

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 12 日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21530309

研究課題名（和文） 地方公共サービスの広域化による経済効果の理論・実証研究

研究課題名（英文） Economic effects of local public services provided in a wider Area:
A theoretical and empirical approach

研究代表者

田平 正典（TAHIRA MASANORI）

兵庫県立大学・経済学部・教授

研究者番号：00122177

研究成果の概要（和文）：地方公共サービスの広域化による経済効果について

公共サービスを広域的に供給する際の経済効果（効率効果と分配効果）を考察した。多様なサービス・属性をもつ場合の分配効果について、一般化ローレンツ支配基準を拡張・適用することを試み、それを中国における都市公共サービスの分析に適用した。また、都市部と農村部において外部不経済が存在し、かつ失業が発生している場合について、ピグー的補助・介入について検討した。

研究成果の概要（英文）：

We investigated economic effects of local public services when they were provided in a wider area. We tried to extend of generalized Lorenz dominance criterion to the case of multivariate attributes, and apply to the analysis of public services in China. We also examined Pigouvian subsidy and intervention in urban and rural area when there existed diseconomy and unemployment.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	700,000	210,000	910,000
2010 年度	500,000	150,000	650,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：財政学・金融論

キーワード：財政学

1. 研究開始当初の背景

公共サービスの供給費用が如何なる技術的特性を示すものかについては、Shoup (1970) や Ladd (*Reg. Sci. Urban Econ.*, 1994; *Urban Stud.*, 1992) らによる先駆的な研究を嚆矢として多くの研究成果が蓄積されている。理論的にはクラブ財の理論を応用して公共サービスの最適供給規模と最適供給量の関連が考察され、その理論に依拠し

つつ公共サービスの生産における規模の経済や範囲の経済の有無や程度を明らかにしようとする試みが多くなされてきた。

これらの研究から、公共サービスの生産技術には、サービスによって相違はあるものの、一定程度まで人口規模に関する経済性が働く場合が多く、その帰結として最適なサービス供給の規模が導出できることが明らかになってきた。さらに、このような手順により

導出された最適供給規模とわが国における自治体の現実の人口規模を比較したとき、多くの自治体の規模が過小であることが指摘されてきた(たとえば、林正義, 1992)。

これらの研究は、市町村合併や自治体の広域連合をはじめとする地方公共サービスの広域的な供給について、理論的・実証的な面から根拠を与えるものであり、同時に政策的含意を持つものであった。

しかしながら、地方公共サービス供給の広域化に伴う経済効果は、サービス生産の技術的特性だけでなく、需要側の要因も考慮した多面的な評価が必要である。Otes(1977)の分権化定理で述べられているように、公共サービスを広域的かつ画一的に供給したとき、地域間の選好や社会的属性の相違に起因して厚生損失が発生する恐れがある。また、公共サービス供給の広域化が分配面に与える影響についてはあまり分析がなされていない状況である。

また、公共サービス供給の広域化は、行政圏と経済主体の活動圏が異なるために外部効果が発生するときにその内部化を図る意味で望ましい。この観点から、広域化された公共サービスの供給費用の負担のあり方を考察するとともに、最適な供給水準、供給方法を明らかにする必要がある。

これまでの公共サービス供給の広域化を巡る論点は、主として最適な供給規模を巡る問題であり、需要側の要因、とりわけ分配の問題も包摂した社会的厚生観点からの接近とその実証分析が必要であると思われる。

2. 研究の目的

このような研究動向を踏まえ、本研究では地方公共サービスの広域化による効率性の改善の有無(資源配分効果)、およびその分配効果を理論的また実証的に明らかにすることを研究目的とした。特に、以下の3点の課題に取り組むことで研究目的の達成を図った。

(1) まず、地方公共サービスの広域化による経済厚生の変化を評価するための理論的枠組みを構築することである。公共サービスの広域化は必然的にその供給対象となる個人の社会経済的な属性の多様化をもたらす。このことに注意しつつ、公共サービスの広域化に伴う分配効果を評価するためには、従前の枠組みを拡張することが必要である。

