関数が以下のように導出される。

$$C = c(g, w, r) \equiv \min_{l_g, k_g} \{wl_g + rk_g \mid g = g(l_g, k_g)\}$$

ただし、 $\partial c / \partial g > 0$ 、 $\partial c / \partial w > 0$ 、および、 $\partial c / \partial r > 0$ となる。なお、ここで必要とされる直接生産物の水準は (2.3) によって与えられるから、同式を上記式に代入することによって、地方公共サービス水準 z に関する地方政府の費用（支出）関数

$$C = C(z, n, w, r, \mathbf{a}) \equiv c(\gamma(z, n, \mathbf{a}), w, r) \quad (2.4)$$

を導出することができる。

この (2.4) は、地方政府の費用分析における重要な情報を含んでいる。まず、地方公共サービスが部分的に競争的ならば人口規模 n は地方支出に影響を与え、同式を用いて人口規模と地方支出との関連付けを行うことができる。さらに、この人口の効果は混雑関数 (2.2) もしくはその逆関数 (2.3) を通じて発現するから、混雑関数の特性も分析上の重要な要点となる。最後に、(2.4) は、混雑関数 (2.2-2.3) を通じて、地域特性 (\mathbf{a}) が地方支出に影響を与えることを示している。

2.2 混雑関数

上記では、地方自治体の費用関数の分析において混雑関数 (2.2) が重要な役割を果たすことが示唆されたが、ここではその混雑関数について考察を進めよう。(2.2) を用いると、混雑関数は以下の特徴をもつ関数として定義される。⁽³⁾

- ① $0 = z(0, n, \mathbf{a})$: 直接生産物が0の場合は、公共サービスの消費量も0となる。
- ② $\partial z / \partial n < 0$: 他の条件が等しければ、利用者 n が増加すると公共サービスの消費水準 z が低下する。
- ③ $\partial z / \partial g > 0$: 他の条件が等しければ、直接生産物 g が増加すると、公共サービスの消費水準 z も増加する。

第2の効果 (② $\partial z / \partial n < 0$) が、一般に「混雑性」と呼ばれる効果であり、当該公共サービスが部分的に競争性を有することを表している。つまり、混雑性が存在するならば、 g の値を含む他の条件が一定のときに、利用者数 n の増加によって消費される公共サービス水準 z が低下する ($\partial z / \partial n < 0$)。この混雑効果は偏導関数 ($\partial z / \partial n$) よりも弾力性、

$$\eta_n^z \equiv -\frac{\partial z}{\partial n} \frac{n}{z}$$

によって表現される場合が多い。変数 z は住民によって評価される数量であるため、その単位は z から単調変換されたもの [$q'(z) > 0$ となる $q = q(z)$] ならば、どのような指標を用いても理論的な問題は発生しない。しかし、 $q(z)$ の選択如何では、弾力性 η_n^z の値も変化してしまう場合がある。これは「metric problem」と呼ばれるもので、 z に関して定義された弾力性の欠点とされる (Reiter and Weichenrieder 1999)。

一方、 z を固定した以下の弾力性を用いれば、metric problem は発生しない。

$$\eta_n^g \equiv \frac{\partial \gamma}{\partial n} \frac{n}{g} \tag{2.5}$$

この指標は、人口規模が増加する場合、以前と同じ公共サービスの消費水準 z を維持するために増加しなければならない直接産出物 g の変化を測る弾力性である。この g の増加量は混雑の程度に対応するから、 η_n^g は混雑の度合を表す弾力性と解釈できる。

上記2つの弾力性は、混雑関数 (2.3) より、

$$\eta_n^g = \frac{\eta_n^z}{\eta_g^z}$$

と関連付けることができる。⁽⁴⁾ ここで右辺の分母は、直接生産物の変化に対する地方公共サービス消費水準の変化を表す弾力性、

$$\eta_g^z \equiv \frac{\partial z}{\partial g} \frac{g}{z}$$

である。つまり、直接産出に関する混雑の弾力性 η_n^g は、最終消費の直接産出弾力性 η_n^z によって基準化された最終消費に関する混雑の弾力性 η_n^z と等しくなる。なお、Reiter and

Weichenrieder (1999) は、混雑関数が proportional metric:

$$z = z(g, n, \mathbf{a}) = g \cdot \xi(n, \mathbf{a}).$$

ならば metric problem は生じないことを指摘しているが、この場合、 $\eta_g^z = 1$ となり、 $\eta_n^g = \eta_n^z$ となることによる。

2.3 人口規模と規模の経済

ここで、(2.4) を用いると、1人当たり歳出は

$$\frac{C}{n} = \frac{c(\gamma(z, n, \mathbf{a}), w, r,)}{n} \quad (2.6)$$

と表現される。人口規模の変化による (2.6) の変化の方向によって、「人口規模に関する収穫 (returns to population scale)」を規定することができる。まず、(2.6) が人口規模に関して収穫逓減、すなわち、

$$\frac{\partial [c(\gamma(z, n, \mathbf{a}), w, r) / n]}{\partial n} < 0$$

ならば、「人口規模に関する規模の経済 (economies of population scale)」が存在するという。また、(2.6) が人口規模に関し収穫逓増、すなわち、

$$\frac{\partial [c(\gamma(z, n, \mathbf{a}), w, r) / n]}{\partial n} > 0$$

ならば、「人口に関する規模の不経済 (diseconomies of population scale)」が存在するという。

ここで、1人当たり歳出の n に関する偏導関数は

$$\frac{\partial [c(\gamma(z, n, \mathbf{a}), w, r) / n]}{\partial n} = \frac{c}{n^2} \cdot \left(\frac{\eta_n^g}{\eta_c^g} - 1 \right) \quad (2.7)$$

