The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	最適財政システムの経済分析
Author(s)	赤井, 伸郎
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3144295
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

学位論文：

最適財政システムの経済分析

赤井伸郎*

* 神戸商科大学経済研究所　651-21 神戸市西区学園西町 8-2-1

Correspondence to: Nobuo Akai, Institute of Economic Research, Kobe University of Commerce, 8-2-1 Gakuen-Nishimachi, Nishiku, Kobe, 651-21, Japan, TEL:+81-(0)78-794-6161, FAX:+81-(0)78-794-6166, E-mail:akai@kobeuc.ac.jp

目次

序章：まえがき

――――――――――1

第１部　課税システムの経済分析-租税理論-

第１章：最適課税理論：展望
-現実との接点をもとめて-　――――――――――3

第２章：最適課税理論からみた寄付税制
-社会貢献活動の分析-　――――――――――３６

第３章：最適課税と補助金制度
-分権下における中央・地方政府間関係の分析-　――――――――――６２

第４章：最適年金課税の分析
-健康投資存在下における理論分析-　――――――――――８２

第５章：課税と公債
-財源獲得手段としての税と地方債の代替性は、成立するのか？-
――――――――――９６

第２部　公共政策の経済分析

第６章：社会資本の評価
-地域間における生活環境格差の実証分析-　――――――――１０３

第７章：財政政策と消費行動
-国と地方の財政システムと住民の期待合理性-　――――――――１４９

第８章：住宅市場規制の分析
-借地借家法は賃貸住宅供給を抑制していないのか-　――――――――１７６

第９章：地方分権の厚生分析
-公共政策の決定権限の委譲に関する理論分析-　――――――――１８５

序章　まえがき

日本特有の経営システムによって経済成長を続けてきた日本経済は、バブル崩壊とともに、現在新たな問題に直面し、変革を迫られている。この経済危機に対し政府は、公共投資を中心とした景気安定のための財政政策を行ってきた。しかしながら、この景気安定政策は、目に見える成果を上げられず、日本経済に景気回復の兆しが見えないまま、ただ景気低迷による税収減と景気対策としての公共支出増によって、政府の財政を危機的な状況に追い込む結果となっている。なぜなら、政府も企業と同様、急激に変化する経済状態に対応できない構造上の問題を抱えているからである。

今後活力ある経済を復活させるためにも、無駄のない財源調達及び公共支出を効率的に行う政府に生まれ変わることが必要であり、政府システムを見直す財政構造改革の必要性が叫ばれている。そのためには、財源面と支出面から本質的な問題点をチェックし、財政システムを抜本的に改革することが不可欠である。財源面では、バブル崩壊後変わりつつある経済状態を考慮し、いかなるものに負担を求めるべきであるのかを再検討する必要がある。また支出面からは、政府による市場経済への介入が市場メカニズムを通じて経済にいかなる影響を及ぼしているのか、住民はどのようなサービスを望んでいるのかを検討すべきである。

そこで本論文では、経済低迷が続く日本経済において新たな政府の役割が必要とされている状況をふまえ、理論的な分析に加え日本のデータを用いた実証分析を通じて、現在の社会経済問題や将来生じるであろう問題を考慮し、新たな視点から最適財政システムのあり方を分析する。本論文を２部構成とし、第１部(1-5章)では最適な課税システムのあり方を、第２部(6-9章)では公共政策としての支出と規制のあり方を検討する。

まず、前半の**第１部**では財源のあり方の分析として、最適課税理論を中心とした既存の分析をふまえて、現在残されている課題や、時代の流れと共に新たに注目されてきている点を考慮し、自発的社会貢献に対する税制のあり方、地方分権下における財源調整のあり方や高齢化時代における年金のあり方を検討し、これから到来する時代にふさわしい課税システムを提示する。

以下では、各章の内容を簡単に紹介しよう。**第１章**では、政府の財源をどのように徴収することが望ましいのかという観点から、最適課税論の歴史的展開をまとめ、日本のデータを用いた実証分析の結果を通じて、今後の税制改革のあり方を議論する。

第２章では、現在重要視されている個人の社会貢献活動に着目し、その活動に対する政府の役割としての寄付税制のあり方を、第１章で展開された最適課税論のフレームワークを用いて分析する。利他的動機だけではなく利己的動機をも考慮した一般的モデルから、最適な寄付税制が満たすべき条件を提示し、社会貢献活動が持つ利他主義などの特性が、その活動に対する政府の最適な役割のあり方に大きな影響を与えることを明らかにする。それぞれの社会貢献活動が持つ特性を把握することが重要となる。

第３章では、第１章で展開された最適課税論のフレームワークを、地方分権時代における中央政府の役割のあり方に適用し、中央政府による地方間の財源調整方式を検討する。各地方政府が独自に供給する地方公共財が他地域へのスピルオーバー効果をもつとき、社会厚生を最大

にするような中央政府による地方公共財への補助及びその財源の徴収システムを、検討する。中央政府の地方公共財への補助率を決定するためには、各地域によって供給される地方公共財が他の地域に及ぼす外部性を的確に認識することが重要となる。

第４章では、高齢化社会を目前にむかえ人々の寿命に影響を与える食物や行動に関心が向けられるようになってきている社会状況をふまえ、高齢化問題への新しい視点として、健康投資によって寿命が影響を受ける点を考慮し、最適年金課税システムの理論分析をおこなう。その結果として、健康投資は最適水準に比べ過大になること、また、健康投資に税金をかけて年金を調達することによって（寿命は短くなるものの）効用が増大する可能性があることを示す。

第５章では、課税に変わる財源調達手段として考えられる、公債による資源調達の効果を検討する。人口移動が存在する地方レベルでの公債に関しても課税との代替的中立性が成立する可能性を指摘する。

後半の**第２部**では、支出面と規制面から日本の公共政策のあり方を検討する。まず、公共支出に関する分析として、公共財の評価及び、財政負担が異時点に及ぶ公共政策における住民の期待形成と政策の効果に着目する。次に、規制に関する分析として、賃貸住宅市場における規制及び政府内の権限配分にかかわる規制をとりあげる。

第６章では、公共政策のあり方を分析する上で重要な公共支出の評価を試みる。住民が地域を選択するとき、公共財に対する住民の評価は、各地域の賃金率と地価の差に反映される。これらの経済変数から、各地域の公共支出及び社会環境に対する評価額を逆推計し、各地域の社会環境のランキングも導出する。

第７章では、住民の将来負担に対する期待形成に着目して、異時点間にわたる公共政策の効果を実証的に分析する。日本の地方交付税制度は住民の公的負担を曖昧にしており、その公的負担に対する住民の期待形成が公共政策の効果に大きな影響を与えていることを明らかにする。

第８章では、賃貸住宅市場における規制の効果を検証する。安くて良質な住宅を供給する上で現在話題になっている問題が、借地借家法の有効性である。大阪府の個表データを用いて、現行の借地借家法における正当事由制度が、賃貸住宅供給に対し抑制効果を持つことを示す。

最後に、**第９章**では、政府内の規制問題をとりあげ、現在盛んに議論されている地方分権問題の一つである中央政府と地方政府間における公共政策の決定権限の配分のあり方を検討する。興味深い結論として、中央集権の下では国は最適な水準以上に地方の政策決定に過剰介入し非効率性が生まれること、またこの非効率性が大きい場合には、たとえ国主導のプロジェクトの価値が大きいとしても、地方分権が望ましい場合があり得ることなどが示される。

第１章　最適課税論：展望－現実との接点を求めて－

第１節　はじめに

外部性などの市場の失敗を伴う社会においては、政府の介入が必要となる。政府が公共財や公共サービスを提供するためには、何らかの形でその財源を徴収しなければならない。この行使は社会厚生の改善につながるものでなければならず、社会の厚生が出来る限りそこなわれないような手段を持ってなされるべきである。しかも、社会厚生に及ぼす影響を経済主体の利害を超越した立場から判断することは許されず、個々の主体の合理的な行動を前提として判断されるべきである。

経済学の分野では、ある財源が必要となった場合、各主体の合理的な行動をふまえた上で、どのような形でその財源を徴収することが社会的にのぞましいのかを議論してきた。徴収時に資源配分の歪みを引き起こさない税としては一括税が望ましい。また資源配分の効率性の問題に加えて、異質的な個人が存在する一般的な世界において所得配分の公平性を考慮に入れるならば、タイプの異なる個人ごとに差別化された個別一括税を課すことが最適となる。

しかしながら、実際の社会を念頭に置く場合、このような個別一括税の実現性は乏しく、実現可能性のある税システムの中から、最適な課税システムを探る必要性に迫られた。そこで、実行可能な、消費税や所得税などの課税方法に分析対象を絞り、いかなる形で課税を行うのが社会的にもっとも望ましいのかを分析しているのが、最適課税論である。最適課税論は、以下で説明されるように、大きく２つに分けることが出来る。一つは、消費税を中心とする間接税最適課税論であり、この分析は、Ramsey (1927)の古典的論文をもとに展開している。もう一つは、所得税を中心とする直接税最適課税論であり、Mirrless (1971)の分析を出発点としている。1970年頃からの20年間に飛躍的発展を遂げた最適課税論は、規範的な分析として最適な租税構造に関するいくつかの命題を導いたものの、実際には測定が困難である変数に基づく議論も多く、これらの結果を現実の課税システムに適用するという意味での実用性は、現在のところ乏しい。

本章では、最適財政システムの経済分析の出発点として、最適課税論に焦点を当て既存の理論的分析を紹介するとともに、現実の租税制度にその理論をどのように役立てるかを念頭に考えながら、現実との接点を探る。

次節では、今までの最適課税論の成果であるいくつかの基本命題を整理する。第３節では、現実との接点という観点から、理論モデルにおいて導出される最適税制がどのようなものであるか、また、現実に可能な制度が最適性とどのくらいかけ離れているのかをシミュレーション分析から得られた結果を通して吟味する。第４節では、以上の結果を踏まえ、現実の税制度、また税制改革の方向が、最適課税の観点からどのように評価されるのかを議論する。最後に第５節では、近来の最適課税論の展開を踏まえ、今後最適課税論が果たすべき役割が述べられる。

第２節　基本命題の整理

本節では、最適課税論の理論的展開の中で得られた重要な命題を整理する。[1]最適課税論は、間接税としての代表である消費税に関わるものと直接税の代表である所得税を個別に取り上げ、社会の厚生を最大にするような最適な税のあり方を議論してきた。その後、消費税と所得税の両方が存在する下で、税の組み合わせのあり方が分析されてきた。はじめに、古典的とも言える、最適な税の満たすべき条件を示しておこう。

- ***所得分配の公平性***

  各家計の社会的重要度で評価された所得の限界効用がすべての家計で等しい。

- ***資源配分の効率性***

  各家計の消費と公共財に関する限界代替率の和が、労働と公共財の限界転形率に等しい。(Samuelson ルール)

これら２つの条件を満たすような課税システムを構築することが最適課税論の目的となる。第１節でも述べられたように、一括税はあらゆる税システムの中でもっとも望ましい形の課税システムであり、個別一括税とその特殊ケースである均一一括税とに分けられる。個別一括税は、その名の通り各個人に個別の税を課すものであり、個別補助金または、個別定額税と呼んでもいいだろう。また、均一一括税は、すべての個人に同じ一定の額の税を課すものであり、人頭税と一致する。この点を踏まえて、それぞれの一括税の持つ特性を見れば、以下となる。

命題1-1　***個別一括税の特性***

最適な個別一括税を採用すれば、「資源配分の効率性」と「所得分配の公平性」を同時に達成することが可能であり、ファーストベストの状態が達成できる。

各個人に個別の税を課す一括税は、効率と公平のトレードオフを引き起こすことなく、ファーストベストな解を達成する。これは、一括税が、なんら歪みを引き起こさない税であるからである。すなわち前節で述べたように、ここでの結論は、厚生経済学の第２基本定理をサポートしていることになる。

命題1-2　***人頭税（均一一括税）の特性***

人頭税は、「資源配分の効率性」を阻害しない。しかし、所得分配の公平性は達成できない。

---

[1]本章は、最適課税論と現実の日本の租税制度との接点を探ることに重点を置いているため、命題の導出に関わる細かい計算方法は提示せず、直感的な理解を与えるにとどめる。また、均衡解の存在問題にも立ち入らない。導出方法や解の存在に関しては、各種のサーベイ論文に整理されているので、そちらを参考にしていただきたい。たとえば、Mirrless(1971)、Sandmo (1971)、Atkinson & Stiglitz (1980)、Auerbach(1987)、Stiglitz(1987)を参照。邦文の文献としては、福島（1991）、本間（1982）、入谷（1984）、本間、橋本（1985）、山田（1988）、小西（1989）がある。

人頭税は、労働量に関わらず一定の額を徴収する一括税の一種であるから資源配分の効率性を阻害しないのは当然のことである。すべての個人に同じ額の税を課すことに気づけば、所得分配の公平性を達成するような所得再分配政策を人頭税によって行うことは不可能であることがわかるであろう。

以下では、一括税のもつ特性を踏まえたうえで、一括税の非実現性を考慮して、資源配分に対し撹乱的な税を前提とした最適課税論の命題を整理する

2.1 最適消費税モデルの基本的構造と命題

最適消費税に関する議論は、Ramsey (1927)により提示された。そのため、ラムゼイ型の最適課税問題とも呼ばれる。この議論は、同質の家計のみが存在する世界を想定して考察されたもので、Samuelson (1951), Dixit (1970), Atkinson & Stigilitz (1972), Anderson (1972)などの貢献により、構造が解明された。また、複数の家計が存在する世界を想定した分析は、Diamond & Mirrlees (1971), Stiglitz & Dasgupta (1971), Diamond (1975), Mirrlees (1975,1976), Atkinson & Stiglitz(1976)らによって展開されている。最適消費税問題においては、政府によって課すことができる租税体系は、線形の消費税体系であるという制約が課される。周知のごとく、税は価格に影響を及ぼし、その価格を通して各家計に一様に影響を及ぼす。この消費財体系は、資源配分に対して撹乱的である。この制度を前提としている点で、セカンド・ベストの問題を解いていることになる。

政府は、一定の税収を確保するという制約の下で、家計の行動を前提として、各家計の効用からなる社会的厚生を最大にするような、消費税率を決定する。消費税は線形であるという制約の下では、ある一つの財に対して、一つの税率が適用される。すなわち、政府がとる行動は、多数の財に関して差別的にどのような税率を課せばよいかを決めることである。以下では、満たすべき必要条件としての消費税に関するルールが示される。それらは、どのような性質を持った財にどのような率で課税すればよいかを示している。以下では、基本モデルを構築し、いくつかの重要と思われる命題を紹介する。[2]

一般的に複数の家計が存在するモデルを考えよう。なぜなら単一家計での分析は、このモデルの特殊形として扱えられるからである。経済の構造は次のようである。

＊所得及び選好が異なる H 種類の家計が存在し、それらを $h=1,\ldots,H$ として表す。

＊J 種類の民間財が存在し、それらを $j=1,\ldots,J$ として表す。また、第 h 家計によって需要される民間財消費ベクトルを、$x^{(h)}=(x^{1(h)},\ldots,x^{j(h)},\ldots x^{J(h)})$ と表す。[3]

---

[2]モデルの展開には、ヒックスの補償需要関数を使ったものと、通常のマーシャルの需要関数を使ったものがあるが、それらは、同等の命題を導出する。通常の需要関数には、分析の途中でスルツキー分解を用いるところがポイントである。本章では、明示的にわかりやすい通常需要関数を用いる。ここでの展開は、本間 (1982) に基づいている。

[3]以下では、統一して変数の表記を次のように定義する。上付き文字は財の番号を、括弧でくくられた上付き文字は

＊各家計が供給する労働（初期保存財と考えてもよい。）を第０財とする。また、第 h 家計の労働供給量を $x^{0(h)}$ と表す。

＊G 種類の公共財が存在し、それらを $g=1,\ldots,G$ として表す。公共財は、家計にのみ影響を及ぼす。また、それらそれぞれの財の供給される量を、$Z=(Z^1,\ldots,Z^g,\ldots,Z^G)$ で表す。

＊各家計は、労働から負の効用を、民間財、公共財から正の効用を得る。そのとき、第 h 家計の効用関数は、$u^{(h)}=u^{(h)}(x^{0(h)},x^{(h)};Z)$ で表される。

＊K 種類の企業が存在し、それらを $k=1,\ldots,K$ として表す。また、それらの企業が、労働を需要し、複数の公共財および民間財を生産する。[4]それぞれの企業が需要する労働量を、y_0^k で、また、政府に販売する公共財の産出ベクトルを $Z^{(k)}=(Z^{1(k)},\ldots Z^{j(k)},\ldots Z^{J(k)})$ で、民間財の産出ベクトルを、$y^{(k)}=(y^{1(k)},\ldots y^{j(k)},\ldots y^{J(k)})$ と表す。

＊労働の価格を一般性を失うことなく１に正規化し、民間財および公共財の価格ベクトルを、$p=(p^1,\ldots p^j,\ldots p^J)$ と $\tilde{p}=(\tilde{p}^1,\ldots \tilde{p}^j,\ldots \tilde{p}^J)$ で表す。

＊政府は、第０財（本章では、労働）を除くすべての民間財に個別に線形の消費税を課すことによって、一定の税収を確保する。個別消費税ベクトルを $t=(t^1,\ldots t^j,\ldots t^J)$ で表すと、家計の直面する民間財の価格は、
$q=(p^1+t^1,\ldots p^j+t^j,\ldots p^J+t^J)=(q^1,\ldots q^j,\ldots q^J)$ で表される。すなわち p^j が第 j 財の価格であり、t^i が第 i 財一単位あたりの税である。

第一の段階では、これらの条件で表される競争市場において、政府の操作変数である各財に関する消費税率の関数として、各財の需給が均衡する競争均衡が導かれる。それぞれの主体の行動と市場均衡式は、以下のようになる。

＜家計＞　予算制約式 $q'x^{(h)}=x^{0(h)}$ を前提にして、効用関数を最大にするように、労働の供給量と、民間財の需要量を決定する。

＜企業＞　企業は、技術的制約 $F^{(k)}(y^{0(k)},y^{(k)};Z^{(k)})\leq 0$ を前提にして、企業利潤

$$\pi^{(k)}=-y^{0(k)}+p'y^{(k)}+\tilde{p}'Z^{(k)}$$

を最大にする投入産出ベクトルを選択する。

＜政府＞　政府の予算制約式は、次式で表される。

$$\sum_{h=1}^{H} t'x^{(h)}=\tilde{p}'Z$$

この第一の段階では、政府による消費税率は一定の値となっている。

＜市場均衡＞　それぞれ、労働市場、民間財市場、公共財市場の均衡式は、次式で表される。

家計の番号を、また、下付き文字は、その変数が、下付き文字の変数によって微分されたことを示す。すなわち、$x_c^{a(b)}$ は、家計 b によって需要された消費財 a が財 c によって微分されたものを示す。

[4]一次同次の生産技術を仮定する。規模に関する収穫一定の仮定は、生産者の利潤をなくし、利潤に関する分析を省くことができる。またこのときには、もともとラムゼイのモデルで仮定されていた価格一定の時と同じ課税ルールが得られることが知られている。利潤が存在するときの分析も行われているが、この分析に関しては捨象する。

$$\sum_{h=1}^{H} x^{0(h)} = \sum_{k=1}^{K} y^{0(h)}、\sum_{h=1}^{H} x^{(h)} = \sum_{k=1}^{K} y^{(k)}、Z = \sum_{k=1}^{K} Z^{(k)}$$

第二の段階では、政府は、社会的厚生を最大にするように、各財に関する消費税率を決定する。このとき指標として用いられる社会的厚生関数は、バーグソン・サミュエルソン型（$W = W(u^{(1)},\ldots,u^{(H)})$、$u^{(h)}$は第$h$家計の効用を表す。）である。また、第一の段階の家計の効用最大化行動の結果として導かれる労働供給及び、民間財需要ベクトルは、$x^{0(h)} = x^{0(h)}(q;Z)$及び$x^{(h)} = x^{(h)}(q;Z)$として表されるので、各家計の効用は、間接効用関数を用いると価格と公共財の関数として $V^{(h)} = V^{(h)}(q;Z)$ と表される。本章では、公共財の産出量を一定としているのでそれを省いた間接効用関数を社会的厚生関数に代入すると、社会厚生は価格の関数として $W = W(V^{(1)}(q),\ldots,V^{(H)}(q))$ と表される。企業の生産関数に対し規模に関する収穫一定の仮定をおいているため、企業の主体的均衡条件、および、市場均衡条件による価格決定の側面を考慮せずに分析を行うことができる。したがって、制約となる式は、労働供給及び民間財需要ベクトルを代入した政府の予算制約式だけとなる。すなわち、問題は、消費者の最大化行動を含んだ次の政府の予算制約式

$$\sum_{h=1}^{H} t' x^{(h)}(q) = \tilde{p}' Z$$

を制約として、社会的厚生関数

$$W = W(V^{(1)}(q),\ldots,V^{(H)}(q))$$

を最大にするようなqすなわちt を求めることになる。このときラグランジュ式は、

$$L \equiv W(V^{(1)}(q),\ldots,V^{(H)}(q)) + \mu\{\sum_{h=1}^{H} t' x^{(h)}(q) - \tilde{p}' Z\}$$

と表される。ここで、μは政府の予算制約式に付随したラグランジュ乗数であり、政府の支出額すなわち税収が一単位増加することによる社会的限界効用を表している。この式を、各消費税率t^jで微分することにより、

$$-\sum_{h=1}^{H} W_{V^{(h)}} V_j^{(h)} = \mu(x^j + \sum_{i=1}^{J} t_i x_j^i), \qquad (j = 1,\ldots,J)$$

を得る。ここで、$V_j^{(h)} = \dfrac{\partial V^{(h)}}{\partial t^j}, x^j = \sum_{h=1}^{H} x^{j(h)}$ および$x_j^i = \sum_{h=1}^{H} \dfrac{\partial x^{i(h)}}{\partial q^j} = \sum_{h=1}^{H} \dfrac{\partial x^{i(h)}}{\partial t^j}$である。上式に、$V_j^{(h)} = -\lambda^{(h)} x^{j(h)}$（ロイの恒等式）と$x_j^i = s_j^i - \sum_{h=1}^{H} x^{i(h)} x_m^{i(h)}$（スルツキー方程式））を代入して整理すれば、

$$\sum_{j=1}^{J} t^i s_j^i = \frac{1}{\mu} \sum_{h=1}^{H} \{W_{V^{(h)}} \lambda^{(h)} + \mu(\sum_{i=1}^{J} t^i x_m^{i(h)}) - \mu\} x^{j(h)} \tag{1-2}$$

となる。ここで、$\lambda^{(h)}$は各家計の所得の限界効用を表すラグランジュ乗数であり、また、s_j^iは

代替項であり、効用を一定に保ったときの第 j 財の価格変化による第 i 財の需要変化の量をすべての家計で足しあわせたものである。さらに $x_m^{i(h)}$ は所得項に対応し、所得の変化による需要の変化を示している。この式が、基本命題を導く式となる。

2.1.1 単一の代表的家計が存在するケース

単一の代表的家計が存在するケースには、添字の h は必要がないので省き、（$H=1$ と考えてもよい。）(1-1)の両辺を $x^{j(h)}$ で割ると、右辺は j に依存しない形となる。これを α と表すと次の命題を得る。（α の意味は、複数の家計が存在するケースで議論する。）

命題1-3 ***比例性命題（補償需要関数）*** (Ramsey (1927), Samuelson (1951))

最適消費税体系は、すべての財の補償的需要が同一の比率で減少するように定められる。すなわち

$$\frac{s_1^i t^1 + \ldots + s_J^i t^J}{x^i} = -\alpha \quad (i = 1, \ldots, J)$$

と表すことが出来る。

左辺の分子は、すべての財の税率を少し変化させたときの第 i 財の需要の変化を示しており、左辺がその変化率を示している。上式は、その変化率が各財で等しいことを示している。また、この命題をHatta (1993)は、次のように解釈している。『最適税率が成立したとしよう。そのとき、その最適税率をごく僅か同率変化させたときに起こる補償された需要量のパーセント変化率は、すべての財の間で等しい。』この解釈によって、現実の消費財体系が最適であるかどうかを分析する事が出来る。しかしながら、実際に最適性を吟味するためには、補償需要を測定しなければならない。補償需要は、効用を一定としたときの需要であり、測定は困難である。そこで、市場で簡単に観測可能なマーシャルの通常需要を用いた形で表すことが出来るのであれば、その命題の実現性は高いであろう。通常需要と補償需要を区別するために、スルツキー分解を使って、s を次のように分解しよう。

$$s_q = x_q + x_m x'$$

ここで、s_q, x_q, x_m, x' は、それぞれ、補償需要関数の価格に関するヤコビアン行列、通常需要関数の価格に関するヤコビアン行列、通常需要関数の所得に関する行列、そして通常需要関数行列の転置行列を表している。これより、x_q（需要関数の価格に関するヤコビアン行列）が対称であれば、命題1-3から次の命題を得る。

- ***比例性命題（対称的通常需要関数）*** (Hatta (1993))

  需要変化の行列（需要関数の価格に関するヤコビアン行列）が対称であれば、最適消費税体系は、すべての財の通常需要が同一の比率で減少するように定められる。すなわち、

$$\frac{x_1^i t^1 + \ldots + x_J^i t^J}{x^i} = -\beta \quad (i = 1, \ldots, J)$$

と表される。ここで、$\beta = \alpha + x_m{}'t$である。

上記の命題は、需要関数に仮定をおくことによって導出されているが、需要は効用関数に基づいて導出されるものであるから、需要関数ではなく効用関数に関して仮定をおいた命題を導こう。上と同様にして

$$x_1^i t^1 + \ldots + x_J^i t^J = -\alpha x^i - r x_m^i \quad (i = 1, \ldots, J)$$

を得る。ここで、$r = t'x$であり、政府の税収である。税収が十分小さければ、通常需要関数に関しても、制約なしで命題が成立することがわかる。もし効用関数が相似拡大的であれば、$x_m = \theta x$（θはスカラー）が成立するので、$\gamma \equiv \alpha - r\theta$とおけば、次を得る。

- ***比例性命題（通常需要関数、相似拡大的効用関数）***

  効用関数が相似拡大的（homothetic）であれば、最適消費税体系は、すべての財の通常需要が同一の比率で減少するように定められる。すなわち、

$$\frac{x_1^i t^1 + \ldots + x_J^i t^J}{x^i} = -\gamma \quad (i = 1, \ldots, J)$$

  と表される。

これらの命題は、課税によってすべての財が同一の比率で減少しなければならないので、価格弾力性が小さい財には、高い税率が課されなければならないことを示している。もし、各財の需要が他の価格と独立であれば、財の変化は自己の価格弾力性のみに依存すると想像できる。この関係は、次の命題にまとめられる。

命題1-4 ***逆弾力性命題（通常需要関数、補償需要関数）***

第１財（労働）を除く残りの各財の需要が相互に独立的（すなわち、財の需要が他の財の価格の変化に対し変化しない）ならば、最適消費財体系において、ある財の税率は、その財の自己価格弾力性に逆比例する。すなわち

$$\frac{t^i}{q^i} = \frac{-\alpha}{\eta_i^i}$$

と表される。

ここで、$\eta_i^i = \frac{s_i^i}{s^i} q^i$であり、第$i$財の補整的自己価格弾力性である。左辺は、第$i$財の税率に相当する。この命題は、$s_j^i = 0$と$\eta$の定義に気づけば、命題1-3の関係式から簡単に導かれる。仮定から通常需要関数の価格に関するヤコビアン行列の交差代替項はゼロであり、この関数は対称となる。よって、通常需要関数に関しても成立する。また、このとき、補整的弾力性の性質から、$\eta_0^i + \eta_i^i = 0 (i = 1, \ldots, n)$であることに気づけば、次の命題を得る。

- ***逆賃金弾力性命題（補償需要関数）*** (Hicks (1947), Bishop (1951))

第１財（労働）を除く残りの各財の需要が相互に独立的（すなわち、財の需要が他の財の価格の変化から独立）ならば、最適消費財体系において、ある財の税率は、その財の賃金弾力性に逆比例する。すなわち

$$\frac{t^i}{q^i} = \frac{\alpha}{\eta_0^i}$$

と表される。

財の数が３財の経済に関しては、よりわかりやすい命題が得られる。３財経済では、命題1-1の関係式は以下の形で表される。

$$\eta_1^i \frac{t^1}{q^1} + \eta_2^i \frac{t^2}{q^2} = -\alpha \quad (i = 1,2)$$

この式を、それぞれの税率（$\frac{t^i}{q^i}$）について解き、$\eta_0^i + \eta_1^i + \eta_2^i = 0 (i = 1,2)$の性質を用いると、次の命題を得る。

命題1-5 ***3財経済の価格弾力性命題*** (Diamond and Mirrlees (1971), Anderson (1972))

３財（労働（非課税）と２つの消費財（課税））のみが存在する経済において、非課税の財（労働）に関して低い補整的交差弾力性を持つ財に対して、より高い税率が適用されなければならない。すなわち、

$$\frac{\frac{t^1}{q^1}}{\frac{t^2}{q^2}} = \frac{\eta_0^2 + \eta_1^2 + \eta_2^1}{\eta_0^1 + \eta_1^2 + \eta_2^1}$$

と表される。

最後に、消費税の体系として実現性が一番高い、すべての財に一律の税を課す均一消費税が、最適となる状態を考えてみよう、以下の命題が得られている。

命題1-6 ***均一消費税に関する命題１*** (Corlett and Hague (1963-4),Sadka(1977))

財の労働に対する補整的弾力性がすべての財に関して同じであれば、そのときに限り、最適消費税は、均一消費税となる。　すなわち

$$\eta_0^1 = \cdots = \eta_0^i \cdots = \eta_0^n$$

と表される。ここで、η_0^iは、第i財の労働に対する補整的弾力性である。

この命題は、均一消費税が最適となるための必要十分条件が、補整的弾力性の同一性であることを示している。３財のケースには、命題1-5の結果から、容易に想像がつくであろう。次には、どのような条件のもとで、補整的弾力性が等しくなるかに興味は移るであろう。以下の命

題が存在する。

命題1-7 *均一消費税に関する命題２* (Deaton (1976), Sandmo (1976))

上記の命題1-6の仮定に加えて、財の部分のエンゲル曲線が線形であるならば、最適消費税は、均一消費税となる。

すなわち、効用関数がホモセティックであれば、最適消費税体系は均一消費税となり、同値性から、線形所得税を課せば十分であることになる。また、３財経済において、近似的に以下の命題が成立する。

命題1-8 *均一消費税に関する命題３* (Hatta (1993))

３財経済において、消費財である２財が強く代替的であれば、最適消費税は、ほぼ均一消費税となる。

これは、命題1-5において、消費財の交差弾力性を十分大きくするとき右辺が１に近づくことによって理解できる。

2.1.2 複数の家計が存在するケース[5]

複数の家計が存在するケースには、分配上の問題が生じるため、左辺は、jに依存した形となる。基本となる(1-1)に対して次の有益な概念を導入しよう。まず、以下のように定義する。

$$\gamma^{(h)} \equiv W_{V^{(h)}}\lambda^{(h)} + \mu(\sum_{i=1}^{J} t^j x_m^{i(h)})$$

第一項は、各家計の所得の限界効用を限界社会的重要度で評価したものであり、第二項は、μの定義に気づけば、各家計の所得の増加によって生ずる需要構造の変化がもたらす各家計の消費税負担を通しての公共部門の税収増に伴う社会的限界効用を意味していることになろう。よって、$\gamma^{(h)}$は、第h家計の所得の社会的限界効用を表している。次に、

$$d^j \equiv \sum_{h=1}^{H} \frac{1}{\bar{\gamma}}(\gamma^{(h)} \frac{x^{j(h)}}{x^j})$$

と定義しよう。ただし、$\bar{\gamma} \equiv \frac{1}{H}\sum_{h=1}^{H}\gamma^{(h)}$は、各家計の所得の社会的限界効用の単純平均であり、$\frac{x^{j(h)}}{x^j}$は第j財の総需要にしめる各家計の需要構成比を表している。つまり、各家計の所得の社会的限界効用を各家計の需要構成比で加重平均を取り、それを所得の社会的限界効用の平均値で除したものであり、d^jは、第j財の分配特性と理解できるであろう。また、所得の社会的限界効用の高い家計が相対的に多く消費する財貨ほどこの分配特性の値は大きくなり、その財が社会的にどのように評価されているかを示している。もちろん、Atkinson and Stiglitz (1976) 的に$d^j - 1$を第j財の消費と所得の社会的限界効用の共分散と呼んでもいいだろう。こ

[5]このケースでの命題に関しても、上と同様に通常需要関数に関する表現も可能であるが、ここでは捨象する。導出はほぼ同じであるので、読者にゆだねることにする。

れらの概念を用いると(1-1)は、次の命題の形で表される。

命題1-9 ***複数家計下での消費税体系（補償需要関数）*** (Atkinson and Stiglitz (1976), Boadway (1976))

最適消費税体系は、各財の補整的需要の変化率の差が、分配特性と１との乖離幅に対応するようにように定められる。すなわち

$$\frac{s_1^i t^1 + \ldots + s_J^i t^J}{x^i} = \frac{\bar{\gamma} - \mu}{\mu} + \frac{\bar{\gamma}}{\mu}(d^i - 1) \quad (i = 1, \ldots, J) \tag{1-2}$$

と表される。

この命題の意味を考えてみよう。第一項の $\bar{\gamma}$は、民間部門に購買力を振り向けた場合の平均的な意味での社会的限界効用を表していると理解できるので、第１項は、民間部門と公共部門のいずれで購買力を行使した方が社会的に見て効率的であるかを示していることになろう。第二項は、上で述べたように、各財の分配の公平性を示していることになろう。つまり、この命題における第１項と第２項は、政府の政策目標である「資源配分の効率性」と「所得分配の公平性」を表している。経済の消費者がすべて同一であるときには、 d^iの値は、すべての財に対して１の値をとり第２項は消滅する。すなわち、所得分配の問題はなくなり、右辺は jとは独立した形で表され、命題1-3が得られる。ここでの第１項が、命題1-3の αにあたるわけである。しかし、複数の消費者が存在するこのケースでは、資源配分の非効率性を最小限にとどめながら、所得分配の公平性を配慮して税率を決めなければならないのである。

2.2 最適所得税モデルの基本的構造と命題

本節では、利用可能な税体系が所得税に限定されている世界を考える。最適課税論の基本的骨格は、ほぼ同じである。すなわち、政府は、一定の税収を確保するという制約の下で、家計の行動を前提として、各家計の効用からなる社会的厚生を最大にするように、所得税率を決定する。所得が外生的（すなわち一定）であるときには、所得税は一括税と同じになる。しかしながら、現実には、課税がなされた場合には、労働や余暇の選択を通じて、所得は変化するであろう。この点を考慮して、一括税ではない所得税を考えることが最適課税論の特徴である。すなわち、労働や余暇を考慮することによって、所得税の課税対象となる所得を内生化する。また消費税論と違う点は、税体系が線形に限定されないことである。現実に非線形体系の所得税が採用されていることからも、様々な形を含んだ非線形での所得税論を行うことが必要であろう。最適所得税論の基本的構造は、Mirrlees (1971)によって提示された。しかし、明確な結論が得られたわけではなかった。その後より厳密な形で最適所得税論を構築する事が試みられた。 この議論の系統は、大きく２つに分けられる。すなわち、議論を線形の所得税論に限定したもの (Sheshinski (1972), Itumi (1975), Broome (1975), Helpman & Sadka (1978), Ihori (1987)) と、より一般的な形の非線形体系を前提に議論するもの (Phelps (1973), Mirrlees (1976,1986),

Sadka (1976), Brito & Oakland (1977), Seade (1977,1982), Dixit & Sandmo (1977), Cooter (1978), Lolliver & Rochet (1983) 参照）である。以下では、まず、最適線形所得税論のモデルを展開する。このモデルは、最適消費税モデルとほとんど並行的に展開できる。より一般的な最適非線形所得税論に関しては、その自由度から、あまり明確な結論は得られていないので、命題という形で、整理するにとどめることにする。

2.2.1 最適線形所得税論

まず、所得税の税構造を線形所得税に限定し、複数の消費者が存在するモデルを展開しよう。消費税モデルと同様の定義を用いて消費者の行動は、以下の形で表される。第 h家計の効用関数は、

$$u^{(h)} = u^{(h)}(x^{0(h)}, x^{(h)}; Z)$$

となる。所得税論では、単純化のため消費財を一財と考えるとき、消費者の予算制約式は、

$$x^{(h)} = (1-t)w^{(h)}x^{0(h)}$$

となる。ここで、w^hは、第h家計にその能力に対応して払われる労働一単位あたりの賃金率である。消費者は、この制約式を下にして効用関数を最大にするように行動する。このとき、労働供給は、賃金率$(1-t)w^{(h)}$と公共財水準Zに依存して、$x^{0(h)} = x^{0(h)}((1-t)w^{(h)}, Z)$と表される。また、同様に、消費財需要も決定される。これらを効用関数に代入することによって、次の形の間接効用関数が得られる。

$$V^{(h)} = V^{(h)}((1-t)w^{(h)}, Z)$$

このとき、消費者の最大化行動を考慮した政府の予算制約式は、

$$t\sum_{h=1}^{H} w^h x_0^h((1-t)w^h, Z) = \tilde{p}'Z$$

となる。政府の直面する問題は、この予算制約式を前提として、社会的厚生関数

$$W = W(V^{(1)}(\cdot), \ldots, V^{(h)}((1-t)w^{(h)}, Z), \ldots, V^{(H)}(\cdot))$$

を最大にするようなt を求めることになる。ラグランジュ式は、

$$L \equiv W(V^{(1)}(\cdot), \ldots, V^{(h)}((1-t)w^{(h)}, Z), \ldots, V^{(H)}(\cdot)) + \mu\{t\sum_{h=1}^{H} w^{(h)}x^{0(h)}((1-t)w^{(h)}, Z) - \tilde{p}'Z\}$$

となる。ここで、μは、政府の予算制約式に付随したラグランジュ乗数であり、政府の支出額すなわち税収が一単位増加することによる社会的限界効用を表している。

まず、この式を、所得税率t で微分することにより、

$$\sum_{h=1}^{H}(W^{(h)}V_t^{(h)} + \mu w^{(h)}x^{0(h)} + \mu t w^{(h)}x_t^{0(h)}) = 0, \qquad (j = 1, \ldots, J)$$

を得る。ここで、$V_t^{(h)} = \dfrac{\partial V^{(h)}}{\partial t}, x_t^0 = \dfrac{\partial x^{0(h)}}{\partial t}$である。

次に、上記の式に消費税モデルと同様の変形を行おう。間接効用関数から導かれる性質である$V_t^{(h)} = -\lambda^{(h)} w^{(h)} x^{0(h)}$と、$x_t^{0(h)} = -w^{(h)} s^{(h)} - w^{(h)} x^{0(h)} x_m^{0(h)}$（スルツキー方程式）を代入して整理すれば、

$$\sum_{h=1}^{H} t(w^{(h)})^2 s^{(h)} = -\frac{1}{\mu}\sum_{h=1}^{H}(W^{(h)}\lambda^{(h)} + \mu t w^{(h)} x_m^{0(h)} - \mu) w^{(h)} x^{0(h)} \tag{1-3}$$

となる。ここで、$s^{(h)}$は、代替項であり、効用を一定の保ったときの所得税の変化による第h家計の労働供給量の変化である。また$x_m^{0(h)}$は所得項に対応し、所得の変化による労働供給の変化を示している。

さらに、消費税モデルと同様の概念をこの所得税モデルに導入しよう。まず第h家計の所得の社会的限界効用は、$\gamma^{(h)} \equiv W^{(h)}\lambda^{(h)} + \mu t w^{(h)} x_m^{0(h)}$で定義される。次に、分配特性は、$d \equiv \sum_{h=1}^{H} \frac{\gamma^{(h)}\alpha^{(h)}}{\bar{\gamma}}$で定義される。ただし、$\alpha^{(h)} \equiv \frac{w^{(h)} x^{0(h)}}{\sum_{h=1}^{h} w^{(h)} x^{0(h)}}$および$\bar{\gamma} \equiv \frac{1}{H}\sum_{h=1}^{H}\gamma^{(h)}$であり、それぞれは総所得にしめる各家計の所得のしめる割合と、所得の限界効用の平均を表している。これらの定義と、労働供給の補整的弾力性$\varepsilon^{(h)} \equiv (1-t)\frac{w^{(h)} s^{(h)}}{x^{0(h)}}$を利用して(1-3)を変形すれば、消費税の基本条件に対応した次の式を導出できる。

$$\frac{t}{1-t}\frac{\sum_{h=1}^{H}\varepsilon^{(h)} w^{(h)} x^{0(h)}}{\sum_{h=1}^{H} w^{(h)} x^{0(h)}} = \frac{\mu - \bar{\gamma}}{\mu} + \frac{\bar{\gamma}}{\mu}(1-d) \tag{1-4}$$

この式は、最適消費税モデルにおける命題1-9に対応しており、第一項は効率性を、第二項は分配の公平性を表している。

以上、線形の所得税を対象として、最適税率を検討した。最後に、より一般的な非線形最適所得税論にふれておこう。

2.2.2 最適非線形所得税論

ここでは、非線形な形の所得税制が利用できるときの最適体系を議論しよう。主な結論は、以下の命題にまとめられる。

命題1-10 ***最適限界税率及び、その上限と下限に関する命題*** (Seade (1977))

効用関数において、労働と消費の交差効果が非正であるとき、最適限界税率は、能力が上限と下限に相当する家計に関してゼロになる。また、それ以外の家計に関しては、正となる。

最適な所得税体系の下では、横軸に所得を、縦軸に税額をとった最適租税関数は、S字型になることがわかる。最適な所得税率が、能力に関して上限と下限に相当する家計に対してゼロになる理由は、次のように理解できる。上限にいる家計がもう一単位所得を増加させる時に直面

する限界税率を0にしたとしよう。そのとき、その家計は効用を上昇させることができる。しかも、そのときには政府に入る税収額が以前より減少することはない。なぜなら、その家計以上に所得を稼いでいる家計はないからである。同様のことが下限の家計にも成立するため、最適課税体型における限界税率は、上限と下限においてゼロになる。[6] このように、一般的な非線形所得税に関しては、どのような形の税を課せばいいかに関して、あまり明確な結論は得られていない。ただこの命題から言えることは、完全に累進的な税は、最適な税の範囲から除外されるということである。

以上本節では、それぞれの税のみが存在するときの最適な税の構造を命題の形でまとめてきた。次節では、これらの税体系同士の比較を行うことにする。

2.3 最適な税の構成に関わる基本命題

前節では、消費税と所得税を個別に取り上げ、それぞれの税のみが存在する経済を想定してきた。しかし、現実には、それらの税は共存している。つまり、現実にどのような税体系が最適であるかを議論するためには、それぞれの税が他の税と比べどのような違いがあるのか、また、いくつかの税の内、どの税が最適であるのかを議論する必要があろう。本節では、いくつかの税が利用可能な経済において、最適な税の構成を検討する。ここで、比較の対象とされる税体系は、以下である。（別の呼び名がある場合には、括弧の中に示した。）

一括税：個別一括税（個別補助金、個別定額税）
　　：均一一括税（人頭税）
所得税：非線形所得税
　　：線形所得税
消費税：個別消費税(個別物品税、差別的物品税)
　　：均一消費税（均一物品税、一般消費税）

これらの内、理論的に一番優位な税体系は、第２節命題1-1で議論されたように、個別一括税である。個別一括税は、資源配分のゆがみを引き起こさず、政府の政策目標である「資源配分の効率性」と「所得分配の公平性」を同時的に達成する。しかし、この税は各個人に個別の税を課すことを意味しており、現実性や実務性の観点から見れば、実行可能性は低いと思われる。したがって、次に優位な税を考えてみよう。この税体系以外には、完全に両方の目標を達成する税体系は存在せず、優劣を論じるにはいくつかの条件を課すことが必要となる。第２節の命題1-2の議論から、所得分配の公平性がほぼ達成されている経済においては、人頭税が最適な税体系となる。なぜなら、人頭税は資源配分の効率性を達成するからである。

[6]常木（1990）第６章参照。

2.3.1 一括税と消費税

一括税と消費税の両方が可能な経済における最適な税の構成を考えてみよう。第２節の結果から、撹乱的な租税手段である消費税以外の手段が利用できない状態では、最適な消費税体系は、「資源配分の効率性」と「所得分配の公平性」というジレンマに陥ることがわかった。まず、消費税を補完する体系として個別一括税が利用可能な時には、(1-2)において、$\bar{\gamma}=\mu$と$d^i=1$が同時に達成される、したがって、最適な消費税率に関して、次の命題を得る。

命題1-11 ***個別一括税利用下での消費税体系***

個別一括税が利用可能であれば、最適な消費税体系では、すべての消費税率は0となる。

消費税率が0となる理由は、個別一括税がそれのみで最適な状態を達成できるために、消費税の必要性がなくなるからである。(命題1-1参照)

次に、一括税は利用可能であるが、その使用範囲が限られているケース、すなわち分割予算の問題に関わる命題を提示しよう。

命題1-12 ***一般化された比例性命題（補償需要関数）*** (本間(1982))

分割予算制度の下で所得分配部門に関してのみ個別一括税が利用可能であれば、最適消費税体系は、すべての財の補整的需要が同一の比率で変化するように定められる。すなわち、

$$\frac{s_1^i t^1+\ldots+s_n^i t^n}{x^i}=\frac{\bar{\gamma}-\mu}{\mu} \qquad (i=1,\ldots,n)$$

と表される。

個別一括税が、所得分配面の調整をするために、消費税体系は、もっぱら資源配分の効率性を達成するように定められればいいわけである。すなわち、(1-2)で、$d^i=1$が達成されるため、この命題の式が導かれる。この命題は、明らかに命題1-3の複数消費者版になっており、一般化された比例制命題と呼べるだろう。また、左辺のヤコビアン行列の値は、負であることに気づけば、$\bar{\gamma}<\mu$が得られる。すなわち、ファーストベストの観点からすれば等しくなるべき効率性であるが、撹乱的な性質を持つ消費税制度を用いるときにはこれを達成することは最適ではない。すなわち、セカンドベストの問題になっていることがわかる。

では、一括税の中でも、均一一括税すなわち人頭税のみが利用可能な状況を考えよう。この状況では、命題1-2からわかるように、資源配分の効率性は人頭税によって達成される。このとき、以下の命題を得る。

命題1-13 ***人頭税利用下での消費財体系*** (本間(1982))

分割予算制度の下で人頭税が利用可能であれば、最適消費税体系は、すべての財の補整的需要の変化率が、分配特性と１との乖離幅に対応するように定められる。すなわち

$$\frac{s_1^i t^1+\ldots+s_n^i t^n}{x^i}=d^i-1 \qquad (i=1,\ldots,n)$$

と表される。

人頭税が利用可能であれば、資源配分の効率性が達成され、$\bar{\gamma}$とμの均等化、すなわち家計部門と公共部門での社会的限界効用が等しくなる。このとき、命題1-9の第一項はなくなり、消費税の役割は、所得分配の公平性を追求することになる。

2.3.2 一括税と所得税

まず、個別一括税が利用可能なときには、命題1-1と同様に、所得税の必要性もない。すなわち、次の命題を得る。

命題1-14 ***個別一括税利用下で所得税体系***

個別一括税が利用可能であれば、最適な所得税体系では、すべての所得税率は0となる。

個別一括税が利用可能であるときには、(1-4)において$\bar{\gamma}=\mu$と$d^i=1$が同時に達成され、最適所得税率は0となる。

次に、人頭税のみが利用可能である状態を考えよう。この状態は、非現実的ではなく、ごく一般的である。なぜなら、現実の所得税体系で利用されている所得控除が導入された状態と同じであるからである。所得控除額が所得に関わらず一定である場合には、所得控除は一括税と同じであり、人頭税である。このときには、命題1-13と同様に$\mu=\bar{\gamma}$が達成され、(1-4)より、

$$\frac{t}{1-t}\frac{\sum_{h=1}^{H}\varepsilon^{(h)}w^{(h)}x^{0(h)}}{\sum_{h=1}^{H}w^{(h)}x^{0(h)}}=1-d$$

となる。ここで$\varepsilon^{(h)}>0$であり、また余暇が正常財であれば、$1>d$が言えるので、最適所得税率t^*が$0<t^*<1$を満たすことがわかる。tについて解けば、各個人のεが大きいほど、またdが大きいほど最適税率は小さくなることがわかる。εは、定義から代替項の増加と共に増加するため、代替効果が大きいほど最適税率は小さくなることもわかる。労働供給の弾力性のうち最大のものと最小のものを$\varepsilon^{\max}\equiv\max_h(\varepsilon^{(h)}),\varepsilon^{\min}\equiv\min_h(\varepsilon^{(h)})$と定義すれば、以下の命題を得る。

命題1-15 ***最適限界税率に関する命題***

最適な人頭税（一括税）が採用できるとき、最適限界税率は、

$$0<\frac{1-d}{1-d+\varepsilon^{\max}}<t^*<\frac{1}{1+\varepsilon^{\min}}$$

の範囲に限定される。さらに、各個人のεが同じであれば、最適税率は、

$$t^*=\frac{1-d}{1-d+\varepsilon}$$

となる。

2.3.3 消費税と所得税

個別一括税が利用不可能なときには、消費税や所得税の必要性があることがわかった。では、どちらの税がより望ましいのであろうか。所得税と消費税の比較に関して、以下の命題が得られている。

命題1-16 ***線形所得税と均一消費税の同値***

線形所得税と均一消費税は同一である。[7]

この命題は、均一消費税が最適であるならば線形の所得税を課せば十分であり、消費税は必要ではないことも示している。また、消費税と所得税の優劣に関して以下の命題が得られている。

命題1-17 ***非線形所得税と個別消費税に関する命題*** (Atkinson and Stiglitz (1976))

個人が同一の効用関数を持ち、個人の違いは賃金のみからなる経済において、効用関数の中で、労働とその他の財の間の関係が弱分離可能であれば、非線形所得税は、個別消費税よりも優位性を持つ。すなわち、消費税は必要ではない。

分離可能の意味するところは、財の間の限界代替率が労働供給の変化によって影響を受けないということである。したがって財の間の限界代替率と労働供給の関係が十分小さければ、所得税の優越性が生じることになる。

以上本節では、各税体系の優位性を比較してきたわけであるが、どのような税体系の組み合わせが最適であるかに関して、明確な結論は得られていない。これらの明示的な形は、現在のところシミュレーションによってのみ見ることができる。次節では、個別消費税と均一消費税の議論も含めて、既存のシミュレーション分析の結果から最適な税体系を考察することにする。

2.3.4 利子課税（動学的な視点）

本章ではこれまで一時点のみを対象にした静学的なモデルを扱い、最適な課税のあり方を議論してきた。しかし、現実には、異時点間に関わる利子等にも課税される。現在、議論の対象とされている包括的所得税は、賃金税と利子税を組み合わせたものであり、動学的な視点から最適な税体系を分析することも必要である。ここでは、今までの最適課税論の議論のフレームワークを用いて税のあり方を探ることにする。[8]

第２節では、静学的なモデルを構築したが、このモデルは、以下のように動学的なモデルにも応用することができる。同一的な個人が２期間生存する簡単なモデルを考えよう。第一期に

---

[7]異時点を含んだ動学的モデルを考えるときには、この同値性は成立しない。

[8]動学的な視点から最適課税のルールを議論した主なものに、Auerbach (1979), Atkinson and Sandmo (1980) がある。彼らは、一括税が利用できない次善的な問題において、もはや黄金率は成立せず、修正したものになることを示した。しかし、Ihori (1981) は、黄金率が成立するケースを示している。

労働を内生的に供給し、その対価として受け取る所得を第一期の消費と貯蓄に振り分ける。第二期めには、労働は供給せず、貯蓄から生まれる利子も含めて、第一期に貯蓄したものをすべて消費する。消費財は一つであり、価格は1とする。生まれる前には全く資産はなく、死後も全く資産を残さないとする。このとき、消費者の直面する行動は、予算制約式：

$$x^{(1)} + s = wx_0,\ x^{(2)} = (1+r)s$$

を制約とし、効用関数：

$$u = u(x_0, x^{(1)}, x^{(2)})$$

を最大化する問題としてとらえられる。ここで、s 及び r は、貯蓄とその利子率を、また $x^{(1)}$ 及び $x^{(2)}$ は、第一期と第二期の消費量を表している。予算制約式から、s を消去すると、一つの予算制約式：$x^{(1)} + \dfrac{x^{(2)}}{1+r} = wx_0$ を得る。税金が課されるときには、この予算制約式が変更される。

最適な課税方式を見る前に、現在議論されている各種の税体系が、動学的な2期間モデルでどのような形で表されるのかを見ておこう。それぞれの税制度の下での予算制約式は、以下のようになる。

＊賃金税(τ^w)：賃金のみへの課税

$$x^{(1)} + \frac{x^{(2)}}{1+r} = (1-\tau^w)wx_0$$

＊消費税(τ^c)：消費のみへの課税

$$(1-\tau^c)(x^{(1)} + \frac{x^{(2)}}{1+r}) = wx_0$$

＊利子税(τ^r)、賃金税(τ^w)：賃金と利子への課税

$$x^{(1)} + \frac{x^{(2)}}{1+r(1-\tau^r)} = (1-\tau^w)wx_0$$

＊利子税(τ^r)、消費税(τ^c)：消費と利子への課税

$$(1+\tau^c)(x^{(1)} + \frac{x^{(2)}}{1+r(1-\tau^r)}) = wx_0$$

＊包括的所得税(τ^{all})：賃金と利子の合計に一律課税

$$x^{(1)} + \frac{x^{(2)}}{1+r(1-\tau^{all})} = (1-\tau^{all})wx_0$$

＊支出税(τ^e)：所得から貯蓄を引いたものに課税

$$\frac{1}{1-\tau^e}(x^{(1)} + \frac{x^{(2)}}{1+r}) = wx_0$$

ここで想定している単純なモデルでは、$\dfrac{1}{1-\tau^w} = 1+\tau^c = \dfrac{1}{1-\tau^e}$ と考えれば、賃金税、消費税、支出税は同じ効果をもつ。また、利子税(τ^r)＋賃金税(τ^w)のケースと利子税(τ^r)＋消費

税(τ^c)のケースも同値となる。
さらに、包括的所得税は、利子税率(τ^r)と賃金税率(τ^w)が同じである特殊なケースであると理解できる。したがって、上記の税の内、税の構成として比較対象となるものは、以下の３つの制度にまとめられる。

（１）：消費税(τ^c)（＝賃金税＝支出税）
（２）：利子税(τ^r)、消費税(τ^c)（＝利子税、賃金税）
（３）：包括的所得税(τ^{all})

これら３つは、消費税が存在する状況において利子税をどのように設定するかという点から、区別される。（１）は、利子税をゼロとしたものであり、（３）は、消費税の逆数に対応する賃金税と、利子税が等しく課されるという制約をおいたものである。自由度の大きさからは（２）が優れているが、実務上の費用を考慮する場合には、必ずしもそうではない。よって以下では、消費税と利子税の組み合わせとしての最適課税体系を議論するとともに、どのようなときに（１）や（３）が最適であるのかを議論することにしよう。

第２節で構築した最適課税論のフレームワークを用いて、利子税のあり方を議論してみよう。利子税が課される（２）のケースを考えるとき、予算制約式は、

$$q^1x^{(1)}+q^2x^{(2)}=wx_0$$

となる。ここで、$q^1=1+\tau^c, q^2=\dfrac{1+\tau^c}{1+r(1-\tau^r)}$と定義すると、上記のモデルは、最適消費税モデルにおいて消費財を２財に固定したもの、すなわち、労働を含めた３財モデルと平行な形で議論できる。税が課されない時の元の価格は、$p^1=1, p^2=\dfrac{1}{1+r}$である。第２節における価格弾力性命題1-5において、$t^i\equiv q^i-p^i\ (i=1,2)$なので、$p$及び$q$の定義を代入して整理すると、

$$\frac{(1+r)\tau^c}{(1+r)\tau^c+r\tau^r}=\frac{\eta_0^2+\eta_1^2+\eta_2^1}{\eta_0^1+\eta_1^2+\eta_2^1} \tag{1-5}$$

を得る。この式は、最適課税のための必要条件であり、この式と政府の予算制約式から、消費税率、利子税率が決定される。[9]ここから、次の関係を得る。

$$\tau^r\geq 0\Leftrightarrow \eta_0^1\geq\eta_0^2 \quad \text{（複合同順）}$$

すなわち次の命題を得る。

---

[9]このモデルでは同一的個人を仮定しており、第２節と同様に公共支出を一定においているときには、賃金税や所得税のみを課する場合、政府の予算制約式から税率が一意に決まってくる。また、一意に決まってくる消費税率が最適でないときには、政府の要求する公共支出額分の収入を得るように利子税と消費税を組み合わせることによって、最適状態を達成する。

命題1-18 ***利子税の必要性***

３財（労働（非課税）と各期の消費（課税））のみが存在する経済において、第一期消費と第二期消費において労働に関する補整的交差弾力性が等しいならば、利子税は必要ではない。また、（利子税の税率に制約を課さないとき）第一期消費の弾力性が第二期の弾力性に比べ大きい場合には、利子税を導入することによって最適性を達成できる。逆の場合には、負の利子税が必要となる。

弾力性が同じ時には、同じ率で課税すればいいため、利子税の必要性は存在しない。つまり、上記の（１）のケースが最適を導くのである。しかし、弾力性に差がある場合には、利子税が必要になる。逆弾力性命題1-4は、より弾力性の低い財に重課する事を示していた。つまり第一期消費の弾力性が第二期の弾力性に比べ大きい場合には、第二期消費に重課されるべきであるが、利子税の導入はまさに第二期消費に重課していることに対応している。

(1-5)を利子税について解くと

$$\tau^r = (\frac{1}{r}+1)\tau^c \frac{\eta_0^1 - \eta_0^2}{\eta_0^2 + \eta_1^2 + \eta_2^1}$$

となる。利子率の上昇は、利子税率を絶対値で減少させることがわかる。また、利子税率は、通常０から１の間の税率でのみ課税可能であるので、その条件を考慮すれば、

$$\frac{r\eta_0^2 + (1+r)\tau^c}{(1+r)\tau^c} > \eta_0^1 - \eta_0^2 > 0$$

を得る。つまり弾力性の差が、利子率、消費税率からなるこの式の範囲内にあるときにのみ利子税は威力を発揮するのである。

では次に、（３）の包括的所得税が最適となるような条件を考察してみよう。これは、所得と利子をひとまとめにして税を課す制度で、賃金税と利子への税が同じ率で課される。つまり、この問題に $1+\tau^c = \frac{1}{1-\tau^r} = \frac{1}{1-\tau^{all}}$ という制約がかかったものであると理解できる。このとき、この関係式を τ^c について解き、(1-5)に代入すれば、

$$\frac{1+r}{1+r+r(1-\tau^{all})} = \frac{\eta_0^2 + \eta_1^2 + \eta_2^1}{\eta_0^1 + \eta_1^2 + \eta_2^1} \tag{1-6}$$

となる。この式は、最適課税のための必要条件である。政府の選べる徴税手段は、包括的所得税率のみであるので、政府の予算制約式から導出される包括的所得税率がこの式を満たしているときに限り、包括的所得税が最適となる。しかし、そうなる可能性は低いであろう。また、必要とされる公共財の供給水準が、0でない限り税率は正となるため、左辺は必ず１よりも小さい値をとることになる。すなわち、第一期消費と第二期消費において労働に関する補整的交差弾力性が等しい時には、この税によって最適性を導くことは不可能であることがわかる。ここから、次の関係を得る。

$$0 < \tau^{all} < 1 \Rightarrow \eta_0^1 > \eta_0^2$$

すなわち次の命題を得る。

命題1-19 ***包括的所得税による最適達成の可能性***

３財（労働（非課税）と各期の消費（課税））のみが存在する経済において、第一期消費と第二期消費において労働に関する補整的交差弾力性が等しいならば、包括的所得税は最適性を達成できない。また、包括的所得税が０と１の間の税率でのみ課税可能であるならば、第一期の消費の弾力性が第二期の消費の弾力性よりも大きい時に限り、包括的所得税が最適性を導く可能性がある。

両消費財に対する弾力性が等しい時に、包括的所得税が最適性を達成できない理由は、次のように理解できる。まずこのとき、仮定の下で命題1-18から利子税は不要となることがわかる。しかし、公共財の供給は必要であるため、当然ながら、消費税率は正である。次に、包括的所得税は、消費税率の逆数として求められる所得税率と、利子税率が等しいという制約をおいたものであるから、この制約を満たしながら最適性を達成することは不可能なのである。

以上、動学的な視点から、消費税の組み合わせとしての利子税のあり方を、利子税の必要性および包括的所得税の最適性の点から議論してきた。弾力性の間に特殊な関係がない限り、自由度の一番高い（２）のケースすなわち、利子税と消費税の差別的併用が必要であることがわかった。

第３節　最適な税体系のシミュレーション分析

前節の議論では、どのような税体系の組み合わせが最適であるのか、また、税体系の比較における優劣の大きさが、厚生の観点からどのくらいのものであるのかに関して明確な結論が得られたわけではなかった。そこで、本節では、それを明示的な形で示したシミュレーション分析を紹介する。周知のごとく、シミュレーション分析では関数形が特定化されある特定の状況の下での結果を示すことしかできない。よって、理論的に求められたものに比べ、一般性は劣ることになる。しかし、最適な税率を明確に示すことができるため、現実の状況との比較ができるであろう。

本節では、まず消費税、所得税のそれぞれのみが存在する経済において最適税率を求めた文献をサーベイする。その後、より現実的な設定として、所得税と消費税の両方が存在する状況の下での議論をサーベイする。この議論によって、直間比率という現実の問題との比較が初めて可能になるのである。

シミュレーションの方法には、二つある。一つは、効用関数のパラメーターに関して、ある決まった数値を代入し、それぞれの数値を変更させて人々の嗜好度の変化による最適税率の変化を見る方法であり、これは、モデル内の分析となる。もう一つは、実際に現実のデータから得られたパラメーターを代入する方法であり、実証分析に近い形となる。前者の方法は、消費者のいろいろな嗜好の変化に対する最適税率を計算できる反面、実際にどの税率が最適である

か議論できない。つまり、比較静学的分析になる。一方後者では、現実に最適な税率を求めることができるが、パラメーターの推定に関する誤差が生じる。本章では、現実との接点を探ることを目的としているため、日本のデータを適用した後者の結果をサーベイする。

3.1 消費税に関するシミュレーション分析[10]

消費税のみが存在するケースのシミュレーション分析を考察しよう。日本のデータを用いて最適税率を求めたものに、山田 (1988、第６章)がある。山田 (1988)は、家計調査を用いた(Storn-Geary) 型の効用関数の推計結果(Suruga (1980))を用い、所得５階級別、７種の財（主食品、嗜好食品、住居、光熱、衣料、医療および交通、教育・娯楽）に関する分析を行った。[11]1986年のデータに関する最適消費税率の結果が、表１に表されている。表における νは、各個人の加重和で表される社会的厚生関数におけるパラメーターであり、小さいほど、より所得分配の公平性への要請が高まることになる。

この表から、以下のことが読みとれる。第一に、 νが小さくなるにつれ、所得分配の公平性が強調され、主食品、嗜好食品や光熱に対しより低い税率（表でのマイナスの税率は補助金を表す。）が課され、住居、衣料、教育・娯楽に高い税率が課されている。一方、 νが大きくなり効率性が強調されるにつれて、弾性値の小さい主食品や嗜好商品に高い税率が課され、住居、衣料、教育・娯楽には低い税率が課されていることがわかる。ただし、６番目の医療・交通は、パラメーターと関係なく、ほぼ一定の値を取っている。第二に、 $\gamma = 0.5$のときに、最適税率が均一税に近い。これは、社会的厚生や、ジニ係数を見ることによっても確認される。第三に、$\gamma = 0.5$の前後で、ジニ係数の課税前後での大小が逆転していることである。これは、社会的厚生関数の設定の仕方によっては、全く社会的不平等を変える必要のない場合、すなわち、所得分配の必要性のない場合が存在することがわかる。また、社会的厚生関数の設定の仕方によっては、もっと不平等度を増加させるべき状態と、減少させるべき状態が存在し、その度合

---

[10]消費税に関するシミュレーション分析の先行文献としては、Deaton (1977), Heady & Mitra (1980) がある。また、税率の推定よりも均一消費税と個別消費税の比較という点も論点となっている。Atkinson & Stiglitz (1972) は、アディログ型効用関数を用い、最適税率を推定した。その結果は、均一税とは甚だしく異なるものであった。また、Harris & Mackinnnon (1979)は、ＬＥＳ型の効用関数を用い推定した。その結果は、効用関数に用いるパラメーターによって最適税率の構造がかなり違ってくることを示していた。Fukushima & Hatta (1989) 及び福島 (1991)では、Atkinson & Stiglitz (1972)で用いられた仮定から生ずる労働供給の弾力性値が過大になっていることを指摘し、正しい税率が求められている。それらの結果は、均一税に近いものになっており、均一税を課すことの厚生的ロスは少ないことを主張している。また、福島 (1991)は、複数の消費者が存在する下で、個別消費税、均一消費税、線形所得税の厚生比較を行っている。

[11]ここで用いられた関数形は、非線形の所得税が存在するもとでは、消費税の必要性がなくなる関数形であることに注意しておくべきである。

いに応じて消費税の差別化が必要になってくることをしめしている。

また、Asano and Fukushima (1994) は、1980年から1990年の家計調査のデータを下に、AIDS (Almost Ideal Demand System) を用いて最適個別消費税率、および、最適均一消費税率を導出し、最適状態を導く一括税と厚生比較を行った。[12]彼らの推定によると、労働供給の賃金弾力性は、0.27でありもっともらしい推計結果を得ている。その下で計算された個別消費税と均一消費税の厚生格差は、租税収入のパーセンテイジにして、たかだか、0.25%であり、最適税制としての均一消費税の可能性を主張している。

3.2 所得税に関するシミュレーション分析[13]

所得税に関する分析として、n次近似法を使用して非線形の所得税体系を求め日本の現実データに照らし合わせたものに、入谷 (1984、第8章)がある。[14] 入谷 (1984)は、シミュレーションにおけるパラメーターとして、1978年の日本のデータを用い、日本に適した最適税率を求めた。結果は、表2に示されているように、ほぼ現実の制度に近いものとなっている。ただし、ここで求められた税率は、所得税のみが存在するという仮定の下での税率であり、パラメーターの導出の際には、間接税、法人税も含んだ値を導入していること、また、モデルでの公共財支出が所得再分配のみに使用されていることに注意しなければならない。

また、山田 (1988、第5章)は、所得税体系が線形に近似できると仮定して、線形の所得税体系の推定を試みた。就業構造基本調査の個表データから家計の労働供給行動を分析した島田他(1981)の推計をモデルに合う形に調整して用いている。もっとも基本的なケースの結果を表3に示している。この表から、以下のことが読みとれる。第一に、社会的厚生関数と最適税率および最適定額部分との間に、単調な関係があることがわかる。社会的厚生関数が公平性をより強く要請するにつれ、最適税率および最適定額部分が増加する。逆に、総産出量は減少してお

---

[12]彼らの分析は、山田(1988)とは違い、個人は同一的であることを仮定しているので、効率面からのみの分析であることに注意するべきである。また、彼らの用いた関数形は、非線形の所得税が存在するもとにおいても消費財の存在を許す一般的な形であることがメリットでもある。

[13]非線形の所得税体系の推定に関しては、Mirrlees (1971), Stern (1976) および Tuomala (1984) がある。Mirrlees (1971)は、線形に近い結果を得ている。しかし、Tuomala (1984)は、非線形性は強いと主張している。

[14]入谷 (1984)は、国民の嗜好や所得格差の変化の効果も検討している。結果から、以下の観察をしている。第一に、各個人の所得獲得能力の格差が減少していくとき、最適所得税は、線形所得税から非線形所得税にうつり、最後に、無税となっていくことを示している。これは、格差が解消されるにつれ、所得税の役割である所得再分配の必要性がなくなっていくことから理解できるであろう。

第二に、各個人の効用における比重が余暇から消費に移るとき、最適所得税が線形となる範囲では、限界所得税率は減少していく。消費への負担を減らす面から、減税が望ましい。また、余暇への犠牲をあまりいとわなくなるのであるから、税収はあまり変化しないであろう。その両面から、この結果は理解できるであろう。

り、効率と公平の間のトレードフ関係が明確に読みとれる。第二に、税率の値に関しては、社会的厚生関数のパラメーターに依存して、10%以下から50%以上へと大きく変化することが読みとれる。社会的厚生が効用の単純和で表されるベンサム流の厚生関数は、 $\gamma = 1$ の状態で表されており、このときの税率は、25.5%である。

3.3 消費税・所得税存在下でのシミュレーション分析（直間比率の分析）

以上本節では、消費税や所得税のみが存在するという仮定の下で、日本の実際のデータを下に最適税率の構造を検討してきた。しかし、実際には消費税、所得税を代表として、様々な税制度が存在している。ここでは、税制度を大まかにとらえることによって消費税と所得税で代表されると仮定し、分析を行う。これら二つの税制度を導入することによってはじめて、直間比率の議論が可能になる。[15]

本間(1991、第６章)は、1982(昭和57)年家計調査の所得17階層別データからCES型効用関数を推計し直間比率の検証を行った。結果は、表４にある。社会的厚生関数が公平性への要請を強めるにつれ、直接税の比率が大きくなる。また、それとともに、所得分配の不平等度を表すタイル尺度の指標は小さくなり、直接税が所得再分配の機能を果たしていることがわかる。逆に、効率性を重視するときには、間接税の比率が大きくなり、不平等度は増大する。すなわち、ここでも効率と公平のトレードフが存在していることが読みとれよう。ここで得られた「対象とする経済によっては、消費税の必要性がある」という結論に対して八田(1989)は、次のような反論を述べている。ここで用いられた効用関数は、レジャーに関して分離可能の形をしており、第３節の命題の仮定に当てはまるから、非線形の所得税を仮定する限り消費税率は0となる。ここで得られた消費税の必要性の議論は、所得税率を線形に限定するなどの仮定をおいたためである。確かに、非線形の所得税を許すなど仮定をゆるめる限り、Atkinson and Stiglitz (1976)の結論が当てはまり、消費税率は0となる。しかし、現実には完全にフレキシブルな非線形所得税を課すことは不可能であり、現実的な線形の所得税のみが課される場合における直間比率を議論することは、出発点としては有益であると思われる。今後の研究としては、まず、一般的な形の効用関数（分離可能でない効用関数）を用いてこの分析をすることが望まれよう。（上記で紹介したAsano and Fukushima (1994)は、消費税のみにおいてこの関数形を推計した例である。）さらに、日本の所得税体系が累進的であることも踏まえて、完全な非線形ではなく、現に存在する所得税体系を踏まえた非線形所得税を用いた分析を行うことも必要であろう。[16]

また、橘木、市岡、中島(1991)は、現実の経済を下に応用一般均衡モデルを構築し、直接税

---

[15]前節では、税体系の優位性を議論し、ある特別な仮定の下では所得税のみで十分であるとの結論を得た。しかし、一般的なケースでは、二つの税制度の存在の余地がある。実際のところ、どのような要因からそれぞれの税が存在しているのか、すなわち、どうして二つの財が必要なのかを深く考える必要があろう。

[16]この点に関して、最適直間比率が存在するかという観点から整理したものに、小西(1989)がある。

を間接税で置き換えたときに、全家計の等価変分で測定された厚生効果の総和と、ジニ係数による所得分配の不平等度を計測した。厚生効果は、直間比率が0.63のところで最大となることが示されている。厚生効果の定義から、社会的厚生が功利主義の立場であるときには、この数字が最適直間比率となる。しかし、ジニ係数は、間接税の上昇に伴って上昇しており、トレードオフが観察されている。

以上本節では、日本のデータを用いて最適な税制度を追求した実証分析を考察した。すべてに共通している論点は、最適税率は対象とする社会的厚生関数の形状に大きく依存することであった。また、効率と公平のトレードオフが存在することも確認された。ここでの分析は、正確に日本の制度を踏まえたものではなく、税制度に強い仮定が置かれているものの、前節までで導出された最適税制の構造を数字で見ることができ、問題の解明に役立ったことは確かであろう。

第４節　最適課税論の立場から見た日本の税制度に関する考察

本節では、実際の日本の租税制度が、前節までの最適課税論の観点からどの様に評価されるのかを検討することである。最適課税論の示す意味を再考しながら、現行の日本の租税制度との関係を考察する。

4.1 消費課税

理論から導かれた消費課税に関する命題1-3によれば、経済が代表的家計からなるとき、税率の変化による補償需要の変化率がすべての財で等しくなるように課されるべきである。この命題の意味するところは、税率の変化すなわち価格の変化に対する需要の弾力性の大きい財には低く、小さい財には高く課税することを示唆している。各財の需要が相互に独立であるときに導出される逆弾力性命題を見れば、より明らかであろう。なぜなら、そうすることによって、資源配分上の歪みを最小限にすることができるからである。また、命題1-6,1-7,1-8に示されているように、均一消費税で十分なケースを存在する。財ごとに差別的な課税を行うことに関わるコストが大きいならば、均一消費税が正当化されるであろう。

1989(平成元)年より、5%から30%で課されていた物品税と入場税、砂糖消費税、トランプ税などが廃止され、原則的にすべての消費に一律3%の消費税が導入された。さらに、1997年より税率は、5%に引き上げられている。物品税では、その名が示す通り通常弾力性の低いと考えられる食料品には課税されておらず、その面からも効率的であったとは言えない。今回導入された消費税が均一的な税であり、徴税のコスト面や、弾力性が低いと考えられる食料品にも課税されていることを考えると、消費税導入は最適課税論の面から正当化されるかもしれない。

これまでの議論は代表的家計からなる経済を想定しており、効率性の観点からの議論であった。しかし、所得分配の公平性も一つの重要な要素である。効率的な観点から見れば、通常、

必需品は弾力性が小さく贅沢品は弾力性が大きいと考えられるため、必需品により高い財が課されることになる。所得の低い家計は主に必需品を消費しているため、このような課税は、公平性の観点から考えるとき逆進的となる。所得分配の公平性を議論の対象に加えるとき、食料品などの必需財に課税することが望ましいとは限らない。消費税導入以来、このような観点から、食料品にも同じ率で課せられる均一消費税の改革に関わる議論が生じている。

このように、消費税改革の議論が絶えないのは、公平性と効率性のバランスが曖昧であるからである。公平性と効率性をどのように評価するかによって最適な税体系は大きく変化するため、最適課税論の見地からも結論を導出する事は容易ではない。最適な税体系を議論するためには、公平性と効率性のバランスを明確にすることが重要となるであろう。

4.2 所得課税

ここでは、所得課税の体系に関して、最適課税論の見地から考察する。現在の所得税体系は非線形であり、限界税率が階段的に上昇する形になっている。最適課税論では、非線形な所得税の体系に関して、明確な形の結論は得られていない。線形所得税での税率は、効率性の問題が解決されているときには、命題1-14から、労働供給の補償弾力性に関係する形で導出される。一方、現実的には、近年の所得税減税により、累進性は弱まり線形に近い形になり、また平均税率も小さくなってきている。現実の所得税体系を線形に近似できるとしよう。そのとき、労働供給の補償弾力性が近来上昇してきているのならば、所得税減税は最適課税理論の立場から、正当化できるであろう。

また、現行の所得税制度は、非線形所得税に関わる命題1-10を見る限り、最適な形をしていない。しかし、命題1-10が意味するところは、所得が最高の個人に対してのみ税率が0になることであり、すべての個人に個別的な税率を課すような完全な非線形所得税の実行が不可能であるかぎり、現行のシステムを否定することは出来ないであろう。

4.3 消費課税と所得課税のバランス（直間比率）

最適課税論では、所得税と消費税の課税のバランス（すなわち、直間比率）に関して、明確な結論は得られていない。直間比率に関する希少な文献として本間(1991)があるが、最適な比率は対象とする社会構成がどのようなものであるかに大きく依存することが示されている。すなわち、課税バランスの議論は、モデルの構造に大きく依存しており、確定的な結論を導くことは困難である。[17]

---

[17]たとえば、単純なモデルでは、一律消費税は線形所得税で置き換えられるため、一律消費税が採用される世界を考える限り、直間比率は決定されない。また、非線形的な所得税体系が実現可能なモデルでは、消費税が必要ないケースもある。(命題1-16)このように、どのような経済を想定するかによって、課税のバランスは大きく変化するのであ

最近の実際の議論では、消費税へのシフトの理由の一つとして、直間比率が国際的に見て高いことが主張される。しかし、直間比率は、その捉え方により大きく異なり、国際的に見ていまだ低いという議論も存在する。[18] 理論的に明確な結論が得られない現段階において、国際比較は有力な手段であるが、各国の直面する社会状況を考慮するなどのより厳密な議論がないかぎり、説得力は乏しい。

近来、直間比率という言葉が税制改革の一つの指標として持ち出されることが多い。しかしながら、重要なことは、直間比率の数字ではなく、高齢化などの社会問題をふまえて、目標とする社会構成がどのようなものであるか、効率性と公平性の問題をどのような形で融合させるかを明確にすることである。その基準の下で、とられるべき税制度が決められ、その結果として直間比率が決まるのである。

4.4 利子課税

利子税のあり方に関して、最適課税論の見地からは、命題1-19や命題1-20の結果が得られている。命題1-20によれば、包括的所得税の正当性は低いと考えられる。しかしながら、現実の利子税が最適かどうかを分析する前に、次のことに注意しておく必要がある。第一に、理論モデルでは、消費者が同一的個人であるという仮定をおいており、分配の公平性に関わる議論を捨象していた。包括的所得税は、所得全体に税を課すという観点からも、分配の公平性を達成するのには大きい効果を持つと考えられる。そのため、実際の社会において、分配の公平性の面からは包括的所得税も意味があるかもしれない。第二に、貯蓄が投資として企業に及ぼす影響も考慮しなかった。投資が資本蓄積を通じて経済成長に及ぼす影響を考慮するならば、利子税への税率は低くなるであろう。

分配の公平性や資本蓄積への影響が無視できるとしても、現存の利子税が最適であるかどうかを議論するためには、異時点間の補整的交差弾力性の実証的計測が必要である。[19]

4.5 税制改革の厚生評価

ここまでは、現存する制度が最適課税論の見地からどのように正当化されるのかを検討してきた。ここでは、最適課税論の見地から、税制改革がよりよい方向でなされたのか、また、どのように評価されるのかを検討してみよう。1989年から実施された竹下税制改革に関して、最適課税論のフレームワークをもちいた厚生分析が、いくつか試みられている。それらを展望し、

る。

[18] 八田、西岡(1994)参照

[19] 利子課税のあり方を提案したものに八田(1994)がある。

税制改革を評価することにしよう。[20]

税制改革の厚生分析をしたものとしては、本間、跡田、橋本(1989)、橋本、林、跡田(1991)及び、超過負担を計測したものとして、金子、田近(1989)、小西(1990)がある。本間、跡田、橋本(1989)では、２期間多財のモデルを下に、社会的厚生関数と所得分配不平等度をはかる一般化されたエントロピー指数を用いて、竹下税制改革の厚生分析を行った。効用関数としては、弱分離可能な形に特定化され、また、社会的厚生関数は、功利主義的なものから、ロールズ主義的なものをも含んだウエイト付きの関数を想定している。厚生分析の結果から、次の結論が得られている。社会的厚生関数において、所得の低い者の重要度が大きくなるにつれ、税制改革の厚生の増分は、プラスからマイナスに変化する。消費税は、逆進的な性格を持っているため、実質的に増税となる低所得者層を重視する時には、社会全体の構成はマイナスの方向を示すのである。エントロピー指数からも、低所得者層を重視するときには、不平等度が増大するという結果が得られている。第二に、社会的厚生関数を用いた分析には、税負担の軽減によるスケール効果と、ディストーション変化による相対効果が含まれている。そこで、ディストーションによる効率性の変化を取り除くために、減税規模が等しくなるように各階層間に同額の補助金を与えたケースを考察したところ、全体的に厚生変化は増大する。このことから、今回の税制改革は、税負担軽減によるプラスの効果と効率性の悪化によるマイナスの効果を及ぼしたと考えられる。また、減税規模を今回の税制改革と同様に保つような代替案も検討し、次の結論を得ている。第一に、もし所得控除額を調整できるのであれば、消費税率を引き下げて所得控除額を引き下げるような改革の方が望ましい。第二に、もし利子税率を調整できるのであれば、消費税率を引き下げ、利子税率を引き上げるような税制改革が望ましい。第三に、税率構造を税制改革前に戻し、控除のみを引き上げる形で、同等の減税を行った方が望ましい。

また、金子、田近(1989)は、効率性の面から所得税と間接税の超過負担を計測し、消費税導入の効果を分析した。この分析においても、同様に、消費税の導入による超過負担の減少は、税収の減少すなわち税負担の軽減によるものであることが示されている。このことは、消費税を3%にして、税収を一定に保つように所得税を調整するとき、超過負担は増大することからも理解できる。小西(1990)では、世代別の効率面と所得階層別の所得分配面から税制改革後の超過負担の計測を行っている。どの世代に関しても、税制改革は超過負担の減少を引き起こしたことがわかる。また、税率の微小な変化に対する超過負担の変化を表した限界超過負担から、税制改革によって世代間の限界超過負担のばらつきは改善されたことがわかる。所得階層別の分析においても、超過負担の減少が見られる。

---

[20]竹下税制改革の影響に関する実証分析は、税負担の公平性や資源配分の効率性への影響のみを議論するpositive analysis（実証研究）と、最適課税論のフレームワークを用いて、効用関数や社会的厚生関数というツールとともに厚生経済学的に分析を行うnormative analysis（規範分析）に分けられる。本章では、その目的から、規範分析に関わる研究を対象とするが、どちらの分析も必要不可欠である。これらの展望論文に関しては、本間、中井、小西(1993)を参照。

このように、最適課税論のフレームワークを用いることによって、税制改革が効率面及び公平面から望ましいものであったか、今後どのような税制改革が望ましいかを考察できるのである。上記の実証分析から、税制改革は厚生を増大させるという点で、よりよい方向にむけてなされたという結論を得ている。しかし、この恩恵は、減税による税負担の軽減によるところが大きく、消費税の導入が正当化されているわけではない。（同じ減税を補助金の形で行った方がより高い厚生が得られている。）これらのモデルでは、政府の財政規模すなわち公共財供給の水準が及ぼす影響を考慮しておらず、減税が厚生をあげる形になっていることに注意が必要である。推計モデルは、他にも大きな制約を抱えており、消費財の導入に関して確定的な結論は得られないが、税制改革への方向を考察する助けとなるであろう。

第６節　むすび

本節では締めくくりとして、最適課税論が今後どのような役割を担って行くべきかを議論する。最近の研究は、より現実的世界に近い前提の下での最適課税論を議論している。[21]しかし、モデルが複雑になることはさけられず、それゆえ明確な結論が得られることは少なくなっている。現実への適用性という観点からみれば、現実に近づいたとは言い難い。そこで最後に、現実への適用性という観点から、最適課税論が担っていくべき役割を議論してみよう。

第一に、現実への適用性を高めるためには、実証分析が必要となる。そのためにも、実証分析に対して順応的なモデルを構築することが望まれる。実証分析はモデルの形によっては大きく違う結果をもたらす可能性を含んでおり、確定的な結果を導くためには、現実的でありしかも、理論上において結論を導くことのできるモデルを構築できるかがポイントとなる。

第二に、現在の税制改革のポイントとなっている部分を織り込んだモデルの構築である。本

---

[21] 最近の研究されている分野は、以下のようにまとめられる。第一に、市場の不完全性を考慮したモデルである。近年の研究は、市場の失敗を明示的に考慮し、そのときの最適な課税のあり方を分析している。たとえば、不確実性を考慮したモデル（Buchholz(1991)）、生産部門において独占・寡占の存在を考慮したモデル（Konishi (1990), Delipalla etc. (1992) ,Karp etc.(1992),）がある。

第二に、労働市場における需要・供給の不一致を考慮したものがあげられる。たとえば失業、契約を考慮したモデル　(Bordway etc. (1991), Musgrave (1992) ）がある。

第三に、動学的モデルに各種の税や経済状態を導入したモデルである。たとえば、資産課税、贈与・相続税、インフレーションの分野において、Auerbach (1991, 1992), Arbarez (1992) ,Anderson (1992), Batina(1991), Brito (1991), Gravelle (1991), Park (1991) Kimbrough (1991)　がある。

最後に、消費者と政府の間にゲーム的要素を考慮したモデルである。実際には、税金は完全に政府が予定したように徴税できるとは限らず、消費者と政府との間に戦略的な行動が含まれている。脱税できる状態にある人々を前提として、いかなる課税制度が最適であるかが議論されている。（Kaplow (1993), Chari and Keloe (1993))

章でも述べたように、直間比率を議論するためには、少なくとも直接税と間接税が必要である。また、日本の直接税の高さは、法人税の高さに依存していることからも、直接税を所得税のみでとらえることも危険である。つまり、現実の制度、税制改革の議論に即したモデルから、いかにして確定的な結論を導くかがポイントである。税制改革における政治システム要因を織り込むことは難しいにしても、現実の直接税と間接税での実務面や徴収面などの違いを織り込んだ議論は必要であろう。

参考文献

Alvarez, Y., et al. (1992), "Optimal taxation in a life-cycle model," *Canadian Journal of Economics* 25, 111-22.