(2) 上記の理論的な枠組みを数量的、実証的に実行可能な形で定式化することである。公共サービス供給の広域化は優れて政策的な課題であり、理論的な基礎づけを保持しつつも容易に操作可能な形で厚生効果を検証でき、かつ、政策的な示唆を与えるような手法を開発することが求められる。

(3) 相互に関連する地域において、広域

的に公共サービスが供給される場合に、そこでの費用負担のあり方や最適なサービスの供給水準を理論的に考察する必要がある。わが国の市町村合併においては、都市部と郊外(農村部)との合併が数多く観察された。産業構造が異なり、それぞれが固有の問題を抱える地域が広域的な形で公共サービスを供給する際の規範について考察することは、これからの地方公共サービスの供給を考える上で不可欠な作業であると考えられる。

3. 研究の方法

水道、ごみ処理、消防などの地方公共サービスについて、サービス対象面積の拡大、あるいは、サービス対象人数が増加する場合に、費用に及ぼす効果、およびそのことが分配面にどう影響するかを理論的に考察すると共に、極力、データを用いて実証的に明らかにする。

特に、上記の3つの問題に 대응するために、先行研究の成果を援用しつつ、その拡張を図った。

(1) まず、複数のサービス供給による社会経済的属性を考慮しつつ社会厚生を評価する枠組みを、多変量の優数列(Majorization)の概念を用いて構築するとともに、その性質を考察した。

(2) 上で提示された枠組みを数量分析が可能な形で定式化して、そこから得られる政策的含意を明らかにする。加えて、実際のデータをもとに数量分析を行い、その適用可能性を検証する。

(3) 都市と郊外を包含するような広域において公共サービスが供給される場合を想定して、また、都市部の労働市場において、失業が存在して歪みが存在する場合の公共サービス供給における生産方法と費用負担のあり方について考察した。

4. 研究成果

(1) 複数の社会経済的属性を考慮した社会厚生評価概念の提示

市町村合併に象徴されるように、公共サービス供給の広域化は社会経済的属性が異なる地域における公共サービスの供給量やその供給手法を集合的に決定するものであり、供給側の技術特性のみならず、分配面も考慮した厚生評価が不可欠である。

しかしながら、そこでの厚生評価にはいくつかの困難性が存在する。第1に、人々が公共サービスから得る便益を的確に評価するためには膨大な情報量が必要とされる。もちろん、費用便益分析の理論においては、非市場領域で供給されるサービスの便益を評価するための手法がいくつか開発されている。しかしながら、全ての公共サービスについて厳密な便益評価を行うことは困難である。

第2に、公共サービス供給の広域化によって、その供給方法やシステム、さらには供給量に関する意思決定のプロセスに至るまで多面的な変化が生ずる。したがって、変化前と比べて全ての人々の厚生水準が改善されると言うパレート改善が常にもたらされるとは限らない。それでもなお、公共サービス供給の広域化によってもたらされる厚生上の含意を明らかにしようとすればパレート基準よりもさらに踏み込んだ判断が求められる。

これらのことより、公共サービス供給の広域化による経済効果を考える際には、それに伴う人々の状態の変化をできる限り包括的に把握して、一般的に受け入れられるような基準に従って評価する作業が不可欠となる。本研究では、社会厚生の評価に対する二つの接近を統合・拡張する形で枠組みを提示することを試みた。

第1に、パレート基準からさらに踏み込んだ評価を行うために、バーグソン=サミュエルソン型の社会厚生関数を想定して、個人個人の効用水準に基づき政策評価を行うことが考えられる。しかしながら、社会厚生関数を特定化して分析することはそこに体现されている衡平性に関する判断を前提として政策評価を行うことに他ならず、全ての人々がその判断を受け入れるとは限らないという問題が残る。

第2に、人々の厚生水準が所得によって表されるならば、よく知られた Atkinson (*J. Econ. Theory*, 1970) の定理や Shorrocks (*Economica*, 1983) の定理より、ローレンツ支配基準や一般化ローレンツ支配基準による判断を用いることができる。これらの基準は、ごく一般的な効用関数や社会厚生関数のクラスと整合的な判断を与えることになる。しかしながら、所得以外の属性が異なり、非市場領域で供給される公共サービスが存在するとき、もっぱら所得に注目してローレンツ支配基準に依拠して厚生判断を行うことはできない。

