

中央・地方政府間の多階層構造を有する政府システムの 1次元空間立地問題 —グラフを用いた比較静学分析—

田 北 俊 昭

(人文学部 法経政策学科)

1. はじめに

現在、将来を見通した行財政改革が最優先事項となっている。行政機構の中で国家行政組織と地方行政組織がどのような関係でどのように役割を分担していくべきか。政府サービスと民間サービスについて、どのような関係にあるべきか。どのように民営化を進めていくべきか。以上の課題については、都市経済学や地域経済学の問題であるばかりでなく、行政学（たとえば大橋(2001)）、公共経済学でも重要な問題である。本研究では、交通移動時間の短縮、情報通信技術の発達により、中央政府および地方政府の配置がどのように変化するかを経済学的に議論する。地方政府の行政サイズの拡大、つまり都道府県合併、市町村合併のメカニズムがどのように働くかを示したモデルを構築し、政策シミュレーションを行なう。この論文の特色としては、第1に、本モデルが、政府施設での規模の経済とサービス提供費用間のトレード・オフ関係をモデルに組み込んだ点であり、第2に、交通・通信網の整備により政府の配置構造がどのように変化するかについての比較静学分析を、非常に簡単な図を用いて行なっている点である。これまで、中央政府と地方政府の立地を説明するための2階層モデル(田北(2005a)(2006b))を構築した。簡素化してはいるが、多階層モデル(田北(2006))へと拡張している。今回はグラフを用いた簡便な比較静学分析を提案している。

政府サービスは「国」の中央官庁で構成される『中央政府』を中心に、国全体をカバーする複数の『地方政府』によって提供されている。政府サービスは、国家全体にとって重要性が高いものから国民の身近なものまで存在する。たとえば、「中央政府」の行なう外交や防衛から、「地方政府」の行なう住民登録や交通安全・防犯まで多岐にわたっている。国家によって、『中央政府』と『地方政府』の役割と分担内容は異なる。日本の場合、「都道府県エリア」を管轄する行政を担当する都道府県庁、都道府県内の「市町村エリア」を管轄する行政を担当する市役所または町村役場が相当する。米国やカナダでは連邦政府制をとっており、それぞれの州は共通の政治理念のもと、対内的に相互独立関係にあり、対外的には外交権を持たない。中央政府は州政府を代表する限られた機能のみを有している。このように国によって行政システムの違いはあるが、ある程度の規模をもった国家の大部分は、階層構造を有している。政府機能としては、公共の福祉を達成するため、「市場の失敗」が生じる可能性のある有益な財・サービスの

生産活動¹を行なうが、このような財・サービスの提供手段としては、交通の利用が伴う「対面サービス」と通信手段の利用が伴う「非対面サービス」の2種類がある。基礎的な自治体である「市町村」は直接住民とのコンタクトが頻繁にあるが、「国」や「都道府県」においても、行政地域の視察や関連機関とのコンタクトがある。様々なコミュニケーションがあつてはじめて、中央政府や地方政府のサービスが可能となるのである。政府業務を行なうためには様々な情報のやりとりが行なわれる。近年の交通技術の発達によって、大幅な移動時間の短縮が実現され、「日常的な行動圏」や「日帰り交通圏」の拡大がみられている。政府サービス従事者（公務員）が当該管轄エリアに出向く場合、また逆に住民が直接役所に出向く場合のいずれにおいても、大幅な時間費用の削減が可能となった。近年、情報通信技術の発達に伴い、電子政府化が急速な勢いで進行中である。従来、窓口に行かなければ処理できなかった行政手続き、公民館・学校等に行く必要がある国政選挙及び地方選挙などが、電子行政手続きや電子投票によって代わろうとしている。これは「対面手段」（交通）の一部が「非対面手段」（通信）に代替²していくことを意味している。

以上述べたような交通および通信の発達は、政府機関における行政改革の推進に大きな役割を演じている。今後の中央政府および地方政府のありかたについては、以下の4つの焦点に集約される。第一に、中央政府および地方政府の行政組織の再編問題であり、第二に、中央政府と地方政府サービスの権限の適正配分、つまり中央集権型国家と地方分権型国家の選択問題³（Ogawa(2001)）であり、第三に、最適な行政エリアの大きさ（地方政府間合併⁴）の問題であり、第四に、電子政府構想に伴う政府サービスの提供および情報交換手段（「対面」と「非対面」）の問題である。このような問題を考慮して、政府内の行政組織の再編問題について、中央政府と地方政府サービスの適正配分問題と同時に最適な行政エリアの大きさを考えていく。

2. 階層モデルの考え方

中央政府と地方政府の関係を包括的に議論する。政府サービスを提供する政府施設の空間的

¹時代の変遷とともに官業が民営化に至るケースが多い。さらに通信市場のように規制緩和や競争原理の導入を図っている場合も多い。たとえば日本では、古くは官営八幡製鉄所が現在の新日本製鉄に、日本国有鉄道が分割民営化され各旅客鉄道会社に、日本電信電話公社が、日本電信電話会社さらに現在のローカル電話会社の東日本電信電話会社と西日本電信電話会社、長距離電話会社のNTTコミュニケーションズになったことなどがあげられる。現在進行中のものとしては、郵政3事業の公社化および民営化などがあげられる。