Anderson, P. S. (1972), "The optimum tax structure in a three good, one consumer economy," *Swedish Journal of Economics* 74, 185-200.

Anderson, J. E. and L. Young (1992), "Optimal taxation and debt in an open economy," *Journal of Public Economics* 47, 27-57.

Asano, S. and T. Fukushima (1994), "Some empirical evidence on demand system and optimal commodity taxation," Discussion Paper in Economics and Business, 94-01, Osaka University.

Atkinson, A. B. and A. Sandmo (1980), "Welfare implications of the taxation of savings," *Economic Journal* 90, 529-49.

Atkinson, A. B. and J. E. Stiglitz (1972), "The structure of indirect taxation and economic efficiency," *Journal of Public Economics* 1, 97-119.

Atkinson, A. B. and J. E. Stiglitz (1976), "The design of tax structure: Direct versus indirect taxation," *Journal of Public Economics* 6, 55-75.

Atkinson, A. B. and J. E. Stiglitz (1980), *Lectures on Public Economics*, McGrow -Hill.

Auerbach, A. J. (1979), "The optimal taxation of heterogeneous capital," *Quarterly Journal of Economics* 93,589-612.

Auerbach, A. J. (1987), "The theory of excess burden and optimal taxation," in A. J. Auerbach and M. Feldstein ed., Handbook of Public Economics, vol. 1, North-Holland, Amsterdam, 61-127.

Auerbach, A. J. (1991), "Restropective capital gains taxation," *American Economic Review* 81, 167-78.

Auerbach, A. J. (1992), "On the design and reform of capital-gains taxation," *American Economic Review* 82, 263-67.

Batina, R. G. (1991), "Equity and the time consistent taxation of income," *Scandinavian Journal of Economics* 93, 407-19.

Bertrand, T. J. and J. Vanek (1971), "The theory of tariffs, taxes and subsidies: Some aspects of the second best," *American Economic Review* 61, 925-31.

Bishop, R. L. (1968), "The effects of specific and ad valorem taxes," *Quarterly Journal of Economics* 82,

198-218.

Boadway, R. (1976), "Integrating equity and efficiency in applied welfare economics," *Quarterly Journal of Economics* 90,541-56.

Boadway, R., Marched, W. and Pestieau, P. (1991), "Optimal linear income taxation in models with occupational choice," *Journal of Public Economics* 45, 133-62.

Brito, D. and W. Oakland (1977), "Some properties of the optimal income tax," *International Economic Review* 18, 407-23.

Brito, D. L., et al. (1991), "Dynamic optimal income taxation with government commitment," *Journal of Public Economics* 44, 15-35.

Broome, J. (1975), "An important theorem on income tax," *Review of Economic Studies* 42, 649-52.

Buchholz, W. (1991), "Tax effect in general equilibrium models with uncertainty: A generalization," *Journal of Public Economics* 46, 113-31.

Chari, V. V. and P. J. Kehoe (1993),"Sustainable plans and mutual default," *Review of Economic Studies* 60, 175-95.

Cooter, R. (1978), "Optimal tax schedules and rates: Mirrless and Ramsey," *American Economic Review* 68, 756-68.

Corett, W. J. and D. C. Hague (1963-4), "Complementality and the excess of burden of taxation," *Review of Economic Studies* 21, 21-30.

Deaton, A. S. (1976),"Optimality uniform commodity taxes," *Economics Letters* 2, 357-61.

Dellipalla. S. and M. Keen (1992) "The compliance between ad valorem and specific taxation under imperfect competition," *Journal of Public Economics* 49, 351-67.

Diamond, P. A. (1975), "A many-person Ramsey tax rule," *Journal of Public Economics* 4, 335-42.

Diamond, P. A., L. J. Helms, and J. Mirrlees (1980), "Optimal taxation in a stochastic economy: A cobb-douglas example," *Journal of Public Economics* 4, 1-29.

Diamond, P.A. and J. Mirrlees (1971), "Optimal taxation and public production Ⅰ,Ⅱ," *American Economic Review* 61, 8-27, 261-78.

Dixit, A. K. (1970), "On the optimum structure of commodity taxes," *American Economic Review* 60, 295-301.

Dixit, A. K. and A. Sandmo (1977), "Some simplified formulae for optimal income taxation," *Scandinavian Journal of Economics* 79, 417-23.

福島隆司 (1991),『漸進的政策勧告の経済学』、創文社、第２章から第６章.

Fukushima, T. and T, Hatta (1989), "Why not tax uniformly rather than optimally?," *The Economic Studies Quarterly* 40, 220-38.

Gravelle, J. G. (1991), "Income consumption and wage taxation in a life-cycle model: separating efficiency form redistribution," *American Economic Review* 81, 985-95.

Harris, R. G. and G. MacKinnon (1979), Computing optimal tax equilibrium," *Journal of Public*

Economics 11, 197-212.

橋本恭之、林宏昭、跡田直澄 (1991),「人口高齢化と税・年金制度ーコーホート・データによる制度改革の影響分析」、 *経済研究* 第４２巻、第４号

八田達夫 (1992),「財政:最適課税理論と税制改革論争」、伊藤元重、西村和雄編、『応用ミクロ経済学』東京大学出版会、第４章 123-44.

Hatta, T. (1993), "Four basic rules of optimal commodity taxation," in Ali M. El-Agraa ed., *Public and International Economics,* St. Martin's Press, 125-47.

八田達夫 (1994),「財政システム：効率化基準と再分配基準」、貝塚啓明、金本良嗣編、『日本の財政システムー制度設計の構想』東京大学出版会、第１章 13-45.

八田達夫、西岡英毅 (1994), 「日本の直間比率は高いのか」、『経済セミナー』、10月号、日本評論社、22-6.

Heady, C. and P. K. Mitra (1980), "The computation of the optimal linear taxation," *Review of Economic Studies* 47, 567-85.

Helpman, E. and E, Sadka (1978a), "Optimal taxation of full income," *International Economic Review* 19, 247-51.

---------- (1978b), "The optimal income tax: Some comparative results," *Journal of Public Economics* 9, 383-93.

Hickes, U. K. (1947), *Public Finance*, Nisbet, London

本間正明 (1982),「最適間接税の理論：展望」、『租税の経済理論』、創文社、第９章.

本間正明 (1991),「最適直間比率のシミュレーション分析ー効率と公平のトレードオフー」、『日本財政の経済分析』、創文社、第６章.

本間正明、跡田直澄、橋本恭之 (1989),「竹下税制改革の厚生分析」、『季刊理論経済学』 第40巻、第４号、336-347.

本間正明、中井英雄、小西砂千夫 (1993),「竹下税制改革と今後の展望」、『日税研論集』 第23号、317-68.

本間正明、橋本恭之 (1985),「最適課税論」、『現代財政』、大阪大学財政研究会編、第６章.

Ihori, T. (1981), "The golden rule and the Ramsey Rule at a second best solution," *Economics Letters* 34, 379-90.

Ihori, T. (1987), "The optimal linear income tax: A diagrammatic analysis," *Journal of Public Economics* 34, 379-90.

入谷純 (1984)『課税の最適理論』、東洋経済新報社、全章.

Itumi, Y. (1975), "A note on the optimal income tax," *Economic Studies Quarterly* 26, 133-36.

金子能宏、田近栄治 (1989)「勤労所得税と間接税の厚生コストの計測ー勤労者標準世帯の場合ー」 『フィナンシャル・レビュー』、第15号、94-129.

Kaplow, L. (1990), "Optimal taxation with costly enforcement and evasion," *Journal of Public Economics* 43, 221-36.

Karp, L. and J. Livernois (1992) "On efficiency-inducing taxation for a non-renewable resource monopolist," *Journal of Public Economics* 49, 219-39.

Kimbrough, K. P. (1991), "Optimal taxation and inflation in an open economy," *Journal of Economics and Dynamics Control* 49, 369-81.

小西砂千夫 (1989),「ライフタイムにおける最適直間比率について」 『経済学論究』 (関西学院大学) 第43号、17-38.

小西砂千夫 (1990),「ライフタイムで見た税負担と超過負担」 『産研論集』 (関西学院大学) 第18号、95-112.

小西秀男 (1989),「最適課税論とその拡張について」, 大阪大学大学院経済学研究科修士論文.

Konishi. H. (1990) "Final and Intermediate goods taxation in an oligopolistic economy with free entry," *Journal of Public Economics* 42, 371-86.

Lolliver, S. and J. Rochet (1983), "Bunching and second-order conditions: A note on optimal tax theory," *Journal of Economic Theory* 31, 392-400.

Mirrless, J. (1971), "An exploration in the theory of optimum income taxation," *Review of Economic Studies* 38, 175-208.

Mirrless, J. (1975), "Optimal commodity taxation in a two -class economy," *Journal of Public Economics* 4, 27-33.

Mirrless, J. (1976), "Optimal tax theory: A synthesis," *Journal of Public Economics* 6, 327-58.

Mirrless, J. (1986), "The theory of optimal taxation," in K. Arrow and M. Intriligator ed., Handbook of Mathematical Economics, vol. 3, North-Holland, Amsterdam, 1197-1249.

Musgrave, R. A. (1992), "Social contract, taxation and standing of deadweight loss," *Journal of Public Economics* 49, 369-81.

Park, N.-H. (1991), "Steady state solutions of optimal tax mixes in an overlapping-generations model," *Journal of Public Economics* 45, 227-46.

Ramsey, F. (1927), "A contribution to the theory of taxation," *Economic Journal* 37, 47-61.

Sadka, E. (1976), "On income distribution, incentive effects an optimal income taxation," *Review of Economic Studies* 43, 261-67.

Sadka, E. (1977), "A theorem on uniform taxation," *Journal of Public Economics* 7, 387-91.

Sah, R. K. (1983), "How much redistribution is possible through commodity taxes?," *Journal of Public Economics* 20, 89-101.

Samuelson, P. A. (1939), "Memorandum for U. S. Treasury, 1951," later published as "A theory of optimal taxation", *Journal of Public Economics* 30, 1986, 137-43.

Sandmo, A. (1976), "Optimal taxation: An introduction to literature," *Journal of Public Economics* 6, 37-54.

Seade, J. K. (1977), "On the shape of optimal tax schedules," *Journal of Public Economics* 7, 203-235.

Seade, J. K. (1982), "On the sign of the optimum marginal income tax," *Review of Economic Studies* 49,

637-43.

Sheshinski, E. (1972), "The optimal linear income tax," *Review of Economic Studies* 39, 297-302.

島田晴雄、清家篤、古群鞆子、酒井幸夫、細川豊秋 (1981),『労働市場機構の研究』、経済企画庁経済研究所研究シリーズ第37号.

Stern, N. H, (1976), "On the specification of models of optimum income taxation," *Journal of Public Economics* 6, 123-162.

Stiglitz, J. E. (1987), "Pareto efficient and optimal taxation and the new welfare economics," in A. J. Auerbach and M. Feldstein ed., *Handbook of Public Economics*, vol. 2, North-Holland, Amsterdam, 991-1042.

Stiglitz, J. E. and P. S. Dasgupta (1971), "Differential taxation, public goods and economic efficiency," *Review of Economic Studies* 38, 151-174.

Suruga, T. (1980), "Consumption patterns and prices indices of yearly income quintile groups: The case of Japan 1963-1976," *Economic Studies Quarterly* 31, 23-32.

Tuomala, M. (1984), "On the optimal income taxation: Some further numerical results," *Journal of Public Economics* 30, 165-181.

橘木俊詔、市岡修、中島栄一 (1991),「応用一般均衡モデルと公共政策」、『経済分析』、120、第５章、39-53.

常木淳 (1990),『公共経済学』、新世社、第６章.

山田雅俊 (1988),『現代の租税理論』、創文社、全章.

第２章　最適課税理論から見た寄付税制
-社会貢献活動の分析への応用-

第１節　はじめに

前章では、最適課税理論を用いて、主に所得税や消費税のあり方を検討してきたが、この理論を適用すれば、さらに個々の特別な税制のあり方を議論することができる。そこで、本章では、近来社会的に注目を浴びている社会貢献活動（フィランソロピー）に対する政府の役割としての税制に注目する。

社会が成熟化しているにもかかわらず、豊かさに対する実感がわかない理由は、どうしてだろうか。これまで、官と民は、人々のニーズが均質的な成長過程において、日本型経済システムを作り上げ、官主導の画一的な意思決定は国民の合意を得て、経済成長を達成してきた。しかしながら、近来、その状況は変化してきた。社会が成熟化するにつれ、社会のニーズは多様なものとなる。長年培ってきたシステムは社会のニーズの多様化に対応できず、過大な公共投資や過剰な行政の市場介入などの非効率的な意思決定は、真の豊かさの実現を妨げている。

このような成熟した社会においては、日本型経済システムとして構築された官民の役割分担システムは一定の役割を終えたと考えられ、今、新たな時代に向けた役割分担が模索される時代に来ている。新たな方向としては、第一に、規制緩和により市場の精度を高め、社会の変化にすみやかに対応できる市場を整備すること、また第二に、多様化されたさまざまなニーズを満たすことができる個々の主体を育て、その主体の存在を活かすような社会が必要となる。阪神大震災以来、社会ニーズに対する政府の対応の遅れが批判されると共に、他の主体による対応の必要性が再確認された。また、この社会現象を背景に、第二の方向性として、従来の民間セクターでも公共セクターでもない第三の新しいセクターとしての非営利組織による社会貢献活動が必要であり、この三者の融合により、新しい多様なニーズに応え、真の豊かさを実現する新たな社会の構築が可能になると考えられる。[1]

官と民の中間に位置するセクターに関する経済学的分析は、Feldstein (1980, 1987) を契機とし、1980 年代以後注目を浴び、その活動の意味や活動に対する政府の役割などが議論されてきている。まず、問題とされたのは、政府によっても行うことが出来る社会貢献活動であっても、消費者を通じて実施させることがより望ましいのかということであった。Feldstein (1980)は、社会貢献を一単位増やすためにかかるコストを、政府による直接的な支出と補助を通じた民間による支出との間で比較し、補助が直接的な支出よりも効率的であるケースを導き出した。[2]一方で、

---

[1] 非営利組織の社会貢献活動を促進するための NPO 法案が 1998 年 3 月に可決され、第三のセクターの存在意義が社会的に広く認められるようになってきている。

[2] この結論に関して、Driessen (1987)は、結論は内生変数に関するいくつかの仮定に依存しており、必ずしも成立しないと批判した。

Warr (1983)は、社会的貢献活動が持つ特徴である利他主義に注目し、興味深い結論として、「利他主義が完全である限り、所得再分配は資源配分に全く影響を与えない」ことを証明した。[3]言い換えれば、所得分配を行ったとしても、ある消費者の寄付活動の変化は、他の消費者の寄付活動の変化によって完全に相殺されるということである。Warr (1982)及び Roberts (1984)によって示されたように、この中立性命題は、補助を通した個人の貢献と政府による直接貢献の間の関係にも応用できる。すなわち、政府による直接貢献が個人の社会貢献活動を阻害する可能性が指摘された。

一般的に、社会貢献は、利他的な要因だけではなく、利己的な要因からも生み出されていると考えられる。社会貢献が利己的な要素を持っているならば、自分自身の社会貢献は別の要素として効用に影響を与える。Andreoni (1989)は、第三のセクターが持つ固有の特徴として、社会的貢献活動の利己的な部分に着目し、利他的な要因と利己的な要因の両方を含んだモデルを展開し、所得分配の中立命題と利他的な要因の程度との関係を、明確に導出した。[4]

利己的な要因(**egoism**)と完全ではない利他主義(**impure altruism**)の存在は、理論的な結論を大きく変え、政府が採るべき手段に影響を及ぼす。それゆえ、社会的貢献活動を分析するときには、利己主義と利他主義の両方の効果を含んだ一般的なモデルを構築し、分析することが必要となる。

既存文献では十分に分析されていないもう一つの重要な点は、政府の最適行動である。政府の役割を分析した既存文献では、社会的貢献活動の増加は効用を上昇させるということが暗黙的に仮定されていた。しかし、実際には、資源的な制約が存在するために、消費を犠牲にしてまで活動を行うことは、社会的に望ましくない。すなわち、社会的貢献活動にも最適なレベルが存在する。この点に着目して、本間 (1994)は、最適課税理論のフレームワークを採用することによって社会的貢献活動への補助制度を分析した。しかしながら、彼の分析は、利他主義を考慮しない単純なモデルの分析にとどまっている。一方で、井堀(1995)及び Ihori (1996a, 1996b)は、政府の最適なあり方を分析したが、社会貢献の個人間の利他主義は完全(Pure Altruism)であると仮定されている。これらの分析は、個人の非営利活動の実態を明確にとらえているとはいえない。

本章では、第三のセクターとしての個人による非営利活動の実態をモデル化するにあたって、利己主義と不完全な利他主義を考慮し、その活動が社会にどのような影響を及ぼすのかを分析すると共に、最適財政システムの一つとして、個人の社会貢献活動をサポートする最適な税制

---

[3] 本章と所得分配の中立命題との関係については、Akai and Homma (1997)を参照。所得分配の中立性に関するさらなる議論に関しては、Bergstrom et al. (1986), Bernheim (1986), Bernheim and Bagwell (1988) 及び Boadway et al. (1989)を参照のこと。

[4] Roberts (1987)は、政府による直接貢献と補助を通した個人による貢献を比較し、消費者が活動に対して利己的な要素を持っているならば、その厚生比較は曖昧になることを強調した。

システムを導出する。特に、議論の背景を明確にするために、社会貢献活動として、寄付を対象にした議論を展開する。[5]

本章は、次のように構成されている。第２節では、個人による活動がどのような要素によってなされているか、また結果として社会活動のレベルがどのように決定されるかを分析する。第３節では、社会貢献に対する実質価格が変化したときに、社会活動がどのような影響を受けるのかを分析し、その効果を通して、結果として達成される均衡配分がどのように変わるのかを分析する。個人による合理的活動をふまえ、社会厚生を最大にするような最適税制に関するルールが、第４節で導出される。結論は、第５節で述べられる。

第２節　消費者による効用最大化行動

本節では、社会貢献活動に関して利他的要素と利己的要素を考慮した消費者の行動をモデル化する。消費者が利他的であるとき、その程度は個人間で異なるのが通常であろう。そのとき、異質的な個人を考慮したモデルを用いて分析することが重要である。また、フィランソロピーの一つの機能として、高所得者から低所得者へのトランスファーとしての自発的な所得再分配機能を考えるときにも、異質的個人の設定は必要である。消費者の数は２人であるとする。

寄付活動の大きさは、次の二つのチャンネルを通して効用に影響を与えると考えられる。一つは、利他的な社会活動としてであり、また一つは、個人の私的財としてである。寄付活動を行う消費者は、その活動が社会的に活発になれば、その社会現象から効用を得るであろう。これは、利他的な効果によるものである。つまり、消費者は、誰がその活動を行ったにかはかかわらず、社会におけるその活動の総レベルから影響を受ける。一方で、活動が利己的な要素を備えているのであれば、各個人が独自に行った活動のレベルに応じて、私的財としての満足を得る。これらは、一般的に、別のタイプの影響を及ぼすと考えられるので、別の要素として、考慮されなければならない。また、効用関数は、寄付活動に加えて、労働量、私的消費財の消費量、政府の公共財のレベルにも依存すると考えるのが一般的である。そのとき、消費者の効用関数は、以下のように表される。

$$U = u(X^i, D^i, -l^i, H(D^i, D^j); G),^{6} \tag{2-1}$$

---

[5] ボランティア活動も同様のフレームワークで分析できる。なぜなら、ボランティアは労働時間を犠牲にして供給されるものであるから、理論的には、賃金に等しい価格を支払って購入する寄付財と同じである。ただし、異質的な個人を考える場合、直面する価格はその個人の機会費用としての賃金であるから、個人間で異なったものとなる。

[6] 効用関数の一般性を保つために、次のみを仮定する。効用関数は、すべての要素に関して、二回微分可能、強く増加的、強く準凹であり、さらに、$X^i, D^i, -l^i$ は、$\lim_{X^i \to 0} u_{X^i} = \infty, \lim_{D^i \to 0} u_{D^i} = \infty, \lim_{-l^i \to 0} u_{-l^i} = \infty$ の性質を持っているとする。ここで、u_{X^i} は、u が X^i によって偏微分されたことを示している。ここで、特に $u^i_{D^j}$ を*一次の利他的効果*と呼ぶ。

ここで、それぞれの変数は、以下のように定義されている。

X^i: 消費者 i によって需要された私的消費財の量

D^i: 消費者 i が需要する寄付の量

l^i: 消費者 i による労働供給量(利用可能時間が一定であるときには、$-l^i$ は、余暇の代理変数とみなされる。)

D^j: 他の消費者が行う寄付活動の量

H: 本人の寄付と他個人の寄付によって生み出された社会活動

G: 政府の公共財の量

要素 D^i は、本人の寄付活動のみが効用に影響を与えているので、利己的要素とみなされる。一方で、要素 H は、各個人の寄付から構成される合成財であり、利他的要素とみなされる。既存文献では、利他主義の程度は他の変数に依存せず一定であった。しかし、実際には、生活環境や生活水準が変化するにつれ、社会貢献活動に対する意識も変化してくると考えられる。本章のモデルは、利他主義の程度が他の財の需要量に依存して変化することを許している。もし、H が各個人の寄付活動に関して線形であるならば、H は各個人の寄付の加重和になり、特に、利他主義が完全であるならば、H は $D^i + D^j$ と表すことが出来る。このとき、利他主義の程度は他の変数に依存せず一定となる。また、政府の規模についての議論を省くために、政府が供給する公共財の量（G）は先決されており一定であると仮定する。

また、消費者は単位賃金 w の下で労働を行い収入を得るとする。簡単化のために、消費者の収入は労働所得のみであるとする。そのとき、消費者は、通常の私的財の消費を行うか、社会貢献として寄付を行うかの決定をする。財の数に関しては、一つの私的消費財と一つの社会的寄付財が存在すると仮定する。寄付活動に関わるコスト（寄付財の価格）を q とする。また、企業の行動の分析をさけるために、単位賃金及びすべての財価格は、一定であると仮定そのとき、予算制約式は以下のように表される。

$$X^i + qD^i = wl^i - T^i \tag{2-2}$$

ここで、T^i は、消費者 i が政府に支払う税負担の総量を表している。

次に、税システムを考えてみよう。政府が、第三のセクターとしての個人の非営利活動を促進しようとするならば、[7]所得税制として寄付の総額の一部を所得から控除できるシステムを採用すると考えるのが一般的である。線形所得税[8]を考えるとき、税は、次のシステムのもとで徴収される。

$$T^i = t(wl^i - \alpha qD^i) \tag{2-3}$$

---

[7] 実際には、政府の役割は活動のレベルを社会的に望ましいレベルに調整することである。もしある主体の活動が他の主体にプラスの影響を及ぼす場合には、その主体による活動レベルは社会的に過小になることが知られており、そのときには、活動を促進することが望ましい。

[8] ここで、所得税の課税最低限は０であると仮定する。正の課税最低限を考慮した一般的な分析は Akai and Homma (1997)を参照。

ここで、t,α はそれぞれ、所得税率及び寄付に対する控除率を表している。

(2-3)を考慮すれば、消費者が直面する予算制約式(2-2)は、

$$X^i + pD^i = (1-t)wl^i \tag{2-4}$$

と書き換えられる。ここで、 $p \equiv (1-t\alpha)q$ は、寄付に対する実質価格である。このような所得控除システムがあれば、α が正の時には寄付活動に対する実質価格は表面的な価格（ q ）よりも小さくなる。

以上から、消費者の効用最大化行動は、次のように表される。

$$\underset{X^i,D^i,l^i}{MAX} \quad U = u(X^i, D^i, -l^i, H(D^i, D^j), G)$$

$$subject \ \ to$$

$$X^i + pD^i = (1-t)wl^i.$$

効用最大化行動の下で、次の一階の条件式が導出される。

$$u_{X^i} - \lambda^i = 0$$

$$u_{D^i} - \lambda^i p = 0$$

$$u_{-l^i}(-1) - \lambda^i(1-t)w = 0$$

ここで、λ^i は所得の限界効用を表すラグランジュ変数である。また、

$u_{X^i} \equiv \dfrac{\partial u^i}{\partial X^i}, u^i_{D^i} \equiv \dfrac{\partial u^i}{\partial D^i} + \dfrac{\partial u^i}{\partial H}\dfrac{\partial H^i}{\partial D^i}, u_{-l^i} \equiv \dfrac{\partial u^i}{\partial(-l^i)}$ と定義されている。λ^i を消去すれば、これらの条件式は次のようにまとめられる。

$$\frac{u^i_{D^i}}{u^i_{X^i}} = p, \ \frac{u^i_{-l^i}}{u^i_{X^i}} = (1-t)w \tag{2-5}$$

さらに、私的消費財と寄付財との間の限界代替率 $\dfrac{u^i_{D^i}}{u^i_{X^i}}$ を R として、また、私的消費財と余暇との間の限界代替率 $\dfrac{u^i_{-l^i}}{u^i_{X^i}}$ を M として定義するとき、次を得る。

$$R(X^i, D^i, -l^i, H(D^i, D^j), G) = p \tag{2-6}$$

$$M(X^i, D^i, -l^i, H(D^i, D^j), G) = (1-t)w. \tag{2-7}$$

消費者は、(2-6),(2-7)及び予算制約式(2-4)を満たすように、私的消費財、寄付活動及び労働供給量を決定する。もし、内点解が存在するならば、消費者の行動は、次のように表される。

$$\begin{aligned} D^i &= D^i(p,t,D^j,G) \\ X^i &= X^i(p,t,D^j,G) \\ l^i &= l^i(p,t,D^j,G) \end{aligned} \tag{2-8}$$

と表される。それぞれの需要量は、他人の寄付活動の量、寄付財の実質価格、所得税率及び政府の公共財の量に依存して決定される。

では、各個人の寄付活動は一般的にどのように決定されるのであろうか。(2-8)は他人の寄付活動の関数として表されるので、他人が寄付活動の量を変化させる毎に、本人の寄付活動のレ

ベルも変化する。また本人の寄付活動の変化は、他人にも影響を与える。均衡が存在するならば、それは、すべての消費者に関して(2-8)が成立する状態で表される。これは、ある消費者の他の消費者行動に対する期待が、他の消費者の現実の行動と一致する均衡であり、ナッシュ均衡と呼ばれるものと一致する。均衡における寄付活動の量は一般的に次の関数として表すことが出来る[9]

$$\begin{aligned} D^1 &= D^1(p,t,G) \\ D^2 &= D^2(p,t,G) \end{aligned} \tag{2-9}$$

次節では、この関数がどのような特性を持つのかを議論する。すなわち、各個人の寄付活動がどのように決定され、また税制が変化したときに、その活動がどのように変化するのかを分析する。

第３節　寄付活動に対する所得控除率（実質価格）の変化がその規模に及ぼす効果

政府が寄付活動に対する所得控除率（α）を変更するとき、寄付活動に対する実質価格（p）が変化する。その関係は、実質価格の定義式（$p \equiv (1-t\alpha)q$）から

$$\frac{dp}{d\alpha} = \frac{d(1-t\alpha)q}{d\alpha} = -tq < 0$$

と表され、負の関係があることがわかる。すなわち、補助率の下落（上昇）は、実質価格の上昇（下落）を引き起こす。以下では、簡単化のために、実質価格の変化が及ぼす効果を分析する。この効果は、所得控除率の変化の効果と完全に対応する。

以下では、寄付活動の実質価格の変化が各消費者及び社会の寄付活動のレベルに及ぼす効果を分析する。(2-6)と(2-7)に(2-2)を代入して、方程式体系は次のように表される。

$$R((1-t)wl^i - pD^i(p,t,G), D^i(p,t,G), -l^i, H(D^i(p,t,G), D^j(p,t,G)), G) = p \tag{2-6'}$$

$$M((1-t)wl^i - pD^i(p,t,G), D^i(p,t,G), -l^i, H(D^i(p,t,G), D^j(p,t,G)), G) = (1-t)w \tag{2-7'}$$

を得る。すべての消費者においてこの方程式が成立するときに、均衡における各個人の労働供給量及び寄付活動量が決定される。

本章では特に寄付活動への効果に着目しているので、それを容易に解釈するために、(2-7)'を労働に関して解けば

$$l^i = l(D^i, D^j, p) \tag{2-10}$$

の関係を得る。[10]これを(2-6)'に代入すれば、

---

[9] この均衡の存在は、次節で議論される。均衡の安定性問題に関しては、Akai and Homma (1997)を参照。

[10] 詳しくは、付録 2-1 を参照。

$$R((1-t)wl^1(D^1,D^2,p)-pD^1,D^1,-l^1(D^1,D^2,p);H(D^1,D^2),G)=p \qquad (2\text{-}11)$$

$$R((1-t)wl^2(D^2,D^1,p)-pD^2,D^2,-l^2(D^2,D^1,p);H(D^2,D^1),G)=p \qquad (2\text{-}12)$$

(2-11)及び(2-12)に見られるように、内生変数は寄付活動 D^i のみであるので、この二式により、実質価格の変化が寄付活動に与える効果を議論することが出来る。両式を各個人の寄付活動 D^i と価格 p によって全微分することによって、以下を得る。

$$\begin{pmatrix} R_{X^1}\{(1-t)wl^1_{D^1}-P\}+R^1_{D^1}+R_{-l^1}l^1_{D^1}(-1) & R_{X^1}(1-t)wl^1_{D^2}+R_{-l^1}l^1_{D^2}(-1)+R^1_{D^2} \\ R_{X^2}(1-t)wl^2_{D^1}+R_{-l^2}l^2_{D^1}(-1)+R^2_{D^1} & R_{X^2}\{(1-t)wl^2_{D^2}-P\}+R^2_{D^2}+R_{-l^2}l^2_{D^2}(-1) \end{pmatrix}\begin{pmatrix}\partial D^1 \\ \partial D^2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+R_{X^1}(D^1-(1-t)wl^1_p)+R_{-l^1}l^1_p \\ 1+R_{X^2}(D^2-(1-t)wl^1_p)+R_{-l^2}l^2_p \end{pmatrix}\partial p \qquad (2\text{-}13)$$

ここで $R^i_{D^i} \equiv \dfrac{\partial R^i}{\partial D^i}+\dfrac{\partial R^i}{\partial H}\dfrac{\partial H^i}{\partial D^i}$ と定義されており、限界代替率は本人の寄付活動の変化によって利己的な部分（$\dfrac{\partial R^i}{\partial D^i}$）と利他的な部分（$\dfrac{\partial R^i}{\partial H}\dfrac{\partial H^i}{\partial D^i}$）の二つから影響を受けるため、両効果を足しあわせたものと定義している。また、$R_{X^i} \equiv \dfrac{\partial R^i}{\partial X^i}$ と定義されており、私的消費財の変化が限界代替率に及ぼす効果である。また、限界代替率に影響を及ぼす外部的な効果（$R^i_{D^j}$）を*二次の利他的効果*と呼ぶことにする。[11]

次小節では、実質価格の変化における寄付活動への効果を分析する。この効果は、本人の消費や労働との関係から生み出される直接効果と他人の寄付活動の変化によって引き起こされる間接効果を通じて生み出される。これらの二つの効果を区別して、議論を進めることにしよう。

3.1 実質価格変化による寄付活動への直接的影響

直接効果を求めるために、(2-13)において、利他的効果を０と仮定する（すなわち $R^i_{D^j}=0$ 及び $M^i_{D^j}=0$）と、次を得る。

$$\frac{\partial D^i}{\partial p} \equiv D^i_p = \frac{1+R_{X^i}(D^i-(1-t)wl^i_p)+R_{-l^i}l^i_p}{R_{X^i}\{(1-t)wl^i_{D^i}-P\}+R^i_{D^i}+R_{-l^i}l^i_{D^i}(-1)} \qquad (2\text{-}14)$$

まず、労働供給が非弾力的になされるケースを考えよう。そのとき、$l_p=0, l_D=0$ なので、以下を得る。

---

[11] 消費者行動の変化は、二次の利他的効果のみによって生み出される。たとえ、一次の利他的効果が正であったとしても、二次の利他的効果が０であるならば、行動は影響を受けない。第５節で見られるように、一次の利他的効果は、最適財政システムにのみ影響をあたえる。

$$\frac{\partial D^i}{\partial p} = \frac{1}{R^i_{D^i} - pR_{X^i}}(1 + R_{X^i}D^i) < 0 .$$

このケースには、通常の財と同様に、価格の上昇は寄付活動を消極的にさせ、直接効果は負となる。これは、効用関数の形から明らかである。

しかしながら、一般的なケースには、消費者は労働供給量を選択することが出来る。労働供給の価格弾力性に依存して、(2-7)は正になる可能性も存在している。そのとき寄付財はギッフェン財となる。しかし現実にはそのようなギッフェン財的な状況が寄付活動に関して起こり得ると考えることは困難であるので、このギッフェン財のケースを省くために、次の２つの仮定を導入することにしよう。

(A1) 労働供給量が固定された下で、本人の寄付活動の変化が、私的消費財と余暇の間の限界代替率に及ぼす全影響は、非正である。

この効果は、次の２つの効果からなる。寄付活動の変化から生じる直接効果と、予算制約式を通じた私的消費財の変化から生み出された間接効果である。この仮定は、この効果の合計が非正であること、すなわち、 $M^i_{D^i} - pM_{X^i} \leq 0$ である事を示している。[12]

(A2) 寄付活動が固定された下で、余暇の変化が、私的消費財と寄付財との間の限界代替率に及ぼす全影響は、非負である。

全影響は、余暇の変化によって生み出される直接効果と、所得の変化を通じた私的消費財の変化によって生み出される間接効果からなる。余暇が増加しているときには、間接効果は、負となる。しかし、直接効果は不明である。この仮定は、直接効果が正で間接効果よりも大きいか等しいことを表している。すなわち、 $R_{-l^i} - R_{X^i}(1-t)w \geq 0$ である。[13]

２つの仮定の下で、(2-8)の分子は正に、また分母は負になることがわかる。それ故、$\frac{\partial D^i}{\partial p} < 0$ を得る。すなわち、**仮定(A1)と(A2)の下で、寄付財の実質価格が上昇するとき、寄付財への需要は減少する。**[14]。

---

[12] この仮定は、(2-6)'において、労働供給量と寄付財需要は正の関係にある（ $l^i_{D^i} \geq 0$ ）ことを保証している。

[13] この仮定は、(2-7)'において労働供給と寄付財需要は非正の関係にある（ $D^i_{l^i} = -\frac{(1-t)wR_{X^i} - R_{-l^i}}{R_{D^i} - pR_{X^i}} \leq 0$ ）ことを保証している。

[14] またここでの結果は、他人の寄付活動が与えられているとき、本人にとって効用を最大にするただ一つの選択（一意解）が存在することも示している。この直感的理解は以下である。仮定(A1)は、(2-3)'において、労働供給と寄付活動との関係は非負である（ $l^i_{D^i} \geq 0$ ）ことを示している。一方で、仮定(A2)は、(2-2)'において、労働供給と寄付活動との関係は非正であること（ $D^i_{l^i} \geq 0$ ）を示している。よって、この２式を満たす労働供給量と寄付活動の量は、ただ一つ存在する。

3.2 他人の寄付活動の変化による利他主義を通じた間接的影響

3.1 と同様に、利他主義による。他人の寄付活動が変化したときの本人の寄付活動への間接的効果は、行列式において $\partial p = 0$ をセットすることによって次のように求められる。

$$\frac{\partial D^i}{\partial D^j} \equiv D^i_{D^j} = -\frac{R_{X^i}(1-t)wl^i_{D^j} + R_{-l^i}l^i_{D^j}(-1) + R^i_{D^j}}{R_{X^i}\{(1-t)wl^i_{D^i} - p\} + R^i_{D^i} + R_{-l^i}l^i_{D^i}(-1)} \tag{2-15}$$

この符号は、一般的には確定せず、利他主義がもつ特性に依存している。そこで、個人の寄付活動が他人に及ぼす影響としての利他的効果をいくつかの種類に分類しよう。利他的効果は、他人の寄付活動の変化が本人における寄付活動と私的消費の間の限界代替率 R 及び寄付活動と労働の間の限界代替率 M に及ぼす効果の度合いによって、エッジワース反応関数の意味で、次のように分類することができる。

定義 2-1

- **（補完的利他主義）** 他人の寄付活動と本人の限界代替率との間に、$R^i_{D^j} > 0$ 及び $M^i_{D^j} > 0$ の関係が成立するとき、本人の寄付活動は他人の寄付活動と補完的関係にある。
- **（独立）** 他人の寄付活動と本人の限界代替率との間に、$R^i_{D^j} = 0$ 及び $M^i_{D^j} = 0$ の関係が成立するとき、本人の寄付活動は他人の寄付活動と独立的関係にある。
- **（代替的利他主義）** 他人の寄付活動と本人の限界代替率との間に、$R^i_{D^j} < 0$ 及び $M^i_{D^j} < 0$ の関係が成立するとき、本人の寄付活動は他人の寄付活動と代替的関係にある。

ここでは、他人の寄付活動が限界代替率へ与える影響を用いて、利他主義の場合分けをしたが、この場合わけを用いれば、既存のモデルが想定している利他主義を分類することが出来、既存文献のモデルは本稿の一般的なモデルの特殊ケースとなる。（付録 2-2 を参照。）

また、ここで定義した利他主義の特性は、消費者間の寄付活動の反応の方向性を直接決定する。そのことを理解するために、例として、労働供給量が一定である時を考えよう。そのとき、他人の寄付活動の変化による本人の寄付活動への効果の度合い、すなわち反応関数の傾きは、(2-15)より、

$$\left.\frac{\partial D^i}{\partial D^j}\right|_{l\ is\ fixed} = \frac{-1}{R^i_{D^i} - pR_{X^i}} R^i_{D^j} \tag{2-16}$$

と表される。準凹関数の仮定から、$R_{X^i} > 0, R^i_{D^i} < 0$ となるので、$\dfrac{-1}{R^i_{D^i} - pR_{X^i}}$ は正となる。したがって、$R^i_{D^j}$ の符号（他人の寄付活動が本人の限界代替率に及ぼす影響）が、まさに、労働供給量が一定の下での反応関数の傾きの符号を決定する。これが、個人間の利他的効果の分類をするために、$R^i_{D^j}$ の符号を用いている理由である。

同様に、他人の寄付活動の変化による本人の労働供給への効果も議論でき、本人の寄付活動

の変化を考慮しないという意味での直接的効果は、 M'_{D^j} の符号に依存している。（付録 2-1 参照）

したがって、定義 2-1、付録 2-1 及び(2-15) より、反応関数の傾きに関して次の補題を持つ。

補題 2-1

- *補完的利他主義が存在するならば、反応関数の傾きは正である。*
- *利他的効果の関係が独立であるならば、反応関数の傾きは水平または垂直である。*
- *代替的利他主義が存在するならば、反応関数の傾きは負である。*

ここで、寄付活動に利己的な要素がなく、労働供給量も固定されているケースにおける反応の方向性（反応関数の傾き）を考えてみよう。このとき、反応関数は(2-15)で表され、利己的効果はないので $R^i_{D^j} < 0$ [15]となり、 $D^i_{D^j}$ は必ず負になる。よって、**利己的要素が存在せず、労働供給が固定されているならば、反応関数は常に負の傾きを持つ**ことになる。このことは、固定された労働供給や利他的な要素のみを分析してきた既存文献は、反応関数の傾きが負である範囲のみを分析対象にしていたことを示している。しかしながら、労働供給が弾力的であったり、利己的な要素が存在するならば、反応関数の傾きは負になるとは限らない。本章のモデルでは、反応関数が負以外の符号を取ることを許しており、この点で一般的である。

3.3 利他主義による間接的影響を考慮した全効果

これまでは、実質価格の変化による直接効果、及び消費者間の寄付活動の反応の方向性を分析した。ここでは、他人の寄付活動に与える効果を考慮して、寄付の実質価格が変化したときに新たな均衡として達成される寄付活動量に与える全効果を導出する。前小節で使われた表現を用いて、実質価格が変化したときの寄付活動への全効果は、(2-13)より、以下のように表される。

$$\frac{dD^i}{dp} = \frac{D^i_p + D^i_{D^j} D^j_p}{1 - D^i_{D^j} D^j_{D^i}} \tag{2-17}$$

これは、二つの効果からなっている。すなわち、他人の活動を一定として解いた直接効果と利

---

[15] 限界代替率 R は次のように書き換えられる。

$$R((1-t)wl^i - pD^i, -l^i, H^i(D^i, D^j); G) = p.$$

準凹関数の仮定から、 $R^i_{D^i} < 0$ であり、また、 $R^i_{D^i} = R_H H^i_{D^i}$ 及び $R^i_{D^j} = R_H H^i_{D^j}$ なので、以下を得る。

$$R^i_{D^j} = \frac{H^i_{D^j}}{H^i_{D^i}} R^i_{D^i} < 0$$

よって、寄付活動に関して全く利己的な要素が存在しないならば、利他的効果の関係は常に代替的となる。

他的効果から生み出された間接効果である。これを確認するために、(2-17)を次のように分解すれば、次を得る。

$$\frac{dD^i}{dp} = D^i_p + \frac{1}{J} D^i_{D^j} (D^j_p + D^j_{D^i} D^i_p) \tag{2-18}$$

ここで、$J \equiv 1 - D^i_{D^j} D^j_{D^i}$ と定義されている。また、$\frac{1}{J}$ は、均衡における消費者間の反応度を調整する項である。消費者の数が２人のケースでは、適応的期待の仮定におけるナッシュ均衡の安定性は、$J > 0$ (すなわち $1 > \left| D^i_{D^j} D^j_{D^i} \right|$.)で表される。[16]第１項は、まさに前小節で議論された直接効果である。第２項は、利他的効果によって生み出された間接効果である。第２項の括弧の中の前者は、実質価格変化が他人の寄付活動に与える影響であり、一方後者は、本人の寄付活動の変化に対する他人の寄付活動の反応である。よって第２項括弧内は他人の寄付活動の変化を表しており、第２項はそれが本人に与える影響を表している。

実質価格が変化したときに、均衡で生じる寄付活動の量がどの様になるのかを検討しよう。寄付活動に対する実質価格が変化するとき、利他的効果の特性に応じて、均衡として決定される寄付活動の量は変化する。その結果は、以下の命題としてまとめられる。

命題 2-1　寄付活動の実質価格上昇（所得控除率の下落）が寄付活動に与える影響

1. 利他的効果の関係が独立ならば、寄付活動の変化は、他人の寄付活動を考慮しないときの直接効果に等しくなり、負となる。
2. 達成される均衡が安定であり、消費者がもつ利他主義の特性が補完的（強く代替的）であるならば、寄付活動は減少（増加）する。
3. ある１人の消費者がもつ利他主義の特性が代替的であり、もう１人の消費者がもつ利他主義の特性が補完的であるならば、補完的な利他主義を持つ人の寄付活動は減少する。

寄付活動に対する実質価格（コスト）の上昇は、活動の意欲を阻害し、結果として達成される寄付活動量は減少するという通常の結果が導かれている。しかしながら、興味深い結論も導かれている。それは、均衡が安定であり、強く代替的な関係の利他主義が存在するケースである。このケースでは、寄付活動に対するコストの上昇は活動を阻害するものの、他人の寄付が減少したとき、本人の心の中で自分が寄付活動をしなければいけないという使命感が増大し、結果として、以前よりも多くの活動を行うのである。

これらの結果は、一般的な利他的効果を考慮することによって導かれている。消費者が持つ

---

[16] **内部効果の優越性**（$\left|\frac{dR^i}{dD^j}\right| < \left|\frac{dR^i}{dD^i}\right|$）が満たされるときには、ナッシュ均衡は局所的安定となる。詳しくは、Akai and Homma (1997)参照。

利他主義の特性によって、価格が変化したときの寄付活動に及ぼす影響が大きく変化する。このことは、政府が寄付の実質価格に影響を及ぼすような制度（本章では、所得控除システム）を採る場合には、各消費者が持つ利他主義の特性をふまえて制度をデザインしなければならないことを示している。

次節では、寄付活動に対する最適補助についての必要条件を導出する。

第４節　最適税制

第３節では、寄付税制としての所得控除率の変更によって生じる寄付活動の実質価格の変化が、均衡として達成される寄付活動にどのような影響を及ぼすのかを分析した。本節では、これらの効果を考慮した上で、政府は寄付活動に対してどのような所得控除システムを設定すべきかを検討する。

政府は、消費者が効用を最大にするように寄付活動を行うことを考慮し、政府の予算制約を満たしながら、それぞれの消費者の効用から構成される社会的厚生関数 $W(u^1,u^2)$ を最大にするような税制システムを構築する。本章では、最適税制システムの導出に着目するために政府が供給する公共財のレベルは先決されていると仮定しているので、政府がとる行動は、所得税率 t と寄付活動の所得からの控除率 α を、社会厚生が最大になるように操作することである。すなわち、政府の目的は、政府の予算制約式

$$t(wl^1-\alpha qD^1)+t(wl^2-\alpha qD^2)=P_G G \tag{2-19}$$

を制約として社会厚生

$$W(u^1(p(\alpha,t),t,G),u^2(p(\alpha,t),t,G))$$

を最大にすることである。ここで、P_G は、公共財供給のコストであり、一定であるとしている。公共財の供給レベルは一定であるので、政府は収入を一定にしながら、消費者の行動をふまえて所得税率と補助率を決定する。

政府による社会的厚生の最大化問題を解くために、次のラグランジュ関数を定義しよう。

$$L\equiv W(u^1,u^2)+\mu\{twl^1+twl^2-t\alpha q(D^1+D^2)-P_G G\}$$

ここで、μ はラグランジュ変数であり、政府税収の変化が社会厚生に及ぼす限界効果を表している。２次条件が満たされるならば、[17]この最大化問題の解は、それぞれの消費者に関して次の二つの１階の条件式[18]

---

[17]この問題の解であることを保証するための十分条件（二階の条件）は L として定義された関数が t と α に関して、全域で凹であることである。しかしながら、本章では十分条件はチェックされていない。この節での議論は、二階の条件が満たされている経済に限定されている。

[18] この式は、以下のように導出される。まず、控除率 α と所得税率 t で微分する。次に、その式を、消費者の効用最大化行動の条件を用いて書き換える。さらに、補助率または所得税率によって全微分された予算制約式を代入すれば、(2-10)及び(2-11)を得る。

$$\lambda^1 W^1(tqD^1) + W^1 u^1_{D^2}\frac{dD^2}{d\alpha} + \lambda^2 W^2(tqD^2) + W^2 u^2_{D^1}\frac{dD^1}{d\alpha}$$
$$+\mu\{tw(\frac{dl^1}{d\alpha}+\frac{dl^2}{d\alpha}) + (-tqD^1 - tqD^2) - t\alpha q(\frac{dD^1}{d\alpha}+\frac{dD^2}{d\alpha})\} = 0 \tag{2-20}$$

$$\lambda^1 W^1(\alpha qD^1 - Y^1) + W^1 u^1_{D^2}\frac{dD^2}{dt} + \lambda^2 W^2(\alpha qD^2 - Y^2) + W^2 u^2_{D^1}\frac{dD^1}{dt}$$
$$+\mu\{(wl^1 + wl^2 - \alpha qD^1 - \alpha qD^2) + tw(\frac{dl^1}{dt}+\frac{dl^2}{dt}) - t\alpha q(\frac{dD^1}{dt}+\frac{dD^2}{dt})\} = 0 \tag{2-21}$$

と政府の予算制約式を満たすように決定される。ここで $W^i \equiv \frac{\partial W}{\partial u^i}$ は、消費者 i の効用の限界的変化が社会効用に及ぼす限界効果であり、消費者の社会的重要度であるとみなすことが出来る。(2-20)は、最適控除率が限界的に上昇するとき、消費者の効用の増加を通じた社会効用の増加分と、労働供給や寄付活動の変化によって引き起こされた政府税収の減少を通じた社会効用の減少分が等しくなるように、最適な税制が決定されることを示している。(2-21)も所得税率の変化に対して同様に解釈することが出来る。

4.1 社会貢献活動に対する最適な所得控除率（ α ）

(2-20)の経済的意味を解釈するにあたって、所得控除システムが持つ特徴を整理することが必要である。以下では、制度上の非効率性を生み出す代替効果と、所得効果に着目して、それらに関わる効果を整理することから始めよう。

所得控除システムが持つ非効率性（代替効果）

本章で分析している所得控除システムを採用すれば、寄付活動に対する実質価格が変化し、地方公共財が変化する。このとき、超過負担としての制度上の非効率性が発生する。最適な控除率は、この非効率性の大きさを考慮して設定されなければならない。まず、この制度が持つ非効率性を明示的に表すことにしよう。実質価格が変化したときに生じる非効率性は、寄付活動量のタームで、代替項 D^i_S として表される。この項は、負であると仮定する。[19]直接効果（ $D^i_{p^i}$ ）に対して、代替項 D^i_S 及び所得項 D^i_L （＞０）を用いてスルツキー分解を施せば、それは $D^i_{p^i} = D^i_S - D^i D^i_L$ と表される。この表現を用いて、寄付の所得控除率が変化したときの寄付活動の変化を書き換えると、

---

[19]代替効果は次のように表される。

$$D^i_S = \frac{-U_X}{R_X(U_D - U_{(-l)}l_D) - (R_D - R_{(-l)}l_D)U_X}.$$

労働供給が固定されている場合には、この効果は常に負となる。しかしながら、内生的な労働供給がなされているときには、この効果の符号は不明である。本節では、この効果は負であると仮定して議論を進めることにする。

$$\frac{dD^i}{d\alpha}=\frac{dD^i}{dp}\frac{dp}{d\alpha}=\frac{-tq}{J}(D_S^i-D^iD_L^i+D_{D^{-i}}^i(D_S^j-D^jD_L^j)) \qquad (2\text{-}22).$$

となり、明示的に制度上の非効率性が表される。

同様に、所得控除率の限界的な変化の労働供給に与える影響の中にも、制度上の非効率的な部分が存在する。労働供給は、(2-4)における価格と寄付活動との関係から、次のように表される。

$$\frac{dl^i(D^i,D^j,p)}{d\alpha}=\frac{dl^i}{dD^i}\frac{dD^i}{d\alpha}+\frac{dl^i}{dD^j}\frac{dD^j}{d\alpha}+l_p^i(-tq) \qquad (2\text{-}23)$$

ここで、左辺のそれぞれの項は、本人の寄付活動の変化による代替効果（第１項）、他人の寄付活動の変化による間接効果（第２項）、価格変化による直接効果（第３項）を表している。(2-23)に対し、(2-22)を挿入すれば、労働供給量の変化にも制度上の非効率性が含まれていることがわかる。また、所得効果の表現を用いて、直接効果は $l_p^i=D^il_L^i$ と書ける。[20]

これらの労働供給量及び寄付活動量に対する制度上の非効率性をまとめて、次の表現を導入しよう。第一に、実質価格の変化による**寄付活動の補整的変化**（ΔD^i）は、利他的効果を考慮して代替項の部分を集めれば、次のように表される。

$$\Delta D^i\equiv\frac{1}{J}(D_S^i+D_{D^j}^iD_S^j).^{21} \qquad (2\text{-}24)$$

また、利他的効果を明示的に導出するために、補整的変化を、利他的効果によって生み出される間接的補整変化と、直接的補整変化に分解しよう。寄付活動に対する直接的補整変化と間接的補整変化は、それぞれ、$\Delta D_d^i\equiv\frac{1}{J}D_S^i$, $\Delta D_a^i\equiv\frac{1}{J}D_{D^j}^iD_S^j$ と表される。さらに、各変化における全消費者の和を $\Delta D_k\equiv\Delta D_k^1+\Delta D_k^2,(k=d,a)$ と表す。

第二に、寄付活動への補整的変化の定義を用いて、**労働供給の補整的変化**（Δl^i）は、同様に次の形で表される。

$$\begin{aligned}\Delta l^i&\equiv\frac{1}{J}\left\{l_{D^i}^i(D_S^i+D_{D^j}^iD_S^j)+l_{D^j}^i(D_S^j+D_{D^i}^jD_S^i)\right\}\\&=l_{D^i}^i\Delta D^i+l_{D^j}^i\Delta D^j\end{aligned} \qquad (2\text{-}25)$$

労働供給の補整的変化は、本人の寄付活動による交叉効果（第１項）、他人の寄付活動の変化による交叉効果（第２項）の二つから生じている。[22]また、つけ加えて、労働供給に対する直接

---

[20]労働関数における代替効果は０となる。なぜなら、l_p^i は実質価格が変化するとき寄付活動を一定として導出されたものであり、歪みをもたらさないからである。

[21] **内部効果の優越性**（$\left|\frac{dR^i}{dD^j}\right|<\left|\frac{dR^i}{dD^i}\right|$）および補完的特性を持つ利他的効果の下で、$\Delta D^i$（寄付活動に対する補整的変化）の符号は負となる。また、内部効果の優越性条件の下では、ΔD（社会全体の寄付の総量に対する補整的変化）の符号も負となる。詳しくは、Akai and Homma (1997)を参照。

[22] 内部効果の優越性条件と補完的特性を持つ利他的効果の仮定の下で ΔD^i は負になり、また、仮定(A1)より

的補整変化と間接的補整変化は、 $\Delta l_d^i \equiv l_{D^i}^i \Delta D^i$, $\Delta l_a^i \equiv l_{D^j}^i \Delta D^j$ と表される。さらに、各変化における全消費者の和を $\Delta l_k \equiv \Delta l_k^1 + \Delta l_k^2, (k = d, a)$ と定義する。

所得効果の整理

次に、所得効果の部分に着目して、次の表現を導入しよう。消費者 i の**所得の社会的限界効用**（γ^i）は、次のように表される。

$$\gamma^i \equiv \lambda^i W^i + \mu t \left[\frac{1}{J} \left\{ (w l_{D^i}^i + w l_{D^i}^j - \alpha q) D_L^i + (w l_{D^j}^i + w l_{D^i}^i - \alpha q) D_{D^i}^j D_L^i \right\} + w l_L^i \right] + W^i u_{D^i}^i \frac{1}{J} (D_L^j + D_i^j D_L^i) \tag{2-26}$$

それぞれの項の直感的理解は、次である。第１項は、所得の限界効用と各個人の効用の社会的重要度から構成されているので、消費者の所得が上昇したときの効用の増加を通じた社会的限界効用を表している。一方で、第２項は、所得の上昇による寄付活動や労働供給量の変化を通じた政府税収の変化から生じる社会的限界効用を表している。最後の項は、一次の利他的効果を通じた、他人の寄付活動の変化からの社会的限界効用である。すなわち、定義(2-28)は、消費者の所得の変化によって生み出された社会的限界効用を表している。それゆえ、*所得の社会的限界効用*と呼ぶ。

ここで、税システムの特性を示すために、利他的効果がなく労働供給が固定されているケースを考えてみよう。 $D_{D^i}^i = 0$ 及び $l_{D^i}^i = l_{D^j}^i = l_p^i = 0$ を仮定すれば、所得の社会的限界効用は次のようになる。

$$\gamma^i \equiv \lambda^i W^i - \mu t \alpha q D_L^i,$$

ここで、第１項の符号は、正である。一方、消費者の所得の増加は寄付活動を増加させ、補助額の増大を通じて政府の税収は減少し、第２項は負となる。通常の税制モデルでは、財への税率は正であるので、財の需要の増加は、税収を増大させる。しかしながら、本章では、正の税率ではなく、負の税率を持った補助システムを採用しているので、たとえ、労働供給が固定され利他的効果がないとしても符号は定まらない。さらに一般的には、所得の社会的限界効用の符号は、労働供給の弾力性や利他的効果の度合いを考慮して吟味しなければならない。

また、全効果から他人の寄付活動からの利他的効果を区別するために、所得の社会的限界効用の効果を、**所得の社会的限界効用の直接効果**（γ_d^i）及び**間接効果**（γ_a^i）とに区別する。それらは、次のように表される。

$$\gamma_d^i \equiv \lambda^i W^i + \mu t \left[\frac{1}{J} \left\{ (w l_{D^i}^i - \alpha q) D_L^i \right\} + w l_L^i \right] \tag{2-27}$$

$l_{D^i}^i > 0$ であるので、第１項は負となる。一方で、利他的効果の特性が補完的であるならば、定義 2-2 と(A-2-1)より $l_{D^j}^i < 0$ となる。それゆえ、第２項は正となる。労働供給量の補整的変化の符号は、これら２つの効果から決定される。

$$\gamma_a^i \equiv \mu t\left[\frac{1}{J}\left\{wl_{D^i}^j D_L^i + (wl_{D^j}^i + wl_{D^j}^i - \alpha q)D_{D^i}^j D_L^i\right\}\right] + W^i u_{D^i}^i \frac{1}{J}(D_L^j + D_{D^i}^j D_L^i) \quad (2\text{-}28)$$

最適補助率の条件式(2-20)の解釈

これまでのところで、準備段階として所得控除システムが持つ非効率性である代替項の部分と、所得項に関わる部分に関して意味のある表現を定義した。以下では、これらの表現を用いて、(2-20)の最適補助率の条件式を解釈してみよう。上記の表現を代入することによって、(2-20)は以下の様に書き換えられる。

$$W^1 u_{D^2}^1 tq(\Delta D_d^2 + \Delta D_a^2) + W^2 u_{D^1}^2 tq(\Delta D_d^1 + \Delta D_a^1) + \mu t(-tq)\{\alpha q(\Delta D_d + \Delta D_a) - w(\Delta l_d + \Delta l_a)\}$$
$$= \sum_{i=1}^{2}\{(\gamma_d^i + \gamma_a^i - \mu)D^i\}tq \quad (2\text{-}29)$$

さらに、上式は次のように書き換えられる。

$$\frac{W^1 u_{D^2}^1(\Delta D_d^2 + \Delta D_a^2) + W^2 u_{D^1}^2(\Delta D_d^1 + \Delta D_a^1) + \mu(-t)\{\alpha q(\Delta D_d + \Delta D_a - w(\Delta l_d + \Delta l_a\}}{(D^1 + D^2)}$$
$$= (\overline{\gamma_d} + \overline{\gamma_a} - \mu) + \overline{\gamma_d}(\Omega_d^D - 1) + \overline{\gamma_a}(\Omega_a^D - 1) \quad (2\text{-}30)$$

ここで $\overline{\gamma_k} \equiv \frac{\gamma_k^1 + \gamma_k^2}{2}, \phi_D^i \equiv \frac{D^i}{D^1 + D^2}, \Omega_k^D \equiv \frac{\gamma_k^1 \phi_D^1 + \gamma_k^2 \phi_D^2}{\bar{\gamma}_k}(k = d, a)$ と定義されており、$\gamma_d^i, \gamma_a^i, \overline{\gamma_d}, \overline{\gamma_a}, \phi_D^i, \Omega_d^D, \Omega_a^D$ は、それぞれ、所得の社会的限界効用の直接効果、所得の社会的限界効用の間接効果、直接効果の平均値、間接効果の平均値、消費者 i による寄付活動の総寄付活動にしめるシェアー、寄付活動の直接的分配特性、及び間接的分配特性である。

まず、左辺の分子は、寄付活動に対する所得控除率が変化したときに生み出される制度上の非効率性を、社会厚生のタームで評価したものであり、社会的な効用の補整的限界変化である。したがって、左辺は、寄付活動量に対する、補整的変化の割合を示しており、所得控除率の変更が社会にどのくらいの歪みを引き起こしているかを示している。本章では、現実問題を的確に捉えるために、一般的な仮定として、一括税は使用できないと仮定した。[23]次善策としての所得控除システムを導入すれば、制度上の非効率性としての補整的変化が生じ、左辺は一般的に0とならないのである。

次に、右辺の第一項を解釈してみよう。右辺は、公共部門から民間部門に購買力を振り向けて所得が一単位増加したときの各家計の社会的限界効用の個人間平均（$\bar{\gamma}$）と、税収を一単位増加させたときの社会的限界効用（μ）の差を表している。つまり、公共部門と民間部門のどちらに、購買力を配分することが社会的に見て効率的かを表している。ファーストベストの資

[23] 一括税が使用出来るならば、非効率性は生じないため補整的変化は0となり、左辺は0となる。

源配分の下では、[24]これらの効率性パラメータは等しくならなければならない。したがって、右辺第１項（$\overline{\gamma_d}+\overline{\gamma_a}-\mu$）は、利他的効果を考慮した不効率性の度合いを表しており、一般的な効率性のタームと理解できるであろう。[25]もし、公共部門の予算規模が上昇するとき政府税収の社会的限界効用が減少するならば、右辺第１項は、公共部門の予算規模が最適なレベルよりも大きくなるにつれ、０よりも大きくなる。すなわち、右辺第１項の符号は、公共部門の予算規模が過大（符号は正）か過小か（符号は負）を示していることになる。

一方、右辺第２項に表されている Ω は、消費者の需要のシェアーで調整された所得の社会的限界効用の合計であるから、高い所得の社会的限界効用を持つ消費者が受容する財に対して、相対的に高くなる。Ω は、分配特性と呼ばれ、財の公平性の指標である。分配特性は、の分配特性は、この指標は、配分が完全に平等であるならば１となる。それ故、右辺の残りの項は、公平性を表す項であるとみなすことが出来る。具体的には、第２項は直接効果における公平性、また第３項は利他的効果を通じた間接的な公平性を表している。

したがって、右辺は、効率性のタームと公平性のタームで構成されていることになる。本章では、現実問題を的確に捉えるために、一般的な仮定として、各個人に同一の所得控除システムしか設定できないという制度上の限界を導入した。この限界により、一つの所得控除率に公平性の調整という役目も課されているのである。

(2-30)と同様の表現は、本間(1984)で示されているが、本質的な違いは次である。本間(1984)のモデルには、私的財に対する最適な課税方式を導くことを目的としていたため、利他主義を通じた外部性の効果は含まれていなかった。本章で導入された利他主義の存在は、最適な所得控除率の決定にあたって、影響を及ぼしている。その効果は、(2-30)の下付き文字 a のついた項で表される。利他主義の存在は、左辺の補整的変化、右辺の効率性及び公平性を変化させていることがわかる。最適な所得控除率は、これらの利他主義が生み出す効果を考慮して決定されなければならない。利他的な効果が大きいほど、この条件式は大きく変化し、最適な控除率の値も、その効果がないときに比べ、大きく調整されなければならない。現実問題として、寄付が他人に対してどのような影響を及ぼしているのか、つまり、どのような利他主義が寄付活動に備わっているのかを考慮し、その効果によって調整された形で最適な控除率が決定されなければならないのである。

公平性を調整した効率性のタームによる表現

(2-30)はさらに次のように書き換えられる。

---

[24]たとえば、この配分は、個別一括税によって達成される。詳しくは、第１章を参照。

[25] 外部性が存在しない場合には、$\gamma_d^i-\mu$ によって、効率性が示される。しかし、外部性があるときには、外部性がある分だけその条件が補整され、外部性を考慮した所得の社会的限界効用を政府税収の社会的限界効用と一致することが効率的となる。

$$W^1 u^1_{D^2}(\Delta D^2_d + \Delta D^2_a) + W^2 u^2_{D^1}(\Delta D^1_d + \Delta D^1_a) + \mu t(w(\Delta l_d + \Delta l_a) - \alpha q(\Delta D_d + \Delta D_a)) \\ = (\gamma^1_d + \gamma^1_a)D^1 + (\gamma^2_d + \gamma^2_a)D^2 - \mu(D^1 + D^2) \quad .(2\text{-}31)$$

左辺の第１項及び第２項は、一次の利他的効果によって生み出された社会的限界効用の補整的変化分である。また左辺の第３項及び第４項は、政府税収の変化によって生み出された社会的限界効用の補整的変化分である。一方で、右辺は、各消費者の寄付活動の大きさによって調整された、消費者の所得の社会的限界効用の和（左辺第１項及び第２項）と政府税収の社会的限界効用（左辺第３項）との差である。寄付活動の大きさを考慮することにより、公平性のタームは調整され、新たな効率性のタームのみで表現される。右辺は、寄付活動の大きさで調整された効率性を表していると解釈することが出来る。したがって、次の命題を得る。

命題 2-2　最適所得控除率

寄付活動に対する最適控除率は、社会的限界効用の補整的変化が、寄付活動量によって調整された公共部門と民間部門との間の効率性の差に等しくなるように決められなければならない。