公共サービスの広域化に伴って生ずる経済厚生の変化を、分配上の側面も考慮しつつ評価するには、ローレンツ支配基準や一般化ローレンツ支配基準を複数の属性を持つ場合にも分析できるように拡張することが必要であり、本研究では、Shorrocks によって提案された一般化ローレンツ支配基準を複数の属性を考慮した形に拡張して、その特徴を明らかにした。

具体的には、 n 人の個人から構成される社会を考え、各人の厚生水準は、 m 種類の属性によって定まるものとする。社会における属性の分布は、 m 行 n 列の行列によって表される。

各人の厚生水準は、(A)属性に関する凹関

数であるものとする。また、社会厚生は各人の厚生水準に依存すると考え、(B)各人の厚生水準に関してS-凹であるとする。

ここで、二つの属性の分布（たとえば変化前と変化後） X, Y を考え、 $Y P < X$ となるような n 行 n 列の二重確率行列 P が存在するとき、 X は Y を拡張された意味で一般化ローレンツ支配する¹と考える。本研究ではこのことを便宜的に、 X は Y によって uniform supermajorize (USM) される、と表現している。もしも $m=1$ ならば、USMはShorrocksによる一般化ローレンツ支配基準と同じである。

もしも分布 X が Y によってUSMされるならば、上記の(A)と(B)をみたく全ての厚生関数と社会厚生関数の下で、分布 X が Y よりも望ましいことがわかる。逆に、上記の条件(A)と(B)を満たすような厚生関数と社会厚生関数についても、 X の方が Y よりも社会厚生が大きいならば、 X は Y によってUSMされる。

異時点における分配を比較するときには、評価対象となる人口規模が異なることが普通である。この場合にも、社会厚生関数が複製不変性 (replication invariance) を持つならば同様の性質が満たされることを示した。

本研究で提示された概念は、確率優位の理論における「増加凹関数に関する2次の確立優位」の定義を経験分布の場合に適用したものであり、新しい概念ではない。しかしながら、二重確率行列を介した定式化を与えることによって、これまでに提案されてきた様々な支配概念との相互関係を考えることができる利点がある。(この研究成果は Nakamura (2011) にまとめられている。)

(2) 複数の属性を考慮した社会厚生の評価手法の開発

上の評価概念は一般化ローレンツ支配の概念を複数属性に拡張したものである。一般化ローレンツ支配基準は、与えられた所得分布に対して一般化ローレンツ曲線を描くことによって、その成否が容易に検証できる。しかしながら、複数属性の場合には幾何的な手法による検証は困難である。

本研究では、USMの成立を特徴づける行列不等式をベクトル化したうえで、これを標準的な線形計画問題として定式化し、その最適解の値を基に支配関係の有無を判断する方法を示した。

さらに、公共サービスの広域化による厚生効果を考えるうえで、USMの概念による比較は記述的な意味で有益な情報を提供するものの、政策的な関心に応えるためにはさらなる分析が必要であろう。とりわけ、以下の二点が重要であると思われる。すなわち、も

しも広域化による厚生効果がU S Mの意味で支持されないとすれば、第1に、誰(もしくはどこ)のどの属性がどれだけ改善されることでU S Mとなるような分布が達成されるのか、という課題である。第2は、変化後の属性の分布を望ましくないと判断するような厚生関数はどのような形状を持つものなのか、という課題である。

まず、前者について、前述の線形計画問題における目的関数の係数に、対応する個人(地区)の属性を改善するための潜在価格を与えることによって、もしも支配関係があるとは言えないとき、最小の費用でU S Mとなる状態を達成するには、誰(どこ)のどの属性をどれだけ改善すればよいかを示すことができることを明らかにした。後者の問題については、線形計画問題の双対問題を解くことによって、もしも分布Xが分布YによってU S Mされないとき、分布YをXよりも望ましいと判断するような厚生関数を区分線形的な形で具体的に構成できることを明らかにした。