²「非対面サービス」の一種である「紙」を媒体とした情報のやりとりから、ホームページ等の「電子媒体」を利用した行政手続が開始されている。これを含めた電子自治体構想も進行中である。

³1999年の地方自治法の改正による機関委任業務廃止を受け、多くの政府業務が自治業務として地方公共団体に受け継がれた。中央集権型国家である日本の真の意味での地方分権がスタートしたのである。

⁴「基礎自治体」である市町村が担うべき権限の移譲については、現在の市町村の規模を大きくすること、つまり業務内容の受け皿として、政令指定都市、中核市、特別市、特例市への昇格することによって計ろうとしている。日本政府、総務省は、これらの昇格に伴って、権限の委譲の拡大、一時的な地方交付金の増加政策を推進しようとしている。いわゆる「アメとムチ」のうちの「アメ」の部分である。

配置について定義し、政府の階層構造システムについて議論する。

(1) 政府機関の構成

政府は、「中央政府」と他段階の階層レベルの「地方政府」⁵で構成される。また、政府は、立法⁶、司法⁷、行政の3機関の総称でもある。『中央政府』は、国家の統治権を行使する機関である。中央政府全体としては、中央政府の事業所（機関）の集合体であり、中央官庁や国会等だけでなく、国の出先機関である地方局など⁸も含まれる。『地方政府』は「地方行政官庁」と「地方議会」、都道府県の場合は、立法機関である「都道府県議会」、行政機関である「都道府県庁」で構成され、市町村の場合は、立法機関である「市町村議会」、行政機関である「市町村役場」で構成される。地方政府全体としては、都道府県の事業所（機関）の集合体であり、「市町村」の事業所（機関）の集合体である。広い意味では、これに県の出先機関である支所や公立の学校、病院、図書館等も含まれる。行政機関と立法機関とは別に、司法機関については、国家全体の組織として独立して機能している。

本研究の分析にあたり、狭義の意味で、「中央政府」としては、中央行政官庁とし、「地方政府」とは、都道府県は「都道府県庁」、「市町村役場」とする。行政改革として位置付けられる都道府県合併（道州制のひとつのあり方）、市町村合併⁹がどのような政府の行動原理に従って促進されていくかを議論する。

(2) 階層レベルの異なる政府の空間配置 ～排他階層構造と包含階層構造～

中央・地方政府の階層構造を考えるために、「施設」の階層構造の表現方法について議論する。奥貫・岡部(1995)は、「排他階層構造」と「包含階層構造」の2つの階層構造¹⁰を区別する必要

⁵日本では、「都道府県」と「市町村」である。

⁶一般に、行政機関「国」、「都道府県庁」、「市町村役場」と立法機関（「国会」、「都道府県議会」、「市町村議会」）とは、その性格から対応関係にある。

⁷司法機関については、最高裁判所、高等裁判所、地方裁判所、簡易裁判所または家庭裁判所のような独立した階層構造を有している。最高裁判所は東京に設置しており、高等裁判所は東京、大阪、名古屋、仙台、広島、高松、福岡、札幌に設置しており、地方裁判所は各都府県に1か所、北海道に4か所、合計50か所に設置されている。これにあわせて、国の法務省の所管にある検察庁については、最高検察庁、高等検察庁、地方検察庁、区検察庁といった階層構造を有している。

⁸日本では、これまで郵政、林野、印刷、造幣のような四現業、国立の学校、病院、研究所等も含まれていた。

⁹日本は「東京」に首都機能があり、47都道府県、3700余りの市町村で構成されている。宮城県例ではあるが、旧仙台市から政令指定都市である新「仙台市」への移行に伴って、青葉区、泉区、若林区、太白区、宮城野区が誕生した。このとき、旧泉市は泉区へ、旧宮城町と旧秋保町は青葉区に編入された。市町村合併は、現在、総務省と各都道府県を中心に推進されている。

¹⁰奥貫・岡部(1995)は、2つの階層構造を区別する必要性を提案しているが、どのような場合に、どちらの階層構造が出現するかについての明確な説明は、まだおこなっていない。同じ政府サービスであっても、教育サービスと郵便サービスで見られるような「排他階層構造」と「包含階層構造」の違いが、なぜ発生するのかについては明らかにされていない。

性を指摘しており、表1で示される。この施設の階層構造の考え方を踏まえて、中央政府および地方府の配置問題を考察する。

(a) 施設の排他階層構造

「施設」の排他階層構造とは、各階層ランクの「施設」が、独自の財・サービスだけを提供しているような階層構造である。これは、表1（1）で示される。

政府サービス¹¹は、中央政府では、内閣府・各種省庁で構成されるひとまとまりとして「日本国政府」が提供しており、さらに地方政府では、「都道府県庁」、「市町村役場」が提供しているとしよう。「日本国政府」では、国の外交や防衛など重要な政策を決定するのに対し、「都道府県庁」では、都道府県地域内の公共政策の立案および公共事業を行ない、「市町村役場」ではより地域に密着した問題を取り扱う。このように、政府施設は別々のサービスを提供しており、サービスにおいてスปีール・オーバーがない場合は、「排他的階層構造」となっている。