所得控除システムの正当化

次に、所得控除が社会的に正当化される状態、すなわち、正の控除率が最適となる状態を考えてみよう。(2-31)を書き換えれば次を得る。

$$\alpha = \frac{1}{\mu t q(-\Delta D)}\{(\gamma^1_d + \gamma^1_a)D^1 + (\gamma^2_d + \gamma^2_a)D^2 - \mu(D^1 + D^2) \\ + W^1 u^1_{D^2}(-\Delta D^2) + W^2 u^2_{D^1}(-\Delta D^1) + \mu t w(-\Delta l)\}$$

したがって、ある条件の下では、寄付活動を促進すべきであること、すなわち、正の所得控除率を正当化できる。次の命題を持つ。

命題 2-3　正の所得控除率

寄付活動の所得控除率が最適なレベルから限界的に変化したとき、もし次の３つの条件が満足されているならば、最適な控除率は正でなければならない。

1. *公共部門の予算規模が最適な予算規模よりも過大である。（$\gamma^i_d + \gamma^i_a > \mu$）*
2. *実質価格変化の寄付活動への補整的変化が負である。（$\Delta D^i < 0$）*
3. *実質価格変化の労働供給量への補整的変化が負である。（$\Delta l^i < 0$）*

現実的にはこれらの補整的変化を計測することは困難であるが、たとえば、均衡が安定であり寄付活動がもつ利他主義の性質が補完的であれば条件２は成立することが知られている。[26]

---

[26] 条件２は、内部効果の優越性条件と利他的効果が補完的であれば、成立する。詳しくは、Akai and Homma (1997) を参照。

すなわち、寄付活動の利他主義の特性によって、条件２や３における補整的変化の符号は変化する。したがって、この命題は、寄付活動がどのような利他的性質をもっているのかを考えることが寄付控除の是非を問う上で重要であることを示唆している。

4.2 最適所得税率（t）

政府は、寄付活動の所得控除率だけではなく所得税率も操作することが出来る。ここでは、最適所得税制を検討しよう。同様の計算によって(2-10)を書き換えれば、最適所得税率が満たすべき条件式は次のように表される。[27]

$$\frac{W^1 u^1_{D^2}(\alpha q \Delta D^2 - \Delta D^2_t) + W^2 u^2_{D^1}(\alpha q \Delta D^1 - \Delta D^1_t) + \mu t\left[(-\alpha q)\left\{\alpha q(\Delta D) - w(\Delta l)\right\} + \left\{\alpha q(\Delta D_t) - w(\Delta l_t)\right\}\right]}{\alpha q(D^1 + D^2) - Y^1 - Y^2}$$

$$= (\overline{\gamma_d} + \overline{\gamma_a} - \mu) + \overline{\gamma_d}(\Omega_d^{Y-\alpha qD} - 1) + \overline{\gamma_a}(\Omega_a^{Y-\alpha qD} - 1) \tag{2-32}$$

ここで ΔD_t 及び Δl_t は、寄付活動の実質価格を一定として、所得税率が変化したときの賃金率の変化の効果のみを通じた、寄付活動と労働供給量の補整的変化を表している。また新しい変数は次のように定義されている。

$$\phi^i_{Y-\alpha qD} \equiv \frac{Y^i - \alpha qD^i}{Y^1 - \alpha qD^1 + Y^2 - \alpha qD^2} \ : \ \Omega_k^{Y-\alpha qD} \equiv \frac{\gamma^1_k \phi^1_{Y-\alpha qD} + \gamma^2_k \phi^2_{Y-\alpha qD}}{\bar{\gamma}}, (k = d, a)$$

ここで $\phi^i_{Y-\alpha qD}, \Omega_d^{Y-\alpha qD}, \Omega_a^{Y-\alpha qD}$ は、それぞれ、消費者 i の課税ベースのシェアー、課税ベースの直接的分配特性及び間接的分配特性を表している。

寄付活動の実質価格は $p = (1 - t\alpha)q$ なので、所得税率の変化は可処分所得に加えて、寄付活動の実質価格にも影響を与える。それゆえ、所得税率の変化が、消費者 i の寄付活動に与える全効果は、$\frac{dD^i}{dt} = \frac{dD^i}{dp}\frac{\partial p}{\partial t} + \left.\frac{dD^i}{dt}\right|_{P\ is\ fixed.}$ [28]となる。第２項として表される所得税率の変化による効果も非効率性を生み出し、その補整的変化は下付き文字 t で表されている。

条件式の各辺を簡単に解釈してみよう。まず左辺の分子は、所得税率が変化した時の課税ベ

---

[27] この導出に関しては、付録 2-3 で与えられている。

[28] この効果は、具体的には、

$$\frac{dD^i}{dt} = \frac{-\alpha q}{H}\{D^i_S - D^i D^i_L + D^i_{D^j}(D^j_S - D^j D^j_L)\} + \frac{1}{H}\{D^i_{S_t} - wl^i D^i_L + D^i_{D^j}(D^j_{S_t} - wl^j D^j_L)\}$$

と表される。右辺第１項は、実質価格の変化を通した効果を表している。この効果は、上で述べた控除率の変化の効果に似ている。また右辺第２項は賃金率の変化の効果を表す新たな項である。所得税率の変化が寄付活動に及ぼす効果を分析するためには、これら二つのチャンネルを通した影響が分析されなければならない。

ースにおける補整的変化を表しており、分母は全体の課税ベースである。それゆえ、左辺は、全課税ベースにおける補整的変化の割合とみなすことが出来る。一方で、最適控除率の条件と同様に、右辺の各々の項は、効率性を表す項（第１項）、直接的な公平性を表す項（第２項）、間接的な公平性を表す項（第３項）とみなすことが出来る。最適な所得税率は、利他的効果を考慮した効率性、公平性及び利他的効果を通じた間接的な公平性を考慮して決められなければならない。寄付活動に対する所得控除率だけではなく所得税率も、寄付活動のもつ利他主義の特性によって、変化するのである。

最適税制システムの満たすべき条件式

最後に、最適控除率及び最適所得税率に関する２つの条件を合わせることによって最適税制システムが満たすべき条件を導出しよう。２つの条件は、次のようであった。

$$W^1 u^1_{D^2}\Delta D^2 + W^2 u^2_{D^1}\Delta D^1 + \mu t(w\Delta l - \alpha q\Delta D) = (\gamma^1_d + \gamma^1_a)D^1 + (\gamma^2_d + \gamma^2_a)D^2 - \mu(D^1 + D^2), \tag{2-31'}$$

$$\begin{aligned} &W^1 u^1_{D^2}(\alpha q\Delta D^2 - \Delta D^2_t) + W^2 u^2_{D^1}(\alpha q\Delta D^1 - \Delta D^1_t) + \mu t\{(-\alpha q)(\alpha q\Delta D - w\Delta l) + \alpha q\Delta D_t - w\Delta l_t\} \\ &\quad = (\gamma^1_d + \gamma^1_a)(\alpha q D^1 - Y^1) + (\gamma^2_d + \gamma^2_a)(\alpha q D^2 - Y^2) - \mu(\alpha q D^1 - Y^1 + \alpha q D^2 - Y^2). \end{aligned} \tag{2-32'}$$

(2-33)'に αq をかけて(2-34)'から両辺を引けば、次のように書き換えられる。

$$-W^1 u^1_{D^2}\Delta D^2_t - W^2 u^2_{D^1}\Delta D^1_t + \mu t\{\alpha q(\Delta D_t) - w(\Delta l_t)\} = (\gamma^1_d + \gamma^1_a)Y^1 + (\gamma^2_d + \gamma^2_a)Y^2 - \mu(Y^1 + Y^2).$$

この式の解釈は、(2-33)の解釈とほぼ同じである。この条件式は、寄付活動の実質価格を一定としたときの、賃金率にのみ影響を与える最適所得税率の役割を示している。ここでは、所得控除率のシステムから生じる非効率性は存在しないが、所得税システムが持つ非効率性を通して、労働量と寄付活動の量に歪みが生じる。（それらの歪みは左辺に表されている。）それゆえ、民間と公共のセクター間の効率性の差がその歪みを調整するように、所得税率が決定されなければならない。すなわち、次を得る。

命題 2-4　最適税制システム

最適税制システムは、実質価格一定の下での所得税率の変化によって生み出された社会的限界効用の補整的変化分が、所得によって調整された民間部門と公共部門の効率性の差に等しくなるように設定されなければならない。

第６節　むすび

本章では、社会貢献活動（フィランソロピー、寄付、ボランティア）に関する一般的理論を構築し、その活動に対する最適な取り扱いとしての所得控除率を検討した。社会貢献活動は、私的な財とは違い、利他的な要因に基づいて行われる。そのとき、寄付活動の量は、他人の寄付活動に依存して変化する。結果として生じる活動の量は、各々の消費者がお互いにさらに活

動量を変化させたくないと予想するところで決定される。（ナッシュ均衡）また一般的には、社会貢献活動は利己的な要因にも基づいている。

前半部分では、これらの二つの要因を考慮した一般的な状況の下で、利他的効果の度合い、利己的効果の度合い、労働供給量の弾力性などから、寄付活動に対する所得控除が消費者の行動に与える影響を分析した。後半部分では、前半部分での影響を考慮して、社会的厚生が最大になるような、寄付活動に対する所得控除システムを分析し、様々な非効率性（効率性に関連した歪み、公平性に関連した異質的個人の存在、利他的効果、労働供給の内生化）によって調整された最適な所得控除率及び所得税率を導出した。

現実には、モデルで導出された最適税制に関わる条件式は利他主義の効果から大きな影響を受けることを考慮し、寄付が他人に対してどのような影響を及ぼしているのか、つまり、どのような利他主義が寄付活動に備わっているのかという点から、寄付活動における利己的な部分と利他的な部分の効果をふまえた形で寄付活動に対する税制としての最適所得控除率が決定されなければならない。

本章では、最適税制システムの枠組みに焦点を当てるために、消費者の数は２であると仮定した。しかし、このモデルは、n タイプの消費者が存在するモデルに拡張することが出来る。また、本章では、一つの社会貢献活動をあつかった。社会貢献活動は寄付を行うという形の金銭的な gift だけでなく、金銭ではなく時間を供給するというボランティアの形もあり得る。ボランティア活動に関する分析は、理論的には本章のモデルと同じように分析できる。しかし、もし金銭的寄付とボランティアから得られる利己的な価値が違う可能性がある。たとえば、寄付活動は、ボランティアに比べて、活動対象とした主体とのコミュニケーションが薄くなりがちである。また、余暇以外の時間を考える場合、寄付活動はいつでも可能なのに対し、ボランティア活動には仕事場の理解が必要である。これらの理由から、消費者は、両者の方法を選択しながら、活動を行っていると考えられる。より一般的には、寄付活動とボランティアの両者を同時に考慮し、両者の選択を可能とするモデルを展開することが望ましい。将来的には、この点を考慮して最適税制システムが議論されるべきである。

A.2.1 付録 2-1 労働供給量と寄付活動との関係

(2-3)'は、三つの内生変数 l^i, D^i 及び D^j を含んでいる。実質価格が変化するとき、それぞれの内生変数は変化する。価格変化後の解もまた、(2-3)'を満たしていなければならないので、(2-3)'から、３つの内生変数に関する関係を導くことが出来る。実質価格の変化によって寄付活動が変化したときに、(2-3)'を満足するためには労働供給量がどのくらい変化しなければならないかを導出しよう。(2-3)'を労働供給量と寄付活動によって全微分して、次を得る。

$$\frac{\partial l^i}{\partial D^i} \equiv l^i_{D^i} = -\frac{M_{D^i} - pM_{X^i}}{(1-t)wM_{X^i} - M_{(-l^i)}}.$$

準凹関数の仮定より、 $M_X > 0, M_{(-l)} < 0$ なので、分母は正となる。分子の符号は、寄付活動

の変化による限界代替率の変化 M_D に依存している。もし M_D が正でないならば、l_D は正となる。そのとき、労働供給量の変化の方向は、寄付活動の変化の方向と同じになる。

同様に、本人の寄付活動を一定として、他人の寄付活動の変化による本人の労働供給量の変化の効果は、次のようになる。

$$\left.\frac{\partial l^i}{\partial D^j}\right|_{D^i \text{ is fixed}} \equiv l^i_{D^j} = -\frac{M_{D^j}}{(1-t)wM_{X^i} - M_{(-l^i)}} \tag{A-2-1}$$

(2-3)'において、本人の寄付活動の変化を考慮しないときの、他人の寄付活動の変化による本人の労働供給量への直接効果は、他人の寄付活動の変化による限界代替率への効果 $M^i_{D^j}$ に直接的に依存している。また、実質価格の変化の効果は、次のように表される。

$$\left.\frac{\partial l^i}{\partial p}\right|_{D^i \text{ is fixed.}} \equiv l^i_p = \frac{D^i M_{X^i}}{(1-t)wM_{X^i} - M_{(-l^i)}} > 0\,. \tag{A-2-2}$$

この直感的意味は次の様である。今、寄付活動を固定した下で労働供給への価格変化の効果を導出している。予算制約式を $X + (1-t)w(-l) = -pD$ の様に書くとき、右辺は一定である。実質価格の上昇は、右辺を減少させるので、私的消費財の量を減らすか余暇の量を減らすかをしなければならない。効用関数の準凹の仮定より、最終的には、労働供給量は増加する。

上記で述べられた関係より、(2-3)'は、次の労働関数として書き換えられる。

$$l^i = l(D^i, D^j, p) \tag{A-2-3}$$

A.2.2 付録 2-2 利他主義の特性による既存文献における寄付活動の分類

前節では、寄付活動に対する実質価格の変化が与える影響は、効用において他人の寄付活動をどの様にとらえているか、すなわち、利他的効果の特性に依存して決まってくることが示された。本節では、既存文献における社会貢献活動の利他主義に関する設定が、本章で展開されている一般的理論の特殊ケースとして分類されることを示す。

他人の寄付活動によって生じる利他的効果の特性を用いて既存理論を分類しよう。Feldstein (1975), Lindsey (1985)及び Homma (1994)は、利他的効果を考慮しないモデルを構築した。言い換えれば、彼らのモデルにおける寄付活動は完全な私的財になる。これらの文献では、１次の利他的効果も２次の利他的効果も０となる。このケースは、本人の行動が他人の寄付活動の変化によって影響を受けないと言う意味で、$R^i_{D^j}$ と $M^i_{D^j}$ の両方ともが０となる特殊ケースとみなすことが出来る。それゆえ、これらのモデルは、本章の定義に従えば、利他的効果の特性として独立的性質を持ったモデルに分類することが出来る。たとえ、一次の利他的効果があったとしても、二次の利他的効果がない限り、独立的な特性となる。独立的特性を持つ効用関数は、一般的に、次の弱分離可能型関数として表すことが出来る。

$$U^i = u(v(X^i, D^i, -l^i, G^i); D^j, G)\,. \tag{2-9}$$

また、Feldstein (1980, 1987), Warr (1982), Roberts (1984, 1987), Driessen (1987)及び Ihori (1995,

1996a, 1996b)などは、他人の寄付活動が本人の限界代替率に影響を与える二次の利他的効果を考慮したモデルを構築した。彼らは、効用に影響を与える変数として、本人の寄付活動ではなく、それぞれの個人の寄付活動の加重和を導入した。この種の効用関数は、次のように表される。

$$U^i = u(X^i, -l^i, D^i + aD^j; G),$$

ここで、パラメータ a は、他人の寄付活動を本人の寄付活動と比べてのどのくらいに評価しているのか、すなわち、他人の寄付活動による利他的効果の度合いを表している。この種の効用関数は、本章の一般的効用関数に対して、「利己的な要素が存在せず、利他的要素として、本人の寄付活動と他人の寄付活動が、その程度を表すパラメータ a で線形関係にある」ということを仮定することによって導かれる。パラメータ a が正（負）ならば、 他人の寄付活動は、自分の効用に正（負）の利他的効果を与えている。パラメータ $a=1$ としよう。そのときは、本人の寄付活動は関係なく、社会全体の寄付活動の総量のみが効用に影響を与える。(Andreoni (1989)は、このケースを純粋な利他主義（Pure Altruism）と呼んだ。）これは、本人の寄付活動と他人の寄付活動との間に完全な代替関係が存在することを意味している。言い換えれば、消費者は、寄付活動に対し、全く利己的な要素を持たず、完全に利他的な動機のみを持っているといえる。パラメータ a が正（負）ならば、 $R^i_{D^j}$ は正（負）となる。それゆえ、このモデルは、パラメータ a が正（負）ならば、本章の利他的効果の定義に従って、**代替的**性質（**補完的**性質）を持った特殊ケースに分類される。もし、労働所得が固定されているならば、そのとき、この関係が反応曲線の傾きを決定する。

つけ加えて、Ihori (1995)は、私的消費財と他人の寄付活動との間に完全代替の関係があるケースを分析している。このケースは、

$$U^i = u(X^i + D^j, -l^i, D^i; G).$$

と表すことが出来る。このケースには、 $R^i_{D^j} > 0$ となることを証明できる。それゆえ、このケースは、本章の利他的効果の定義に従って、**補完的**性質を持ったケースに分類される。[29]

本節で示されたように、本章のモデルは、既存文献のモデルを利他的効果の定義によって分類

---

[29] 既存文献では分析されていないが、各個人の寄付行動の相対的な額のみが効用に影響を与えるケースを考えると、このときには、効用関数に各個人の寄付活動の絶対額ではなく他人との相対額のみが入ってくる。このケースの効用関数は、

$$U^i = u(X^i, \frac{D^i}{D^j}; G)$$

と表され、 $R^i_{D^{-i}}$ は正となる。それゆえ、このケースには、本章での利他的効果の定義に従えば、**補完的性質**を持った利他的効果と分類される。またこのケースは、より一般的に、次のように書くことが出来る。

$$U^i = u(X^i, D^i (D^j)^a; G)$$

もしパラメータ $a=-1$ ならば、本文で述べた、相対的なケースとなる。また、パラメータ $a>0(<0)$ ならば、 $R^i_{D^{-i}} < 0(>0)$ となるので、 $a>0(<0)$ を持つ関数は、**補完的性質**（**代替的性質**）を持つケースに分類される。

することが出来るという意味で、一般的である。

A.2.3 付録 2-3　(2-32)の導出

付録 2-3 では、最適所得税率が満たすべき条件式を導出する。所得税率の変化は、寄付活動の実質価格と賃金率に影響を与える。実質価格への効果は、第３節で述べられた控除率の変化の効果と同じであるので、まず、実質価格を一定としたときの賃金率の変化を通じた効果を導出する。その後、その効果を実質価格の変化の効果とあわせることによって、(2-34)を導出する。

寄付活動とその実質価格を一定としたときの労働供給量に与える効果は、(2-3)'を所得税率と労働供給量とに関して全微分して、

$$\left.\frac{\partial l^i}{\partial t}\right|_{D^i \text{ and } p \text{ are fixed}} \equiv l_t = \frac{M_X wl}{(1-t)wM_X - M_{(-l)}} > 0.$$

となる。また、(2-11)と(2-12)を、実質価格を一定として全微分して、次の行列を持つ。

$$\begin{pmatrix} R_X^1\{(1-t)wl_{D^1}^1 - P\} + R_{D^1}^1 + R_{-l^1}^1 l_{D^1}^1(-1) & R_X^1(1-t)wl_{D^2}^1 + R_{-l^1}^1 l_{D^2}^1(-1) + R_{D^2}^1 \\ R_X^2(1-t)wl_{D^1}^2 + R_{-l^2}^2 l_{D^1}^2(-1) + R_{D^1}^2 & R_X^2\{(1-t)wl_{D^2}^2 - P\} + R_{D^2}^2 + R_{-l^2}^2 l_{D^2}^2(-1) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \partial D^1 \\ \partial D^2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -R_X^1(-wl^1 + (1-t)wl_t^1) + R_{-l^1}^1 l_t^1 \\ -R_X^2(-wl^2 + (1-t)wl_t^2) + R_{-l^2}^2 l_t^2 \end{pmatrix} \partial t$$

この行列から、寄付活動への効果は、次のように計算される。

$$\left.\frac{dD^i}{dt}\right|_{p \text{ is fixed.}} = \frac{D_t^i + D_{D^j}^i D_t^j}{1 - D_{D^j}^i D_{D^i}^j} \tag{A-2-4}$$

ここで、D_t^i は $R_{D^j}^i = 0$ と $l_{D^j}^i = 0$ を仮定することによって得られた、利他的な効果を通じない直接効果であり、次のように定義されている。

$$\left.\frac{\partial D^i}{\partial t}\right|_{p \text{ is fixed.}} \equiv D_t^i = \frac{-R_X^i(-wl^i + (1-t)wl_t^i) + R_{-l^i}^i l_t^i}{R_X^i\{(1-t)wl_{D^i}^i - P\} + R_{D^i}^i + R_{-l^i}^i l_{D^i}^i(-1)} < 0.$$

この効果の符号は、仮定(A1)及び(A2)の下で導出される。スルツキー分解の表現を用いて、$D_t^i = D_{S_t}^i - wl^i D_L^i$ と分解できるので、(A-2-4)は、次のように書き換えられる。

$$\left.\frac{dD^i}{dt}\right|_{p \text{ is fixed.}} = \frac{1}{H}\left\{(D_{S_t}^i - wl^i D_L^i) + D_{D^j}^i (D_{S_t}^j - wl^j D_L^j)\right\}.$$

また、労働供給に与える効果も次のように得られる。

$$\left.\frac{dl^i(D^i, D^j, p)}{dt}\right|_{p \text{ is fixed.}} = \frac{dl^i}{dD^i}\frac{dD^i}{dt} + \frac{dl^i}{dD^j}\frac{dD^j}{dt} + l_t^i(-\alpha q).$$

労働供給の効果に対するスルツキー分解は、$l_t^i = l_{S_t}^i - wl^i l_L^i$ の様に表される。4.1 で述べられた定義と同様の定義をすることによって賃金率の変化による寄付活動の補整的変化は次のように定義される。

$$\Delta D_t^i \equiv \frac{1}{1-D_2^1 D_1^2}(D_{S_t}^i + D_{D^j}^i D_{S_t}^j)$$

また労働供給量の補整的変化は、

$$\Delta l_t^i \equiv \frac{1}{1-D_2^1 D_1^2}\left\{l_{D^i}^i (D_{S_t}^i + D_j^i D_{S_t}^j) + l_{D^{-i}}^i (D_{S_t}^j + D_{D^j}^j D_{S_t}^i)\right\} + l_{S_t}^i$$

$$= l_{D^i}^i \Delta D_t^i + l_{D^j}^i \Delta D_t^j + l_{S_t}^i$$

となる。上記の定義と本文での定義を用いて、(2-21)を書き換えると、次を得る。

$$w^1 u_{D^2}^1 (\alpha q \Delta D^2 - \Delta D_t^2) + w^2 u_{D^1}^2 (\alpha q \Delta D^1 - \Delta D_t^1)$$

$$+\mu t\left[(-\alpha q)\left\{\alpha q(\Delta D^1 + \Delta D^2) - w(\Delta l^1 + \Delta l^2)\right\} + \left\{\alpha q(\Delta D_t^1 + \Delta D_t^2) - w(\Delta l_t^1 + \Delta l_t^2)\right\}\right].$$

$$= \sum_{i=1}^{2}\left\{(\gamma_d^i + \gamma_a^i - \mu)(\alpha q D^i - w l^i)\right\}$$

左辺は、寄付活動の実質価格の変化を通した効果と賃金率の変化を通した効果から構成されている。労働供給と寄付活動の社会的な補整的変化を $\Delta D_t \equiv \Delta D_t^1 + \Delta D_t^2, \Delta l_t \equiv \Delta l_t^1 + \Delta l_t^2$ と定義して、最適所得税率の条件(2-32)を得る。

参考文献

Akai N. and M. Homma (1997), "Toward A General Theory of Philanthropy with Taxation -An Application of Optimum Tax Theory to Charitable Contribution-," *mimeo.*

Andreoni, James (1989), "Giving with Impure Altruism: Applications to Charity and Ricardian Equivalence," *Journal of Political Economy*, 97, 1447-58.

Bergstrom, T. C., L. Blume and H. Varian, (1986), "On the Private Provision of Public Goods," *Journal of Public Economics* 29, 25-50.

Bernheim, B. D. (1986), "On the Voluntary and Involuntary Provision of Public Goods," *American Economic Review,* 76, 789-93.

Bernheim, B. D. and K. Bagwell (1988), "Is Everything Neutral?," *Journal of Political Economy* 96, 308-38.

Boadway, R., P. Pestieau and D. Wildasin (1989), "Tax Transfer Policies and The Voluntary Provision of Public Goods," *Journal of Public Economics* 39, 157-176.

Diamond, P. A. (1975), "A Many-Person Ramsey Rule," *Journal of Public Economics*, 4, 335-42.

Driessen, P. A. (1987), "A Qualification Concerning The Efficiency of Tax Expenditure," *Journal of Public Economics*, 33, 125-31.

Feldstein, Martin (1975), "The Income Tax and Charitable Contribution: Tax Effects and Other Motives," *National Tax Journal*, 28, 81-99, 209-26.

Feldstein, Martin (1980), "A Contribution to The Theory of Tax Expenditure: The case of charitable giving" in H. J. Aaron and M. Boskin, eds., *The economics of taxation*, Brookings, Washington, D.C., 99-122.

Feldstein, Martin (1987), "The Efficiency of Tax Expenditure: Reply," *Journal of Public Economics*, 33, 133-36.

Gandolfo, G (1980), *Economic Dynamics: Methods and Models, Advanced Textbooks in Economics,* Vol.16.

本間正明 (1994), 「フィランソロピーと寄付金税制」、 貝塚、金本編, 『日本の財政システム』, 東京大学出版会

井堀利宏 (1995), 「寄付税制の経済分析」、『経済学論集』（東京大学）, 61, 1-41.

Ihori, T. (1996a), "A Normative model of Private Charity and Public Goods," *mimeo.*

Ihori, T. (1996b), "On the Unity Elasticity Criterion of Private Charity," *mimeo.*

Lindsey, Lawrence B. (1985), "The Effect of the President's Tax Reform Proposal on Charitable Giving," *National Tax Journal*, 39, 1-12.

Roberts, R. D., (1984), "A Positive Model of Private Charity and Public Transfers," *Journal of Political Economy*, 92, 136-48.

Roberts, R. D., (1987), "Financing Public Goods," *Journal of Political Economy*, 95, p420-37.

Warr, G. Peter (1982), "Pareto Optimal Redistribution and Private Charity," *Journal of Public Economics,* 19, 131-38.

Warr, G. Peter (1983), "The Private Provision of Public Goods is independent of the distribution of income," *Economics Letters,* 13, 207-11.

第３章　最適課税と補助金制度
-分権下における中央・地方政府間関係の分析-

第１節　はじめに

社会の成熟化とともに、住民のニーズは多様化してきている。現在の中央主導の集権的意思決定を行う財政システムの下で、それらのニーズを満たすことは限界に来ている。このような現状をふまえれば、財政システムは、中央政府主導の体制から、地方政府が権限を持つ地方分権システムに移っていく必要があろう。しかしながら、地方政府が独自に政策を執行する分権システムにおいても全くの問題がないわけではない。地方分権下において生じる問題点を考慮して、地方間の財政調整のあり方を真剣に議論する時期に来ている。

本章では、第１章及び第２章で分析された最適課税論のフレームワークを用いて、地方政府への補助の問題を分析する。前章では、寄付行為に代表される社会貢献活動の特性に応じて、政府がどのような補助を行うべきかを分析した。消費者を地方政府とみなせば、同様のフレームワークで地方に対する中央政府の補助の問題を分析することが出来る。前章で分析された寄付行為は、ある個人の行動が別の個人の行動に影響を与えるという意味での外部性を持っていた。一方、地方公共財も、国が供給する公共財とは性格を異とし、地域間の境界を越えて他の地域住民の効用に影響を及ぼす。前章との本質的な違いは、個人的社会貢献活動（寄付）に対する補助システムは全国画一的になされるのに対し、地方政府に対する補助は地域別になされるという点である。

地方分権下において、中央政府に残された役割は、地方政府間で引き起こされる問題を解決することである。中央政府は、地方政府の財政調整を地方公共財への補助及び課税システムによって行うと考えるのが一般的である。そのとき、最適なシステムは、それぞれの地方の公共財が他の地域住民にどのような効果を及ぼしているのかをふまえて、決定されなければならない。[1]これらの問題は、地方政府が、他の地域にも影響を及ぼすような公共財を自発的に供給するモデルを用いて分析することが出来る。

外部性を含んだ財の自発的供給モデルに関しては、社会貢献活動の分野で個人間のトランスファーが資源配分に対して中立になるケースや、社会貢献は政府によって直接行われるべきなのかそれとも補助制度を利用して民間によって自発的になされるべきなのかを議論したものがある。[2]

---

[1] たとえば、ある地域の地方公共財が他の地域住民に正の外部効果を与えているならば、その地域の公共財に補助を与え、その地方公共財の供給を促進することは、経済全体の効用を増大させるという意味で、望ましい。一方、負の外部性を持つ場合には、補助よりもむしろ課税することがいいかもしれない。

[2] 中立命題に関する議論は、Warr (1982, 1983)によって提示され, Roberts (1984),Bergstrom et al. (1986)及び Andreoni (1989)などによって一般化がなされている。また、国が直接的に公共財を供給すべきかどうかに関しては、Feldstein

それらの議論を地方間や国際間の問題として取り入れたものに、Boadway et al. (1989)、Gordon (1983)及びIhori (1994, 1996)[3]などがある。しかしながら、既存文献は、地域間での地方公共財が様々な影響を与えている現状をふまえれば、妥当な仮定の下で国の最適な役割を十分に議論しているとはいえない。 Boadway et al. (1989)は、各地域で供給される公共財に対して国が補助をおこなっているときでも、所得再分配が各地域の効用に影響を及ぼさないことを導出するとともに、補助率の変化が各地域の効用に及ぼす影響を分析し、最適な補助率が満たす条件も導出したが、彼らの分析は、他地域の公共財と自地域の公共財が完全代替であるケースに限定されていた。しかし、地方公共財の場合には、経済全体で同一の公共財を供給するのではなく、独自の公共財がスピルオーバーするため外部性を持つことになるため、自地域の供給する公共財と、他地域の供給する公共財は一般的には、完全代替ではないと考えるのが普通であろう。一般的な関係での定式化は、Ihori (1994)に見られるが、地方公共財全体での合成財の形を取っており完全に一般的ではない。一方、Gordon (1983)は、中央政府が地域を完全に統括する集権化経済での最適条件と、地方政府が独自に統治する分権化経済での最適条件を、一般的なモデルから導出し、中央政府と地方政府の最適な関係を考察しているが、明確な結論は得られていない。（Oates (1994)は、これらに関する最近の流れをまとめている。）したがって、各地方政府が、一般的な外部性のある地方公共財を自発的に供給するときの、中央政府による最適な補助システムを厳密に分析する事が必要である。

本稿では、これらの既存文献が持つ問題点を踏まえ、さまざまな影響を及ぼしあう地方公共財を考慮した一般的な効用関数を設定し、中央政府の最適な役割を議論する。その結果、以下の結論が得られる。第一に、中央政府が行う補助及び課税の効果は、各地域が供給する地方公共財が持つ特性に大きく依存し、最適な政府の介入は、その特性をふまえて決定されなければならない。また、政府の介入システムが持つ非効率性を考慮するだけではなく、地域間の公平性にも考慮しなければならない。最後に、その特性によっては、政策が 180 度転換する可能性があることも示される。

本章の構成は以下のようになっている。まず、第２節において、モデルのアウトラインを述べる。第３節では、政府の提示する補助システムの変化がおよぼす地方公共財の実質価格の変化が、均衡値に与える影響を分析する。第４節では、最適な補助のあり方が導出される。最後に、結論が第５節で述べられる。

第２節　地方政府の地域効用最大化行動

(1980, 1987), Driessen (1987)及びRoberts (1987)を参照

[3] Ihori (1994)は、一般的なスピルオーバー効果を持つ地方公共財を想定し、所得の増加が効用を減少させるような窮乏化成長を導く条件を提示した。また、Ihori (1996)では、国際公共財のフレームワークで、生産性（公共財の限界コスト）が違うときのトランスファーの効果や生産性格差が拡大したときの効果を分析した。しかしながら、Ihori (1994, 1996)では、中央政府の最適な役割に関しては分析されていない。

各地方政府は、各地域に存在する代表的個人の効用を最大化するように地方公共財を供給するとしよう。また、住民は地域間を移動しないとすれば、そのとき、地方政府の行動はその地域に住む代表的個人の行動として表すことができる。まず、効用関数として、地方公共財の持つ特徴であるスピルオーバー効果を考慮して、より一般的に、自地域の地方公共財だけからではなく、他地域の地方公共財からも影響を受ける関数を考えよう。さらに、地方公共財以外に私的財や中央政府が供給する公共財からも効用を得るとすれば、効用関数は、以下のように表現される。

$$U = u(X^i, D^i; D^{-i}, G) \tag{3-1}$$

ここで、添え字 i は地域を表している。簡単化のために、地方政府の数は２とする。また、 X^i は、私的財の消費量を、 D^i は、自地域の地方公共財の供給量を、 D^{-i} は、他地域の地方公共財の量を、 G は、中央政府による公共財のレベルを、それぞれ表している。[4]また、他の地域の地方公共財が自地域の効用に与える直接的影響（ $u^i_{D^{-i}}$ ）を*一次の外部性*と呼ぶことにする。地方の代表的個人が需要する私的財の数、公共財の数は、それぞれ一つとする。

次に、地方政府が直面する予算制約式を考えよう。予算制約式は、以下のように表される。

$$X^i + qD^i = Y^i - T^i$$

ここで、q, Y, T は、それぞれ、地方公共財の価格、各地域の代表的個人が受け取る所得合計（地域の総収入と考えてもよい。）、各地域の代表的個人が中央政府に支払う税額（地方政府が支払うと考えてもよい。以下、各地域の代表的個人を地方政府と呼ぶことにする。）を表している。所得と価格は一定であるとする。

次に、政府の税徴収および、各地域への補助システムを考える。本章では、簡単化のために、先にも述べたように、この徴収システムを課税最低限０をもった線形所得税に限定する。地方公共財の供給額に応じて、中央政府からその一定割合の補助金が配布されるとしよう。[5]そのとき、各地方政府から徴収する実質税額は、地方政府の所得と地方公共財の供給額に依存した形で、

$$T^i = tY^i - \alpha^i qD^i \tag{3-2}$$

と表される。ここで、 t, α^i は、それぞれ、線形所得税率（全ての地方政府に共通して一定）と

---

[4] この関数に関して、一般性を保つために、以下のことだけを仮定する。効用関数は、すべての要素に関して連続２階微分可能であり、私的財と自地域の地方公共財に関して強く準凹な増加関数であるとする。また、私的財や自地域の地方公共財の量が０に近づくとき、それぞれの限界効用は、無限大になるとする。すなわち、$\lim_{X^i \to 0} u_{X^i} = \infty, \lim_{D^i \to 0} u_{D^i} = \infty$ である。ここで、 u_{X^i} は、効用関数 u を X^i で偏微分したことを表している。

[5] 日本の実際のシステムと照らし合わせてみると、ここでのシステムは、定率補助の国庫支出金に該当する。また、現在の国庫支出金の大部分は定率であることから、本章の分析は、国庫支出金のあり方に関わる分析と考えることが出来るであろう。

よび中央政府によって供給された公共財水準が与えられたとき、均衡が存在するとすれば、地方公共財の供給量は

$$\begin{aligned} D^1 &= D^1(p,t,D^2,G) \\ D^2 &= D^2(p,t,D^1,G) \end{aligned} \tag{3-8}$$

が同時に成立するように達成される。[6]その結果、(3-8)が同時に成立するような解として、地方公共財供給の均衡値は次のように求められる。

$$\begin{aligned} D^1 &= D^1(p^1,t,G) \\ D^2 &= D^2(p^2,t,G) \end{aligned} \tag{3-9}$$

第３節　補助率の変化に対する地方公共財供給量への影響

本節では、地方分権下における最適な中央政府の役割を分析するために、中央政府の補助の変化が、地方政府の地方公共財の供給などの行動にどのような変化を及ぼすのかを議論してみよう。分析は、第２章と同様の手順でなされる。

補助率の変化は、実質価格を変化させ、その変化の効果は、以下に示されるように、実質価格の変化と負の関係にある。

$$\frac{dp}{d\alpha} = -q < 0$$

以下では、補助率の変化を分析する手法として、実質価格の変化の効果を考えることにする。

予算制約式(3-3)を私的財需要について解き、前節で得られた各地方政府の行動式(3-6)に代入すれば、条件式は以下の式に書き換えられる。

$$\begin{aligned} R((1-t)Y^1 - p^1D^1, D^1; D^2, G) &= p^1 \\ R((1-t)Y^2 - p^2D^2, D^2; D^1, G) &= p^2 \end{aligned}$$

この二式をみたすように、各地方政府の地方公共財の供給量が決定される。この体系式を全微分することによって、以下を得る。

$$\begin{pmatrix} R^1_{D^1} - p^1R^1_{X^1} & R^1_{D^2} \\ R^2_{D^1} & R^2_{D^2} - p^2R^2_{X^2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \partial D^1 \\ \partial D^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 + R^1_{X^1}D^1 & 0 \\ 0 & 1 + R^2_{X^2}D^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \partial p^1 \\ \partial p^2 \end{pmatrix} \tag{3-10}$$

以下では、地方公共財供給に関わる実質価格の変化がその供給量に与える効果を、直接的効果と、外部性を通じた間接効果に分けて分析する。

3.1 価格変化の直接効果

実際には、均衡における地方公共財供給量は、価格の変化を通じた直接的な影響とその価格

---

[6] この均衡は、ナッシュ均衡と一致し、他の地方政府の予想する地方公共財の量が、本地方政府が行う供給量と一致する状態である。（解の存在は、次節で議論される。）

変化によって引き起こされた他地域の地方公共財供給の変化による外部的影響の２つの影響を受ける。まずはじめに、地方公共財のネット価格がその地域の地方公共財供給に与える直接効果を導出してみよう。

この効果は、上記のマトリックス(3-2)において、外部性がゼロであると仮定することによって求められる。すなわち、$R^i_{D^{-i}}=0$とおいて、次を得る。

$$D^i_{p^i} \equiv \frac{\partial D^i}{\partial p^i} = \frac{1}{R^i_{D^i} - p^i R^i_{X^i}}(1 + R^i_{X^i} D^i) < 0 \tag{3-11}$$

準凹関数の仮定から、$R^i_{X^i} > 0, R^i_{D^i} < 0$が得られるので、価格変化が地方公共財供給量に及ぼす直接的効果は、負になることがわかる。

同様に、他地域の地方公共財供給の変化に対する自地域の地方公共財供給への影響は、$\partial p^i = 0$とおいて次のように求められる。

$$D^i_{D^{-i}} \equiv \frac{\partial D^i}{\partial D^{-i}} = \frac{-1}{R^i_{D^i} - p^i R^i_{X^i}} R^i_{D-i} \tag{3-12}$$

ここで、$\dfrac{-1}{R^i{}_{D^i} - p^i R^i{}_{X^i}} > 0$に気付けば、反応曲線の傾きは、他地域の地方公共財供給量が自地域の限界代替率に与える影響、すなわち$R^i_{D^{-i}}$の符号によって決定されることがわかる。$R^i_{D^{-i}}$の符号は、外部性の度合いがいかなるものであるかによって左右される。そこで、この符号に従って、エッジワース反応曲線の意味で、地方公共財のもつ外部性の特性を以下のようにクラス分けすることにしよう。

外部性の特性分類

- **（代替的性質）**もし$R^i_{D^{-i}} < 0$ならば、自地域の地方公共財は、他地域の地方政府による地方公共財と代替的関係にある。
- **（独立）**もし$R^i_{D^{-i}} = 0$ならば、自地域の地方公共財は、他地域の地方政府による地方公共財と独立関係にある。
- **（補完的性質）**もし$R^i_{D^{-i}} > 0$ならば、自地域の地方公共財は、他地域の地方政府による地方公共財と補完的関係にある。

同様に、価格変化が私的財の消費量に与える影響も以下のように導出される。

$$X^i_{p^i} \equiv \frac{\partial X^i}{\partial p^i} = \frac{-1}{R^i_{D^i} - p^i R^i_{X^i}}(D^i R^i_{D^i} + p^i)$$

$$X^i_{D^{-i}} \equiv \frac{\partial X^i}{\partial D^{-i}} = \frac{1}{R^i_{D^i} - p^i R^i_{X^i}} R^i_{D^{-i}} p^i = -pD^i_{D^{-i}}$$

価格変化の需要量に与える影響は、実質価格の大きさに依存しており、決定されない。また、他地域の地方公共財供給の変化に対する影響は、外部性の特性とともに決定される。簡単にわ

かるように、外部性の度合いに関係なく、他地域の地方公共財供給の変化に対する自地域の私的財消費への影響（$X^i_{D^{-i}}$）は、地方公共財供給量への影響（$D^i_{D^{-i}}$）と反対である。

3.2 間接効果を含めた全体効果

3.1 では、直接効果のみを導出したが、実際には、実質価格の変化は、地方公共財の他の地域への外部効果を通じた間接効果も引き起こす。本小節では、間接効果を含めた全体の効果を導出する。

まず、自地域における地方公共財の実質価格の変化が、均衡における自地域の地方公共財供給量に与える全効果は、(3-10)より次のように表される。

$$\frac{dD^i}{dp^i} = \frac{(1+R^i_{X^i}D^i)(R^{-i}_{D^{-i}} - pR^{-i}_{X^{-i}})}{(R^i_{D^i} - p^iR^i_{X^i})(R^{-i}_{D^{-i}} - p^iR^{-i}_{X^{-i}}) - R^i_{D^{-i}}R^{-i}_{D^i}} \tag{3-13}$$

3.1 で導出された直接効果は負であったが、間接効果を含めた結果、均衡値として達成される地方公共財供給量への影響は、負であるとは限らない。(3-13)は、直接効果の表現を用いて書き換えると、以下のようになる。

$$\frac{dD^i}{dp^i} = \frac{D^i_{p^i}}{H} \tag{3-14}$$

ここで、すでに分子の符号は負であることを確認しているので、(3-14)の符号は、分母の符号で決まることがわかる。(3-16)を、直接効果がわかるように分解すれば、

$$\frac{dD^i}{dp^i} = D^i_{p^i} + \frac{D^i_{D^{-i}}}{H}(D^{-i}_{D^i}D^i_{p^i}) \tag{3-15}$$

を得る。第一項は、直接効果そのものである。間接効果は、第二項に表されている。第二項の括弧の中の後半部分（$D^i_{p^i}$）は、実質価格の変化による自地域の地方公共財供給量の変化を、また前半部分（$D^{-i}_{D^i}$）は、その変化に対する他地域の地方公共財供給量の変化を表している。また、$H \equiv 1 - D^i_{D^{-i}}D^{-i}_{D^i}$ と定義されており、$\frac{1}{H}$ は、各地域の反応の度合いを表すパラメーターである。したがって、括弧の前にかかる $\frac{D^i_{D^{-i}}}{H}$ は、他地域の地方公共財供給量の変化に対応して、達成される自地域の地方公共財供給量がどのように変化するのかを表す調整パラメーターである。[7]

---

[7] ここで、地域が２つのケースでは、周知のように均衡が安定ならば $H > 0$ となる。（安定性は $1 > \left|D^i_{D^{-i}}D^{-i}_{D^i}\right|$ によって保証される）すなわち、安定ならば、$(R^i_{D^i} - p^iR^i_{X^i})(R^{-i}_{D^{-i}} - p^iR^{-i}_{X^{-i}}) - R^{-i}_{D^{-i}}R^{-i}_{D^i} > 0$ となる。均衡が安定であるかどうかに関する条件が、分母の符号を決定する。均衡の安定性の十分条件として、内部効果の優越性条件が挙げられる。補論参照。

外部性特性の違いによって、補助率が下落（実質価格が上昇）したときの地方公共財供給量に対する全効果を分析してみよう。得られる結果は、以下のようにまとめられる。

命題 3-1　自地域の補助率の下落（実質価格の上昇）が自地域の地方公共財供給量に及ぼす全効果

均衡が安定であるならば、外部性特性に関わらず、自地域の補助率の下落（実質価格の上昇）が自地域の地方公共財供給量に及ぼす全効果は負となる。

この命題における結果は、ある地域での地方公共財の補助率の下落が、実質価格の上昇を引き起こし、地域の合理的な行動の結果として、その地域の地方公共財供給量が減少するという結果を示している。

次に、他地域の補助率が下落（実質価格が上昇）したときの自地域の地方公共財供給への効果を導出してみよう。その効果は、(3-12)より、

$$\frac{dD^i}{dp^{-i}} = \frac{R^i_{D^{-i}}(1+R^{-i}_{X^{-i}}D^{-i})}{(R^i_{D^i}-p^iR^i_{X^i})(R^{-i}_{D^{-i}}-p^iR^{-i}_{X^{-i}})-R^i_{D^{-i}}R^{-i}_{D^i}} \tag{3-16}$$

と表される。同様に、直接効果の表現を用いて(3-16)を書き換えると、次のようになる。

$$\frac{dD^i}{dp^{-i}} = \frac{D^i_{D^{-i}}}{H}(D^{-i}_{p^{-i}}) \tag{3-17}$$

他地域の実質価格が変化したときに、まず、他地域の地方公共財供給を変化させ、その変化を通して、自地域の地方公共財供給量が影響を受けることがわかる。この効果の符号を見てみよう。外部性の特性の違いによって、以下の命題としてまとめられる。

命題 3-2　他地域の補助率の下落（実質価格の上昇）が自地域の地方公共財供給量に与える全効果

均衡が安定でかつ、各地域の地方公共財の外部性特性が補完的（代替的）ならば、他地域の補助率の下落（実質価格の上昇）が自地域の地方公共財供給量に与える全効果は、負（正）となる。

命題 3-1 では、均衡が安定である限り、補助率の下落によって、その地域における地方公共財の供給量は下落した。しかし、命題 3-2 で示されるように、他の地域で補助率が下落するときには、自地域での地方公共財の供給量に対する効果の符号は必ずしも確定しない。その効果は外部性特性に依存している。命題 3-2 は、外部性特性が代替的であるならば、補助率が下落しているにもかかわらず、地方公共財の供給量が多くなるケースがあることを示している。

また、価格が消費税の需要量に与える影響も同様な形で導出することが出来る。

$$\frac{dX^i}{dp^i} = X^i_{p^i} + \frac{X^i_{D^{-i}}}{H}(D^{-i}_{D^i}D^i_{p^i})$$

第一項は直接効果を、第二項は間接効果を表している。第二項の分子は、外部性の特性から、また分母は、その特性を下にした安定性の議論から決定されるが、第一項の直接効果に関しての情報はなく、全体効果に対する符号も決定されない。

以上、第３節では、補助率の変化が実質価格の変化を通じて地域の公共財供給量に与える様々な効果を、外部性の特性と関係漬け名がｒ、亜議論してきた。これをふまえ、次節では、最適な補助率を検討してみよう。

第４節　最適課税体系

前節までの分析において、地方公共財の補助率の変化を通じた実質価格の変化が均衡における地方公共財の供給量に与える影響を分析した。本節では、最適な課税や補助の仕方に注目してみよう。まず、徴税面に分析を絞るため、中央政府が供給すべき公共財水準は先決されていると仮定する。そのとき、ある所得税率（t）および地方公共財補助率（α^i）を前提とした下で求められる均衡がどのようになるのかを知り尽くしているという意味で中央政府が全知全能ならば、中央政府がとるべき行動は、社会的な厚生を最大にするように、所得税率と地方公共財補助率を操作することである。

社会的厚生関数を、バーグソン・サミュエルソンタイプの関数として次のように定義する。

$$W = W(u^1, u^2) \tag{3-18}$$

一方で、中央政府の予算制約式は、

$$tY^1 - \alpha^1 qD^1 + tY^2 - \alpha^2 qD^2 = P_G G \tag{3-19}$$

となる。P_Gは、公共財の価格を表している。そのとき、中央政府のとるべき行動は、政府の予算制約式(3-19)を制約として、社会厚生(3-18)を最大にするように、補助率及び所得税率を決定することとなる。中央政府は、社会的厚生を最大にするという目的を持っているとする。そのとき、そのためには、最適課税体系（最適所得税率と最適補助率）はいかなるものになるかを検討しよう。

以下のラグランジュ関数をおく。

$$\underset{t,\alpha^1,\alpha^2}{L} \equiv W(u^1, u^2) + \mu\{tY^1 + tY^2 - \alpha^1 qD^1 - \alpha^2 qD^2) - P_G G\}$$

ここで、μは政府の予算制約式に付随したラグランジュ乗数であり、政府の税収が一単位増加したときの社会的限界効用を表している。もし、二階条件が満たされるならば、最大化問題の解は、以下の条件式を満足するように決定される。

$$\begin{aligned} W^i\left(u^i_{X^i}\frac{dX^i}{d\alpha^i} + u^i_{D^i}\frac{dD^i}{d\alpha^i} + u^i_{D^{-i}}\frac{dD^{-i}}{d\alpha^i}\right) + W^{-i}\left(u^{-i}_{X^{-i}}\frac{dX^{-i}}{d\alpha^i} + u^{-i}_{D^{-i}}\frac{dD^{-i}}{d\alpha^i} + u^{-i}_{D^i}\frac{dD^i}{d\alpha^i}\right) \\ + \mu\{(-qD^i) - \alpha^i q\frac{dD^i}{d\alpha^i} - \alpha^{-i} q\frac{dD^{-i}}{d\alpha^i}\} = 0 \end{aligned} \quad (i = 1,2)$$

(3-20)

$$W^1(u^1_{X^1}\frac{dX^1}{dt}+u^1_{D^1}\frac{dD^1}{dt}+u^1_{D^2}\frac{dD^2}{dt})+W^2(u^2_{X^2}\frac{dX^2}{dt}+u^2_{D^2}\frac{dD^2}{dt}+u^2_{D^1}\frac{dD^1}{dt})$$
$$+\mu\{(Y^1+Y^2-\alpha^1 q\frac{dD^1}{dt}-\alpha^2 q\frac{dD^2}{dt}\}=0 \quad (3\text{-}21)$$

ここで、$w^i \equiv \frac{\partial w}{\partial u^i}$ と定義されており、地域 i の効用が一単位変化したときの社会的限界効用を表している。さらに、地方政府の効用最大化条件(3-4)から所得の限界効用（ λ^i ）の表現で書き換え、また、寄付活動の変数に着目するために、予算制約式を全微分したものを用いて私的消費（ X^i ）の表現を消去すれば、(3-20)及び(3-21)は、

$$w^i u^i_{D^{-i}}\frac{dD^{-i}}{d\alpha^i}+w^{-i}u^{-i}_{D^i}\frac{dD^i}{d\alpha^i}+\lambda^i w^i(qD^i)+\mu\{(-qD^i)-\alpha^i q\frac{dD^i}{d\alpha^i}-\alpha^{-i}q\frac{dD^{-i}}{d\alpha^i}\}=0 \quad (3\text{-}22)$$

$$w^1u^1_{D^2}\frac{dD^2}{dt^1}+w^2u^2_{D^1}\frac{dD^1}{dt^1}+\lambda^1w^1(-Y^1)+\lambda^2w^2(-Y^2)+\mu\{(Y^1+Y^2-\alpha^1q\frac{dD^1}{dt}-\alpha^2q\frac{dD^2}{dt}\}=0$$
(3-23)

4.1 最適補助率

補助システムが持つ制度上の非効率性（超過負担）

補助システムにおいて補助率が変化すると、地方公共財の実質価格が変化し地方公共財の供給量が変化する。そのとき、補助システムは、制度上の非効率性を持つ。したがって、最適な補助率は、その非効率性を考慮して設定されなければならない。まず、この制度が持つ非効率性を明示的に表すことにしよう。そうすることによって、最適な補助率がこの日効率性をどのように考慮して設定されるのかを理解することが容易になる。補助率の変化を通じて実質価格が変化したときに生じる非効率性は、地方公共財供給量のタームで、代替項 D^i_S として表される。この符号は、負となる。[8]直接効果（ $D^i_{p^i}$ ）に対して、代替項 D^i_S 及び所得項 D^i_L（＞0）を用いてスルツキー分解を施せば、それは $D^i_{p^i}=D^i_S-D^iD^i_L$ と表される。(3-13)及び(3-16)で示された補助率と地方公共財供給量の関係を用いて、補助率が変化したときの全効果は、代替項と所得項の表現を用いて、

$$\frac{dD^i}{d\alpha^i}=\frac{dD^i}{dp^i}\frac{dp^i}{d\alpha^i}=\frac{-q}{H}(D^i_S-D^iD^i_L) \quad (3\text{-}24)$$

及び

$$\frac{dD^{-i}}{d\alpha^i}=\frac{dD^{-i}}{dp^i}\frac{dp^i}{d\alpha^i}=\frac{-q}{H}D^{-i}_{D^i}(D^i_S-D^iD^i_L) \quad (3\text{-}25)$$

と表される。

---

[8] $D^i_S=\frac{-U^i_{X^i}}{R^i_{X^i}U^i_{D^i}-R^i_{D^i}U^i_{X^i}}<0$ と計算される。

所得の社会的限界効用

次に、所得項の部分を経済学的に理解するために、所得の社会的限界効用 （γ^i）の概念を導入しよう。それは、

$$\gamma^i \equiv \lambda^i w^i - \mu q \frac{1}{H}(\alpha^i D_L^i + \alpha^{-i} D_{D^i}^{-i} D_L^i) + w^i u_{D^{-i}}^i (\frac{1}{H} D_{D^i}^{-i} D_L^i) + w^{-i} u_{D^i}^{-i} (\frac{1}{H} D_L^i) \quad (3\text{-}26)$$

と表される。まず、第一項は、所得の限界効用に各地域の社会的重要度を掛け合わせたものであり、地域の所得が一単位増加したときの地域の効用の変化を通じた社会的限界効用と考えることが出来る。一方、第二項は、各地域の所得が増加したときに、各地域の地方公共財供給量の変化から生じる税収の変化による社会的限界効用の変化分を表している。また、第三項および第四項は、地方公共財供給量変化の一次の外部性による社会的限界効用である。すなわち、(3-26)は、所得の変化によって、地域の効用変化及び地方公共財供給の変化から生じる政府の税収変化を考慮した社会的限界効用の変化を表しており、一般的な意味での所得の社会的限界効用を表している。

では、次に(3-26)のそれぞれの項の符号を考えてみよう。まず第一項は、正となる。また、第二項は、所得の増加による地方公共財供給の変化による税収の変化であり、二次の外部性の特質及び補助率に依存している。第三項および第四項は、一次の外部性の特質および二次の外部性の特質に依存している。したがって、全体の符号は、外部性の特質、均衡の安定性、他地域への補助率などによって決められる。[9]

外部効果の部分を明示的に表すために、所得の限界効用の直接的効果の部分を γ_d^i とし、残りの部分を間接的効果（外部効果）として γ_e^i と定義すれば、

$$\gamma_d^i \equiv \lambda^i w^i - \mu \alpha^i q \frac{1}{H}(D_L^i) \quad (3\text{-}27)$$

$$\gamma_e^i \equiv -\mu \alpha^{-i} q \frac{1}{H}(D_{D^i}^{-i} D_L^i) + w^i u_{D^{-i}}^i (\frac{1}{H} D_{D^i}^{-i} D_L^i) + w^{-i} u_{D^i}^{-i} (\frac{1}{H} D_L^i) \quad (3\text{-}28)$$

となる。間接的限界効用の符号を考えてみよう。第２項及び第３項は、一次の外部性による社会的限界効用であり、外部性が正である限り、正となる。しかしながら、地方公共財補助率が正である限り、第１項は負となり、符号は確定しない。これは、外部性が社会的に望ましいものであっても、その影響により地方公共財供給量が増加するために、国からの補助額が増大す

---

[9]外部効果がない経済での符号を考えてみよう。 $D_{D^{-i}}^i = 0$ とおくと、そのとき、所得の社会的限界効用(3-26)は、$\gamma^i \equiv \lambda^i w^i - \mu \alpha^i q D_L^i$ となる。第一項は正である。通常、補助ではないケース（税金）では、 α は負となり、所得の増加は税収の増加を生み出すために第二項も正となり、所得の社会的限界効用は必ず正となる。しかし、本章で検討する補助システムでは、所得の増加によって地方公共財供給が増加するために税収が減少し、その効果により負となる。そのときには、社会的限界効用の符号は、確定しない。すなわち、補助システムが存在する下では、所得が上昇したとしても、それが政府からの補助額支出を大きく増大させるときには、社会効用を減少させる可能性が存在する。 一般的には、さらに外部効果が存在するために、他地域の地方公共財供給行動を通じた間接効果が加わる。

るからであり、その補助の増大が社会厚生を低めるときには、間接的な所得の社会的限界効用は負になる可能性がある。

条件式の解釈

これまでのところで、最適補助率の条件式を解釈するための準備段階として、補助システムが持つ制度上の非効率性及び効率的な部分として所得の社会的限界効用を考慮し、その符号を検討した。そこでこれらの表現(3-24),(3-25),(3-27)及び(3-28)から、地方公共財補助率の条件式(3-22)は、

$$w^i u^i_{D^{-i}}(\frac{q}{H}D^{-i}_{D^i}D^i_S)+w^{-i}u^{-i}_{D^i}(\frac{q}{H}D^i_S)+\mu\frac{-q}{H}(\alpha^i qD^i_S+\alpha^{-i}qD^{-i}_{D^i}D^i_S)=(\gamma^i_d+\gamma^i_e-\mu)qD^i \tag{3-29}$$

と書き換えられる。(3-29)の左辺は、代替項に関わる非効率性の部分である。これらの非効率的な部分を解釈するために、地方公共財供給の外部効果を考慮して実質価格が変化したときの自地域と他の地域における地方公共財供給量の補整的変化分（ $\Delta D^i_{p^i}$ 及び $\Delta D^{-i}_{p^i}$ ）は、

$$\Delta D^i_{p^i}\equiv\frac{1}{H}D^i_S \tag{3-30}$$

$$\Delta D^{-i}_{p^i}\equiv\frac{1}{H}D^{-i}_{D^i}D^i_S \tag{3-31}$$

と表される。均衡が安定であれば、 $\Delta D^i_{p^i}$ （実質価格の上昇による自地域の補整的変化分）の符号は負となる。また、均衡が安定であり、かつ外部性の特性が補完的（代替的）であれば、 $\Delta D^{-i}_{p^i}$ （実質価格の上昇による他地域の地方公共財の補整的変化分）の符号は負 （正）となる。

また、実質価格の変化が、社会全体の地方公共財の変化を通して総補助額に与える補整的変化を ΔS_{p^i} と定義すれば、それは、

$$\Delta S_{p^i}\equiv\alpha^i q\Delta D^i_{p^i}+\alpha^{-i}q\Delta D^{-i}_{p^i} \tag{3-32}$$

と表される。また、この符号に関して次を得る。均衡が安定であり、かつ外部性の特性が補完的であれば、 ΔS_{p^i} の符号は負となる。

ここで、補整的変化の表現((3-30),(3-31),(3-32))を用いて、(3-29)を整理すると

$$\frac{w^i u^i_{D^{-i}}(q)\Delta D^{-i}_{p^i}+w^{-i}u^{-i}_{D^i}(q)\Delta D^i_{p^i}+\mu(-q)\Delta S_{p^i}}{qD^i}=\gamma^i_d+\gamma^i_e-\mu \tag{3-33}$$

となる。まず、右辺を解釈してみよう。右辺は、民間部門に購買力を振り向けて所得が一単位増加したときの各家計の社会的限界効用（直接的（ γ^i_d ）、間接的（ γ^i_e ））の平均と、公共部門に購買力を振り向けて税収を一単位増加させたときの社会的限界効用（ μ ）の差を表している。つまり、政府と民間のどちらに購買力を配分することが、社会的に見て効率的かを表している。完全に効率的であれば両者は一致することから、右辺は、不効率性の度合いを表しており、絶対値の値は効率性のロスの大きさと理解できるであろう。[10]

---

[10] 外部性が存在しない場合には、 $\gamma_d-\mu$ によって、効率性が示される。しかし、外部性があるときには、外部性が

また、左辺の分子第１項及び第２項は、地方公共財補助率の変化によって引き起こされた地方公共財供給量の補整的変化の一次の外部性を通じた民間の社会的限界効用であり、第３項は地方公共財補助率の変化によって引き起こされた総補助額の補整的変化を通じた政府税収の社会的限界効用を表している。また、分母は、地方公共財供給額を表していることに気付けば、次の命題を得る。

命題 3-3

最適補助率は、各地域の地方公共財供給額と、補助率の変化が引き起こす社会的効用の補整的変化との比率が、効率性の差に等しくなるように決定される。

つまり、最適な地方公共財供給に対する補助率は、効率性の差に等しいような社会的効用の補整的変化が起こるように、決められなければならないことを示している。すなわち、左辺は制度が持つ非効率性であり、その部分を考慮した公共部門の効率性と、民間部門の効率性を等しくするように、補助率は設定されるのである。また、第２章と比較すればわかるように、補助率の決定に際して公平性のタームは問題とはならない。なぜなら、補助率は、各地域の地方公共財に差別的に個別に設定されているからである。

4.2 最適所得税率

4.1 では、地方公共財補助率に関する条件式を解釈してきた。所得税率に関しても同様に理解できる。所得税率が両地域の地方所得に影響を及ぼしていることに気付けば、税率変化に対する地方公共財供給量への全効果は、次のように所得の変化の効果の和として表される。すなわち、

$$\frac{dD^i}{dt} = \frac{dD^i}{d(1-t)Y^i}\frac{d(1-t)Y^i}{dt}$$
$$= \frac{1}{1-D^1_{D^2}D^2_{D^1}}\{-Y^i D^i_L + D^i_{D^{-i}}(-Y^{-i}D^{-i}_L)\}$$

と表される。

地方公共財補助率に施したのと同様の方法によって、所得税率に関わる条件式(3-23)を、所得の社会的限界効用の定義を用いて変形すると、

$$0 = \sum_{i=1}^{2}(\gamma^i_d + \gamma^i_e - \mu)(-Y^i) \tag{3-34}$$

となる。この式において、最適補助率の条件式(3-33)と違い左辺（補整的変化分）が０になる理

ある分だけその条件が補整され、外部性を考慮した所得の社会的限界効用を政府税収の社会的限界効用と一致することが効率的となる。

由は、本章における所得は一定であり所得税は一括税と変わらないからであり、徴収時に補整的変化、すなわち効率性のロスが生じないからである。一方で、外部性が存在する本章のモデルにおいて、ファーストベストの資源配分状態は、$\gamma_d^i+\gamma_e^i=\mu$が達成されている状態[11]であり、所得税の条件式は、その状態とは一致しない。この所得税体系が非効率性の問題を引き起こさないにもかかわらず、ロスのない所得税によってこの状態が達成できない理由は、設定される所得税体系がすべての地域に関して同一であり、公平性の問題を解決できないからである。二地域が同一ではなく、両地域に同一の課税しかできない状態では、最適な所得税体系は、公平性と効率性のトレードオフに直面し、両方を埋め合わせる形で所得税が課されることになる。

このことは、(3-34)を以下のように書き直すことによって、確認できる。

$$0=\frac{\overline{\gamma_d}+\overline{\gamma_e}-\mu}{\mu}+\frac{\overline{\gamma_d}}{\mu}(\Omega_d^\gamma-1)+\frac{\overline{\gamma_e}}{\mu}(\Omega_e^\gamma-1) \tag{3-35}$$

$\overline{\gamma_j}\equiv\frac{\gamma_j^1+\gamma_j^2}{2},(j=d,e)$、$\phi_Y^i\equiv\frac{Y^i}{Y^1+Y^2}$、$\Omega_j^\gamma\equiv\frac{\gamma_j^1\phi_Y^1+\gamma_j^2\phi_Y^2}{\overline{\gamma}_j},(j=d,e)$と定義されている。ここで、$\gamma_d^i,\gamma_e^i,\overline{\gamma_d},\overline{\gamma_e}$は、それぞれ個人$i$の所得が変化したときの、直接的社会的限界効用、外部効果を考慮した間接的社会的限界効用、所得の直接的社会的限界効用の平均、所得の間接的社会的限界効用の平均を表している。また、$\phi_Y^i,\Omega_d^\gamma,\Omega_e^\gamma$は、それぞれ、全所得に対する地域$i$の所得のシェアー、所得の直接的分配特性、及び所得の間接的分配特性を表している。

補助率の条件式と同様に、第一項は、4.1で述べられた効率性のタームである。一方、第二項は、地域所得の外部性を考慮しない直接的な分配特性が1とどのくらい乖離しているかを表している。直接的分配特性は、その定義から、各地域の所得の直接的社会的限界効用を各家計の需要構成比で加重平均したものであるから、所得の直接的社会的限界効用の高い家計が相対的に多く消費するほど直接的分配特性は大きくなる。完全に平等に需要されている場合には、分配特性は1となり、この項は消滅する。よって、この項は、地方公共財の直接的な不公平性を表しており、直接的な公平性のタームと理解できるであろう。一方、第三項も同様に理解すれば、外部性効果の公平性のタームと理解できるであろう。すなわち、第二項及び第三項は、それぞれ直接的及び間接的な地域所得の公平性のタームと理解することが出来る。したがって、*最適所得税率は、効率性と所得の公平性を考慮して、(3-35)を満たすように決定されなければならない。*

さらに、(3-34)は、$(\gamma_d^1+\gamma_e^1)\frac{Y^1}{Y^1+Y^2}+(\gamma_d^2+\gamma_e^2)\frac{Y^2}{Y^1+Y^2}=\mu$と書きかえられる。そのとき次の命題を得る。

---

[11] この状態は、各地域の個別の所得税を課したときに達成することができる。個別の所得税は、個別一括税と同じであり、これは、厚生経済学の第二基本定理と対応している。

命題 3-4

最適所得税体系は、所得のシェアーで調整された所得の社会的限界効用が、政府税収の社会的限界効用に等しくなるように決定される。

上で述べたように、ファーストベストな状態は、所得の社会的限界効用と政府税収の社会的限界効用が等しくなる状態（$\gamma_d^i + \gamma_e^i = \mu$）で達成される。しかし、異質な二地域が存在する下で、所得税率は一つに定められなければならない世界では、公平性の問題を調整することが出来ず、ファーストベストな状態は達成できない。効率と公平の両面を考慮した次善の意味での最適な所得税率は、上記の様に所得シェアーで調整された家計部門と政府部門の限界効用を等しくするものとなる。

4.3 補助率と外部性

これまでの分析では、最適な所得税率および補助率が満たすべき条件を一般的に論じてきた。以下では、最適所得税体系が設定されている下で、より具体的に、補助をすべきか課税をすべきかという政策が、外部性の存在によってどのように変わるのかを検討してみよう。(3-34)から、所得に格差がある限り、二地域の内、ある地域において政府予算の規模が最適な状態よりも過大に（$\gamma_d^i + \gamma_e^i > \mu$）、もう一方の地域において過小（$\gamma_d^i + \gamma_e^i > \mu$）になる。

ここで、一般性を失うことなく、第１地域で政府が過小に、第２地域で政府が過大になっていると仮定する。以下では、少し制約を導入し、一次の外部性（$u_{D^{-i}}^i$）が十分小さいとしよう。そのとき、補助率の最適条件式(3-33)から、

$$\Delta S_{p^1} > 0, \Delta S_{p^2} < 0 \tag{3-36}$$

を得る。所得税が最適に設定されている下では、最適補助率は、政府予算の規模が最適な状態よりも過小（過大）な地域で、総補助額の補整的変化が正（負）になるように決められなければならないことになる。

また、補整的変化の定義(3-36)に(3-30),(3-31)及び(3-32)を代入して、$qD_S^i < 0$で除せば、

$$\frac{\alpha^1 + \alpha^2 D_{D^1}^2}{H} < 0 \text{及び} \frac{\alpha^2 + \alpha^1 D_{D^2}^1}{H} > 0 \tag{3-37}$$

を得る。ここで、補助率の符号に関して次を得る。

命題 3-5

外部性が存在しない（$D_{D^{-i}}^i = 0$）ならば、第１地域（中央政府が過小）には税（$\alpha^1 < 0$）を課し、第２地域（中央政府が過大）には補助（$\alpha^2 > 0$）を与えることが最適である。

この結論は当然の結論である。このことは、効率的観点から見て中央政府が過小になっている地域には税を課し、資源を中央政府に吸い上げ、過大になっている地域には補助を与えて中央

政府に資源をまわすように、補助率が決められることを示唆している。

しかしながら、外部性が存在するケースにはこのような結論は一般的に得られない。外部性が存在するケースに関して、補助のあり方を考えてみよう。一般性を失うことなく、(3-37)を以下のように書くことにする。

$$\frac{\alpha^1 + \alpha^2 D^2_{D^1}}{H} = -a \tag{3-38}$$

$$\frac{\alpha^2 + \alpha^1 D^1_{D^2}}{H} = b \tag{3-39}$$

ここで、a および b は、正の数である。(3-38)及び(3-39)を補助率に関して解くと

$$\alpha^1 = -(a + bD^2_{D^1})$$

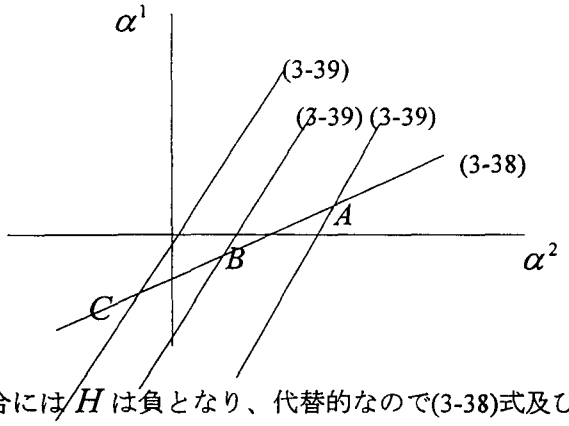
$$\alpha^2 = aD^1_{D^2} + b$$

となる。容易に、次の命題を得る。

命題 3-6

各地域の外部性の特性が補完的 $(D^i_{D^{-i}} > 0)$ *であれば、第1地域には税を課し（*$\alpha^1 < 0$*）、第2地域には補助をする（*$\alpha^2 > 0$*）べきである。*

すなわち、外部性の特性が補完的である限り、補助をするか課税をするかは、外部性がない場合と同じである。一方、外部性の特性が大きく代替的であるケースには、 $\alpha^1 > 0, \alpha^2 < 0$ となる解も考えられる。そのときには、過大な地域にさらに中央政府を大きくするような税を課し、過小な地域にさらに中央政府を過小にするような補助を与えることが最適になる可能性がある。以下では、図を用いてそれを確認しよう。(3-38)及び(3-39)は、以下のように表される。



安定の場合には H は負となり、代替的なので(3-38)式及び(3-39)式における α^1 軸との交点は、いずれも負となる。どちらの交点が大きいかはわからないため、(3-39)式に関して3種類の直線を引いている。このとき、ありうる均衡点は $A(\alpha^1 > 0, \alpha^2 > 0)$, $B(\alpha^1 > 0, \alpha^2 < 0)$ 及び $, C(\alpha^1 < 0, \alpha^2 < 0)$ であり、均衡点 A は、外部性がない世界で得られた結論と同じであるが、均衡点 B, C は、補助と課税が違ってくる。すなわち、外部性の影響によって、どの地域に補助をし課税をするかは、違ってくるわけである。

以上では、外部性の特性によって、補助率の符号が変化する可能性を見てきた。以下では、所得税率と補助率の条件式を組み合わせて、地域間の補助率の大きさを比べることにする。

4.4 補助率の大小比較

最後に、補助率の大きさを比較する。前小節と同じように、一次の外部性が十分小さいとき、政府の選択変数（地方公共財補助率と所得税率）に関する２つの条件式(3-5)および(3-6)は以下のようにまとめられる。

$$\frac{(-q)\Delta S_{p^i}}{qD^i} = \frac{\gamma_d^i + \gamma_e^i - \mu}{\mu} \tag{3-33'}$$

$$0 = \sum_{i=1}^{2} (\gamma_d^i + \gamma_e^i - \mu)(Y^i) \tag{3-34'}$$

以上の二式から、次を得る。

$$\frac{\Delta S_{p^1}}{\left(\frac{D^1}{Y^1}\right)} + \frac{\Delta S_{p^2}}{\left(\frac{D^2}{Y^2}\right)} = 0 \tag{3-40}$$

(3-40)は、最適体系は、各地域の地方公共財のシェアーで調整された各地域の実質価格変化による補助額の補整的変化分の和がゼロになるように決められなければならないことを示している。

また、(3-32)を(3-40)に代入して

$$\frac{\left\{\alpha^1 \Delta D_{p^1}^1 + \alpha^2 \Delta D_{p^1}^2\right\}(-Y^1)}{D^1} + \frac{\left\{\alpha^2 \Delta D_{p^2}^2 + \alpha^1 \Delta D_{p^2}^1\right\}(-Y^2)}{D^2} = 0$$

を得るので、各地域への補助率の比は、次のように導出される。

$$\frac{\alpha^1}{\alpha^2} = -\frac{\frac{\Delta D_{p^1}^2}{D^1} Y^1 + \frac{\Delta D_{p^2}^2}{D^2} Y^2}{\frac{\Delta D_{p^1}^1}{D^1} Y^1 + \frac{\Delta D_{p^2}^1}{D^2} Y^2}$$

すなわち、

$$\frac{\alpha^1}{\alpha^2} = -\frac{\frac{D_{D^1}^2 D_S^1}{D^1} Y^1 + \frac{D_S^2}{D^2} Y^2}{\frac{D_S^1}{D^1} Y^1 + \frac{D_{D^2}^1 D_S^1}{D^2} Y^2}$$

となり、各地域への補助率の大小は、各地域の公共財供給量、所得、代替効果、及び外部性の度合いによって決まることになる。各地域への補助率の絶対値について次を得る。

命題 3-7

外部性の度合いに関して $0 < D_{D^2}^1 < 1 < D_{D^1}^2$ *が成立するならば、* $|\alpha^1| > |\alpha^2|$ *となる。*

先に述べた第１地域と第２地域を用いて表現すれば、 $0 < D^1_{D^2} < 1 < D^2_{D^1}$ のような外部性があるときには、第１地域から第２地域への外部性が相対的に大きいために、第１地域への補助システムを通じた政府の介入が第２地域への介入よりも大きくなる。

第５節　むすび

地方公共財は、中央政府が供給する防衛のような通常の公共財と違い、地方間のスピルオーバー効果を通して外部性を及ぼしあう。そのときには、地方公共財供給の均衡状態はある補助率及び所得税率を所与として、お互いの地方公共財供給に関する予想が一致する均衡（ナッシュ均衡）として求められる。政府は、補助率及び所得税率の結果として生ずる均衡のセットの中から、最適な均衡を導くような補助率パラメーターを設定する。

本章では、地方分権的な経済における、中央政府による地方公共財への補助金のあり方に着目し、補助率の変更が引き起こす地方公共財の実質価格変化に伴い、均衡として達成される各地域の地方公共財供給量や総補助額がどのように変わるのかを、地方公共財が互いに持つ外部性の特性をクラス分けする事によって一般的に論じたあと、最適な補助政策が満たすべき条件を導出した。この条件は、通常の公平性及び効率性の条件に加え、外部性から生ずる効果をも考慮して、最適な補助率が設定されなければならないことを示している。また、外部性の特性によっては、外部性がないときに比べて反対の政策（つまり補助に対して、課税）がとられる可能性があることが示された。

今後の分析として、以下のような拡張が期待されるであろう。第一に、本章では、焦点を絞るために、２タイプの個人のみが存在するケースを考えたが、本章のフレームワークを用いて、より一般的な n タイプの個人が存在するケースへと拡張することも可能であろう。第二に、各地方政府は地域住民の効用最大化を達成するように地方公共財を供給したが、他の目的を持っているケースも考えられ、そのような場合の最適補助システムを探ることも必要であろう。第三に、所得を一定であると仮定した。最適課税論の分野では、課税において労働供給の変化が課税方式に大きく影響を与えることが知られている。本章のフレームワークに従えば、中央政府のシステムが各地域の地方所得に影響を与える可能性が考えられる。また、労働供給が内生化されるならば、他の地域の地方公共財の外部性が労働供給に与える影響も考慮しなければならないであろう。これらの点は、今後の課題としたい。[12]

補論

[12] 第１章及び Akai and Homma (1996)では、寄付理論（社会的貢献活動）の立場から、労働供給に与える効果の分析を行っている。

本文では、均衡の安定性の仮定の下で議論を展開した。ここでは、均衡の安定性が達成される十分条件を提示する。

仮定：直接（内部）効果の優越性

- 任意の地域の地方公共財供給の直接（内部）効果（各地域の限界代替率に与える地方公共財供給の効果）は、他地域から受ける間接（外部）効果（各地域の限界代替率に与える他地域の地方公共財供給の効果）よりも絶対的な意味で優越的である。すなわち、すべての i について

$$\left|R^i_{D^{-i}}\right| < \left|\frac{dR^i}{dD^i}\right| = \left|R^i_{D^i} - p^i R^i_{X^i}\right|$$

が成立する。

この仮定の下で、次の補題を得る。

補題 3-1

直接（内部）効果の優越性の下で、均衡は安定となる。

証明

$D^i_{D^{-i}} = \dfrac{-1}{R^i_{D^i} - pR^i_{X^i}} R^i_{D^{-i}}$ であるので、仮定より $\left|D^i_{D^{-i}}\right| < 1$ となる。ナッシュ均衡が安定であるための必要十分条件は、$\left|D^i_{D^{-i}} D^{-i}_{D^i}\right| < 1$ で表されることに気づけば、安定性は満たされる。／／

証明終わり

次に、この仮定の下で、補助率の変化による社会全体の総地方公共財供給量への影響も導出することが可能である。以下の補題が得られる。

補題 3-2

直接（内部）効果の優越性の下で、ある地域の補助率の下落（実質価格の上昇）が総地方公共財供給額に与える影響は、外部効果の特性に関わらず、負となる。

証明

総効果は、

$$\frac{dD}{dp^i} = \frac{dD^i}{dp^i} + \frac{dD^{-i}}{dp^i} = \frac{1}{H}(D^i_{p^i} + D^{-i}_{D^i} D^i_{p^i}) = \frac{1}{H}(1 + D^{-i}_{D^i}) D^i_{p^i}$$

となる。仮定より得られる $\left|D^{-i}_{D^i}\right| < 1$ と $D^i_{p^i} < 0$ より、$\dfrac{dD}{dp^i} < 0$ を得る。／／**証明終わり**

参考文献

Akai N. and M. Homma, (1996), "Toward A General Theory of Philanthropy with Taxation -An Application of Optimum Tax Theory to Charitable Contribution," *mimeo.*

Andreoni, James, (1989) , "Giving with Impure Altruism: Applications to Charity and Ricardian Equivalence," *Journal of Political Economy*, 97, 1447-58.