これまでも数多くの多変量の優数列に基づく支配基準が提案されてきた。しかしながら、それらの概念を用いて実際に数量的な分析を行った研究はあまり見られない。その理由として、その成否を判断するための簡便な手法が存在しなかったことが大きな理由であると思われる。本研究で得られた手法は、他の支配基準に対しても応用可能であり、本論で取り上げたU S Mだけでなく、公共サービスの厚生効果を多様な観点から評価できるという意味でも意義を持つと考えられる。

(この研究成果は Nakamura(2011)にまとめられている。)

(3) 中国の都市データに基づく環境水準、医療サービス水準を考慮した地域間格差の動向に関する研究

前述の研究で示した分析のための概念と手法を用いて、2005年から2009年にかけての中国における地級市レベルでみた地域間格差の動向を考察した。特に、所得水準だけでなく、環境水準や医療サービスへのアクセス性も考慮して社会厚生を評価することを試みた。

推計対象期間中の中国は沿海部を中心として高い経済成長を達成しつつ、沿海部と内陸部の格差は依然として大きい状態に留まっていた。一方で、マクロの経済政策を見れば西部大開発や東北振興政策といった大規模な財政移転を伴う開発政策が実施されてきた。それに加えて、経済活動が拡大することによる大気汚染や、医療保険政策の改革が順調に進まないといった点で、所得以外の要因では人々の厚生が改善されたとは直ちに言いがたい状況にあった。

また、高い経済成長が達成されていたもの

の、必ずしも全ての地域において地方財政は豊かであるとは言えず、「省管県」制度の導入をはじめとする政府階層の実質的な変更が試みられてきた時期でもあった。

本研究では、ほぼすべての地級市を対象として、2005年から2009年の各地級市における(a)人口1人あたりの域内総生産、(b)人口あたりの医師数、(c)行政区域面積あたりの二酸化硫黄排出量、の3つを属性として、対象年度間の一対比較によってU S Mの意味での支配関係の有無を調べた。

分析の結果、U S Mの意味で支配基準を満たす組み合わせは存在しなかった。そこで、どの地域のどの属性が、過去と比較して現在の社会厚生を改善するうえでの隘路となっているのかを前述の手法で調べた。その結果、主として内陸部における医師数の改善が必要とされることがわかった。

以上から、この時期の中国経済では、所得や環境水準に注目すれば社会厚生観点から改善が図られてきたと言えるものの、医療へのアクセス性については改善の余地があるとの結論を得た。

本研究主題との関連では、この時期における地方財政制度の変化を明示的に考慮した分析になっていないことや、個人の属性を評価するための変数の選択といった点で課題は残されているものの、中国における地域間格差を考えるうえでの論点を明確にすることができたと思われる。(この研究成果は郭・中村(2012)でまとめられている)

(4) 都市における失業が存在する場合の最適なピグー的介入政策について

公共サービス供給における広域化が図られる際には、前述のように、同質的な地域を対象として広域化が図られる場合だけではなく、むしろ、日本における市町村合併の例をみても、都市と郊外、もしくは農村部を含めた形での行政圏の広域化が図られてきた。

本研究では、主として新興国における廃棄物処理政策の広域化を念頭におきながら、都市部に労働市場の硬直性による失業が存在するときの最適政策を、よく知られたHarris and Todaro(*Amer. Econ. Rev.*, 1970)のモデルに外部不経済を組み込んだ枠組みを用いて理論的に考察した。

廃棄物処理は外部不経済を発生させるので、適切な政策は汚染者負担原則に基づいたピグー的な介入である。しかしながら、都市において失業が存在している場合には、廃棄物処理サービスの生産活動が要素市場に与える影響も考慮する必要がある。

分析に用いたモデルは、都市と農村の二地域から構成される小国で労働のみが移動可能な生産要素であるようなハリス=トドロモデルである。都市部では労働と土地を投入して工業製品が生産されており、農村部では労