となる。ただし、 η_n^g と η_c^g はそれぞれ以下のように定義される。

$$\eta_n^g \equiv \frac{\partial \gamma}{\partial n} \frac{n}{g} \quad (2.5 \text{再掲})$$

$$\eta_c^g \equiv \frac{\partial g}{\partial c} \frac{c}{g} \quad (2.8)$$

なお、(2.5) は、既に説明した「混雑弾力性」である。一方、(2.8) は、「規模の弾力性」とよばれる、「規模に関する技術的収穫 (technical returns to scale)」を表す指標である。ここで、「技術的」とは地方政府が生産要素 (l_g , k_g) を直接生産物 g に転換する技術をさす。技術的な収穫が高くなると、生産要素価格と直接生産物を所与とした直接生産物 1 単位当たりの歳出は小さくなる。したがって、「技術的な規模の経済」が存在すると直接生産物の産出増大によって直接生産物 1 単位当たりの歳出は減少、つまり、

$$\frac{\partial [c(g, w, r) / g]}{\partial g} < 0$$

となる。ここで、上記式の左辺を展開し、整理すると、

$$\frac{\partial(c/g)}{\partial g} \frac{g}{c/g} = \frac{1}{\eta_c^g} - 1 \quad (2.9)$$

となる。ここで (2.9) の左辺は、直接生産物が 1% 変化したとき直接生産物 1 単位当たりの歳出が何 % 変化するかを表す弾力性である。したがって、技術的な規模の経済の度合いが大きいほど左辺の値は負の方向に大きく (正の方向に小さく) なる。ここで、(2.9) の右辺第 1 項の分母は規模の弾力性であることに注意したい。したがって、技術的な規模の経済の値が大きいほど (左辺の値が正の方向に小さいほど)、規模の弾力性 η_g^c は大きくなるため、 η_g^c は技術的な規模の経済を示す指標として解釈できる。

上記より、 $c/n^2 > 0$ であるから (2.7) を用いることによって、人口規模の 1 人当たり歳出に対する効果は、混雑弾力性 (混雑性) と規模の弾力性 (技術的な規模の経済) の相対的な大きさによって説明できる。まず、 $\eta_c^g > \eta_n^g$ ならば、 $\partial(c/n)/\partial n < 0$ となる。つまり、規模の弾力性 η_c^g が混雑の弾力性 η_n^g よりも大きいならば、1 人当たり費用は通減する。次に、 $\eta_c^g < \eta_n^g$ ならば、 $\partial(c/n)/\partial n > 0$ となる。つまり、規模の弾力性 η_c^g が混雑の弾力性 η_n^g よりも小さいならば、1 人当たり費用は通増する。最後に、①少なくともいずれかの弾力性が人口に関して可変であり、かつ、②人口規模が小規模の場合 $\eta_c^g > \eta_n^g$ となるという条件の下で、③人口規模に関して規模の弾力性が通増せず ($\partial\eta_n^g/\partial n \geq 0$)、④混雑の弾力性が通減しない ($\partial\eta_n^g/\partial n \geq 0$) ならば、 $\eta_c^g = \eta_n^g$ となる人口規模で 1 人当たり費用が最小となる。つまり、 $\eta_c^g = \eta_n^g$ となる人口規模が MSE である。

市町村合併が基づく議論のひとつに合併によるスケールメリットがある。この議論は、現状の市町村の人口規模が MES よりも小さい水準にあるため、合併によって人口規模を増大させ 1 人当たり歳出を削減し、可能ならば、1 人当たり歳出が最小になる規模まで合併を推進することを示唆している。しかしながら、市町村合併は人口規模だけではなく、地方公共サービス水準、要素価格 (地方公務員の賃金)、面積などの地域特性なども変化させる。まず、地方公共サービス水準が上昇すると、(2.6) より

$$\frac{\partial[c(\gamma(z,n,a),w,r)/n]}{\partial z} = \frac{1}{n} \cdot \frac{\partial c}{\partial g} \frac{\partial \gamma}{\partial z} > 0$$

となるから、1 人当たり歳出も増加することが理解できる。また公務員賃金が増加すると、

$$\frac{\partial[c(\gamma(z,n,a),w,r)/n]}{\partial w} = \frac{1}{n} \cdot \frac{\partial c}{\partial w} = \frac{1}{n} \cdot l_g > 0$$

となり、1 人当たり歳出も増加する。さらに、地域特性が変化すると、

$$\frac{\partial[c(\gamma(z,n,a),w,r)/n]}{\partial a_j} = \frac{1}{n} \cdot \frac{\partial c}{\partial g} \frac{\partial \gamma}{\partial a_j}$$

となる。地域特性の種類によって混雑性に与える影響は何れの方向もとりうるから、一般的に地域特性の影響について議論することはできない。

例えば、ひとつの自治体 (i) が他の自治体 (k) の一部を (微小に) 合併することを考えよう。

この場合は一部の微小な空間が i から k に移管されることになる。ここでは簡略化のため、人口 (n) と地域特性の一部である面積 (a_j) のみが増加するとしよう。この2つの変数の特性から $dn = dn_i = -dn_k > 0$ および $da_j = da_{j_i} = -da_{j_k} > 0$ となることに注意すると、両地域を合計した歳出の変化は

$$n_i d\left(\frac{C_i}{n_i}\right) + n_k d\left(\frac{C_k}{n_k}\right) = \left\{ \frac{c_i}{n_i} \cdot \left(\frac{\eta_{ni}^g}{\eta_{ci}^g} - 1\right) - \frac{c_k}{n_k} \cdot \left(\frac{\eta_{nk}^g}{\eta_{ck}^g} - 1\right) \right\} dn + \left\{ \frac{\partial c_i}{\partial g_i} \frac{\partial \gamma_i}{\partial z_i} - \frac{\partial c_k}{\partial g_k} \frac{\partial \gamma_k}{\partial z_k} \right\} da \quad (2.10)$$

と表記できる。上記式から理解できるように、 $\{ \}$ 内の各項の大小によって歳出の変化は異なる。つまり、現行の地域人口が MES よりも小さな人口規模であったとしても、合併によって必ずしも当該地域の歳出が低下することにはならない。

2.4 自治体の最適規模と最小効率規模

上記で記された MES は、一般的に、所与の地方公共サービス水準のもとで地域住民の厚生を最大化するという意味での最適人口規模ではない。このことを以下の簡単なモデルによって例示することにしよう。