Bergstrom, T., L. Blume and H. Varian, (1986), "On the Private Provision of Public Good," *Journal of Public Economics* 29, 25-49

Boadway, R., P.Pestieau and D. Wildasin, (1989), "Tax Transfer Policies and The Voluntary Provision of Public Goods," *Journal of Public Economics* 39, 157-176

Driessen, P. A., (1987), "A Qualification Concerning The Efficiency of Tax Expenditure," *Journal of Public Economics*, 33, 125-31.

Feldstein, Martin, (1980), A Contribution to The Theory of Tax Expenditure: The case of charitable giving in H. J. Aaron and M. Boskin, eds., *The economics of taxation*, Brookings, Washington, D.C., 99-122.

Feldstein, Martin, (1987), "The Efficiency of Tax Expenditure: Reply," *Journal of Public Economics*, 33, 133-36.

Gandolfo, G (1980), *Economic Dynamics: Methods and Models, Advanced Textbooks in Economics,* Vol.16.

Gordon Roger H., (1983), "An Optimal Taxation Approach to Fiscal Federalism," *Quarterly Journal of Economics,* 97, 567-86.

Oates Wallace E., (1994), "Federalism and Government Finance," Quigley and Smolensky eds. *Modern Public Finance,* Chap5, 126-51.

Ihori, T. , (1994), "Immiserizing Growth with Interregional Externalities of Public Goods," *Regional Science and Urban Economics*, 24, 485-496.

Ihori, T. , (1996), "International Public Goods and Contribution Productivity Diffrentials," *Journal of Public Economics*, 65, 567-85.

Roberts, R. D., (1984), "A Positive Model of Private Charity and Public Transfers," *Journal of Political Economy*, 92, 136-48.

Roberts, R. D., (1987), "Financing Public Goods," *Journal of Political Economy*, 95, 420-37.

Warr, P. G., (1982), "Pareto Optimal Redistribution and Private Charity," *Journal of Public Economics,* 19, 131-38.

Warr, P. G., (1983), "The Private Provision of a Public Good is Independent of The Distribution of Income," *Economics Letters* 13, 207-211.

第４章　最適年金課税の分析
-健康投資存在下における理論分析*-

第１節　はじめに

高齢化社会が到来するにつれ、将来の年金・医療に代表される社会保障システムのあり方が注目されている。最適な財政システムを考える上で、どのような社会保障システムを構築するのかということも、重要な要素である。財源面に焦点を当てるときには、増大する社会保障システムの費用をどこに求めるかということは、最適な課税の問題として分析することが出来る。本章では、最適な財政システムとして、年金問題に焦点を当て、最適年金課税のあり方を分析する。

年金問題を考えるためには、各個人が老後をどのように考え、その上で異時点間の最適化として若年世代の消費をどのように行うかとを知ることが必要である。その中でも、寿命は、個人の行動を決める上で、重要な要素である。近年、若年世代の生活スタイルが寿命に影響を与えていることは、医学的にも注目されている。年金問題を分析する上で、寿命が何歳であるかという問題だけではなく、それらはどのくらい不確実なのか、また若年世代の生活スタイルを通してどのくらい内生的に決定されているのかということも、分析段階で考慮しなければならない。若年世代の行動が寿命に影響を与えるという最後のポイントは、理論的に十分には分析されていない。

Davis and Kuhn (1992)は、寿命に影響を与える行動があるときの社会保障の効果を分析した。彼らは、利子率が外生的に与えられた下での２期間モデルを用いたが、そのようなセッティングでは積み立て式年金モデルしか分析できない。ほとんどの国の年金は、賦課方式に近い形によってファイナンスされていることからも、賦課方式を考慮したモデルを分析することが必要であろう。

そこで本章では、寿命に影響を与えるような健康投資を独自に行うことが出来るモデルにおいて利子率を内生化し、最適な財政システムの一つとして、賦課方式の最適な年金システムを分析する。その結果、以下の結論を得る。まず、Davis and Kuhn (1992)では仮定されていた競争均衡と社会的最適配分の存在を証明し、競争均衡が持つ、以下の３つの性質を示す。第一に、貨幣均衡で達成された資源配分は、若年世代に一括税を課してファイナンスされた社会保障システムと同じ配分となること、第二に、貨幣や一括税で徴収された年金システムの導入は、最適資源配分を達成できないこと、第三に、競争均衡では、平均寿命は最適なレベルよりも長くなることを示す。さらに、本章では、最適資源配分を達成するために、一括税以外の年金システムを分析し、年金をファイナンスする手段として健康投資税か消費税を導入することによっ

---

* 本章は、Maeda and Akai (1995)を加筆修正したものである。均衡の詳しい存在証明は、Maeda and Akai (1995)を参照していただきたい。

て、最適な資源配分が達成されることを証明する。

本章は以下のように構成されている。まず第２節では、健康投資を考慮したモデルを構築し、最適な資源配分と競争均衡で達成される資源配分を特徴付けする。第３節では、競争均衡で達成される資源配分は最適な資源配分と一致しないことが示される。第４節では、固定一括税によってファイナンスされた年金システムは、非効率的な資源配分状態を改善するこができないこと、また、競争均衡において達成される健康投資量は、最適なものよりも過大であることが証明される。第５節では、最適資源配分を達成するために、年金システムをファイナンスする手段として健康投資税と消費税を検討する。結論は第５節で述べられる。

第２節　モデル

2.1 環境

まず本節では、個人が毎期誕生する世代重複モデルを考える。毎期誕生する世代の人口を一定とし、それを１に正規化しよう。各個人は、最大で２期間生きることが出来るとする。しかし、寿命は不確実であり、何らかの理由によって、第１期末に亡くなる可能性が存在するとしよう。[1] t 期に誕生する個人の効用は、 $u(c_t(t)+\beta E[u(c_t(t+1))]$ で表される。ここで、 $c_t(s)$ は、第 t 世代の第 s 期での消費を表す。 β は、 $0<\beta\leq 1$ の範囲にある主観的割引率である。u は連続的であり、その要素に関して強く増加的、強く凹であり、２階微分可能であると仮定する。世代 t の若年期における健康投資量を $h(t+1)$ としよう。本章では、寿命に影響を及ぼす健康投資を導入するので、彼が第２期（すなわち、老年 $t+1$ 期)まで生き延びる可能性をその健康投資量に依存した形で $p(h(t+1))$ と表そう。p も同様に、その要素に関して強く増加的、強く凹であり、２階微分可能であると仮定する。そのとき、生涯的効用は、 $u(c_t(t))+\beta p(h(t+1))u(c_t(t+1))$ になる。

この市場には、ただ一つの非耐久財が存在し、若年期にのみこの財を w 個配分され、老年期には配分されないとしよう。[2]この w 個の財は、若者（若年期の人）の消費、老人（老年期の人）の消費及び若年期の健康投資量に配分される。そのとき、市場における実現可能性条件は、

---

[1] 寿命の不確実性を考慮した既存分析は多数存在する。Yaari (1965) が、この観点から社会保障の役割を分析した最初の文献である。Levhari and Mirman (1977), Sheshinski and Weiss (1981) 及び Hu (1986) もまた不確実な寿命を考慮した分析を行っている。Kotlikoff and Spivak (1981) は、年金市場として家計を考慮した分析を行っている。Abel (1985)は、異質的個人が存在するモデルにおける寿命の不確実性の効果を分析した。また、寿命の予想形成に関する分析に関しては、Hamermesh (1985)を、生活と健康に関わるリスクに関するサーベイについては、Visicusi (1993)を、死亡確率を考慮した王朝マクロモデルに関しては、Buiter (1988)を、それぞれ参照のこと。

[2] 簡単化のために、所得は固定であると考えている。Akai and Maeda (1996)は、生産を明示的に考慮して、同様の分析を行っている。

$$c_t(t)+h(t+1)+p(h(t))c_{t-1}(t)=w$$

と表される。p の採りうる範囲は、[0,1]であり、$u(.)p(.)$も強く凹であるとする。つけ加えて、次の境界条件を設定する。すなわち、 $\lim_{c\to 0} u'(c)=\infty, \lim_{h\to 0} p'(h)=\infty, u(0)>0$ と $P(0)>0$。

2.2 社会的最適資源配分

はじめに、社会的に最適な資源配分の特徴を記述する。以下では、すべての t 期において $c_t(t)=c_0, c_{t-1}(t)=c_1$ そして $h(t)=h$ となる定常均衡状態のみを議論する。社会的最適資源配分は、次の問題の解として表される。

$$\max_{c_0,c_1,h} u(c_0)+\beta p(h)u(c_1)$$

subject to

$$c_0+h+p(h)c_1=w$$

これより、社会的最適資源配分は、

$$\frac{u'(\bar{c}_0)}{u'(\bar{c}_1)}=\beta, \tag{4-1}$$

$$\frac{u(\bar{c}_1)}{u'(\bar{c}_0)}=\frac{1+p'(\bar{h})\bar{c}_1}{\beta p'(\bar{h})}, \tag{4-2}$$

$$\bar{c}_0+\bar{h}+p(\bar{h})\bar{c}_1=w \tag{4-3}$$

によって、特徴付けされる。ここで、この社会的資源配分の均衡が存在することを証明することが出来る。

命題 4-1

社会的最適資源配分 $\{\bar{c}_0,\bar{c}_1,\bar{h}\}$ *が存在する。*

詳しい証明は、本章の基礎となった論文 Maeda and Akai (1995)を参照。

2.3 競争均衡

次に、各消費者が効用最大化行動を行うことを前提として、競争均衡を提示し、競争均衡で達成される資源配分の特徴を記述する。若年世代が第２期に資産をトランスファーする事を望む世界においては、貨幣が存在する。[3]消費財のタームではかった貨幣の価格を $q(t)$としよう。

---

[3]本章のモデルに、actuarial notes を導入したとしても、結論は変化しない。actuarial notes の利子率は、貨幣の利子率と同じになる、すなわち、$1/p(h)$になる。本章で、actuarial notes の代わりに貨幣を用いた理由は、本章での結論を Samuelson

また、各若年世代による貨幣の需要を $m(t)$ としよう。若年世代は、$m(t)$ の貨幣を購入するために、$q(t)m(t)$ の消費財を支払う。もし、彼らが第２期まで生き延びるならば、保有している貨幣を使うことによって $q(t+1)m(t)$ の消費財を購入することが出来る。ここで、ある t 期末に亡くなる個人の貨幣は、政府によって没収され消滅すると考えよう。[4]このとき、貨幣供給量は毎期変化するけれども、財の実現可能条件は影響を受けない。社会的最適均衡と同様、若年世代が毎期同じ量の貨幣を需要し、$q(t)m(t)$ が時間を通じて一定であるような同質的定常均衡のみに焦点を当てる。すなわち、$q(t)m(t)=q(t+1)m(t+1)$ となる。t 期での貨幣供給量を $M(t)$ であるとしよう。若年世代の人口を１に正規化しているので、貨幣市場での需給均衡条件は、$m(t)=M(t)$ となる。生存確率は、$p(h(t+1))$ なので、第 $t+1$ 期での貨幣供給量は、
$M(t+1)=p(h(t+1))M(t)$ になる。したがって、次を得る。

$$\frac{q(t+1)}{q(t)}=\frac{m(t)}{m(t+1)}=\frac{M(t)}{M(t+1)}=\frac{M(t)}{p(h(t+1))M(t)}=\frac{1}{p(h(t+1))} \tag{4-4}$$

それゆえ、貨幣均衡では、貨幣の利子率は、$\dfrac{1}{p(h(t+1))}$ になる。

そのとき、各個人の予算制約は、次のようになる。

$$\begin{aligned} c_t(t)+h(t)+l(t)+q(t)m(t)&=w \\ c_t(t+1)&=r(t+1)l(t)+q(t+1)m(t) \end{aligned} \tag{4-5}$$

ここで、$l(t)$ は、私的な貸借を表している。また、$r(t+1)$ は、その利子率を表している。

貨幣均衡においては、裁定条件と(4-4)より、

$$r(t+1)=\frac{q(t+1)}{q(t)}=\frac{1}{p(h(t+1))} \tag{4-6}$$

が成立する。$c_t(t)=c_0, c_t(t+1)=c_1, h(t)=h, r(t+1)=r$ となるような定常均衡を考えよう。このセッティングにおいて、最適問題は次となる。

$$\max u(c_0)+\beta p(h)u(c_1)$$

subject to

(1958)の結論と比較するためである。

[4] この仮定をおくことによって、貨幣の役割はアクチュアリアルノーツ (actuarial notes)と同じになる。（アクチュアリアルノーツとは、その個人が死亡したときにその価値が自動的になくなる証券である。アクチュアリアルノーツに関しては、Karni and Zilcha (1986, 1989)を参照のこと）遺産動機がないときには、もしアクチュアリアルノーツが利用可能であるならば、個人はレギュラーノーツ(regular notes)を持とうとはしない。

Yaari (1965)によって述べられたように、個人の生存期間が不確実であるモデルでは、２種類の保険を導入することが出来る。すなわち、アクチュアリアルノーツとレギュラーノーツである。これゆえ、アクチュアリアルノーツを購入することは、年金受給権を購入することと同じである。この個人は生きている限り利子を受け取ることが出来る。一方で、アクチュアリアルノーツを発行することは、生存保証型のローンにはいることと同じである。この個人は、生きている限り利子を支払わなければならないが、死亡と同時に、支払いの義務から解放される。それ故、アクチュアリアルノーツを導入することによって、生活保障システムと年金システムの両方を導入することが出来る。

$$c_0 + h + \frac{c_1}{r} = w$$

したがって、貨幣均衡で達成される配分 $[c_0^M, c_1^M, h^M\}$ は、次の式によって特徴付けされる。

$$\frac{u'(c_0^M)}{u'(c_1^M)} = \beta, \tag{4-7}$$

$$\frac{u(c_1^M)}{u'(c_0^M)} = \frac{1}{\beta p'(h^M)}, \tag{4-8}$$

$$c_0^M + h^M + p(h^M)c_1^M = w \tag{4-9}$$

貨幣均衡が存在するならば、この均衡によって達成される配分は、上の式を満たす。ここで、少なくとも、政府の介入がないときには、確実に貨幣均衡が存在することを証明する事が出来る。

命題 4-2

貨幣均衡が存在する。

詳しい証明は、本章の基礎となった論文 Maeda and Akai (1995)を参照。

第３節　競争均衡の非効率性

競争均衡における資源配分と最適な資源配分を比較してみよう。ここで、若年世代への固定一括税によってファイナンスされた年金システムによって達成される競争均衡を特徴付ける条件式は、(4-7)から(4-9)で表されている。一方で、最適な資源配分を特徴付ける条件式は、(4-1)から(4-3)で表されている。明らかに(4-2)と(4-8)は一致しない。よって達成される均衡も一致しない。以下の命題を得る。

命題 4-3　競争均衡の非効率性

最適配分は、競争均衡においては達成されない。

最適配分が若年世代への固定一括税によってファイナンスされた年金システムでは達成されない理由は、健康投資に外部性が存在するからである。各個人は、消費を繰り延べることのコストと期待寿命を増加させることのベネフィットを比較して、健康投資の量を決定する。各個人が、この投資を決定するとき、達成される利子率は所与である。しかしながら、実際には、健康投資が大きくなると、老年期まで生き延びる人の数が増加することによって利子率が減少し、老年期に受け取ることができる額が減少する。この変化を考慮せずに、各個人は行動する。これは、社会的観点から見れば、負の外部性である。それゆえ、資源配分には歪みが存在する。では、その歪みは、競争均衡で達成される健康投資水準に、どのように影響を与えているので

あろうか。ここで、以下の命題を得る。

命題 4-4　競争均衡における過大な健康投資

競争均衡における健康投資量は、最適な水準よりも過大となる。

証明

(4-1)と(4-7)より、次の二つの可能性を持つ。(A) $\bar{c}_0 < c_0^M, \bar{c}_1 < c_1^M$ か(B) $\bar{c}_0 > c_0^M, \bar{c}_1 > c_1^M$ が考えられる。まず、(A)のケースを考えてみよう。(A)のケースには、次が成立する。

$$\frac{1}{\beta p'(h^M)} = \frac{u(c_1^M)}{u'(c_0^M)} > \frac{u(\bar{c}_1)}{u'(\bar{c}_0)} = \frac{1}{\beta p'(\bar{h})} + \frac{\bar{c}_1}{\beta}$$

これは、$\bar{h} < h^M$ を意味している。実現可能性条件より、次が成立する。

$$c_0^M + h^M + p(h^M)c_1^M = w = \bar{c}_0 + \bar{h} + p(\bar{h})\bar{c}_1$$

しかしながら、$p'(h) > 0$ なので、$\bar{h} < h^M$ から、$p(\bar{h}) < p(h^M)$ となる。また、$\bar{c}_0 < c_0^M, \bar{c}_1 < c_1^M$ の条件より、左辺が大きくなる。よって、この条件は満たされないことがわかる。実現可能性条件が成立しないので、ケース(A)はあり得ない。

これゆえ、残された可能性は、ケース(B)である。このケースは、競争均衡で達成された消費が、最適なレベルよりも小さいことを意味している。実現可能性条件より、$\bar{h} < h^M$ を得る。これは、競争均衡における健康投資量は、最適な水準よりも過大となることを示している。証明終わり。

各個人は貯蓄に対し将来生まれる利子率を所与として健康投資を行うが、実際には、健康投資の増加は、寿命を長くし老年期の人口を増加させ、利子率の下落を通じて一人当たりの受取額は減少する。その効果を考慮するならば、健康投資を行い、寿命を長くするというメリットは小さくなる。しかし、競争均衡においてはその効果を考慮しないために、過大な健康投資が行われるのである。[5]この結論は、健康投資を行って寿命を長くすることは、必ずしも厚生を高めない事を示している。寿命を長くしようとすれば、若年期及び老年期の消費量を少なくしなければならない。消費の減少による効用に対する負の影響が大きければ、たとえ寿命が増大したとしても効用は下落する。充実した生活を送ることが大切である。次節では、一括税による年金システムを考えてみよう。

第４節　一括税タイプの年金システムの導入

---

[5] Davis and Kuhn (1992)は、よく似た結果を導出している。彼らは、医療サービス、食物治療、運動やシートベルトなどを含む動作をモデルに導入した。これらの動作は、本章のモデルで仮定されたように、寿命を延ばす。しかしながら Davis and Kuhn (1992)のモデルでは、喫煙などの寿命を短くする動作も導入した。それゆえ、彼らが用いた財の範囲は、本章のものよりも一般的である。

固定一括税でファイナンスされた年金システムを考えてみよう。そのとき、各個人の予算制約は、次のようになる。

$$c_t(t)+h(t)+l(t)+q(t)m(t)=w-b_t(t)$$
$$c_t(t+1)=r(t+1)l(t)+q(t+1)m(t)+b_t(t+1)$$

ここで、$l(t)$は、私的な貸借を表している。また、$r(t+1)$は、その利子率を表している。$b_t(t)$は、年金システムをファイナンスするための固定一括税であり、$b_t(t+1)$は、老年世代への年金額である。第２節と同様に、すべてのtにおいて$b_t(t)=b_0, b_t(t+1)=b_1$となり、$c_t(t)=c_0, c_t(t+1)=c_1, h(t)=h, r(t+1)=r$となるような定常均衡を考えよう。このセッティングにおいて、最適問題は次となる。

$$\max u(c_0)+\beta p(h)u(c_1)$$

subject to

$$c_0+h+\frac{c_1}{r}=w-b_0+\frac{b_1}{r}$$

若年世代の人口は１、老年世代の人口は$p(h)$であるので、政府の予算制約は、

$$p(h)b_1=b_0$$

となる。(4-6)から$r=1/p(h)$なので、貨幣均衡で達成される配分$[c_0^M, c_1^M, h^M\}$は、次の式によって特徴付けされる。

$$\frac{u'(c_0^M)}{u'(c_1^M)}=\beta, \tag{4-7)'}$$

$$\frac{u(c_1^M)}{u'(c_0^M)}=\frac{1}{\beta p'(h^M)}, \tag{4-8)'}$$

$$c_0^M+h^M+p(h^M)c_1^M=w \tag{4-9)'}$$

政府の予算制約を満足する各政策(b_0,b_1)に対して、貨幣均衡が存在するならば、この均衡によって達成される配分は、上の式を満たす。この３式は、明らかに(4-7),(4-8)及び(4-9)と一致する。ここで、ある年金システム$(b_0,b_1)=(b_0^A,b_1^A)\neq(0,0)$において貨幣均衡が存在すると仮定しよう。そのとき、$(b_0,b_1)=(b_0^A,b_1^A)$によって達成される配分は、$(b_0,b_1)=(0,0)$によって達成される配分と同じであることを証明することができる。すなわち、貨幣均衡では、固定一括税によってファイナンスされた年金システムは、意味がないことになる。[6][7]次の命題を得る。

---

[6]社会保障システムの導入の効果は、政府債の変化の効果と似ている。現在世代と将来世代が遺産によってつながっているとき、社会保障システムの導入は、同量の貯蓄の減少によって相殺される。 Barro (1974)を参照。それ故、社会保障システムの最適レベルは、決定されない。その結果は、本章の結論とよく似ている。本章では、社会保障システムの導入の効果は、貨幣という形の貯蓄によって相殺されている。

[7] 固定一括税によってファイナンスされた公的年金と私的な貯蓄は、資源配分において同じ役割を果たす。しかし、その二つの間を区別する様々な方法がある。 Karni and Zilcha (1986)は、年金が公正でない環境を導入した。Diamond (1977)は、パターナリズムを考慮した。Sheshinski and Weiss (1981)は、寿命の不確実性を導入した。

命題 4-5　一括税タイプの年金徴収システムにおける無効果
貨幣均衡では、年金システム： $(b_0, b_1) = (b_0^A, b_1^A) \neq (0,0)$ *によって達成される均衡は、* $(b_0, b_1) = (0,0)$ *によって達成される均衡に等しい。*

証明は、補論を参照。

一括税によってファイナンスされた年金システムが、経済的に意味を持たない理由は、その効果が貨幣の存在によって完全に相殺されるからである。命題 4-3 及び命題 4-5 から次の命題を得る。

命題 4-6　一括税タイプの年金徴収システムにおける非効率性
最適配分は、若年世代への固定一括税によってファイナンスされた年金システムでは達成されない。

Samuelson (1958)は、財を将来の期まで保存しておくことが出来ない世界において、二つの結論を導出している。一つは、貨幣の導入は社会保障システムと同じ役割を果たすという事である。貨幣は、将来期の財の保証をするものであり、個人の貯蓄となり、異時点間の最適化を可能とするからである。もう一つは、賦課方式の年金システムを導入することによって、非効率な資源配分から、生物学的な利子率を持った最適資源配分状態に移ることが出来るということである。ここで、生物学的な利子率とは、人口の成長率に依存して導かれる利子率である。彼の興味深い結論は、効用関数における各期（若年期や高齢期）に対する選好にかかわらず、定常均衡を導く一つの解は、利子率が人口の成長率に等しいことである。[8]そのとき、各個人は最適な貯蓄を各期で残すことが可能となり、厚生を最大化することが出来る。

本章では、まず命題 4-5 に表されているように、一つ目の結論に対しては、Samuelson (1958)と同じ結論を得る。すなわち、貨幣均衡で達成された資源配分は、若年世代に一括税を課してファイナンスされた社会保障システムと同じ配分である。しかしながら、もう一つの結論に関しては、命題 4-6 に示されているように、Samuelson (1958)とは違った結論を得る。これは、一括税でファイナンスされる年金システムも、貯蓄と同様に非効率性を持つからである。

その直間は以下である。年金システムが存在する下で個人が健康投資を行うとき、若年期に支払う固定一括税と老年期に受け取る年金額は所与である。しかしながら、健康投資が大きくなると、老年期まで生き延びる人が増加し、年金支払いのための税が大きくなるか、年金支払額が小さくなる。各個人がこの効果を考慮せずに行動するとき、外部性が発生し、非効率的に

---

[8] この利子率に基づいて各個人が行動するとき、各期での貯蓄は、ある一時点での各世代の貯蓄と一致する。これは、定常均衡にほかならない。

なる。年金システムも非効率性を持つため、その導入によっても最適な配分は達成できないのである。

第5節　最適システム

前節において、一括税によってファイナンスされる年金システムは、最適な資源配分を達成しないことを観察した。では、どのような形で年金システムをファイナンスすれば、最適な資源配分を達成することが出来るのだろうか。本節では、徴税システムとして、２つの税システム（健康投資税と消費税）を考える。はじめに、健康投資への税を考えよう。ここで、健康投資への税率を τ_h とすれば、各個人の最適問題は、以下の形で表される。

$$\max u(c_0) + \beta p(h) u(c_1)$$

subject to

$$c_0 + (1+\tau_h)h + \frac{c_1}{r} = w + \frac{b}{r}$$

また、政府の予算制約は、

$$\tau_h h = p(h) b$$

となる。貨幣均衡は、次の一階の条件式によって、特徴付けされる。

$$\frac{u'(c_0)}{u'(c_1)} = \beta, \tag{4-10}$$

$$\frac{u(c_1)}{u'(c_0)} = \frac{1+\tau_h}{\beta p'(h)}, \tag{4-11}$$

$$c_0 + (1+\tau_h)h + p(h)c_1 = w + p(h)b \tag{4-12}$$

税のレベルと年金給付量を $\tau_h = p'(h)\bar{c}_1$ と $b = p'(\bar{h})\bar{c}_1\bar{h} / p(\bar{h})$ の様にセットするとき、(4-10)-(4-12)は、

$$\frac{u'(c_0)}{u'(c_1)} = \beta,$$

$$\frac{u(c_1)}{u'(c_0)} = \frac{1+p'(\bar{h})\bar{c}_1}{\beta p'(h)},$$

$$c_0 + h + p'(\bar{h})\bar{c}_1 h + p(h)c_1 = w + \frac{p(h)}{p(\bar{h})} p'(\bar{h})\bar{c}_1 h$$

となる。(4-1)-(4-3)を参照して、上の式から得られる $\bar{c}_0, \bar{c}_1, \bar{h}$ の値は、最適資源配分の値と一致する事がわかる。それゆえ、次の命題を得る。

命題 4-7　健康投資税タイプの年金徴収システムよる最適配分の達成

最適配分は、健康投資税によってファイナンスされた年金システムによって達成される。

健康投資に税をかけることによって、最適な資源配分が達成される理由は、以下である。年金システムがないか、そのシステムが一括税で徴収されている場合には、競争均衡において、健康投資の量は歪みを持っている。この歪みをとり、消費者が最適な選択を行うためには、健康投資に対する実質価格を変化させることが必要である。健康投資に対する税はその役割を果たす。最適な健康投資税は正であり、そのとき健康投資に対する実質価格は上昇し、過大であった健康投資量は最適なレベルまで引き下げられるのである。

次に、消費税によって年金をファイナンスする方法を考えよう。消費税率を τ_c とすれば、最適問題は、以下の形で表される。

$$\max u(c_0) + \beta p(h) u(c_1)$$

subject to

$$(1+\tau_c)c_0 + h + \frac{(1+\tau_c)c_1}{r} = w + \frac{b}{r}$$

また、政府の予算制約は、次となる。

$$\tau_c(c_0 + p(h)c_1) = p(h)b$$

そのとき、均衡は次の３式によって特徴付けされる。

$$\frac{u'(c_0)}{u'(c_1)} = \beta, \tag{4-13}$$

$$\frac{u(c_1)}{u'(c_0)} = \frac{1}{(1+\tau_c)\beta p'(h)}, \tag{4-14}$$

$$(1+\tau_c)c_0 + h + p(h)(1+\tau_c)c_1 = w + p(h)b \tag{4-15}$$

となる。消費税と年金給付を $\tau_c = \dfrac{1}{1+p'(h)\bar{c}_1} - 1$ と $b = \dfrac{\tau_c(\bar{c}_0 + p'(\bar{h})\bar{c}_1)}{p(\bar{h})}$ の様にセットする。

そのとき、(4-13)-(4-15)は、

$$\frac{u'(c_0)}{u'(c_1)} = \beta,$$

$$\frac{u(c_1)}{u'(c_0)} = \frac{1+p'(\bar{h})\bar{c}_1}{\beta p'(h)},$$

$$c_0 + h + p(h)c_1 + \tau_c(c_0 + p(h)c_1) = w + \frac{p(h)}{p(\bar{h})}\tau_c(\bar{c}_0 + p(\bar{h})\bar{c}_1)$$

となる。(4-1)-(4-3)を参照して、上の式から得られる $\bar{c}_0, \bar{c}_1, \bar{h}$ の値は、最適資源配分の値と一致する事がわかる。それゆえ、次の命題を得る。

命題 4-8　消費税タイプの年金徴収システムよる最適配分の達成

最適配分は、消費税によってファイナンスされた年金システムによって達成される。

最適な資源配分が消費税によっても達成できる理由は、以下である。競争均衡において、健康投資量に対して歪みを引き起こす原因は、健康投資と消費との間の相対価格に歪みがあるか

らである。よって、健康投資に対する実質価格を引き上げる代わりに、消費に対する実質価格を引き下げることによっても、相対価格の変化を通じて、最適な資源配分を達成させることが出来る。提案した消費税は負（$\tau_c < 0$）であり、そのとき消費に対する実質価格の減少を通じて消費が刺激される。またこれは、老年世代から若年世代へ負の年金が支払われている（$b<0$）ことになる。したがって、最適な財政システムとしての、年金徴収システムは、以下のように表される。

命題 4-9　最適な徴収ルール

最適配分は、健康投資と消費との間に存在する相対価格の歪みを取り除くように年金をファイナンスすることによって達成される。

第６節　むすび

本章では、寿命を本人の健康投資によって変化できるモデルを分析している。本章の主な結論は以下である。第一に、健康投資による外部性のために、競争均衡での健康投資量は最適レベルよりも過大になることが示されている。第二に、固定一括税は、競争均衡にまったく影響を与えない。言い換えれば、固定一括税は、健康投資によって引き起こされた非効率性を取り除くことができないのである。第三に、社会的最適配分は、健康投資に対する税か消費税によって相対価格を変化させることによって達成される。この結論は、寿命を短くするような政策によって、効用が増大する可能性を指摘している。現在採られている政策は、寿命の増大を望ましいものとして受け入れ、その上で政策を行っていると考えられるが、本章で示された結果を考慮すれば、寿命が短くなる可能性をもつ政策も含めながら、社会保障政策を考えて行くべきであろう。

本章では、毎期誕生する個人が持つ資源の初期保有量は一定であると仮定し、生産を考慮しなかった。このモデルは、生産に関する資本蓄積を含んだものに拡張することができる。資本蓄積を含んだ標準モデルには、資本レベルに関しての非効率性が存在すると言われている。（たとえば、Burbidge (1983a,1983b)を参照）このモデルは、Akai and Maeda (1995)で分析されている。本章で採り上げたモデルには、健康投資に非効率性が存在しているので、資本蓄積を考える場合には、２つの非効率性を取り除くシステムを考えることが必要である。

補論

命題 4-5 の証明

年金システムが存在しないとき（$(b_0,b_1)=(0,0)$）の配分を(c_0^A,c_1^A,h^A)とし、年金システムが存在するとき（$(b_0,b_1)=(b_0^A,b_1^A)\neq(0,0)$）の配分を$(c_0^B,c_1^B,h^B)$とする。そのとき、各システムにおける貯蓄は、それぞれ、$s^A = w - c_0^A - h^A$及び$s^B = w - b_0^B - c_0^B - h^B$と表される。

この表現を用いれば、各システムにおける配分の決定する条件式は以下のように表される。

（年金システムが存在しないケース）

$$\frac{u'(w-h^A-s^A)}{u'(r^A s^A)}=\beta, \tag{A-1}$$

$$\frac{u(w-h^A-s^A)}{u'(r^A s^A)}=\frac{1}{\beta p'(h^M)}, \tag{A-2}$$

$$c_0^M+h^M+p(h^M)c_1^M=w \tag{A-3}$$

（年金システムが存在するケース）

$$\frac{u'(w-b_0^B-h^B-s^B)}{u'(b_1^B+r^B s^B)}=\beta, \tag{A-4}$$

$$\frac{u(w-b_0^B-h^B-s^B)}{u'(b_1^B+r^B s^B)}=\frac{1}{\beta p'(h^M)}, \tag{A-5}$$

$$c_0^M+h^M+p(h^M)c_1^M=w \tag{A-6}$$

ここで、予算制約式は同じである。また、政府の予算制約式より $b_1^A=\dfrac{b_0^B}{p(h^B)}$ であり、$r^A=\dfrac{1}{p(h^A)}$、$r^B=\dfrac{1}{p(h^B)}$ である。貯蓄を $s^A=s^B+b_0^B$ となるように変化させるとき、条件式から、両システムにおける配分は同じになる。すなわち、$(c_0^A,c_1^A,h^A)=(c_0^B,c_1^B,h^B)$ を得る。よって、年金システムの存在は資源配分には影響を与えない。証明終わり。

参考文献

Abel, A. B., (1985), "Precautionary Saving and Accidental Bequests," *American Economic Review*, 75, 777-79.

Akai, N. and Y. Maeda, (1996), "Double Inefficiencies in a model with Capital Investment and Endogenous Longevity" *mimeo*.

Barro, R. J., (1974), "Are Government Bonds Net Wealth?" *Journal of Political Economy*, 82, 1095-1117.

Blanchard, O. J., (1985), "Debt, Deficits and Finite Horizons," *Journal of Political Economy*, 93, 223-47.

Buiter, W. H., (1988), "Death, Birth, Productivity Growth and Debt Neutrality," *Economic Journal*, 98, 279-293.

Burbidge, J. B., (1983a), "Government Debt in an Overlapping-Generations Model with Bequests and Gifts," *American Economic Review*, 73, 222-227.

Burbidge, J. B., (1983b), "Social Security and Savings Plans in Overlapping-Generations Models," *Journal of Public Economics*, 21, 79-92.

Chiu, W. H., (1993), "A Note in the Aggregate Effects of Social Security," *Journal of Public Economics*, 52, 133-139.

Davies, J. B. and P. Kuhn, (1992), "Social Security, Longevity, and Moral Hazard," *Journal of Public Economics*, 49, 91-106.

Diamond, P.A., (1965), "National Debt in a Neo-Classical Growth Model," *American Economic Review*, 55, 1126-1150.

Diamond, P. A., (1977), "A Framework for Social Security Analysis," *Journal of Public Economics*, 8, 275-298.

Diamond, P. A. and J. A. Mirrlees, (1978), "A Model of Social Insurance with Variable Retirement," *Journal of Public Economics*, 10, 295-336.

Eckstein, Z., M. Eichenbaum and D. Peled, (1985), "Uncertain Lifetimes and the Welfare Enhancing Properties of Annuity Markets and Social Security," *Journal of Public Economics*, 26, 303-326.

Feldstein, M., (1974), "Social Security, Induced Retirement, and Aggregate Capital Accumulation," *Journal of Political Economy*, 82, 905-926.

Feldstein, M., (1985), "The Optimal Level of Social Security Benefits," *Quarterly Journal of Economics*, 100, 303-320.

Hansson, I., and C. Stuart, (1989), "Social Security as Trade Among Living Generations," *American Economic Review*, 79, 1182-1195.

Hamermesh, D. S., (1985), "Expectations, Life Expectancy, and Economic Behavior," *Quarterly Journal of Economics*, 100, 389-408

Hu, S. C., (1986), "Uncertain Life Span, Risk Aversion, and the Demand for Pension Annuities," *Southern Economic Journal*, 52, 933-47.

Karni, E. and I. Zilcha, (1986), "Welfare and Comparative Statics Implications of Fair Social Security," *Journal of Public Economics*, 30, 341-357.

Karni, E. and I. Zilcha, (1989), "Aggregate and Distributional Effects of Fair Social Security," *Journal of Public Economics*, 40, 37-56.

Kotlikoff, L.J. and A. Spivak, (1981), "The Family as an Incomplete Annuities Market," *Journal of Political Economy*, 89, 372-391.

Levhari, D. and L. Mirman, (1977), "Savings and Consumption with an Uncertain Horizon," *Journal of Political Economy*, 85, 265-81.

Maeda, Y. and N. Akai, (1996), "An Optimal Tax Scheme to Finance Social Security in a Model with Endogenous Longevity", *Discussion Papers In Economics And Business*, Osaka University, No94-07.

Sheshinski, E. and Y. Weiss, (1981), "Uncertainty and Optimal Social Security System," *Quarterly Journal of Economics*, 96, 189-206.

Samuelson, P.A., (1958), "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money," *Journal of Political Economy*, 66, 467-482.

Viscusi, W. K., (1993), "The Value of Risks to Life and Health," *Journal of Economic Literature*, 31, 1912-46.

Yaari, M. E., (1965), "Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer," *Review of Economic Studies*, 32, 137-150.

第５章　課税と公債
-財源獲得手段としての税と地方債の代替性は成立するのか-

第１節　はじめに

財的な財政システムを考える上で、税と同等に重要なもう一つの財源調達手段は、公共債である。税が、必要な額のすべての負担をその期の消費者に課するのに対し、国債や地方債などの公共債は、その負担を将来の多数の期に分散して課するという点で、資源の異時点間の調整を行う時には、欠かせない手段である。一定の支出が必要なときにも、公共債を発行すれば、その期の税を減税することが出来る。この観点から、前章までの最適な税システムの検討に加え、他方の財源獲得手段としての公共債のあり方を検討する事も必要である。

財源面に焦点を当てるとき、問題となるのは、公共支出が同じであるときに税による財源調達と公共債による財源調達の違いが社会にどのような影響を及ぼすかということである。公債と課税の代替性に関しては、有名なリカードの命題が存在する。リカードの中立命題とは、租税による財源のファイナンスと債券によるファイナンスとの間の政策の変更が、公共支出を一定とした場合に、住民の消費量と独立であるということである。[1]これに対し、債券が地域的な場合、すなわち、地方債の時には、地域住民の移動を通じて地方債のただ乗り問題（フリーライダー問題）が生じるため、中立命題は成立しないと言われている。ここでただ乗り問題とは、地方債が発行されているときにその地域に住み、増税が行われるときに他の地域へ移動することによって増税の痛みを味あうことなく減税の恩恵にただ乗りする行動を示している。

しかしながら、本当に、この問題が必ず生じるのであろうか。地方債に関しては、リカード的な中立命題は成立しないのであろうか？この疑問に対し、Daly (1969) は、もし住民が土地を持っているならば、地方政府の政策変更が完全に土地に反映される限り、ただ乗り問題は生じないということを提案した。この議論に従って、野口(1981)は、ただ乗り問題が生じるという理由から地方債の発行を規制することに対して批判をした。しかし彼らは、モデルに基づいた明確な議論をしていない。Tsuneki (1985)は、モジリアーニ・ミラー定理をこの問題に適用し議論を行ったが、住民の地域間移動を明示していない、また、政府による増税手段は所得税ではなく土地税になっているが、現実には、所得税を用いることが妥当であろう。

これらの既存文献の問題点を考慮し、本章では、住民の地域間移動と固定資産としての土地を明示的に導入し、住民が移動し、所得税によってファイナンスされるときでさえ、ただ乗り問題が生じないことを示す。これは、地方政府の政策変更が、住民の消費行動に影響を与えない、すなわち、地方債に関してもリカードの中立命題が成立することを示している。この結果は、予算制約式に関する議論から導けるため、人々がいかなる効用関数をもっていようとも成立するという点で、より一般的である。

---

[1] 最近のサーベイ論文としては、Seater (1993)がある。

第２節では、まず、土地を明示的に考慮したモデルが構成される。第３節では、地価の決定メカニズムが導出される。第４節では、住民の２つの行動、すなわち、同じ地域に住み続ける行動と別の地域に移動する住民の予算制約を比較することによって、住民のただ乗り行動が回避され、リカードの中立命題が成立しないことが示される。結論は、第５節で与えられる。

第２節　モデル

本節では、住民の行動をモデル化するが、特に地方債の発行が予算制約式に与える影響に着目する。なぜなら、支出が一定である限り、地方債の発行は、予算制約式を通じてのみ人々の行動に影響を与え、もし予算制約式が変化しないのならば、効用関数に関わりなく人々の行動は変化しないからである。

無限期間生存する住民を仮定する。この仮定は、異世代間の問題を捨象するための仮定である。[2]また、住民は選好や資産に関して完全に同一であるとする。地方債を発行する前の時点で同一の複数の地方政府が存在し、所得税（＝一括税）によって地方公共財のファイナンスを行っているとする。本節では、地域に固有の資産として、土地市場を導入する。簡単化のために、すべての利用可能な土地は、住民の誰かによって完全に所有されているとする。また、地域の土地の総量は期間を通じて一定であるとする。住民は、土地を生産のインプットとして所有し、その一単位の土地から毎期一定の収入(a)を得る。そのとき、ある t 期での代表的住民の予算制約式は、

$$(1+r)S_{t-1}+Y_t+a_tL_t-\tau_t=C_t+S_t,$$

となる。ここで、r は利子率を表しており、時間を通じて一定とする。Y は土地以外からの所得である。S は各期末での貯蓄の総量である。L は、住民一人当たりが所有する土地の量である。τ は、地方政府が政策を変更する前に（地方債が発行される前に）課されている所得税である。C は、消費量である。また、r と Y は外生とする。各変数の下付き文字は、時点を表す。

地域住民は効用が最大になるように、消費量の流列を選択する。合理的な個人は、各個人の予算制約式だけではなく、地方政府の予算制約式も考慮に入れているとしよう。そのとき、地域住民は、ある時期での政策の変更に対し、地方政府の予算制約式を通じて、将来の政策の変更を予想することが出来る。

次に、地方政府が、歳出を一定として、財源のファイナンスの方法を税から地方債に変更する政策をとるとしよう。第１期に新規の地方債を発行し、その時期の所得税を減税し、第２期にこの地方債が償還をむかえるので、その支払い分を所得税の増税によってファイナンスする。発行される地方債の額を B、t 期の人口を N_t、一定の支出額を G_t と定義するとき、第１期の地方政府の予算制約式は、$N_1\tilde{\tau}_1+B=G_1$ となる。ここで、$\tilde{\tau}_t$ は地方債発行後の t 期の一人当たり地方税額であり、地方債発行前の税（τ_t）を用いれば、$\tilde{\tau}_1=\tau_1-B/N_1$ と表される。B が大

[2] 異世代間の問題を含んだリカードの中立命題は、Barro(1974)以来、いろいろな文献で議論されている。

きいほど地方税額は小さくなる。一方で、第２期には、地方政府は地方債の償還をしなければならないため、地方税額が上昇する。地方政府の予算制約式を通じて、第２期の一人当たり地方税額は、$\tilde{\tau}_2 = \tau_2 + (1+r)B / N_2$ となる。

第３節　地価の形成

本節では、後節での議論を分かりやすくするために、地価がどの様に決定されるのかを示す。t 期での地価を p_t としよう。土地を持つ地域住民は、各期の期末に、その土地から収入 a を得る。a は、時間を通じて一定とする。[3]また住民が、他の地域に移動したいならば、次期のはじめに土地を売って移動することが出来る。もし、第１期のはじめに住民が土地を売って金融市場でその売り上げを投資するならば、彼らは、土地一単位あたり、$(1+r)p_1$ の収入を得ることが出来る。一方で、第１期に土地を所有し、第２期のはじめに土地を売るならば、土地一単位あたり $(1+r)a$ の土地収入と p_2 を得る。両方のケースの収入が同じになるとき、土地の均衡価格が達成される。土地市場の均衡条件は、次の式で表される。

$$(1+r)p_1 = (1+r)a + p_2$$

この式は、金融市場と土地市場の裁定条件を表している。同様に、次期の裁定条件は、

$$(1+r)p_2 = (1+r)a + p_3$$

となる。これら２つの式から、p_2 を消去して、

$$p_1 = a + \frac{a}{1+r} + \frac{p_3}{(1+r)^2}$$

を得る。この操作を繰り返すことによって

$$p_1 = a + \frac{a}{1+r} + \frac{a}{(1+r)^2} + \cdots\cdots + \frac{p_{t+1}}{(1+r)^t}$$

を得る。この式は、地価が、その土地からの収入の割引現在価値で表されることを示している。t を無限大にして、$p_1 = (1+r)\dfrac{a}{r}$ となる。

第４節　住民の地域間移動の存在

リカードの中立命題を議論しているほとんどの文献は、国債を念頭に置いているために、消費者は他の地域へ移動しないと仮定されている。国際間の問題を考えるときには、この仮定は妥当であろう。しかし本章では地域間の問題を考えているので、住民の移動を許す。地方債の等価性を示すために、消費者は同一であるが、２種類の予算制約式を考慮しよう。一つは地域を変えない住民のものであり、もう一つは地域を変更する住民のものである。これら２つの予算制約式が同一であれば、人々の効用最大化行動は地方債の発行によって全く影響を受けない

[3] 例としては、一定の土地から得られる農作物のようなものを考えると良い。

L_2 を分離して、次を得る。

$$(1+r)S_1 + Y_2 + aL_1 + a(L_2 - L_1) - (\tau_2 + (1+r)B / N_2) \\ = C_2 + S_2 + \{(1+r)a / r\}(L_2 - L_1) - \{(1+r)B / \bar{L}\}(L_2 - L_1) \tag{5-6}$$

(5-3)を用いて、(5-1)及び(5-6)より、 S_1, N_1 及び N_2 を消去して、

$$(1+r)\{(1+r)S_0 + Y_1 + aL_1 - \tau_1 - C_1\} \\ = -Y_2 - aL_1 + \tau_2 + C_2 + S_2 + ((1+r)a / r - a)(L_2 - L_1) \tag{5-7}$$

を得る。この式は、地方債の発行量（B）から独立である。しかし、もし地方債の発行が人口移動を引き起こすのであれば、地方債の発行は、第２期の人口や土地保有量を通じて予算制約式に影響を与えるかもしれない。しかし、第２期の人口の変化は全く影響を及ぼさないことを示すことが出来る。それは、右辺の最後の項は、異時点間の予算制約式で消滅することから導かれる。なぜなら、 L_1 から L_2 への土地の保有量の変化は、各期において $a(L_2 - L_1)$ の収入の変化を生み出す。よって、この土地の保有量の変化による将来の収入額の割引現在価値は、$\{(1+r)a / r\}(L_2 - L_1)$ となる。よって、無限期までの予算制約式を、貯蓄を消去することによって統合すれば、 $\{(1+r)a / r\}(L_2 - L_1)$ が左辺に現れる。一方、右辺には、(5-7)の $\{(1+r)a / r\}(L_2 - L_1)$ があるため、それらは相殺される。すなわち、最後の項は消滅する。そのとき、異時点間の予算制約式は、第２期の土地保有量（L_2）、また(5-3)より、第２期の人口（N_2）からも独立となる。よって地方債の発行額は、予算制約式から完全に独立となる。たとえ、地域の人口が変化したとしても、同じ地域に住み続ける住民にたいしてリカードの中立命題が成立する。

4.2 地域を変更する住民（別の地域に移住する住民）

地方政策を変化させない地域での地価は、毎期の土地からの収入が a である限り、$(1+r)a/r$ となる。他の地域に移住した住民は、地価 $(1+r)a/r$ で、他の地域に土地を買うことが出来るとしよう。このことを考慮して、他の地域に移住する住民の予算制約式を考える。第１期には、それは、

$$(1+r)S_0 + Y_1 + aL_1 - (\tau_1 - B / N_1) = C_1 + S_1 \tag{5-8}$$

となる。第２期には、住民は、地方債が発行された地域での土地を地価 $(1+r) / (a / r - B / \bar{L})$ で売り、他の地域で地価 $(1+r)a/r$ で土地を買う。第２期に他の地域で購入する土地の量は、他の地域の大きさと人口に依存するが、 L_2 としよう。（これは、必ずしも、4.2 ものと一致する必要はない。）そのとき、第２期の予算制約式は、

$$(1+r)S_1 + Y_2 + aL_2 - \tau_2 + (1+r)(a / r - B / \bar{L})L_1 - \{(1+r)a / r\}L_2 = C_2 + S_2 \tag{5-9}$$

となる。左辺の第５項は、土地を売却することによる収入、第６項は他の地域で土地を購入するために支払われた額を表している。

(5-3)を用いて、(5-8)及び(5-9)より、(5-7)と同じ式を得る。[5]よって、他の地域へ移住する住民の異時点間の予算制約式は、同じ地域に住み続ける住民のものと一致する。それ故、たとえ地方債の負担を回避するために第２期のはじめに他の地域へ移住したとしても、その住民の効用は全く変化しない。住民は、たとえ他の地域へ移住したとしても、彼らが土地を所有している限り、ただ乗り（フリーライダー）は出来ないのである。

第５節　むすび

本章では、住民の地域間移動の存在が、住民の消費行動に影響を与えないことを示し、地方債に対するただ乗り問題は生じないことを示した。地域に固定的な資産が存在するとき、地方政府の財源調達手段の変更は、その地域に固定的な資産の価値に影響を与える。本章では、住民は、土地としての固定的資産を所有しなければならないと仮定しているので、政策変更による効果は、完全に土地を通じて住民に反映される。それ故、どの住民もフリーライダーになることは出来ないのである。これは、たとえ住民が他の地域へ移動しても、リカードの中立命題が成立することを示している。したがって、住民の地域間移動によるフリーライダー問題を指摘する事によって地方債を規制することは、再考されなければならないであろう。

ただし、本章の結論に関して、以下の点に注意すべきである。第一に、本章では、従来の中立命題の議論にしたがって公共支出を一定とし、財源獲得手段の変化のみに着目した。しかしながら実際には、減税を目的とした公共債（赤字国債）だけではなく公共支出の増加を目的とした公共債（建設国債）も発行される。そのときには、人々の行動は公共支出からも影響を受けるため、支出面に関わる新たな議論が必要である。第７章ではその点を考慮した実証分析を行っている。第二に、地価が伸縮的に変化し、将来の税負担が完全に反映される状況を仮定した。しかしながら実際には地価に関して規制が存在するので、その仮定は完全には成立しないであろう。今後は、これらの点を考慮した理論分析に加えて、地価の伸縮性などに関する実証分析が必要であろう。

参考文献

Barro, R. J., (1974), "Are government bonds net wealth?," *Journal of Political Economy* 80, 1095-1117.

Daly, G.G., (1969), "The burden of the debt and future generations in local finance," *Southern Economic Journal* 36, 44-51.

Noguchi, Y., (1981), "On the interregional transfer of income through fiscal policy," 『現代経済』 44,

[5] 移住した地域での土地購入量 L_2 が 4.2 での L_2 と違うときには、(5-7)とは一致しない。しかし、4.2 で述べられているように L_2 は、異時点間の予算制約式では消滅する。よって、第２期に他地域で購入する土地の大きさに関係なく、4.1 と 4.2 での予算制約式は、常に一致する。

107-117 (in Japanese).

Seater, J. J., (1993), "Ricardian equivalence," *Journal of Economic Literature* 31, 142-190.

Tsuneki, A., (1985), "On the neutrality of local public bond in a spatial economy," *The Economic Studies Quarterly* 36, 42-52.

第２部　公共政策の経済分析（支出と規制）

第６章　社会資本の評価*

-地域間における生活環境格差の実証分析-

第１節　はじめに

公共政策を通じて整備される社会資本が本当に必要なものに配分されているのかということは、長年議論されて来ている重要な問題である。本来、社会資本整備は、住民にとってより必要なもの、住民がより望ましいと願うものから、重点的に実行されなければならない。しかしながら、明確にその必要性を順位づけることは出来ない。なぜなら、公共政策の効果は、直接的には、金銭的に計測出来るものではないからである。的確な公共政策を行うために、社会資本の評価を客観的にかつ正確に行うことが望まれている。本章では、公共政策のあり方を考える第２部の出発点として、社会資本の評価の問題をとり上げる。

国民生活白書（1992年）以来、地域環境をもとにして生活の質に関する地域間比較を行った研究は、数多くある。特に社会資本の評価や各地域の生活の質を求めることは、公共支出をどのように行えば良いかという問題を解くヒントになるため、各自治体でも盛んに行われている。これまでの研究では、様々な地域環境を示す変数を世論調査を基にしたウェイトをもとに加算していくという社会学的プローチを用いることが多い。しかし、このウエイトは、アンケート等から求められたものであり、指標の客観性に問題があろう。また、地域環境を示す指標のうち、何を実際の指標に選ぶかという基準が曖昧でもある。

これに対し、経済学における補償賃金格差や土地の資本化の理論を用いると、社会資本に対する評価額を客観的に計測することが可能になる。また同様の手法から、社会資本以外の地域環境に関してもその評価を金銭的に導出することが出来る。[1] いま、人々がコストなく自由に効用の高い地域に移動できるとしよう。この場合には、長期均衡状態において各地域の効用水準は等しくなる。そのとき、賃金や地代は、地域環境の差をちょうど埋め合わせるように調整される。したがって、地域環境の評価は、各地域の賃金と地代（家賃）に反映される。この考え方に基づいて、各地域の賃金と地代から地域環境の評価を逆算しようとするのが経済学的な

---

*本章は、94年度理論・計量経済学会での発表論文をもとに加筆・修正したものである。本章の作成にあたって、チャールズ・ホリオカ氏（大阪大学）、加藤尚史氏（金沢大学）から有益なコメントを頂いた。また、大阪大学でのセミナーに出席された方からも貴重なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。また、本研究は、文部省科学研究費およびリスクと情報の経済学講座（東京海上）より援助を受けている。

[1] すなわち、人々の生活の質を考える際に消費と共に重要な要素となっている住環境や職場環境を含めた地域環境（地域環境には、気候や地形のように人間の手によって変えられない自然条件と、学校、医療、道路に代表される地方公共財が含まれる。）まで分析の対象を拡大することが出来る。

アプローチである。このとき、どのような地域環境を変数として用いるべきかについては、賃金や地代の格差を説明するものを選ぶことにより、ある程度の恣意性は除去できるため、このアプローチはより一般的と言える。[2]

環境評価額を経済学的なアプロ-チで研究した研究は、Rosen (1979)によって始められた。Rosen (1979)では、賃金を地代で除した実質賃金の格差から、地域環境の評価を計測している。これに対し、単純に賃金を地代で除すのではなく、両方の効果を考慮した評価額を理論的に導出したのが、Roback (1982)である。まず、Roback (1982)では、地域環境の評価額とアメリカの83都市の順位を導出している。ただし、賃金は各地域の物価で調整すべきであるが、物価に関する地域データが少ないため調整はなされていない。その後、より現実的な仮定を用いた理論とデータを詳細にするという方向で研究が進展し、[3] Blomquist (1988)は、気候条件や公害の情報を生活環境に加えて、アメリカの253の都市に関して順位を求めている。Gyourko＝Tracy (1989)では、Blomquist (1988)と同じデータを用いて、より厳密な統計手法を用いることと順位の推定精度に関する分析を行っている。この分析では、急速に進展した公共部門の労働組合の組織化の効果や地方税率や公共サ-ビスに関する分析を行っていることが新しい。

日本での研究は、加藤(1990)によってなされた。1985年のデータを用いて、全国都市の内、職住一致人口割合が75%以上である336都市に関して環境評価額と順位を求めている。また、加藤(1991)では、1975年の県別データを下に、環境評価額と順位をもとめ、同じデータを下に、社会学的手法に依って求められた真継(1980)の順位と比較している。一方、赤井(1993)では、図を用いて環境変化に関する賃金、地代への影響の方向を求めた後、1988年の県別データを用いて同様の研究を行っている。また、企業の影響も含めた総合環境も導出している。

しかしながら、これらの日本の分析は、賃金や地代に関して都市別や県別といった集計されたデータを用いているため、各個人や各地域の特性によってデータがゆがみを持っている可能性がある。たとえば、賃金、個人の人的資本や勤務状態を含めた会社の特徴などに依存して変化すると考えられる。また、地代は建物の特徴に影響を受けると考えられる。これら個表デー

2

二つのアプローチの間で、生活環境の範囲に対する捉え方が違っている。社会学的アプローチでは、生活の質の一つに所得を含めている。これに対し、経済学的アプローチでは、所得や消費を省いた地域環境そのものの質を求めている。なぜなら、完全な地域間移動を前提とすると、所得・消費・地域環境を総合的に考慮した効用水準は、地域間で等しくなるはずだからである。言い換えると、社会学的アプロ-チでは、現在の経済が不均衡状態であり、全体としての生活環境に地域ごとに差があると仮定する。所得や消費水準も含んだ総合的な生活環境に地域間で差はあるが、何らかの制約があり、より総合的生活環境のよい地域に人は簡単には移動できないと仮定しているといえる。この地域間移動を制約しているものとして心理的なものも含んだ移動コストの存在が考えられる。しかし、長期間にわたって地域間の総合的な生活環境の不均衡が続く程、大きいか否かは検討の余地があろう。これに対し、経済学的アプローチは、現在の状態をほぼ均衡状態であると考える。もし、地域間移動費用がゼロであれば、人々は効用水準が高い地域に瞬時に移動するため、効用の低い地域には人々はいなくなると考えられる。現在、様々な地域に人々が住んでいる状態は、効用にあまり差がないと考えることもできるであろう。本章では、全国の653都市の中で、効用が均等化していると考えられる人口10万人以上（1984年現在）の189都市を研究対象としている。

3研究の発展に関しては、中野(1992)を参照。

タが持つ特性が賃金や地代に与える影響は、地域環境のそれよりも大きいと考えられるため、データ固有の特性を調整することが必要である。

本章では、家賃のデ-タに関して、日本の1984年の『全国消費実態調査』のデータを、また賃金のデ-タに関しては、『賃金構造基本調査（賃金センサス）』のデータを用いて、環境評価額と人口10万以上都市に関しての環境の質（環境格差）に関する順位を導出する[4]。本章と既存文献との違いは以下である。第一に、従来の日本の研究で扱われなかった個票データを用い、各変数の個別特性を除去している。この種のデータを用いることによって、家賃に関しては、建て方や建築時期などの住居の質を、また賃金に関しては、年齢や職業形態などの個人属性をコントロールすることができる。第二に、日本の税制制度を考慮し、固定資産税評価率などを独自に計算し、変数として考慮している。第三に、評価額は就業状態や家計構成に応じて変化すると考えられるので、所得が居住地域から影響をうけない年金生活者などの主体やパート労働者に対する評価額も導出している。また家計の構成を考慮し、労働者が複数いる世帯に関する評価額も導出している。

本章の構成は、次のとおりである。まず、第２節では、環境評価額を導くためのモデルが説明される。第３節では、推定に用いるデータの説明を行う。推定モデルの特定化と推定結果が、第４節で示される。その結果を下に、環境評価額と各地域の環境格差に基づいた順位が、第５節で求められる。第６節で、結論と今後の課題がまとめられる。

第２節　モデル

本節では、補償賃金モデルと土地の資本化の理論を組み合わせて、これらの理論をもとに環境評価を導くためのモデルを構築する。補償賃金格差（均等化差異）の理論とは、職場環境が悪い場合にはその差を埋め合わせるように賃金が高くなるというものである。典型的な補償賃金格差のモデルでは、同一地域に多くの職場があり、それぞれの職場は仕事の危険度やきつさが異なるが、労働者がそれぞれの職場環境も考慮して職業選択を行えば、職場によって異なる賃金が成立することが示されている。本節のモデルでは、典型的なモデルとは異なって、各地域には一つの企業しか存在しないが、地域によって地域環境が異なっているという想定をとる。そのため、地域間賃金格差は、地域間の環境評価の差を示すことになる。一方で、地域間移動を通して魅力的な地域に人々が移動し、その結果、その地域の魅力は地代（家賃）に反映される。これは、都市経済学の分野において、土地の資本化の理論と呼ばれている。したがって、地域間の労働移動を考えるため、環境評価の差は賃金のみならず、家賃（地代）にも反映される。本章は、その土地の資本化の理論と補償賃金格差の理論を組み合わせて地域間の環境格差を測定しようというものである。

モデルを分析する上で、単純化のために、次の12の仮定を設ける。

---

[4]『賃金構造基本調査』を用いた推定結果は、大竹(1994)に基づいたものである。

仮定１）各家計は、一人の労働者で構成される。
仮定２）労働者は、非弾力的に１単位の労働を供給し、賃金を得る。
仮定３）労働者は、住んでいる地域の中で働く。（職住一致）
仮定４）労働者は、賃金からの収入を家賃と消費財の購入に充てる。
仮定５）労働者は、一単位の大きさの住居と消費財の消費量とその地域の環境から効用を得る。
仮定６）消費財の価格は１とする。
仮定７）各地域に一つの代表的企業が存在する。
仮定８）企業は、労働者と土地を投入要素として消費財を生産する。
仮定９）企業の生産関数は、一次同次であるとする。
仮定１０）多くの地域があり、一つの地域での効用水準の変化は、長期の効用水準に影響しない。（小地域の仮定）
仮定１１）個人は、より効用の高い地域へコストなく移動できる。
仮定１２）全ての地域の効用が等しくなっている状態を長期均衡と定義する。[5]

以上の仮定の下で、個人の効用最大化行動から、間接効用関数は次のように表すことができる。

$$V = V(W - R, A) \tag{6-1}$$

ここで、Vは達成された効用レベル、Wは、賃金、Rは、家賃、Aは地域の環境量を示すベクトルである。また、企業の利潤最大化行動から、企業の利潤関数が導ける。

$$\Pi = \Pi(W, R, A) = 0 \tag{6-2}$$

生産関数は一次同次であると仮定しているため、超過利潤はなく利潤は0となる。

また、長期均衡では、人口移動の結果全ての地域の効用水準は等しくなるので、次式が成り立つ。

$$V = V^* \tag{6-3}$$

ここで、V^*は長期均衡で達成される効用水準であり、仮定から一定である。

(6-1),(6-2)及び(6-3)をW、Rについて解くと、長期均衡での各地域のW, Rはその地域の環境レベルに依存して決定されることがわかる。

$$W = W(A, V^*) \tag{6-4}$$

---

[5]長期均衡の動学的安定性については、赤井(1994)を参照。

$$R = R(A, V^*) \tag{6-5}$$

また、(6-3)に注意しながら、(6-1)を全微分すると、

$$V_W dw + V_R dR + V_A dA = 0$$

を得る。両辺を$V_W dA$で割り、$\frac{V_R}{V_W} = -1$を用いると、環境評価額Pは以下の式で表される。

$$P \equiv \frac{V_A}{V_W} = \frac{dR}{dA} - \frac{dW}{dA} \tag{6-6}$$

ここで、Pを環境評価額と定義した理由は、$\frac{V_A}{V_W}$が、ある環境Aが変化したときに賃金がどれくらい変化すれば効用を一定に保つことができるかという程度を示しており、各々の地域環境を人々がどのように評価しているのかを金銭的に表したものと考えることができるからである。つまり、賃金のタームで計った環境の限界的な価値を示している。この各環境の限界的価値は、地代（家賃）と賃金を様々な環境変数で説明した推定係数を求め、地代推定式の係数から賃金推定式の係数を引いたものとして導出されることが分かる。この(6-6)が環境評価の基本的な式となる。

第3節 データ

家賃データと賃金データ

(6-6)の環境評価モデルを用いるためには、(6-4)と(6-5)を実際のデータを用いて推定する必要がある。まず家賃のデータについては、1984年の『全国消費実態調査』を用いた。推定に用いた家賃のサンプルは、勤労者世帯のうち、町村に居住するものを除いたものである。具体的には、全国市町村に住む勤労者32357世帯のうち町村に住む世帯のデータを省いた26241世帯のデータが得られる。また、地域別の物価水準に関するデータが、人口10万人以上（1984年時点）の都市でしか得られないため、人口10万人以下の都市のデータは省かれた。このデータから、一月あたり家賃（帰属家賃、支払い家賃）、住居特性を用いた。（家賃データの調整に用いた変数の詳細については、付録6-1を参照）。ただし、『全国消費実態調査』で推定されている帰属家賃は、高山他（1992）で指摘されているように過小推定になっている。そのため、本研究では、持家世帯に関しては高山他（1992）の推定による帰属家賃のデータを用い、借家世帯につ

いては支払い家賃を用いている。

次に賃金のデータは、『賃金構造基本調査（賃金センサス）』から得た。ランダムサンプリングした66970個のデータから、人口10万人以下の都市のデータを省き、公務員は省いた。賃金は、決まって支給する現金給与にボーナスを加え、一月あたりにしたものを用いた。この他に、個人属性を表す変数として、学歴、企業規模、産業、雇用形態、勤務状態、勤続年数、年齢、労働時間のデータを得て、賃金を調整した。

本章の理論モデルでは、職住一致の仮定を用いている。この仮定は、ある都市内に住む労働者は、その都市内の企業に通勤し働くことを意味している。しかし、実際には、他都市へ通勤しているケースもある。そのため、その誤差を補正するために、他県への通勤人口割合を変数として含めている。[6]職住一致の仮定がもたらすバイアスを補正するために、通勤費5000円以下でかつ、企業規模（企業で働く従業員の数）が300人未満の企業で働く労働者のみの賃金サンプル、およびパートタイム労働者に限ったサンプルによる回帰分析も行った。

以上の3つの賃金データを、以下の名前で定義する。

賃金（常用）.....男子、常勤、フルタイムの労働者のデータ
賃金（小規模）.....常用労働者賃金のデータのうち通勤費が5000円以下でかつ企業規模が300人以下の企業で働く労働者のデータ
賃金（パート）.....男子・女子、及び常勤・臨時を含めたパートタイム労働者のデータ

地域環境データ

地域環境を示す変数を説明しよう。まず、推定に用いられた変数の定義が表6-1に、また、本章で用いられた地域環境データの出所が付録6-2に、さらにその記述統計量が付録6-3に説明されている。1984年のデータが得られない場合には、線形補完あるいは近い年次のデータを使用することでデータを作成した[7]。すべての名目価格変数は、地域差物価指数で実質化した。地域差物価指数に関しては、1982年と1987年のデータが得られるので、線形補完を行い1984年の地域差物価指数を求めた。

説明変数のグループとして、サービス・地方財政・教育・安全・生活・自然・公害・医療に

---

[6]現在は、通勤人口に関して細かいデータが提供されている。地域経済総覧（東洋経済新報社1993）参照。

[7]まず、1984年のデータが得られないデータの中で、1984年の前後3年以内でデータが得られるときには、その間で線形補完を行った。また、前後のどちらかで4年以上のラグが有る場合には、比例的変化を仮定することは難しいと考え、できる限り年代の近いデータを代用した。例えば、卸売り商店数と小売り商店数に関しては、1982年と1985年のデータが得られているので、この3年間に比例的に変化したと仮定し、1982年のデータに、2つのデータの差の2/3を足したものを1984年のデータとした。スポーツ施設数に関しては、1980年のデータは得られるが、4年のラグがあることから、使用しないことにし、1985年のデータを用いた。

関する指標をとり上げた。地域環境のデータのうち、社会資本の質を示す変数としては、データが得られる限りアウトプット指数を採用したが、適切なものがない場合にはインプット指数を採用している。

サービスの指標として、卸・小売商店数、飲食店数、酒場数、都市公園面積、金融機関数、スポーツ施設数を用いた。本来ならば、その他の都市型娯楽施設の情報があれば望ましいが、都市別のデータが得られるものに限られた。

公共サービスの指数に加えて、地方財政に関わる変数を導入しているのは、次の理由による。地方財政が、その地域ごとに独自に均衡している場合には、地方財政に関わる変数と地方公共財の供給レベルとの間に相関がおこり、これらの両変数を含めることは、多重共線性の問題を引き起こす可能性がある。しかし、実際には地方交付税に代表されるような国からの補助があり、この相関は小さくなっている。[8]そこで、地域選択のコスト面を考慮して、地方財政に関わる変数として、地方債発行額と固定資産税評価率を用いた。住民税や固定資産税の税率は、地域間でほぼ同じであるので、より地域間の格差が反映されると思われる土地の固定資産税評価率を含めた。固定資産税評価率の値は、固定資産税評価額と公示価格から付録6-4の手順に従って求めた

地域別の教育環境の指数の一つとして、生徒一人あたり教員数を用いた。学校数のデータも得られるが、学校の規模に差があるため、教育の質を表すものを用いた。本来なら、学校教育の質を示すアウトプット指数が望ましいが、適切なものは見つけられなかった。

安全の指標として、火災、自然災害、交通災害を考慮した。また、生活の指標としては、通勤、住居周りの交通、人口密度、離婚件数、水道料金を考慮した。[9]また、自然条件として気候に関わる変数も考慮した。[10]

環境に関するデータの内、大気汚染に関するデータは、各観測所で観測されるので、全ての都市で正確なデータが得られない。よって、その都市に最も近い（陸地の直線距離に関して）観測所のデータを用いた。また、都市内で複数の観測地点がある場合には、住民は都市内の中で移動しながら生活すると考えると、都市内の全ての地域の汚染に直面することになるため、都市内の汚染がいちばん高い地点を考慮するという仮定を置き、その地点のデータを選ぶことにした。

医療・福祉環境に関するデータについて、全ての都市について、施設数や病床数を得ること

---

[8]1984年度について、都道府県別の人口あたり地方税収と地方歳出の相関を調べたところ、-0.1457という低い結果を得た。

[9]水道料金は、非線形の料金体系が取られているために、料金を一つの数字で表すことはできない。本章では、料金比較の際に使われることが多い$10m^3$あたりの料金を算出し用いた。また、口径別に基本料金が設定されている地域では、13mmの口径に関する料金を用いた。

[10]平均気温のデータを用いることには、気温の変動を考慮していないという限界がある。このデータのかわりに、暖房度日、冷房度日の数を用いることができれば、より望ましい。

ができたが、よりサービスを反映していると思われるデータとして、福祉施設では定員数を、また、他のデータに関しては、人口当たりの医者の数（医師数、歯科医師数）を用いた。患者一人当たりのデータが望ましいと思われるが、患者数のデータは得られなかった。また、以上の健康環境に関する指数は健康投資に対するインプット指数といえる。これに対して、健康環境のアウトプット指数として、各都市の男女平均の平均寿命を用いた。この都市別の平均寿命に関するデータは過去の研究で用いられたことはない。[11]

第４節　特定化と推定結果

4.1 推定モデルの特定化

本節では、(6-4)、(6-5)を下に最小自乗法によって回帰分析を行う。推定を行うにあたって誤差項の不均一分散を取り除くため、(6-4)を以下の対数線形式で特定化する。この時、地域jに住む個人iの賃金W_{ij}は、次の式で表される。

$$\ln W_{ij} = \alpha_0 + \ln X\alpha_1 + \ln Y_i\alpha_2 + \ln Z_j\alpha_3 + u_{ij} \tag{6-7}$$