表1. 「施設」の階層構造システムの種類

(1) 排他的階層構造と具体例

		財・サービスレベル			「機能」
		上位<————>下位			
		1	2	3	
階層 レベル	1	○	×	×	国 都道府県庁 市町村役場
	2	×	○	×	
	3	×	×	○	

(2) 包含的階層構造と具体例

		財・サービスレベル			「機能」	サービスの内容
		上位<————>下位				
階層 レベル		1	2	3	本局 支局 ポスト	休日受付、書留受付、葉書投函受付 書留受付、葉書投函受付 葉書投函受付
	1	○	○	○		
	2	×	○	○		
	3	×	×	○		

出所：奥貫・岡部（1995）を修正して作成

(参考) 都市システムの場合

都市システムでは、財・サービスの種類が大都市になればなるほど増加しており、常に包含的な都市構造であるといえる。これは、中心地理論に基づいた考え方であるが、上記のように、

¹¹実際のところ、このような階層構造のほか、総務省と地方郵政局、国土交通省と地方建設整備局の関係、法務省と各地にある法務局の関係などが複雑に絡みあっているのが実情といえよう。

施設に着目した議論の場合、行政機能と郵便サービスでは異なる階層システムであることがわかる。

表2. 「都市」の階層構造システム

包含的階層構造と具体例

		財・サービスレベル				
		上位<————>下位				
		1	2	3	4	
階層 レベル	1	○	○	○	○	大都市
	2	×	○	○	○	地域中心都市
	3	×	×	○	○	小都市
	4	×	×	×	○	町・村

(b) 施設の包含階層構造¹²

「施設」の包含階層構造とは、ある階層ランクの施設が提供するサービスは、その階層ランク以下の施設が提供するサービスを全て提供しているような階層構造をいう。これは、表1(2)で示される。奥貫・岡部(1995)によれば、1つの例として郵便サービスを例に説明している。本局は、休日受付、書留受付、葉書投函受付サービスを提供し、支局は、書留受付、葉書投函受付サービスを提供し、ポストは、葉書投函受付サービスを提供している。また、病院サービスにおいても、大病院からかかり付けの個人病院まで存在するが、病院が大きくなればなるほど、診療科は細分化され多くの難しい病気やけがにより多く対応することができるようになる。このように、上位のサービスは下位のサービスをすべて重複して提供している。参考ではあるが、商業施設の場合はほとんどあてはまる。デパート、スーパーマーケット、個人商店に従って、商品の品揃えが少なくなっていくことから理解できるであろう。

(3) 階層型施設配置モデル

施設配置モデルまたは立地モデルについては、都市経済学、都市計画学の分野では重要な研究分野となっている。企業、公共施設など従来研究に多く存在するが、階層構造を表現しようという研究は限られる(鈴木(1990)、奥貫(1991)、奥貫・岡部(1995)など)。

鈴木(1990)は、公共施設の立地問題を考えるとき、階層構造の有無における最適配置問題

¹²奥貫(1991)では、 $K=3$ の包含構造システムを考えることにより、政府機関の配置問題を表現している。包含構造を所与とすることにより、政府施設の空間配置の問題(「段階数」と「施設数」)であり、もう1つは政府施設の空間配置(各階層の施設の「立地点」)である。政府サービス施設単位で考えると排他構造システムをとっている。

を区別する必要性を指摘している。階層構造を有しない公共施設を配置する場合では、最適な「施設位置」のみを決定すればよいのに対し、階層構造を有する公共施設を配置する場合では、最適な「施設数」と「施設規模」を同時決定する必要性があることを指摘している。奥貫（1991）は行政機関の階層構造と従業者数との関係を取り、都市の階層構造と都市規模分布の関係について、現行都道府県・市町村制と連邦・連合市制の比較を行っている。ここでは、1次元方向の国家に対して、 $K=3$ の包含構造の都市群システムを用いて表現している。奥貫・岡部（1995）は、階層構造を持つ施設システムには、2つの重要な要素により決定されることを述べている。1つは、施設（サービス）の空間配置の問題（「段階数」と「施設数」）であり、もう1つは施設の空間配置（各階層の施設の「立地点」）である。階層構造を表す「段階数」、「施設数」が大きくなると、組合せの数が階乗数だけ増えていき、最適解を求めることが事実上不可能となることを指摘しており、近似的解法を用いている。これらの特徴としては、移動距離最小化の原理に従って定式化されている点にある。政府モデルを考えるにあたり、第1に、政府における規模の経済と政府サービス提供費用の増加のトレード・オフ関係を考慮していない。第2に、政府サービスの輸送コスト（交通・通信コスト）を考慮していない。第3に、図表などを使用した簡便な比較静学分析の方法が確立していない。以上の点についての配慮が必要である。

