

中央・地方政府間の業務の分担関係と 立地に関する比較静学分析 —都道府県制から道州制への改革は望ましいか—

田 北 俊 昭

(人文学部 総合政策科学科)

1. はじめに

この論文では、交通・通信の発達、地方分権政策が、中央・地方政府間の業務の分担関係と政府の立地をどのように変えるかについての比較静学分析を行なう。具体的には、中央・地方政府システムに関する空間経済モデルを定式化し、様々な社会環境の変化に対しての最適な政府システムの構築方法についてパターン分類を行なう。

英国では、1997年のブレア政権の誕生後、地方の権限は、イングランドを除いたウェルズ、スコットランド、北アイルランドにおいて、英国国会から複数の地方議会に移行した。たとえば、スコットランドにおいては、議会設置とともに、国のスコットランド省の機能が自治政府へと引き継がれた。一方日本は、明治、昭和に続く、平成の市町村大合併を進めており、市町村レベルでの行政および財政面の効率性が期待されている。市町村合併が進行したあとは、都道府県制から道州制への移行が進むものと考えられている。国家によって様々な政府システムの改革がみられる。国家によって異なる地方政府の合併や分割を含めた再編のメカニズムを空間経済学的に議論することは重要である。

行政地域の階層システムの配置について概念的な説明を行った Christaller (1933) の中心地理論の行政原理（固定的な組織係数： $k=7$ システム）では、地方政府の合併や分割問題を取り扱うことができなかった。近年の空間経済学の発展に伴い、中心地理論の再評価とともに、政府の空間行動の定式化が求められていた。そこで、本論文では、このような政府の空間的立地問題を考えるため、中央政府、地方政府とも、政府全体の費用について、政府サービスの生産費用に加え、空間費用を考える。政府サービスの生産費用については、費用関数の概念に基づき、固定費用と可変費用を考える。政府移転を考えたときに、短期的に変化しない固定的要素と短期・長期的にわたって変化する可変的要素を区別する。固定費用としては、庁舎よりも長い期間にわたって利用可能な社会資本設備費用などであり、変動費用としては、政府サービスの供給量によって異なる庁舎の設備費用、労働費用などがあげられる。このような問題について、政府システムの行動の定式化を行うとともに、様々な社会環境の変化に対しての最適な政

府システムの構築方法を示す。

2. 中央政府と地方政府の空間経済モデル

ここでは、中央政府と地方政府の空間経済モデルについての説明を行う。具体的には、中央および地方政府の配置と地方行政地域、中央政府・地方政府の規模および統轄関係について議論する。以下、本モデルの特徴についての概要を述べる。

この論文では、中央政府と複数の地方政府から成る階層システムを表現するために、Christaller（1933）の中心地理論の行政原理で提案された「組織係数」を、組織を示す第1の指標「分割数（地方政府数）」として使用するとともに、第2の組織を示す指標として、「規模比」を導入していることに特色がある。この規模比は、中央政府から地方政府へ委譲され、地方政府の業務が拡大する度合いを示すために使用される。

2.1 仮定

（仮定1）国土と人口

住民は、「線形型国家」（東西方向に伸びた国家）に一定の人数だけ住んでいる。「線形国家」の国境（両端）は変更しない。

（仮定2）中央・地方政府システムの構成

中央政府と複数の地方政府の2階層からなる政府システムを考える。中央政府は、複数の地方政府の業務内容を統轄する中央集権型国家である。

（仮定3）政府サービスの公平性と等量供給

国家は、政府システム（中央政府および地方政府からなる階層システム）を構築し、国土全体の均衡ある発展に寄与するため、各地点に対し、中央政府および地方政府サービスを公平に同じだけ供給する。

（仮定4）規模の経済

中央政府、地方政府とも、政府サービスをそれぞれ一定規模まで増加することにより、規模の経済が得られる。本モデルでは、地方政府サービスおよび中央政府サービスについて、人口に対する規模の経済性は著しいとする。中央政府、地方政府ともそれぞれ、政府内活動による政府サービス生産費用としては、長期にわたって使用可能な社会資本施設費用等の固定費用、庁舎設備および人件費等の可変費用が生じる。

（仮定5）中央政府と地方政府における政府外活動と交通・通信手段

中央政府は国土全体を、地方政府は当該地方全体を統治するために、それぞれ政府外活動

(公共工事の視察や各種情報活動等)を行なう。このとき、政府外活動のために交通および通信費用を負担する。これは、政府の立地点と政府サービスの供給地点との空間的隔たりのために生じる。

(仮定 6) 政府全体の行動

国家全体として、中央政府および地方政府が分担し合って、地域の望ましい政府サービス水準を保つように努力する。政府内活動と政府外活動を行い、政府システム全体として総費用最小化行動を行なう。

2.2 中央政府と地方政府の配置と地方行政地域

地域が線分で表される線形型国家がある。この国の国土の長さは東西方向に 1 である。国土の中心を $x=0$ とすると、国土は東方向(右方向)を正とした $x=[-1,1]$ 上の地点の集合となる。国家人口 N 人が生活する。

次に、図 1 および図 2 のような中央政府と複数の地方政府の 2 階層からなる政府システムを

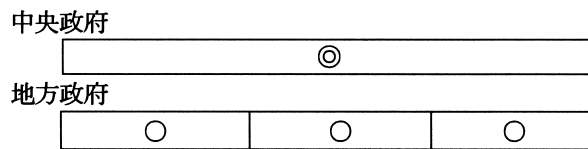


図 1. 中央・地方政府の設置と行政境界

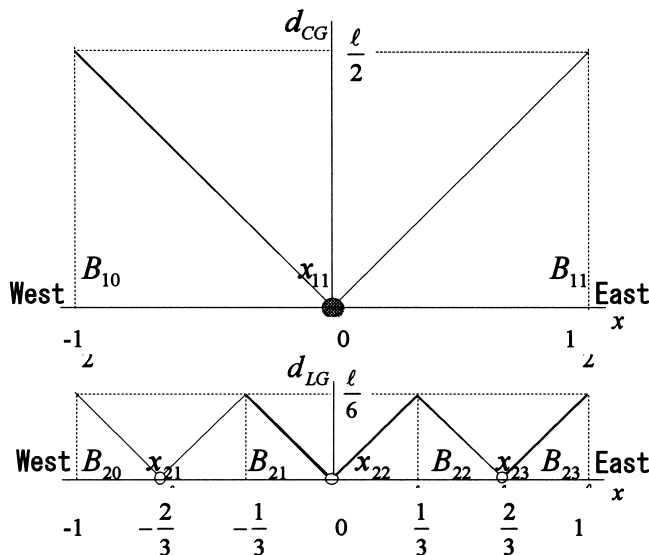


図 2. 中央および地方政府から国土の各地点までの距離

構築する。地方政府数（分割数）の変化によって政府システムの階層構造が変化する。本研究では、地方政府数（分割数）は、政府システムの組織構造を示す内生変数として取り扱われる。

まず最初に、中央政府（第1階層の政府）は、国の中心地点 $\mathbf{x}_{11} = \mathbf{0}$ に設置する。国境は、 $B_{10} = -1$ と $B_{11} = 1$ とする。地方政府（第2階層の政府）は、国土を k 等分した各地方行政区域 ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) の中心地 $\mathbf{x}_{2i} = \left(-1 + \frac{1}{k}\right) + \frac{2}{k}(i-1) = \frac{2i-k-1}{k}$ に設置する。このとき、隣接する地方政府間の行政境界は $B_{2i} = -1 + \frac{2i}{k} = \frac{2i-k}{k}$ ($i = 0, 1, 2, 3, \dots, k$) である。