ここで、Xは、個人の特性ベクター（年齢、家族構成）、Yは、産業、職業調整変数ベクター、Zは、公共財を含めた地域環境の変数ベクターである。また、$u_{ij} \sim N(0,\sigma u^2)$であるとする。また、家賃に関して、(6-5)を以下の形に特定化する。地域jに住む個人iの地代R_{ij}は、次の式で表される。

$$\ln R_{ij} = \gamma_0 + \ln H_i\gamma_1 + \ln Z_j\gamma_2 + v_{ij} \tag{6-8}$$

ここで、Hは、住居の特徴ベクター（建築年代）である。また、$v_{ij} \sim N(0,\sigma v^2)$である。

---

[11]以上、用いられたデータには、それ自体が影響を与えるインプット変数と行動の結果として観察されるアウトプット変数が含まれている。これらは、より説明力のあるタイプの変数を選択した。また、同じ分野の環境に関して、両タイプの変数を導入することは多重共線性の問題を引き起こすが、実際には様々な要因が考慮されるために完全な相関は起こり得ない。あらかじめ相関が低いことを確認した後に、変数を選択した。また、ここで用いられた変数は、回帰分析における有意性などにより吟味されたものであるが、データの利用可能制約などにより変数選択に恣意性があることも否定できない。これらに対処する方法として、主成分分析などにより関連する項をまとめる方法が考えられるが、以下の理由により本章では、生データを使用した。その理由とは、まず第一に、データ数が豊富にあるため、主成分分析を用いるときにメリットとなる「変数を減らす」という必要性があまりなかったからである。第二に、主成分分析により変数をまとめると、個別の変数が与える影響及びまとめられた項の持つ意味あいの解釈に恣意性がさらに必要となる。一方、生データを用いるとその変数に対する環境評価額が明確に導出されるからである。

4.2 推定結果

推定結果は、表6-2-1、表6-2-2に示されている。具体的には、表6-2-1には家賃と賃金(常用)に関する回帰結果が、表6-2-2には賃金(小規模)と賃金(パート)に関する回帰結果が示されている。（変数の説明は、表6-1参照）

通常、家賃については、環境がよいとされる変数に関してはプラスの符号が、賃金についてはマイナスの符号が予想される。しかし、ここで用いた環境変数は、個人の効用関数に影響を与えるだけではなく、企業の生産関数にも影響を与えるため、双方の効果が合わされば、個人にとってプラスと考えられる環境変数が家賃に対してマイナスの係数を、また賃金に対してプラスの係数をもつ可能性も排除できない。例えば、大気汚染は個人の効用にはマイナスの影響をもつと考えられるが、企業にとっては空気のきれいなところに立地するためには、より多くの公害対策費を支出する必要がますため、生産性を引き下げる可能性がある。この場合に、賃金や地代の説明変数の係数は必ずしも、労働者の選好と一致しない。

この点を留意して、推定結果を検討する。まず、家賃の推定結果を検討してみよう。家賃の推定結果は賃金に比べて、予想される符号と一致した推定結果がより多く得られている。環境がよいと考えられる変数はプラスの符号が推定されるはずである。実際、環境がよいと考えられる、飲食店数、酒場数、都市公園面積、生徒先生比率を表す小学教育、中学教育、図書冊数、道路状況、交通整備、下水道普及率、歯科医師数、寿命といった変数はプラスの符号をとっている。これに対し、環境を低下させる要因と予想される、地方債、固定資産税評価率、火災件数、風水害、少年犯罪、通勤時間、水道料金、離婚件数、一酸化窒素はマイナスの符号をとっている。その他の環境変数である卸売商店数、小売商店数、スポーツ、交通事故、公害苦情、重要犯罪、交通犯罪、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子、医師数、老人福祉、児童福祉は予想と逆の符号をとっている。

人口密度に関しては、集積のメリットと混雑効果が存在するので、どちらの符号をとる可能性もある。結果からは、集積のメリットがより大きいことがわかる。また、自然条件に関わる気候などの変数も両方の効果が考えられる。気温・湿度はマイナスに、日照時間・降水量・降雪量および海ダミーは、プラスの符号を示している。これらの変数は、単純に大きければ良いという環境ではなく、評価額は二次曲線の形になると想像される。それ故、二次の項を含めた回帰も行ったが、有意にはならなかった。

興味深い点は、固定資産税評価率や寿命に見られる。資産評価率の上昇は、1%水準で有意に負の効果をもっている。また、寿命も大きく有意に効いている。5%水準で有意な変数の内、医師数、二酸化窒素、公害苦情を除いた他のすべての変数が予想通りの符号をとっている。

都道府県のデータを用いた加藤（1991）の結果と比較してみよう。両研究の間で、使用された変数に差はあるものの、同様の変数に対する評価の符号は、ほぼ同じである。同様の変数のうち、符号が本章と加藤(1991)で家賃・賃金共に逆になっているものは、都市公園、中学教育、

歯科医師数、金融機関の係数である。そのうち、中学教育、歯科医師数、金融機関は、本章の結果の方が、直感に近い結果（家賃にプラス、賃金にマイナス）を得ている。また、本章では、都市公園は家賃にプラス、賃金にプラスの結果を得た。賃金に対する効果が、家計から見た通常の予想に反するのは、以下に書かれるように、公園という環境変数が企業の生産性に影響（特に労働者の生産性を上昇させるという効果）を及ぼしているからと推察される。

次に、賃金(常用)の推定結果をみることにしよう。環境がよいとされる指標のうち、予想通り有意にマイナスの符号をとっているものは、酒場数、金融機関、下水道普及率、医師数、老人福祉であり、環境が悪いと予想されるもので有意にプラスの符号をとっているものは地方債、火災件数、交通事故、交通犯罪、一酸化窒素である。また、家賃に関する回帰結果に比べ、予想通りの結果を得られた変数は少ない。この理由として、いくつかの可能性が考えられる。まず、環境変数が個人の効用とは逆に企業の生産性に影響を与える可能性がある。つぎに、賃金を説明する場合に、企業規模、産業、職業などの地域環境以外の職場環境を示す変数に加えて中卒、高卒、短大卒、大学卒の4種類のダミーを用いて能力をコントロールしたが、これ以外の個人の能力を十分にコントロールできていない可能性がある。さらに、職住一致の仮定が満たされていない可能性がある。例えば、住環境がよいところに住んで、賃金の高い地域に通勤するということが十分に考えられる。この場合には、環境がよい地域ほど、賃金額も高くなる可能性がある。

そこで、職住一致と企業規模の効果を考慮した賃金(小規模)の推定結果を検討しよう。有意な変数は、賃金(常用)に比べ少なくなっている。符号は、ほぼ同じ結果を得ている。一方、パート労働者のみのデータで分析した賃金(パート)の結果を検討しよう。この結果は、賃金(常用)の結果とは大きく異なっている。有意に予想通りの符号を付けた変数は、飲食店数、酒場数、都市公園、金融機関、交通事故、通勤時間、浮遊粒子、老人福祉である。老人福祉に関しては、他の賃金で得られた結果と同じ結果を得ているものの、安全を示す指標に関して有意性がなくなり、都市公園、浮遊粒子の評価額は、他の賃金に関する回帰結果とは逆に、予想される符号を有意に得ている。このことから、補償賃金格差の理論は、より短期に賃金設定が可能なパート賃金に関して成立していることもうかがえる。

家賃と３種の賃金のすべての結果において、公害の変数が、一部を除き逆の符号で推定されている。これは、企業の効果が大きな影響を及ぼしているためかもしれない。公害の少ない地域では、厳しい環境基準を達成するために、企業の生産性を低下させなければならないとしよう。その効果が個人の効用に与える影響より大きいならば、たとえ住民にとって負の効果をもっている公害変数でも、企業の影響から正の符号をもつ可能性がある。また、公害の許容度が、個人の所得水準によって影響を受ける可能性があれば、このような推定を行う場合には、非線形性を考慮する必要があるかもしれない。以上、家賃の結果と賃金の結果を別々に検討してきたが、両方の効果を考慮した有意性は、次の節の環境評価額の t 値に表される。

第５節　環境評価額と都市の順位

本節では、回帰式に用いた地域環境変数を人々が金銭的にどのくらい評価しているか（環境評価額）を導出し、その評価額を合計することによって都市の順位を求める。

5.1 環境評価額の計測

前節で求めた係数をもとに環境評価額を計算する。ただし、前節では賃金に関して３種類の回帰分析を行ったので、その３種類の賃金データを用いたときの環境評価額をそれぞれ求める。その後さらに、各世帯内の労働者数を考慮した環境評価額を導出する。

３種類の賃金サンプルに関する環境評価額

環境評価額Ｐは、先に示したように(6-6)で求められる。本章では、対数型の回帰を行ったので、回帰で得られた値を(6-6)に対応した形に修正して、環境が平均水準で1%変化したときの評価額を求めることにしよう。

(6-6)で求められた評価額は、環境の微少の変化に対するものであった。これに対し、平均水準で評価した環境の1%変化に対する評価額は、環境量の平均値（ $\bar{A}$）を用いて、以下の式で表される。

$$P \equiv \frac{V_A}{V_W} = \frac{dR}{\left(\frac{dA}{\bar{A}}\right)} - \frac{dW}{\left(\frac{dA}{\bar{A}}\right)}$$

また、$\frac{d\ln R}{d\ln A} = \frac{\frac{dR}{\bar{R}}}{\frac{dA}{\bar{A}}}$ なので、本章で用いた評価額の導出式は、以下のように表される。[12]

$$P \equiv \frac{d\ln R}{d\ln A}\bar{R} - \frac{d\ln W}{d\ln A}\bar{W} \tag{6-9}$$

ここで、$\bar{R}$ および $\bar{W}$ は、それぞれ賃金と地代の単純平均をあらわしている。

以下では、この式をもとに環境評価額を導出してみよう。前節での３種類の賃金データ（常用,小規模,パート)に対応した環境評価額の値を、それぞれＰ(常用)、Ｐ(小規模)、Ｐ(パート)、で表すことにしよう。Ｐ（常用）、Ｐ（小規模）、Ｐ（パート）の値は、表6-3-1に表されている。各値の右にある t の値は、それぞれ、Ｐ（常用），Ｐ（小規模），Ｐ（パート）に対する t 値である。また、t 値を計算する際の標準偏差は、デルタ法によって求められた[13]。火災件数、通勤時間、人口密度、老人福祉、寿命はすべてのケースについて有意であり、予想通りの符号を得ている。通勤時間に対する評価額は、パート世帯が一番大きい。これは現実と合致し

---

[12]ただしダミー変数に関しては、ダミーの対象が0から1に変化したときの評価額を求めている。

[13]デルタ法については、Greene(1993)を参照のこと。

ていると思われる。人口密度に関する評価額は、すべてのケースに関してほとんど同じである。一方、老人福祉に対する評価額は、パート世帯の方が小さい。人口密度がプラスの影響を及ぼしているので、平均的な水準で評価する限り、混雑効果よりも集積の利益が上回っていると考えられる。この分析で興味深いのは、寿命の評価額である。この推定係数によれば、寿命の1%の伸びは、P（常用）に関して月あたり43万円の価値をもたらす。この値は他の環境評価変数に比べて非常に大きい。寿命の１%の伸びは約0.8年を意味するが、全国での標準偏差が0.6、最大と最小の差が3年であることから、1%の伸びは大きな意味を持っている。また、パート世帯の方がその評価額は大きい。

次に、分野毎に検討してみよう。サービス変数では、符号は様々であるが。飲食店数と金融機関に関して、正の評価額が得られている。地方財政に関する変数では、有意性はないものの、すべてに関して負の符号が得られている。教育の変数は、有意ではなく、符号もまちまちである。安全を表す変数では、火災件数に加えて交通事故および重要犯罪に関して、負の符号が得られている。生活に関わる変数では、通勤時間に負、下水道普及率に正の効果を表している。自然（気候）変数では、ほぼ正の評価額を得ている。大気汚染に関わる変数は、本章で新しく取り入れられたものであるが、符号は様々で統一性がなく、推定はうまくいかなかった。これらの変数は、観測所の位置が限定されているため完全には、都市とデータが一致していない。公害に関する評価は、より細かいデータが望まれる。最後に福祉に関する変数は、医師数および児童福祉を除いて、有意に正の結果を得ている。

各世帯内の労働者数を考慮した環境評価額

5.1では、各世帯内に一人の労働者がいるという仮定の下で、環境評価額を求めてきた。しかし、世帯内に二人の賃金労働者がいる家計も存在する。そこで、本節では、年金生活者などのような労働者がいないケースと労働者が二人いるケースを加えた3つのケースについて分析することにする。また、賃金データとしては、実質賃金(常用)のデータを用いる。

労働者の数（0人、1人、2人）に対応した環境評価額（ $P0, P1, P2$ ）の導出式は、それぞれ以下の式で表される。

$$P0 \equiv \frac{d\ln R}{d\ln A}\overline{R} \tag{6-10}$$

$$P1 \equiv \frac{d\ln R}{d\ln A}\overline{R} - \frac{d\ln W}{d\ln A}\overline{W} \tag{6-11}$$

$$P2 \equiv \frac{d\ln R}{d\ln A}\overline{R} - 2\frac{d\ln W}{d\ln A}\overline{W} \tag{6-12}$$

これらの式は、片弾力性の形で表されており、各環境変数の1%変化に対する評価額を表している。(6-10)は、労働者がいないケース（例えば、年金生活者の世帯）や職住が一致していないケースなどに対応する評価である。働いていない人にとっては、全国どこに住んでいても

同じ収入が得られると考えられるので、賃金からの影響は受けない。また、他地域への通勤が可能であり、居住地域が働いている地域と一致しなくてもいい場合には、賃金は地域効果からは独立となるからである。(6-11)は、職住一致の仮定のもとで、家計内に一人の労働者がいるケースにおける環境評価額を表している。この式は、(6-9)と同じである。また、(6-12)は、二人の労働者がいるケースの評価額に対応する。なぜなら、二人の労働者が家計にいる場合、家計の移動は、二人の労働者の賃金を合計した全賃金と家賃を考慮して行われるので、理論モデルを書き換えることによって、(6-12)を得る。ただし、二人の労働者は、瞬時に同じ地域に移動でき、その地域で雇用されることが仮定されている。

推定された $P0, P1, P2$ の値は、表6-3-2に示されている。各値の右にある t の値は、それぞれ、 $P0, P1, P2$ に対する t 値である。

まず、家賃の推定式の結果のみを用いて評価を求めた $P0$ のケースを分析してみよう。これは、言うまでもなく表6-3-1で示された家賃の結果と同じ符号をとっている。表6-3-1の所で述べたように、多くの環境変数が予想される符号をとっている。年金生活者なども含まれるこのケースでは、寿命の1%の伸びは、月あたり77万円の価値をもたらす。この大きさは他のケースでの寿命に対する評価額を上回っている。

つぎに、労働者が一人であると想定したときの $P1$ と二人であると想定したときの $P2$ の欄を見てみよう。 $P0$ に比べ、賃金の効果が加味されている。全てのケースにおいて予想通りの符号を付けている変数は、飲食店数、酒場数、金融機関、地方債額、資産評価率、中学教育、火災件数、通勤時間、離婚件数、下水普及率、歯科医師数、寿命である。そのうち全てにおいて有意であるものは、酒場数、火災件数、下水普及率と寿命である。酒場数と火災件数については、賃金の効果を加味することによって評価の絶対額が大きくなっているが、寿命の評価額は、小さくなっている。また、 $P0$ では、予想とは逆の符号を示していた交通事故と交通犯罪の符号が、 $P1$ や $P2$ ではマイナスに変化し有意になっている。交通に関わる要素が、賃金に含まれていることが分かる。さらに、人口密度はいずれのケースもプラスの影響があることを示しており、混雑効果よりも集積の利益が上回っていると考えられる。

5.2 都市環境格差の計測と都市の順位

次に、表6-3-1および表6-3-2で求められたそれぞれの環境に対する環境評価額から、ある地域全体の相対的な環境評価額を導出し、その額をもとに都市を順位付けしよう。

3種類の賃金サンプルに関する都市環境格差の計測と都市の順位

表6-3-1の結果を用いて、各都市の地域環境格差を導出する。地域環境の相対的評価額は、この評価額にその環境の相対量を乗じ、各環境の額を足し合わせたものと定義する。それぞれの環境評価額(Ｐ（常用）、Ｐ（小規模）、Ｐ（パート）)に対する都市の環境評価額は以下の式で

表される。

$$R（常用）=\sum_k P(常用)_k \times \{(A_k-\overline{A}_k)/\overline{A}_k\}$$
$$R（小規模）=\sum_k P(小規模)_k \times \{(A_k-\overline{A}_k)/\overline{A}_k\}$$
$$R（パート）=\sum_k P(パート)_k \times \{(A_k-\overline{A}_k)/\overline{A}_k\}$$

ここでkは、推定に用いた各環境を表しており、またA_kは、各環境の絶対量である。　容易にわかるように、ここで導出される評価額は、各環境の単位からは独立となる。上式で求められた評価額を大きいものから順に順位付けした結果は、表6-4-1から表6-4-3にまとめられている。評価額の単位は円である。例えば、１位の米子の評価額は98807円であるが、これは、平均的な都市に比べて一ヶ月あたり、金銭的に98807円分の価値だけ環境に格差があることを示している。また、この順位付けに使われた都市の一覧は、付録6-5にある。表6-4-1、表6-4-2、表6-4-3は、それぞれ、Ｐ（常用），Ｐ（小規模），Ｐ（パート）を用いて計算した結果である。また、評価額の標準偏差をもとに乱数を10000回発生させてシミュレーションを行い順位の変動を調べた。その際の変動の平均順位と標準偏差が示されている。また、TOP10およびTOP20は、それぞれの都市の環境評価順位が10以内および20以内に入る確率を示している。

まず、一般的な賃金(常用)を用いて求めた都市の環境格差R(常用)と都市の順位を示した表6-4-1を見てみよう。上位には、地方中堅都市が位置している。また、１位から10位までを見ても青森から沖縄まで全国に散らばって分布している。上位の都市は、ほとんどが海に面している都市である。上位10位までの都市が、平均的な都市に比べ5万円以上の格差がある。10以内や、20位内に入る確率を見てみよう。順位が上位10都市に入る確率が5%以上ある都市は、20位以上の都市であり、20位以上に入る確率が5%以上あるのは約45位以上の都市である。したがって、上位45位以上の都市は189都市の中で、地域環境が優れた集団であると理解してよいであろう。

では次に、評価額Ｐ（小規模）から求めた環境格差R(小規模)と都市の順位を示している表6-4-2を見てみよう。若干の順位変化がおきている。弘前は、平均的な都市に比べ10万円以上の環境が高く評価されている。弘前は表6-4-1よりも大きな値を得ているが、10位以内や20位以内に入る確率は、小さくなっている。また、平均に比べて5万円以上の環境が高いと評価された都市は順位が8位以上の都市であり、少し格差は縮まっている。順位が上位10都市に入る確率が5%以上ある都市は、28位以上の都市であり、20位以上に入る確率が５%以上あるのは、70位ぐらいまで広がっている。表6-4-1に比べ環境格差が小さく評価されているため、順位の分散は大きくなっている。例えば、51位の伊勢崎は、10位に入る確立が29%もあり、11位の鎌倉よりも大きい。また、大阪は、70位に位置しているものの分散が大きく、10位以内に入る確率が10%もあり、23位の八代よりも大きい。

最後に、パート世帯にとっての評価した環境格差R(パート)と都市の順位を示している表6-4-

3を見てみよう。1位には、表6-4-1で187位に表6-4-2で51位にあった伊勢崎が位置している。しかし、t値は低く、10位や20位に入る確率は、2位の武蔵野の方が大きい。一方、2位の武蔵野は、表6-4-1や表6-4-2で、10位台にあった都市である。また、上位に来ている都市は、表6-4-1と対照的に、内陸部の都市が多い。

各世帯内の労働者数を考慮した都市環境格差の計測と都市の順位

表6-3-2の結果を用いて、各世帯内の労働者数を考慮した各都市の地域環境格差を導出する。地域環境の相対的評価額は、この評価額にその環境の相対量を乗じ、各環境の額を足し合わせたものと定義する。それぞれの環境評価額($P0, P1, P2$)に対する都市の環境評価額は以下の式で表される。

$$R0 \equiv \sum_k P0_k \times \{(A_k - \overline{A}_k) / \overline{A}_k\}$$
$$R1 \equiv \sum_k P1_k \times \{(A_k - \overline{A}_k) / \overline{A}_k\}$$
$$R2 \equiv \sum_k P2_k \times \{(A_k - \overline{A}_k) / \overline{A}_k\}$$

ここでkは、推定に用いた各環境をあらわす。

上式で求められた評価額を大きいものから順に順位付けした結果は、表6-4-4にまとめられている。評価額の単位は、円である。$R1$の結果は、表6-4-1と同じであるから省いている。まず職住分離のケースである$R0$を検討してみよう。この順位には、賃金の効果は入っていないため、住居特性を省いた後の家賃の順位と考えることができる。主に、大都市近郊の都市が上位にきている。巨大都市の中心地（例えば東京や大阪）が必ずしもいいわけではないことが分かる。これは、便利さ以外に、自然環境や教育環境など、その他様々な環境が人々の効用に影響を与えているからであろう。平均的な都市との環境格差は、1位の都市でも4万円台であり格差は小さくなっている。職住一致の仮定をおき、かつ労働者が各世帯に二人いることを想定したケースである$R2$では、格差が他のケースよりも大きくなっていることがわかる。また、これらの順位には、賃金の効果がより大きく反映されているため、$R0$の順位とは大きく違っている。労働者が二人存在する場合には、賃金の少しの変化が、都市の環境評価及び順位に大きな影響を及ぼす。上位と下位の順位は、表6-4-1に示されている$R1$の順位とほぼ同じであるが、中位の順位は大きく変わっている。順位を下げた都市では労働環境が悪いと思われる。

第6節　むすび

本章では、補償賃金格差の理論と労働移動による土地の資本化の理論から、賃金と家賃の両方を考慮に入れ、地域環境の評価と環境格差の計測を行った。家賃と賃金の回帰分析によって

得られた推計値を下に、地域環境に関する平均的な評価額および都市間の環境格差の指標を求めた。

まず、職住一致の仮定のもとで労働者が一人いるケースについて、3種類の賃金データから環境評価を試みた。パート世帯では、環境に関する評価が大きく異なることが示された。また、どのケースに関しても、火災と人口密度には敏感であることが分かった。注目すべきであるものは、寿命に関する評価であり、高い評価をしていることが分かった。（もちろん、寿命変数が様々な環境評価の代理変数となっている可能性はある。）社会資本に対する評価としては、次の結論が得られた。都市公園はパート世帯によって高く評価された。地方財政に関わる指標としての地方債額や資産評価率に対しては、どのデータからも大きく負の評価が見られた。教育では、小学教育が小規模企業で働く家計やパート世帯に評価され、中学教育はパート以外の世帯に評価された。これは、家計内の子供の構成に関係すると思われる。道路状況は、パート世帯に高く評価された。下水道普及率も全世帯に評価された。老人福祉に対する政策は、高く評価され、老人福祉施設の1%の充実は、1ヵ月あたりほぼ10000円の価値があることがわかった。

また、世帯内の労働者の数の違いによっても、評価が大きく違うことが示された。酒場数、火災、寿命などは、どのケースでも大きく評価されている。世帯内労働者数の違いで社会資本の評価は次のように違った。都市公園は、労働者数が少ないほど大きく評価された。労働の増加は、都市公園を楽しむ時間を少なくするからであると思われる。道路整備は労働者が少ないほど評価されたのに対し、下水道普及率や老人福祉の評価は、労働者が多いほど高かった。これらの結果は、生活スタイルの違いを表していると考えられる。

最後に、それぞれの環境評価額をもとに都市の環境格差を測定した。やはり、パート世帯における評価額から計測された環境格差は、他のものと大きく異なった。労働者がいないケース（職住分離のケースに相当する）では、大都市が上位に順位付けされたものの、大都市の中心都市ではなく、近郊都市の環境が高いことが分かった。また、労働者が二人いるケースでは、賃金の効果が大きく現れ、一人のケースに比べ格差は大きくなった。

今後の課題として、以下の問題点が残されている。回帰結果からは、家賃に関しては、ほぼ予想通りの符号が得られたが、賃金に関しては、予想とは逆の符号も得られた。これには、以下の三つの問題点が残されている。第一に、個人の能力に関する情報として学歴変数を用いているが、それ以外の情報があまり得られていないために、個人の能力に関する調整が十分にできていない可能性が存在する。ある地域で賃金が低いときに、その地域に能力の低い人が多いためなのか、環境がいいためなのかを十分に識別できていない可能性が高い。この区別ができず、十分に能力の調整ができていない場合には、環境が悪いにも関わらず賃金の低い地域を、環境のよい地域として順位付けしてしまうかもしれない。この点を克服するためには、地域間労働移動の情報を含んだデータを用いて、地域間労働移動による同一個人の賃金変化を分析する必要があろう。第二に、家賃と賃金データの両方を考慮したときに発生する問題点として、環境が人々の効用関数だけでなく企業の生産関数にも影響を及ぼすとき、企業への影響の度合

いによっては、予想と逆の符号がでることが理論的に求められている。この効果を効用関数に与える影響から分離する必要がある。第三に、本章で用いられたデータは、職住一致の仮定を満たしていない可能性が高い。この点は大都市周辺の都市の環境評価を行う場合に問題となる。本章では、この効果を分離するために3種の賃金データを用いたが、より細かな調整が必要であろう。

参考文献

Blomquist, C. Glenn,; Berger, C. Mark, and Hoehn, P. John (1988), "New Estimates of Quality of Life in urban Area," *American Economic Review* 78, 89-107.

Greene, H. William (1993), "Econometric Analysis," Macmillan Publishing Company

Gyourko, Joseph and Tracy, Joseph (1991), "The Structure of Local Public Finance and the Quality of Life," 99, 774-806.

Roback, Jennifer (1982), "Wages, Rents, and the Quality of Life," 90,1257-1278.

Roback, Jennifer (1988), "Wages, Rents, and Amenities: Differences among Workers and Regions," 26,23-41.

Rosen, Sherwin (1979), "Wage-based Indexes of Urban Quality of Life," in edited by Peter Mieszkowski and Mahlon Strazheim, Baltimore: Johns Hopkins Univ. Press.

赤井伸郎 (1993), 「豊かさの評価ー家計と企業からみた地域間環境格差の分析ー」未刊行論文

赤井伸郎 (1994), 「地域環境の評価ー地域選択モデルによる比較静学分析ー」『大阪大学経済学 第44巻 第1号 21-40。

大竹文雄 (1994),「賃金構造の国際比較」、賃金構造研究会報告。

加藤尚史 (1990), 「都市生活の質の指標化」、『一橋論叢』、 第103巻、690-714。

加藤尚史 (1991),「生活の質の地域間格差」、『日本経済研究』、第21号、34-47

高山憲之編 (1992),『ストック・エコノミ-』、東洋経済新報社。

中野英夫 (1992),「賃金およびレントと都市のアメニティ」、『住宅土地経済』、6号、28-31

真継隆 (1980), 「生活環境からみた巨大都市と地方都市」、『調査と資料』、 第71号。

表6-1
変数説明

変数名	内容	単位
サービス		
卸売商店数	卸売商店数 (1982(昭和57)年と1985(昭和60)年の加重平均)	個＃
小売商店数	小売商店数 (1982(昭和57)年と1985(昭和60)年の加重平均)	個＃
飲食店数	飲食店数（酒場除く）	個＃
酒場数	（酒場のみ）	個＃
都市公園	都市公園面積	ha
金融機関	金融機関数	個＃
スポーツ	スポーツ施設数	個＃
地方財政（地方政府）		
地方債額	地方債額　1984(昭和59)年中	千円＃
資産評価率	固定資産税評価率　（本章で計算：付録6-4参照）	%
教育		
小学教育	小学校教員数／生徒数	人
中学教育	中学校教員数／生徒数	人
図書冊数	図書館蔵書冊数総数	千冊＃
安全		
火災件数	火災出火件数	件＃
交通事故	交通事故死者数	人＃
風水害	＊風水害による被害状況　（被害総額）	百万円＃
公害苦情	＊公害苦情件数	件＃
重要犯罪	＊認知件数：重要犯罪	件＃
交通犯罪	＊　　：交通関係犯罪総数	件＃
少年犯罪	＊　　：少年犯罪総数	件＃
生活		
通勤時間	通勤時間が30分未満の世帯総数／世帯の主な働き手が雇用者である普通世帯総数	個
道路状況	舗装道路に面する住宅数／住宅総数	個
水道料金	水道料金	円
人口密度	可住地人口密度（人口／可住地面積）	
離婚件数	＊離婚件数	件＃
通勤割合	＊他県への通勤割合｛（昼間人口／夜間人口）｝	%
交通整備	＊道路整備率（道路統計年報）	%
公共下水道普及率	現在処理区域内人口／行政区域内人口	%
自然（気候）		
平均気温	年平均気温	0.1度
平均湿度	年平均湿度	%

日照時間	日照時間	0.1ha
降水量	降水量	0.1mm
降雪量	降雪の深さ	cm
海ダミー	海に面しているとき1	

環境条件（公害）

二酸化硫黄		ppm
二酸化窒素		ppm
一酸化窒素		ppm
浮遊粒子		1/1000mg/m^2

医療

医師数	医師数（地域医療計画基礎統計）	人#
歯科医師数	歯科医師数	人#
老人福祉	老人福祉施設定員数	人#
児童福祉	児童福祉施設定員数	人#
寿命	平均寿命（生命表）	才

ただし、＊は、県別データであることを示す。また、#は都市人口あたりの数値であることを示している。県別デ-タに関しては、県人口あたりの数値となっている。

表6-2-1

推計結果

被説明変数

説明変数	家賃	t 値	賃金(常用)	t 値	p 値
卸売商店数	-0.0332*	-1.753	0.0146	1.407	0.159
飲食店数	0.2010***	5.294	0.0106	0.57	0.569
酒場数	0.0477**	2.653	-0.0280***	-2.803	0.005
小売商店数	-0.0342	-1.339	-0.0107	-0.891	0.373
都市公園	0.0107	1.191	0.0169***	3.331	0
金融機関	0.0240	1.031	-0.0479***	-3.957	0
スポーツ	-0.0059	-0.567	0.0241***	4.296	0
地方債額	-0.0118	-1.067	0.0100**	1.696	0.09
資産評価率	-0.1150***	-6.331	-0.0023	-0.35	0.726
小学教育	0.0763***	3.399	0.0179*	1.647	0.1
中学教育	0.0197	1.060	-0.0001	-0.013	0.989
図書冊数	0.0144**	2.300	0.0081**	2.293	0.022
火災件数	-0.0906***	-7.174	0.0179***	2.751	0.006
交通事故	0.0104	1.363	0.0107***	2.754	0.006
風水害	-0.0071**	-2.247	-0.0075***	-3.315	0
公害苦情	0.0461***	2.965	0.0018	0.189	0.85
重要犯罪	0.0081	0.288	0.0133	0.96	0.337
交通犯罪	0.0096	0.394	0.0413***	3.229	0.001
少年犯罪	-0.0175	-0.524	-0.0360**	-1.776	0.076
通勤時間	-0.1866***	-6.757	-0.0080	-0.574	0.566
道路状況	0.1839***	2.790	0.0313	0.905	0.365
水道料金	-0.0191***	-3.469	-0.0330***	-3.719	0
人口密度	0.1007***	5.075	0.0000*	1.88	0.06
離婚件数	-0.0222***	-2.647	0.0014	0.324	0.746
交通整備	0.0780**	2.118	0.0163	1.225	0.221
下水普及率	0.0148***	4.871	-0.0034**	-2.195	0.028
平均気温	-0.0912	-1.636	-0.0371	-1.309	0.191
平均湿度	-0.1675	-1.033	-0.2561***	-3.045	0.002
日照時間	0.3608***	2.832	0.0144	0.233	0.816
降水量	0.1310***	4.274	-0.0103	-0.603	0.547
降雪量	0.0101**	2.122	0.0042*	1.809	0.07
海ダミー	-0.0111	-0.860	-0.0129*	-1.899	0.058
二酸化硫黄	0.0270	1.346	-0.0128	-1.271	0.204
二酸化窒素	0.0837***	2.513	0.0333*	1.81	0.07
一酸化窒素	-0.0077	-0.461	0.0242***	2.831	0.005
浮遊粒子	0.0031	0.132	-0.0503***	-4.099	0
医師数	-0.0540***	-3.388	-0.0180**	-2.011	0.044
歯科医師数	0.0894***	4.384	-0.0095	-0.822	0.411
老人福祉	-0.0050	-0.543	-0.0252***	-4.738	0
児童福祉	-0.0101	-0.565	0.0199**	2.195	0.028
寿命	9.5758***	12.421	0.8036**	2.027	0.043

決定係数	0.6201	0.6658
調整済み決定係数	0.6182	0.6649
サンプル数	12582	24182
F 値	314.374	717.10

注：***、**、*、は、それぞれ１％、５％、１０％、の水準で有意であることを示す。
p 値は、その変数がの係数が０と考えられる確率を表す。

表6-2-2

推計結果（賃金（小規模）、賃金（パート））

説明変数	被説明変数 賃金(小規模)	t値	p値	賃金(パート)	t値	p値
卸売商店数	-0.0022	-0.13	0.897	0.1414***	3.734	0
飲食店数	0.0106	0.281	0.779	-0.1366**	-2.033	0.042
酒場数	-0.0086	-0.454	0.65	-0.0757**	-2.26	0.024
小売商店数	-0.0478*	-1.952	0.051	0.0531	1.267	0.205
都市公園	0.0139	1.296	0.195	-0.0697***	-3.965	0
金融機関	-0.0095	-0.436	0.663	-0.1589***	-3.203	0.001
スポーツ	0.0465***	4.025	0	0.0378*	1.911	0.056
地方債額	0.0021	0.181	0.857	0.0217	1.1	0.272
資産評価率	-0.0115	-0.887	0.375	-0.0457*	-1.882	0.06
小学教育	0.0051	0.243	0.808	-0.0419	-0.951	0.342
中学教育	0.0381*	1.724	0.085	0.0331	0.907	0.364
図書冊数	-0.0046	-0.679	0.497	0.0209*	1.675	0.094
火災件数	0.0082	0.645	0.519	0.0134	0.563	0.574
交通事故	0.0143*	1.833	0.067	0.0387**	2.093	0.036
風水害	-0.0137***	-3.241	0.001	0.0047	0.616	0.538
公害苦情	-0.0055	-0.303	0.762	0.0352	0.967	0.334
重要犯罪	0.0145	0.55	0.582	0.0715	1.369	0.171
交通犯罪	-0.0005	-0.019	0.985	0.0028	0.06	0.952
少年犯罪	-0.0557	-1.472	0.141	0.0075	0.101	0.919
通勤時間	0.0000	0	0	0.0847*	1.709	0.088
道路状況	0.1289**	1.962	0.05	-0.0221	-0.18	0.857
水道料金	-0.0213	-1.228	0.22	-0.1131***	-3.652	0
人口密度	0.0000	-0.327	0.744	0.0000	0.177	0.86
離婚件数	-0.0077	-0.853	0.394	0.0197	1.265	0.206
交通整備	0.0273	1.036	0.3	0.1296***	2.669	0.008
下水普及率	0.0018	0.591	0.555	0.0018	0.343	0.731
平均気温	-0.0938*	-1.785	0.074	0.0781	0.773	0.44
平均湿度	-0.4019***	-2.608	0.009	-0.2623	-0.841	0.401
日照時間	-0.0163	-0.137	0.891	-0.0754	-0.323	0.746
降水量	0.0072	0.225	0.822	-0.1042	-1.506	0.132
降雪量	-0.0003	-0.073	0.942	0.0140*	1.712	0.087
海ダミー	-0.0025	-0.187	0.851	0.0524**	2.107	0.035
二酸化硫黄	-0.0272	-1.486	0.137	0.0766*	1.944	0.052
二酸化窒素	0.0190	0.55	0.583	-0.1016	-1.514	0.13
一酸化窒素	0.0463***	2.704	0.007	-0.0304	-0.966	0.334
浮遊粒子	-0.0340	-1.401	0.161	0.1053**	2.44	0.015
医師数	-0.0066	-0.365	0.715	0.0034	0.119	0.905
歯科医師数	-0.0313	-1.448	0.148	0.0302	0.724	0.469
老人福祉	-0.0439***	-4.012	0	-0.0436**	-2.393	0.017
児童福祉	0.0160	0.877	0.381	0.0534	1.625	0.104
寿命	-0.4208	-0.542	0.588	0.1124	0.077	0.938
決定係数	0.5377			0.6773		
調整済み決定係数	0.5338			0.6671		
サンプル数	7313			2245		
F値	138.26			66.16		

***、**、*、は、それぞれ１％、５％、１０％、の水準で有意であることを示す。
ｐ値は、その変数の係数が０と考えられる確率を表す。

表6-3-1

賃金種類別環境評価額（単位：円）とｔ値

説明変数	P（常用）	ｔ値	P（小規模）	ｔ値	P（パート）	ｔ値
卸売商店数	-8727.50*	-1.909	-1903.89	-0.316	-17448.41***	-4.114
飲食店数	11729.95	1.420	12530.92	0.958	30385.83***	3.970
酒場数	15434.18***	3.519	6721.82	1.027	11739.68***	3.099
小売商店数	1705.08	0.316	13356.46	1.572	-8285.16*	-1.715
都市公園	-6156.55***	-2.768	-3823.55	-1.039	8145.74***	4.126
金融機関	21780.07***	4.069	5106.38	0.677	18530.66***	3.363
スポーツ	-10454.68**	-4.235	-16114.02***	-4.054	-4426.46**	-1.985
地方債額	-5103.31**	-1.957	-1659.88	-0.408	-3215.42	-1.431
資産評価率	-8267.95***	-2.686	-5345.41	-1.162	-4436.57	-1.515
小学教育	-1298.68	-0.268	4401.53	0.605	10500.86**	2.122
中学教育	1639.33	0.341	-11237.95	-1.482	-1884.12	-0.460
図書冊数	-2189.79	-1.421	2706.79	1.155	-1033.43	-0.740
火災件数	-14689.99***	-5.094	-10008.93**	-2.286	-8661.37***	-3.225
交通事故	-3606.65**	-2.089	-3963.40	-1.474	-3213.17	-1.583
風水害	2546.74***	2.615	4049.81***	2.797	-1063.00	-1.266
公害苦情	2933.70	0.699	5544.23	0.889	12.17	0.003
重要犯罪	-4868.52	-0.789	-4242.62	-0.463	-6824.93	-1.156
交通犯罪	-16339.46***	-2.892	926.05	0.110	479.53	0.091
少年犯罪	13533.61	1.533	17331.65	1.333	-2188.30	-0.267
通勤時間	-11618.04*	-1.870	-14950.62***	-6.757	-23805.02***	-4.225
道路状況	1766.30	0.116	-28646.42	-1.260	17046.79	1.229
水道料金	12157.57***	3.279	5645.00	0.963	10290.74***	3.149
人口密度	8062.83***	5.074	8064.23***	5.075	8063.82***	5.075
離婚件数	-2370.25	-1.217	811.49	0.261	-3835.38**	-2.178
交通整備	-505.57	-0.081	-2939.83	-0.314	-7304.22	-1.244
下水普及率	2603.00***	3.774	571.12	0.534	1000.44*	1.685
平均気温	8079.90	0.642	24273.45	1.330	-15474.65	-1.349
平均湿度	92714.92***	2.492	121848.53**	2.279	14001.13	0.399
日照時間	22933.42	0.831	34389.03	0.834	36791.31	1.391
降水量	14747.83**	1.975	8083.98	0.735	21396.67***	2.800
降雪量	-916.48	-0.891	910.74	0.642	-648.90	-0.695
海ダミー	4438.74	1.483	-52.93	-0.012	-6370.90**	-2.276
二酸化硫黄	7471.88*	1.670	11320.67*	1.778	-5838.34	-1.321
二酸化窒素	-7112.81	-0.880	319.64	0.027	17321.67**	2.308
一酸化窒素	-10651.07***	-2.812	-16208.17***	-2.739	2562.04	0.722
浮遊粒子	21107.31***	3.886	11685.00	1.394	-10762.69**	-2.197
医師数	3142.60	0.800	-2100.75	-0.337	-4678.33	-1.458
歯科医師数	11091.42**	2.196	17688.61***	2.375	4006.27	0.861
老人福祉	10034.14***	4.317	14374.00***	3.826	4155.96**	2.033
児童福祉	-9042.32**	-2.253	-6179.64	-0.982	-6393.65*	-1.718
寿命	434067.63***	2.472	908815.48***	3.387	755413.77***	4.609

注：***, **, *は、それぞれ、１%、５%、１０%の水準で有意であることを示す。

表6-3-2
世帯当たり労働者人数別環境評価額（単位：円）とT値

説明変数	P0	t値	P1	t値	P2	t値
卸売商店数	-2658.56*	-1.753	-8727.50*	-1.909	-14796.44*	-1.689
飲食店数	16105.58***	5.294	11729.95	1.420	7354.33	0.470
酒場数	3823.33***	2.653	15434.18***	3.519	27045.03***	3.217
小売商店数	-2738.15	-1.339	1705.08	0.316	6148.32	0.604
都市公園	855.04	1.191	-6156.55***	-2.768	-13168.15***	-3.083
金融機関	1919.88	1.031	21780.07***	4.069	41640.26***	4.079
スポーツ	-472.57	-0.567	-10454.68***	-4.235	-20436.80***	-4.328
地方債額	-943.51	-1.067	-5103.31*	-1.957	-9263.11*	-1.858
資産評価率	-9216.66***	-6.331	-8267.95***	-2.686	-7319.25	-1.303
小学教育	6115.44***	3.399	-1298.68	-0.268	-8712.80	-0.949
中学教育	1578.89	1.060	1639.33	0.341	1699.76	0.184
図書冊数	1151.04**	2.300	-2189.79	-1.421	-5530.62*	-1.871
火災件数	-7261.36***	-7.174	-14689.99***	-5.094	-22118.62***	-4.026
交通事故	836.50	1.363	-3606.65**	-2.089	-8049.80***	-2.451
風水害	-570.05**	-2.247	2546.74***	2.615	5663.53***	2.985
公害苦情	3690.91***	2.965	2933.70	0.699	2176.49	0.268
重要犯罪	648.56	0.288	-4868.52	-0.789	-10385.60	-0.887
交通犯罪	772.64	0.394	-16339.46***	-2.892	-33451.55***	-3.104
少年犯罪	-1404.97	-0.524	13533.61	1.533	28472.19*	1.671
通勤時間	-14950.62***	-6.757	-11618.04*	-1.870	-8285.46	-0.701
道路状況	14732.07***	2.790	1766.30	0.116	-11199.46	-0.384
水道料金	-1531.96***	-3.469	12157.57***	3.279	25847.10***	3.504
人口密度	8063.92***	5.075	8062.83***	5.074	8061.73***	5.074
離婚件数	-1776.94***	-2.647	-2370.25	-1.217	-2963.57	-0.797
交通整備	6247.80**	2.118	-505.57	-0.081	-7258.94	-0.636
下水普及率	1186.44***	4.871	2603.00***	3.774	4019.55***	3.061
平均気温	-7309.57	-1.636	8079.90	0.642	23469.38	0.981
平均湿度	-13422.41	-1.033	92714.92*	2.492	198852.24***	2.804
日照時間	28903.09***	2.832	22933.42	0.831	16963.75	0.324
降水量	10498.50***	4.274	14747.83**	1.975	18997.16	1.327
降雪量	810.74**	2.122	-916.48	-0.891	-2643.70	-1.358
海ダミー	-892.85	-0.860	4438.74	1.483	9770.33*	1.711
二酸化硫黄	2166.37	1.346	7471.88*	1.670	12777.40	1.502
二酸化窒素	6702.72***	2.513	-7112.81	-0.880	-20928.35	-1.351
一酸化窒素	-614.11	-0.461	-10651.07***	-2.812	-20688.02***	-2.867
浮遊粒子	251.08	0.132	21107.31***	3.886	41963.54***	4.054
医師数	-4327.02***	-3.388	3142.60	0.800	10612.22	1.408
歯科医師数	7162.67***	4.384	11091.42**	2.196	15020.18	1.549
老人福祉	-402.85	-0.543	10034.14***	4.317	20471.12***	4.583
児童福祉	-805.38	-0.565	-9042.32	-2.253	-17279.26**	-2.262
寿命	767170.31***	12.421	434067.63***	2.472	100964.94	0.302

注：***, **, *は、それぞれ、１％、５％、１０％の水準で有意であることを示す。
Ｐ０，Ｐ１，Ｐ２は、それぞれ、世帯内労働者数が０人、１人、２人である時の環境評価額である。また、Ｐ０-Ｔ，Ｐ１-Ｔ，Ｐ２-Ｔは、それぞれのＴ値を表す。

表6-4-1

R(常用)の順位

(賃金(常用)を用いて導出された環境評価額に基づく都市の順位)

順位	都市番号	都市名	合計評価額	標準偏差	t 値	平均順位	順位偏差	TOP10	TOP20
1	31202	米子	98807.84	23912.75	4.132	2.505	2.894	0.976	0.996
2	2202	弘前	85324.43	44642.43	1.911	11.275	25.141	0.780	0.876
3	44202	別府	74945.75	12778.50	5.865	4.438	2.669	0.966	0.999
4	3201	盛岡	67637.49	15086.71	4.483	6.376	4.287	0.863	0.988
5	15201	新潟	64610.61	13382.72	4.828	6.917	4.067	0.842	0.990
6	46201	鹿児島	62929.02	13870.76	4.537	7.465	4.554	0.806	0.984
7	32201	松江	58053.19	13379.15	4.339	9.098	5.361	0.691	0.966
8	24202	四日市	57913.23	20770.85	2.788	11.071	11.253	0.633	0.884
9	5201	秋田	57084.57	11769.37	4.850	9.184	4.598	0.686	0.976
10	47201	那覇	51601.07	16916.70	3.050	12.629	9.542	0.514	0.868
11	16201	富山	47218.43	14873.20	3.175	14.395	9.628	0.392	0.821
12	45201	宮崎	41505.86	13889.52	2.988	17.557	10.750	0.235	0.738
13	31201	鳥取	41247.82	13982.28	2.950	17.919	11.155	0.235	0.713
14	13203	武蔵野	39994.92	14126.08	2.831	18.913	11.761	0.210	0.681
15	29205	橿原	39011.66	10935.52	3.567	18.402	8.690	0.134	0.694
16	43201	熊本	33953.49	12334.77	2.753	23.259	12.792	0.084	0.521
17	45203	延岡	31491.74	13220.39	2.382	26.520	15.498	0.065	0.435
18	18201	福井	31268.84	18186.72	1.719	29.671	23.399	0.141	0.455
19	17201	金沢	29663.64	15641.71	1.896	30.046	20.701	0.083	0.404
20	16202	高岡	28231.47	14047.00	2.010	30.353	18.614	0.054	0.352
21	38201	松山	28210.92	7450.84	3.786	27.021	8.973	0.002	0.252
22	15222	上越	26904.34	19621.94	1.371	36.250	29.609	0.114	0.374
23	41201	佐賀	26676.05	10577.97	2.522	30.402	14.169	0.014	0.260
24	2201	青森	26308.08	13819.46	1.904	32.865	19.535	0.036	0.301
25	13100	東京都	24528.00	25403.29	0.966	44.887	40.899	0.147	0.366
26	42202	佐世保	24235.04	8378.46	2.893	32.100	11.896	0.002	0.149
27	6201	山形	23893.25	11345.28	2.106	34.383	16.692	0.010	0.203
28	2203	八戸	23516.22	11365.97	2.069	34.856	17.281	0.009	0.200
29	36201	徳島	23124.93	12989.45	1.780	36.725	20.325	0.018	0.212
30	14204	鎌倉	23052.72	9381.19	2.457	34.695	14.041	0.002	0.137
31	44201	大分	22251.58	7048.39	3.157	34.624	10.674	0.000	0.063
32	4202	石巻	20726.41	11130.59	1.862	38.868	18.760	0.005	0.139
33	13202	立川	20197.44	10593.14	1.907	39.555	17.964	0.002	0.111
34	6204	酒田	19911.04	12718.52	1.566	41.639	22.291	0.010	0.142
35	24201	津	19647.83	12759.05	1.540	41.890	22.129	0.007	0.137
36	1204	旭川	18565.86	12761.22	1.455	43.671	22.834	0.006	0.119
37	39201	高知	18424.99	14882.82	1.238	45.613	27.606	0.015	0.160
38	1205	室蘭	18060.13	14192.21	1.273	46.100	26.132	0.011	0.137
39	43202	八代	17282.61	13259.90	1.303	46.456	24.837	0.006	0.110
40	14206	小田原	16587.60	7306.29	2.270	44.205	13.966	0.000	0.015
41	35203	山口	16282.75	9529.42	1.709	45.891	18.338	0.000	0.040
42	19201	甲府	16047.26	13039.90	1.231	48.646	25.931	0.004	0.094
43	1206	釧路	15038.52	15444.03	0.974	52.180	30.847	0.011	0.118
44	7203	郡山	14843.93	10037.40	1.479	49.036	20.357	0.000	0.033

45	1203	小樽	14381.59	12861.36	1.118	51.910	26.550	0.003	0.068
46	20201	長野	13917.05	9072.34	1.534	49.820	18.708	0.000	0.018
47	40130	福岡	12490.68	11590.19	1.078	54.641	24.969	0.001	0.041
48	12216	習志野	10768.22	10274.50	1.048	57.972	23.424	0.000	0.015
49	12204	船橋	10522.92	11287.30	0.932	58.649	25.594	0.000	0.022
50	20202	松本	10440.68	12626.98	0.827	59.829	28.218	0.001	0.035
51	11204	浦和	10429.14	9722.36	1.073	58.194	22.434	0.000	0.008
52	24203	伊勢	9616.67	9733.48	0.988	59.994	22.814	0.000	0.007
53	14100	横浜	9610.76	14962.46	0.642	63.306	33.766	0.004	0.058
54	40100	北九州	8772.94	8424.41	1.041	61.456	20.603	0.000	0.002
55	14201	横須賀	8331.86	12226.07	0.681	64.191	29.038	0.001	0.021
56	1202	函館	8264.77	14367.82	0.575	66.222	33.556	0.002	0.036
57	33201	岡山	8229.20	8607.22	0.956	62.725	21.122	0.000	0.003
58	12221	八千代	6834.05	9653.58	0.708	66.630	24.192	0.000	0.004
59	24204	松阪	6318.10	9296.16	0.680	67.782	23.440	0.000	0.002
60	12201	千葉	6259.59	9825.78	0.637	67.847	24.796	0.000	0.004
61	34100	広島	5776.84	8906.03	0.649	67.844	22.636	0.000	0.001
62	35205	徳山	5603.25	9528.01	0.588	68.982	24.316	0.000	0.002
63	14203	平塚	5233.88	8326.35	0.629	69.657	21.524	0.000	0.000
64	28100	神戸	5142.18	9237.15	0.557	70.141	23.972	0.000	0.001
65	27100	大阪	3461.46	25494.75	0.136	82.303	53.237	0.028	0.117
66	38202	今治	3433.29	9433.37	0.364	75.308	25.234	0.000	0.001
67	14205	藤沢	2981.35	8301.96	0.359	75.508	22.381	0.000	0.000
68	35206	防府	2920.19	8658.43	0.337	76.063	23.849	0.000	0.000
69	35201	下関	2718.97	6272.11	0.434	75.050	17.449	0.000	0.000
70	4201	仙台	2605.71	10500.52	0.248	77.722	28.079	0.000	0.001
71	14130	川崎	2355.40	14421.24	0.163	79.906	36.516	0.000	0.016
72	13209	町田	2147.50	12053.46	0.178	79.022	31.596	0.000	0.006
73	22201	静岡	2051.68	9672.99	0.212	78.504	26.415	0.000	0.001
74	14207	茅ヶ崎	1444.31	10393.84	0.139	80.562	27.967	0.000	0.001
75	35202	宇部	835.14	8808.93	0.095	81.787	24.598	0.000	0.000
76	7202	会津若松	769.04	11155.30	0.069	82.761	30.027	0.000	0.001
77	27222	羽曳野	507.09	12551.29	0.040	83.022	32.973	0.000	0.004
78	45202	都城	290.24	13860.93	0.021	85.303	36.205	0.000	0.007
79	13210	小金井	-20.13	12010.48	-0.002	85.369	32.431	0.000	0.003
80	35208	岩国	-724.22	8064.79	-0.090	86.225	23.592	0.000	0.000
81	40202	大牟田	-1111.77	8352.18	-0.133	86.785	24.352	0.000	0.000
82	17203	小松	-1218.83	15276.58	-0.080	89.826	39.473	0.000	0.012
83	14213	大和	-1344.84	9886.69	-0.136	87.895	27.843	0.000	0.001
84	15202	長岡	-2035.57	10626.63	-0.192	90.994	30.032	0.000	0.000
85	7201	福島	-2127.10	9284.54	-0.229	90.033	26.777	0.000	0.000
86	23100	名古屋	-2194.99	12487.68	-0.176	91.151	34.147	0.000	0.003
87	13204	三鷹	-2516.14	12895.45	-0.195	92.613	35.154	0.000	0.003
88	12207	松戸	-2949.43	9851.13	-0.299	92.266	28.303	0.000	0.000
89	1207	帯広	-3086.11	15472.30	-0.199	93.787	39.781	0.000	0.008
90	12219	市原	-3228.49	9062.96	-0.356	93.028	26.512	0.000	0.000
91	13201	八王子	-3292.28	11805.70	-0.279	93.980	33.235	0.000	0.001
92	7204	いわき	-3398.43	9094.32	-0.374	93.879	26.543	0.000	0.000
93	28202	尼崎	-3553.03	10273.66	-0.346	94.174	29.593	0.000	0.000
94	34205	尾道	-4785.34	9338.95	-0.512	97.860	27.430	0.000	0.000

95	22203	沼津	-4865.88	9120.96	-0.533	98.119	26.749	0.000	0.000
96	37201	高松	-5173.92	10782.47	-0.480	99.126	30.933	0.000	0.000
97	28203	明石	-5658.77	6761.40	-0.837	100.304	21.133	0.000	0.000
98	28210	加古川	-5818.85	7430.49	-0.783	100.901	22.411	0.000	0.000
99	21201	岐阜	-6608.07	11854.87	-0.557	103.730	33.296	0.000	0.000
100	27223	門真	-6727.43	13262.94	-0.507	104.359	35.958	0.000	0.002
101	29201	奈良	-6872.43	9976.26	-0.689	103.950	29.191	0.000	0.000
102	27205	吹田	-7442.60	12201.56	-0.610	105.868	34.134	0.000	0.001
103	10201	前橋	-7449.14	8683.28	-0.858	106.277	26.194	0.000	0.000
104	28214	宝塚	-7621.01	10217.95	-0.746	106.570	29.737	0.000	0.000
105	25201	大津	-7692.65	9009.11	-0.854	106.188	26.833	0.000	0.000
106	12203	市川	-7919.46	10124.27	-0.782	106.461	29.955	0.000	0.000
107	27209	守口	-7996.18	14221.07	-0.562	106.789	38.391	0.000	0.002
108	21202	大垣	-7998.57	8732.42	-0.916	107.451	26.114	0.000	0.000
109	26100	京都	-8339.88	11027.58	-0.756	108.240	31.730	0.000	0.000
110	11219	上尾	-8794.29	10364.31	-0.849	109.019	29.817	0.000	0.000
111	11205	大宮	-9000.53	10684.21	-0.842	109.868	30.793	0.000	0.000
112	14212	厚木	-9268.13	7769.42	-1.193	111.249	23.986	0.000	0.000
113	1100	札幌	-9644.18	11570.71	-0.833	111.825	32.519	0.000	0.000
114	11201	川越	-9771.80	9029.82	-1.082	112.276	26.925	0.000	0.000
115	11230	新座	-9851.15	11452.40	-0.860	112.106	32.276	0.000	0.000
116	11221	草加	-9964.10	10281.54	-0.969	113.236	29.560	0.000	0.000
117	27215	寝屋川	-10381.20	54371.20	-0.191	106.397	72.284	0.126	0.207
118	28204	西宮	-10408.45	10421.05	-0.999	113.717	30.097	0.000	0.000
119	1208	北見	-10822.50	14056.66	-0.770	114.846	37.476	0.000	0.001
120	20203	上田	-11325.37	10017.19	-1.131	116.996	28.910	0.000	0.000
121	27204	池田	-11349.81	9883.28	-1.148	117.285	28.412	0.000	0.000
122	10205	太田	-12132.62	14103.18	-0.860	118.469	37.219	0.000	0.001
123	11215	狭山	-12134.40	10801.24	-1.123	119.222	30.465	0.000	0.000
124	34202	呉	-12678.77	6616.30	-1.916	121.538	20.140	0.000	0.000
125	12212	佐倉	-12755.16	11953.08	-1.067	120.691	32.475	0.000	0.000
126	30201	和歌山	-12788.70	8570.21	-1.492	121.421	25.102	0.000	0.000
127	8201	水戸	-12876.98	11626.60	-1.108	121.250	32.083	0.000	0.000
128	22202	浜松	-13411.44	8573.11	-1.564	123.489	24.834	0.000	0.000
129	42201	長崎	-13764.00	15771.61	-0.873	121.621	39.703	0.000	0.001
130	38205	新居浜	-13926.80	7258.25	-1.919	124.811	21.549	0.000	0.000
131	27202	岸和田	-14548.66	9119.70	-1.595	126.549	25.794	0.000	0.000
132	10203	桐生	-14832.74	7968.89	-1.861	128.026	22.833	0.000	0.000
133	22207	富士宮	-15151.91	9062.99	-1.672	128.041	25.301	0.000	0.000
134	27201	堺	-15359.68	10981.88	-1.399	128.439	29.482	0.000	0.000
135	11202	熊谷	-15397.17	7295.29	-2.111	129.426	21.244	0.000	0.000
136	8203	土浦	-15816.15	12712.73	-1.244	128.532	33.073	0.000	0.000
137	27203	豊中	-15878.36	10840.35	-1.465	128.943	29.310	0.000	0.000
138	12222	我孫子	-15933.20	11700.86	-1.362	128.785	31.098	0.000	0.000
139	11203	川口	-15959.11	9778.56	-1.632	130.111	26.854	0.000	0.000
140	10202	高崎	-16167.53	7794.31	-2.074	131.569	21.848	0.000	0.000
141	12217	柏	-16235.73	10528.81	-1.542	130.257	28.336	0.000	0.000
142	28217	川西	-16741.93	10521.34	-1.591	131.503	28.471	0.000	0.000
143	11214	春日部	-16906.49	9685.35	-1.746	132.349	26.230	0.000	0.000
144	11208	所沢	-17490.45	10829.98	-1.615	133.785	28.131	0.000	0.000

145	14211	泰野	-17870.14	9459.72	-1.889	135.378	25.318	0.000	0.000
146	8202	日立	-18218.65	11242.64	-1.620	134.674	29.246	0.000	0.000
147	40203	久留米	-18385.35	18220.55	-1.009	130.999	42.091	0.000	0.003
148	12206	木更津	-18501.85	7414.39	-2.495	138.259	20.267	0.000	0.000
149	12220	流山	-18867.26	12558.87	-1.502	135.906	31.317	0.000	0.000
150	27219	和泉	-19814.58	10346.91	-1.915	139.924	25.904	0.000	0.000
151	14209	相模原	-20326.53	8556.16	-2.376	142.098	21.747	0.000	0.000
152	9208	小山	-20798.87	10577.11	-1.966	141.945	25.969	0.000	0.000
153	13206	府中	-20833.15	12823.56	-1.625	140.672	30.704	0.000	0.000
154	27207	高槻	-20981.69	10408.75	-2.016	142.546	25.381	0.000	0.000
155	27211	茨木	-21016.05	9144.17	-2.298	143.172	22.820	0.000	0.000
156	28201	姫路	-21252.16	7573.08	-2.806	144.996	18.884	0.000	0.000
157	27227	東大阪	-21253.86	13617.96	-1.561	140.539	32.149	0.000	0.000
158	22204	清水	-21254.04	10246.05	-2.074	143.398	24.772	0.000	0.000
159	28207	伊丹	-21798.01	8095.63	-2.693	146.297	19.963	0.000	0.000
160	27220	箕面	-21955.60	11200.59	-1.960	144.463	26.404	0.000	0.000
161	21213	各務原	-23232.64	9564.91	-2.429	148.405	22.045	0.000	0.000
162	23201	豊橋	-24096.05	8969.66	-2.686	150.630	20.382	0.000	0.000
163	27218	大東	-24141.89	10367.30	-2.329	149.790	23.283	0.000	0.000
164	1213	苫小牧	-24442.68	22795.91	-1.072	140.079	44.887	0.000	0.005
165	9201	宇都宮	-25085.13	8614.78	-2.912	153.051	18.966	0.000	0.000
166	26204	宇治	-26090.35	8675.36	-3.007	155.106	18.340	0.000	0.000
167	11222	越谷	-27421.67	9561.09	-2.868	157.091	19.407	0.000	0.000
168	13208	調布	-28139.56	13008.62	-2.163	155.729	25.386	0.000	0.000
169	24207	鈴鹿	-28190.65	10156.18	-2.776	158.207	19.855	0.000	0.000
170	23207	豊川	-28368.73	8708.56	-3.258	159.812	16.599	0.000	0.000
171	27217	松原	-28449.09	10601.61	-2.683	158.324	20.447	0.000	0.000
172	22212	焼津	-29233.14	9541.56	-3.064	160.635	17.980	0.000	0.000
173	11225	入間	-29903.30	10687.66	-2.798	160.624	19.523	0.000	0.000
174	34207	福山	-30791.19	8429.68	-3.653	164.055	14.695	0.000	0.000
175	27212	八尾	-31396.07	9700.80	-3.236	164.374	16.480	0.000	0.000
176	33202	倉敷	-32391.29	7415.16	-4.368	167.103	11.871	0.000	0.000
177	22214	藤枝	-34130.33	9832.29	-3.471	168.223	14.690	0.000	0.000
178	27210	枚方	-35727.21	11087.76	-3.222	169.494	15.957	0.000	0.000
179	22210	富士	-36480.67	10230.98	-3.566	170.995	13.794	0.000	0.000
180	23203	一宮	-37131.77	8898.10	-4.173	172.662	11.292	0.000	0.000
181	23212	安城	-37714.80	7568.60	-4.983	174.192	8.998	0.000	0.000
182	23210	刈谷	-38236.42	7106.28	-5.381	174.985	7.966	0.000	0.000
183	23219	小牧	-44504.89	7741.47	-5.749	180.196	6.011	0.000	0.000
184	23204	瀬戸	-44717.62	7074.65	-6.321	180.560	5.285	0.000	0.000
185	23206	春日井	-48482.63	8052.79	-6.021	182.550	4.688	0.000	0.000
186	23202	岡崎	-53958.59	7049.29	-7.654	185.155	2.723	0.000	0.000
187	10204	伊勢崎	-58120.23	47598.02	-1.221	160.967	48.641	0.011	0.028
188	23211	豊田	-58733.54	8339.19	-7.043	186.349	2.557	0.000	0.000
189	9202	足利	-64352.83	9446.20	-6.813	187.396	1.946	0.000	0.000

注：TOP10及びTOP20は、それぞれ各都市が、10以内と20以内にはいる確率を表している。

表6-4-2

R(小規模) の順位

(賃金(小規模)を用いて導出された環境評価額に基づく都市の順位)

順位	都市番号	都市名	合計評価額	標準偏差	t 値	平均順位	順位偏差	TOP10	TOP20
1	2202	弘前	137653.32	63728.55	2.160	5.555	19.234	0.919	0.948
2	44202	別府	61178.78	19659.12	3.112	9.280	9.143	0.723	0.910
3	15201	新潟	60914.03	19748.84	3.084	9.427	9.427	0.720	0.910
4	3201	盛岡	59761.97	22263.92	2.684	10.850	12.654	0.678	0.877
5	46201	鹿児島	55942.37	20207.54	2.768	11.760	11.986	0.627	0.854
6	31202	米子	55585.55	37069.84	1.499	22.018	33.636	0.566	0.722
7	18201	福井	50944.35	27240.47	1.870	18.823	24.473	0.520	0.727
8	47201	那覇	50273.55	24976.36	2.013	18.196	22.127	0.507	0.736
9	43201	熊本	40228.20	18308.34	2.197	21.696	18.755	0.301	0.628
10	24202	四日市	37366.49	28168.15	1.327	32.214	35.953	0.328	0.537
11	14204	鎌倉	36357.38	13109.98	2.773	22.119	13.964	0.165	0.567
12	31201	鳥取	36183.14	20278.44	1.784	27.490	25.192	0.249	0.535
13	5201	秋田	35586.24	17308.30	2.056	25.801	20.932	0.212	0.528
14	13100	東京都	34702.30	38400.78	0.904	43.314	50.844	0.355	0.507
15	16201	富山	33513.58	21700.91	1.544	31.390	29.263	0.224	0.483
16	15222	上越	33078.10	28257.91	1.171	37.588	39.668	0.278	0.478
17	13203	武蔵野	32473.63	20044.81	1.620	31.110	27.331	0.198	0.465
18	29205	橿原	31395.25	16117.88	1.948	29.394	21.533	0.133	0.425
19	32201	松江	30866.27	19676.36	1.569	33.229	28.170	0.165	0.426
20	45201	宮崎	29957.10	20393.60	1.469	35.235	30.430	0.165	0.408
21	36201	徳島	27983.83	19391.04	1.443	36.821	29.944	0.132	0.372
22	2201	青森	26617.26	20015.62	1.330	39.218	31.570	0.121	0.338
23	43202	八代	24860.67	19272.54	1.290	41.096	32.329	0.095	0.317
24	20201	長野	24330.78	13432.83	1.811	37.596	22.424	0.034	0.231
25	6201	山形	24036.64	16331.83	1.472	40.269	27.624	0.062	0.264
26	27205	吹田	23758.59	17440.21	1.362	41.510	29.724	0.069	0.272
27	20202	松本	23697.97	18707.44	1.267	42.674	31.937	0.087	0.285
28	17201	金沢	23264.18	23016.85	1.011	46.916	39.558	0.128	0.313
29	13202	立川	20524.40	15513.25	1.323	45.142	28.708	0.034	0.189
30	40130	福岡	19705.17	17080.07	1.154	48.250	32.176	0.042	0.192
31	20203	上田	19198.58	14764.07	1.300	47.534	28.289	0.020	0.150
32	45203	延岡	18071.76	19099.53	0.946	53.282	37.567	0.050	0.192
33	14206	小田原	17319.19	11074.93	1.564	48.144	22.292	0.003	0.067
34	39201	高知	17023.88	22232.55	0.766	56.898	42.591	0.073	0.223
35	41201	佐賀	16090.21	15376.32	1.046	54.248	31.805	0.016	0.113
36	40100	北九州	16021.85	12697.60	1.262	51.811	26.630	0.005	0.082
37	27222	羽曳野	15594.55	18490.55	0.843	56.407	37.100	0.035	0.155
38	19201	甲府	15489.51	19343.90	0.801	57.722	38.635	0.039	0.168
39	13209	町田	14950.09	17127.13	0.873	56.387	34.912	0.025	0.130
40	2203	八戸	14635.82	16600.48	0.882	57.513	34.680	0.018	0.112
41	38201	松山	14341.99	10596.16	1.354	53.698	22.990	0.001	0.034
42	7203	郡山	14304.42	14401.40	0.993	56.053	30.718	0.009	0.083
43	40203	久留米	14140.17	25588.47	0.553	64.031	48.358	0.079	0.214
44	16202	高岡	13902.43	20437.21	0.680	62.180	42.029	0.042	0.156

45	1202	函館	13509.53	21298.95	0.634	62.355	43.384	0.044	0.166
46	44201	大分	12653.61	10110.05	1.252	57.666	23.579	0.000	0.016
47	33201	岡山	12048.90	12834.15	0.939	60.757	29.447	0.002	0.040
48	4201	仙台	11183.08	15497.30	0.722	64.216	35.210	0.007	0.065
49	24201	津	11094.59	19548.56	0.568	67.149	42.107	0.025	0.114
50	45202	都城	11018.39	19990.44	0.551	67.057	42.916	0.026	0.122
51	10204	伊勢崎	10772.19	71340.58	0.151	85.533	76.922	0.291	0.366
52	17203	小松	9920.89	22592.89	0.439	70.865	46.799	0.037	0.135
53	35206	防府	9742.55	12723.97	0.766	65.426	30.436	0.002	0.027
54	7202	会津若松	9547.21	16150.94	0.591	68.249	37.222	0.008	0.064
55	8201	水戸	8879.47	17756.95	0.500	70.971	40.563	0.009	0.073
56	35203	山口	8302.32	13783.52	0.602	69.728	33.162	0.002	0.029
57	11204	浦和	8203.65	13952.68	0.588	70.173	33.324	0.002	0.030
58	13210	小金井	8065.48	16688.61	0.483	71.754	38.950	0.008	0.057
59	1204	旭川	7652.76	18427.75	0.415	73.602	42.074	0.012	0.071
60	1203	小樽	7462.67	19130.46	0.390	74.456	43.014	0.013	0.076
61	40202	大牟田	7362.39	12100.94	0.608	70.982	30.298	0.001	0.014
62	22201	静岡	7017.59	13998.97	0.501	72.538	34.129	0.002	0.026
63	13201	八王子	6764.22	17623.37	0.384	75.514	40.742	0.009	0.057
64	42202	佐世保	6622.88	12448.45	0.532	72.898	31.149	0.000	0.014
65	1206	釧路	4795.97	22665.69	0.212	81.550	49.166	0.024	0.095
66	34100	広島	4758.31	13278.78	0.358	78.064	33.898	0.001	0.014
67	13204	三鷹	4557.86	18485.34	0.247	80.925	43.529	0.009	0.056
68	28100	神戸	3930.90	13658.70	0.288	80.555	35.096	0.001	0.014
69	14207	茅ヶ崎	3710.61	15091.79	0.246	81.104	37.396	0.002	0.021
70	27100	大阪	3668.24	37495.47	0.098	87.727	63.532	0.107	0.206
71	27204	池田	3657.77	14288.67	0.256	80.539	35.959	0.001	0.016
72	35205	徳山	3582.82	13826.73	0.259	82.032	35.333	0.001	0.012
73	38202	今治	3580.47	13413.07	0.267	81.065	34.502	0.000	0.011
74	12216	習志野	3433.90	14188.35	0.242	81.442	36.525	0.001	0.016
75	4202	石巻	3151.05	16116.15	0.196	83.316	39.788	0.003	0.027
76	1207	帯広	2730.17	22657.47	0.120	85.254	49.793	0.022	0.084
77	11219	上尾	2144.30	15293.91	0.140	85.471	38.478	0.001	0.018
78	28214	宝塚	1163.84	14351.63	0.081	87.629	36.934	0.001	0.010
79	15202	長岡	1061.57	15168.34	0.070	87.159	38.716	0.001	0.016
80	6204	酒田	465.46	18371.61	0.025	90.357	44.259	0.004	0.035
81	29201	奈良	426.23	14778.14	0.029	89.661	37.911	0.001	0.011
82	12207	松戸	271.47	13679.82	0.020	89.745	35.655	0.000	0.005
83	25201	大津	177.83	13371.16	0.013	89.828	35.237	0.000	0.006
84	14212	厚木	-156.33	11750.16	-0.013	90.081	32.072	0.000	0.002
85	35201	下関	-378.67	9274.69	-0.041	90.235	26.119	0.000	0.000
86	14205	藤沢	-511.40	11824.99	-0.043	90.903	32.115	0.000	0.002
87	7204	いわき	-772.68	13239.91	-0.058	92.176	35.467	0.000	0.006
88	11230	新座	-853.84	16516.10	-0.052	93.145	41.683	0.002	0.019
89	14203	平塚	-1066.40	12662.95	-0.084	92.775	34.136	0.000	0.002
90	14201	横須賀	-1403.47	17750.88	-0.079	94.389	43.176	0.002	0.021
91	12221	八千代	-2010.94	13531.42	-0.149	95.593	35.619	0.000	0.003
92	14213	大和	-2237.47	14466.64	-0.155	95.752	37.469	0.000	0.007
93	23100	名古屋	-2351.01	18424.73	-0.128	96.845	44.390	0.003	0.021
94	24203	伊勢	-3182.77	14394.17	-0.221	98.248	37.083	0.000	0.005

95	27211	茨木	-3222.57	13119.22	-0.246	98.316	35.166	0.000	0.002
96	13206	府中	-3266.38	18918.83	-0.173	98.303	45.426	0.002	0.023
97	35202	宇部	-3282.02	13250.79	-0.248	99.646	35.626	0.000	0.002
98	11201	川越	-3334.70	13331.45	-0.250	99.322	35.180	0.000	0.003
99	22202	浜松	-3467.54	12199.88	-0.284	99.474	32.971	0.000	0.001
100	27223	門真	-3739.33	19645.19	-0.190	99.824	46.335	0.004	0.027
101	28207	伊丹	-3875.17	11939.70	-0.325	100.558	32.879	0.000	0.001
102	12204	船橋	-3897.40	15904.43	-0.245	100.914	40.464	0.000	0.008
103	22207	富士宮	-3926.51	13303.50	-0.295	100.502	35.363	0.000	0.002
104	11202	熊谷	-4431.17	10888.99	-0.407	102.001	30.797	0.000	0.001
105	14100	横浜	-4435.27	21929.55	-0.202	101.040	49.090	0.007	0.038
106	24204	松阪	-4513.57	13823.21	-0.327	102.382	36.746	0.000	0.004
107	10202	高崎	-4671.79	11306.40	-0.413	102.934	31.269	0.000	0.000
108	14130	川崎	-4887.32	21438.67	-0.228	103.629	48.465	0.005	0.032
109	35208	岩国	-4908.13	11757.74	-0.417	103.212	32.051	0.000	0.000
110	9208	小山	-5354.21	16089.30	-0.333	103.597	40.857	0.001	0.007
111	12201	千葉	-5516.79	14207.62	-0.388	104.776	37.154	0.000	0.004
112	11221	草加	-6117.11	14804.38	-0.413	106.186	38.202	0.000	0.003
113	38205	新居浜	-6743.74	10116.44	-0.667	108.569	28.834	0.000	0.000
114	26100	京都	-6762.99	16618.83	-0.407	108.013	41.417	0.000	0.007
115	28217	川西	-7913.78	14910.89	-0.531	110.554	38.130	0.000	0.003
116	34205	尾道	-8094.64	13767.58	-0.588	111.629	35.410	0.000	0.001
117	11205	大宮	-8393.76	15783.39	-0.532	111.265	39.639	0.000	0.004
118	27203	豊中	-8404.41	15293.27	-0.550	111.954	39.016	0.000	0.003
119	22214	藤枝	-9097.50	14887.11	-0.611	113.214	38.008	0.000	0.002
120	22203	沼津	-9225.69	13317.08	-0.693	114.685	34.583	0.000	0.000
121	37201	高松	-9239.47	15420.18	-0.599	114.056	38.752	0.000	0.002
122	14209	相模原	-9418.63	12495.55	-0.754	115.354	33.028	0.000	0.000
123	7201	福島	-9509.04	13544.49	-0.702	115.395	35.408	0.000	0.001
124	10201	前橋	-9666.76	12676.86	-0.763	115.885	33.575	0.000	0.000
125	12219	市原	-9767.96	13546.38	-0.721	115.769	35.109	0.000	0.000
126	27227	東大阪	-10406.42	20632.09	-0.504	115.460	46.723	0.002	0.016
127	12203	市川	-10555.36	13906.04	-0.759	117.857	35.242	0.000	0.001
128	10203	桐生	-10687.89	11385.21	-0.939	118.815	30.284	0.000	0.000
129	9201	宇都宮	-10849.92	13076.61	-0.830	118.678	33.704	0.000	0.000
130	1205	室蘭	-10855.46	21163.52	-0.513	115.095	47.417	0.002	0.016
131	1208	北見	-10953.39	20389.58	-0.537	115.971	46.013	0.002	0.013
132	12222	我孫子	-10974.32	16571.55	-0.662	117.676	40.415	0.000	0.002
133	28210	加古川	-11031.72	11174.59	-0.987	119.507	30.136	0.000	0.000
134	27212	八尾	-11638.30	14134.54	-0.823	120.052	35.486	0.000	0.000
135	8202	日立	-11708.08	17293.95	-0.677	118.849	41.330	0.000	0.004
136	12220	流山	-11737.96	18150.27	-0.647	118.356	43.007	0.000	0.006
137	21201	岐阜	-11864.80	17313.51	-0.685	119.284	41.452	0.000	0.003
138	11215	狭山	-12364.11	15899.69	-0.778	121.451	38.672	0.000	0.002
139	27220	箕面	-12894.19	16265.78	-0.793	122.866	38.676	0.000	0.001
140	34202	呉	-13084.13	10052.19	-1.302	125.131	26.785	0.000	0.000
141	23207	豊川	-13259.22	13010.83	-1.019	124.972	33.099	0.000	0.000
142	30201	和歌山	-13385.43	12782.72	-1.047	124.926	32.585	0.000	0.000
143	28202	尼崎	-13388.40	15155.96	-0.883	123.900	37.162	0.000	0.001
144	8203	土浦	-13939.40	19521.83	-0.714	124.171	44.215	0.001	0.009