（4）本研究の位置づけ

本研究では、経済学的な面を考慮するために、政府サービス供給に関する制約条件付きの費用最小化問題として定式化していく。さらに、階層構造を有する政府機関の立地問題を表現するために、奥貫（1991）では、組織係数 $K=3$ の包含階層構造システムに対して、可変可能である統轄係数を導入し、市町村合併や都道府県合併が取り扱えるモデルとした。階層構造の「段階数」を所与とし各政府の統轄する階層ランク1つ下の政府数を示す「統轄係数」を導入して、問題の単純化をはかり、階層ランク別の施設数の変化を表現することができる。交通・通信コストの低下により、政府機関の階層構造はどのように変化するかについて議論を進めることにする。

以上、公共サービスの階層構造について、「排他的構造」と「包含的構造」の2種類が存在することを述べた。また、実際の公共サービスの事例を交えて、その説明を行なった。このような考え方を踏まえて、中央政府と地方政府の立地問題について、モデルの定式化を行なう。

3. 中央政府および地方政府立地モデル

規模の経済性と情報費用のトレード・オフ関係を考慮した中央政府と地方政府の立地問題を定式化する。本モデルは、線形国家（1次元）を考えており、国民が国土に対して均一に分布

しているときの単純なモデルを考えている。本モデルは、2つの特色を有している。第1の特色としては、階層ごとの政府施設による規模の経済¹³のメリットと行政サービスのアクセス費用増大間のトレード・オフ関係をモデルに組み込んだ点である。第2の特色として、交通・通信網の整備により階層構造を有する政府機関の配置構造がどのように変化するかについての比較静学分析を、非常に簡単な図を用いて説明できる点である。

(1) モデルの仮定

中央・地方政府モデルを構築するにあたり、以下のようなモデルの仮定を行なう。

(仮定1) 人口分布

国民は「線形国家」に住んでおり、人口密度はすべての場所で同じである。「線形国家」の国境線（両端）は変動しないものとし、また、国内および国外間の人口移動はない。

(仮定2) 政府サービスの種類と需給関係

政府サービスの種類としては、外交、防衛、警察、都市開発、住宅など様々な種類が存在し、国家は、政府機関全体（中央政府および地方政府のすべて）を通じて、各国民に対して、ある一定量の行政サービスを提供していると考ええる。国民の需要を満たすように、同質かつ同量の行政サービス¹⁴を供給するものとする。

(仮定3) 政府機関の階層関係

国民に政府サービスを提供する政府機関は、多段階の階層ランクから構成される「中央政府（第1階層の政府）」および「地方政府（第2階層以下の政府）」から成り立つものとする。最上位の階層ランクの政府から最下位の階層ランクの地方政府まで、1つ下の階層ランクの政府機関を一定数¹⁵の政府を統轄するものとする。

(仮定4) 規模の経済

中央・地方政府は、個々の政府サイズを大きくすることにより規模の経済が得られる。各政府施設が政府サービスを提供するとき、規模によらない「固定費」と規模による「変動費」が発生する。

(仮定5) 各政府施設までのアクセス費用

最上位の階層レベルの政府（中央政府）から最下位の階層レベルの政府までのアクセス費用は、交通および通信費用を考える。

¹³今回のモデルでは、異なる階層の政府（たとえば、中央官庁、都道府県庁、市町村役場）が、同一都市に立地することによる集積経済については考慮されていない。実際は、異なるレベルの政府施設は、同一都市に集積する構造にあるのは、この種の集積経済が働いている。

¹⁴ここでのいうサービスとは、公共サービスを提供するための支援サービスである電気、ガス、水道、交通、通信のようなネットワーク・サービスは除くものとする。

¹⁵クリスタラーの「組織係数」とは区別するために「統轄係数」という名称を用いる。

（仮定6）非排除性

すべての国民は、同質・同量の政府サービスを受ける機会があり、国民生活のために消費をする。

（仮定7）政府全体の行動

全ての政府は、政府サービス全体を提供するために総費用最小化のために協力し合う。

（2）モデルの定式化

ここでは、モデルの定式化を行なう。最初に、国土の人口分布と政府機関の配置方法についての考え方を説明する。

（a）国土の人口分布

本論文では、図1のような1次元方向に伸びる「線形型国家」¹⁶を仮定する。国民は、非常に細長い「線形型国家」に N 人だけ住むものとする。国の中心0（原点）から東西方向に±1だけ離れた地点が国境である。このときの国の広さは2¹⁷とする。国土の人口密度（単位距離あたりの人口）は一定であり、 $\frac{N}{2}$ である。

（b）政府機関の配置と平均移動距離の関係

国民に「政府サービス」を提供するとき、国家の中核機能を有する「中央政府」、地方の拠点となる「地方政府」、都市の拠点となる「都市政府」といった多段階の階層レベルの政府機関が分担しあって、公共サービスを提供している。

中央政府（第1階層の政府）は国家全体を統治する。地方政府（第2階層の政府）は、国家を構成する複数の行政区域ごとに統治し、さらに、都市政府（第3階層の政府）は、地方を構成するより小さな行政区域ごとに統治す