まず、地域に同質的な n 人の個人が居住しており、各個人は、労働1単位を非弾力的に供給し、所得 w を受け取るとする。彼らは、価格1の基準財 x 、および、消費価格(地代) R の土地サービス(土地面積) h を消費し、さらに、一括税 m を支払っている。ここで、地方公共サービスを z とすると、住民の効用は

$$U = U(x, h, z) \quad (2.11)$$

と表記でき、予算制約は

$$w - m = x + Rh$$

となる。なお R は消費者価格であることに注意しよう。土地サービスに従量税 τ が課されているならば、土地サービス提供者が得る課税後の純地代を r と表記すると、消費者価格は

$$R = r + \tau$$

となる。したがって、消費者の予算制約は

$$w - m = x + (r + \tau)h \quad (2.12)$$

と表記できる。

ここでは、地方公共サービスの費用(2.4)を、

$$C(n, z)$$

と表そう。上記では、地方公共サービスの要素価格と地域特性は固定されていると考え、これらの変数は明示していない。この地方公共サービスの費用は基準財の単位で表され、全てが地域からの税で調達されるとすると

$$C(n, z) = mn + \tau H \quad (2.13)$$

となる。ここで H は域内の土地面積である。地域内の個人は同質であるから、

$$H = nh \quad (2.14)$$

を得る。ここでは総土地面積は外生的に固定されていると仮定する。

最適人口規模とは、地方公共サービスの供給量 z 、および、制約 (2.12-14) を所与として、住民の厚生 (2.11) を最大化する地域人口と定義できる。つまり、最適人口規模は (2.12-14) を効用関数 (2.14) に代入した効用関数

$$\begin{aligned} U &= U\left(w - \frac{C(z, n) - \tau H}{n} - (r + \tau) \frac{H}{n}, \frac{H}{n}, z\right) \\ &= U\left(w - \frac{C(z, n)}{n} - r \frac{H}{n}, \frac{H}{n}, z\right) \end{aligned} \quad (2.15)$$

を最大化する人口規模 n となる。なお賃金 w は当該地域にとっては外生であり、地域人口が変化しても影響を受けないと仮定しよう。

ここで純地代は人口 n の関数となることに注意しよう。まず、(2.12) を制約とした (2.11) の最適化問題より土地の需要関数

$$h = h(r + \tau, w - m)$$

を得る。地域の土地市場均衡は、(2.14) より $H = nh(r + \tau, w - m)$ となり、(2.13) より $m = [C(n, z) - \tau H]/n$ と表記されるから、

$$H = nh\left(r + \tau, w - \frac{C(z, n) - \tau H}{n}\right) \quad (2.16)$$

となる。 H 、 τ 、 w 、および、 z が外生的に固定されている場合、この均衡条件から n が変化すると r も変化することがわかる。ここから導出される純地代 r と人口 n の関係を $r = r(n)$ とする。なお、上記の市場均衡式から、地域人口 n が増加すると純地代 r も増加する ($dr/dn > 0$) と示すことができる。

ここで、 z 、 H および w を所与とした場合、地域人口 n が変化することによって効用がどのように変化するかを特徴付ける。まず、(2.15) を n に関して偏微分すると、

$$\frac{\partial U}{\partial n} = \frac{\partial U}{\partial x} \left(-\frac{n \partial C / \partial n - C}{n^2} - \frac{n H dr / dn - r H}{n^2} \right) - \frac{\partial U}{\partial h} \frac{H}{n^2}$$

を得る。この両辺に n を掛けて、基準財の限界効用 $\partial U / \partial x$ で割ると

$$n \frac{\partial U / \partial n}{\partial U / \partial x} = \frac{C}{n} - \frac{\partial C}{\partial n} - H \frac{dr}{dn} + r \frac{H}{n} - \frac{\partial U / \partial h}{\partial U / \partial x} \frac{H}{n} \quad (2.17)$$

となる。消費者の主体的均衡では、住宅地代 $R = r + \tau$ と住宅地と基準財との限界代替率は一致する ($r + \tau = (\partial U / \partial h) / (\partial U / \partial x)$) ため、(2.17) は

$$n \frac{\partial U / \partial n}{\partial U / \partial x} = \frac{C - \tau H}{n} - \frac{\partial C}{\partial n} - H \frac{dr}{dn} \quad (2.18)$$

と再表記できる。

左辺における $(\partial U / \partial n) / (\partial U / \partial x)$ は基準財の限界便益で基準化した人口変化による効用の変

化であり、(2.18)の左辺は人口1単位の増加が地域住民全員に与える限界便益を表している。右辺側の解釈も明快である。まず、 $[C(n,z)-\tau H]/n$ は(2.13)より1人当たり税収 m と等しくなり、税収面からみた人口の限界便益として、とらえることができる。残る2項は人口の限界費用である。まず、 $\partial C/\partial n$ は混雑費用であり、人口1単位増による地方歳出の増加である。つぎに、第3項は人口1単位の増加による純地代の増加から被る消費者の支出増＝費用増 hdr/dn の合計値である。

なお、(2.18)は

$$n \frac{\partial U/\partial n}{\partial U/\partial x} = \left(\frac{C}{n} - \frac{\partial C}{\partial n} \right) - \left(\frac{dr}{dn} + \frac{\tau}{n} \right) H \quad (2.19)$$

と表記できる。最適人口では $\partial U/\partial n=0$ となり、MESでは(1人当たり歳出が最小化されているため) $c/n - \partial c/\partial n=0$ となる。したがって、人口規模がMESと等しい場合は、(2.19)は、

$$n \frac{\partial U/\partial n}{\partial U/\partial x} = - \left(\frac{dr}{dn} + \frac{\tau}{n} \right) H < 0$$

となり、MESと最適人口は一致しないことがわかる。むしろ、 $\partial U/\partial n < 0$ となることから、MESは住民厚生を最大化する人口(＝最適人口)よりも過大であることが分かる。また、自治体の人口規模がMESより大きければ、 $c/n - \partial c/\partial n < 0$ となるため、(2.19)より当該人口規模は過大であることが理解できる。

最適人口では(2.19)の左辺がゼロと等しくなるため、それを変形することによって、

$$C = \left(\tau + n \frac{dr}{dn} \right) H + n \frac{\partial C}{\partial n} \quad (2.20)$$