145	28204	西宮	-14000.88	14974.18	-0.935	125.337	36.734	0.000	0.001
146	11214	春日部	-14259.96	13448.13	-1.060	127.450	33.122	0.000	0.000
147	27217	松原	-14723.71	15161.43	-0.971	127.418	36.075	0.000	0.001
148	1100	札幌	-15222.55	17243.23	-0.883	127.184	40.141	0.000	0.003
149	27210	枚方	-15225.28	15651.34	-0.973	128.821	36.981	0.000	0.001
150	27219	和泉	-15785.20	15191.82	-1.039	130.645	35.788	0.000	0.000
151	26204	宇治	-15855.60	12421.91	-1.276	132.077	30.195	0.000	0.000
152	22212	焼津	-15979.27	14310.18	-1.117	130.690	34.141	0.000	0.001
153	28203	明石	-16239.29	9517.44	-1.706	134.225	24.168	0.000	0.000
154	14211	泰野	-16505.19	14213.99	-1.161	132.808	33.357	0.000	0.000
155	27202	岸和田	-16562.76	13660.87	-1.212	132.787	32.495	0.000	0.000
156	12217	柏	-17300.57	14932.64	-1.159	133.530	34.266	0.000	0.000
157	10205	太田	-18163.45	21581.07	-0.842	130.669	45.048	0.001	0.008
158	11208	所沢	-18273.32	15485.86	-1.180	135.034	35.317	0.000	0.000
159	42201	長崎	-18366.15	23936.42	-0.767	130.473	48.212	0.003	0.017
160	21202	大垣	-18494.02	12922.68	-1.431	137.621	30.003	0.000	0.000
161	11203	川口	-19123.53	14351.17	-1.333	137.657	32.704	0.000	0.000
162	27209	守口	-19451.03	21389.64	-0.909	134.010	44.036	0.001	0.005
163	12212	佐倉	-20812.95	17048.51	-1.221	139.484	36.521	0.000	0.001
164	27207	高槻	-20883.22	14590.77	-1.431	141.552	31.860	0.000	0.000
165	21213	各務原	-21540.50	14339.29	-1.502	142.693	31.058	0.000	0.000
166	23203	一宮	-22979.82	13502.89	-1.702	146.460	28.435	0.000	0.000
167	13208	調布	-23303.00	18682.46	-1.247	143.597	37.317	0.000	0.001
168	27201	堺	-23494.82	15975.36	-1.471	146.094	32.472	0.000	0.000
169	27218	大東	-24064.00	15231.40	-1.580	147.753	30.746	0.000	0.000
170	28201	姫路	-25391.43	11330.09	-2.241	153.053	22.293	0.000	0.000
171	33202	倉敷	-25458.48	11023.58	-2.309	153.379	21.877	0.000	0.000
172	12206	木更津	-25727.46	11207.77	-2.296	153.944	21.669	0.000	0.000
173	34207	福山	-26115.63	12225.05	-2.136	153.451	23.493	0.000	0.000
174	1213	苫小牧	-27460.93	36330.80	-0.756	136.453	56.107	0.019	0.047
175	11225	入間	-27902.47	15976.82	-1.746	153.961	29.089	0.000	0.000
176	23204	瀬戸	-29303.87	10691.30	-2.741	160.719	18.394	0.000	0.000
177	23201	豊橋	-31836.58	13352.41	-2.384	162.767	21.363	0.000	0.000
178	23212	安城	-34072.58	11283.58	-3.020	167.418	15.979	0.000	0.000
179	22204	清水	-34300.90	15211.53	-2.255	164.414	22.831	0.000	0.000
180	11222	越谷	-35243.73	13517.58	-2.607	166.975	19.121	0.000	0.000
181	24207	鈴鹿	-36175.16	15129.87	-2.391	167.023	21.020	0.000	0.000
182	23210	刈谷	-38770.30	10541.15	-3.678	173.493	11.805	0.000	0.000
183	22210	富士	-39328.28	14866.83	-2.645	170.971	18.486	0.000	0.000
184	23219	小牧	-40124.36	11759.34	-3.412	173.829	13.048	0.000	0.000
185	23202	岡崎	-44601.65	10761.99	-4.144	178.480	9.375	0.000	0.000
186	23206	春日井	-45043.16	11910.52	-3.782	178.212	10.374	0.000	0.000
187	9202	足利	-45777.50	13821.57	-3.312	177.722	12.467	0.000	0.000
188	23211	豊田	-48925.41	12232.66	-4.000	180.741	8.943	0.000	0.000
189	27215	寝屋川	-143899.74	85509.45	-1.683	178.615	34.667	0.011	0.018

注：TOP10及びTOP20は、それぞれ各都市が、10以内と20以内にはいる確率を表している。

表6-4-3

R(パート)の順位

(賃金(パート)を用いて導出された環境評価額に基づく都市の順位)

順位	都市番号	都市名	合計評価額	標準偏差	t 値	平均順位	順位偏差	TOP10	TOP20
1	10204	伊勢崎	80370.84	48518.30	1.657	13.235	32.817	0.817	0.862
2	13203	武蔵野	61855.81	13250.31	4.668	3.136	2.958	0.972	0.996
3	1213	苫小牧	52557.99	20484.90	2.566	8.715	14.207	0.789	0.894
4	29201	奈良	44643.58	9063.32	4.926	7.345	5.158	0.818	0.972
5	24202	四日市	38448.99	19809.24	1.941	18.750	24.379	0.551	0.716
6	13210	小金井	36363.35	11249.93	3.232	14.099	11.763	0.496	0.799
7	12203	市川	33372.11	9419.08	3.543	16.187	11.140	0.375	0.736
8	17201	金沢	32793.69	15034.40	2.181	21.228	21.386	0.402	0.642
9	11204	浦和	32443.49	8978.96	3.613	16.678	10.784	0.331	0.715
10	13206	府中	31717.47	11943.72	2.656	19.579	16.137	0.350	0.653
11	3201	盛岡	31345.79	13841.65	2.265	21.727	19.533	0.352	0.614
12	26100	京都	30924.78	10204.58	3.030	19.531	13.942	0.297	0.640
13	27220	箕面	30005.29	10261.56	2.924	20.686	14.514	0.265	0.609
14	13208	調布	29025.10	12121.31	2.395	22.813	18.064	0.276	0.572
15	27204	池田	29020.62	9251.54	3.137	21.316	13.499	0.210	0.573
16	14201	横須賀	27675.70	11350.09	2.438	24.688	18.415	0.223	0.517
17	28204	西宮	27217.78	9633.17	2.825	23.953	15.383	0.175	0.504
18	27205	吹田	25871.32	11339.87	2.281	27.832	19.800	0.173	0.446
19	14213	大和	25040.92	9167.58	2.731	27.300	16.073	0.116	0.402
20	19201	甲府	24465.33	12155.88	2.013	30.656	22.537	0.163	0.404
21	28214	宝塚	23866.52	9434.74	2.530	29.434	17.366	0.095	0.361
22	14204	鎌倉	23231.84	8721.17	2.664	30.000	16.584	0.075	0.325
23	31202	米子	23123.52	21149.20	1.093	41.241	40.472	0.267	0.430
24	1100	札幌	22536.52	10695.17	2.107	32.278	20.823	0.101	0.340
25	12207	松戸	22277.74	9124.36	2.442	31.797	17.852	0.063	0.300
26	28100	神戸	19394.60	8452.82	2.294	37.198	18.438	0.026	0.179
27	13202	立川	19115.05	9884.76	1.934	39.020	21.852	0.042	0.209
28	27203	豊中	19023.43	10145.59	1.875	39.168	22.524	0.043	0.216
29	28207	伊丹	18648.37	7538.78	2.474	38.111	16.743	0.011	0.128
30	12216	習志野	18343.55	9482.24	1.935	39.919	21.372	0.033	0.179
31	10205	太田	18108.51	12651.92	1.431	43.904	28.914	0.072	0.228
32	11205	大宮	17966.02	9888.70	1.817	41.508	22.706	0.035	0.176
33	47201	那覇	16825.09	15656.66	1.075	49.162	36.330	0.106	0.256
34	21201	岐阜	16712.20	11118.76	1.503	44.804	26.174	0.039	0.175
35	26204	宇治	16490.61	8051.55	2.048	43.256	19.494	0.009	0.095
36	27209	守口	16428.55	12965.11	1.267	47.570	30.846	0.063	0.200
37	12221	八千代	15444.21	8910.32	1.733	46.576	22.080	0.012	0.092
38	11208	所沢	15342.46	10029.27	1.530	47.484	24.518	0.018	0.120
39	44202	別府	15011.04	11553.60	1.299	49.868	28.875	0.035	0.145
40	27223	門真	14753.59	12440.45	1.186	51.240	31.043	0.040	0.156
41	12217	柏	14684.08	9749.57	1.506	48.545	24.221	0.014	0.096
42	13209	町田	13852.06	11184.35	1.239	51.989	28.689	0.025	0.120
43	12204	船橋	12820.95	10444.66	1.228	53.870	27.819	0.015	0.089
44	11230	新座	12593.33	10633.49	1.184	55.823	28.644	0.012	0.084

45	13100	東京都	12016.66	23417.33	0.513	65.715	52.142	0.144	0.258
46	12201	千葉	11978.03	9160.27	1.308	55.753	25.243	0.005	0.053
47	11203	川口	11646.84	9134.49	1.275	56.382	25.213	0.004	0.044
48	11222	越谷	10821.23	8814.98	1.228	58.544	24.522	0.003	0.034
49	23206	春日井	10736.74	7440.18	1.443	57.624	21.203	0.001	0.016
50	1205	室蘭	10585.25	12876.33	0.822	61.731	34.896	0.024	0.101
51	45201	宮崎	10255.25	13087.41	0.784	63.244	35.169	0.024	0.093
52	27222	羽曳野	10045.02	11486.28	0.875	62.827	32.019	0.013	0.066
53	11215	狭山	9604.87	10003.62	0.960	62.578	28.572	0.006	0.043
54	28217	川西	8912.81	9728.56	0.916	64.275	28.424	0.004	0.033
55	12222	我孫子	7962.22	10810.79	0.737	67.700	31.506	0.005	0.040
56	12212	佐倉	7897.75	11043.34	0.715	68.336	31.846	0.006	0.039
57	27207	高槻	7883.31	9643.94	0.817	67.899	28.576	0.002	0.023
58	11221	草加	7882.05	9487.38	0.831	67.693	28.054	0.001	0.020
59	1207	帯広	7643.17	14239.05	0.537	70.468	39.244	0.022	0.088
60	27217	松原	7625.10	9863.86	0.773	68.353	29.262	0.002	0.025
61	11214	春日部	7566.73	8972.50	0.843	67.996	26.903	0.001	0.016
62	13204	三鷹	7492.21	12017.52	0.623	69.946	34.455	0.009	0.052
63	27201	堺	7242.02	10233.04	0.708	69.109	30.157	0.002	0.027
64	43201	熊本	7104.75	11512.82	0.617	71.006	33.393	0.005	0.042
65	13201	八王子	6744.17	10918.69	0.618	71.884	32.274	0.003	0.030
66	27210	枚方	6600.55	10303.26	0.641	71.386	31.021	0.003	0.024
67	16202	高岡	6593.57	13613.11	0.484	72.968	38.040	0.013	0.063
68	39201	高知	6582.47	14223.60	0.463	72.660	39.064	0.017	0.074
69	25201	大津	6245.65	8379.29	0.745	71.623	25.732	0.000	0.007
70	14100	横浜	5229.99	13898.25	0.376	76.861	38.957	0.011	0.056
71	18201	福井	5079.07	17054.29	0.298	79.470	45.915	0.032	0.096
72	10202	高崎	4726.97	7308.77	0.647	75.632	23.382	0.000	0.002
73	27211	茨木	4515.33	8516.34	0.530	77.110	26.789	0.000	0.004
74	11201	川越	4324.20	8378.62	0.516	77.974	26.354	0.000	0.004
75	28202	尼崎	3771.94	9663.99	0.390	80.059	29.990	0.000	0.008
76	14205	藤沢	3720.57	7692.74	0.484	79.850	24.782	0.000	0.002
77	27227	東大阪	3495.09	12726.83	0.275	81.439	37.285	0.004	0.031
78	5201	秋田	3114.46	10951.44	0.284	82.743	33.439	0.001	0.013
79	11219	上尾	2972.61	9589.85	0.310	82.084	30.196	0.000	0.006
80	23210	刈谷	2937.56	6525.19	0.450	81.878	21.823	0.000	0.000
81	35203	山口	2761.31	9015.70	0.306	82.824	28.748	0.000	0.005
82	15202	長岡	2747.33	10114.54	0.272	82.715	31.343	0.000	0.009
83	20203	上田	2260.22	9268.23	0.244	85.073	29.290	0.000	0.005
84	15201	新潟	2222.43	12492.61	0.178	85.176	37.313	0.003	0.025
85	34100	広島	1672.55	8206.54	0.204	86.167	26.994	0.000	0.001
86	28203	明石	1645.15	6271.07	0.262	86.127	21.305	0.000	0.000
87	21213	各務原	1412.54	8874.25	0.159	87.093	28.761	0.000	0.002
88	20201	長野	1402.75	8397.61	0.167	86.783	27.316	0.000	0.002
89	32201	松江	1026.81	12487.39	0.082	89.310	37.299	0.003	0.019
90	14209	相模原	486.60	8031.89	0.061	90.327	26.587	0.000	0.001
91	38201	松山	471.29	6926.90	0.068	90.303	22.749	0.000	0.000
92	12220	流山	354.78	11636.78	0.030	90.516	35.646	0.001	0.011
93	44201	大分	-392.93	6591.86	-0.060	93.036	22.490	0.000	0.000
94	41201	佐賀	-870.23	9692.87	-0.090	94.431	30.546	0.000	0.002

95	27212	八尾	-1115.12	9022.55	-0.124	95.568	28.902	0.000	0.001
96	10201	前橋	-1340.92	8005.73	-0.167	95.866	26.205	0.000	0.000
97	27100	大阪	-1587.22	23679.62	-0.067	96.508	56.176	0.055	0.111
98	40130	福岡	-1905.55	10605.59	-0.180	98.018	33.012	0.000	0.005
99	6201	山形	-2047.48	10584.84	-0.193	98.182	32.828	0.000	0.003
100	20202	松本	-2130.30	11470.54	-0.186	98.406	34.937	0.000	0.006
101	22214	藤枝	-2161.83	9110.07	-0.237	98.797	29.369	0.000	0.001
102	1208	北見	-2680.60	12903.13	-0.208	100.289	38.337	0.001	0.010
103	35205	徳山	-2834.08	8767.52	-0.323	100.658	27.965	0.000	0.000
104	4201	仙台	-2851.81	9622.77	-0.296	100.956	30.417	0.000	0.001
105	14211	泰野	-2890.51	8788.85	-0.329	100.879	27.887	0.000	0.001
106	33201	岡山	-2905.24	7958.82	-0.365	100.576	26.211	0.000	0.000
107	11202	熊谷	-2932.21	6900.63	-0.425	101.736	23.104	0.000	0.000
108	14130	川崎	-3005.22	13127.20	-0.229	100.800	38.713	0.002	0.012
109	14207	茅ヶ崎	-3272.50	9652.20	-0.339	101.783	30.507	0.000	0.000
110	12206	木更津	-3339.68	7085.72	-0.471	102.336	23.486	0.000	0.000
111	23100	名古屋	-3378.64	11576.45	-0.292	102.043	35.561	0.000	0.005
112	2201	青森	-3864.92	12688.63	-0.305	103.165	37.380	0.001	0.007
113	22207	富士宮	-4096.14	8430.22	-0.486	104.876	26.968	0.000	0.000
114	21202	大垣	-4206.30	8296.78	-0.507	105.160	26.730	0.000	0.000
115	40100	北九州	-4211.57	7818.35	-0.539	105.168	25.297	0.000	0.000
116	23211	豊田	-4212.05	7682.91	-0.548	105.614	25.243	0.000	0.000
117	16201	富山	-4513.17	14280.82	-0.316	104.604	40.799	0.003	0.014
118	42202	佐世保	-5255.26	7811.83	-0.673	109.155	25.272	0.000	0.000
119	29205	橿原	-6008.63	9967.86	-0.603	110.311	30.443	0.000	0.001
120	8201	水戸	-6385.76	10759.23	-0.594	111.967	32.345	0.000	0.001
121	22201	静岡	-7089.36	9042.82	-0.784	113.871	27.861	0.000	0.000
122	7203	郡山	-7154.44	9318.86	-0.768	113.830	29.044	0.000	0.000
123	14203	平塚	-7524.35	7691.32	-0.978	115.732	23.860	0.000	0.000
124	45203	延岡	-7586.71	12687.32	-0.598	113.913	36.499	0.001	0.004
125	22204	清水	-7657.10	9543.42	-0.802	115.485	28.804	0.000	0.000
126	12219	市原	-8173.13	8448.37	-0.967	117.352	26.040	0.000	0.000
127	14212	厚木	-8480.91	7294.63	-1.163	119.054	22.556	0.000	0.000
128	27218	大東	-8551.31	9667.67	-0.885	118.283	28.920	0.000	0.000
129	22212	焼津	-8570.19	8809.06	-0.973	118.507	26.468	0.000	0.000
130	33202	倉敷	-9204.61	6945.07	-1.325	121.673	21.110	0.000	0.000
131	4202	石巻	-9271.46	10282.70	-0.902	120.360	30.288	0.000	0.001
132	23219	小牧	-9408.35	7103.81	-1.324	121.815	21.639	0.000	0.000
133	23212	安城	-10263.78	7131.79	-1.439	124.352	21.509	0.000	0.000
134	23207	豊川	-10653.50	8066.71	-1.321	124.982	23.829	0.000	0.000
135	22203	沼津	-10698.64	8458.56	-1.265	124.907	24.536	0.000	0.000
136	15222	上越	-10711.54	18873.34	-0.568	119.432	47.305	0.007	0.024
137	7204	いわき	-11562.43	8485.94	-1.363	127.724	24.369	0.000	0.000
138	7202	会津若松	-11696.77	10288.54	-1.137	126.326	29.155	0.000	0.000
139	10203	桐生	-12731.73	7418.48	-1.716	131.597	20.970	0.000	0.000
140	36201	徳島	-13784.70	11929.69	-1.155	131.650	31.433	0.000	0.000
141	35208	岩国	-13971.15	7623.14	-1.833	134.640	21.012	0.000	0.000
142	1204	旭川	-14063.69	11760.67	-1.196	132.220	30.786	0.000	0.000
143	27215	寝屋川	-15085.31	46534.55	-0.324	114.001	71.389	0.137	0.187
144	37201	高松	-16779.77	10177.36	-1.649	140.479	25.662	0.000	0.000

145	45202	都城	-16999.84	13058.95	-1.302	138.625	31.929	0.000	0.001
146	17203	小松	-17063.99	14640.39	-1.166	137.791	35.204	0.000	0.001
147	11225	入間	-17118.35	9934.19	-1.723	141.148	24.672	0.000	0.000
148	42201	長崎	-17235.82	14618.11	-1.179	138.398	35.249	0.000	0.001
149	23202	岡崎	-17475.84	6525.53	-2.678	144.393	15.828	0.000	0.000
150	9201	宇都宮	-17822.52	7946.56	-2.243	144.479	19.354	0.000	0.000
151	24204	松阪	-17871.92	8846.34	-2.020	144.032	21.654	0.000	0.000
152	22202	浜松	-18421.50	7994.45	-2.304	145.950	19.182	0.000	0.000
153	14206	小田原	-19005.03	6755.70	-2.813	147.715	15.917	0.000	0.000
154	8203	土浦	-19050.99	11647.39	-1.636	144.615	27.132	0.000	0.000
155	24203	伊勢	-19294.63	9145.02	-2.110	147.053	21.071	0.000	0.000
156	34202	呉	-20023.25	6229.77	-3.214	150.334	14.222	0.000	0.000
157	1206	釧路	-20251.06	14080.76	-1.438	145.116	31.698	0.000	0.000
158	31201	鳥取	-20324.24	12995.99	-1.564	146.189	29.341	0.000	0.000
159	6204	酒田	-21143.99	11889.66	-1.778	148.898	26.339	0.000	0.000
160	28201	姫路	-21723.00	7081.13	-3.068	153.357	14.891	0.000	0.000
161	23203	一宮	-22872.76	8279.05	-2.763	154.977	17.015	0.000	0.000
162	24201	津	-22926.85	11524.63	-1.989	153.573	23.567	0.000	0.000
163	7201	福島	-23469.60	8643.40	-2.715	156.251	17.325	0.000	0.000
164	35201	下関	-23472.17	5918.61	-3.966	157.738	11.941	0.000	0.000
165	8202	日立	-23564.89	10375.55	-2.271	155.170	21.123	0.000	0.000
166	28210	加古川	-24555.26	6933.74	-3.541	159.101	13.311	0.000	0.000
167	23201	豊橋	-25052.73	8534.63	-2.935	159.294	16.211	0.000	0.000
168	46201	鹿児島	-25947.84	13287.99	-1.953	157.168	25.369	0.000	0.000
169	23204	瀬戸	-26158.52	6513.53	-4.016	162.315	11.780	0.000	0.000
170	1202	函館	-27824.66	13236.23	-2.102	160.820	23.434	0.000	0.000
171	35202	宇部	-28091.31	7799.55	-3.602	164.916	13.151	0.000	0.000
172	27219	和泉	-28455.27	9640.07	-2.952	164.558	16.059	0.000	0.000
173	22210	富士	-28669.08	9593.82	-2.988	164.869	15.930	0.000	0.000
174	30201	和歌山	-30039.49	7952.48	-3.777	167.961	12.204	0.000	0.000
175	2203	八戸	-30118.60	10448.90	-2.882	166.112	16.347	0.000	0.000
176	38205	新居浜	-30593.80	6771.12	-4.518	169.226	10.074	0.000	0.000
177	35206	防府	-31816.89	8150.90	-3.903	170.288	11.608	0.000	0.000
178	1203	小樽	-33090.33	11822.03	-2.799	169.700	16.473	0.000	0.000
179	38202	今治	-33720.79	8777.06	-3.842	172.310	11.545	0.000	0.000
180	34205	尾道	-34593.12	8772.63	-3.943	173.340	11.148	0.000	0.000
181	24207	鈴鹿	-35871.47	9768.54	-3.672	174.284	11.438	0.000	0.000
182	34207	福山	-38309.61	7935.30	-4.828	177.623	7.963	0.000	0.000
183	43202	八代	-38745.91	12454.61	-3.111	175.660	13.511	0.000	0.000
184	40202	大牟田	-39373.70	7776.34	-5.063	178.708	7.155	0.000	0.000
185	9208	小山	-41190.98	9771.88	-4.215	179.238	8.572	0.000	0.000
186	27202	岸和田	-43369.85	8531.92	-5.083	181.450	6.217	0.000	0.000
187	40203	久留米	-54403.10	16537.82	-3.290	183.591	9.490	0.000	0.000
188	9202	足利	-59302.72	8805.20	-6.735	187.233	1.892	0.000	0.000
189	2202	弘前	-61209.35	43719.80	-1.400	167.932	42.646	0.013	0.024

注：TOP10及びTOP20は、それぞれ各都市が、10以内と20以内にはいる確率を表している。

表6-4-4

Ｒ０とＲ２の順位

（世帯内労働者が、０人である時の環境評価額に基づく順位（Ｒ０）と２人である時の環境評価額に基づく都市の順位（Ｒ２））

Ｒ０				Ｒ２			
順位	都市番号	都市名	合計評価額	順位	都市番号	都市名	合計評価額
1	24202	四日市	47017.323	1	31202	米子	227225.10
2	13203	武蔵野	43741.835	2	2202	弘前	169154.56
3	10204	伊勢崎	43452.132	3	44202	別府	155982.29
4	13100	東京都	35101.866	4	32201	松江	131401.94
5	13210	小金井	32408.455	5	46201	鹿児島	124387.29
6	27205	吹田	28201.774	6	3201	盛岡	123544.69
7	13208	調布	27167.077	7	5201	秋田	123428.31
8	13202	立川	26935.509	8	15201	新潟	121263.98
9	12203	市川	26376.107	9	31201	鳥取	92116.347
10	14201	横須賀	26328.976	10	16201	富山	90793.562
11	13206	府中	25770.090	11	29205	橿原	85465.878
12	26100	京都	24536.394	12	45201	宮崎	84375.625
13	12207	松戸	24144.074	13	47201	那覇	81516.806
14	27215	寝屋川	23805.132	14	2203	八戸	74884.872
15	27220	箕面	23266.257	15	45203	延岡	74479.899
16	14204	鎌倉	21893.838	16	24202	四日市	68809.133
17	47201	那覇	21685.337	17	42202	佐世保	64263.239
18	17201	金沢	21220.720	18	41201	佐賀	63883.242
19	12216	習志野	19554.182	19	1206	釧路	61509.131
20	27203	豊中	19319.296	20	43201	熊本	59742.915
21	27204	池田	19306.296	21	2201	青森	59153.200
22	28204	西宮	18328.907	22	4202	石巻	59044.883
23	12217	柏	18322.975	23	38201	松山	58611.860
24	11204	浦和	17733.587	24	18201	福井	57991.117
25	13209	町田	17620.927	25	24201	津	56610.886
26	12220	流山	17483.527	26	16202	高岡	54880.176
27	12221	八千代	17279.868	27	1204	旭川	53561.972
28	12201	千葉	17139.734	28	1205	室蘭	52691.414
29	23100	名古屋	15346.326	29	6204	酒田	52659.897
30	12204	船橋	13680.605	30	15222	上越	51338.363
31	11208	所沢	13140.649	31	6201	山形	51294.927
32	28100	神戸	12834.481	32	1203	小樽	49260.429
33	27100	大阪	12574.962	33	44201	大分	48965.515
34	14207	茅ヶ崎	12351.122	34	43202	八代	48905.928
35	12222	我孫子	12317.737	35	36201	徳島	47526.425
36	14100	横浜	12298.029	36	7203	郡山	39600.216
37	28214	宝塚	11869.917	37	35203	山口	39239.850
38	11205	大宮	11784.953	38	17201	金沢	38106.550
39	14213	大和	11756.899	39	1202	函館	37031.181
40	3201	盛岡	11730.287	40	14206	小田原	36855.997
41	27211	茨木	11343.494	41	13203	武蔵野	36248.007
42	13204	三鷹	10593.441	42	20201	長野	29872.775

43	34100	広島	10360.934	43	39201	高知	29850.592
44	28207	伊丹	9653.4275	44	24203	伊勢	28141.795
45	14205	藤沢	9506.7236	45	24204	松阪	27235.642
46	11230	新座	9032.7043	46	20202	松本	26909.972
47	22201	静岡	8788.6212	47	7202	会津若松	26703.137
48	29201	奈良	8391.8082	48	19201	甲府	25781.451
49	1100	札幌	8242.2131	49	40202	大牟田	24833.509
50	13201	八王子	8211.9581	50	40100	北九州	24616.956
51	43201	熊本	8164.0581	51	14204	鎌倉	24211.604
52	15201	新潟	7957.2312	52	35202	宇部	24081.704
53	25201	大津	7240.8418	53	35206	防府	22971.929
54	39201	高知	6999.3817	54	7201	福島	22395.109
55	40130	福岡	6918.9147	55	33201	岡山	22086.641
56	27209	守口	6850.8151	56	45202	都城	19939.920
57	27223	門真	6767.8435	57	35205	徳山	19281.599
58	11215	狭山	6681.6496	58	38202	今治	18730.251
59	19201	甲府	6313.0737	59	40130	福岡	18062.447
60	23203	一宮	6253.7510	60	35201	下関	17834.261
61	14212	厚木	6194.3986	61	7204	いわき	16266.852
62	11203	川口	5866.8524	62	13100	東京都	13954.134
63	27207	高槻	5643.2554	63	13202	立川	13459.362
64	27217	松原	5447.5784	64	4201	仙台	8781.2608
65	11201	川越	5112.1320	65	14130	川崎	7681.2002
66	27210	枚方	4900.8689	66	34205	尾道	7372.7664
67	22214	藤枝	4677.6683	67	12204	船橋	7365.2335
68	18201	福井	4546.5536	68	14100	横浜	6923.4841
69	26204	宇治	4431.7704	69	14203	平塚	6914.6097
70	21201	岐阜	3715.1705	70	42201	長崎	6470.3388
71	16201	富山	3643.3032	71	35208	岩国	5213.7405
72	14203	平塚	3553.1487	72	11204	浦和	3124.6924
73	14211	泰野	3515.2150	73	12216	習志野	1982.2557
74	22204	清水	3403.8155	74	34100	広島	1192.7430
75	23206	春日井	3191.9102	75	27222	羽曳野	1066.2321
76	37201	高松	2676.6395	76	1207	帯広	-1338.481
77	11214	春日部	2561.4232	77	15202	長岡	-1650.550
78	10202	高崎	2547.3795	78	28210	加古川	-1672.868
79	15222	上越	2470.3104	79	17203	小松	-2495.417
80	12212	佐倉	2076.8513	80	28100	神戸	-2550.126
81	28203	明石	2025.5259	81	1208	北見	-2974.765
82	23212	安城	1653.7454	82	12219	市原	-3260.421
83	16202	高岡	1582.7630	83	14205	藤沢	-3544.018
84	27212	八尾	1501.7167	84	12221	八千代	-3611.770
85	2202	弘前	1494.2925	85	12201	千葉	-4620.560
86	46201	鹿児島	1470.7456	86	10205	太田	-4658.524
87	14209	相模原	1343.6004	87	22201	静岡	-4685.269
88	11221	草加	1237.1261	88	27100	大阪	-5652.046
89	27227	東大阪	873.59466	89	22203	沼津	-5697.488
90	20203	上田	175.45099	90	30201	和歌山	-6818.374
91	17203	小松	57.758636	91	28202	尼崎	-7090.695
92	28202	尼崎	-15.37336	92	8203	土浦	-8069.283

93	27222	羽曳野	-52.05215	93	38205	新居浜	-8756.758
94	28217	川西	-58.23108	94	14207	茅ヶ崎	-9462.510
95	22212	焼津	-487.8098	95	14201	横須賀	-9665.255
96	11219	上尾	-1157.366	96	10201	前橋	-10632.96
97	36201	徳島	-1276.562	97	34202	呉	-12256.89
98	45201	宮崎	-1363.903	98	27202	岸和田	-12435.93
99	27201	堺	-1437.909	99	21202	大垣	-12795.72
100	11222	越谷	-1996.484	100	37201	高松	-13024.48
101	20201	長野	-2038.681	101	13209	町田	-13325.92
102	38201	松山	-2190.013	102	28203	明石	-13343.06
103	15202	長岡	-2420.590	103	9208	小山	-13961.56
104	23201	豊橋	-2449.147	104	8201	水戸	-14310.25
105	21213	各務原	-2798.800	105	14213	大和	-14446.58
106	23210	刈谷	-2820.215	106	13201	八王子	-14796.52
107	14130	川崎	-2970.400	107	13204	三鷹	-15625.71
108	12219	市原	-3196.559	108	40203	久留米	-15654.32
109	21202	大垣	-3201.406	109	11219	上尾	-16431.22
110	22202	浜松	-3216.549	110	21201	岐阜	-16931.31
111	6201	山形	-3508.420	111	10203	桐生	-17589.09
112	4201	仙台	-3569.840	112	8202	日立	-18513.96
113	14206	小田原	-3680.793	113	23100	名古屋	-19736.29
114	22203	沼津	-4034.279	114	27223	門真	-20222.70
115	10201	前橋	-4265.320	115	11221	草加	-21165.33
116	44201	大分	-4462.354	116	29201	奈良	-22136.67
117	23211	豊田	-4609.823	117	25201	大津	-22626.14
118	1207	帯広	-4833.738	118	20203	上田	-22826.19
119	12206	木更津	-5283.609	119	27209	守口	-22843.17
120	23207	豊川	-5552.353	120	22202	浜松	-23606.33
121	33201	岡山	-5628.237	121	22207	富士宮	-24039.09
122	11225	入間	-5899.759	122	11201	川越	-24655.73
123	20202	松本	-6028.610	123	11202	熊谷	-24709.72
124	11202	熊谷	-6084.625	124	14212	厚木	-24730.66
125	44202	別府	-6090.800	125	27219	和泉	-26767.17
126	22207	富士宮	-6264.728	126	28214	宝塚	-27111.93
127	2201	青森	-6537.048	127	1100	札幌	-27530.57
128	35208	岩国	-6662.180	128	12212	佐倉	-27587.16
129	35203	山口	-6674.355	129	11230	新座	-28734.99
130	23202	岡崎	-6697.317	130	27201	堺	-29281.44
131	27218	大東	-6873.034	131	28201	姫路	-29601.07
132	40100	北九州	-7071.079	132	11205	大宮	-29786.01
133	29205	橿原	-7442.568	133	12207	松戸	-30042.94
134	35205	徳山	-8075.106	134	11215	狭山	-30950.44
135	23219	小牧	-8312.149	135	12206	木更津	-31720.08
136	1213	苫小牧	-8883.259	136	13210	小金井	-32448.71
137	24203	伊勢	-8908.463	137	28217	川西	-33425.61
138	5201	秋田	-9259.164	138	10202	高崎	-34882.44
139	31201	鳥取	-9620.715	139	11214	春日部	-36374.40
140	7203	郡山	-9912.361	140	11203	川口	-37785.07
141	28210	加古川	-9964.830	141	9201	宇都宮	-38289.66
142	41201	佐賀	-10531.14	142	28204	西宮	-39145.81

143	8201	水戸	-11443.70	143	24207	鈴鹿	-39252.56
144	45203	延岡	-11496.42	144	14211	泰野	-39255.49
145	38202	今治	-11863.67	145	1213	苫小牧	-40002.09
146	9201	宇都宮	-11880.58	146	26100	京都	-41216.16
147	23204	瀬戸	-12066.29	147	27218	大東	-41410.75
148	10203	桐生	-12076.39	148	14209	相模原	-41996.65
149	35201	下関	-12396.32	149	27204	池田	-42005.91
150	6204	酒田	-12837.80	150	12203	市川	-42215.03
151	27219	和泉	-12861.99	151	27205	吹田	-43086.98
152	28201	姫路	-12903.25	152	27227	東大阪	-43381.32
153	34202	呉	-13100.65	153	21213	各務原	-43666.47
154	22210	富士	-13229.89	154	34207	福山	-43762.77
155	43202	八代	-14340.71	155	12222	我孫子	-44184.13
156	24204	松阪	-14599.43	156	27215	寝屋川	-44567.53
157	32201	松江	-15295.56	157	23201	豊橋	-45742.94
158	33202	倉敷	-15454.93	158	22204	清水	-45911.89
159	42202	佐世保	-15793.16	159	27207	高槻	-47606.63
160	1204	旭川	-16430.25	160	11208	所沢	-48121.54
161	1205	室蘭	-16571.16	161	33202	倉敷	-49327.64
162	27202	岸和田	-16661.38	162	12217	柏	-50794.43
163	34205	尾道	-16943.44	163	27203	豊中	-51076.01
164	24207	鈴鹿	-17128.74	164	23207	豊川	-51185.10
165	35206	防府	-17131.54	165	11222	越谷	-52846.85
166	24201	津	-17315.21	166	28207	伊丹	-53249.43
167	4202	石巻	-17592.05	167	27211	茨木	-53375.60
168	34207	福山	-17819.59	168	11225	入間	-53906.83
169	8202	日立	-17923.33	169	12220	流山	-55218.04
170	1208	北見	-18670.23	170	26204	宇治	-56612.46
171	30201	和歌山	-18759.03	171	22212	焼津	-57978.46
172	38205	新居浜	-19096.84	172	22210	富士	-59731.45
173	45202	都城	-19359.44	173	27217	松原	-62345.76
174	10205	太田	-19606.71	174	27212	八尾	-64293.85
175	1203	小樽	-20497.25	175	27220	箕面	-67177.45
176	1202	函館	-20501.64	176	13206	府中	-67436.38
177	40203	久留米	-21116.36	177	22214	藤枝	-72938.33
178	35202	宇部	-22411.42	178	23210	刈谷	-73652.62
179	7204	いわき	-23063.70	179	27210	枚方	-76355.29
180	8203	土浦	-23563.01	180	23212	安城	-77083.33
181	7202	会津若松	-25165.05	181	23204	瀬戸	-77368.94
182	7201	福島	-26649.30	182	23203	一宮	-80517.28
183	40202	大牟田	-27057.04	183	23219	小牧	-80697.63
184	9208	小山	-27636.17	184	13208	調布	-83446.19
185	2203	八戸	-27852.42	185	9202	足利	-93330.99
186	31202	米子	-29609.41	186	23206	春日井	-100157.1
187	1206	釧路	-31432.08	187	23202	岡崎	-101219.8
188	42201	長崎	-33998.33	188	23211	豊田	-112857.2
189	9202	足利	-35374.67	189	10204	伊勢崎	-159692.5

注：TOP10及びTOP20は、それぞれ各都市が、10以内と20以内にはいる確率を表している。世帯内労働者が一人である時の環境評価額に基づくランク（Ｒ１）は、表6-4-1に示されている。

付録6-1
調整変数一覧

家賃変数に関しては全国消費実態調査（１９８４）からデ-タを得た。また、その家賃のデ-タに関して、家計特性、個人特性、および住居特性の調整に用いた変数は以下である。

＊ダミー変数：

所有関係　１（持ち家）、２（民営借家設備専用）、
３（民営借家設備共用）、４（公営住宅）、
５（公団公社の住宅）、６（給与住宅）、７（借間）

建物の構造　１（木造）、２（耐火木造）、３（ブロック）、
４（鉄筋）、５（その他）

建て方　１（一戸建て）、２（長屋）、３（共同住宅１-２階）、
４（共同住宅３-５階）、５（共同住宅６-　階）

建築時期　１（1965年以前）、２（1966-70）、３（1971-1975）、
４（1976-）

入居時期　１（1965年以前）、２（1966-70）、３（1971-1975）、
４（1976-）

＊変数

居住室数（室）

賃金変数に関しては、賃金構造基本調査（１９８４）からデ-タを得た。また、その賃金のデ-タに関して、以下の変数を調整変数として用いた。

＊ダミー変数：

学歴ダミ-　１（中学卒）、２（高校卒）、３（短大卒）、４（大学卒）

企業規模ダミ-　１（5-9）、２（１０-２９）、
３（３０-９９）、４（１００-２９９）、
５（３００-４９９）、６（５００-９９９）、
７（１０００-４９９９）、８（５０００-）

産業ダミ-　９種類大分類

職種ダミ-　１（ブル-ワ-カ-）、２（ホワイトワ-カ-）

雇用形態ダミ-　１（常用雇用）、２（臨時雇用）

勤務状態ダミ-　１（フルタイム）、２（パートタイム）

＊変数

勤続年数、年齢と学歴から求めた経験年数、労働時間（残業を含む）

付録6-2
データ一覧(出所)

変数	年代	単位
	都市別データ	
＊地域経済総覧		
卸売商店数	1982年	個
	1985	個
飲食店数（酒場除く）	1982	個
（酒場のみ）	1982	個
小売商店数	1982	個
	1985	個
都市公園面積	1984.3	ha
都市の全面積	1984.4	km2
＊日本都市年鑑		
可住地面積	1984.4	km2
人口	1984.4	人
金融機関数	1984.3	個
地方債額	1984	千円
小学校教員数	1984.5.1	人
生徒数	1984.5.1	人
中学校教員数	1984.5.1	人
生徒数	1984.5.1	人
図書館蔵書冊数総数	1984.4.1	千冊
火災出火件数	1984	件
交通事故死者数	1984	人
公共下水道普及率	1984.3.31	%
＊日経地域ＮＥＥＤＳ	1984	
都市別固定資産税評価率		%
都市別地価公示価格（住宅地平均価格）		円
＊固定資産価格等概要調書（土地）		
（自治省税務局固定資産税課）	1982年評価替え分	
全国決定価格総額（固定資産税評価額）		円
全国可住地決定価格総額（固定資産税評価額）		円
（可住地とは、森林・原野・湖沼以外の土地である。）		
＊住宅統計調査報告（総務庁統計局）	58.10.1(58版)	
通勤時間が30分未満の世帯総数		世帯
世帯の主な働き手が雇用者である普通世帯総数		世帯
住宅総数		個
舗装道路に面する住宅数		個
＊気象（気象庁年報）	1984	
平均気温		0.1度
平均湿度		%

日照時間　（年間）　0.1ha
降水量　（年間）　0.1mm
降雪の深さ　（年間）　cm

＊日本の大気汚染状況（ぎょうせい出版）1984（年間）
二酸化硫黄　ppm
二酸化窒素　ppm
一酸化窒素　ppm
浮遊粒子　1/1000mg/m2

＊地域医療計画基礎統計（財団法人・厚生統計協会）
老人福祉施設定員数　1984.10.1　人
児童福祉施設定員数　1984.10.1　人
医師数　1984.12.31　人
歯科医師数　1984.12.31　人

＊その他
スポーツ施設数｛商業統計表（通産省）（産業編）｝1985.5.1　個
寿命（生命表）　1985（厚生統計協会）国勢調査より計算　才
水道料金（日本水道協会）　1984.4　円
海に面しているとき１　1984

県別データ

＊犯罪統計書（警察庁刑事局）1984
認知件数：重要犯罪　件
：交通関係犯罪総数　件
：少年犯罪総数　件

＊社会生活統計指標（別冊「統計でみる県のすがた」総務庁統計局）1984
離婚件数　（年間）　件
他県への通勤割合｛（昼間人口／夜間人口）｝　％

＊その他
風水害による被害状況　（日本都市年鑑）1984（被害総額）　百万円
公害苦情件数（県別）1984　（公害紛争処理白書1986年版）　件
固定資産評価率　（計算は付録6-4参照）　％
交通整備率（道路統計年報）

＊データ調整の為のデータ
物価統計調査報告（第１巻）（消費者物価地域差指数）（総務庁統計局）
1982年（人口10万人以上都市のみ）　（5年毎）　指数
1987年（人口5万人以上都市のみ）　指数

付録6-3

記述統計量（回帰変数）

変数名	観察数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
卸売商店数	189	0.0035512	0.0020605	0.0002141	0.0147045
飲食点数	189	0.0046272	0.0014392	0.0002304	0.0117108
酒場数	189	0.0028658	0.0014471	0.0001431	0.0082203
小売り商店数	189	0.0132757	0.0041902	0.0006989	0.0495479
都市公園	189	0.0005065	0.0004444	0.0000144	0.004783
金融機関	189	0.0002396	0.0001858	0.0000127	0.0024995
スポ-ツ	189	0.0003675	0.0001071	0.0000159	0.0007308
地方債額	189	17.65771	8.120871	0.8592508	40.93551
資産評価率	189	0.0025042	0.0016226	0.0002108	0.0091372
小学教育	189	29.03931	20.76068	2.795552	310.8571
中学教育	189	23.96182	19.66369	2.247183	290.3956
図書冊数	189	0.0007655	0.0004411	0	0.0028243
火災件数	189	0.0005046	0.0002378	0.0000249	0.0027277
交通事故	189	0.000061	0.0000298	0	0.000179
風雨水害	189	3.954958	5.668297	0	28.89482
公害苦情	189	0.5710625	0.2032744	0.1815742	1.473915
重要犯罪	189	13.02015	3.806836	6.68356	20.15986
交通犯罪	189	4.407392	1.138391	2.274207	7.089548
少年犯罪	189	1.584602	0.3221979	0.9487052	2.2420003
通勤時間	189	0.5616191	0.2170196	0.1756919	0.9040672
道路状況	189	0.8449134	0.0816928	0.4731547	0.9661217
水道料金	189	745.2116	401.41	330	4600
人口密度	189	3833.133	3514.732	432.0128	33893.56
離婚件数	189	1.535314	1.293633	0.0785814	9.755254
交通整備	189	39.11005	11.26351	18.9	60.5
下水道普及率	189	31.8672	23.92371	0	98.9
平均気温	189	140.455	23.22449	53	223
平均湿度	189	68.95767	3.803457	64	79
日照時間	189	21956.96	1296.54	17864	25169
降水量	189	10984.68	3568.501	5420	29115
降雪量	189	126.2328	194.1516	0	1456
海ダミ-	189	0.4338624	0.4969229	0	1
二酸化硫黄	189	9.507937	7.215983	3	99
二酸化窒素	189	19.66138	6.57701	4	42
一酸化窒素	189	16.69312	9.408066	2	64
浮遊粒子	189	42.36508	11.13071	19	91
医師数	189	0.0016379	0.000918	0.0000606	0.0048708
歯科医師数	189	0.000523	0.0001998	0.0000226	0.0015222
老人福祉	189	0.0013439	0.0008333	0	0.0052459
児童福祉	189	0.015908	0.0066195	0.0009847	0.0419652
寿命	189	77.9209	0.6140422	76.2	79.25

付録6-4

住宅地固定資産税評価率の計算方法

計算に際しては、以下のデータを用いた。データ年は、全て1984年である。

都市別固定資産税総評価額（土地分）	CV
都市別地価公示価格（住宅地平均価格）	CP
都市面積（m^2）	CS
都市可住地面積（m^2）	CAS
全国決定価格総額（固定資産税評価額）（千円）	TV
全国面積（m^2）	TS
全国可住地決定価格総額（固定資産税評価額）（千円） （可住地とは森林・原野・湖沼以外である）	ATV
全国可住地面積（m^2）	ATS

CVのデータには、可住地と非可住地のデータが含まれているので、この２つを分けることが必要になる。全国レベルでの可住地と非可住地の評価額の比率が求められるので、その比率が各都市において等しいと仮定して、可住地に関する固定資産税評価率を計算する。手順は以下の通りである。

まず、以上のデータより、非可住地に関するデータを求める。全国非可住地決定価格総額（固定資産税評価額）（千円）は、TV-ATVとなり、全国非可住地面積（m^2）は、TS-ATSで表される。

次に、非可住地と可住地の評価額の比率を計算する。可住地評価額（千円／m^2）は、ATV/ATSで表され、非可住地評価額（千円／m^2）は、(TV-ATV)/(TS-ATS)となる。

これらから、可住地評価額と非可住地評価額の比率R（＝可住地額／非可住地額）は、

$$R=(ATV/TAS)/\{(TV-ATV)/(TS-ATS)\}$$

の式で表される。この式に、実際の数値を当てはめて計算したところ値は、190.692となった。

以下では、評価率を計算する。まず、都市可住地評価額CAV(city available value)は、以下の式から計算される。

$$CAV=CV*\{CAS*R/(CAS*R+CS-CAS)\}$$

次に、この評価額を用いて、評価率ERは以下の計算式で求められる。

$$ER=CAV/CP$$

このERの値を、固定資産税評価率として用いている。

付録6-5

順位付けに使われた都市（1987(昭和62年)現在10万人以上都市）の一覧

都市番号

1100	札幌	12207	松戸	22212	焼津	29205	橿原
1202	函館	12212	佐倉	22214	藤枝	30201	和歌山
1203	小樽	12216	習志野	23100	名古屋	31201	鳥取
1204	旭川	12217	柏	23201	豊橋	31202	米子
1205	室蘭	12219	市原	23202	岡崎	32201	松江
1206	釧路	12220	流山	23203	一宮	33201	岡山
1207	帯広	12221	八千代	23204	瀬戸	33202	倉敷
1208	北見	12222	我孫子	23206	春日井	34100	広島
1213	苫小牧	13100	東京都	23207	豊川	34202	呉
2201	青森	13201	八王子	23210	刈谷	34205	尾道
2202	弘前	13202	立川	23211	豊田	34207	福山
2203	八戸	13203	武蔵野	23212	安城	35201	下関
3201	盛岡	13204	三鷹	23219	小牧	35202	宇部
4201	仙台	13206	府中	24201	津	35203	山口
4202	石巻	13208	調布	24202	四日市	35205	徳山
5201	秋田	13209	町田	24203	伊勢	35206	防府
6201	山形	13210	小金井	24204	松阪	35208	岩国
6204	酒田	14100	横浜	24207	鈴鹿	36201	徳島
7201	福島	14130	川崎	25201	大津	37201	高松
7202	会津若松	14201	横須賀	26100	京都	38201	松山
7203	郡山	14203	平塚	26204	宇治	38202	今治
7204	いわき	14204	鎌倉	27100	大阪	38205	新居浜
8201	水戸	14205	藤沢	27201	堺	39201	高知
8202	日立	14206	小田原	27202	岸和田	40100	北九州
8203	土浦	14207	茅ヶ崎	27203	豊中	40130	福岡
9201	宇都宮	14209	相模原	27204	池田	40202	大牟田
9202	足利	14211	泰野	27205	吹田	40203	久留米
9208	小山	14212	厚木	27207	高槻	41201	佐賀
10201	前橋	14213	大和	27209	守口	42201	長崎
10202	高崎	15201	新潟	27210	枚方	42202	佐世保
10203	桐生	15202	長岡	27211	茨木	43201	熊本
10204	伊勢崎	15222	上越	27212	八尾	43202	八代
10205	太田	16201	富山	27215	寝屋川	44201	大分
11201	川越	16202	高岡	27217	松原	44202	別府
11202	熊谷	17201	金沢	27218	大東	45201	宮崎
11203	川口	17203	小松	27219	和泉	45202	都城
11204	浦和	18201	福井	27220	箕面	45203	延岡
11205	大宮	19201	甲府	27222	羽曳野	46201	鹿児島
11208	所沢	20201	長野	27223	門真	47201	那覇
11214	春日部	20202	松本	27227	東大阪		
11215	狭山	20203	上田	28100	神戸		
11219	上尾	21201	岐阜	28201	姫路		
11221	草加	21202	大垣	28202	尼崎		
11222	越谷	21213	各務原	28203	明石		
11225	入間	22201	静岡	28204	西宮		
11230	新座	22202	浜松	28207	伊丹		
12201	千葉	22203	沼津	28210	加古川		
12203	市川	22204	清水	28214	宝塚		
12204	船橋	22207	富士宮	28217	川西		
12206	木更津	22210	富士	29201	奈良		

第７章　財政政策と消費行動
-国と地方の財政システムと住民の期待合理性-*

第１節　はじめに

公共投資の財源は、主に税と公共債の発行によってまかなわれる。公共債の発行額は、名目額で増え続け GDP 対比で見ても無視できない大きさとなっており、公共債の発行は日本の財政政策の一つの重要な手段となっている。（図 7-1,7-2,7-3 参照）このような公共債の発行を伴う政策を分析するときには、前章で取り扱ったある一時点での評価ではなく、異時点間にまたがる評価をしなければならない。なぜなら、公債発行によって資金を集めれば、その期には追加的な負担は必要ではない一方で、将来に負担が必要となるからである。[1]公共政策の効果を考えるとき、住民の将来に対する期待形成・合理性が重要な要素となる。[2]

中立命題と日本の実証分析

この住民の将来に対する負担予想に着目すれば、税と債券の代替による財政政策の有効性は疑わしいものとなる。この議論は、リカードの中立命題と呼ばれている。通常の中立命題は次のようである。合理的な個人は、国債発行に伴う将来の負担を考慮する。国債が減税に使われるとき、実質所得は増加するが、将来の負担を考慮する個人は、消費量は変えずに、貯蓄を増加させる。よって個人の消費量は、減税によって全く影響を受けない。すなわち、国債は、なんら税と変わらず、財政政策は無効になる。

国債に関する中立命題の検証は、国債が消費や貯蓄とどのような関係にあるか、または国債を、借り入れによる資産の増加と同等にみなしているかを検証することになる。日本の国債の中立命題に関するいくつかの実証分析は、主に中立命題は棄却されるという結果を導いているが、成立する可能性を指摘する分析も存在し、明確な結論は得られていない。[3]

---

*大蔵省財政金融研究所でのミニコンファレンスの出席者及び中井英雄氏（近畿大学）からは、貴重なコメントを頂いた。ここに記して感謝の意を表したい。

[1]公共支出が異時点にまたがる場合には、各時点において第６章で分析された評価の問題が必要となる。ここでは、違った側面として、公共支出は一時点でなされるとし、負担が将来になされるという意味での、財源面のみが異時点にまたがる政策に焦点を絞ることにする。つまり、債券発行によって資金を集める形の政策を分析する。

[2]もし家計が将来負担を考慮しないならば、その公共政策は大きな効果を持つであろう。しかしながら、家計が将来の負担を考慮し、貯蓄を増やし消費を減らすならば、公共政策の効果は小さなものになるであろう。

[3]日本の国債（地方債も含めたもの）の中立命題の検討を目的として消費関数を推定した実証分析には、落合(1982)、井堀(1984)、本間他(1986,1987)がある。落合(1982)は、1970-79 年の年次データを用いて推計し、中立命題を棄却している。また、井堀(1984)は、1955-80 年の年次データを用いて推定を行い、OLS の推計と租税に関して操作変数を用いた推計の両方に関して中立命題は棄却されるという結論を得ている。また、本間他(1986)では、1970-84 年における各世代コーホート別のミクロデータを用いて推計し、コーホート別のミクロ推計では、中立命題は棄却されるが、集計

地方債発行による財政政策

既存の実証分析は、公共債の中で主に国債を対象としたものであったが、地方債発行による地方の財政政策の効果を分析することも重要である。その理由として、次の２つが挙げられる。

第一に、地方債は、近年の経済安定のために国債と同様の重要な役割を果たしている。日本における国債の現在高及び地方債の現在高は、図 7-1 に見られるように、毎年増加している。また図 7-2 に見られるように、対国民所得比や対国内総生産比で見ると比率は減少してきているものの、これは平成初期の景気上昇によるものであり、1992 年からは景気低迷による税収減と景気刺激のための支出増により上昇に転じている。また、その比率も国債と地方債をあわせるとほぼ６割から７割に達し、決して少ない額であるとは言えない。国債・地方債現在高の対前年度上昇率が、図 7-3 に示されている。1992 年から伸び率は上昇しているものの、国債現在高がほぼ一定の伸びを示しているのに対し、地方債は、1991 年には減少し、1992 年には大きくのび、国債よりも激しい動きをしている。これは、政府の公共支出の異時点間配分の手段として、国債以上に地方債による財政政策が行われていることがわかる。

第二に、日本特有の国と地方の財源配分システムは、地方独自の政策に対する将来負担を曖昧にしている。この曖昧さは、地方住民にとって将来負担の予想を困難にしていると予想される。地方の財政政策を分析することによって、日本の財源配分システムが住民の期待合理性にいかなる影響を与え、それがその政策の効果にどのような影響を与えているのかを分析することが出来る。

地方債の中立命題と住民の期待合理性

現実の政府間の財政システムをふまえれば、地方債の中立命題はどのように考えられるのであろうか？地方債に関する日本の実証分析はこれまでなされていないが、その理由は、日本の中央集権型システムを前提とする限り、中立命題は成立しないと考えられてきたからである。中央集権型システムの下では、地方政府は地方債を償還するとしても課税自主権をもたないため独自に地方税制度を変更し課税を強化することは出来ない。[4]また、日本の各地方政府が発行

したマクロ的推計では、中立命題は棄却されないとの結論を得ている。また、本間他(1987)では、1956-83 年の年次データや四半期データを用いてさまざまな推計を行い、総合的には、1970 年頃を境にして前半期間では中立命題は棄却されるものの後半期間では成立している可能性が高いと結論づけている。以上のように、国レベルでの中立命題が成立しているかに関しては、時期にも依存すると考えられ、明確な結論が得られていない。これら中立命題の議論に関する海外での理論・実証に関しては、Seater (1993)が詳しい。また、人口移動を考慮した地方債の中立命題に関しては、第５章を参照。

[4] 地方債の償還に対して課税強化がなされないと考えられる理由に関しては、本稿の基礎となった論文である赤井(1996)を参照のこと。実際に、1985(昭和 60)年以降、税収確保のための目的でなされた増税としては、地方たばこ消費税の税率引き上げ特例（1986-1988(昭和 61-63)年）があるが、この増税は全国画一的なものであり、地方独自の増税ではない。地方債の採りうる他の政策としては、固定資産税評価率の調整などによる課税強化や徴税の徹底などが考えられるかもしれない。これらを住民が予想するならば消費量が減少するが、それほど大きな額ではないであろう。本

する地方債は中央政府によって規制され中央政府の許可の下でのみ発行される[5]ため、地方債の償還費用は国によって補填され、地域住民には影響を与えない。したがって、日本の中央集権型システムは、財政政策の有効性を左右する住民の将来負担への不安をぬぐいさり、財政政策は有効となる。

では、全く地域住民は将来の負担を予想せず、完全なケインズ効果が得られるのであろうか。地方政府に対する直接的な負担はないとしても、間接的に将来の負担をすることはないのであろうか。実際には、地方住民への直接的な負担がないとしても、地方住民は間接的な負担を強いられると考えられる。日本の制度を前提にした場合、地方債は必ずしも地域住民の負担ではないが、それは中央政府の負担、言い換えれば、全国民の負担となる。合理的な個人は、自地域の地方債の償還に関わる費用を将来国税として負担しなければならないと予想するであろう。この予想がある限り、完全なケインズ効果は得られない。実際には、他の地域も地方債を発行しているわけであるから、他地域の地方債の償還にかかわる負担もしなければならない。このような予想をする個人を、**完全合理的**であると呼ぶことにしよう。そのとき、国全体でのケインズ効果、すなわち、地方債発行による財政政策の民間消費への刺激効果は相殺され、ゼロとなる。したがって、個人が完全に合理的であるときには、**国全体での中立命題**[6]が成立すると考えられる。

地域住民をそこまで合理的であると考えることは非現実的であるかもしれない。自地域の地方債水準による影響を予想したとしても、はたして他の地域の地方債水準までも予想するであろうか。そこで次に、地域住民は他の地域の地方債水準の変化を考慮せず、自地域の地方債に対する将来負担のみを考慮すると考えることが自然であろう。このような予想をする行動を、**準合理的**であると呼ぶことにしよう。自地域の地方債発行に対し、すべての地域がその負担をすると考えるので、その発行は、その地域にとって正の効果をもたらす。地方債の特徴は、将来の負担を予想するという意味で準合理的な個人であっても、他地域の状態を知らない限り、地方債発行は実質所得上昇の効果を通じて消費を増やすケインズ効果があるということである。このとき、財政政策は正の効果を持つ一方で、将来負担を予想する分だけその効果が減少する。この状態を**準中立命題**が成立すると呼ぶことにする。以上での議論は以下のようにまとめられる。

●個人が完全合理的であるならば、国全体の消費レベルに関する中立命題が成立する。

●個人が準合理的であれば、調整されたケインズ効果が得られる。

したがって、個人の合理性を検証することによって財政政策の有効性を確かめることが出来

らの効果が無視できるという前提の下で議論を進めるが、実証分析で推計される値に、この効果が含まれていてもかまわない。

[5] 地方債制度と現状については、高寄(1988)、伊多波(1995)及び地方制度調査会編(1995)が詳しい。

[6] 各地域が同質であれば、各地域でも中立命題が成立するが、各地域が異質であれば、消費量は各地域の地方債発行額の差によって影響を受ける。

る。また、地方債が公共支出の増大のために発行され公共支出が消費刺激効果を持っているときには、たとえ住民が将来の負担を予想したとしても消費が増大するかもしれない。公共政策の有効性の検証として、公共支出の消費刺激効果を含めた分析も有益である。

そこで本章では、実際のデータを用いて以下の３つの実証分析を行うことによって、財政政策を評価するう。第一に、完全中立命題の検証として、個人が完全合理的であるのかを検証する。第二に、準中立命題の検証として、個人が自地域の地方債に関して少しでも国の負担を予想するという意味で準合理的であるのかを検証する。さらに第三に、住民の期待合理性を通じた消費行動だけではなく、公共政策による公共支出が住民に与える影響をも考慮し、支出面を含めた実際の公共政策が有効であったのかも検証する。

本章の結論

本章では以下の結論を得る。まず、全地域の地方債残高を考慮しているという完全合理性は棄却され、国全体での中立命題は成立しないことがわかる。次に、自地域の地方債に関する国の将来負担を少しでも予想しているかどうかの準合理性の検定では、少なくとも少しのレベルでは、ほとんどの地域でその負担を予想しているという結果が得られ、準中立命題的な結果が得られる。さらに支出が消費に与える効果も含めた財政政策の総合効果の検証から、特にバブル期の財政政策は消費刺激効果を持っていたとの結論を得た。

本章の構成

本章は次のように構成される。まず第２節では、地方交付税制度を考慮して、地方における中立命題に関するモデルを提示し、仮説の下で成立する係数の関係を探る。第３節では、地域住民が将来の負担を予想するという意味での合理性をもっているかどうかの検定方法と検定に使用されたデータの説明をおこなう。第４節では、中立命題に関する検定結果が示される。第５節では、呼応教支出による効果を含めた全体の消費への影響を見ることによって、財政政策の評価がなされる。最後に、本章における結論と今後の課題が第６節で述べられる。

第２節　地方債による資金調達モデル

2.1 地方政府の予算制約

中央集権的な関係を考えているので、地方債発行前の収入および支出は、中央政府が算定した基準財政収入額と基準財政支出額に等しいとしよう。また、簡単化のために、これらは固定的なもの（人口や面積：本章では、地域間の人口移動は考慮していない）に依存しており、時間を通じて変化しないとする。次に、地方債発行により集められた資金は、一部が減税に、[7]一部が公共支出の増加に使用されると考えられる。ここで、減税率を β とおく。まず、以下の様

[7]何らかの外生的要因（景気後退など）によって生み出された減収を補う形で地方債が発行された場合にも、その地方債は、減税に使用されたととらえることが出来る。

に変数を設定する。第 i 地域の基準財政収入額を $\overline{T}_i^L$、第 i 地域の基準財政支出額を $\overline{G}_i^L$ とする。また、中央政府から第 i 地域への第 s 期の地方交付税を M_i^s とする。第 i 地方政府が第 s 期に発行する地方債発行額を d_i^s としよう。地方政府は第 1 期から第 s 期まで地方債を発行し、それぞれの債券は s 期間で償還を迎え、第 $s+1$ 期から償還が始まると仮定しているので、そのとき、合理的な住民の予想する地方政府 i の予算制約式は、現在を第 s 期として、それぞれ次のように表される。

0期 $\overline{T}_i^L + M_i^0 = \overline{G}_i^L$

1期 $(\overline{T}_i^L - \beta d_i^1) + d_i^1 + M_i^1 = \overline{G}_i^L + (1-\beta)d_i^1$

2期 $(\overline{T}_i^L - \beta d_i^2) + d_i^2 + M_i^2 = \overline{G}_i^L + (1-\beta)d_i^2$

・・・

s期 $\underbrace{(\overline{T}_i^L - \beta d_i^s)}_{\text{地方収入}} + \underbrace{d_i^s}_{\text{地方債による資金}} + \underbrace{M_i^s}_{\text{地方交付税による収入}} = \underbrace{\overline{G}_i^L}_{\text{公共支出（一定）}} + \underbrace{(1-\beta)d_i^s}_{\text{地方債による公共支出増}}$

s＋1期 $\overline{T}_i^L + \underbrace{(M_i^{s+1} + (1+r)^s d_i^1)}_{\text{地方交付税による収入}} - \underbrace{(1+r)^s d_i^1}_{\text{地方債の償還コスト}} = \underbrace{\overline{G}_i^L}_{\text{公共支出（一定）}}$

・・・

s＋x期 $\overline{T}_i^L + (M_i^{s+x} + (1+r)^s d_i^x) - (1+r)^s d_i^x = \overline{G}_i^L \quad (x \le s)$

・・・

s＋s＋x期 $\overline{T}_i^L + M_i^{2s+x} = \overline{G}_i^L \quad (x = 1,2,3 .....)$

ここで、この予算制約式を整理すれば地方債発行額が消去されることがわかる。つまり、各地域の地方債発行額は、全く地方政府の予算制約式に影響を及ぼさないことがわかる。それは、政府による交付税によって償還資金が完全に補填されるからである。また、基準財政収入額および基準財政支出額は一定であるので、各期のベースとなる地方交付税水準 (M_i^s) も地方債発行額に関わらず異時点間で一定となる。よって、以下では、 $M_i^s = M_i$ と書くことにする。

2.2 中央政府の予算制約

中央政府による公共水準も一定であると仮定する。これは、中央政府の公共支出水準の変化が国民に与える影響を捨象するためである。（実際には、中央政府の公共支出及び国債は年度毎に変化する。実証分析においては、これらの効果をダミー変数を用いて考慮している。）中央政府は、各地域の所得に比例税 t^c を課し、税収を集め、一定の公共支出と地方交付税に配分する。税率が時間に関して内生化されており、ちょうど予算制約式が成り立つように各期の税率を決定するとしよう。そのとき、予算制約式は、以下のようになる。

0期 $t_0^C \sum_i Y_i^0 = \overline{G}^C + \sum_i M_i$

1期　$t_1^C \sum_i Y_i^1 = \overline{G}^C + \sum_i M_i$

・・・

s期　$t_s^C \sum_i Y_i^s = \overline{G}^C + \sum_i M_i$

s＋1期　$\tau_{s+1}^C \sum_i Y_i^{s+1} = \overline{G}^C + \sum_i M_i + \sum_i d_i^1 (1+r)^s$

・・・

s＋x期　$\tau_{s+x}^C \sum_i Y_i^{s+x} = \overline{G}^C + \sum_i M_i + \sum_i d_i^x (1+r)^s \quad (x \le s)$

・・・

s＋s＋x期　$t_{2s+x}^C \sum_i Y_i^{2s+x} = \overline{G}^C + \sum_i M_i \quad (x = 1,2,3 .....)$

以上の式から、s＋1期以降2s期までの税率は、地方債発行前の税率を $t_{s+\alpha}^C$ として、次の関係式を満たすことがわかる。

$$\tau_{s+\alpha}^C = t_{s+\alpha}^C + \frac{\sum_i d_i^\alpha (1+r)^s}{\sum_i Y_i}、\quad (\alpha = 1,2,3....x....s) \tag{1}$$

s＋1期からs＋s期までは、地方債償還の税収をあげるために、中央政府によって所得税率が上げられるていることがわかる。

2.3 地域住民の予算制約

合理的な地域住民は、現在すでに発行され、その時期に未だ償還を迎えていない地方債に関しての知識を持つが、将来発行される地方債に関する知識はもたず、地方債は発行されないものと予想する。また、地方政府と中央政府の予算制約式を知っていると仮定する。地域 i の住民における各期の予算制約式は、以下のようになる。

・・・

0期　$(1+r)S_i^{-1} + Y_i^0(1-t_{-1}^C) - \overline{T}_i^L = c_i^0 + S_i^0$

1期　$(1+r)S_i^0 + Y_i^1(1-t_0^C) - (\overline{T}_i^L - \beta d_i^1) = c_i^1 + S_i^1$

・・・

s期　$(1+r)S_i^{s-1} + Y_i^s(1-t_s^C) - (\overline{T}_i^L - \beta d_i^s) = c_i^s + S_i^s$

s＋1期　$(1+r)S_i^s + Y_i^{s+1}(1-\tau_{s+1}^C) - \overline{T}_i^L = c_i^{s+1} + S_i^{s+1}$

・・・

s＋x期　$(1+r)S_i^{s+x-1} + Y_i^{s+x}(1-\tau_{s+x}^C) - \overline{T}_i^L = c_i^{s+x} + S_i^{s+x} \quad (x \le s)$

・・・

s＋s＋x期　$(1+r)S_i^{2s+x-1} + Y_i^{2s+x}(1-t_{-1}^C) - \overline{T}_i^L = c_i^{2s+x} + S_i^{2s+x} \quad (x=1,2,3....)$

これらの予算制約式に(1)を代入し、各期の貯蓄を消去し、第 s 期で評価すれば、次の異時点間を考慮した予算制約式が得られる。

$$
\begin{aligned}
.....+c_i^s+\frac{c_i^{s+1}}{1+r}+\frac{c_i^{s+2}}{(1+r)^2}+.....=....I_i^s+\frac{I_i^{s+1}}{1+r}+\frac{I_i^{s+2}}{(1+r)^2}.....& \\
+\beta\{d_i^s+(1+r)d_i^{s-1}+.....+(1+r)^{s-1}d_i^1\}& \\
-\frac{Y_i^{s+s}\sum_i d_i^s}{\sum_i Y_i^{s+s}}-\frac{Y_i^{s+s-1}\sum_i d_i^{s-1}(1+r)}{\sum_i Y_i^{s+s-1}}.....-\frac{Y_i^{s+1}\sum_i d_i^1(1+r)^{s-1}}{\sum_i Y_i^{s+1}}&
\end{aligned}
$$

ここで、$I_i^s \equiv Y_i(1-t_s^C)-\overline{T}_i^L$ と定義され、地方債による変化分を考慮しないときの可処分所得である。また、地域 i の s 期における地方債残高は、$D_i^s \equiv d_i^s+(1+r)d_i^{s-1}+.....+(1+r)^{s-1}d_i^1$ で定義される。さらに、各地域の国全体に占める所得のシェアー（ $a_i \equiv \frac{Y_i^{s+x}}{\sum_i Y_i^{s+x}}$ ）が異時点間で一定（a_i）であるとすると、代入して次の式を得る。

$$
.....+c_i^s+\frac{c_i^{s+1}}{1+r}+\frac{c_i^{s+2}}{(1+r)^2}+.....=....I_i^s+\frac{I_i^{s+1}}{1+r}+\frac{I_i^{s+2}}{(1+r)^2}.....+\beta D_i^s-a_i\sum_i D_i^s \qquad (2)
$$

すなわち、異時点間の予算制約式においては、地方債が発行されなかった状態での可処分所得、及びその地域での地方債残高、さらに、将来の負担を考慮することにより、他の地域を含めた地方全体での地方債残高が、消費に影響を与える。

2.4 地域住民の効用最大化行動

効用関数は一般的に以下の形で表されるものとする。

$$
U \equiv u(.....c_i^s, c_i^{s+1},...;...\overline{G}_i^L, \overline{G}_i^L+(1-\beta)d_i^1,.....\overline{G}_i^L+(1-\beta)d_i^S, \overline{G}_i^L,....)
$$

ここで、住民の合理性による消費の変化に焦点を絞るために、消費財と公共財は効用関数において弱分離可能であるとする。[8]住民の効用最大化行動は、以下の式で表される。

---

[8]この仮定は、公共支出が消費財の異時点間の限界代替率に影響を与えないことを保証する。一般的には、地方支出の変化は、多少なりとも消費に影響を与えると考えられる。そのときには、後に議論する消費関数にも政府支出が独立変数として入らなければならない。しかし、本章では、中立命題の観点から住民の合理性を議論しており、その点に焦点を当てるために、この仮定をおいている。政府支出が影響を与えないときには、地方債の変数にかかわる係数制約は、本質的に住民の合理性を問題にしたときのものと一致する。国レベルでの中立命題の推計では、税収＋国債＝公共支出という式が成立するため、国債等の収入の変数を公共支出の変数で置き換えることが出来る。そのため、推計式に、公共支出が入ることになる。（実際に本間他(1987)では、効用関数には、公共支出は直接的には影響を及ぼさないが、推計式には、上記の操作により説明変数として登場する。）しかし、地方債の場合には、税収と地方債からの収入は、公共支出額と一致しない。なぜなら、地方交付税などの地方移転があるからである。よって、上記のような置き換えはできないため、地方債がそのまま説明変数として登場する。

$$\underset{c_i}{MAX}\ U \qquad sub.\ to\ \ldots\ldots + c_i^s + \frac{c_i^{s+1}}{1+r} + \frac{c_i^{s+2}}{(1+r)^2} + \ldots\ldots = TI_i^s$$

ここで、予算制約式(2)の右辺を TI_i^s と表している。

2.5 係数制約

これらの効用最大化行動の結果導出された第 s 期の消費が、地方債残高の変化及び今期の可処分所得から受ける影響は、次のようになる。

$$\frac{\partial C_i^s}{\partial D_i^s} = \frac{\partial C_i^s}{\partial TI_i^s}\frac{\partial TI_i^s}{\partial D_i^s} = \frac{\partial C_i^s}{\partial TI_i^s}(\beta - a_i)$$

$$\frac{\partial C_i^s}{\partial \sum_i D_i^s} = \frac{\partial C_i^s}{\partial TI_i^s}\frac{\partial TI_i^s}{\partial \sum_i D_i^s} = \frac{\partial C_i^s}{\partial TI_i^s}(-a_i) < 0$$

$$\frac{\partial C_i^s}{\partial I_i^s} = \frac{\partial C_i^s}{\partial TI_i^s}\frac{\partial TI_i^s}{\partial I_i^s} = \frac{\partial C_i^s}{\partial TI_i^s}$$

よって、自地域の地方債残高及び全地域の地方債残高合計額と可処分所得の係数の比をとれば、

$$\frac{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial D_i^s}}{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial I_i^s}} = \beta - a_i \text{、及び、} \frac{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial \sum_i D_i^s}}{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial I_i^s}} = -a_i \tag{3}$$

が成立するはずである。また、全く地方債の将来の負担を想定していない（中立命題不成立のケース）ならば、

$$\frac{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial I_i^s}}{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial TI_i^s}} = \beta \text{、及び} \frac{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial \sum_i D_i^s}}{\dfrac{\partial C_i^s}{\partial I_i^s}} = 0 \tag{4}$$