中央政府と地方政府の設置場所の位置関係によって階層構造のタイプが異なることも確認しておこう。政府システムの階層構造は、地方政府数（分割数） k が奇数のとき、中央政府の位置と1つの地方政府の位置が一致する包含的階層構造となり、地方政府数（分割数） k が偶数のとき、中央政府の位置と地方政府の位置が一致しない排他的階層構造となる。

次に中央および地方政府から国土の各地点までの距離について考えよう。中央政府から地点 \mathbf{x} までの距離は $d_{CG}(\mathbf{x}) = |\mathbf{x} - \mathbf{x}_{11}| = |\mathbf{x}|$ であり、地方政府 i から地点 \mathbf{x} までの距離は $d_{LG}(i, \mathbf{x}) = |\mathbf{x} - \mathbf{x}_{2i}| = \left| \mathbf{x} - \frac{2i-k-1}{k} \right|$ となる。なお各地方政府の行政地域は、

$\frac{2i-k-2}{k} \leq \mathbf{x} \leq \frac{2i-k}{k}$ で示される。なお、地方政府サービスのスピール・オーバー、つまり他

の地域の住民が当該地域の公共施設の公共サービスを受ける場合は考えない。

今回のモデルは、中心地理論のパイオニアであるChristaller(1933)および Lösch(1940)の空間の考え方に従い、自然条件や交通条件が一定であり、人口分布も一定と考える。今回は、中心地理論の基本モデルとして位置づけられているため、今後、様々な拡張を行う前に、本モデルにおいて、世帯行動についてどのような強い仮定が働くかを空間経済学的に明らかにしておく必要がある。

世帯は、立地地点を決定するときに、中央政府サービスおよび地方政府サービスと合成財を消費することにより世帯効用が決定されると考えることができる。住民の所得が同一であり職住近接型であり通勤費用はほとんど無視でき、中央政府サービスおよび地方政府サービスが国土で同一水準であり、税金および合成財の価格においても国土において差がない。このような最も単純なケースでは、世帯立地による混雑を避けた結果、人口は一様分布となる。これは、中心地理論の出発点でもある。

2.3 中央政府・地方政府の規模および統轄関係

ここでは、中央政府と地方政府の役割についてわが国の現状を把握し、中央政府と地方政府の規模および統轄関係について表現することが目標となる。今回は、中央集権型国家における

広域的な地方自治体の集合体としての道州制を分析対象としている。中央政府（連邦政府）が国防や外交等の最も高次の政府サービスを代表し、独立した権限をもつ州政府が中心になって地域政策を進めている米国の連邦国家の場合もあるが、別の機会で議論したい。

(1) 中央政府と地方政府の権限と役割分担

国家によって、中央政府と地方政府の関係は様々であり、様々な国家の統治に対する価値観の違いや歴史的な背景が反映される。わが国における国・道府県・市町村の公共事業およびそれ以外の役割分担の現状については、表1のように整理される（北海道庁(2001)を修正して作成）。

わが国における「府県」を再編して広域的な地方政府である「道州」を設置する具体的な提案としては、北海道、北東北3県（青森・秋田・岩手）や岡山県によって提案されている。特に、北海道庁を中心とする道州制検討懇話会で、地方政府「道・州」に移譲すべきものについて、以下のように整理している（北海道(2001)）。ここでは、住民に身近な業務は基礎的自治体である「市町村」が、市町村の枠を超えて広域にわたる業務は「道州」が、さらに広域にわたるもの・全国的なものは「国」が担う形になるのが望ましいと考えている。なお、東京都については、様々な考え方があるので、以下、議論を避けることにする。

(a) 地域住民に身近なもの

児童相談所や保健所の設置、建築確認や生活保護等の財政負担を伴う事務については、一部の市町（政令市、中核市、その他）を除いて「道府県」が行っているが、「道州」設置後は、「市町村」に移譲することが望ましい。

(b) 市町村域を超えて広域にわたるもの

「国」が行っている電源開発、金融、運輸、職業安定所、大学、商工業振興政策、農地転用（4ha以上）、保安林（重要流域の水源涵養・土砂崩壊・流出防止保安林）の指定は、府県にまたがるため、道州制移行後は、「道州」で行うのが望ましい。

(c) より広域にわたるもの（全国的なもの）

外交や国防のような国の存立にかかわるもの、年金、健康保険などの全国にわたるものに絞って、「国」が担っていくことが適当である。

(d) 公共事業

「市町村」は、地域住民に身近なものとしての、市町村道、公営住宅、都市公園、下水道事業など、市町村の区域を越えて広域にわたるものとして、道府県道、2級河川、砂防、海岸、漁場整備、治山などを実施しているが、国の補助を受けて実施しているため、地方で、優先度の選択や重点化がしにくい状況になっている。これらは、地方において、財源が確保できれば、総合的に実施することが可能である。国が、より広域にわたるものとしての、国道および1級

河川の主要部分、鉄道などの整備については、道州制を実施した場合は、「道州」で相当程度担っていくことが可能である。国道、道府県道の一部、2級河川の一部、地方港湾の整備、第3・第4種漁港の整備は「国」の直轄で行われており、現在、地方自治体は負担金を払っているが、財源的な措置により、「道州」で実施することが可能である。

表1 国・道府県・市町村の公共事業以外の役割分担の現状

		地域住民に身近なもの	市町村の区域を越えて広域にわたるもの	より広域にわたるもの（全国的なもの）
地方 政 府	市町村	消防、小中学校・幼稚園、都市計画保険（高齢者、母子）、福祉（高齢者、障害者）、国民健康保険、介護保険、保育所、一般廃棄物処理		
	道府県	<p>*以下の市町以外は道府県で実施。 [政令市] 児童相談所・母子相談員、保健（結核・精神・感染症） [政令市・中核市等] 公害防止 [保健所設置市] 食品／公衆衛生、産業廃棄物処理</p> <p>◎市町村の保健、福祉費用の一部負担（1/3～1/4程度）</p>	<p>警察、高校、都市計画（市街化区域及び市街化調整区域、大規模な都市施設等）、保険福祉医療圏の設定、商工業振興対策、農畜産物生産計画等の策定、農林水産業普及員等の設置、農協、漁協等の法人の認可、農地転用（4ha以下）、保安林の指定（重要流域1～3号（水源涵養、土砂崩壊・流失防止）以外）、漁業の許可（沿岸／沖合漁業）</p> <p>[政令指定市以外] 児童相談所・母子相談員、保健（結核・精神・感染症） [政令市・中核市以外] 公害防止 [保健所設置市以外] 食品／公衆衛生、産業廃棄物処理</p>	
中央 政 府	国	<p>◎道府県、市町村の保健、福祉、費用の一部負担（3/4～1/3程度） ◎小中学校教職員給与費の一部負担（1/2程度）</p>	◎北海道区域内（再掲） 電源開発、金融、運輸、職業安定、大学、農地転用（4ha以上）、保安林の指定（重要流域1～3号）、商工業振興対策	<p>外交、国防、年金、健康保険、</p> <p>◎府県区域内 電源開発、金融、運輸、職業安定、大学、農地転用（4ha以上）、保安林の指定（重要流域1～3号）、商工業振興対策</p> <p>農畜産物の生産調整・価格調整・輸入調整等、都道府県の区域を越える農協・漁協等の法人の認可、漁業の許可（沖合／遠洋漁業）</p>