という関係を得る。土地市場の均衡条件(2.16)から、税率 τ が増加すると純地代 r は減少することがわかる。ここで純地代 r が常にゼロになるように税率 τ が設定される、つまり、純地代へ100%の課税が行われるとしよう。その結果、①純地代がゼロなので粗地代と税率は等しくなる($R=\tau$)こと、また、②人口変化に応じて税率が変化し、常に純地代はゼロとなるので、人口が変化しても純地代はゼロのまま変化しない($dr/dn=0$)ことに注意しよう。これら①と②を用いると、(2.20)は

$$C = RH + n \frac{\partial C}{\partial n} \quad (2.20)$$

と表現することができる。ここで、右辺第1項(RH)は当該地域内の総地代である。また、混雑効果($\partial c/\partial n$)と等しい1人当たりの税は「混雑税」と呼ばれるが、ここから右辺2項($n \partial c/\partial n$)は、この混雑税が一括税 m として各人に課された場合($m=\partial c/\partial n$)の混雑税の総額($nm=n \partial c/\partial n$)と理解できる。したがって、表現(2.20)が意味するところは、最適な人口規模において地方歳出 C は、地代への100%課税からの税収(RH)と混雑税としての一括税からの税収($n \partial c/\partial n$)によって丁度調達できることが示されている。この結果は、地方財政理論もしくは都市経済学で「ヘンリー・ジョージ定理」(e.g., Wildasin 1986)と呼ばれるものである。

3. 地方歳出関数の推定

前節の分析から、地方の歳出関数 (2.4) を推定することによって、様々な情報が得られることが理解できる。第1に (2.4) のパラメータを推定することによって、技術的な規模の経済 (2.5) と混雑効果 (2.8) を推計することができる。第2に、これら2つの値から MSE を算定することが可能となる。第3に、十分条件として、MES の値から特定の地方自治体規模の最適性を判断できる。つまり、(2.19) から、自治体の人口が MES より大きければ、当該自治体は最適人口規模と比較して過大であることが理解できる。最後に、推定された歳出関数のパラメータを利用することによって、(2.10) によって方向付けられる合併後の歳出変化もシミュレートすることができる。本節では歳出関数のパラメータを推定し、その結果を利用することによって①MES を算定し、かつ、②特定の地域を例にとって合併後の支出変化をシミュレートすることにしよう。

3.1 歳出関数の特定化および推定方法

地方公共サービスの生産構造が分野によって異なるならば、分野別に規模の経済、混雑効果、および、MES が推定されるべきであろう。しかし本推定では、分野別の歳出ではなく、歳出総額を用いて費用関数を推定する。したがって、 \approx は複数分野の公共サービスが集計された単一の総合的なサービス水準指標として解釈される。集計値を用いた理由は次の2つである。第1は、既存の「最適」規模に関する先行研究との関連である。表4に示した通り、既存のMES推計の多くは地方歳出の総額を用いている。したがって、結果の対比という観点からは、同様の歳出総額を用いて費用関数を推定することは応分の意味があると考えられる。第2は、第1次接近としての有用性である。分野別に推定された複数の結果を互いに比較することによって全体としての費用構造を探ることからは歳出構造の姿をコンパクトに示すことは困難であるかもしれない。また、「自治体規模」に関する議論において、まずイメージされるのは「総合的」なものであろう。歳出総額を用いることによって、限界は存在するものの、このイメージに合致する分析を提供することが可能となると考えられる。

したがって、以下の推定では単一の地方公共サービスを想定して分析を進める。生産技術 (2.1) に関してコブ・ダグラス型を想定し、費用関数を

$$\ln C = \beta_0 + \beta_w \ln w + \beta_r \ln r + \beta_g \ln g \quad (3.1)$$

とあらわす。混雑関数 (2.2) は、Hayes (1986) および Hayes and Slottje (1987) を拡張し林 (2002) にしたがって

$$\ln g = \ln z + (\lambda_0 + \lambda_n \ln n + \sum_j \lambda_j a_j) \cdot \ln n \quad (3.2)$$

と特定化しよう。ここで λ は推定の対象となるパラメータである。この特定化により混雑弾力性は、

$$\eta_n^o = \lambda_0 + 2\lambda_n \ln n + \sum_j \lambda_j a_j \quad (3.3)$$

となる。(3.2) は混雑関数のポピュラーな特定化である、固定された混雑弾力性 (α) を想定する $z = gn^{-\alpha}$ という特定化 (Borchering and Deacon 1972, Bergstrom and Goodman 1973) を以下のように修正している。まず, Hayes and Slottje (1987) にしたがって, $\ln n$ を追加的に考慮することによって, 人口に関して混雑弾力性が変動することになる。次に, Hayes (1986) や Duncombe and Yinger (1993) にならって地域特性 (a_j) も混雑弾力性に影響を与えるように特定化している。

(3.3) および (3.2) から, 推定の対象となる回帰モデルは

$$\ln c_i = B_0 + \beta_w \ln w_i + \beta_c [\ln z_i + (\lambda_0 + \lambda_n \ln n_i + \sum_j \lambda_j a_{ji}) \cdot \ln n_i] + u_i \quad (3.4)$$

となる。ここで, 添字 i は観測単位を, そして, u_i は攪乱項を表す。資本価格 r_i に関しては, 所与の時点の地域差はない ($r_i = r \forall i$) という想定 (e.g., Brueckner 1981, Kitchen 1976, Stevens 1978) のもと, $B_0 = \beta_0 + \beta_r \ln r$ としている。

(3.4) のパラメータ推定には非線形最小二乗法 (NLS) を用いる。通常, 横断面データを用いる推定においては攪乱項の分散不均一性が疑われるが, 分散不均一パターンの適切な特定化が必要となる一般化非線形最小二乗法を用いて適切に推定することは困難である。したがって, 適切に特定化された FGLS 推定量よりも漸近的な効率性は劣るが, 分散不均一性が存在しても一貫性を有する最小二乗推定量を使用することにした。一方, 分散不均一性が存在すると分散共分散行列の最小二乗推定量は一貫性をもたないため, 同行列の推定には HCCME (heteroskedasticity consistent covariance matrix estimator) を用い, 係数のゼロ制約を検定するための t 値, および, P 値が計算される。