が成立する。

第３節　推計モデルとデータの説明

3.1 推計モデル

前節で導出された、仮説に基づいた係数制約が成立しているかの検定を行うために、本節では、消費関数を回帰分析を推計する。検証毎に見ていこう。

3.1.1 検証１：完全中立命題の検証

地域住民が、完全に合理的であるならば、他の地域の地方債の負担が、将来所得税を通して自地域に課されるということを予想する。そのとき、消費は、その時点での全地域での地方債残高に依存する。よって、効用最大化行動の結果導出された消費関数は、以下の形で定式化できるものとしよう。[9]

$$c_i^s = \alpha_0 + \alpha_1(I_i^s) + \alpha_2(D_i^s) + \alpha_3(\sum_i D_i^s) + u \tag{5}$$

ここで、(3)及び(4)から、$\frac{\alpha_3}{\alpha_1}$が有意に負であるか0であるかを検証することになる。（α_1が有意に正であるとき、この検証は、α_3が有意に負であるか0であるかの検証と一致する。）有意に負であれば、完全な中立命題が成立していないとういう帰無仮説は棄却され、地域住民は、少なくとも少しは、他の地域を考慮した完全な合理性を備えているということになる。

3.1.2 検証２：準中立命題の検証（自地域地方債に関する合理性）

地域住民が自地域の地方債に関しての将来負担のみを考慮する程度に合理的ならば、消費関数：

$$c_i^s = \alpha_0 + \alpha_1(I_i^s) + \alpha_2(D_i^s) + u \tag{6}$$

において、$\frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \beta - a_i$となる。ここで、$a_i$は正であるから、準合理的であれば、$\beta$よりも小さくなる。よって、この場合の検定は、係数の比がβよりも有意に小さいかを検定することになる。係数の比がβよりも有意に小さければ、準合理的ではないという帰無仮説が棄却され、地域住民は、少なくとも少しは、準合理的であると考えられる。本章では、準合理的なときに予想する将来の負担として、中央政府による将来の増税を考慮したが、はじめに述べたように、将来の固定資産税評価率の上昇や租税徴収の徹底化などを予想していると考えても良い。推計において準合理的であるという結果が得られる場合には、この両者の予想が含まれているものと考えてもいいであろう。

3.2 データの説明

次に、回帰分析に用いるためのデータを説明する。データとしては、1987年年（1987年年）から1992年（1982年）までの全国47都道府県のデータを使用する。データの出所は、表7-1にまとめられている。まず、地方債発行が影響を与える消費として、各県、各年代の民間最終消費支出を用いた。また、第6節で使用される全体消費を求めるために、政府の公共支出として政府最終消費支出を用いた。各地域の所得に関しては、県民所得のデータから国税及び地方

[9] 注6参照

税を差し引いて、各県の可処分所得を導出した。地方債残高としては、市町村分と県分を足しあわせて、各年度毎の地方債現在高を計算し、使用した。

第4節　推計及び検定結果

4.1 減税率（β）の推計

実証分析を行うためには、はじめに減税率を知らなければならない。ここでの減税率とは、地方債発行額の内のどのくらいが減税や減収のための補填に使用されたかである。この減税率は各年度で変化する可能性がある。また、中央政府の指導の下で地方債は許可されるわけであるから、ある年度における減税率は、各地域で同じであると考えていいであろう。よって以下では、減税率は、年度のみに依存していると考える。地方債発行が税収にどのような影響を与えているかを見るために、1988年年から1992年までの47都道府県のプールデータを用いて、以下の形の回帰分析を行った。

$$\frac{\text{地方税収}}{\text{県民所得}} = \alpha_0 + \{\alpha_1 + \alpha_2(\text{年ダミー}) + \alpha_3(\text{県ダミー})\}(\frac{\text{地方債純増額}}{\text{県民所得}}) + \alpha_4(\text{県ダミー}) + \alpha_5(\text{年ダミー}) + u$$

地方税収も地方債純増額も県民所得の大きな地域で大きくなる傾向があり、その効果を省くために、県民所得で除去し調整した後で、回帰している。また、地方債の係数が年度ごとに変化することを考慮して、係数ダミーで各年度の変化をとらえている。また、一部の地方税が累進型になっていることや県の規模によって性質が違うことを考慮し、県ダミーとして、政令指定都市を含む県のダミーと熊本県のダミーを追加した。推計結果は、表7-1にある。年度ダミーのベースは、1992年になっている。ダミーのうちあまり有意な影響を与えていないと思われるものは、省かれている。まず、地方債の係数は、有意になっており、地方債発行と地方税収との間には、相関があることがわかる。また、地方債の係数も、年度ごとに有意に変化していることがわかる。年度ダミーのベースは、1992年であるが、1992年に比べ、地方債の係数は、1988年年から1990年までが小さくなっているのに対し、1991年のみが以上に大きくなっている。これは、バブルの影響であると考えられる。定数項のダミーとしても、1991年のみが有意な影響を及ぼしている。最後に、熊本ダミーが、有意な影響を及ぼしているが、これは、水俣病関連の地方債発行の結果であろう。それぞれの年における地方債純増額の係数値は、地方債が一単位発行されたときに、税収がいくら減少したかを示しており、減税率と考えることが出来る。すなわち、減税率は、$\beta = -(\alpha_1 + \alpha_2)$によって求められる。各年度における減税率は、以下ように推計された。

減税率

年度	減税率	t

63	0.91282	3.63629
1	0.93677	5.42917
2	0.83436	5.05923
3	-0.49241	1.75928
4	0.43164	3.83131

ここで推計された結果によれば、1988年年から1990年までの間は、ほぼ1に近い減税率を示しており、地方債発行による資金が減税に使用されたか、地方債が減収を補填する形で発行されたことがわかる。1992年は、ほぼ半分が減税分に当てられたことがわかる。それに対し、1991年だけは、マイナスの値を示しており、地方債1単位の発行に対し逆に0.5の増税がされたことになる。要因としては、景気上昇の影響から自然増収があったとともに財政規模の拡大が行われたからと考えられる。つまり、この年に発行された地方債は、税収の肩代わりという性格よりも、公共支出拡大的性格が強い。

以下では、この減税率を用いて分析を進めるが、参考のために減税率を1とした場合（すべて減税に使用された場合）と減税率を0とした場合（すべて公共支出増に使用された場合）も考えることにする。

4.2 分析結果

4.2.1 検証1

検証1を行うとき、第4項はある年度に関して全地域で一定の値をとるため、クロスセクションデータによる分析は出来ない。よって、プールデータによる分析を行った。理論的に示されたように、係数値は、所得水準に依存することを考慮し、(5)に基づいて推計式を以下のように定式化した。

推計式：

$$\begin{aligned}\text{消費量} = {} & \alpha_0 + \alpha_1(\text{県ダミー、年ダミー}) + \alpha_2(\text{実質可処分所得}) \\ & + \{\alpha_3 + \alpha_4(\text{県ダミー、年ダミー}) + \alpha_5(\text{県民所得})\}(\text{全地域地方債残高}) \\ & + [\alpha_6 + \alpha_7(\text{県ダミー、年ダミー}) \\ & + \{\alpha_8 + \alpha_9(\text{県ダミー、年ダミー})\}(\text{県民所得})](\text{地方債残高}) + u\end{aligned}$$

回帰結果は表7-3に示されている。一部の有意ではない変数は省かれている。推計1は、地方債残高に対する係数は有意に効いているが、全地域地方債残高に関わる変数の係数はすべて正の値を示しており、有意に負であるという仮説は棄却される。また、地方債残高の係数に各地域の所得水準の効果を考慮した推計2においても、マイナスの値を示しているものの有意に負ではなく、また、全地域地方債残高・県ダミーの係数も有意に負ではない。全地域地方債残

高・県民所得変数は正に有意であり、計算される係数値も負に有意になることはないことがわかる。よって、全地域の地方債残高を考慮して消費を減らす形での完全な中立命題が成立していないという帰無仮説は棄却できないことになる。地域住民が他の地域の地方債までを把握できないことを考えれば、当然の結果である。逆に、計算された推計値の平均の t 値は、推計２で 2.17 になり、地方債残高の増加は消費に正の影響を及ぼしていることになる。つまり、消費拡大の効果があったことになる。

4.2.2 検証２

検証２に関しては、(6)に基づき、以下の形の消費関数を用いて、各年度ごとのクロスセクション分析を行った。[10]

推計式：
$$\begin{aligned}\text{消費量} &= \alpha_0 + \alpha_1(\text{県ダミー}) + \alpha_2(\text{実質可処分所得}) \\ &\quad + \{\alpha_3 + \alpha_4(\text{県ダミー}) + \alpha_5(\text{県民所得})\}(\text{地方債残高}) + u\end{aligned}$$

消費における固定部分と地方債の及ぼす影響に関して、県の規模の異質性を考慮するために県ダミーを加えている。また、理論的に導出された可処分所得は、地方債発行がなされなかったときの水準であるのに対し、資料から得られるデータは、地方債発行後いくらかの減税がなされたあとのデータであるので、資料から得られたデータに、地方債純増額に推定された減税率をかけたものを加えて、実質の可処分所得を導出している。（つまり、実質可処分所得＝可処分所得＋減税率＊地方債純増額）また、地方債の及ぼす影響が理論的にも各地域の所得水準に依存していることから、係数値が所得に依存する形の式を想定した。回帰結果は、表 7-4 にある。推計値は、1991 年までは、定数項、地方債残高の定数部分及び県ダミーを除いてほぼ有意で、ほぼ同じ傾向を示しているが、1992 年だけは、すべての変数が有意であるが、他の年度とは違う傾向を示している。また、理論で予想されたように、地方債残高の係数は所得に依存する形になっている。決定係数も、99%以上を示している。また、その推計値より計算された各地域の地方債残高の推計値及び t 値と、検証２における係数検定の結果は、表 7-5-1 から表 7-5-5 にある。係数制約の検定を行う方法には、もっともベーシックなＦ検定の他に、最近よく使用される歪度比検定などがあるが、それらは、式全体としての有効性のみを議論しており、各県によって係数値が違う場合の制約検定は行えない。よって、本章では、県毎の検定を行うために、推計された係数値を変換する形での検定である*デルタ法*を使用することにする。[11]検定における t 値は、係数制約が成立しているという帰無仮説に基くものであり、この値が大きいほ

---

[10] 各年度のデータを総合したプールデータによる分析も行ったが、所得係数及び地方債係数において各年度ごとに変化が見られたため、各年度を別々に推計する方法を採用した。

[11]デルタ法に関しては、Greene(1993)参照。

ど、帰無仮説が棄却されやすくなる。ここで行う検定は、係数比が減税率よりも有意に小さいかどうかの片側検定であるので、そのときの帰無仮説を棄却する有意水準10%点、5%点及び1%点は、-1.282, -1.645及び-2.326となる。

では、1988年年のデータに基づく結果（表7-5-1）から順に、検定結果を見ていこう。左から、推定された減税率を用いた検定結果、減税率を１と仮定した検定結果、及び減税率を０とした検定結果が示されている。推定された減税率を用いた検定結果では、約３０県の検定結果の値が、-2以下を示しており、全く中立命題的行動をとっていないという帰無仮説は棄却されている。すなわち、大都市を除くほぼすべての地域で少なくとも少しは、将来負担を想定し、消費を減らしていたことがわかる。一方、減税はなされていなかったという仮定のもとでの検定結果では、ほぼすべての県において、将来の負担は予想していないという結果が得られた。これは、減税がなされていない場合には、検定は、効果が０と有意に負に離れているかの検定になるため、地方債残高の項が正に効いている限り、地方債発行は、地域住民の消費を減らさなかったことになるからである。結果として、減税率がどのくらいであるかによって結論が大きく左右されることがわかる。次に、1989年（表7-5-2）、1990年（表7-5-3）の結果も、ほぼ同様の結果である。1991年（表7-5-4）は、バブルの影響もあるためか、減税率が、他の年度と違いマイナスの値を示しているため、どの地域においても、将来負担の予想はしていないという結果が得られた。しかし、もし地方債が完全に減税に当てられたとしたならば（減税率＝１）、この年においても将来負担を予想していたという結果が得られる。1992年（7-5-5）では、1991年ほどではないものの、推定結果からはほとんどの地域で将来負担予想は見られなかった。また、減税率が１のケースでも、他の年度と違い、将来負担予想をしていないという結果が得られる。

以上の結果から言えることは、次のようである。1990年までは、地方債の将来負担に少しは敏感であったが、1991年に将来負担を考慮しないようになり、1992年でもその影響が残っている。これらの理由としては、次の二つの要因が考えられる。第一には、経済状態の変化による住民の予想の変化である。この時期は、景気が上昇していたバブルの時期であり、各個人は将来の景気がさらに良くなると信じており、将来の負担に関して楽観的な予想をしていたか、関心が薄くなっていたからと考えられる。第二に、制度的変更が考えられる。1991年には、地方債対象事業に関する許可制度の緩和や簡素化がなされた。しかし、同じ程度の制度変更は他の年にも行われていること、また、この制度変更は地方債発行に関わるものであり、その地方政府が負担をどのくらいしなければならないのかには関わっていないこと、さらに、これらの変更が住民に正確に伝わり、住民の予想に影響を与えるとは考えにくいことなどから、第二の要因が、影響を与えた可能性は低いと考えられる。

また、もし、地方債が完全に減税に当てられていた場合には、1991年度までは、将来負担を予想し、1992年には予想が見られなくなっている。最後に、地方債が全く減税に当てられていなかった場合には、どの年度においても将来負担を予想していないとの結論が得られる。

第５節　財政政策の評価

前節の分析では、地域住民が地方債の償還のための将来の負担を予想して消費を押さえているのかどうかに着目して、地方債発行の効果を分析してきた。しかし、その結論では、減税率という推定された一つのパラメーターに大きく依存していることも示された。よって本節では、そのパラメータに依存しない分析を行う。本来、地域住民が合理的であるかを議論する理由は、地方債発行による資金調達で異時点間の資源配分を行ったとしても、個人が合理的な場合には、個人が消費量を調整するために、財政政策の効果がクラウドアウトされてしまうからであった。ここまでの分析では、公共支出拡大による消費への影響を考慮していなかった。しかし、実際には、公共支出拡大により消費も刺激されるかもしれない。そのときには、消費のクラウドアウト効果があったとしても、公共支出の増大を通して、その分以上の消費のクラウドイン効果があれば、財政政策は正当化されるであろう。個人の合理性を分析することも必要であるが、個人の行動の結果、財政政策が効果をもっていたのかを知ることも有益であろう。よって本節では、政府と民間をあわせた総合的な消費が、地方債発行と共に効果的に増大したのかを分析する。もし、地域住民が地方債発行に伴う将来負担を予想することによって、総合的な地方債発行の効果がクラウドアウトされていたならば、第２節での議論を応用して、地方税引き前の可処分所得の係数が、地方債の係数よりも有意に大きくなるはずである。すなわち、検定は、次の回帰式：

$$\begin{aligned}&\text{全消費量（民間消費＋政府消費）}\\&\quad=\alpha_0+\alpha_1(\text{県ダミー})+\alpha_2(\text{年ダミー})+\alpha_3(\text{地方税引き前可処分所得})\\&\quad+[\alpha_4+\alpha_5(\text{県ダミー})+\{\alpha_6+\alpha_7(\text{年ダミー})\}\ \text{県民所得}](\text{地方債残高})+u\end{aligned}$$

において、所得と地方債残高の係数を比較することになる。ここで、地方税引き前可処分所得は、地方税と可処分所得の和になっている、これは、全消費は、地方政府と民間との和の所得から決まると考えることが出来るからである。また、全消費に影響を及ぼす地方債発行の効果は、減税による影響と公共支出増による影響の両者を足したものであり、減税率を導入することなく、両者の和である地方債のみで議論できるのである。この回帰結果は表 7-6 に、また、その係数から計算された検定結果は表 7-7 に示されている。表 7-7 の結果から、すべての年において、総合的にはプラスの影響が有ることがわかる。[12]これは、地方債発行による消費増大効果が、地域住民の消費抑制効果を上回ったからである。有意性を見る限り、有意にプラスの影響を与えている県は、1989 年頃から増大し、1992 年では、ほとんどの地域でプラスの影響が出ている。これは、前節で得られたように、1991 年頃から将来負担の予想をしなくなったことと合致している。

---

[12] 効果がなかったという帰無仮説を棄却する有意水準 10%点、5%点及び 1%点は、それぞれ、1.282, 1.645 及び 2.326 である。

第6節　むすび

本章では、地方債発行による財政政策の効果を、中立命題という理論的仮説の検証という形で行った。日本の場合には、地方政府は課税自主権を持たず、本質的には地方の税を上げることはできない。それゆえ、地方債の償還に関わる費用は、住民に直接的な影響を与えることなく、ほとんどが中央政府からの補助という形で補填される。そのため、自地域のことのみを考える地域住民は、あたかも地方債発行には負担が伴わないと考える。また、合理的な住民は、その負担が、将来の国税の増加となって課されることに気付くであろう。さらに、完全に合理的な住民は、国税から課される負担は、自地域の地方債発行の償還のための費用だけではなく、他の地域の地方債償還に関わる費用も含んでいることに気付くであろう。しかし、住民がここまでの知識を持つと考えることは非現実的である。完全に合理的でない限り、国レベルでの完全な中立命題は成立せず、地方債による財政政策は効果を持つことになる。

この観点から、本章の分析は以下の結論を与えている。まず、全地域の地方債残高を考慮しているという完全中立命題は棄却された。次に、自地域の地方債の将来負担を予想しているかどうかの検定では、少なくとも少しのレベルでは、ほとんどの地域で予想しているという準中立命題的結果を得られた。しかしこの検定結果は、政府が地方債発行によって得られた資金を減税か公共支出増のどちらにどのくらいまわしているか（つまり、βの水準）に依存していた。そこで、この効果に依存しない財政政策の総合効果を検証した。その結果、総合的には、財政政策は消費刺激効果を持っていたとの結論を得た。

以上本章では、地方債による財政政策の効果を、住民の合理性にかかわる中立命題的見地から議論し、財政政策は有効であるとの結論を得たが、得られた結論は、モデルや推計式の特定化などに依存していることにも注意しなければならない。また、本章では簡単な推計によるマクロ分析を行ったが、今後、動学的なオイラー方程式などの別の手法によるきめ細かなミクロ分析も必要であろう。

参考文献

Akai, N. (1994), "Ricardian Equivalence for Local Government Bonds -Budget Constraint Approach-," *Economics Letters*, 44, 191-95.

赤井伸郎 (1996)　「地方債の中立命題:住民の合理性の検証-日本の地方交付税制度を考慮した分析-」*フィナンシャルレビュー*、大蔵省財政金融研究所, 第 40 号, 65-94

Barro, R. J. (1974), "Are Government Bonds Net Wealth?," *Journal of Political Economy*, 86, 1095-117.

Greene, H. william (1993), *Economic Analysis* Macmillan Publishing Company.

本間正明他　(1986)　「財政赤字と家計消費：中立命題の検証」『フィナンシャルレビュー』3 号、大蔵省財政金融研究所、54-69.

本間正明他　(1987)　「公債の中立命題：理論とその実証分析」『経済分析』106 号、経済企画

庁経済研究所
本間正明　(1991)　『日本財政の実証分析』創文社
井堀利宏　(1987)　「公債の負担と財政政策」薮下史郎・浅子和美編『日本経済と財政政策-マクロ経済と財政赤字の分析』　東洋経済
伊多波良雄　(1995)　『地方財政システムと地方分権』中央経済社
貝塚啓明他　(1986)　「地方交付税の機能とその評価：Part Ⅰ」『フィナンシャルレビュー』2号、大蔵省財政金融研究所
貝塚啓明他　(1987)　「地方交付税の機能とその評価：Part Ⅱ」『フィナンシャルレビュー』4号、大蔵省財政金融研究所
落合仁史　(1982)　「個人貯蓄、企業留保及び政府赤字」『経済研究』33 巻 4 号、366-69.
Seater John J., (1993), "Ricardian Equivalence," *Journal of Economic Literature*, 31, 142-90.
高寄昇三　(1988)　『現代地方債論』けい草書房
地方制度調査会編　(1995)　『地方債』地方財務協会

（資料）
『県民経済計算年報』平成 7 （1995）年版、経済企画庁
『市町村決算状況調』1987 年版－1992 年版、自治省
『地方債統計年報』平成元(1989)年版－平成 6 年(1994)版、自治省
『都道府県別経済統計』平成元(1989)年版－平成 6 (1994)年版、日本銀行

図１－３

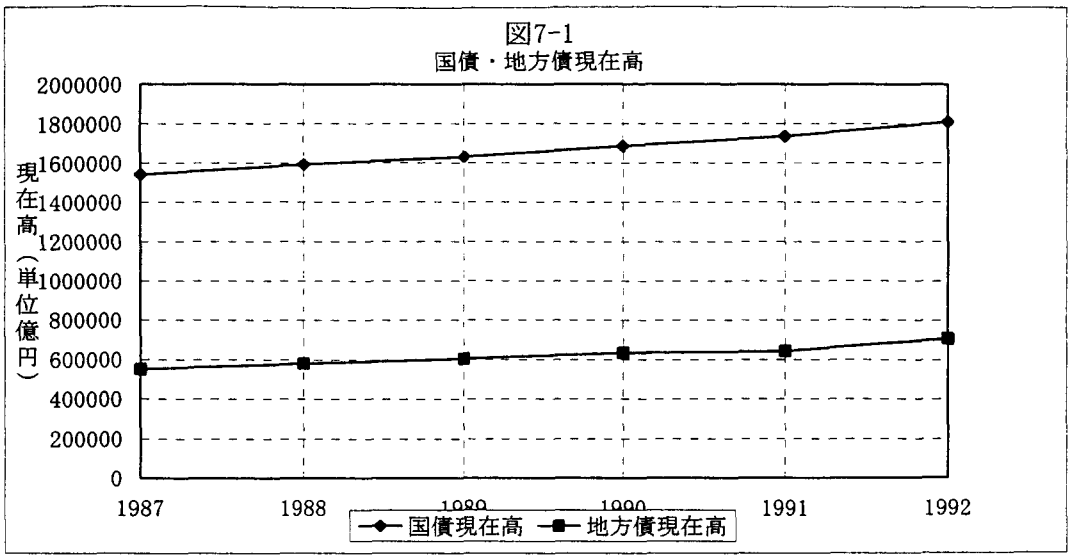


図7-1
国債・地方債現在高
現在高（単位億円）
2000000
1800000
1600000
1400000
1200000
1000000
800000
600000
400000
200000
0
1987
1988
1989
1990
1991
1992
国債現在高
地方債現在高

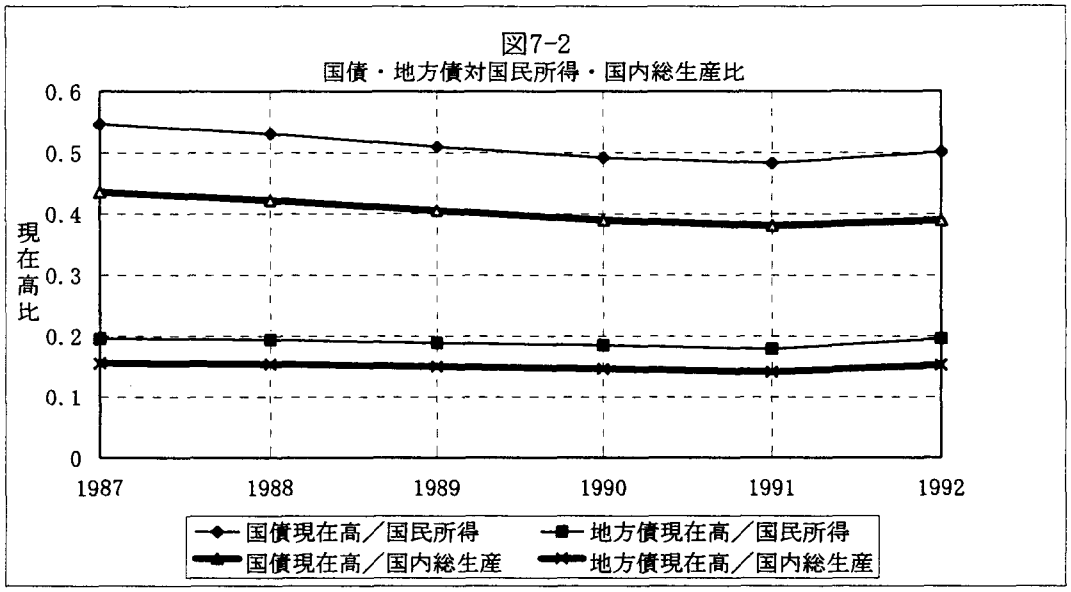


図7-2
国債・地方債対国民所得・国内総生産比
現在高比
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1987
1988
1989
1990
1991
1992
国債現在高／国民所得
地方債現在高／国民所得
国債現在高／国内総生産
地方債現在高／国内総生産

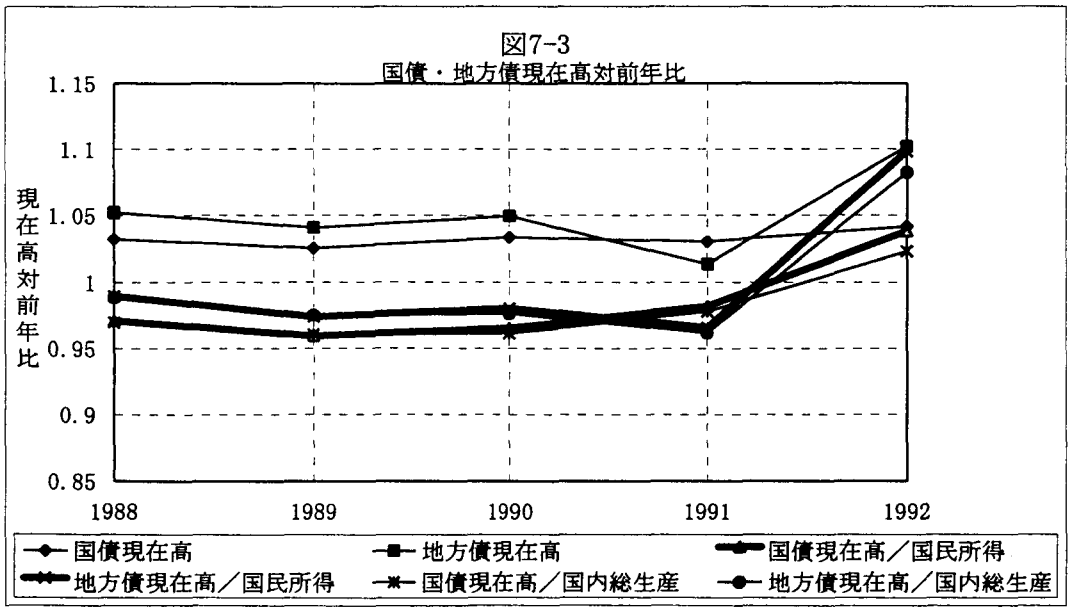


図7-3
国債・地方債現在高対前年比
現在高対前年比
1.15
1.1
1.05
1
0.95
0.9
0.85
1988
1989
1990
1991
1992
国債現在高
地方債現在高
国債現在高／国民所得
地方債現在高／国民所得
国債現在高／国内総生産
地方債現在高／国内総生産

表7-1
データの説明

データ名	出所	年版	発行所	使用年
民間最終消費支出	県民経済計算年報	1995	経済企画庁	1987-1992
政府最終消費支出	県民経済計算年報	1995	経済企画庁	1987-1992
県民所得	県民経済計算年報	1995	経済企画庁	1987-1992
人口	県民経済計算年報	1995	経済企画庁	1987-1992
地方債現在高（市町村分）	市町村別決算状況調	1987-1992	自治省	1987-1992
地方債現在高（県分）	地方債統計年報	1989-1994	自治省	1987-1992
国税収納済額	都道府県別経済統計	1989-1994	日本銀行	1987-1992
地方税（県分）	都道府県別経済統計	1989-1994	日本銀行	1987-1992
地方税（市町村分）	都道府県別経済統計	1989-1994	日本銀行	1987-1992

表7-2
減税率の推定

被説明変数＝民間最終消費支出

	係数	P-値
定数項	0.09041	0.00000
	(45.73)	
地方債純増額／県民所得	-0.43164	0.00017
	(-3.83131)	
県ダミー	0.01166	0.00000
	(7.58100)	
（地方債純増額／県民所得）・熊本県ﾀﾞﾐｰダミ	-0.01362	0.00086
	(-3.37817)	
1988年ﾀﾞﾐｰ	0.00366	0.28399
	(1.07395)	
1991年ﾀﾞﾐｰ	-0.00856	0.00025
	(-3.72589)	
（地方債純増額／県民所得）・1988年ﾀﾞﾐｰ	-0.48117	0.03303
	(-2.14495)	
（地方債純増額／県民所得）・1989年ﾀﾞﾐｰ	-0.50513	0.00015
	(-3.86521)	
（地方債純増額／県民所得）・1990年ﾀﾞﾐｰ	-0.40272	0.00097
	(-3.34376)	
（地方債純増額／県民所得）・1991年ﾀﾞﾐｰ	0.92405	0.00038
	(3.60650)	

決定係数 R2	0.44781
自由度調整済決定係数R2	0.42573
標準誤差	0.00885
観測数	235

備考：
年ﾀﾞﾐｰ：その年に１をとり、他の年には、０をとるﾀﾞﾐｰ、平成４年がベース
県ﾀﾞﾐｰ：政令指定都市を含む県に関して１をとり
　　他の県に関しては、０をとるﾀﾞﾐｰ
()内の数値は、ｔ値を表す。

表7-3

消費関数の推定（完全合理性の検証）

被説明変数＝民間最終消費支出

プールデータ	推計１ 係数	P-値	推計２ 係数	P-値
定数項	-1400229.75	0.24467	55909.5023	0.96545
	(-1.16645)		(0.04337)	
実質可処分所得	0.12769	0.00000	0.03814	0.03794
	(6.59946)		(2.08811)	
地方債残高	-0.28335	0.00557	0.58088	0.00000
	(-2.79939)		(6.30118)	
全地域地方債残高	0.02716	0.16049	-0.00602	0.77225
	(1.40808)		(-0.28979)	
全地域地方債残高・県ﾀﾞﾐｰ	0.02199	0.61545	-0.00494	0.87833
	(0.50301)		(-0.15326)	
全地域地方債残高・県民所得	7.32367E-09	0.00000	8.76968E-09	0.00000
	(28.08916)		(36.56788)	
県ﾀﾞﾐｰ	-472037.9	0.86218	731404.4724	0.71509
	(-0.17381)		(0.36551)	
地方債残高・1988年ﾀﾞﾐｰ	0.54158	0.00000	0.29272	0.04680
	(4.82386)		(1.99942)	
地方債残高・1989年ﾀﾞﾐｰ	0.37276	0.00011	0.18021	0.07667
	(3.94813)		(1.77875)	
地方債残高・1990年ﾀﾞﾐｰ	0.20848	0.01092	0.04740	0.49317
	(2.56679)		(0.68642)	
地方債残高・1991年ﾀﾞﾐｰ	0.77701	0.00000	0.18531	0.13609
	(5.17348)		(1.49600)	
地方債残高・ 県民所得・1988年ﾀﾞﾐｰ			-3.2538E-09	0.33722
			(-0.96178)	
地方債残高・ 県民所得・1989年ﾀﾞﾐｰ			-3.9113E-09	0.14866
			(-1.44939)	
地方債残高・ 県民所得・1990年ﾀﾞﾐｰ			-3.817E-09	0.09828
			(-1.66031)	
地方債残高・ 県民所得・1991年ﾀﾞﾐｰ			-1.4979E-09	0.46904
			(-0.72530)	
地方債残高・ 県民所得			-1.534E-08	0.00000
			(-9.08002)	

決定係数 R2	0.99164	0.99612
自由度調整済決定係数R2	0.99127	0.99586
標準誤差	487277.8004	335720.8176
観測数	235	235

備考：
()内の数値は、 t 値を表す。

表7-4
消費関数の推定

被説明変数＝民間最終消費支出

	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
	係数	係数	係数	係数	係数
定数項	80940.9266	116422.8655	123215.5189	181659.0236	-344127.157
	(0.75512)	(0.90029)	(1.02958)	(1.69597)	(-2.62793)
	[0.45449]	[0.373222]	[0.30924]	[0.09747]	[0.01203]
実質可所得所得	0.68208	0.67975	0.69430	0.68801	0.55679
	(30.41339)	(28.33417)	(33.68584)	(38.90937)	(-2.62792)
	[0.00000]	[0.00000]	[0.00000]	[0.00000]	[0.01203]
地方債残高	0.11837	0.06197	0.03406	0.06134	0.72445
	(0.69702)	(0.32667)	(0.20799)	(0.41972)	(4.57683)
	[0.48972]	[0.74558]	[0.836267]	[0.67688]	[0.00004]
地方債残高＊県民所得	1.77335E-08	1.51582E-08	1.35739E-08	1.77426E-08	-3.5389E-08
	(5.58988)	(4.64770)	(4.97373)	(6.82725)	(-9.45660)
	[0.00000]	[0.00003]	[0.00001]	[0.00000]	[0.00000]
県ﾀﾞﾐｰ	218337.4243	57710.07754	90012.35783	152504.9693	-728195.11
	(0.68222)	(0.15045)	(0.25558)	(0.46398)	(-1.69698)
	[0.498933]	[0.88115]	[0.79955]	[0.64511]	[0.09728]
地方債残高・県ﾀﾞﾐｰ	0.26835	0.42701	0.42851	0.32999	0.44653
	(1.53049)	(2.11295)	(2.40983)	(2.05409)	(2.38139)
	[0.13358]	0.04074	[0.02053]	[0.04638]	[0.02197]

決定係数 R2	0.99661	0.99575	0.99688	0.99767	0.99663
自由度調整済決定係数R2	0.99620	0.99523	0.99650	0.99739	0.99622
標準誤差	291290.4822	348213.8025	317207.1809	288121.1947	355923.9654
観測数	47	47	47	47	47

備考：
()内の数値は、ｔ値を表す。
[]内の数値は、ｐ値を表す。

表7-5-1

検定結果（1988年）

	減税率＝	0.912817		減税率＝1			減税率＝0		
	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定
県名	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)
北海道	0.611742	2.47277	-0.04379	0.606498	2.44441	-0.3041	0.666701	2.776375	2.776375
青森	0.167442	0.984678	-2.65753	0.162278	0.951079	-3.02137	0.221835	1.350545	1.350545
岩手	0.167137	0.9829	-2.65936	0.161971	0.949295	-3.0232	0.221549	1.348823	1.348823
宮城	0.472349	1.931309	-0.61225	0.466291	1.900953	-0.87677	0.535796	2.257156	2.257156
秋田	0.161439	0.949664	-2.6934	0.156239	0.915967	-3.05737	0.216197	1.316631	1.316631
山形	0.164448	0.967222	-2.67543	0.159266	0.933574	-3.03934	0.219023	1.333639	1.333639
福島	0.19947	1.170324	-2.46494	0.194492	1.137263	-2.82779	0.251912	1.530065	1.530065
茨城	0.240109	1.402408	-2.2183	0.235369	1.370085	-2.57935	0.290077	1.75378	1.75378
栃木	0.204471	1.199116	-2.4347	0.199523	1.166143	-2.79736	0.256609	1.557862	1.557862
群馬	0.204451	1.198999	-2.43482	0.199502	1.166025	-2.79749	0.25659	1.557749	1.557749
埼玉	0.41108	2.313192	-1.1825	0.407337	2.28454	-1.52977	0.450636	2.62319	2.62319
千葉	0.369393	2.102909	-1.43186	0.365408	2.073291	-1.78333	0.411488	2.423771	2.423771
東京	1.215556	4.256148	2.070818	1.213836	4.238117	1.850305	1.233744	4.445849	4.445849
神奈川	0.784471	3.085381	0.634547	0.780235	3.059818	0.38274	0.828911	3.357971	3.357971
新潟	0.217501	1.273842	-2.35575	0.212629	1.241101	-2.71787	0.268846	1.62995	1.62995
富山	0.167003	0.982115	-2.66016	0.161836	0.948509	-3.02401	0.221422	1.348064	1.348064
石川	0.168552	0.991145	-2.65089	0.163394	0.957564	-3.0147	0.222878	1.356807	1.356807
福井	0.15124	0.890051	-2.75413	0.145981	0.856194	-3.11831	0.20662	1.258853	1.258853
山梨	0.155068	0.912444	-2.73136	0.149831	0.878647	-3.09547	0.210214	1.280563	1.280563
長野	0.212141	1.243152	-2.38826	0.207237	1.210315	-2.75061	0.263812	1.600354	1.600354
岐阜	0.203749	1.194966	-2.43907	0.198797	1.16198	-2.80176	0.255931	1.553857	1.553857
静岡	0.290267	1.681899	-1.91231	0.285819	1.650566	-2.27031	0.33718	2.022085	2.022085
愛知	0.733537	2.912525	0.43898	0.729004	2.886108	0.18433	0.781079	3.194565	3.194565
三重	0.194377	1.140947	-2.49569	0.18937	1.107798	-2.85873	0.24713	1.50169	1.50169
滋賀	0.178038	1.046322	-2.59404	0.172936	1.012897	-2.95759	0.231786	1.41021	1.41021
京都	0.504539	2.059319	-0.48026	0.498669	2.029399	-0.74404	0.566026	2.380302	2.380302
大阪	0.842042	3.272272	0.850042	0.838142	3.247695	0.601744	0.882976	3.53396	3.53396
兵庫	0.355377	2.030331	-1.51643	0.351309	2.000397	-1.8692	0.398325	2.354748	2.354748
奈良	0.169796	0.99839	-2.64345	0.164645	0.964828	-3.00723	0.224046	1.363821	1.363821
和歌山	0.156172	0.918897	-2.72479	0.150942	0.885117	-3.08888	0.211251	1.286817	1.286817
鳥取	0.140671	0.82812	-2.81678	0.13535	0.7941	-3.18113	0.196694	1.198776	1.198776
島根	0.146075	0.859807	-2.78478	0.140786	0.825869	-3.14905	0.20177	1.229521	1.229521
岡山	0.200609	1.176891	-2.45805	0.195639	1.14385	-2.82086	0.252983	1.536407	1.536407
広島	0.514446	2.098395	-0.43968	0.508634	2.068612	-0.7032	0.575329	2.417846	2.417846
山口	0.180866	1.06274	-2.57705	0.17578	1.029362	-2.94052	0.234442	1.426092	1.426092
徳島	0.150002	0.882807	-2.76148	0.144736	0.84893	-3.12569	0.205457	1.251829	1.251829
香川	0.159806	0.94013	-2.70314	0.154597	0.906407	-3.06715	0.214664	1.307394	1.307394
愛媛	0.17274	1.015526	-2.62582	0.167607	0.982013	-2.98952	0.226811	1.380409	1.380409
高知	0.146605	0.862912	-2.78164	0.141319	0.828982	-3.1459	0.202267	1.232533	1.232533
福岡	0.58386	2.367362	-0.15659	0.578453	2.338581	-0.41795	0.640517	2.675649	2.675649
佐賀	0.149342	0.878941	-2.7654	0.144072	0.845054	-3.12962	0.204837	1.248079	1.248079
長崎	0.171355	1.007464	-2.63412	0.166213	0.973929	-2.99785	0.22551	1.372606	1.372606
熊本	0.187939	1.103728	-2.5345	0.182894	1.070469	-2.89775	0.241084	1.465724	1.465724
大分	0.165184	0.971515	-2.67103	0.160007	0.937879	-3.03492	0.219715	1.337798	1.337798
宮崎	0.159863	0.940461	-2.7028	0.154654	0.90674	-3.06681	0.214717	1.307715	1.307715
鹿児島	0.178785	1.050662	-2.58955	0.173687	1.017249	-2.95308	0.232488	1.414408	1.414408
沖縄	0.156744	0.922243	-2.72138	0.151517	0.888472	-3.08546	0.211789	1.29006	1.29006

注：帰無仮説を棄却するためのｔ値の有意水準10%点、5%点及び1%点は、
-1.282, -1.645及び-2.326である。

表7-5-2

検定結果（1989年）

	減税率＝	0.936773		減税率＝1			減税率＝0		
	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定
県名	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)
北海道	0.691694	2.465219	0.195124	0.689227	2.452843	0.033571	0.728388	2.651162	2.651162
青森	0.107647	0.566732	-2.7664	0.105089	0.552334	-2.9966	0.145901	0.7871	0.7871
岩手	0.107108	0.563915	-2.7693	0.104548	0.54951	-2.99951	0.145393	0.784387	0.784387
宮城	0.568815	2.04829	-0.24391	0.565873	2.034715	-0.40798	0.612531	2.25275	2.25275
秋田	0.10098	0.531826	-2.80226	0.098396	0.517346	-3.03258	0.139615	0.753467	0.753467
山形	0.103108	0.542974	-2.79083	0.100533	0.52852	-3.02111	0.141622	0.76421	0.76421
福島	0.137815	0.723857	-2.60265	0.135373	0.709839	-2.83214	0.174345	0.938313	0.938313
茨城	0.17496	0.914873	-2.39832	0.172663	0.901343	-2.6266	0.209368	1.121721	1.121721
栃木	0.141325	0.742037	-2.58345	0.138897	0.728064	-2.81285	0.177655	0.955788	0.955788
群馬	0.14143	0.742578	-2.58288	0.139002	0.728606	-2.81227	0.177753	0.956309	0.956309
埼玉	0.335363	1.688633	-1.50804	0.333684	1.67742	-1.72716	0.360603	1.859465	1.859465
千葉	0.299988	1.52681	-1.70298	0.298173	1.515064	-1.92461	0.32725	1.70592	1.70592
東京	1.258796	3.898526	1.921779	1.258519	3.892212	1.785006	1.263081	3.991461	3.991461
神奈川	0.858528	2.977383	0.766731	0.856705	2.966767	0.610654	0.885688	3.136253	3.136253
新潟	0.150853	0.791257	-2.53121	0.148462	0.777407	-2.76033	0.186638	1.003081	1.003081
富山	0.105907	0.557626	-2.77578	0.103342	0.543206	-3.00601	0.14426	0.778328	0.778328
石川	0.107561	0.566285	-2.76686	0.105003	0.551886	-2.99706	0.14582	0.78667	0.78667
福井	0.092155	0.48554	-2.84952	0.089538	0.470953	-3.07998	0.131295	0.708846	0.708846
山梨	0.095516	0.503175	-2.83155	0.092911	0.488628	-3.06196	0.134463	0.725849	0.725849
長野	0.147249	0.772663	-2.55099	0.144844	0.758766	-2.78022	0.18324	0.985219	0.985219
岐阜	0.1398	0.734145	-2.59179	0.137367	0.720151	-2.82123	0.176217	0.948202	0.948202
静岡	0.21884	1.135841	-2.15457	0.216712	1.122915	-2.38095	0.25074	1.333288	1.333288
愛知	0.812418	2.842875	0.612745	0.810417	2.831762	0.454944	0.842213	3.009377	3.009377
三重	0.131937	0.693363	-2.63473	0.129472	0.679269	-2.86438	0.168803	0.90899	0.90899
滋賀	0.11548	0.607668	-2.72411	0.112952	0.593367	-2.95415	0.153286	0.826525	0.826525
京都	0.593466	2.134149	-0.15522	0.590619	2.120806	-0.3189	0.635774	2.335023	2.335023
大阪	0.906716	3.111804	0.923694	0.905079	3.101712	0.769569	0.931122	3.262629	3.262629
兵庫	0.283623	1.450075	-1.79373	0.281745	1.438085	-2.01645	0.31182	1.632965	1.632965
奈良	0.11051	0.581704	-2.75097	0.107963	0.567341	-2.98111	0.1486	0.801522	0.801522
和歌山	0.095841	0.504883	-2.82981	0.093238	0.490341	-3.06021	0.13477	0.727497	0.727497
鳥取	0.082252	0.433504	-2.90225	0.079596	0.418799	-3.13284	0.121958	0.658652	0.658652
島根	0.086849	0.45767	-2.87781	0.084211	0.443019	-3.10835	0.126292	0.681966	0.681966
岡山	0.136933	0.71929	-2.60746	0.134489	0.70526	-2.83698	0.173514	0.933921	0.933921
広島	0.606381	2.178724	-0.10884	0.603583	2.165504	-0.27229	0.64795	2.377692	2.377692
山口	0.117087	0.616056	-2.71541	0.114566	0.601775	-2.94542	0.154802	0.834601	0.834601
徳島	0.090309	0.475843	-2.85938	0.087684	0.461234	-3.08986	0.129554	0.699495	0.699495
香川	0.100202	0.527749	-2.80644	0.097615	0.51326	-3.03677	0.138882	0.749538	0.749538
愛媛	0.112333	0.591232	-2.74112	0.109793	0.576892	-2.97123	0.150319	0.810698	0.810698
高知	0.087001	0.458468	-2.877	0.084363	0.443819	-3.10754	0.126435	0.682736	0.682736
福岡	0.668992	2.390423	0.114763	0.666437	2.377818	-0.04736	0.706984	2.5799	2.5799
佐賀	0.089889	0.473637	-2.86162	0.087262	0.459023	-3.09211	0.129158	0.697368	0.697368
長崎	0.111402	0.58637	-2.74615	0.108859	0.572018	-2.97627	0.149442	0.806016	0.806016
熊本	0.125104	0.657839	-2.67192	0.122614	0.643658	-2.90174	0.162361	0.874816	0.874816
大分	0.105307	0.55449	-2.779	0.10274	0.540063	-3.00924	0.143695	0.775306	0.775306
宮崎	0.099436	0.523735	-2.81055	0.096847	0.509236	-3.04089	0.13816	0.745669	0.745669
鹿児島	0.116652	0.613786	-2.71777	0.114129	0.599499	-2.94778	0.154391	0.832415	0.832415
沖縄	0.097278	0.512419	-2.82212	0.09468	0.497894	-3.0525	0.136125	0.734761	0.734761

表7-5-3

検定結果（1990年）

	減税率＝	0.834361		減税率＝1			減税率＝0		
	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定
県名	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)
北海道	0.656285	2.680458	0.313679	0.650418	2.645566	-0.17748	0.685947	2.859133	2.859133
青森	0.07635	0.465656	-3.0507	0.070278	0.426642	-3.75821	0.107203	0.668962	0.668962
岩手	0.077014	0.469688	-3.04655	0.070947	0.430689	-3.75402	0.107841	0.672919	0.672919
宮城	0.539374	2.226836	-0.1644	0.532608	2.189829	-0.66202	0.573559	2.41674	2.41674
秋田	0.071748	0.437708	-3.07946	0.06564	0.398599	-3.78717	0.102779	0.641534	0.641534
山形	0.073631	0.449149	-3.0677	0.067538	0.410078	-3.77533	0.104589	0.652762	0.652762
福島	0.106827	0.649825	-2.85839	0.100989	0.61148	-3.564	0.136501	0.849528	0.849528
茨城	0.143595	0.869133	-2.62298	0.13804	0.831664	-3.32507	0.171847	1.064125	1.064125
栃木	0.110862	0.674064	-2.83272	0.105055	0.635811	-3.538	0.14038	0.873269	0.873269
群馬	0.108842	0.661931	-2.84558	0.103019	0.623632	-3.55103	0.138438	0.861386	0.861386
埼玉	0.29544	1.71799	-1.64243	0.291052	1.684823	-2.31719	0.317819	1.889971	1.889971
千葉	0.267689	1.571444	-1.81999	0.263088	1.537422	-2.50112	0.291142	1.747983	1.747983
東京	1.18619	4.204415	2.147139	1.184397	4.181372	1.725967	1.195358	4.320837	4.320837
神奈川	0.818374	3.246402	0.946204	0.813753	3.214893	0.470728	0.841767	3.407209	3.407209
新潟	0.118889	0.722169	-2.78151	0.113144	0.684103	-3.48611	0.148096	0.92037	0.92037
富山	0.07587	0.46274	-3.05371	0.069794	0.423716	-3.76124	0.106741	0.6661	0.6661
石川	0.077881	0.474948	-3.04112	0.071821	0.435967	-3.74855	0.108675	0.67808	0.67808
福井	0.062896	0.383879	-3.13454	0.056721	0.344588	-3.84259	0.094269	0.588685	0.588685
山梨	0.064925	0.396227	-3.12194	0.058765	0.356976	-3.82992	0.09622	0.60081	0.60081
長野	0.116315	0.70676	-2.79795	0.11055	0.668634	-3.50278	0.145622	0.905285	0.905285
岐阜	0.109652	0.6668	-2.84042	0.103836	0.628519	-3.54581	0.139217	0.866155	0.866155
静岡	0.182674	1.097497	-2.37027	0.177419	1.061037	-3.0672	0.209414	1.287072	1.287072
愛知	0.767564	3.077891	0.753163	0.762552	3.045277	0.272021	0.792922	3.244526	3.244526
三重	0.101636	0.618584	-2.89136	0.095758	0.580121	-3.59735	0.131511	0.818921	0.818921
滋賀	0.083905	0.511463	-3.00333	0.07789	0.47261	-3.71045	0.114465	0.713903	0.713903
京都	0.561183	2.313827	-0.07449	0.554585	2.27719	-0.57124	0.594524	2.501765	2.501765
大阪	0.869559	3.407393	1.134837	0.865331	3.377029	0.66567	0.890973	3.562175	3.562175
兵庫	0.243456	1.439994	-1.97622	0.238669	1.405248	-2.66245	0.267846	1.620404	1.620404
奈良	0.080364	0.490008	-3.02555	0.074323	0.451079	-3.73286	0.111062	0.692856	0.692856
和歌山	0.066607	0.406457	-3.11149	0.06046	0.367241	-3.8194	0.097837	0.610855	0.610855
鳥取	0.053455	0.326366	-3.19293	0.047207	0.286886	-3.90125	0.085193	0.53219	0.53219
島根	0.057208	0.34924	-3.16977	0.050989	0.309834	-3.87799	0.088801	0.554662	0.554662
岡山	0.105382	0.641132	-2.86758	0.099533	0.602754	-3.5733	0.135112	0.841012	0.841012
広島	0.574465	2.366317	-0.01984	0.567969	2.329911	-0.51599	0.607292	2.553027	2.553027
山口	0.085807	0.522983	-2.99137	0.079807	0.484171	-3.69838	0.116294	0.725201	0.725201
徳島	0.06109	0.372885	-3.14574	0.054901	0.333557	-3.85384	0.092533	0.577887	0.577887
香川	0.070686	0.431255	-3.08609	0.06457	0.392123	-3.79384	0.101758	0.635199	0.635199
愛媛	0.081322	0.495812	-3.01955	0.075288	0.456904	-3.72681	0.111982	0.69855	0.69855
高知	0.057623	0.351765	-3.1672	0.051407	0.312368	-3.87541	0.0892	0.557143	0.557143
福岡	0.633352	2.594114	0.220865	0.627308	2.558783	-0.2719	0.663901	2.77512	2.77512
佐賀	0.060269	0.367885	-3.15083	0.054073	0.32854	-3.85896	0.091744	0.572977	0.572977
長崎	0.079695	0.485949	-3.02975	0.073648	0.447006	-3.73709	0.110418	0.688874	0.688874
熊本	0.094088	0.573058	-2.93915	0.088152	0.534427	-3.64566	0.124255	0.774301	0.774301
大分	0.073516	0.448449	-3.06842	0.067422	0.409376	-3.77606	0.104478	0.652076	0.652076
宮崎	0.069545	0.424319	-3.0932	0.06342	0.385163	-3.801	0.100661	0.628391	0.628391
鹿児島	0.086402	0.526585	-2.98762	0.080407	0.487786	-3.6946	0.116866	0.728734	0.728734
沖縄	0.067297	0.41065	-3.1072	0.061155	0.371449	-3.81509	0.098499	0.614972	0.614972

表7-5-4

検定結果（1991年）

	減税率＝	-0.49241		減税率＝1			減税率＝0		
	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定
県名	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)
北海道	0.65227	2.957879	4.490678	0.710589	3.154244	0.120274	0.671504	3.026998	3.026998
青森	0.118033	0.806322	3.115157	0.135442	0.90893	-3.65096	0.123542	0.83992	0.83992
岩手	0.120069	0.820138	3.128678	0.13731	0.921352	-3.63809	0.125522	0.853283	0.853283
宮城	0.496665	2.281113	3.834033	0.567917	2.553302	-0.51756	0.520194	2.374991	2.374991
秋田	0.112665	0.769873	3.07944	0.13052	0.876156	-3.68482	0.118322	0.804664	0.804664
山形	0.115093	0.786369	3.095613	0.132747	0.890989	-3.66951	0.120684	0.82062	0.82062
福島	0.160562	1.093228	3.393966	0.174437	1.166713	-3.38001	0.164897	1.117366	1.117366
茨城	0.211055	1.428124	3.714095	0.220733	1.467141	-3.05363	0.213996	1.441064	1.441064
栃木	0.163736	1.114486	3.414457	0.177347	1.185798	-3.35962	0.167984	1.137917	1.137917
群馬	0.165363	1.12537	3.424941	0.178838	1.19557	-3.34916	0.169565	1.14844	1.14844
埼玉	0.418988	2.698737	4.87321	0.411385	2.601711	-1.70939	0.416191	2.667466	2.667466
千葉	0.38164	2.486351	4.685961	0.377141	2.412706	-1.94653	0.379874	2.46268	2.46268
東京	1.334318	5.184197	6.496748	1.335951	5.079557	2.475355	1.334727	5.15456	5.15456
神奈川	0.876051	3.834051	5.312887	0.915771	3.922932	0.992462	0.889108	3.867988	3.867988
新潟	0.177096	1.203677	3.500184	0.189596	1.265852	-3.27358	0.180975	1.22414	1.22414
富山	0.118844	0.811827	3.120546	0.136186	0.91388	-3.64583	0.124331	0.845245	0.845245
石川	0.120537	0.823309	3.13178	0.137738	0.924203	-3.63514	0.125977	0.85635	0.85635
福井	0.100756	0.68887	2.999826	0.119601	0.803298	-3.75961	0.106742	0.726307	0.726307
山梨	0.10219	0.698637	3.009443	0.120917	0.812085	-3.75063	0.108137	0.735756	0.735756
長野	0.172929	1.175911	3.47354	0.185776	1.240935	-3.30045	0.176923	1.1973	1.1973
岐阜	0.162594	1.106838	3.407088	0.1763	1.178932	-3.36696	0.166873	1.130523	1.130523
静岡	0.263106	1.764552	4.029774	0.268459	1.768397	-2.71449	0.264612	1.766065	1.766065
愛知	0.810574	3.591437	5.08871	0.855736	3.711251	0.745124	0.825439	3.635509	3.635509
三重	0.154803	1.054598	3.356668	0.169156	1.132025	-3.41695	0.159297	1.080016	1.080016
滋賀	0.130338	0.889694	3.196604	0.146725	0.983877	-3.57304	0.135507	0.920555	0.920555
京都	0.525639	2.4104	3.96079	0.594482	2.668541	-0.39789	0.548368	2.499695	2.499695
大阪	0.947771	4.085725	5.542276	0.98153	4.141458	1.254311	0.958849	4.108794	4.108794
兵庫	0.349307	2.296361	4.516145	0.347495	2.243399	-2.15423	0.348433	2.279414	2.279414
奈良	0.123649	0.844404	3.152404	0.140592	0.943168	-3.61545	0.129003	0.876753	0.876753
和歌山	0.106077	0.725087	3.035462	0.12448	0.835876	-3.72625	0.111916	0.761342	0.761342
鳥取	0.0876	0.599183	2.911296	0.107539	0.722597	-3.8417	0.093949	0.639539	0.639539
島根	0.092861	0.635071	2.946769	0.112363	0.754893	-3.80895	0.099065	0.67426	0.67426
岡山	0.15939	1.085371	3.386386	0.173362	1.159658	-3.38753	0.163757	1.109769	1.109769
広島	0.544002	2.491649	4.040139	0.611319	2.740858	-0.32217	0.566224	2.578028	2.578028
山口	0.13132	0.896333	3.203074	0.147625	0.989843	-3.5668	0.136462	0.926975	0.926975
徳島	0.097831	0.668945	2.980192	0.116919	0.785372	-3.77792	0.103897	0.707031	0.707031
香川	0.110856	0.757584	3.067383	0.128862	0.865105	-3.6962	0.116563	0.792777	0.792777
愛媛	0.124112	0.84754	3.155467	0.141016	0.945987	-3.61252	0.129453	0.879786	0.879786
高知	0.09344	0.639015	2.950664	0.112893	0.758443	-3.80534	0.099627	0.678076	0.678076
福岡	0.624029	2.838559	4.376172	0.684695	3.048714	0.005716	0.644043	2.912184	2.912184
佐賀	0.096851	0.662269	2.97361	0.116021	0.779366	-3.78404	0.102945	0.700573	0.700573
長崎	0.123938	0.84636	3.154314	0.140856	0.944926	-3.61362	0.129284	0.878645	0.878645
熊本	0.142696	0.973148	3.277781	0.158056	1.058866	-3.49437	0.147525	1.001259	1.001259
大分	0.115161	0.78683	3.096065	0.132809	0.891405	-3.66908	0.12075	0.821067	0.821067
宮崎	0.109823	0.750564	3.060492	0.127915	0.858791	-3.7027	0.115559	0.785987	0.785987
鹿児島	0.131864	0.900016	3.206663	0.148124	0.993153	-3.56334	0.136992	0.930537	0.930537
沖縄	0.106417	0.727402	3.037738	0.124792	0.837959	-3.72411	0.112247	0.763582	0.763582

表7-5-5

検定結果（1992年）

	減税率＝0.4316432			減税率＝1			減税率＝0		
	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定	地方債残高		制約検定
県名	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)	係数	t値	検定(t値)
北海道	0.64718	2.572667	1.616547	0.634664	2.524372	0.314746	0.656774	2.60867	2.60867
青森	0.606698	3.821116	2.304778	0.596939	3.759725	0.260416	0.614249	3.867164	3.867164
岩手	0.605507	3.813374	2.29714	0.595737	3.751921	0.252877	0.613066	3.859473	3.859473
宮城	0.957659	3.886274	2.909579	0.947884	3.848965	1.589904	0.965146	3.913345	3.913345
秋田	0.622483	3.923549	2.405925	0.612863	3.862993	0.360372	0.629926	3.968917	3.968917
山形	0.617057	3.888367	2.371167	0.607389	3.827524	0.325998	0.624537	3.93397	3.93397
福島	0.523815	3.279957	1.773038	0.513324	3.21432	-0.2615	0.531928	3.329471	3.329471
茨城	0.427057	2.646281	1.155744	0.415712	2.57601	-0.86011	0.435827	2.699594	2.699594
栃木	0.524965	3.287493	1.780414	0.514485	3.221914	-0.2543	0.533071	3.33696	3.33696
群馬	0.519316	3.250488	1.744206	0.508786	3.184628	-0.28963	0.52746	3.300184	3.300184
埼玉	0.008908	0.050777	-1.31786	-0.00613	-0.03492	-3.18419	0.020518	0.116909	0.116909
千葉	0.093589	0.54485	-0.85347	0.079301	0.461658	-2.75686	0.104623	0.608872	0.608872
東京	-0.64253	-2.06313	-2.83399	-0.66643	-2.14048	-3.91789	-0.62418	-2.00302	-2.00302
神奈川	0.197524	0.742284	-0.16081	0.18104	0.680667	-1.4042	0.210171	0.789219	0.789219
新潟	0.492279	3.073311	1.571117	0.48151	3.006124	-0.45816	0.500607	3.124094	3.124094
富山	0.60996	3.842305	2.325688	0.60023	3.781087	0.281062	0.617489	3.888213	3.888213
石川	0.605601	3.813989	2.297747	0.595833	3.752541	0.253476	0.61316	3.860084	3.860084
福井	0.645557	4.072769	2.553562	0.636141	4.013447	0.506671	0.652845	4.117133	4.117133
山梨	0.645659	4.073422	2.55421	0.636244	4.014106	0.507313	0.652945	4.117782	4.117782
長野	0.500994	3.13043	1.626869	0.490302	3.063668	-0.40394	0.509263	3.180865	3.180865
岐阜	0.522151	3.269059	1.762375	0.511646	3.20334	-0.27191	0.530276	3.318641	3.318641
静岡	0.326166	1.991326	0.523457	0.313931	1.916631	-1.46541	0.335622	2.048282	2.048282
愛知	0.364279	1.402201	0.476889	0.349267	1.345119	-0.79182	0.375794	1.4454	1.4454
三重	0.53524	3.354773	1.846296	0.52485	3.289708	-0.18995	0.543276	3.403821	3.403821
滋賀	0.589216	3.707376	2.192655	0.579303	3.64507	0.149868	0.596886	3.754169	3.754169
京都	0.901868	3.650833	2.676665	0.891601	3.611467	1.358592	0.909734	3.679572	3.679572
大阪	0.085819	0.316803	-0.57017	0.068349	0.252426	-1.79477	0.099225	0.366022	0.366022
兵庫	0.15742	0.930033	-0.48936	0.143695	0.848935	-2.41889	0.168021	0.992304	0.992304
奈良	0.59832	3.766644	2.251056	0.588487	3.704814	0.207415	0.605928	3.81305	3.81305
和歌山	0.636503	4.014294	2.495666	0.627007	3.954486	0.449243	0.643852	4.059054	4.059054
鳥取	0.671857	4.241959	2.721385	0.662674	4.184062	0.673552	0.678966	4.285163	4.285163
島根	0.661124	4.173031	2.652959	0.651845	4.114551	0.605435	0.668305	4.216711	4.216711
岡山	0.532424	3.336339	1.828238	0.522009	3.271133	-0.2076	0.540479	3.385502	3.385502
広島	0.865435	3.496647	2.524417	0.854846	3.455955	1.207785	0.873548	3.526463	3.526463
山口	0.581522	3.65723	2.143285	0.57154	3.594525	0.101277	0.589244	3.70435	3.70435
徳島	0.649829	4.100318	2.580858	0.640451	4.041226	0.53377	0.657088	4.144494	4.144494
香川	0.625534	3.943317	2.425463	0.615941	3.882924	0.379707	0.632957	3.988553	3.988553
愛媛	0.597653	3.762303	2.246777	0.587814	3.700438	0.203196	0.605266	3.808738	3.808738
高知	0.658878	4.158588	2.63863	0.649579	4.099985	0.591183	0.666075	4.202366	4.202366
福岡	0.701761	2.80309	1.842251	0.689727	2.756637	0.535785	0.710985	2.837593	2.837593
佐賀	0.650209	4.102769	2.583286	0.640834	4.043697	0.536182	0.657465	4.146928	4.146928
長崎	0.598354	3.766864	2.251273	0.588521	3.705036	0.207629	0.605962	3.813269	3.813269
熊本	0.56283	3.535231	2.023328	0.552684	3.471564	-0.01657	0.570679	3.583136	3.583136
大分	0.614666	3.872855	2.355847	0.604977	3.811884	0.310856	0.622163	3.91856	3.91856
宮崎	0.626566	3.950005	2.432075	0.616983	3.889667	0.386251	0.633983	3.995196	3.995196
鹿児島	0.582435	3.663183	2.149144	0.572462	3.600525	0.10704	0.590151	3.710264	3.710264
沖縄	0.632583	3.98895	2.470589	0.623053	3.928932	0.424392	0.639959	4.03388	4.03388

表7-6
消費関数の推定（公共政策の効果）

被説明変数＝民間最終消費支出＋政府最終消費支出

プールデータ	係数	P-値
定数項	-40062.5071	0.40724
	(-0.83008)	
地方税引き前可処分所得	0.62104	0.00000
	(101.32227)	
地方債残高	0.88864	0.00000
	(13.61196)	
地方債残高・県ﾀﾞﾐｰ	0.34189	0.00000
	(11.30599)	
1989年ﾀﾞﾐｰ	-76453.0982	0.43418
	(-0.78325)	
1990年ﾀﾞﾐｰ	-97439.5982	0.32495
	(-0.98616)	
地方債残高・1987年ﾀﾞﾐｰ	0.02465	0.68742
	(0.402780)	
地方債残高・1988年ﾀﾞﾐｰ	-0.01233	0.83314
	(-0.21089)	
地方債残高・1989年ﾀﾞﾐｰ	0.02659	0.79059
	(0.26581)	
地方債残高・1990年ﾀﾞﾐｰ	0.03722	0.70318
	(0.38144)	
地方債残高・1991年ﾀﾞﾐｰ	-0.03021	0.58651
	(-0.54457)	
地方債残高・県民所得	-7.3001E-09	0.00053
	(-3.50922)	
地方債残高・県民所得・62年ﾀﾞﾐｰ	-7.7568E-09	0.00006
	(-4.09740)	
地方債残高・県民所得・63年ﾀﾞﾐｰ	-8.5659E-09	0.00046
	(-3.54708)	
地方債残高・県民所得・1年ﾀﾞﾐｰ	-7.1749E-09	0.00182
	(-3.15019)	
地方債残高・県民所得・2年ﾀﾞﾐｰ	-1.8692E-09	0.26472
	(-1.11767)	
地方債残高・県民所得・3年ﾀﾞﾐｰ	-8.6867E-09	0.00000
	(-6.45849)	

決定係数 R2	0.99612
自由度調整済決定係数R2	0.99586
標準誤差	335720.8176
観測数	235

備考：
()内の数値は、ｔ値を表す。

表7-7
検定結果（公共政策の評価）

県名	検定値(t値)					
	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
北海道	4.82693	4.37671	3.46028	3.65136	4.82048	6.77314
青森	2.68210	2.30932	2.00008	2.14314	2.28871	3.37853
岩手	2.68226	2.30999	2.00254	2.13595	2.27408	3.37302
宮城	5.94805	5.63028	4.48539	4.66139	5.72098	7.68850
秋田	2.73437	2.36598	2.05775	2.18309	2.31984	3.42776
山形	2.72008	2.33844	2.04097	2.16936	2.30780	3.41206
福島	2.42901	2.01713	1.74917	1.88128	2.03892	3.12512
茨城	2.12618	1.65438	1.44149	1.56911	1.75135	2.83642
栃木	2.42607	2.00431	1.72751	1.85553	2.03136	3.13869
群馬	2.42697	1.99591	1.73078	1.88007	2.02807	3.12918
埼玉	0.79988	0.06842	0.06618	0.21567	0.49148	1.51083
千葉	1.12837	0.48479	0.40611	0.50226	0.74516	1.80913
東京	2.32048	1.39139	0.84063	1.02974	2.54010	4.42556
神奈川	3.65503	2.99491	2.18584	2.37171	3.61407	5.52316
新潟	2.29126	1.86272	1.64983	1.78603	1.95427	3.04249
富山	2.71332	2.33270	2.03495	2.16798	2.30272	3.40626
石川	2.69534	2.31309	2.01634	2.14921	2.28987	3.38907
福井	2.83373	2.47231	2.14674	2.27593	2.40574	3.50916
山梨	2.79942	2.43014	2.11183	2.25439	2.39172	3.50526
長野	2.34444	1.90523	1.67676	1.82379	1.98168	3.06856
岐阜	2.41951	1.99514	1.74578	1.87133	2.04523	3.13491
静岡	1.78065	1.24517	1.09891	1.25460	1.46852	2.54966
愛知	4.15815	3.58725	2.65957	2.93195	4.10311	6.11774
三重	2.51507	2.09014	1.81644	1.94382	2.09148	3.17600
滋賀	2.63556	2.21645	1.93610	2.07957	2.21832	3.32588
京都	5.74910	5.38750	4.32561	4.52333	5.59035	7.55135
大阪	3.45803	2.87796	2.20366	2.33267	3.52376	5.50211
兵庫	1.27600	0.69098	0.61959	0.79241	0.99963	2.06862
奈良	2.66926	2.29012	1.98024	2.11320	2.25599	3.35072
和歌山	2.80354	2.43749	2.12217	2.24955	2.37791	3.48739
鳥取	2.91787	2.55953	2.21862	2.34620	2.47162	3.58168
島根	2.86922	2.50822	2.17816	2.31349	2.43955	3.54724
岡山	2.45944	2.03733	1.77651	1.91767	2.06744	3.17524
広島	5.65752	5.26444	4.18047	4.36617	5.45463	7.42175
山口	2.59998	2.20813	1.94166	2.08422	2.23146	3.32278
徳島	2.84024	2.47295	2.15093	2.28428	2.41255	3.51353
香川	2.78145	2.40467	2.08678	2.21642	2.35349	3.45771
愛媛	2.65899	2.27043	1.96911	2.10917	2.26271	3.36145
高知	2.86375	2.50559	2.17876	2.31060	2.43757	3.54124
福岡	5.10509	4.64783	3.66811	3.87034	5.00048	6.94933
佐賀	2.84503	2.48074	2.15390	2.28641	2.41715	3.51440
長崎	2.64997	2.27107	1.96495	2.11285	2.25118	3.35138
熊本	2.52017	2.11570	1.84878	1.98662	2.13927	3.24162
大分	2.72284	2.33528	2.02315	2.17316	2.31006	3.40803
宮崎	2.75942	2.37818	2.06881	2.20161	2.33462	3.43682
鹿児島	2.59001	2.20116	1.92069	2.05223	2.20176	3.29880
沖縄	2.78521	2.41605	2.09459	2.22882	2.36256	3.46296

第８章　住宅市場規制の分析
-借地借家法は賃貸住宅供給を抑制していないのか？-*

第１節　はじめに

現在の日本の民間借家市場には、2つの特徴がある。第一に、民間住宅に占める借家の割合が低い。戦前は、日本の大都市における世帯の約8割から9割が民間借家に居住していたのに対し、戦後は民間住宅のうち民間借家の割合は、3割台でしかない。第二に、現在の日本の民間借家は、戦前と比べても外国と比べても小規模である。戦前は大阪でも神戸でも借家の部屋数の最頻値は4室であったのに対し、現在では2室になっている。[1] 諸外国と比べても民間借家の床面積が現在の日本では狭い。

第一の特徴である民間借家率が低いことの一因は、昭和16年における借地借家法の改正にあると考えられている。この改正によって借家契約期間が終わった後に契約の更新を借家人が望む場合には、家主はそれを拒否できない（正当事由制度）ことになった。そのためいったん貸せば家主自身がその家に戻る場合を除いては、借家人は無期限に居住し続けることができるようになった。これが借家比率を下げた原因であると考えられている。

第二の特徴である民間借家の小規模化の原因も、同様に借地借家法に求めることができる。持ち家に対応するような大規模な借家には借家人が長年居住し続ける可能性が大きくあるのに対し、現在の借地借家法のもとでも学生や若い夫婦を対象としたワンルームマンションなどの小規模な借家には、借家人が居住し続ける可能性があまりない。よって、大規模な借家の供給は、借地借家法の存在により契約更新拒否が出来ないために、抑制されるのに対し、小規模な借家の供給はあまり妨げられない。小規模借家の比率が大きいのは、このことを反映していると考えられる。

このように、借地借家法の改正は、戦前に比べ戦後の家族向けの借家供給が少なくなり、しかも床面積が小さくなった重要な要因であると考えられる。[2] 土地からのキャピタル・ゲインが得られると予想されるとき、借家に住むのではなく持ち家を持とうとする動機があるという仮説が提案されたことがある。しかし借家の場合にも、家主は将来土地付きの借家を売ることによってキャピタル・ゲインを期待できるから、地価の上昇率が高いときには、家主は借家を

---

*本研究では、第一住宅建設協会の助成を受けた。厚く御礼申し上げたい。

1厚生省生活局(1941)および総務庁(1988)参照。

2 借家率の絶対的数値は、税の特別措置や持ち家と借家の性質の違いなどにも影響を受けると考えられるが、戦前と戦後の借家率の変化は借地借家法の改正時期と密接に関わっており、借地借家法の改正が借家率を小さくした影響は大きいと考えられる。

供給する動機がある。このため、キャピタル・ゲインの追求が民間借家不足の原因だという仮説は退けられている。[3] したがって、日本の民間借家不足に関する経済学者の間での共通理解は次のとおりだと言えよう。[4]

①日本では戦前と比べても、諸外国と比べても、床面積の比較的大きな民間借家の供給が少ない。

②借地借家法は、床面積の比較的大きな民間借家の供給不足を起こしている重要な要因の一つである。

それに対して、森本(1993)は、全く新しい角度から「借地借家法が借家の供給をほとんど阻害していない」と主張した。借地借家法は、賃貸契約を行うときに家主に不利に働くため、住宅供給を原則として阻害する。ただし、床面積の狭い借家は、流動性が高いので借地借家法は家主に対して不利をもたらさない。このため、この法律は狭い借家の供給をあまり阻害せず、その家賃に対する影響は少ないと考えられる。これに対し、借地借家法に供給阻害効果があるとすれば、その効果が広い物件では全面的に働くため、その分単位家賃を高くしてしまうはずである。このため、森本(1994)は、「借地借家法の影響があるならば、面積の上昇とともに単位家賃は大きくなる」はずだとした。その上で、実際のデータでは、床面積の増大と共に単位家賃が下がっていることを森本は観察し、借地借家法の住宅供給に対する阻害効果はないと結論した。[5]

しかし家賃は、建築条件、立地条件など、様々な要因が関係して決定されている。最近八田・赤井(1995)は、都心までの通勤距離を数理統計的にコントロールすると、50 ㎡以上の大きさのデータに対しては、床面積が広い借家ほど単位家賃が高いことを示した。森本の主張が基づくデータ上の前提が成り立っていないことを示したわけである。

さらにこれに対し、森本(1995)は床面積が30～80 ㎡のデータについては、都心までの通勤距離をコントロールしても、床面積が広い借家ほど単位家賃が低いことを示した。サンプルを80 ㎡以下に限定したのは、全サンプルを含めるとこの関係が成立しないからであろう。しかし、比較的小面積の借家は、借地借家法の影響が少ないことはよく知られている。問題は、借家として供給されることが比較的少ない中～大面積の借家における広さと単位家賃の関係である。興味対象はむしろ、80 ㎡以下のサンプルを除いた 80 ㎡以上のサンプルだと言えよう。八田・赤井(1995)の結果は、50 ㎡以上では、森本の元々の主張が成立しないことを示している。

本章では、床面積が 50 ㎡以上の大きさのデータが用いられていた八田・赤井(1995)の分析を

3例えば、岩田(1994)参照。

4経済学者による借地借家法に関する論文としては、岩田(1976)、宮尾(1992)、金本(1992)、野口(1992)およびそれらの文献を参照。

5福井(1994, 1995)はこれを批判し、森本(1994)はそれに対する反論を行っている。この森本＝福井論争については岩田(1994)、森本(1995)、山崎(1995)、久米(1995)

を参照のこと。

発展させ、固定費をもコントロールすると全てのデータを用いても単位家賃と借家の広さ（床面積）の間に正の関係があるということを示すことによって、森本(1995)の反論が正しくないこと、すなわち、借地借家法は借家の供給を阻害していることを主張する。

本章は、次のように構成されている。まず第２節では、モデルを述べる。第３節では、固定費を考慮して、単位家賃と床面積の間の関係を分析する。第４節では、得られた結果をまとめるとともに、借地借家法が住宅市場に及ぼす歪みを補完する今後の政策が述べられる。

第２節　モデル

床面積の拡大とともに単位家賃を引き下げる立地、建築上の要因としては、次の２つが考えられる。

第一に、都心への近さ（すなわち通勤時間）である。床面積が広い物件ほど都心から遠くに立地するものが多い。しかるに遠くに立地するものほど単位家賃は低い。したがって、床面積が広い物件ほど単位家賃が低い傾向がある。