出所：北海道庁（2001）：「国・道・市町村の役割分担の現状（地理的範囲別）（公共事業以外）」、『道州制 北海道発・分権型社会の展望，道州制検討懇話会，北海道庁』を修正

表2 国・道府県・市町村の公共事業の役割分担の現状

		地域住民に身近なもの	市町村の区域を越えて広域にわたるもの	より広域にわたるもの（全国的なもの）
地方 政 府	市町村	道路（市町村道）、河川（準用河川）、公営住宅、都市公園、下水道、団体営土地改良（土地改良区）、林業・造林（森林組合を含む） ◎多くの他府県の場合 漁港（1種漁港）	◎北海道の場合 港湾の管理（地方港湾） ◎多くの他府県の場合 漁港（2種漁港）	◎北海道の場合 港湾の管理（特定重要港湾・重要港湾） 空港（第2種B空港） （※設置者は国）
	道府県	道府県住宅（市町村の補完） ◎北海道の場合 漁港（1種漁港）	◎多くの他府県の場合 港湾の管理（地方港湾） 道路（道府県道）、河川（1級河川（指定区間）、河川（2級河川）、砂防、海岸、空港（3種空港）、道府県立都市公園、流域下水道・特定公共下水道、土地改良、漁場整備 ◎北海道の場合 漁港（2種漁港） 治山	漁港の管理（3種漁港、4種漁港）
中央 政 府	国		砂防、海岸、治山、国営都市公園、国営土地改良（大規模、難工事のもの等） ◎北海道区域内に係るもの 道路（国道）（指定区間）、河川（1級河川）（指定区間外）、鉄道 ◎北海道の特例 国道（全線）、道道の一部（開発道路）、2級河川の一部、港湾の整備（地方港湾）	◎府県をまたがるもの 道路（国道）（指定区間）、河川（1級河川）（指定区間外）、鉄道 空港（1種空港、2種A空港）、港湾の整備（特定重要港湾、重要港湾） ◎北海道の特例 漁港の整備 （3種漁港、4種漁港）

出所：北海道庁（2001）：「国・道・市町村の役割分担の現状（地理的範囲別）（公共事業）」、『道州制 北海道発・分権型社会の展望，道州制検討懇話会，北海道庁』を修正

ここでは、国・道府県・市町村の公共事業・公共事業外の役割分担の現状をとらえ、北海道庁内の道州制検討懇話会の議論をもとに、望ましい将来の中央政府、地方政府の役割分担を議論した。特に「国」と「道府県」（将来の道州）の部分に絞って、以下議論を進めていく。

(2) 中央政府・地方政府間の関係

中央政府と地方政府の関係を表現するために、中央政府の統轄係数 $\mu_{CG}(k) (>0)$ を定義する。地方政府のサービス量 g_{LG} を g （基準単位）とし、中央政府サービス量 g_{CG} を $\mu_{CG}(k)g$ とし、サービス規模比を示すための指標として用いる。

中央政府： $g_{CG} = \mu_{CG}(k)g$ 地方政府： $g_{LG} = g$

中央政府は、国家の最も重要な外交や防衛のような国家的基幹サービス（防衛や外交など）を供給するだけでなく、各種国家政策（国土計画や労働・福祉政策など）を地方政府と連携して進めている。警察行政における警察庁と都道府県警察の部署間との連携および分担関係、都市計画や道路事業における国土交通省と都道府県間の連携および分担関係などがあげられる。前述したが、地方政府数（分割数） k が減少して地方政府の行政地域が拡大した場合、中央政府から中央政府のサービス規模比 $\mu_{CG}(k)$ が小さくなる。よって、統轄係数（中央政府と地方政府の規模比）を最も簡単な線形関数 $\mu_{CG}(k) = \mu + \theta k$ で示す。 $\mu (>0)$ を基礎統轄度、 $\theta (\geq 0)$ を限界統轄度とする。

このような基礎統括度と限界統括度は、国家の中央政府と地方政府のあり方を示す指標として使用される。国民にとって中央と地方の連携を強めるなら、 θ が大きくなる。中央政府が国家的な基幹サービス（外交や国防等）を地方政策よりも重視するなら、 μ は大きくなる。政府サービスの総量 G とあわせて、国民が望む政府のあり方 (μ, θ) が求められていると考えることができる。外生的に示された国民にとって望ましい政府のあり方 (G, μ, θ) に対して政府システムの費用最小化問題を考えることは、望ましい政府のあり方に合わせた最も効率的な政府システムの構築方法を示すことでもある。ただ、国家のあり方を規定する統轄係数 $\mu_{CG}(k)$ の関数形については、国家によって異なる。また、中央政府と地方政府の関係の独立性の度合いによって、ここで扱う関係式は異なることを付記しておく。

2.4 定式化

政府は、政府システム全体として、全地域に対して望ましい政府サービス水準を保ちながら、費用最小化（税収最小化）（問題 P_0 ）を考える。

問題 P_0 : $Minimize C = C_{CG}(g_{CG}) + kC_{LG}(g_{LG})$ (1)

個々の中央および地方政府サービス量を g_{CG} 、 g_{LG} とし、費用を $C_{CG}(g_{CG})$ 、 $C_{LG}(g_{LG})$ とする。政府サービスに関する需給均衡式は以下のように示される。

$$g_{CG} + kg_{LG} = G(N, 1)^* \quad (2)$$

この式の右辺は、人口 N 、東西方向にそれぞれ 1 の長さの国土にとって望ましい政府サービスの総需要量 $G(N, 1)^*$ であり、左辺は、1 つの中央政府と k 個の地方政府の政府サービス供給量

の和である。中央および地方政府は、国民全体にとって望ましい政府サービスの総量 G^* を中央政府および k 個の地方政府で役割を分担しあって、国土全体に供給し、政府費用を最小化するように最適な中央政府および地方政府のサービス規模と最適な地方政府数（分割数）を決定する。

(1) 中央政府費用

中央政府費用は、中央政府サービス生産費用と情報活動費用から構成される。

中央政府の政府サービス生産費用は、国家的な社会資本設備費等の固定費用、国家公務員の給与や政府・公共施設の維持運営費等の可変費用である。中央政府の庁舎建物に対して、社会資本設備はより長期的な使用することが可能であるためである。中央政府の政府サービス生産費用 c_{1CG} は、以下のように示すことができる。

$$c_{1CG} = a_{CG} + h_{CG}(g_{CG}) = a_{CG} + b_{CG}\mu_{CG}(k)g$$

ここで、固定費用を a_{CG} 、可変費用を $h_{CG}(g_{CG})$ とし、規模の経済性が著しいことを考慮（ b_{CG} は限界費用）する。中央政府サービスはこの固定費用部分が非常に大きく、地方政府と比べても極めて大きい。

中央政府の情報活動は、地方政府との情報交換費用、国土整備の視察費用、情報収集費用等がある。中央政府からの平均距離、平均単位情報活動費用（交通・通信費用）から、情報活動費用を導出する。中央政府の位置 $x_{11} = 0$ から国土の各地点までの平均距離は、中央政府から地点までの距離関数 $d_{CG}(x)$ より下の部分の面積を国土の長さ 2 で割ることにより求めることができ、 $\overline{d_{CG}} = \frac{1}{2}$ である。また、中央政府の平均単位情報活動費用（交通・通信費用） $\overline{u_{CG}}$ は、単位距離あたり情報活動費用（交通・通信費用） w と中央政府からの平均距離 $\overline{d_{CG}}$ の積 $\overline{u_{CG}} = w\overline{d_{CG}} = \frac{w}{2}$ で示される。