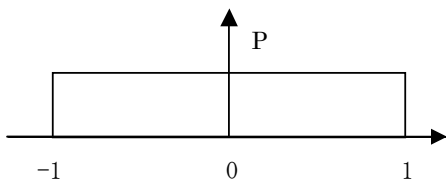


図1．線形国家における国民の分布

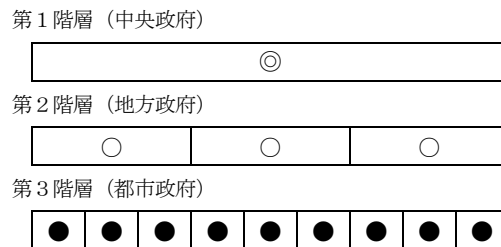


図2．各階層ランクの政府の管轄エリア

¹⁶実際の国家は、日本のように細長く折れ曲がったケース、オーストラリアのように円の上部と下部が挟れたケースなど様々である。ここでは非常に細長い形をした国家を考えている。

¹⁷国の長さを2としたのは、本論文中の定式化の取扱いがより簡単になるためである。

¹⁸警察サービスを例に説明しよう。警察サービスについては、警視庁、県警本部、警察署、派出所といった各機関によってサービスが提供されている。国全体にかかわる大事件では「警視庁」が、夜の見回りなどは「派出所」が対応している。国全体としての警察サービスの総供給量はほぼ一定と考えることができる。

る。このようにして、各階層ランクの政府は、1つ上の階層ランクの政府の受け持っている行政区画を分割しあって受け持っていると考えることができる。これを多段階にわたって分割することにより階層構造が形成されることになる。これを示したのが、図2である。

本論文では、ある階層の政府機関に対して、1つ下の階層の政府機関がどのように分割し統轄されるかを示す「統轄係数」¹⁹を導入する。ここで用いられるプロセスは、ある大きさのある形をした図形（国土）を、一定の数（ここでは「統轄係数」）で、分割していくことと同じである。ここで、「統轄係数」を可変的なものと考えれば、「統轄係数」 k が減少する場合は、市町村の合併など、同一階層の政府機関が合併することを示すことができる。「統轄係数」 k が増加する場合は、同一階層の政府機関が分割統治されることを示すことができる。本研究においては、線形型国家（1次元方向に伸びた細長い国家）を仮定し、「統轄係数」 k の変化について議論を深める。このとき、国民の各階層別の政府施設への平均移動距離は、

$$\overline{d_{ik}} = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 d_{ik}(x) dx = \frac{1}{2k^{i-1}} \quad (1)$$

となる。ここで、 $\overline{d_{ik}}$ は、統轄係数 k のとき、階層 i の政府までの平均移動距離を示す。

ここで述べた平均移動距離は、式から、階層 i が大きくなるに従って、 $\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{2k}, \frac{1}{2k^2}, \frac{1}{2k^3}, \dots, \frac{1}{2k^s} \right\}$ のように変化していく。数学的に解釈すれば、長さ2の直線を、 k 分割するとき、分割されたそれぞれの直線の中点からの長さの平均（以下、中点平均距離と定義）が同じとなるように分割点を決定する問題である。また分割された直線を再び k 分割し、中点平均距離が同じになるように分割する。この操作を s 回繰り返すことを意味する。

(c) 政府の立地行動における規模の経済とアクセスのしやすさのトレード・オフ関係

本研究では、政府の立地行動における規模の経済と政府までのアクセス費用のトレード・オフの関係を取り込んでいる。このことにより、どれくらいのサイズの政府施設をいくつつくればよいのだろうかを議論することができるようになるのである。

① 国民の利便性を考慮した配置

政府サービスが各階層ランクの政府施設に集中して政府施設の数が増加することは、政府サービスを提供する政府機関と国民間のアクセス距離が離れることを意味するのである。つまり不便になることを示している。また、人口密度を考慮した配置となる。今回の場合、人口分布

¹⁹クリスタラーの中心地理論では、「組織係数」といわれ、 $k=7$ のとき、行政機関の配置を示している。実際には、道州制、市町村の合併など、この組織係数 k の部分の増減についての議論はあまりなされていなかった。この論文では、区別するために、「統轄係数」と呼ぶことにする。

が均一であるため、中央政府は国土の中心に、ある階層の地方政府は、同一面積の行政区域の中心に立地することになる。ここで、「統轄係数」 k のとき、単位あたり交通費を w 、各政府のサービス量を g とすると、各階層の政府機関の数は、 k^{i-1} であるので、階層 i の政府全体によって提供される政府サービス費用²⁰は、

$$C_{ik} = w \overline{d_{ik}} \cdot g k^{i-1} \quad (2)$$

$$= \frac{w}{2} g \quad (3)$$

各階層の政府サービスのアクセス費用合計は、すべての階層において同じになる。政府機関の階層数が s のとき、政府サービス費用は、

$$c_1(g; w, s) = \frac{sw}{2} g \quad (4)$$

となる。ただし、 s は正の整数である。

② 政府機能の集中による規模の経済

政府としては、利便性を追求することにあわせて、効率的な政府施設の運営を行なう必要がある。行政機能の集中は、政府内の業務コストを大きく削減することができる。政府機関全体の政府サービス生産費用 C_2 は、