3.2 データ

本稿の推定では2000年度の全国市からなる横断面データを用いる。ここでは, 行政機能の違いを考慮して政令指定都市および東京都特別区はサンプルから除いている。また, いずれかの変数が欠けている市もサンプルから除き, 結果, 対象となった市は565市である。従属変数 (C) と労働価格 (w) には『2000年度市町村別決算状況調』を利用し, C は「歳出」を, w は「人件費」を「職員数」で除した地方公務員1人当たり賃金をもって近似した。地方公共サービス消費水準 (z) には, 日本経済新聞社・日本産業消費研究所 (2001) による「行政サービス水準」を用いる。この指標は, 公共料金分野4項目, 福祉・医療分野8項目, 教育分野10項目, および, インフラ分野7項目からなる計29項目のデータを分野別に総合的に集計し, 1人当たりの行政サービス水準を指標化したものである。もちろん地方公共サービスの水準は容易に計測できるものではないが, ここでは公共料金分野以外の偏差値された3分野の指標を単純合計することによって, 理論的にとらえられる地方公共サービスを十分代理できると考えている。最後に, 人口 (n), および, 地域特性としての, 総面積 (a_1), 昼夜間人口比率 (a_2), および, 65歳以上人口比率 (a_3) は『国勢調査』による2000年10月1日現在の数値を用いている。

3.3 推定結果

表3.1は推定結果である。上3行までの係数 (B_0 , β_w , β_g) は生産技術を表すパラメータであり、それらの推定値は有意かつ期待された符号を有している。一方、下4行目の係数 (λ_j) は、混雑関数を特徴付けるパラメータであり、人口 (a_n)、面 (a_1)、昼夜間人口比率 (a_2)、および、65歳以上人口比率 (a_3) にかかる係数の値は全て有意に推定された。また、これらの値は正の値をとり、これら全ての変数 (面積、昼夜間人口比率、65歳以上人口比率) は、予想通り、混雑の増大を通じ地方歳出を増大させるという結果を示している。

表 3.1 推定結果

		係数	標準誤差	t-値	P-値
定数 (含ln(資本価格))	B_0	9.4956	1.5570	6.0987	0.0000
ln (賃金)	β_w	0.3847	0.0841	4.5727	0.0000
ln (直接生産物)	β_g	0.2946	0.1060	2.7796	0.0054
定数 (混雑関数)	λ_0	-4.2740	1.8286	-2.3373	0.0194
ln (人口)	λ_n	0.2849	0.1105	2.5778	0.0099
ln (面積)	λ_1	0.0145	0.0055	2.6326	0.0085
ln (昼夜間人口比率)	λ_2	0.1409	0.0600	2.3468	0.0189
ln (65歳以上人口比率)	λ_3	0.0463	0.0188	2.4592	0.0139
観測値数		565			
自由度		557			
Adjusted R^2		0.9628			

3.4 MES の算定

費用関数はコブ・ダグラス型であるので、規模の弾力性 (η_c^g) は人口規模から独立した一定の値をとる。推定結果からは、 $\eta_c^g = 1/\beta_g = 1/0.2946 = 3.3946 > 1$ となり、技術的な規模の経済が示される。⁽⁵⁾ 一方、混雑弾力性は、人口規模と地域特性に依存するから、市毎に異なる値を示す。特に、有意に正の値をとる人口に関するパラメータ λ_n から、混雑の弾力性は人口に関して通増することがわかる。また、 $n=1$ の時の混雑の弾力性 ($\lambda_0 + \sum \lambda_j a_j$) は全市に関して規模の弾力性 ($\eta_c^g = 2.3790$) よりも小さな値となる。したがって、1人当たり歳出が人口に関してU字型となることが示される。

このように、各市における技術的な規模の弾力性と混雑弾力性の関係から、U字型の1人当たり歳出が示されるため、各市に対してMESを定義することができる。地域 i のMES ($\equiv n_i^*$) は、 $\eta_n^g / \eta_c^g = 1$ となる人口規模であるから、

$$n_i^* = \exp \left(\frac{\beta_g^{-1} - \lambda_0 - \sum_j \lambda_j a_{ji}}{2\lambda_n} \right) \quad (3.5)$$

となる。(3.5) は地域特性 a_{ji} に依存するため、市毎に異なる値となる。さらに、表3.1においては $\lambda_j > 0$ という結果が示されているため、当該地域特性の値が大きくなると MES の値は小さくなることが理解される。

図3.1は MES の値に従った推定の対象となった565市の分布である。MES の平均は23.16万人、標準偏差は1.42万人であり、20.60~27.23万人と約7万人の範囲にわたる。図3.2は、実際の人口 (n_i) と MES (n_i^*) との乖離を示す指標 ($\rho_i = n_i/n_i^*$) にしたかった565市の分布である。最小値0.026, 最大値3.368, 平均0.499, メディアン0.288, そして、標準偏差0.520となった。実際の人口が自己の MES より小さい市 ($\rho_i < 1$) は、565市中472市となり、推定の対象となった市全体の約83.5%を占めている。