中央政府の情報活動費用（交通・通信費用）は

$$c_{2CG} = \overline{u_{CG}}g_{CG} = \frac{w}{2}\mu_{CG}(k)g = \frac{w\mu_{CG}(k)}{2}g$$

である。

中央政府の総費用は中央政府の政府サービス生産費用と情報活動費用の和である。

$$C_{CG} = c_{1CG} + c_{2CG} = a_{CG} + \left(b_{CG} + \frac{w}{2}\right)\mu_{CG}(k)g$$

(2) 各地方政府の費用

各地方政府の費用には、地方政府サービス生産費用と情報活動費用がある。

地方政府の政府サービス生産費用は、地方社会資本設備費等の固定費用部分、地方公務員の給与や各種地方政府施設費用等の可変費用部分からなっている。地方政府の庁舎よりも、地方社

会資本設備はより長期的に利用可能である。地方政府の政府サービス生産費用 c_{1LG} は、以下のよう示すことができる。

$$c_{1LG} = a_{LG} + h_{LG}(g_{LG}) = a_{LG} + b_{LG}g$$

ここで、固定費用を a_{LG} 、可変費用は $h_{LG}(g_{LG})$ で、規模の経済性が著しいことを考慮（ b_{LG} は限界費用）する。なお、中央政府の固定費用および限界費用は地方政府に比べて大きい（ $a_{CG} > a_{LG}$ および $b_{CG} > b_{LG}$ ）と仮定する。

地方政府の政府活動には、地域内での情報交換、地域整備の視察等がある。このような情報活動について、地方政府からの平均距離、平均単位情報活動費用（交通・通信費用）から導出する。地方政府（位置 $x_{2i} = \frac{2i-k-1}{k}$ ）から各地方の行政区域内の地点までの国土全体の平均距離は、地方政府から各地点 x までの距離 $d_{LG}(x) = \text{Minimize}[d_{LG}(1, x), d_{LG}(2, x), \dots, d_{LG}(k, x)]$ のグラフの下の部分について、国境の $B_{20} = -1$ から $B_{2k} = 1$ までの総和から国土の長さ 2 で割り求める。

$$\overline{d_{LG}} = \frac{2k}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{k} \right)^2 + \dots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{k} \right)^2 \right\} = \frac{1}{2k}$$

地方政府の平均単位情報活動費用（交通・通信費用） $\overline{u_{LG}}$ は中央政府の平均単位情報活動費用（交通・通信費用） $\overline{u_{CG}} = \frac{w}{2}$ の $\frac{1}{k}$ であり、 $\overline{u_{LG}} = w \overline{d_{LG}} = \frac{w}{2k}$ となる。よって、地方政府の情報活動費用（交通費・通信費）は、

$$c_{2LG} = \overline{u_{LG}} g_{LG} = \frac{w}{2k} g_{LG} = \frac{w}{2k} g \text{ である。}$$

地方政府の総費用は、地方政府サービス生産費用と地方政府の情報活動費用の和である。

$$C_{LG} = c_{1LG} + c_{2LG} = (a_{LG} + b_{LG}g) + \frac{w}{2k}g$$

(3) 最適な政府システム

政府システム全体の費用最小化問題（中央政府費用と地方政府費用の和の最小化）（問題 P （式（1）および（2）を参照））では、政府サービスの総量に関する制約条件式を満たしながら、最適な地方政府のサービス規模 $g^* (= g_{LG}^*)$ と地方政府数（分割数） k^* を決定する。今回のモデルでは、政府システムの費用最小化問題だけを考えている。あくまでも、政府サービスの総量 G 、中央政府と地方政府の役割分担の望ましいありかたを示す基礎統轄度 $\mu (>0)$ と限界統轄度 $\theta (\geq 0)$ は外生的に与えるが、税との関係で世帯の効用最大化のなかで決定されるべきであろう。今回は政府システムの費用最小化問題に絞っているため、この議論の詳細については扱わない。

また、問題 P_0 の厳密解を求めるためには、地方政府数（分割数） k^* は整数値をとるために

計算方法に留意する必要がある。小さな組み合わせ最適化問題であるので、緩和問題を定式化し、列挙法を用いて子問題を考え、子問題の中から最適解を求めなければならない（田北（2005）を参照のこと）。今回については、外生変数の変化に対して政府システムの変化の傾向を捉えるための比較静学分析を行うために、整数条件を緩和した上で議論をしている。

式(1)および式(2)から、整数条件を緩和して、政府サービス総量に関する制約条件を考慮した緩和問題 \overline{P}_0 について、ラグランジェ関数を定式化する。

$$\begin{aligned} \text{緩和問題 } \overline{P}_0: \text{Minimize } L_0(g, k) &= C(g, k) + \lambda \{G^* - f(g, k)\} \\ &= \left\{ (a_{CG} + b_{CG}\mu_{CG}(k))g + \frac{w}{2}\mu_{CG}(k)g \right\} + k \left\{ (a_{LG} + b_{LG}g) + \frac{w}{2k}g \right\} + \lambda \{G - (k + \mu_{CG}(k))g\} \end{aligned} \quad (3)$$

ただし $f(g, k) \equiv \mu_{CG}(k)g + kg$ 、 $\mu_{CG}(k) = \mu + \theta k$ であり、 $0 < g < G^*$ および $k > 0$ である。内生変数は、地方政府サービス量 g 、地方政府数（分割数） k である。外生変数は、統轄係数 $\mu_{CG}(k) \equiv \mu + \theta k$ のうちの基礎統轄度 μ および限界統轄度 θ 、望ましい政府サービス総量 G^* 、単位距離あたり情報活動費用（交通・通信費用） w 、中央政府の固定費 a_{CG} と限界費用 b_{CG} 、地方政府の固定費 a_{LG} と限界費用 b_{LG} である。

\overline{P}_0 の最適解 (g_0, k_0) を求める。ラグランジェ関数 $\overline{L}_0(g, k)$ を、地方政府サービス量 g 、地方政府数 k 、ラグランジェ乗数 λ で偏微分し、1階の条件を導出する。

$$\begin{aligned} \frac{\partial \overline{L}_0}{\partial g} &= \frac{w}{2}(1 + \mu + \theta k) + b_{CG}(\mu + \theta k) + b_{LG}k - \{\mu + (1 + \theta)k\}\lambda = 0 \\ \frac{\partial \overline{L}_0}{\partial k} &= \left(\frac{w}{2} + b_{CG}\right)\theta g + (a_{LG} + b_{LG}g) - (1 + \theta)g\lambda = 0 \\ \frac{\partial \overline{L}_0}{\partial \lambda} &= G^* - \{\mu + (1 + \theta)k\}g = 0 \end{aligned}$$

となる。以上から、以下のように整理できる。

$$\begin{aligned} \lambda &= \frac{\frac{w}{2}(1 + \mu + \theta k) + b_{CG}(\mu + \theta k) + b_{LG}k}{\mu + (1 + \theta)k} = \frac{\left(\frac{w}{2} + b_{CG}\right)\theta g + (a_{LG} + b_{LG}g)}{(1 + \theta)g} \\ G^* - \{\mu + (1 + \theta)k\}g &= 0 \end{aligned}$$