$$C_2(g; k, s, a, b) = N(k; s)(a + bg) \quad (5)$$

となる。国家は、政府サービスの生産コスト削減のために、地方政府の合併政策などを通じて、政府施設数を減らし、式(5)の「固定費」の総額である $N(k, s)a$ と「変動費」の総額である $N(k, s)bg$ （一定）の和である国家全体の政府業務コストを下げる。ただし、1つの政府機関を設置するための固定費を a 、行政サービス1単位にかかる費用、つまり限界費用を b として、全階層ランクの政府の総数を

$$N(k, s) \equiv 1 + k + \dots + k^{s-1} \quad (6)$$

と定義する。

（3）政府全体の行動

サービスの総量に関する制約条件を考慮した政府サービス費用最小化問題を定式化し、最適な政府サイズを導出する。

（a）制約条件つき費用最小化問題

²⁰ここで、単位サービス当たりの価格は、同一階層の政府サービス費用 $\frac{w}{2}g$ をサービス量 $k^{s-1}g$ で割ったものである。

政府機関全体として、政府サービスに関する制約条件付総費用最小化行動を行なうとすると、

$$\text{Min } C = C_1 + C_2 \quad (7)$$

$$= \frac{sw}{2}g + N(k;s)(a + bg) \quad (8)$$

となる。政府サービスの総量に関する制約条件式として、

$$N(k;s)g = G \quad (9)$$

を考慮する。ただし、政府数²¹は

$$N(k,s) = 1 + k + \dots + k^{s-1} \quad (10)$$

である。政府システムの行動について、式(8)から式(10)までを用いて、政府は、費用最小化の原理に従い、政府の決定する政府サービス量について、中央政府および地方政府に業務の配分を行なう行動をあらわすことができる。政府は、最初に政府サービスとして本当に必要なのか民間に任せるべきかについて考慮して、政府サービスの総量 G を決定する必要がある。この政府サービスの総量の配分は、政府サービスに必要な労働時間、公務員数の決定を意味するのである。民営化に伴う国家公務員や地方公務員の削減についての議論が可能となる。

(b) 最適な政府サイズの決定

制約条件(9)を費用関数(8)に代入し整理すると

$$C = \frac{sw}{2}g + \frac{G}{g}(a + bg) \quad (11)$$

となる。この操作により、内生変数 k を消去することができ、関数式(11)の制約条件なし最小化問題に帰着される。この関数式について、政府サイズ g で微分することにより、一階の条件式は

$$\frac{dC}{dg} = \frac{sw}{2} - \frac{Ga}{g^2} = 0 \quad (12)$$

となる。これを g について解くことにより、最適な政府サイズ g^* は、

$$g^* = \sqrt{\frac{2Ga}{sw}} \quad (13)$$

となる。政府サービス全体の総量 G 、階層数 s 、社会環境を示す交通・通信費用 w 、政府施設の固定費用 a によって、財布サービスが決まる。政府サービスの総量 G が増加(減少)すると、政府サイズ g^* は大きく(小さく)なる。固定費用 a が増加(減少)すると、政府サイズ g^* は大きく(小さく)なる。政府サービス提供のための交通・通信コスト w が増加(減少)すると、

²¹ $N = s$ ($s=1$ のとき)

$$N = \frac{k^s - 1}{k - 1}$$

政府サイズ g^* は小さく（大きく）なる。限界費用 b は政府サイズ g^* に影響を与えない。²²

(c) 最適な政府数の導出

政府の費用最小化行動によって、最適な政府機関の数は、

$$N(k, s)^* = \frac{G}{g^*} = \sqrt{\frac{Gsw}{2a}} \quad (14)$$

となる。政府サービスの総量 G が増加（減少）すると、政府数 N^* は多く（少なく）なる。固定費用 a が増加（減少）²³すると、政府数 N^* は少なく（多く）なる。政府サービス提供のための交通・通信コスト w が増加（減少）すると、政府数 N^* は多くなる（少なく）なる。限界費用 b は政府数 N^* に影響を与えない。²⁴

(d) 最適な統轄係数の導出

最適な政府施設数 N^* および階層数 s （所与）から、最適な統轄係数 k^* 、

$$k^* = k(N^*; s) \quad (15)$$

を、陽表的に導出すること²⁵はできないが、数値計算により求めることができる。

式(10)より

$$\frac{dN}{dk} = 1 + 2k + \dots + (s-1)k^{s-2} > 0 \text{ より、}$$

政府数 N は統轄係数 k の増加関数であるので、

²²以上について式で表すと

$$dg = \frac{\partial g}{\partial G} dG + \frac{\partial g}{\partial s} ds + \frac{\partial g}{\partial a} da + \frac{\partial g}{\partial w} dw$$

$$\frac{\partial g}{\partial G} = \sqrt{\frac{a}{2Gsw}} > 0 \quad \frac{\partial g}{\partial a} = \sqrt{\frac{G}{2asw}} > 0 \quad \frac{\partial g}{\partial w} = -\sqrt{\frac{Ga}{2sw^3}} < 0 \quad \text{が成立する。}$$