3.5 市町村合併の歳出効果

しばしば、市町村人口が MES よりも小さいならば、合併によって人口を増大させ1人当たり

図 3.1 MES (最小効率規模) の分布

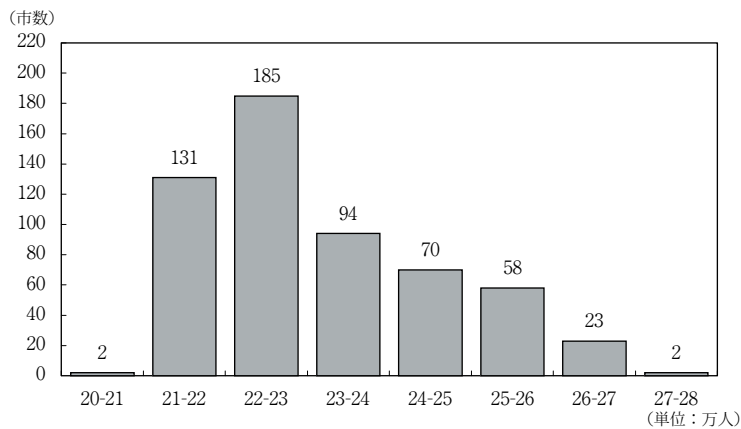


図 3.2 人口-MES 比率 ($\rho_i = n_i/n_i^*$) の分布

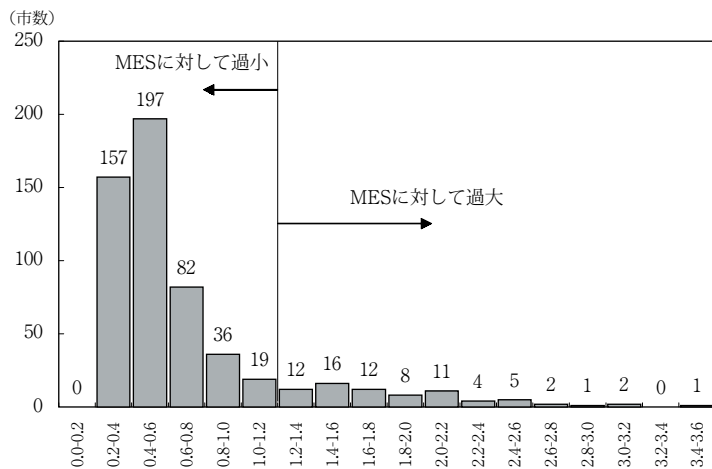


表 4.1 シミュレーション対象地域（合併重点支援地域）

		歳出総額	人口	面積	昼夜間人口比率	高齢者比率	賃金	行政サービス指数
大分	佐伯市	19,109	50,120	197	104.44	22.13	9.72	72.5
	上浦町	2,490	2,714	16	87.62	33.01		
	弥生町	5,393	7,079	83	88.50	25.17		
	本匠村	3,119	2,049	123	84.58	34.60		
	宇目町	4,292	3,664	266	92.47	35.75		
	直川村	2,599	2,847	81	84.12	30.77		
	鶴見町	3,314	4,335	20	94.23	28.86		
	米水津村	2,289	2,481	25	91.98	29.38		
	蒲江町	5,578	9,160	92	95.41	30.51		
	合併後値	48,183	84,449	903	99.01	25.39	9.72	72.5
	豊後高田市	8,741	18,506	125	102.75	28.62	9.50	73.5
	真玉町	2,641	3,948	44	85.49	35.97		
	香々地町	2,851	3,752	38	91.47	33.85		
	合併後値	14,233	26,206	207	98.53	30.47	9.50	73.5
宮崎	杵築市	9,511	22,746	90	101.76	24.65	10.69	70.5
	日出町	2,490	26,142	73	93.13	20.82		
	山香町	6,302	8,711	144	95.01	32.73		
	大田村	1,791	1,906	46	89.87	42.92		
	合併後値	20,094	59,505	353	96.60	24.74	10.69	70.5
	日向市	23,284	58,996	117	101.24	18.14	8.76	70
	門川町	6,970	19,287	120	87.74	20.69		
	東郷町	4,607	5,190	219	94.72	31.91		
	合併後値	34,861	83,473	457	97.72	19.58	8.76	70
鹿児島	指宿市	12,374	30,640	78	100.24	25.50	9.38	70.5
	喜入町	5,298	12,802	61	81.32	24.92		
	山川町	4,509	10,835	37	97.69	30.70		
	穎娃町	7,574	14,795	110	97.50	30.42		
	開聞町	3,560	7,275	33	86.16	29.72		
	合併後値	33,315	76,347	320	94.83	27.49	9.38	70.5
	枕崎市	11,640	26,317	75	97.03	26.03	9.01	72.5
	坊津町	3,228	4,726	39	83.37	38.40		
	知覧町	7,713	13,886	120	106.18	30.02		
	川辺町	7,788	15,456	127	98.33	32.25		
	穎娃町	7,574	14,795	110	97.50	30.42		
	合併後値	37,943	75,180	471	98.22	29.68	9.01	72.5
	川内市	27,197	73,236	265	106.16	20.42	9.44	67
	串木野市	10,963	27,047	80	95.23	22.58		
樋脇町	5,142	7,951	64	94.95	30.75			
入来町	4,172	6,454	72	107.89	29.81			
東郷町	3,829	5,978	80	77.23	29.69			
祁答院町	4,007	4,625	83	86.81	34.62			
里村	2,386	1,517	17	95.25	36.32			
上甌村	2,323	2,008	35	103.93	45.72			
下甌村	4,205	2,803	58	100.61	37.42			
鹿島村	1,355	892	9	99.89	40.13			
合併後値	65,579	132,511	764	101.04	23.91	9.44	67	

注：昼夜間人口比率および高齢者人口比率の合併後数値は加重平均
賃金（職員1人当たり人件費）および行政サービス指標は市部の数値を使用

歳出を削減すべきだという議論がある。前節で、市部に限っても約83.5%の地方自治体の人口がMESより小さいと推計されたように、規模の小さい町村部も含めると、殆どの自治体の人口がMESよりも小さいと判断されることになるであろう。したがって、市町村合併による1人当たり歳出の最小化の効果は大きいとされるのは自然な議論かもしれない。ただし、注意しなければならないのは、これらの議論は地方公共サービスや地域特定などが合併によって変化しないことを前提とした推測であることである。

もちろん、市町村合併が行われると、人口規模だけではなく面積や人口構成などの地域特性が変化する。また、総務省が合併のメリットとしてあげているように、合併後の地方公共サービス水準は合併以前の最も高い地域にあわせられるであろう。また、地方公務員の人件費も統一される必要があり、政治的プロセスを考えると合併後は最も高い自治体の水準に統一される可能性もある。これら面積、地方公共サービス、および、公務員賃金という変数の増加は、表3.1の結果から理解できるように、明らかに歳出を増加させる。したがって、当該自治体の人口規模がMESよりも小さいとしても、必ずしも歳出が削減されるとは予想できない。

このような問題意識をもって、以下では、「合併重点支援地域」の指定をうけている、大分、宮崎、鹿児島各県の市町村を対象として簡単なシミュレーションを行う。ここでは、表3.1にあるパラメータ値を用いて歳出額を予測する作業を行うが、条件付け変数としては合併重点支援地域における各市町村の集計値、つまり、合併後の数値を用いる。人口、面積については単純合算値、そして、昼夜間人口比率および高齢者人口比率については人口を用いた加重平均とした。なお、行政サービス水準に関しては、総務省の主張通り、一番高いと考えられる市部の水準に一致させ、公務員賃金水準（職員1人当たり人件費）に関しても一番高いであろうと考えられる市部の水準とした。対象となった区域と使用された具体的な数値は表4.1のとおりである。