地方政府サービス量 g 、地方政府数 k 、ラグランジェ乗数 λ について解く。

$$\begin{aligned} g &= \sqrt{\frac{Ga_{LG}}{\frac{w}{2}(1 + \theta) + \left(\frac{w}{2} + b_{CG} - b_{LG}\right)\mu}} \equiv \overline{g}_0 \\ k &= \frac{1}{1 + \theta} \left[\sqrt{\frac{G\left\{\frac{w}{2}(1 + \theta) + \left(\frac{w}{2} + b_{CG} - b_{LG}\right)\mu\right\}}{a_{LG}}} - \mu \right] \equiv \overline{k}_0 \end{aligned}$$

$$\lambda = \frac{1}{1+\theta} \left(\sqrt{\frac{a_{LG} \left\{ \frac{w}{2}(1+\theta) + \left(\frac{w}{2} + b_{CG} - b_{LG} \right) \mu \right\}}{G}} + \left(\frac{w}{2} + b_{LG} \right) \theta + b_{LG} \right)$$

なお、2階の条件については、 $(g, k) = (\overline{g_0}, \overline{k_0})$ において、ラグランジェ関数 $\overline{L_0(g, k)}$ の縁つきヘッセ行列式 $|\mathbf{H}|$ の値が負をとるので、条件付極小値をとる（APPENDIX 1を参照）。

厳密に求めるのであれば、以下の点に留意する必要がある。もし、 $\overline{k_0}$ が整数であれば、緩和問題 $\overline{P_0}$ の最適解 $(\overline{g_0}, \overline{k_0})$ は問題 P_0 の最適解 (g^*, k^*) と一致する。 $\overline{k_0}$ が整数でなければ、子問題が2つの小さな組み合わせ最適化問題なので、列挙法を行なう必要がある。この方法については、田北(2005)に詳しく述べている。

3. 中央政府および地方政府の空間経済システムに関する比較静学分析

中央政府および複数の地方政府からなる空間経済システムの変化について議論する。緩和問題 $\overline{P_0}$ の最適解 $(\overline{g_0}, \overline{k_0})$ の変化よりその傾向を考察する。その分析結果は表3のようにまとめることができる。

外生変数		内生変数	(1) 地方政府サービス量 $\overline{g_0}$	(2) 地方政府数（分割数） $\overline{k_0}$		
各種単位コストの低下	①交通・通信コスト $w \downarrow$		↑ 大きな地方政府	↓	合併	
	②中央政府内費用の 固定費用 $a_{CG} \downarrow$		± 0 現在維持	± 0	現状維持	
	③中央政府内費用の 限界費用 $b_{CG} \downarrow$		↑ 大きな地方政府	↓	合併	
	④地方政府内費用の 固定費用 $a_{LG} \downarrow$		↓ 小さな地方政府	↑	分割	
	⑤地方政府内費用の 限界費用 $b_{LG} \downarrow$		↓ 小さな地方政府	↑	分割	
中央 地方 政府の 構造 改革	①基礎統轄度 $\mu \downarrow$		↑ 大きな地方政府	↑ 分割	± 0 現状維持	↓ 合併
	②限界統轄度 $\theta \downarrow$		↑ 大きな地方政府	↑ 分割	± 0 現状維持	↓ 合併
	③政府サービス総量 $G^* \downarrow$ （小さな政府）		↓ 小さな地方政府	↓ 合併		

表 3. 地方政府サービス量と地方政府数の変化

3.1 地方政府サービス量

$$\text{緩和問題 } \overline{P}_0 \text{ の最適な地方政府サービス量 } g = \sqrt{\frac{G^* a_{LG}}{\frac{w}{2}(1+\mu+\theta) + (b_{CG} - b_{LG})\mu}} \equiv \overline{g}_0 \text{ から、各種単}$$

位費用の低下および中央・地方政府システムの構造変化が、地方政府サービス量に与える影響について考察する。

(1) 交通・通信の発達

平均単位交通・通信コスト w が低下 ($\Delta w < 0$) するとき、地方政府サービス量を増加させること ($\Delta \overline{g}_0 > 0$) が望ましく、大きな地方政府を目指すことが期待される。

(2) 中央政府のサービス生産費用の低下

中央政府の固定費用 a_{CG} が低下 ($\Delta a_{CG} < 0$) しても、地方政府サービス量を変えないこと ($\Delta \overline{g}_0 = 0$) が望ましく、地方政府は現状の活動を維持すべきである。国家を構築する上で、中央政府の固定費用は不可欠であるため、その増減は政府システムの変化に影響を与えない。中央政府の限界費用 b_{CG} が減少 ($b_{CG} < 0$) するときは、地方政府サービス量を増加させること ($\Delta \overline{g}_0 > 0$) が望ましく、大きな地方政府を目指すことが期待される。

(3) 地方政府のサービス生産費用の低下

地方政府の固定費用 a_{LG} が減少 ($\Delta a_{LG} < 0$) するときも、限界費用 b_{LG} が減少 ($b_{LG} < 0$) するときも、地方政府サービス量を減少させること ($\Delta \overline{g}_0 < 0$) が望ましく、小さな地方政府を目指すことが期待される。

(4) 中央政府と地方政府の限界費用の減少の度合いの違い

中央政府と地方政府の限界費用の減少の度合いによっても異なる結果が得られる。中央政府の限界費用 b_{CG} の減少が、地方政府の限界費用 b_{LG} の減少を上回る場合 ($\Delta b_{CG} - \Delta b_{LG} < 0$)、地方政府サービス量を増加させること ($\Delta \overline{g}_0 > 0$) が望ましく、大きな地方政府を目指すことが期待される。逆に下回る場合 ($\Delta b_{CG} - \Delta b_{LG} > 0$)、地方政府サービス量を減少させること ($\Delta \overline{g}_0 < 0$) が望ましく、小さな地方政府を目指すことが期待される。

(5) 中央・地方政府システムの構造改革

政府サービスの構造改革について、中央から地方への移譲、民営化等の政府サービスの減少

が、地方政府サービス量に与える影響についてみる。中央政府が国家的な基幹サービス（外交や国防等）に力を入れるよりも、内政に力を入れるなら、 μ は小さくする必要がある。また、地方分権を促進するために、中央と地方の連携を弱める場合は θ を小さくする必要がある。さらに、政府サービスの総量を減少させる場合について検討しよう。

国防や外交よりも、国が地方振興を重視する場合、つまり第1の指標である基本統轄度 μ が減少($\Delta\mu < 0$)する場合、地方政府サービス量を増加させること($\Delta\bar{g}_0 > 0$)になる。地方政府がより中央政府の影響を小さくし独自の政策を立てるようになる場合、つまり第2の指標である限界統轄度 θ が減少する場合も、同様に、地方政府サービス量を増加させること($\Delta\bar{g}_0 > 0$)が望ましい。民営化や廃止等で政府サービスの総量を減らすことが求められている場合、つまり第3の指標である望ましい政府サービスの総量 G^* ($\Delta G^* < 0$)が減少する場合は、地方政府サービス量を減少させること($\Delta\bar{g}_0 < 0$)が望ましい。

中央政府の権限が弱まるような基本統轄度や限界統轄度が減少するときは地方政府を大きくする方が望ましいが、政府サービスの一部民営化や廃止等の場合は、逆に小さくする方が望ましい。