²³固定費用 a が増加（減少）ことは規模の経済が小さく（大きく）なることを示す。

²⁴政府の数と政府サービスの総量、固定費用、階層数、

$$dg = \frac{\partial g}{\partial G} dG + \frac{\partial g}{\partial a} da + \frac{\partial g}{\partial w} dw$$

$$\frac{dN}{dG} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{sw}{2Ga}} > 0 \quad \frac{dN}{da} = -\frac{1}{2} \sqrt{\frac{Gsw}{2a^3}} < 0 \quad \frac{dN}{ds} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{Gw}{2sa}} > 0 \quad \frac{dN}{dw} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{Gs}{2wa}} > 0$$

²⁵ $s=2$ と $s=3$ の場合は、陽表的に求めることができる。 $s=2$ のときは、

$$k^* = N^* - 1 = \sqrt{\frac{Gw}{a}} - 1$$

$s=3$ のときは、 $N = 1 + k + k^2$ より、

$$k^* = \frac{-1 + \sqrt{1 - 4(1 - N^*)}}{2} = \frac{-1 + \sqrt{4N^* - 3}}{2} = \frac{-1 + \sqrt{\frac{8Gw}{a} - 3}}{2}$$

となる。

$$\frac{dk}{dG} > 0, \quad \frac{dk}{da} < 0, \quad \frac{dk}{db} = 0, \quad \frac{dk}{ds} > 0, \quad \frac{dk}{dw} > 0$$

が成り立っている。

(e) 人口の導出

中央政府、第2階層および第3階層にある地方政府の行政区域内の人口は以下のように示すことができる。

$$P_1 = P \quad P_2 = \frac{P}{k^*} \quad P_3 = \frac{P}{k^{*2}}$$

統轄係数 k^* が小さくなることは、各階層の複数の政府の政府数が減り、行政区域が大きくなることを意味するので、行政人口は大きくなる。

4. 比較静学分析

交通コストの低下、政府サービスの総供給量の変化が、政府機関の階層構造をどのように変えるかについて議論しよう。図3のグラフを用いて説明する。

(1) グラフの説明

水平右方向の座標軸を g 軸（政府サイズ）、鉛直上方向の座標軸を C 軸（政府サービス費用）とする座標平面（I）を考える。政府サイズ g に対する政府システムの総費用関数を示している。

$$\text{直線 } l_1 : C_1 = \frac{sw}{2}g \quad \text{曲線 } l_2 : C_2 = \frac{G}{g}(a+bg)$$

を合計することにより、

$$\text{曲線 } l_3 : C = C_1 + C_2 = \frac{sw}{2}g + G\left(\frac{a}{g} + b\right) = \frac{sw}{2}g + \frac{Ga}{g} + Gb$$

が導き出される。最適な政府サイズ g^* は、曲線 l_3 のグラフの極小点（最小点） P で示される。

図3の座標平面（II）のように、水平右方向に g 軸（政府サイズ）をとり、鉛直軸の下方向に N 軸（政府数）をとり、

$$\text{曲線 } l_4 : N(k,s) \cdot g = G$$

を描く。

最適な政府サイズ g^* を示す曲線 l_3 のグラフの極小点（最小点） P の垂線の足を g 軸（鉛直右方向の軸）に対して下ろし、さらに交差、延長するように垂線を引いていき、曲線 l_4 との交点を Q とする。この点 Q から N 軸（鉛直下方向）に対して下ろしたときの交点の値 N^* を求め

ることができる。

図3の座標平面（Ⅲ）のように、鉛直軸の下方向に N 軸（政府数）をとり、水平左方向に k 軸（統轄係数）をとり、

$$\text{曲線 } l_5 : N = 1 + k + k^2 + \dots + k^{s-1}$$

を考える。点 Q から、 N 軸に対して垂線を下ろし、交差し、さらに延長していったとき、曲線 l_5 との交点を点 R とし、さらに、 k 軸の方向に垂線を下ろしたとき、 k 軸上の点の値は k^* となる。この値が小さくなれば、各階層の複数の政府の政府数が減少し、行政区域が拡大することを示すことになる。

（2）交通・通信コストの低下

C 交通・通信コスト w の低下は、直線 l_1 の傾きを小さくする。その結果、費用曲線 l_3 （直線 l_1 と曲線 l_2 の和）のグラフの最小点 P が右方向へ移動する。交通・通信コスト w の低下は政府サイズ g^* を大きくすることになる。これは、個々の政府機関がいままでよりもより多くの職務