表 4.2 シミュレーション結果 1

県	合併重点支援地域	歳出総額		合併後÷ 合併前
		合併前	合併後	
大 分	①佐伯市、上浦町、弥生町、本匠村、宇目町、直川村、鶴見町、米水津村、蒲江町	48,183	69,250	1.44
	②豊後高田市、真玉町、香々地町	14,233	25,610	1.80
	③杵築市、日出町、山香町、大田村	20,094	49,333	2.46
宮 崎	④日向市、門川町、東郷町	34,861	60,173	1.73
鹿児島	⑤指宿市、喜入町、山川町、穎娃町、開聞町	33,315	58,376	1.75
	⑥枕崎市、坊津町、知覧町、川辺町、穎娃町	37,943	59,920	1.58
	⑦川内市、串木野市、樋脇町、入来町、東郷町、祁答院町、里村、上甑村、下甑村、鹿島村	65,579	101,643	1.55

表 4.3 シミュレーション結果 2

県	合併重点 支援地域	市部を基準とした合併後の指標の比較				合併後歳出 ÷ 合併前歳出
		人口	面積	昼夜人口比率	高齢者人口	
大 分	①	1.68	4.58	0.95	1.15	1.44
	②	1.42	1.66	0.96	1.06	1.80
	③	2.62	3.92	0.95	1.00	2.46
宮 崎	④	1.41	3.89	0.97	1.08	1.73
鹿児島	⑤	2.49	4.09	0.95	1.08	1.75
	⑥	2.86	6.29	1.01	1.14	1.58
	⑦	1.81	2.88	0.95	1.17	1.55

表4.2は算定の結果である。まず、特徴的なことは、今回の算定の対象となった全ての地域において、合併以前の当該地域の歳出合計と比べて、合併後の歳出が増加することである。具体的な倍率としては、1.44から2.46倍の範囲をとっている。当該地域全体の合併前の人口と合併後の人口は同一であるから、これらの倍率は1人当たり歳出の増加も表している。

なお上記で算定の対象となった市の人口は、いずれのケースでも、前節で算定したMESの値(20.6～27.2万人)より小さい。町村部に関しては推定を行っていないが、町村部の人口はそれぞれのMESよりも小さいと考えてよいであろう。したがって、合併による人口増の効果は1人当たり歳出を減少させることになる。しかし、合併後は歳出が増加しているという上記の結果を考えると、地域特性の変化、地方公共サービスの増大、そして、人件費の増大による支出増大効果が、人口の増加による1人当たり歳出削減効果を凌駕していることが窺い知れる。

表4.3は合併重点支援地域における市部を基準とした合併後の各地域特性の値を記している。この表から、市部を基準とすると、(a)人口は1.41倍から2.86倍の範囲で増加(1人当たり歳出減要因)、(b)面積は1.66倍から6.29倍の範囲で増加(1人当たり歳出増要因)、(c)昼間人口比率はおおむね減少(ただし⑥では増加)(1人当たり歳出減要因)、そして、(d)高齢者人口比率は増加(1人当たり歳出増要因)することが分かる。この要因のなかでは面積増加の程度が最も大きく、この効果が合併によって消滅した町村の歳出を上回る歳出増加をもたらしていると考えられることもできよう。しかし、表4.3における②と③の比較から理解できるように、人口の増加率がほぼ等しく、面積の増加が大きく違う場合であっても、合併前後の歳出比があまり異なる地域が存在する。このことから、公務員賃金や地方公共サービスによる効果も大きいことが示唆される。いずれにせよ、今回のシミュレーションからは市町村合併は必ずしも1人当たり歳出を削減しないことが例示された。

4. 結語

本稿では「スケールメリット」に基づく市町村合併に関する議論について経済学的な検討を加えてきた。まずは、地方公共サービス供給に関する理論モデルを明示的に展開し、地方財政の費用構造を理論的に特徴づけた。特に技術的な規模の経済と混雑性の相対的な大きさによって、1人当たり歳出が人口規模に対してU字型になる可能性を分析的に提示した。さらに、住民の厚生水準を最大化する人口規模（最適規模）とMESは必ずしも一致せず、標準的な地方財政理論に従うとMESは最適規模よりも過大となること、つまり、最適な自治体の規模はMESよりも小規模となることが示された。

続く実証分析においては、我が国の2000年の市部を対象として歳出（費用）関数を推定した。この推定からは次のような結果を得た。第1に、地域特性は地方歳出に有意な効果を与え、特に、今回考察した地域面積、昼夜間人口比率、高齢者比率は全て地方歳出に正の有意な効果を与えることが示された。第2に、MESは地域特性の値に応じて異なり、今回の推定の対象となった市部に関しては約20万～27万人と算定された。実際の人口規模がMESより小さい自治体は推定の対象となった市部の約84%を占め、少なくとも残る約16%は最適人口規模より過大な人口を有していることが理解できた。第3に、歳出関数の推定結果を用いて合併重点支援地域に指定されている7地域を対象とした市町村合併による歳出変化のシミュレーションを行った。その結果、全7地域に関して、合併後の歳出が合併前と比べ1.44から2.46倍に増加することが示された。

これらの結果から次のような政策的含意が得られる。まず、現行の地方公共サービス水準を保ったまま、1人当たり歳出を最小化する場合を考えよう。本稿の分析からはMESは20万人台となることが示されたが、これは人口規模以外の地域特性や生産要素価格を一定にした場合の数値である。本稿の分析は人口規模以外の地域特性も地方歳出に影響を与えることを示している。したがって、実際の市町村合併では人口以外の地域特性も変化するため、単なる人口規模の増減によって市町村合併の1人当たり歳出の削減効果を議論することはできない。また、「サービス水準は高い方に、負担は低い方に調整されるのが一般的」（総務省 2003）であるならば、合併後のサービス水準は合併前の最も高い地域に合わされることとなり、ここでも歳出増が予測される。加えて、合併後の人件費をどのように調整するかという問題もある。したがって、合併後の地域特性の変化、そして、地方公共サービス水準や地方公務員の賃金の設定によっては、本稿の算定が示したように、市町村合併は歳出を大幅に増加させる可能性がある。