3.2 地方政府数（分割数）

問題 \bar{P}_0 の最適な地方政府数（分割数）は以下のように示すことができる。これをグラフで示すと図3のようになる。

$$k = \frac{1}{1+\theta} \left\{ \sqrt{P(1+\theta) + Q\mu} - \mu \right\} \equiv \bar{k}_0$$

ただし、 $\frac{G^*w}{a_{LG}} \equiv P$ 、 $\frac{G^*}{a_{LG}} \left(\frac{w}{2} + b_{CG} - b_{LG} \right) \equiv Q$ 、であり、 $Q \geq P > 0$ の関係がある。

これを用いて、各種単位費用の低下、中央・地方政府システムの構造改革が、地方政府数（分割数）に与える影響をみる。

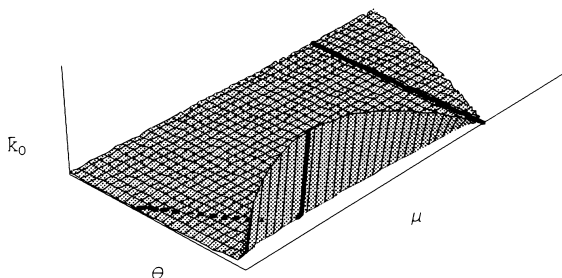


図3. μ および θ と \bar{k}_0 の関係

(1) 交通・通信の発達

交通・通信コスト w が減少 ($\Delta w < 0$) するとき、地方政府数 (分割数) を減少させること ($\Delta \bar{k}_0 < 0$) が望ましい。地方政府は合併を進めて道州制を導入することが期待される。

(2) 中央政府のサービス生産費用の低下

中央政府の固定費用 a_{CG} が減少 ($\Delta a_{CG} < 0$) しても、地方政府数 (分割数) を変化させないこと ($\Delta \bar{k}_0 = 0$) が望ましい。地方政府は道州制を見送り現行制度を維持すべきである。前述したが、国家を構築する上で、中央政府の固定費用は不可欠であるため、その増減は政府システムに影響を与えないためである。中央政府の限界費用 b_{CG} が減少 ($b_{CG} < 0$) するときは、地方政府数 (分割数) を減少させること ($\Delta \bar{k}_0 < 0$) が望ましい。地方政府は合併を進めて道州制を導入する必要がある。

(3) 地方政府のサービス生産費用の低下

地方政府の固定費用 a_{LG} が減少 ($\Delta a_{LG} < 0$) するとき、または限界費用 b_{LG} が減少 ($b_{LG} < 0$) するとき、地方政府数 (分割数) を増加させること ($\Delta \bar{k}_0 > 0$) が望ましい。いずれも地方政府を国土により多く配置することが期待される。

中央政府と地方政府の限界費用減少の度合いの差によっても異なる結果が得られる。中央政府の限界費用 b_{CG} の減少が、地方政府の限界費用 b_{LG} の減少を上回る場合 ($\Delta b_{CG} - \Delta b_{LG} < 0$)、地方政府数 (分割数) を減少させること ($\Delta \bar{k}_0 < 0$) が望ましい。地方政府は合併を進め道州制を導入することが期待される。逆に下回る場合 ($\Delta b_{CG} - \Delta b_{LG} > 0$)、地方政府数 (分割数) を増加させること ($\Delta \bar{k}_0 > 0$) が望ましい。地方政府を国土により多く配置することが期待される。

(4) 中央・地方政府システムの構造改革

中央政府から地方政府への権限の委譲 (基礎統轄度 μ または限界統轄度 θ の減少)、政府サービスの一部民営化や廃止等の政府サービス総量の減少 (政府サービス総量 G^* の減少) により、地方政府数 (分割数) \bar{k}_0 を増加するべきか減少すべきかを検討する。

国防や外交よりも、国が地方振興を重視する場合、つまり基礎統轄度 μ が減少する場合も、地方政府がより中央政府の影響を小さくし独自の政策を立てるようになる場合、つまり限界統轄度 θ の減少する場合についても、ケース・バイ・ケースの対応が必要である。

つまり、地方政府数 (分割数) を減少 ($\Delta \bar{k}_0 < 0$) させて、道州制を導入する場合もあれば、地方政府数 (分割数) を増加 ($\Delta \bar{k}_0 > 0$) させて、地方政府を国土により多く配置した方がいい場合もある。

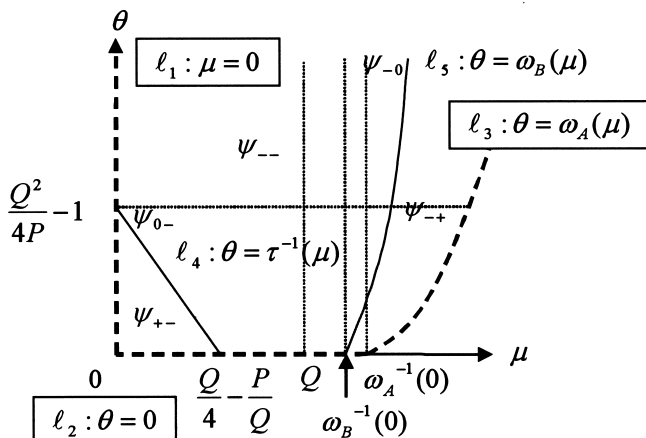


図4. 領域 θ (μ, θ) の \bar{k}_0 に対する影響

注) 領域 ψ の右下の符号は、各領域の $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \mu}$ と $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta}$ の符号

μ および θ と \bar{k}_0 の影響関係を、図4を用いて説明する。点線で囲まれる部分は、 $\bar{k}_0 > 0$ となる領域 $\psi = \{(\mu, \theta) | \mu > 0, \theta > 0, \theta > \omega_A(\mu)\}$ を示している。

この領域 ψ は、

$$\ell_1 : \mu = 0 \quad \ell_2 : \theta = 0$$

$$\ell_3 : \theta = \frac{1}{P} \mu^2 - \frac{Q}{P} \mu - 1 \equiv \omega_A(\mu)$$

で囲まれて（境界を示す破線を含まない）おり、 $Q \geq P > 0$ である。

また、直線 ℓ_4 は基礎統轄度 μ が変化するとき、 \bar{k}_0 がピーク (ψ_{-0}) となる点 (μ, θ) の集合であり、曲線 ℓ_5 は限界統轄度の変化による \bar{k}_0 がピーク (ψ_{-0}) となる点 (μ, θ) の集合である。これらの導出の詳細については、APPENDIX 2 および 3 で説明する。

この図の見方として、領域 ψ 内の (μ, θ) ごとの \bar{k}_0 への影響 ($\psi_{+-}, \psi_{--}, \psi_{-+}$) を示している。

ψ の右下の添字は $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \mu}$ および $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta}$ の符号を示している。

(a) 基礎統轄度 μ が減少 ($\Delta \mu < 0$) する場合 (APPENDIX 2 参照)

国防や外交の国の基幹サービスよりも、国が地方振興を重視する場合、つまり、基礎統轄度 μ が減少 ($\Delta \mu < 0$) する場合について検討しよう。

$\mu > \tau(\theta)$ の領域 ψ_{-All} (All はすべての符号を示す) では、地方政府数（分割数）を増加させること ($\Delta \bar{k}_0 > 0$) が望ましい。地方政府を多数配置して、地方行政地域を狭くすることが望ましい。 $\mu < \tau(\theta)$ の領域 ψ_{+All} では、地方政府数（分割数）を減少させること ($\Delta \bar{k}_0 < 0$) が望ましい。地方政府を合併し、道州制による地方行政地域の拡大が望ましい。 $\mu = \tau(\theta)$ 上の点