働と土地を投入して農産物が生産されている。土地は部門特異的な生産要素であり、その総量は固定されている。労働もその総量は固定されているが、都市と農村間で自由に移動できる。そして、都市では賃金率が市場を清算するよりも高い水準で固定されており、失業が発生している。労働者は都市と農村における期待賃金率が等しくなるように移動するという設定である。また、国内での工業製品の消費に伴って廃棄物が発生しており、これは、都市部では土地と環境を用いて、農村部では労働と環境を投入して処理される。環境への投入は家計の厚生に負の影響を与えることになる。政府は、処理の際に処理事業者が従う環境の潜在価格を設定するとともに、家計の工業製品の消費に対して課税するものとする。

このような枠組みを用いて、一国の経済厚生を最大にするような環境の潜在価格と工業製品の消費に対する税率を導出した結果、①もしも廃棄物処理が都市で行われているならば、環境の潜在価格は環境への支払意思額(MWTP)よりも低く設定されるべきであり、工業製品への税率は廃棄物処理の単位費用よりも高く設定されるべきである。②廃棄物処理が農村部で行われているならば、環境の潜在価格は MWTP よりも高く設定されるべきであり、工業製品への課税は単位費用よりも低く設定されるべきである。

労働市場に歪みのない場合には、環境の潜在価格は MWTP と等しく設定され、工業製品への課税を廃棄物処理の単位費用と等しく設定することによって、廃棄物がもたらす環境負荷が汚染者負担原則にしたがって内部化される。しかしながら、失業が存在する場合には上記のような形での最適政策は修正されることになる。

最適政策が標準的な結論から乖離するのは都市における失業が資源配分の歪みを引き起こしているためである。廃棄物処理が都市部で行われているとき、処理量の増加は土地の投入量を増やし、そこでの雇用を減少させるので失業率を悪化させる。したがって、汚染者負担原則よりも高い率で課税を行い、廃棄物の発生を抑制するとともに、環境の潜在価格を低く設定して土地の投入量を抑制することが望ましい。農村部での処理については逆の理由でより低い課税と、環境の潜在価格を高く設定する組み合わせが望ましい。

また、廃棄物処理を都市部と農村部のどちらで行うべきかを考えると、労働市場でのゆがみの大きさに依存して、たとえ農村部での廃棄物処理の単位費用が都市部での処理費用よりも高くても農村部で処理を行う方が望ましい場合もあることを示すことができた。

本研究の結果そのものは、次善理論の応用

である。しかし、地方公共サービスの広域的供給の面からは、図書館や体育施設のような施設利用型のサービスや、ごみ回収や水道といった住民への訪問・供給を伴うような公共サービスの広域的供給の施設立地とその費用負担を検討する際のひとつの視点を提供した意味があると考えられる。(この研究成果は KAKITA and Nakamura (2011)にまとめられている。)

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 4 件)

1. 郭進・中村和之(2012) 「経済成長と環境、医療経済における地域間格差—中国の都市データを用いた分析—」CEAKS (富山大学東アジア「共生」学創成の学際的融合研究) ディスカッションペーパーシリーズNo. 250 全25頁. 査読なし

2. Naoki Kakita and Kazuyuki Nakamura, (2011), "Optimal Pigouvian Intervention in Waste Management with Urban Unemployment", *Management Science and Economic Review* 1, 28-42. 査読あり

3. 田平正典・馬場健志・寺澤典洋「人的所得控除と生活扶助」『神戸商科大学創立80周年記念論文集』2010年3月査読なし

4. Kazuyuki Nakamura(2011), "Extension of Generalized Lorenz Dominance Criterion to Multivariate Attributes", Working Paper No.266 (Faculty of Economics, University of Toyama) 全31頁. 査読なし

[学会発表] (計 1 件)

Naoki Kakita and Kazuyuki Nakamura(2010). "Optimal Pigouvian Intervention in Waste Management with Urban Unemployment", International Conference of Asia-Pacific Low-Carbon Economy 2010年11月26日, 中南林業科技大学(長沙, 湖南省, 中国)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田平 正典 (TAHIRA MASANORI)
兵庫県立大学・経済学部・教授
研究者番号：00122177

(2) 研究分担者

中村 和之 (NAKAMURA KAZUYUKI)
富山大学・経済学部・教授
研究者番号：60262490