また、本稿ではMESは地域住民の厚生を最大化する最適人口規模より過大であることが示された。したがって、先行研究では約10万～30万人（表1.1）、本稿では約20万～27万人とMESは推計されたが、本来の意味での最適人口はこれらの数値よりも小規模であることが示唆される。しばしば、人口10万～20万人台の地方都市と周辺の町村との合併が議論される場合があるが、本稿の分析を前提とすると、そのような市町村合併は過大な人口規模を有する自治体を生み出す恐

れがある。

上記のような理由で、現在進められている市町村合併では、地方歳出の削減はおろか住民の厚生を高める結果を期待することは難しいかもしれない。もちろん市町村合併の目的は歳出減少だけではない。しかし、市町村合併による歳出増加が無視できない問題であるならば、市町村合併とともに歳出削減効果をもつ他の政策手段がとられるべきである。そのような手段として、地方公共サービスがカバーすべき空間を実質的に限定する働きをもつ集落移転政策 (e.g., 松下ほか 1993), そして、地方公共サービスの生産要素投入に歪みをもたらす中央政府による規制・誘導の緩和などを考えることができるが、これらに関する更なる理論的・実証的検討は今後の課題である。

なお、本稿では MES を推計する一方で、具体的な最適規模に関しては実証分析を行っていない。最適規模の判定は、(2.20) を用いることによって原則的に可能である。特に、(2.20) 右辺の一部 ($\partial c/\partial n$) は本稿の費用関数の推定結果から直接得ることができる。しかし、地代について適切なデータを求めることが困難であり、最適規模の実証方法についても今後の研究課題とせざるを得ない。

参考文献

- 総務省, 2003. 「合併のデメリットでは? (<http://www.soumu.go.jp/gapei/demerit.html>)」 合併相談コーナー (<http://www.soumu.go.jp/gapei/index.html>)
- 中井英雄, 1988. 『現代財政負担の数量分析』(東京, 有斐閣).
- 西川雅史, 2002. 「市町村合併の政策評価: 最適都市規模・合併協議会の設置確率」『日本経済研究』(46). 日本経済新聞社・日経産業消費研究所 (編), 2001. 『全国住民サービス番付』(東京, 日本経済新聞社).
- 林正寿, 1999. 『地方財政論: 理論・制度・実証』(東京, ぎょうせい).
- 林正義, 2002. 「地方自治体の最小効率規模: 地方公共サービスの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.
- 原田博夫, 川崎一泰. 2000. 「地方自治体の歳出構造分析」『日本経済政策学会年報』48, 191-99.
- 松下高輝, 鬼澤徹郎, 西尾稔, 松本治己, 林邦彦, 鈴木弘治. 1993. 「廃村へのソフトランディング: 市町村を超えた集落移転による過疎地域の再編」『自治研究』69 (4), 98-121.
- 横道清孝, 村上康, 1996. 「財政的効率性からみた市町村合併」『自治研究』72 (11), 69-87.
- 吉村弘, 1999a. 『最適都市規模と市町村合併』(東京, 東洋経済新報社).
- 吉村弘, 1999b. 「行政サービス水準及び歳出総額からみた最適都市規模」『地域経済研究 (広島大学経済学部附属地域経済研究センター紀要)』(10), 55-70.
- Bergstrom, T.C., Goodman, R.P., 1973. Private demands for public goods. *American Economic Review* **63**, 280-96.
- Bodkin, R.G., Conklin, D.W., 1971. Scale and other determinants of municipal government expenditures in Ontario: A quantitative analysis. *International Economic Review* **12**, 465-81.
- Borcharding, T.E., Deacon, R.T., 1972. The demand for the services of non-federal government. *American Economic Review* **62**, 891-901.
- Bradford, D., Malt, R., Oates, W., 1969. The rising cost of local public services: Some evidence and reflections. *National Tax Journal* **22**, 185-202.
- Brueckner, J., 1981. Congested public goods: The case of fire protection. *Journal of Public Economics* **15**, 45-58.
- Duncombe, W., Yinger, J., 1993. An analysis of returns to scale in public production, with an application to

- fire protection. *Journal of Public Economics* **52**, 49-72.
- Edwards, J., 1990. Congestion function specification and the 'publicness' of local public goods. *Journal of Urban Economics* **27**, 80-96.
- Hayes, K., Slottje, D.J., 1987. Measure of publicness based on demographic scaling. *Review of Economics and Statistics* **69**, 713-18.
- Hayes, K., 1986. Local public good demand and demographic effects. *Applied Economics* **18**, 1039-45.
- Kitchen, H., 1976. A statistical estimation of an operating cost function for municipal refuse collection. *Public Finance Quarterly* **4**, 56-76.
- Reiter, M., Weichenrieder, A.J., 1999. Public goods, club goods, and the measurement of crowding. *Journal of Urban Economics* **46**, 69-79.
- Stevens, B., 1978. Scale, market structure, and the cost of refuse collection. *Review of Economics and Statistics* **60**, 438-47.
- Wildasin, D.E., 1986. *Urban Public Finance* (Hardwood Academic Publishers).

注

- (1) 同図からはL字型という主張もできるかもしれない (e.g., 原田・川崎 1999)。
- (2) しばしば、第3の生産要素として「中間財」や「土地」が用いられることもある。
- (3) Edwards (1990) はさらに、「利用者が1人ならば直接産出量 g は公共サービスの消費量 z と等しくなる」という条件を加えている。しかし Edwards (1990) は、地域環境要因 \mathbf{a} の効果を考慮しておらず、それらを明示的に考慮すると、必ずしも $g = z(g, 1, \mathbf{a})$ となるとは限らない。
- (4) 混雑関数より、 $\partial \gamma / \partial n \equiv dg / dn \Big|_{\frac{dz}{dn}=0} = -(\partial z / \partial n) / (\partial z / \partial g) \Rightarrow \eta_g^z \equiv (\partial \gamma / \partial n)(n/g) = -[(\partial z / \partial n)(n/z)] / [(\partial z / \partial g)(g/z)]$ となる。
- (5) 消防サービスについて同様のモデルで分析した Duncombe and Yinger (1994) は本推定値より大きな値 (3.57) を推定している。この弾力性は経験的な対象を想像しにくい直接生産物 g に対して規定されるため、混雑弾力性との相対的な大きさと理解されるべきものであろう。