(ψ_{0-})では、地方政府数（分割数）を変えないこと（ $\Delta \bar{k}_0 = 0$ ）が望ましい。

曲線 ℓ_4 が出現しないとき ($Q \leq 2\sqrt{P}$) は、すべての領域 ψ について、常に、 $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \mu} < 0$ となる。
 このとき、地方政府数（分割数）を減少させること（ $\Delta \bar{k}_0 < 0$ ）が望ましく、地方政府は合併を進めて道州制を導入することが期待される。

地方政府の規模の議論と合わせて考察すると、国家が、基幹サービスよりも地方振興を重視しており、かつ地方政府の影響力が大きいタイプの分権型国家の場合、つまり μ と θ がともに低い水準にある場合は、さらに地方振興を重視する場合、大きな地方政府を多数することが望ましいことが結論づけられた。このことはたいへん意義深いものである。

(b) 限界統轄度 θ が減少 ($\Delta \theta < 0$) する場合 (APPENDIX 3 参照)

地方政府がより中央政府の影響を小さくし独自の政策を立てるようになる場合、つまり限界統轄度 θ の減少する場合について検討しよう。

① 領域 ψ のうち ($\Delta \theta < 0$) の範囲について

θ の変化によらず、常に $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta} < 0$ （領域 ψ_{+-} および ψ_{0-} と領域 ψ_{--} のうち $\tau(\theta) < \mu \leq Q$ の部分）となる。 θ が減少 ($\Delta \theta < 0$) するとき、地方政府数（分割数）を増加させること（ $\Delta \bar{k}_0 > 0$ ）が望ましい。より多くの地方政府を配置することが期待される。

② 領域 ψ のうち $\mu > Q$ の領域について考える

領域 ψ_{--} のうち $\mu > Q$ でかつ $\theta > \omega_B(\mu)$ を満たす領域で、 θ が減少 ($\Delta \theta < 0$) するとき、このとき、 $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta} < 0$ となる。地方政府数（分割数）を増加させること（ $\Delta \bar{k}_0 > 0$ ）が望ましい。地方政府を国土により多く配置することが期待される。領域 ψ のうち、 $\theta < \omega_B(\mu)$ を満たす領域 ψ_{-+} である。このとき、 $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta} > 0$ となる。地方政府数（分割数）を減少させること（ $\Delta \bar{k}_0 < 0$ ）が望ましい。これらの境界線である $\theta = \omega_B(\mu)$ 上の部分（領域 ψ_{-0} ）では、 $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta} = 0$ となる。地方政府数（分割数）を変えないこと（ $\Delta \bar{k}_0 = 0$ ）が望ましい。

地方政府の規模の議論と合わせて考察すると、国家が、基幹サービスを重視していても、地方政府の独立性が強ければ、限界統轄度 θ の減少に伴い、大きな地方政府を多数設置することが望ましいことが結論づけられたことはたいへん興味深いものである。

(c) 政府サービスの総量が減少 ($\Delta G < 0$) する場合

政府サービスの総量が減少 ($\Delta G < 0$) する場合、地方政府数（分割数）を減少させること ($\Delta k_0 > 0$) が望ましい。

政府サービスの総量が減少する民営化や廃止については、地方政府は合併して道州制を導入することが望ましいが、同時にこれまでの規模よりも縮小するべきである。合併して規模が大きいままでは効率化に反することが説明された。合併するだけでは問題は解決できないことが説明されたことになる。

4. おわりに

本論文では、中央・地方政府の最適な配置問題についての空間経済モデルに関する比較静学分析を行った。ここで得られた結論は以下のとおりである。

(1) 交通・通信が発達するとき、地方政府数（分割数）を減少させ、地方政府は合併を進めて道州制を導入することが期待される。地方政府サービス量は、増加させることが望ましく、地方政府は大きな政府を目指すことが期待される。

(2) 国家的な社会資本維持費用が減少しても、地方政府数（分割数）およびサービス量を変化させないことが望ましい。その増減は政府システムに影響を与えない。国家公務員給与や行政単位費用による限界費用の減少は、地方政府数（分割数）を減少させることが望ましい。地方政府は合併を進めて道州制を導入する必要がある。地方政府サービス量は増加させることが望ましく、地方政府は大きな政府を目指すことが期待される。

(3) 地方社会資本維持費用が減少するとき、または地方公務員費用や行政単位費用が減少するとき、地方政府数（分割数）を増加させることが望ましい。いずれも地方政府を国土により多く配置することが期待される。地方政府サービス量は減少させることが望ましく、地方政府は小さな政府を目指すことが期待される。

(4) 中央政府から地方政府への権限の委譲する場合については、国防や外交よりも、国が地方振興を重視する場合、地方政府がより中央政府の影響を小さくし独自の政策を立てるようになる場合に分けて議論した。ここでは、地方政府数（分割数）を減少させて合併を進めて道州制を導入するケース、地方政府を増やして国土により多く配置した方がいいケースも考えられることがわかった。ただ、地方政府サービス量については増加させることが望ましい。政府サ

ービスの廃止または民営化が進むときは、地方政府サービス量を減少させることが望ましい。特に、大きな地方政府を目指しつつ、多数の地方政府の配置を行う場合についての結果を導き出したことは意義深い。

(5) 政府サービスの総量が減少する民営化や廃止については、地方政府は合併するのが望ましいが、同時にこれまでの規模よりも縮小するべきである。合併して規模が大きいままでは効率化に反することが説明された。合併するだけでは問題は解決できないことが説明されたことになる。

以上、国家の取り巻く固有の社会環境変化によって政府システムの構築方法は大きく異なる。行政の効率化は、合併と分割とをも視野に入れるべきである。

APPENDIX 1 縁つきヘッセ行列式

$$|\mathbf{H}| = \begin{vmatrix} 0 & -\frac{\partial f(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{g}} & -\frac{\partial f(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{k}} \\ \frac{\partial f(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{g}} & \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{g}^2} & \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{g} \partial \bar{k}} \\ \frac{\partial f(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{k}} & \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{k} \partial \bar{g}} & \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{k}^2} \end{vmatrix} = -2a_{LG}(1+\theta)\{\mu + (1+\theta)\bar{k}_0\} < 0$$

ただし、行列の各要素は以下のようになる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial f(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{g}} &= \mu + (1+\theta)\bar{k}_0 & \frac{\partial f(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{k}} &= (1+\theta)\bar{g}_0 & \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{g}^2} &= 0 \\ \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{k} \partial \bar{g}} &= \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{g} \partial \bar{k}} = (\bar{W} + b_{CG})\theta + b_{LG} - (1+\theta)\lambda = -\frac{a_{LG}}{\bar{g}_0} & \frac{\partial^2 L_0(\bar{g}_0, \bar{k}_0)}{\partial \bar{k}^2} &= 0 \end{aligned}$$

$a_{LG} > 0$, $\mu > 0$, $\theta > 0$, $\bar{k}_0 > 0$ なので、縁つきヘッセ行列式 \mathbf{H} は常に負になる。よって、関数 $\bar{L}_0(\bar{g}, \bar{k})$ の形状は下に凸である。