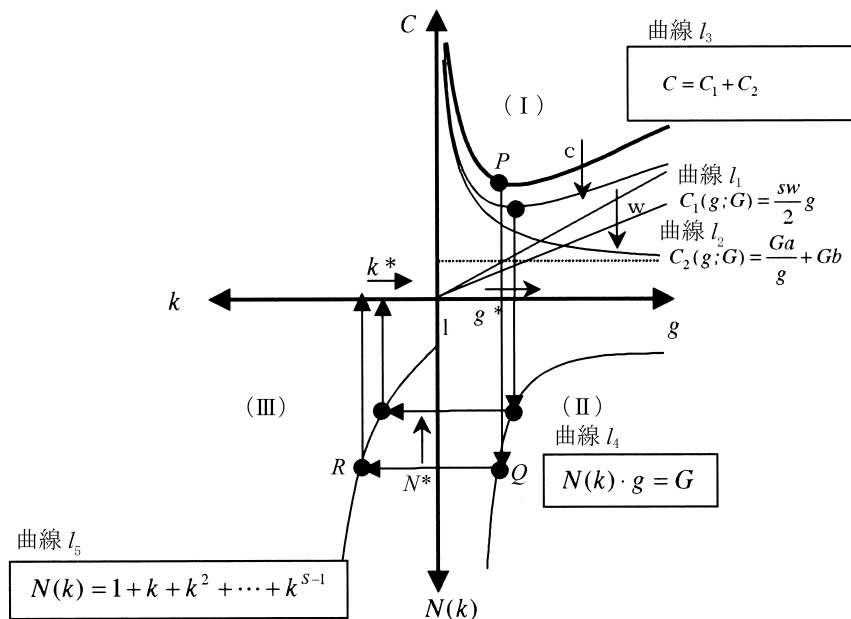


図3．中央政府および地方政府の階層構造に関する比較静学分析

を行なうことを意味する。これにあわせて、政府機関数 N^* は減少していき、政府間の各政府の統轄係数 k^* が減少する。各階層の複数の政府の政府数が減少し、行政区域が拡大する。

(3) 政府サービスの総量の減少

政府サービスの総量 G が減少する場合、曲線 l_2 について、 $\left(\frac{a}{g}+b\right)$ の部分が定数倍だけ減少するために、 C の極小点 P の位置が、左下方向へと移動する。政府サイズ g を減少させながら、総費用 C が減少していくことを示している。さらに、曲線 $l_4 : N(k,s) \cdot g = G$ は N^* (なぜなら $N = \frac{G}{g} = \sqrt{\frac{Gsw}{2a}}$) を減少させるほど、原点方向に大きくシフトする。同様に、政府機関数 N^* は減少していき、政府間の各政府の統轄係数 k^* が減少する。各階層の複数の政府の政府数が減少し、行政区域が拡大する。

(4) まとめ

現在、交通・通信の発展が著しく、併せて国家・地方政府サービスの大幅見直しが進んでいる。交通・通信の発展は、各政府の一時的な行政の肥大化を招くが、政府サービス全体のスリム化とともに、各政府のサービス規模の無駄を省くことにより減少に向かう。交通・通信の発展と国家・地方政府サービスの大幅見直しについては、地方政府の合併を進めることが有効であることが、経済学的な説明ができた。

5. おわりに

本論文で得られた結論は以下の通りである。

- (1) 国家が、階層構造を有する政府機関（中央政府、地方政府、都市政府など）全体で行なう政府サービスをどのように配分すべきかについて議論するためのモデルを開発した。
- (2) 複雑な政府の階層システムの検討について、グラフを用いた簡便な分析方法を開発した。
- (3) 交通・通信の発展は合併による一時的な行政の肥大化を招くが、各政府のサービス規模の無駄を省くことにより減少に向かう。交通・通信の発展と国家・地方政府サービスの大幅見直しについては、地方政府の合併を進めることが有効であることが、経済学的な説明ができた。

今回のモデルは、高階層モデルへの拡張およびグラフを用いた簡便な比較静学分析の方法を提案したが、中央政府、各地方政府のサイズの差異については詳細な議論を行っていないが、

今回与えた仮定を緩めた場合への拡張を行っていく必要がある。

参考文献

大橋洋一（2001）：行政法，有斐閣

奥貫圭一・岡部篤行（1995）：包含階層構造を持つ施設システムの最適化，都市計画学会論文集，No. 30，pp. 565-570

奥貫圭一（1991）：行政の階層構造とその従業員数の関係に関する考察，都市計画学会論文集，No. 26，pp. 553-558

鈴木勉（1990）：施設の最適な階層構造に関する考察，都市計画学会論文集，No. 25，pp. 331-336

田北俊昭（2005a）：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－中心地理論の行政原理の検討および拡張，山形大学人文学部紀要，第2号，pp. 147-162

田北俊昭（2005b）：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の改革は望ましいか，山形大学紀要（社会科学），36巻1号，pp. 97-119

田北俊昭（2006）：高階層からなる政府システムの空間経済学，－1次元中心地システムの行政原理の経済学的検討，山形大学紀要（社会科学）第37巻第1号，pp. 125-137

Ogawa(1999):Allocation of Authority under Central Grants, Economic Governance, 2, pp.159-172, Springer-Verlag

One Dimensional Multi-tier Hierarchy System between Central and Local Governments: Explanation with Three Graphs

Toshiaki TAKITA

(Department of Law, Economics and Public Policy)

This paper proposes the one dimensional multi-tier hierarchy system between central and local governments. The model aims to explain the allocation of the total government services into one central government and some local governments. It can explain the location of these governments. The model considers the trade-off between the scale economies of the central and local governments and the increase of total service costs in these individual governments. Finally, his model can make a comparative-static analysis to explain the effect of development of transportation and telecommunication on the hierarchy system of government services in the central and local governments with combination of very simple three graphs. As the development of transportation and telecommunication, the central and local governments will become bigger.