APPENDIX 2 基礎統轄度 μ が減少 ($\Delta\mu < 0$) する場合

中央・地方政府の権限に関する第1の指標である基礎統轄度 μ が減少する場合 ($\Delta\mu < 0$) の地方政府数（分割数）の変化を議論する。

領域 Ψ 内の μ の変域は、 θ が一定のとき、図4の $0 < \mu < \omega_A^{-1}(\theta) \left(\equiv \frac{Q}{2} + \sqrt{\frac{Q^2}{4} + P(1+\theta)} \right)$ の範囲にある。 $\omega_A^{-1}(\theta)$ は $\omega_A(\mu)$ の逆関数である。

$$\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \mu} = \frac{1}{1+\theta} \left\{ \frac{Q}{2} (P(1+\theta) + Q\mu)^{-\frac{1}{2}} - 1 \right\} = 0$$

から μ を求め、 θ 方向の断面における極値 \bar{k}_0 を求める。

$$\mu = -\frac{P}{Q}\theta + \left(\frac{Q}{4} - \frac{P}{Q} \right) \equiv \tau(\theta)$$

$$\bar{k}_0 = \frac{1}{1+\theta} \left(\frac{Q}{4} + \frac{P(1+\theta)}{Q} \right)$$

上の式は \bar{k}_0 が極値をとるときの θ と μ の関係を示す直線 $\ell_4: \mu = \tau(\theta)$ (図4参照) であり、傾き $-\frac{P}{Q}$ 、切片 $\frac{Q}{4} - \frac{P}{Q}$ である。この曲線 ℓ_4 が出現するのは、 μ 切片が $\frac{Q}{4} - \frac{P}{Q} > 0$ ($Q > 2\sqrt{P}$) のときである。

$$\frac{\partial^2 \bar{k}_0}{\partial \mu^2} = -\frac{Q}{4(1+\theta)} (P(1+\theta) + Q\mu)^{-\frac{3}{2}} < 0$$

$\mu > 0$ 、 $\theta > 0$ 、かつ $Q > P > 0$ より、符号は常に負である。基礎統轄度 μ の変化に対し、 θ が一定のとき、 \bar{k}_0 は、曲線 ℓ_4 上でピークとし、 $\mu > \tau(\theta)$ の領域では $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \mu} < 0$ (領域 $\Psi_{+,All}$ (All はすべて) (図4参照) とする) となり、 $\mu < \tau(\theta)$ の領域では $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \mu} > 0$ (領域 $\Psi_{-,All}$) となる。

APPENDIX 3 限界統轄度 θ が減少する ($\Delta\theta < 0$) 場合

中央・地方政府の権限に関する第2の指標である限界統轄度 θ が減少 ($\Delta\theta < 0$) する場合の地方政府数（分割数）の変化について検討する。

$$\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta} = \frac{2\mu\sqrt{P(1+\theta)+Q\mu} - P(1+\theta) - 2Q\mu}{2(1+\theta)^2\sqrt{P(1+\theta)+Q\mu}}$$

分母は $\mu > 0$ 、 $\theta > 0$ 、 $Q \geq P > 0$ から常に正である。そこで分子の符号を調べる。

$$S(\mu, \theta) \equiv 2\mu\sqrt{P(1+\theta)+Q\mu} > 0 \text{ と}$$

$T(\mu, \theta) \equiv P(1+\theta)+2Q\mu > 0$ の大小関係は、 $S(\mu, \theta)^2$ と $T(\mu, \theta)^2$ の大小関係と一致するので
 $V(\mu, \theta) \equiv S(\mu, \theta)^2 - T(\mu, \theta)^2$ について考察する。

領域 Ψ のうち、 $0 < \mu \leq Q$ の範囲について考える。

$$\begin{aligned} V(\mu, \theta) &\equiv S(\mu, \theta)^2 - T(\mu, \theta)^2 \\ &= -P^2(1+\theta)^2 - 4P\mu(Q-\mu)(1+\theta) - 4Q\mu^2(Q-\mu) = -\{P(1+\theta)+2\mu(Q-\mu)\}^2 - 4\mu^3(Q-\mu) \end{aligned}$$

第2項部分が常に負となるので、 θ の変化によらず、 $V(\mu, \theta) < 0$ から常に $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta} < 0$ (領域 Ψ_{+-} および Ψ_{0-} と領域 Ψ_{--} のうち $\tau(\theta) < \mu \leq Q$ の部分) となる。

次に、領域 Ψ のうち $\mu > Q$ の領域について考える。

$$V(\mu, \theta) = -\{P(1+\theta)-\alpha\}\{P(1+\theta)-\beta\}$$

と整理でき、 $\alpha = 2\mu\sqrt{\mu-Q}(\sqrt{\mu-Q}-\sqrt{\mu}) < 0$, $\beta = 2\mu\sqrt{\mu-Q}(\sqrt{\mu-Q}+\sqrt{\mu}) > 0$ が成り立つ。

$P(1+\theta)+(-\alpha) > 0$ となるため、 $V(\mu, \theta)$ の符号は、

$$X(\mu, \theta) \equiv -\{P(1+\theta)-\beta\} = -P(1+\theta)+2\mu\sqrt{\mu-Q}(\sqrt{\mu-Q}+\sqrt{\mu})$$

に依存する。領域 Ψ のうち $X(\mu, \theta) < 0$ となるのは、 $\theta > \frac{2}{P}\mu\sqrt{\mu-Q}(\sqrt{\mu-Q}+\sqrt{\mu})-1 \equiv \omega_B(\mu)$

を満たす領域である。このとき、 $\frac{\partial \bar{k}_0}{\partial \theta} < 0$ となる (領域 Ψ_{--} (図4参照) のうち、 $\mu > Q$ の部分)。

参考文献

- Christaller(1933) : Die zentralen Orte in Süddeutschland. Jena: Fisher. (Central Place in Southern Germany, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, in English)
- Ogawa,H[1999] : Allocation of Authority under Central Grants, *Economic Governance*, 2, pp.159-172, Springer-Verlag
- Lösch, A. (1940) *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft*, Jena: Gustav Fischer. (*The Economics of Location*, New Haven, CN: Yale University Press, in English)
- Takita, T. (2002) : Location Model of Central and Local Governments -An Application of Central Place Theory, *Paper presented at the 49th North American Meetings of Regional Science Association International*, San Juan, Puerto Rico, USA

Takita, T. (2003) : Spatial Economic Theory of Central and Local Governments, *Paper presented at the 50th North American Meetings of Regional Science Association International*, Philadelphia, USA

Tirole, J,[1994]: The Internal Organization of Government, *Oxford Economic Papers* 46, 1-2

田北俊昭(2005)：地方政府合併・分割を考慮した中央・地方政府の空間経済理論，研究年報，第2号，山形大学人文学部

北海道庁(2001)：「国・道・市町村の役割分担の現状(地理的範囲別)(公共事業)」，『道州制 北海道発・分権型社会の展望，道州制検討懇話会，北海道庁

Comparative-Static Analyses of Authority Allocation between Central and Local Governments; Reform of Local Governments from Prefecture Governments to State Governments

Toshiaki TAKITA

The purpose of this paper is to make comparative-static analyses to classify the pattern of government system according to the development of telecommunication and transportation and other social changes.

First, this paper proposes a spatial economic model of central and local government system. This model can decide the optimal amount of one central and local government services, and the optimal location and number of local governments. This spatial economic model can express administrative principle, that is, one of the principles in the central place theory of Christaller (1933). Second, we make comparative static analyses about the changes in government system. Finally, we can classify the pattern of government system depending various social changes.