第二に、住居建築に占める固定費用の存在である。床面積が大きくなったとしても水回り（洗面所、台所、風呂等）にかかる費用には固定的部分がある。勿論家が大きくなれば、それに応じて台所も風呂も大きくなるだろうが、固定的な部分があることも否めない。固定費の存在によっても床面積の拡大は、単位家賃を引き下げる効果を持つ。この要因は特に小面積の物件の家賃を強力に押し上げる効果をもつ。

これら２つの要因が大きければ、借地借家法が床面積の拡大にともなって単位家賃を引き上げる効果があっても、それを相殺してしまうだろう。従って、これら二つの要因をコントロールしないで床面積の拡大と共に単位家賃が下がっていることを観察しただけでは、借地借家法の影響がないとは、必ずしもいえない。

ただし、「上の２つの要因のいずれか一つまたは両方をコントロールしたときには、床面積の拡大につれて単位家賃が上昇する」ことが示されるならば、「床面積の拡大につれて単位家賃か下落するから、借地借家法の影響が存在しない」という命題の前提が崩れてしまう。

八田・赤井(1995)は、床面積の大きい $50m^2$ 以上の住宅に関しては、第一の要因（通勤距離による単位家賃引き下げ効果）を調整しただけでも、床面積の増大につれて単位家賃が上昇する事を次の回帰式によって示した。

$$
\begin{aligned}
\text{単位家賃} = {} & \underset{(21.377)}{2332.623} + \underset{(2.01)}{2.0058}\text{床面積} \\
& - \underset{(-6.131)}{19.0296}\text{通勤時間} - \underset{(-4.907)}{14.4318}\text{築年数} + u \qquad (7\text{-}1) \\
& R^2 = 0.2722 \quad \hat{R}^2 = 0.2609
\end{aligned}
$$

但し（）内はそれぞれの変数に対応する t 値である。すべての変数において、係数の推定値の信頼性を表すt値は２を越えており、推定値が棄却される可能性は、５％未満となっている。すなわち全ての変数が統計的に有意に効いている。注の床面積の係数値の符号は正である。

しかし、この分析では、$50m^2$ 未満の小規模住宅はサンプルからはずされている。その理由は、次のとおりである。

第一に、狭い賃貸住宅は流動性が高く定住性が低いため、借地借家法の影響がでにくいからである。借地借家法の効果を検証するには家族が定住を希望するサイズのサンプルで検証すればすむ。

第二に、狭いほど単位家賃に対する水まわり固定費の影響が強くでるため、あまり狭いサンプルを含めると固定費効果が借地借家効果を相殺してしまう。純粋に借地借家のみの効果をみるには固定費の影響の少ない、ある程度広いサンプルに限った方がよい。

もちろん通勤時間だけでなく固定費もコントロールできれば、全サンプルを対象にすることができる。本章の目的は、それを行うことである。

固定費を考慮すれば、家賃は以下の関数によって形成されると考えられる。

$$\text{家賃}=\text{固定費}+f\ (\text{床面積、都心への通勤時間、住居特性})\ +u$$

左辺は、与えられた賃貸物件の家賃、右辺はその物件の特性を表す諸変数である。固定費は、その定義からすべての物件に共通のものである。さらに、u は．標準回帰モデルの仮定を満たすものとする。また、この式の両辺を床面積で除することによって、単位家賃は、

$$\begin{aligned}\text{単位家賃}&=\text{固定費}/\text{床面積}\\&+g\ (\text{床面積、都心への通勤時間、住居特性})\ +u\end{aligned}\qquad(7\text{-}2)$$

ここで、$g(.)\equiv f(.)$／床面積と定義されている。分析の目的は、この式における床面積変数の関数が有意に正であるか否かを検証することである。

固定費を未知数と置いてこの式を回帰すると、通勤時間と固定費の両方を考慮した上での分析を行うことができる。次節では、データと推定結果を示す。

第３節　データと推定結果

本章で用いる家賃及び住居特性に関するデータは、八田・赤井(1995)で用いたものと全く同一であり、週間住宅情報（リクルート社発行）No.21　(1994年6月1日号)から得た。用いられたデータの詳細は、表８－１にまとめられている。この情報誌からは、関西圏全域の情報が得られるが、地域として、大阪の北摂地域のみのデータを用いた。これは、地域ごとの特性を省く

ためである。多くの地域の中で北摂地域を採用した理由は、すべての地域から一直線に大阪の中心である大阪駅（梅田駅）に電車がつながっており、都市内への通勤時間が計測しやすいことにある。

まず(7-2)が線形であるとし、また住居特性として築年数を入れて推計した結果は次の通りである。

$$\text{単位家賃} = \underset{(11.409)^{***}}{158.4207} + \underset{(4.273)^{***}}{4.9062}\,(\text{床面積}) + \underset{(11.609)^{***}}{32680.78}(1/\text{床面積})$$

$$-\underset{(-5.197)^{***}}{14.5824}(\text{通勤時間}) - \underset{(-7.556)^{***}}{20.7048}\,(\text{築年数}) + u \qquad (7\text{-}3)$$

$R^2=0.5509$, adjusted$R^2=0.5446$, $F(4,285)=88.00$, Prob>F=0.00

ただし、()内は、それぞれの変数に対応するｔ値である。また、uは、誤差項を表す。推定値の信頼性を表すｔ値は、すべての変数について2を超えており、棄却水準1%において有意である。(式内の＊＊＊は、推定値が1%水準で有為であることを表している。）通勤時間や築年数に対する係数も予想通り負を示している。

本章で注目している床面積の係数値の符号は、正の値を示しており、床面積が増えるにつれて単位家賃が上昇することを示している。床面積が1平米増えると、単位家賃が5円増え、これは、サンプルの平均家賃に対しては、床面積が100平米増えると単位家賃が2.5%上昇することになる。[6]このことから、借地借家法は賃貸住宅供給を統計的に有意に抑制していることがわかる。

八田・赤井(1995）では、通勤時間を考慮するだけで借地借家法の影響があることが示され、固定費を考慮すれば係数値はより高くなることが予想されていたが、固定費を考慮することによって、予想通り、係数値は八田・赤井(1995)で推計された2.0058に比べ、4.9062に上昇しており、全サンプルに関して、より明確に抑制効果を確認できたのである。なお、推計結果から明らかなように、固定費は32680円となり平均家賃120184円の27%となっている。

次に、通勤時間や築年数が、非線形に効果を及ぼすと仮定した推計結果は、次の通りである。

$$\text{単位家賃} = 1359.149 + 3.5331(\text{床面積}) + 31713.32(1/\text{床面積})$$

6推計に用いたサンプルの平均単位家賃は 19411 円/m^2 であり、平均床面積が、65.8m^2 である。さらに、この推定値から、通勤時間 10 分の増加は、単位家賃を 145 円下落させ、また、築年数の 1 年の変化は、約 20 円下落させることがわかる。つまり、100 平米の住居なら、通勤時間 10 分の増加とともに、家賃が 14500 円下がり、築年数の 1 年の増加とともに、2000 円下がることになる。

$(10.633)^{***}$ $(3.169)^{***}$ $(11.225)^{***}$

$$-2.03 \times 10^{-28}\exp(\text{通勤時間})-45.1715(\text{築年数})+0.7777(\text{築年数})^2+u$$

$(-2.891)^{***}$ $(-8.312)^{***}$ $(5.037)^{***}$

(7-4)

R^2=0.5488, adjustedR^2=0.5409, F(5,286)=69.58, Prob>F=0.00

ただし、()内は、それぞれの変数に対応するｔ値である。また、 uは、誤差項を表す。この推計においても、推定値の信頼性を表すｔ値は、すべての変数について2を超えており、棄却水準1%において有意である。(式内の＊＊＊は、推定値が1%水準で有意であることを表している。)

本章で注目している床面積の係数値の符号を見てみよう。この符号は、先の推計と同じように、正の値を示しており、床面積が増えるにつれて単位家賃が上昇することを示している。上記の両方の推計式で床面積の係数値は有意に正の値を示しており、推計式の形状からは独立であることからも、床面積の増大は単位家賃に正の影響を及ぼすという結論は、信頼できるであろう。

なお、本章の目的からははずれるが、通勤時間と築年数の係数も興味深い結果を示している。まず、通勤時間は、指数形に近似されている。[7] 推定係数値はマイナスを示しており、通勤時間の増加は単位家賃を引き下げる効果を持っていることが読みとれる。また、単位家賃の下落幅は、通勤時間の上昇とともに大きくなる。これは、通勤時間の増加が居住者の限界不効用を増大させることを示していると考えると直感と整合的であろう。次に、築年数に対する係数を見てみよう。築年数の効果は、二次近似されている。二次の係数値は、負の値をとっておりＵ字型となる。この関数がピークとなるのは、築年数がほぼ30年のところである。つまり、築年数30年以下の部分では、単位家賃に対して負の符号をもっていることになる。築年数が30年以上の物件はほとんど旧家屋とみなされ同一視できることや、用いたデータにおいてもほとんどの物件が築年数30年以下の物件となっている[8] ことから、予想通り、築年数の経過は、単位家賃に負の影響を与えていると考えることができるであろう。また、単位家賃の下落幅は、通勤時間での効果とは逆に、築年数が経過するにつれて小さくなっている。これは、居住物件の減価償却の割合が年を経過するにつれて小さくなることを反映していると考えると、これも、直感と整合的であろう。

第４節　むすび

7通勤時間や築年数に関する関数形は、いろいろな関数形の内、より説明力の高いものを選択している。

8サンプルの内、築年数が 30 年を超えるサンプルは、3 つであった。

本章では、賃貸住宅に関する個票データを用い、各物件の立地条件及び住居条件を調整して借地借家法の影響分析を行った。八田・赤井（1995)の結論を補強するために、通勤時間だけでなく固定費のコントロールもし、さらに小規模借家まで含めたサンプルを用いた。その結果から、床面積の上昇とともに単位家賃が上昇する関係があるだけでなく、八田・赤井(1995)で得られた結果に比べて、この関係がより強くでることが明らかになった。すなわち全サンプルを用いた分析でも「単位家賃と床面積の間に負の関係があるから、借地借家法の家賃に対する影響は無視できる」という主張は、前提が成立しないために、退けられた。1941年の借地借家法の改正は、戦後における民間借家率の著しい低下を引き起こしたと原因といえるであろう。

借地借家法における正当事由制度は、本来、借家人を守る前提で設定されたが、その制度がなければ大規模な借家が安く供給されていたであろうから、その制度は大規模な借家に居住することを望むファミリー世帯を保護するどころか、かえってその居住体系に歪みを与えていると考えられる。この制度を見直すことが必要であるが、実際には、居住生活を守るという観点から、廃止に関しては反論も大きい。最近、この問題点を補完する役割として、定期借家権の導入が予定されている。これは、居住時にある一定期間を設定し、その期間以後には、家主が契約更新の拒否を行うことが出来るというものである。もちろん、その権利を設定することは家主と借家人の判断に任され強制ではないため、以前からの居住生活を守るという理念は継承される。このoptionの導入によって、家主にとっての借家供給に対するリスクが緩和され、安い大規模な借家がより多く供給されると期待される。借地借家法が借家供給に与える歪みをある程度取り除くことによって、ファミリー世帯はより豊かな居住生活を送ることが出来るであろう。

参考文献

岩田規久男（1976）「借地借家法の経済学的分析」『季刊現代経済』No.24。

――――（1994）「都市住宅に対する経済学的アプローチとは何か」『都市住宅学』第4号。

金本良嗣（1992）「新借地借家法の経済学的分析」『ジェリスト』1006号。

久米良昭（1995）「借家制度が借家市場に与える影響についての分析」『都市住宅学』第11号。

厚生省生活局（1941)「大都市住宅調査」

総務庁（1988)「住宅統計調査」

野口悠紀雄（1992）「日本の都市における土地利用と借地・借家法」宇沢弘文・堀内行蔵編『最適都市を考える』東京大学出版会。

八田達夫・赤井伸郎（1995）「借地借家法は、賃貸住宅供給を抑制していないのか」『都市住宅学』第12号。

福井秀夫（1994）「借地借家の法と経済分析（上）（下）」『ジュリスト』2.15号、3.1号。

――――（1995）「借地借家の法と経済分析」、八田達夫・八代尚宏編、『東京問題の経済

学』東京大学出版会。
宮尾尊弘 (1992) 「借地借家法改正と土地・住宅市場のゆくえ」『法学セミナー』447号。
森本信明 (1993) 「大都市圏における民間賃貸住宅の位置と家賃問題」『都市住宅学』 第4号。
森本信明 (1994) 「借地借家法によるファミリー層向け賃貸住宅の供給制限効果」『都市住宅学』第4号。
森本信明 (1995) 「家賃単位と広さ・立地問題」『都市住宅学』第11号。
山崎福寿 (1995) 「土地・住宅賃貸借市場の不完全性について」『都市住宅学』第10号。

表8-1

データの説明

特性	変数	内容
	面積	専有面積（マンションは床面積）（m^2）
地域特性	徒歩時間	バス停（または、駅）までの徒歩時間（分）
	バス乗車時間	駅までのバス乗車時間（分）
	電車乗車時間	大阪駅（梅田駅）までの電車乗車時間（分）
住居特性	家賃	売り出し家賃（円）
	築年数	（単位年）

注：上記の抽出の際に、以下の加工を施した。

1．種別で2連棟および3連棟のものも、家賃を特定することが困難であるので、省いた。その結果得られた標本数は、全データ198となった。

　さらに、これらのデータを下に、通勤時間を徒歩、バス及び電車の所要時間の単純合計として作成した。

第９章　地方分権の厚生分析
-公共政策の決定権限の政府間配分に関する理論分析-

第１節　はじめに

現行の中央集権的なシステムにおける地方政府に対する規制は、現在大きな問題となっている。成熟化した今日の社会では、中央政府が全国画一的に政策を行う中央集権的なシステムよりも、地方政府が住民のニーズに合わせて独自の政策を行う地方分権的なシステムが望まれている。そのためには、現在中央政府に与えられている権限を地方政府に移譲しなければならない。このような地方分権問題は、長年さまざまな形で私的及び公的な機関によって議論されていたものの、中央政府の抵抗などにより進展していなかった。最近になって中央集権的なシステムに対する様々な不満を背景に世論が高まり、1995 年に地方分権推進法が採択された。それを受けて 1996 年から 1997 年にかけて地方分権推進委員会がまとめた勧告では、地方分権の必要性や方向性が明確に示され、中央政府が実質権限を握っていた機関委任事務の廃止や補助金の整理統合など、かなり具体的で実現性のある報告も盛り込まれている。[1]

この機関委任事務とは、中央政府が最終的な政策決定権限を握りながらも、その執行を地方政府の首長などに委任しているものを示している。ある政策が、中央政府によって決定され地方に委任されるためには、つまり、機関委任事務とみなされるためには、次の二段階の問題を解決しなければならない。第一に中央政府と地方政府のどちらが政策の内容を決定する事が社会的に望ましいのかというということであり、また第二に国レベルと地方レベルのどちらがその政策を執行する事が社会的に望ましいのかということである。各政策が住民の厚生にどのような影響を与えるのかという観点から、これら２つの問題を検討しなければならない。それぞれの政策が住民の厚生に与える影響は時代と共に変化するにもかかわらず、これまでこれらの問題は、あまりチェックされてこなかった。今、すべての政策に関して、決定及び執行のあり方を見直す時期が来ている。[2]

２つの問題の内、第一の問題は政策決定の権限配分にかかわっており、第二の問題よりも重要である。[3]政策の決定権限は、住民にとってより望ましい政策を採ることが出来る主体に配分

---

[1] 本格的に地方分権を行うためには財政的な資金の流れを抜本的に改革しなければならないが、今回の勧告ではその改革は見送られた。地方分権推進委員会の報告に関しては、地方分権推進委員会（1996a, 1996b, 1997a, 1997b, 1997c）を参照。

[2] この観点から、地方分権推進委員会は、地方政府が担う事務を、地方公共団体が独自に行うべき事務（自治事務）と、地域間調整の観点から国が権限を持ちながらも国民の利便性や事務処理の効率性から地方公共団体が受託すべき事務（法定受託事務）に分けている。

[3] 第二の問題は、執行主体の決定（配分）にかかわっており、その執行は費用が安い主体によってなされるべきである。政策の内容は権限を持った主体によって別に決定されているので、どちらの主体によって執行されても社会への

されるべきである。決定権限が中央政府におかれている政策の下では、地方政府は中央政府の出先機関として政策の執行のみを委任されており、地域独自の政策を行えない。もし地方政府の判断により、中央政府よりも地域住民のニーズにあった政策を行い、高い厚生を達成することが出来るのであれば、政策決定の権限を地方に委譲（移譲）することが望ましい。また、中央政府が政策の決定を行った方が社会的に望ましいケースも存在する。[4]そのときには、中央政府が権限を持つべきである。

したがって、政策決定の権限配分に関しては、それぞれの主体が政策決定を行ったときの住民厚生への影響を評価し比較することが必要である。[5]そのときには、権限を持つが故に発生するインセンティブの問題を考慮しなければならない。これは、中央政府が権限を持つ場合、その権限を活かし自分の立場を高めるために、最適な水準よりも過剰に地方政府の政策に介入するという結果を導く。たとえば、財源に関しても大きな権限を持つ中央政府は、地方の政策に対し補助金を供給する。[6]中央政府が政策決定の権限を持つ場合、たとえ地方に補助金を与えて政策を実行させることが社会的に望ましい場合でも、補助金を与えない別の政策が採用されるかもしれない。これは、権限配分に関わる非効率性である。地方に権限を与え非効率性を除去することによって、社会厚生はあがるかもしれない。

しかしながら、これまでの地方分権に関する議論の中において、政策決定の権限配分の問題に対する経済学的な分析は十分になされていない。Tirole (1994)は、政府内の権限配分の問題に着目し、企業組織と対比して政府組織のインセンティブ問題を整理している。[7]また、Aghion and Tirole (1994)は、プリンシパル(Principal)とエージェント(Agent)とからなる２階層モデルを用いて

影響は同じである。よって、費用がより小さい主体によって執行されることが望ましい。たとえば、もしある政策の執行に関して規模の経済が存在するならば、中央政府がその政策を執行するべきである。一方で、地域密着の作業が必要であれば、近くに位置する地方政府による執行によって費用は安くなる可能性が高い。したがって、執行主体を決定するためには、それぞれの主体が政策を執行したときにかかる事務コストを比べることが必要である。この問題はそれぞれの政府での執行の事務費用などを算定する事により、客観的に判断出来るであろう。

[4] 例としては、他の地域に影響を及ぼす公共プロジェクトがあげられる。他の地域に正のスピルオーバー効果を及ぼす公共プロジェクトを地方政府が独自に決定し実行するときには、そのレベルは社会的に過小になることが知られている。

[5] 第６章及び第７章は、この問題を取り扱っている。

[6] 社会的な観点からは、その補助金は地方政府を通じて住民のために使われるので社会的なロスではないが、中央政府が利己的である場合には、その補助金は中央政府にとってはロスとみなされる。

[7] Tirole (1994)は、その前半部分で、産業組織論で議論された Incentive Theory を Public Sector に応用する際の問題点として、政府にとっては通常複数の目的があること、その目的を評価することが困難であること、Principal の選好の異質性などをあげ、また後半では、政府組織内の目的達成のための個人的インセンティブが低い理由として、Career Concern （経歴、政府組織内での昇進や雇用への関心）が企業ほど浸透していないこと、既得権の問題などをあげている。

企業内部の権限配分を理論的に定式化し、権限配分が投資量や総利潤へ及ぼす効果を分析している。[8]伊藤・林田 (1995)は、Aghion and Tirole (1994)のモデルを下に、労働者と事業部長との対立を考慮した３階層モデルから、分社化の理論付けをおこなっている。

これらの企業内の権限配分に関わる議論は、Tirole (1994)が述べているように、国と地方の権限配分の問題として展開することが出来る。そこで本章では、地方分権問題を考える一つの視点として、上で述べた政策決定の権限配分が生み出す非効率性に焦点を当てて住民厚生への影響を評価し、またその非効率性が発生している下でどのような権限配分が望ましいのかを検討する。伊藤・林田 (1995)のモデルを国・地方間関係に関するモデルに改良し、国・地方間の最適な権限配分のあり方を明確に導くために、Aghion and Tirole (1994)の単純な２階層モデルを用いている。その結果、以下の結論が得られる。まず、中央集権的なシステムの下では、伊藤・林田 (1995)と同様の非効率性が発生することを示す。次に、それぞれの権限配分の下で達成できる総余剰を比較することによって、本章の目的である最適な権限配分システムを提示する。また、政策の特性に関する比較静学分析を行い、各政府の行動及び総余剰に与える効果も分析する。

本章は次のように構成されている。まず、第２節では、権限配分の形として、中央集権的意思決定システムと地方分権的意思決定システムを定義し、あるプロジェクト（公共政策）案が地方政府に生じた場合の中央政府と地方政府の行動を定式化する。次に第３節では、権限配分がもたらす非効率性のメカニズムが明らかにされる。また、中央集権的意思決定システムと地方分権的意思決定システムでの社会厚生の比較をもとに、最適な意思決定システムが導出される。第４節では、契約後再交渉が出来るという一般的な仮定の下で中央集権的意思決定システムと地方分権的意思決定システムの厚生比較がなされる。最後に第５節において、まとめと今後の課題が述べられる。

第２節　モデル：意思決定システム

経済には、意思決定を行う主体として、国と地方政府という２種類の主体が存在すると仮定する。権限配分の問題に焦点をあてるために、税財源システムは中央集権的であると仮定する。すなわち、プロジェクトの実行から生み出される税収は中央政府に与えられると仮定する。[9]したがって、本章では、中央政府（P：Principal）が一つ存在し、その下に n 個の同質の地方政府（A：Agent）が存在するという２階層モデルを考える。

以下では、まず基礎的な経済構造として、プロジェクトの特徴、中央及び地方政府の行動、

---

[8] Aghion and Tirole (1994)は、このモデルの発展として、複数の Agent や複数の Principal が存在するケース等も分析している。柳川 (1998)は、このモデルをわかりやすく説明している。

[9] 現在、日本の地方分権推進委員会が進めている議論は、中央集権的な税財源システムの下での権限移譲のあり方であり、本章のモデルに対応している。

社会の総余剰を説明する。その後、国と地方間の権限配分の形として、中央政府が地方政府のプロジェクトに介入できる権限を持つという意味での中央集権的意思決定システムと地方政府が独自にプロジェクトを実行できる地方分権的意思決定システムを想定し、各政府の税収入及び社会の総余剰を定式化する。

2.1 プロジェクトの特徴と政府行動

ある公共プロジェクトに対する案が地方政府に生じたとき、そのプロジェクトの実行に際して、地方政府は中央政府から補助金を得て、そのプロジェクトを実行させようとする。また一方で、中央政府は、地方が提案したプロジェクトに関わる代替的な案を考慮しながら、どのプロジェクトを行うべきかを選択する。以下では、地方政府の行動と中央政府の行動を順に見ることにする。

地方プロジェクトの特徴

地域に、新規のプロジェクトに対する案が生じたとしよう。このプロジェクト案は以下の特徴を持っていると仮定する。プロジェクトに関する案が提案された段階では、まだ、そのプロジェクトが社会的利益の上がるものであるかどうかはわからない。実行可能なプロジェクトを発見するためには、ある費用をかけて現地調査を行う必要がある。プロジェクト発見の調査コストは c である。その費用をかけて調査を行うとき、実行可能なプロジェクトを発見できる確率を e とする。実行可能なプロジェクトは調査費用をかけて見つけられたものであるから、プロジェクトが実行された場合には確実に、社会的利益の還元として b の税収が得られるとする。[10]本章では、これを住民の満足度を測る指標であると仮定する。[11]実行時の税収 b は、中央政府によって一方的に徴収される。

地方政府の行動

地方政府は収入（u_A）を最大にするように行動する[12]。その下でプロジェクト案の調査のレベルを決定する。簡単化のために、そのレベルは、$x=0$（＝実行しない）もしくは、$x=1$（＝実

---

[10] 本章では、プロジェクトの効果を分析したいので、プロジェクトを実行することは国全体として期待値において望ましいと仮定する、すなわち $eb-c>0$ を仮定する。

[11] 実行されたプロジェクトが住民にとって望ましいものであれば、土地や所得の増加を通じて、税収を増大させるであろう。b は、住民効用のレベルを一定に保ったときの、プロジェクトの費用を差し引いた税収の増加分とする。またそのとき b は、公共プロジェクトによる住民の満足度の指標と考えられ、b が大きいほど住民の満足度も大きい。

[12] 住民の効用を一定として地方政府の税収を最大にする問題は、双対性より、地方税収を一定として住民の効用を最大にする問題と一致する。よって、地方政府はその地域の住民厚生を最大にするように行動していると考えることもできる。

行する）の値をとるとする。地方政府は、プロジェクトを実行したときに税収が入る中央政府から、補助金 a をもらうように交渉する。調査実行後の地方政府の収入水準が、実行以前の収入水準以上であれば、（すなわち、補助金が調査費用のコスト以上であれば）地方はプロジェクトの調査を実行する。

$$\underset{x}{MAX}\ u_A \quad \text{subject to 住民効用一定}$$

中央政府の代替プロジェクトの特徴

地方が独自のプロジェクト調査を行っているときに、中央政府にとって、他の地域や国全体のことを考慮して、地方とは違った見地から代替的なプロジェクトに対する案を見つける機会が存在するとする。[13]この代替プロジェクト案からの税収が、本来の地方のプロジェクトからの税収に比べて大きいものになるか、小さいものになるかは、そのプロジェクトの特性に依存するであろう。次の例が考えられる。大規模な地方公共財は他の地域へスピルオーバーするのが通常であるから、中央政府が十分な情報を持ち、他の地域も考慮した判断が出来るならば、より大きな純税収を生み出すプロジェクトを見つけることが出来る可能性はある。また逆に、地方政府にしかわからない地域密着型のプロジェクトであるならば、情報の非対称性により中央政府の見つけるプロジェクトにはバイアスが生じ、小さな税収しか得られないかもしれない。以上のように、税収の大小はわからないものの、代替プロジェクトを発見できると仮定するのは妥当であろう。

また、地方プロジェクトと同様に、調査水準に依存して、ある確率で実行可能な（正の税収を生み出す）代替プロジェクトを発見することが出来ると仮定する。調査水準を E とし、$0 \le E \le 1$ の範囲になるようにその単位を基準化する。発見確率は調査水準に依存し、単純化のために正比例するとして、調査水準量 E で表されるとする。また、調査をする費用として調査量及び国全体の地域数に依存して $G(n,E)$ の費用がかかるとする。ここで、 n は地域数を表している。また、費用関数に関して $G_E(n,E)>0, G_{EE}(n,E)>0, G_E(n,0)=0, G(n,0)=0$ を仮定

[13] 地方政府がプロジェクトの調査を行うときにのみ、中央政府にとって代替プロジェクトを発見できる可能性が存在するという仮定は、プロジェクトが地方に関わるものである限り、地方政府がプロジェクトの調査を行っていないときには中央政府にも地方の現状がわからないであろうということと、地方政府の説明に基づいて中央政府は代替のプロジェクト案を検討するという事実から、簡単化のためにおかれている仮定である。この仮定の下では、中央政府は必ず、地方政府に調査を実行させるような契約を結ぶ。もし、中央政府が地方のプロジェクト案を却下し、かつ地方政府はそのプロジェクトの調査をしていない状態でさえ、中央政府が代替プロジェクトを見つけることが出来るのであれば、地方政府にプロジェクトの調査を行わせるような契約を与えないかもしれない。しかし、 $b>a$ である限り代替プロジェクトに関係なく、地方政府に調査を行わせることが望ましい。なぜなら、それによって中央政府の期待税収が増えるからである。本章で用いた費用関数の下では $b>a$ が成立することが付録 9-1 で示されている。

する。[14]総費用及び限界費用が調査の増加と共に増加し、調査が 0 の時には、総費用及び限界費用が共に 0 であることを表している。また、地域数 n に関する限界費用の変化として、$G_{En}(n,E)<0$ ならば、中央政府の限界的な調査に対して規模の経済が働いている場合である。代替プロジェクトが発見され実行されれば、確実に純税収 $B(>0)$ が得られるとする。

中央政府の行動

中央政府は、住民効用を一定として、地方への補助金を支払った後に残る税収（収入）（u_p）を最大にするように行動する。[15]そのとき、中央政府は、地方政府に対して調査を行わせるために必要な補助金（a）を設定し、代替プロジェクトを実行する事から得られる税収 B、地方プロジェクトを実行することから得られる税収 b、地方プロジェクトを実行させるための補助金 a、及び代替プロジェクトの調査費用 G を考慮して、最適な調査水準 E を決定する。その行動は、以下で表される。

$$\underset{E,a}{MAX}\ u_p \quad \text{subject to 住民効用一定、} \ u_A \geq I$$

ここで、I は、地方政府が調査を実施しないときの税収である。（$I=0$ と仮定しても良い。）

社会の総余剰及び最適資源配分

相対性の議論により、ある与えられた税収の下で住民の効用を最大にするような資源配分は、住民効用を一定として政府の税収を最大にする資源配分として置き換えることが出来る。したがって、社会の総余剰を中央政府と各地方政府の税収和によってとらえ、プロジェクトを実行することによって生み出される社会の総余剰を最大にする問題を考える。（期待収入 u は住民効用を一定に保ったときの税収の純増分であるから、これを最大にする配分は、双対性より、税収を一定として住民の効用を最大にする配分と一致し、社会厚生は最大となる。）社会の総余剰を $W^C \equiv u_P + nu_A$ と表せば、社会的に最適な資源配分は、以下の式に基づいて、社会の総余剰を最大にするための調査水準 E^* を求めることによって達成される。

---

[14]ここで、$G_E(n,E)$ は、$\dfrac{\partial G(n.E)}{\partial E}$ を意味している。さらに

$G_E(n,1-\dfrac{c}{be})>nB,(1-\dfrac{c}{be})n(B-eb)\geq G(n,1-\dfrac{c}{be})$ を仮定するとき、(3), (4)及び(6)での解の存在及び、地方政府への中央政府による支払いが利得を超えないこと証明できる。また、この仮定は、中央集権的意思決定システムにおいて、中央政府にとってプロジェクトを採用することが採用しないときよりも好ましいための十分条件となる。（付録 9-1 参照）

[15] この行動に関しても、地方政府の時と同様の解釈が可能である。

$$\underset{E^*}{MAX}\ W^C \quad \text{subject to 住民効用一定}$$

2.2 中央集権的意思決定システム

国と地方間の権限配分の形として、中央政府がプロジェクト実行に関する決定権限を持つシステムを、**中央集権的意思決定システム**と定義する。すなわち、中央・地方両政府のプロジェクトが発見されたとき、中央政府はそれぞれのプロジェクトが生み出す純税収を比較してどちらのプロジェクトを行うかを選択する。以下では、まず、プロジェクトが決定される順序を説明し、そのもとで生み出される両政府の税収を導出する。その後、両政府の税収和として、社会の総余剰を導出する。

中央集権的意思決定システムにおけるプロジェクトは次の順序で決定される。

1. **地方プロジェクト案の存在**：地方政府に、地域独自のプロジェクト案が生じる。
2. **契約の提示**：中央政府は、「地方プロジェクトが実行された場合には、補助金 a を与えるが、それ以外には、補助金は与えない」という契約を提示する。[16]（この契約からの期待補助金が費用よりも大きいならば、地方政府は契約を受け入れ、独自のプロジェクトを実行しようとする。
3. **地方政府によるプロジェクトの調査**：地方政府は、中央政府が提示する契約を受け入れ、調査を行う。（つまり $x=1$ を選択する。）
4. **中央政府による代替プロジェクトの調査**：中央政府は、代替プロジェクトを実行したときの税収(B)、地方政府のプロジェクトを実行したときに得られる実質収入（税収(b)-補助金(a)）及び代替プロジェクトへの調査費用(G)を考慮して、期待収入を最大にするように、代替プロジェクトへの調査(E)を行う
5. **地方プロジェクトの発見及び代替プロジェクトの発見**：地方政府が、実行可能なプロジェクトを確率 e で発見し、確率 $1-e$ で発見に失敗する。また、中央政府が代替プロジェクトを確率 E で発見し、確率 $1-E$ で発見に失敗する。
6. **中央政府による実行プロジェクトの決定**：（1）地方プロジェクトのみ発見されていると

---

[16] 契約としては、国のプロジェクトが実行されても、（すなわち、地方プロジェクトが実行されなくても）調査を実施した地方に対し、なんらかの報酬を与えるという契約もありえるが、本稿では、簡単化のためにそのような契約は結ばれないと仮定する。契約が不完備であるとき、この仮定は正当化される。本章で仮定する中央集権的意思決定システムにおいて、中央政府に与えられた最終決定権限としての独自システムの実行は、契約に書くことの出来ない事態が生じたとき（不完備契約）に必要となるコントロールの残余権に基づくものであると考える事が出来る。すなわち、中央集権的意思決定システムでの代替プロジェクトの実行は、契約が完全にかかれないことによって可能となる場合には、あらかじめ提示する契約には、代替プロジェクト実行に関わる契約は書き込まれない。不完備契約に関する議論は、Grossman and Hart (1986) 及び Hart and Moore (1990)を参照。

き、地方プロジェクトが実行される。：（2）代替プロジェクトのみ発見されているとき、代替プロジェクトが実行される。：（3）両プロジェクトが発見されているとき、地方プロジェクトと代替プロジェクトとの間で、中央政府にとって収入の大きいプロジェクトが実行される。

この流れに従ってプロジェクトが実行されるとき、中央集権的意思決定システムの下で達成される中央政府の期待収入（u_P）および地方政府の期待収入（u_A）は、それぞれ、次式で表される。

$$u_p = \underbrace{En\{ex(Max[B,b-a])+(1-e)xB\}}_{\text{代替プロジェクト発見時の収入}} + \underbrace{(1-E)n\{ex(b-a)+(1-e)x0\}}_{\text{代替プロジェクト未発見時の期待収入}} - G(n,E)$$

$$u_A = I+(1-E)exa-cx \quad if \quad B \geq b-a \tag{9-1}$$

$$u_A = I+exa-cx \quad if \quad B < b-a$$

中央政府の期待収入（u_P）は、代替プロジェクトを発見したときの期待収入（第１項）、発見できなかったときの期待収入（第２項）及び代替プロジェクトのコスト（第３項）で構成されている。さらに第１項は、権限を持つ中央政府は、代替プロジェクトと地方プロジェクトの両方が発見されているときに、どちらのプロジェクトを実行するかに関して、地方政府への支払いを省いた後の両プロジェクトからの収入の大きい方を選択すること示している。もし、$B \geq b-a$ であれば、代替プロジェクトを実行し、もし $B < b-a$ であれば、たとえ代替プロジェクトを発見していたとしても、地方プロジェクトを実行させることになる。[17]また、第２項は、地方政府のプロジェクトの税収の期待和で構成されている。

一方、地方政府の期待収入（u_A）は、中央政府のとる行動に依存して変化する。$B \geq b-a$ の時には、中央政府は、代替プロジェクトが発見されている限り、それを実行する。よって、代替プロジェクトが発見されなかったとき（$1-E$ の確率で生じる）にのみ、中央政府から補助金を受け取ることが出来る。一方で、$B < b-a$ の時には、たとえ中央政府が代替プロジェクトを発見できたとしても、そのプロジェクトから得られる税収は、地方への補助金を差し引いた地方プロジェクトからの税収よりも小さいので、中央政府は代替プロジェクトを実行しない。

---

[17] a の値は、とりうるプロジェクトによって変化するために、注意が必要である。両政府のプロジェクトが発見されているときに、境界となる a は $\frac{c}{e}$ となる。理由は以下の通りである。両政府のプロジェクトが発見されているとき、代替プロジェクトを実行したときに支払われる a は、$a = \frac{c}{(1-E)e}$ であり、地方プロジェクトを実行したときには、$a = \frac{c}{e}$ となるので、$\frac{c}{(1-E)e} > b-B$ のケースには、代替プロジェクトが、また $b-B < \frac{c}{e}$ のケースには、地方プロジェクトが実行されることがわかる。しかし、$\frac{c}{e} < b-B < \frac{c}{(1-E)e}$ のケースには、どちらのプロジェクトを実行するのかは、すぐには決まらないが、それぞれのシステムを実行して結果として得られる税収を比較すれば、必ず、地方プロジェクトを実施した方が税収が高くなるので、このケースにも、地方プロジェクトが選ばれる。よって、代替プロジェクトと地方プロジェクトの選択を行う際の境界となる a の値は、$\frac{c}{e}$ となる。

（つまり、調査も行わないので、 $E=0$ となる。）よって、地方プロジェクトを発見している限り、地方に期待補助金（ea）が支払われ、地方のプロジェクトが必ず実行される。これは、地方分権的意思決定システムと同じであるので、明示的には取り扱わないことにする。[18]従って、以下では、$B \geq b-a$ のケースを議論する。ここで、もし中央政府の代替プロジェクトと地方プロジェクトを実行したときの期待収入が同じである場合には、中央政府は、代替プロジェクトを実行すると仮定する。（この仮定は、本章の結論には、本質的な影響を及ぼさない。）そのとき、(9-1)は次のように書き換えられる。

$$u_p = \underbrace{ExnB}_{\text{代替的政策発見時の収入}} + \underbrace{(1-E)(ex(nb-na)+(1-e)x0)}_{\text{代替的政策未発見時の期待収入}} - G(n,E) \qquad \text{(9-1)'}$$

$$u_A = I + (1-E)exa - cx$$

次に、両政府の税収の和として達成される社会の総余剰を導出しよう。地方政府がプロジェクトを実行するだけの補助金 a を、中央政府が保証するとき（$x=1$）、総余剰 $W^C \equiv u_P + nu_A$ は次式で表される。

$$W^C = nI + EnB + (1-E)enb - G(n,E) - nc \qquad \text{(9-2)}$$

2.3 地方分権的意思決定システム

国と地方間の権限配分の形として、地方政府がプロジェクト実行に関する決定権限を持つシステムを、**地方分権的意思決定システム**と定義する。中央政府がたとえ代替プロジェクトを実行しようとしても、有益な地方プロジェクトが存在する限り、地方政府は、独自の権限で地方プロジェクトを実行する。以下では、まず、プロジェクトが決定される順序を説明し、そのもとで生み出される両政府の税収を導出する。その後、両政府の税収和として、社会の総余剰を導出する。

地方分権的意思決定システムにおけるプロジェクトは次の順序で決定される。（1から5までは中央集権的意思決定システムのものと同じである。）

1. **地方プロジェクト案の存在**：地方政府に、地域独自のプロジェクト案が生じる。

---

[18] $B<b-a$ のケースは、たとえ、中央政府が代替プロジェクトを発見していたとしても、そのプロジェクトを実行しない。なぜなら、地方に補助金を与えたとしても中央政府に残る税収は、代替プロジェクトを実行したときの税収よりも大きいからである。このケースには、中央政府及び地方政府の期待税収は、それぞれ以下の式で表される。

$$u_p = \underbrace{E\{ex(nb-na)+(1-e)xnB\}}_{\text{代替的政策発見時の収入}} + \underbrace{(1-E)(ex(nb-na)+(1-e)x0)}_{\text{代替的政策未発見時の期待収入}} - G(n,E)$$

$$u_A = I + exa - cx$$

この式は、次節で述べる地方分権的意思決定システムの下での期待税収と同じになる。（(9-5)を参照）すなわち、地方プロジェクトからの税収（b）が $B+a<b$ ほどに大きければ、中央政府も地方プロジェクトを実行する選択を行うので、実質的には中央集権的意思決定システムと地方分権的意思決定システムは一致することになる。当然ながら、導かれる資源配分も、地方分権的意思決定システムでのものと同じになる。

2. **契約の提示**：中央政府は、「地方プロジェクトが実行された場合には、補助金 a を与えるが、それ以外には、補助金は与えない」という契約を提示する。
3. **地方政府によるプロジェクトへの調査**：地方政府は、中央政府が提示する契約を受け入れ、調査を行う。（つまり $x=1$ を選択する。）
4. **中央政府による代替プロジェクトへの調査**：中央政府は、代替プロジェクトを実行したときの税収(B)、地方政府のプロジェクトを実行したときに得られる実質収入（税収(b)-補助金(a)）及び代替プロジェクトへの調査費用(G)を考慮して、期待収入を最大にするように、代替プロジェクトへの調査(E)を行う
5. **地方プロジェクトの発見及び代替プロジェクトの発見**：地方政府が、実行可能なプロジェクトを確率 e で発見し、確率 $1-e$ で発見に失敗する。また、中央政府が代替プロジェクトを確率 E で発見し、確率 $1-E$ で発見に失敗する。
6. **プロジェクトの実行**：（1）実行可能な地方プロジェクトが発見されているとき、地方政府がプロジェクトの決定権限を持っているので、（代替プロジェクトの発見にかかわらず）地方プロジェクトが実行される。：（2）地方プロジェクトが発見されていないとき、中央政府による代替プロジェクトが実行される。

この流れに従ってプロジェクトが実行されるとき、中央政府および地方政府の期待収入は、それぞれ次の式で表される。

$$u_p = \underbrace{ex(nb-na)}_{\text{プロジェクト発見時の収入}} + \underbrace{(1-e)(ExnB+(1-E)0)}_{\text{プロジェクト未発見時の期待収入}} - G(n,E) \tag{9-3}$$

$$u_A = I + exa - cx$$

すなわち、中央政府の収入は、地方のプロジェクト成功時の収入（第１項）、地方のプロジェクト失敗時の収入（第２項）の期待和と中央政府の代替プロジェクトの費用（第３項）によって構成される。また、地方の収入は、通常時の収入（第１項）、地方プロジェクトの期待収入（第２項）及びその費用（第３項）によって構成される。

次に、両政府の税収の和として達成される社会の総余剰を導出しよう。分権化での総余剰は、次で表される。

$$W^{DC} = nI + enb + (1-e)EnB - G(n,E) - nc \tag{9-4}$$

第３節　政府の最大化行動と最適配分

本節では、各システム下において、社会的に最適な調査水準及び中央政府の税収最大化行動の結果として生じる調査水準を導出する。また、プロジェクトの価値や、発見確率の変化が政府行動に及ぼす効果も検討する。その後、両システムで達成される調査水準及び総余剰を比較することによって、両システムの違いを分析する。

3.1 中央集権的意思決定システム

社会の総余剰を最大にする最適調査水準

社会の総余剰を最大にするための最適調査水準 E^*を求めると、その水準は、次の一次条件式を満たすように決定される。[19]ここで内点解の存在を保証するために、 $B \geq eb$ を仮定する。[20]

$$nB - enb - G_E(n, E^*) = 0 \tag{9-5}$$

この式から、最適調査水準に対して次の命題を得る。

命題 9-1　集権的意思決定下における中央政府による社会的最適調査水準

1. *中央政府の代替プロジェクトからの税収（B）が大きいほど最適調査水準(E *)は大きい。*
2. *地方政府のプロジェクトからの税収（b）が小さいほど最適調査水準(E *)は大きい。*
3. *各プロジェクトからの税収（Bとb）の乖離が大きいほど最適調査水準(E *)は大きい。*
4. *調査費用が $G_{En} \leq 0$ の性質を持つならば、地域数 n が大きいほど最適調査水準は(E *)大きい。*

この命題の直感は以下である。他の主体の税収が一定の下で中央からの税収が大きくなるか地方からの税収が小さくなるならば、相対的に中央からの期待税収が高くなるので、中央の代替プロジェクトをより調査した方が望ましい。 $G_{En} \leq 0$ ならば、地域数の増大と共に調査一単位あたりの限界費用が小さくなるので、調査を多くした方が望ましい。

中央政府にによる調査水準

まず、*eb-c>0* より、中央政府は地方が提案するプロジェクトを受け入れることによって、収入を上昇させることができる。そのため中央政府は、地方政府に補助金を与えることによって、プロジェクトを実行させるだけのインセンティブを与えなければならない。そのとき地方政府の収入がプロジェクトを実行する前と少なくとも同じ水準になるように補助金 a を設定する。中央政府が設定する最適な a は、$(1-E)ea - c = 0$ より、$a = \dfrac{c}{(1-E)e}$ となる。[21]ここで中央政府と地方政府との間には、参加誘因以外の情報の差はないので、中央政府は地方政府のすべての追加収入を吸収する事が出来る。この a を所与として、中央政府にとっての代替プロジェク

---

[19] 正確には、プロジェクトの調査を行う前よりも総余剰が高くなる必要がある。この証明及び一意解の存在に関しては、付録 9-1 を参照。

[20]この仮定は、期待値において、代替プロジェクトの調査を行うだけの十分な価値があることを意味している。もし、地方政府が独自に提案するプロジェクトの成功確率が e=0.5 ならば b にくらべて半分以上の利得があることを示している。一方、 $B < eb$ のケースには、明らかに、$E^*=0$ が最適であり、地方プロジェクトを実行する事が望ましい。

[21]この支払い水準が利得 b を超えることはないことの証明は、付録 9-1 を参照。

ト発見のための最適調査水準（E^C)は、(9-1)'より次式を満たすように決定される。[22]

$$nB - en(b-a) - G_E(n, E^C) = 0 \tag{9-6}$$

総余剰を最大にする調査水準と中央政府のとる最適水準を比べるとき、Gは増加関数なので、簡単に$E^C > E^*$を得る。Eの水準は、代替プロジェクトの発見確率と比例しており、地方プロジェクトを中央政府の代替プロジェクトに変更させる確率になっている。$E=0$のときには、地方政府は、中央政府に邪魔されることなく、独自のプロジェクトを完全に実行することが出来る。一方Eが1に近づくほど、独自プロジェクトを実行する可能性は低くなる。よって、Eの水準は、地方プロジェクトへの中央政府の介入度とも解釈することができるであろう。そのとき、次の命題を得る。

命題 9-2　集権的意思決定下での過剰調査

集権的意思決定下では、中央政府は最適調査水準よりも過剰な調査を行い、過剰に地方政府の行動に介入する。また、達成される社会の総余剰は小さくなる。

この命題の直感的理解は次のようである。中央政府は、プロジェクトを実行するためにaを各地方政府に支払わなければならない。よってその分だけ、地方政府のプロジェクトよりも代替プロジェクトに対する魅力が増し、調査する水準が最適な水準よりも多くなるのである。具体的には、両プロジェクト一単位あたりの社会的価値は、それぞれBとebであるが、中央政府から見れば、支払い額は地方政府のものとなるので、価値はBと$e(b-a)$であり、地方政府のプロジェクトを実行したときの魅力が少なくなっている。中央政府にとっての最適行動は、この両プロジェクトからの収入の差が、限界費用に等しいところまで調査することである。調査量の増加によって限界費用は逓増するので、社会的価値を見て調査しているときに比べ、eaの分だけ限界費用が多くなるまで調査する。よって、調査量は社会的な最適な値よりも過大になる。

比較静学（証明は、付録 9-2 参照）

以下では、地方プロジェクトの調査コスト（c）、地方プロジェクトの成功確率(e)、及び中央の代替プロジェクトの税収(B)が、調査水準（E）や総余剰（W^C）に及ぼす効果を比較静学分析する。（分析結果は、表 9-1 にまとめられている。）

<u>地方プロジェクトの費用（c）の下落</u>

費用が減少すれば、中央政府が地方政府に支払わなければならないaの水準が減少し、E^*とE^Cの乖離幅は減少する。収入は確実に上昇する。cは、非効率性を生じさせる原因となっているので、cの下落は、非効率性を縮小させるからである。それによって$W^C(E^*)$（ファースト

[22]正確には、E^Cのもとで、中央政府の税収が調査前の税収よりも上昇していることが必要である。この証明及び一意解の存在証明は、付録 9-1 を参照。

ベストな状態での総余剰）と $W^C(E^C)$ との総余剰格差も減少する。

地方プロジェクトの成功確率（e）の上昇

e の上昇は、地方政府の独自プロジェクトの魅力を増大させ、社会的に最適な中央政府の調査量及び中央集権的意思決定システムのもとでの調査量は共に減少する。成功確率の上昇は社会的に望ましいので、ファーストベストな状態での総余剰($W^C(E^*)$)も $W^C(E^C)$ も増加する。e の変化が、調査水準の乖離幅（$E^C - E^*$）に与える影響は G''' の符号に直接依存する。$G''' < 0$ のとき、調査量の格差は減少する。総余剰水準の乖離幅（$W^C(E^*) - W^C(E^C)$）への効果は不明である。

代替プロジェクトからの税収（B）の上昇

まず、調査水準への影響を見てみよう。B の上昇は、中央政府の代替プロジェクトの魅力が増すため、社会的な調査量とともに中央政府の調査量も増大させる。B の上昇は、社会的における期待税収の増大を意味するので、社会的な総余剰は増大する。一方で、B の上昇は中央政府による調査量を増大させるため、非効率性が上昇する。非効率性の上昇と社会的な税収の上昇との二つの効果があるため、中央集権的意思決定システムでの税収が上昇するかどうかは不明となる。最後に、ファーストベストな状態での総余剰と中央集権的意思決定システムでの総余剰の差に対する効果は、二つに分けられる。それぞれの総余剰の上昇分の差の効果と、中央集権的意思決定システムでの過剰調査が生み出す非効率性の効果である。まず、中央集権的意思決定システムの下では過剰調査が行われているので、非効率性の効果を無視するとき、（つまり第一の効果に着目するとき、）B の上昇は、より大きな総余剰の増大をもたらす。よって、ファーストベストの総余剰との差は縮小し、第一の効果は、負となる。一方で、第二の非効率性の効果は、総余剰を引き下げるため、正となる。これら二つの効果があり、全体の効果の符号は、決まらない。

3.2 地方分権的意思決定システム

社会の総余剰を最大にする最適調査水準

よって、分権下での総余剰を最大にするための国の調査水準（E^+）は次式を満足するように決定される。[23]

$$(1-e)nB - G_E(n, E^+) = 0 \tag{9-7}$$

この条件式から、命題 9-1 に対応した形で、次の命題を得る。

---

[23] 正確には、プロジェクトの調査を行う前よりも総余剰が高くなる必要がある。この証明及び一意解の存在に関しては、付録 9-1 を参照。

命題 9-3　分権的意思決定下における中央政府による社会的最適調査水準

1. *中央政府の代替プロジェクトからの税収（B）が大きいほど最適調査水準(E^*)は大きい。*
2. *地方政府のプロジェクトからの税収（b）は最適調査水準(E^*)に影響を与えない。*
3. *各プロジェクトからの税収（Bとb）の乖離は最適調査水準(E^*)に影響を与えない。*
4. *調査費用が $G_{En} \leq 0$ の性質を持つならば、地域数 n が大きいほど最適調査水準(E^*)は大きい。*

命題 9-1 では、地方プロジェクトからの税収（*b*）が中央政府の代替プロジェクトに対する調査水準に影響を及ぼしていたのに対し、地方分権的意思決定下では(9-7)からわかるように地方プロジェクトからの税収は調査水準に影響を与えない。なぜなら、地方政府に政策の決定権限が与えられているので、中央政府の調査は、地方プロジェクトが実行されなかったときにのみ、有効となる。したがって、地方プロジェクトの発見確率はえいきょうするが、地方プロジェクトの価値は影響しない。

次に、中央政府が独自に選ぶ調査水準を見てみよう。

中央政府による調査水準

中央政府にとっての最適調査水準 (E^{DC}) を決定する収入最大化のための条件式は、

$$(1-e)nB - G_E(n, E^{DC}) = 0 \tag{9-8}$$

となる。[24] (9-7)と(9-8)は同じ式であり、同じ調査水準が中央政府によって選ばれる。よって、$E^+ = E^{DC}$ であり、次の命題を得る。

命題 9-4　分権的意思決定下での最適性

分権的意思決定下では、社会的最適調査水準が達成され、また分権化された世界での最適状態が達成される。

しかし、この命題から中央集権的意思決定システムと地方分権的意思決定システムの間の総余剰は比較できない。なぜなら、分権的世界において最適であっても、社会厚生関数の定義が違うため、中央集権的世界よりも望ましいとは限らないからである。なお中央政府が地方政府に支払う補助金は $a = \dfrac{c}{e}$ となる。[25]

比較静学（証明は、付録 9-2 参照）

---

[24] 正確には、E^{DC} を選択することによって、中央政府の税収が上昇する事を証明する必要がある。この証明及び一意解の存在に関しては、付録 9-1 を参照。

[25] $be - c > 0$ の仮定より、$b > a = \dfrac{c}{e}$ が満たされている。

地方分権的意思決定システムにおいても同じ比較静学分析をしてみよう。（表 9-1 参照）

地方プロジェクトの費用（c）の下落

この変化は、調査水準に影響を与えない。費用が減少すれば、中央政府が地方政府に支払わなければならない a の水準は減少するが、その支払いは、代替プロジェクトへの調査の意思決定とは無関係に決まっているからである。また、収入は費用減少の直接効果を受けて増大する。

地方プロジェクトの成功確率（e）の上昇

直感的にわかるように、地方政府の独自プロジェクトの魅力が増大するために、代替プロジェクトへの調査量は減少する。また、中央集権的意思決定システムの下では、e の上昇は、総余剰 ($W^C(E^*)$ 及び $W^C(E^C)$)を増加させたが、地方分権的意思決定システムの下では、総余剰はどうなるかわからない。e の上昇は、代替プロジェクトへの調査の減少によって nb の税収を生み出す一方で、nEB の税収を減らす。よって、この大小関係に依存する。具体的には総余剰の変化は、b- $E^{DC}B$ の符号に依存している。ここで、 E^{DC} は(9-7)を満たす E であり、 B が大きいほど大きい。b に比べ相対的に B が大きいほど、総余剰は減少する可能性が高い。なぜなら、B が大きいとき、e の上昇は、社会に B をもたらす大きな税収源である中央政府の代替プロジェクトへを利用できる可能性を低くし、地方のプロジェクトが実行される可能性が高くなるからである。また常に $E^{DC} < 1$ なので、逆に $b>B$ のケースには、総余剰は上昇する。よって次の命題を得る

命題 9-5　地方プロジェクト成功確率の上昇による総余剰の減少

もし、B が b に比べて大きいとき、地方プロジェクトの成功確率の上昇にもかかわらず、総余剰が減少する可能性がある。

代替プロジェクトからの税収（B）の上昇

B の上昇は、中央政府による代替プロジェクトの魅力を増加させるので、調査量を増加させる。また、地方分権的意思決定システムの下では、非効率性がないので、B の上昇は社会的に望ましく、総余剰を確実に増加させる。

3.3 調査水準および総余剰の比較

調査水準の比較

まず、両ケースにおける調査水準を比較してみよう。両ケースの一次条件式より、両プロジェクトからの税収に応じて、次を得る。

$$
\begin{aligned}
&B > b \Leftrightarrow E^{DC} < E^* < E^C \\
&B = b \Leftrightarrow E^{DC} = E^* < E^C \\
&\left.\begin{aligned} b-a \le B < b \Leftrightarrow E^{DC} > E^*, E^* < E^C \\ eb \le B < b-a \Leftrightarrow E^{DC} = E^C > E^* \end{aligned}\right\} if\ eb < b-a \\
&eb \le B < b \Leftrightarrow E^{DC} > E^*, E^* < E^C\ if\ b-a \le eb
\end{aligned}
\tag{9-9}
$$

ここで、$a = \dfrac{c}{e}$ である。b が B よりも小さい場合（$b<B$）には、中央集権的意思決定システムでの調査水準よりも地方分権的意思決定システムでの水準の方が小さい。これは、中央集権的意思決定システムの下では、より大きな税収が得られる代替プロジェクトを実行できる可能性が高いので、税収差が大きいほど、地方プロジェクトが優先される地方分権的意思決定システムに比べ、代替プロジェクトを多く調査しようとするのである。また、b と B の差が小さくなるほど、その調査水準の差は相対的に減少し、$B=b$ のときに、中央集権的意思決定システムでの最適調査水準（E^*）と地方分権的意思決定システムでの調査水準（E^{DC}）が一致する。

また、b が B よりも大きい場合（$b>B$）には、その程度によって、中央集権的意思決定システムで中央政府がとる行動が変化することは、前節で導出された。すなわち、b が $B < b-a$ を満たすならば、両システムで採られる代替プロジェクトへの調査水準は一致する。なぜなら、明らかに地方からの税収が大きい場合には、中央政府も地方にまかせるからである。

以上、ここでは、調査水準の大小を比較したが、実際に問題となるのは、両システムで達成される社会の総余剰（総収入水準）であるので、次にその比較を行うことにしよう。

社会の総余剰の比較

各ケースにおける総余剰の式を比較してみよう。整理することによって次を得る。

$$\text{Case1:}\ W^C = EnB + enb - eEnb - G(n,E) - nc \tag{9-2'}$$

$$\text{Case2,3:}\ W^{DC} = enb + EnB - eEnB - G(n,E) - nc \tag{9-4'}$$

総余剰の比較に関して次の命題を得る。

命題 9-6　両プロジェクトが同じ価値を持つときの地方分権意思決定システムの最適性

もし $B=b$ ならば、両ケースにおける社会的厚生関数は一致し、また(9-3)と(9-6)から、地方分権下での調査水準（E^{DC}）は、中央集権下での最適調査水準(E^*)と一致する。よってそのとき、地方分権的意思決定システムにおいてファーストベストな配分が達成される。

中央集権の下では非効率性が発生していたが、地方分権の下では発生せず、しかも $B=b$ のときには、中央集権よりも高い税収を達成できる。なぜなら $B=b$ の時は、社会厚生上は、中央政府と地方政府のどちらが権限を持っていようともプロジェクトから得られる税収は同じであるから、本質的に差はなくなる。よって、非効率性のない地方分権的意思決定システムが中央集権的意思決定システムを上回る。

では、一般的に、B と b が違う場合には、どちらのシステムがより高い総余剰を達成できるのであろうか。ここで、次の命題を得る。

命題 9-7　最適なシステム

$B<b$ ならば、地方分権的意思決定システムにおいて、ファーストベストな状態が達成される。また、$B+\frac{c}{e}<b$ かつ $eb<b-\frac{c}{e}$ ならば、中央集権的意思決定システムにおいても、(地方分権的意思決定システムと同様の行動がとられるので)最適状態が達成される。

これは、簡単に理解できる。まず、両方のシステムにおいて同じ調査水準が採られたとしよう。そのとき、$B<b$ より、かならず、地方分権的意思決定システムにおいて総余剰が高くなる。これは、どの様な水準の E に関しても成立するから、横軸に調査水準、縦軸に総余剰をとれば、地方分権的意思決定システムにおけるグラフが、とりうるすべての E に対して必ず上方に来る。（図 9-1 の I 参照）さらに、地方分権的意思決定システムでは、最適な調査水準が選ばれるのであるから、そのグラフの頂点を達成できる。この点は、中央集権的意思決定システムのいかなる点よりも高い総余剰を達成している。よって、ここでは、$W^{DC}(E^{DC})>W^{C}(E^{*})$ が成立している。また、さらに $B+\frac{c}{e}<b$ のときには、たとえ中央集権的意思決定システムであっても、中央政府は地方のプロジェクトを実行しようとするので、同様に最適が達成できる。

次に、$B>b$ のケースを考えてみよう。（図 9-1 の II を参照）このときは、先の逆であり、グラフを書けば、すべての点で、中央集権的意思決定システムのグラフが地方分権的意思決定システムのグラフを上回っている。よって、$W^{C}(E^{*})>W^{DC}(E^{DC})$ が成立している。しかし、中央集権的意思決定システムには非効率性が存在するために、$E=E^{*}$を達成できず、$W^{DC}(E^{DC})$ と $W^{C}(E^{C})$ を比較しなければならない。図 9-1 において、もし、$E^{C}=E_{1}^{C}$ の水準であるならば、中央集権的意思決定システムの方が望ましく、$E^{C}=E_{2}^{C}$ の水準にあるならば、地方分権的意思決定システムの方が望ましい。この水準は、c などの他の外生的要因に依存する。そこでそれらの外生変数が及ぼす影響を見るために以下では比較静学分析を行う。

総余剰格差に対する比較静学（証明は、付録 9-2 参照）

以下では、両プロジェクトで達成されていた総余剰の差が、外生変数の変化によってどのように変わるのかを比較静学分析する。（分析結果は、表 9-1 にまとめられている。）

<u>地方プロジェクトの費用（c）の上昇</u>

c の上昇は E^{C} を大きくするので、中央集権的意思決定システムにおける最適調査水準との差（過大調査）はさらに大きくなり、efficiency loss が増大し税収は減少する。一方で、E^{DC} は一定で税収も変化しないので、以下の興味深い命題を得る。

命題 9-8　地方プロジェクトの調査コスト（c）と最適システム：I

地方プロジェクトの調査コスト（c）が大きいほど、分権的意思決定システムが望ましくなる可能性が高くなる。

この命題は、直感的に、次のように解釈できる。c が大きいときには、地方政府が提案したプロジェクトを地方政府に実行させるために、より大きな補助金を必要とする。この補助金は、中央政府にとって地方プロジェクトを実行したときのコストであるから、代替プロジェクトへの魅力が増大し、c が大きいほど代替プロジェクトへの調査が大きくなる。最適な調査水準は、c の大きさに関係なく一定であるから、この水準の増大は、loss をさらに大きくする。一方で、分権的意思決定システムにおける調査量は、c と独立であるので、変化しない。よって、地方分権的意思決定システムの総余剰の方が中央集権的意思決定システムにおける総余剰を上回る可能性が高くなる。（命題 9-9 を参照）

地方プロジェクトの成功確率（e）の上昇

e の上昇には、中央集権的意思決定システムでの非効率性を緩和する効果と、それぞれのシステムでの税収を上昇させる効果がある。第一の効果は中央集権的意思決定システムのみの税収を増大させるが、第二の効果は、どちらが大きいかは決まらない。

代替プロジェクトからの税収（B）の上昇

B の上昇は、それぞれのシステムでの社会税収を上昇させる効果と、中央集権的意思決定システムでの非効率性を増大させる効果を及ぼす。第一の効果に関しては、$B \geq b$ のときに中央集権的意思決定システムでの増大効果が地方分権的意思決定システムでの増大効果を上回ることを示すことが出来る。しかし、中央集権的意思決定システムでは、非効率性の増大による税収の減少効果が存在するため、全体の効果は定まらない。

ここで、以下の分析を解釈しやすくするために、この効果に関して次の仮定を導入しよう。

（仮定 1）B の上昇によって、中央集権的意思決定システムでの税収の上昇分は地方分権的意思決定システムでの税収の上昇分よりも大きい。（$n(E^C - (1-e)E^{DC}) > ena\dfrac{dE^C}{dB}$）

また、B が b よりも十分に大きいならば、中央集権的意思決定システムでの税収が地方分権的意思決定システムでの税収を上回ると考えられるので、この仮定の下で、以下の命題を得る。

補題

仮定 1 の下で、各プロジェクトの税収が $B>b$ の範囲にあるならば、ちょうど $W^C(E^C) = W^{DC}(E^{DC})$ となるような税収 B と b の差（$\equiv \alpha > 0$）　が一つ存在する。

証明

仮定１のもとで、付録 9-2 より、次を得る。

$$\frac{d(W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC}))}{dB}=n(E^C-(1-e)E^{DC})-ena\frac{dE^C}{dB}>0$$

また、$B=b$ ならば、$W^C(E^C)<W^{DC}(E^{DC})$ と、$B>>b$ ならば、$W^C(E^C)>W^{DC}(E^{DC})$ より、ちょうど $W^C(E^C)=W^{DC}(E^{DC})$ となる B と b の差（$\equiv\alpha$）が存在する。QED

この命題は、両プロジェクトの税収が同じ状態から、中央政府の代替プロジェクトの税収が増大する場合、はじめは、中央政府による非効率性により地方分権的意思決定システムのほうが優勢であるが、税収差が大きくなるにつれて、ある点（$B-b=\alpha$）を境に、中央集権的意思決定システムが優勢になることを示している。ここで、α は、中央集権的意思決定システムが持つ非効率性の大きさと解釈することが出来る。

したがって、上記の議論をまとめれば、最適システムは、B と b の関係として図 9-2 のように表される。図において、中央とは中央集権的意思決定システムが、地方とは地方分権的意思決定システムが、それぞれ最適である領域を表している。縦軸は、中央プロジェクトからの期待税収、横軸は、地方プロジェクトからの期待税収をそれぞれ表している。通常は、$B=b$ の 45 度線上で、最適なシステムが入れ替わるが、過剰介入による中央集権的意思決定システムの非効率性が生じているので、α の分だけ地方分権的意思決定システムが最適となる領域が拡大する。

また、地方プロジェクトの調査費用（c）と各意思決定システムでの厚生を等しくさせるような税収差（α）すなわち中央集権システムの非効率性との関係に関して、以下の命題を得る。

命題 9-9　地方プロジェクトの調査費用（c）と最適システム：II

仮定１の下で、地方プロジェクトの調査費用（c）の上昇によって各意思決定システムでの厚生を等しくさせるような税収差（α）は増大する。

証明

α は、$W^C(E^C)=W^{DC}(E^{DC})$ を達成させるような税収差であるから、$B=b+\alpha$ を考慮してこの式を α と c で全微分することによって以下を得る。

$$\frac{d(W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC}))}{dB}\frac{dB}{d\alpha}\partial\alpha=-\frac{d(W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC}))}{dc}\partial c$$

付録 9-2 より、$\frac{d(W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC}))}{dB}>0$ 及び $-\frac{d(W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC}))}{dc}>0$ なので、

$$\frac{dc}{d\alpha}>0$$

を得る。QED

この命題は次のことを示している。地方プロジェクトのコスト（c）の上昇は、地方政府への補

助金を増大させ、中央政府が決定する投資水準の歪みを増大させ、各システムで得られる厚生が等しくなるための各プロジェクトの税収差（α）、すなわち、中央集権的意思決定システムが持つ非効率性が大きくなる。言い換えれば、税収差が一定である場合、コストの上昇によって、中央集権的意思決定システムよりも地方分権的意思決定システムの方が望ましいケースが増大する。つまり、c と各プロジェクトの格差に関して、最適なシステムは図 9-3 のように表される。この図からわかるように、地方分権が望ましい領域が拡大する。[26]次節では、より現実的な仮定として、再交渉の可能性を導入しよう。

第４節 地方分権的意思決定システムでの政府間交渉の可能性

第３節においては、分権的意思決定システムの下では、たとえ中央政府が地方プロジェクトよりも高い税収を生み出す代替プロジェクトを発見できるとしても、それを実行することが出来なかった。しかし、中央政府は地方政府に権限を握られているものの、財源に関してはすべての税収の取得権を握っているので、代替プロジェクトを実行した時に税収が高くなると思えば、何らかの方法で代替プロジェクトを実行するような契約を再度提示するであろう。

本節では、一度契約を地方政府と結んだ後で、中央政府は地方政府に対して再交渉をすることが可能であるとしよう。[27]そのときに第３節で導かれた最適なシステムがどのように変化するのかを分析しよう。中央政府は、一度地方政府への支払い a を設定した後、代替プロジェクトを発見したときには、代替プロジェクトを実行する権利を地方政府から譲り受ける代わりに、地方政府に追加補助金（s）を払うという契約を導入するとしよう。そのとき、各主体の収入は、以下の式で表される。

$$u_p = \underbrace{ex\{E(nB-ns)+(1-E)(nb-na)\}}_{\text{プロジェクト発見時の期待利得}} + \underbrace{(1-e)(ExnB+(1-E)0)}_{\text{プロジェクト未発見時の期待利得}} - G(n,E) \tag{9-10}$$

$$u_A = I + ex\{(1-E)a + Es\} - cx$$

これらの収入の解釈は、3.2 と同じである。ただ、地方のプロジェクトが発見されているときでも、中央政府は E の確率で代替プロジェクトを実行し B を得ていることに注意すべきである。

まず、この追加補助金契約を地方政府が受け入れるための s の水準を求めよう。地方政府が

---

[26] ここでの議論は、c の上昇のみが起きるケースであり、各プロジェクトの利得差は変化しないと考えている。しかし実際には、コストとプロジェクトの利得差には相関があるかもしれない。例としては、大規模な公共プロジェクトがあげられる。大規模プロジェクトはコストが大きい。また、他の地域へのスピルオーバーも大きく、自地域のみでプロジェクトを行うよりも他の地域をも考慮してプロジェクトを行った方が、すべての地域にとってより大きな利得が得られる可能性が高い。($B>b$) よってこのような場合には、c と利得格差は相関を持っているので、上記の議論は成立しないであろう。この点は、セミナーでの出席者のコメントに恩を受けている。

[27] 実際に、国と地方間ですぐに、このような再交渉がなされると考えることは難しいかもしれないが、繰り返し行われる契約の段階で、長期的には、再交渉が行えるような契約が結ばれると考えることもできるであろう。

追加補助金契約を受け入れる以前の収入を少なくとも保証しなければならない。もともとの契約水準 a は $\frac{c}{e}$ であったので、中央政府がとる最適な s は、$s=\frac{c}{e}=a$ となる。[28]また中央政府は、この追加補助金を与えることによって、収入が上昇しないのならば、もともとこの追加補助金契約を提示しないであろう。そこで、中央政府は、ある調査水準 E において、その追加補助金契約によって収入水準が上昇するならば、再交渉をし、追加補助金契約を結ぶと仮定しよう。収入水準を比較することによって、もし $B>b$ ならば、中央政府にとって追加補助金契約を提示するインセンティブがあることがわかる。[29]よってこの節では、$B>b$ の仮定の下で議論を行う。

追加補助金契約によって、地方政府の収入は変化せず、中央政府の収入は $B>b$ である限り上昇するので、容易にわかるように、総余剰は改善する。この契約の下で、中央政府がとる最適調査水準は、以下の式を満たす。

$$nB-enb-G'(\widetilde{E})=0$$

この式は、中央集権型モデルにおけるファーストベスト水準を決定する(9-3)と同じであり、よって、$\widetilde{E}=E^*$ を得る。つまり、中央政府のとる最適調査水準（$\widetilde{E}$）は、中央集権的意思決定システムのファーストベスト水準 E^* と一致する。しかも、このときの総余剰の定義式は、中央集権化されたときの総余剰の定義式(9-2)と同じとなる。これは、代替手段を見いだしたときには必ず地方政府に代替プロジェクトを実行させているため、実質的な権限が中央政府にあるときと同じ状態になっているからである。$\widetilde{E}=E^*$ なので、総余剰 $W^{DC}(\widetilde{E})(=W^C(E^*))$ は、必ず、中央集権の時の総余剰 $W^C(E^C)$ よりも改善されているといえる。よって、次の命題を得る。

命題 9-10

地方分権的意思決定システムにおいて中央政府が再交渉を行う時には、中央集権的意思決定システムでのファーストベストが実現される。

この命題の意味するところは、直感的には、以下のようである。再交渉の結果として、中央集権的意思決定システムと同様、代替プロジェクトを見いだしたときには必ずそのプロジェクトを実行することになるが、権限は地方政府に配分されている分だけ、代替プロジェクトを実行するためには追加補助金が必要となる。そのため、中央集権的意思決定システムの時に比べ、代替プロジェクトに対する魅力が減少し、過剰調査が緩和される。また、地方分権的意思決定システムで再交渉がなされない時に比べ、より大きな税収を生み出す中央政府の代替プロジェクトを利用することができる。結果として非効率性が除去され、社会的余剰は改善し、ファー

---

[28] $ex\{(1-E)a+Es\}-cx=0$ から導かれる。

[29] もし $B<b$ ならば、$B-s<b-a$ なので B を実行すれば、税収が下落する。よって、そのときには、中央政府にとって、再交渉をするインセンティブはない。

ストベストが実現する。

具体的には、再交渉によって過剰介入が除去される理由は次のように考えられる。中央集権的意思決定システムにおける過剰介入は、既に説明されたように、それぞれのプロジェクトの社会的価値が B と eb であるにもかかわらず、中央政府が、B と $e(b-a)$ とみなして行動することから生じていた。ここで再交渉を行い、追加補助金を支払うことによってそれぞれの価値は、$B-ea$ と $eb-ea$ となっている。よって、実質的には B と eb を比較していることと一致し、非効率性がなくなるのである。

ここでの結論は、中央政府による代替プロジェクトからの税収が地方政府のプロジェクトからの税収よりも大きいとき（すなわち、$B>b$）でも、再交渉の可能性を考慮する限り、権限委譲をすべきであることを示している。以上、第３節でもとめられた条件とあわせると、以下の強い命題を得る。

命題 9-11　政府間交渉と最適システム

政府間交渉が可能であれば、各政府のプロジェクトからの税収（プロジェクトの価値）*の大きさに関係なく権限委譲をすること、つまり地方分権的意思決定システムが望ましい。したがって、あらゆる政策に関して、地方分権的意思決定がのぞましくなるので、政府構造として地方分権が望ましいといえる。*

したがって、上記で得られた結論を図にまとめると、図 9-4 の様に表される。図 9-2 と同様に、中央とは中央集権的意思決定システムが、地方とは地方分権的意思決定システムが、それぞれ最適である領域を表している。縦軸は、中央プロジェクトからの期待税収、横軸は、地方プロジェクトからの期待税収をそれぞれ表している。再交渉が可能である場合には、地方分権的意思決定システムは、中央政府の非効率性から生じる部分だけではなく、 $B=b$ の 45 度線上のすべての領域において望ましくなる。

第５節　むすび

本章では、政府内の規制のあり方として、近来活発な議論がなされている地方分権問題をとり上げ、権限配分におけるインセンティブの問題を経済学的視点から考察した。中央政府がプロジェクトの実行に関する最終的な決定をくだす権限を所持しているケースを、中央集権的意思決定システムと呼び、その権限を地方政府が所持しているケースを地方分権的意思決定システムと呼び、区別した。それらを、企業の組織形態の分野において発展している Principal-Agent Model を用いてモデル化し、両システムの下で達成する事ができる総余剰を比較した。まず、中央集権的意思決定システムでは、地方プロジェクトよりも中央政府が独自に計画するプロジェクトを最適な水準以上に達成しようとし、地方プロジェクトの実行を妨げる事が示された。これは、権限を保持している事から生じる非効率性であり、地方政府への過剰介入と解釈出来

る。地方分権的意思決定システムのもとでは、これらの過剰介入問題は生じない。それゆえ、決定権限の配分を議論する時に、地方政府と中央政府の提示するそれぞれのプロジェクトのどちらが社会的に望ましいかだけではなく、それ以外に、中央集権的意思決定システムの下で生じる過剰介入問題も考慮して最適システムを議論しなければならない。具体的には、地方プロジェクトよりも中央政府によるプロジェクトの方が社会的に望ましい場合でも、地方に権限を委譲することによって高い総余剰を達成出来る可能性がある。これは、地方分権によって中央集権的意思決定システムでの非効率性を取り除くことができるからである。また、地方分権的意思決定システム下において、中央政府と地方財布が交渉できる状態であれば、あらゆる政策において権限を移譲し、地方分権型システムを構築する事が望ましいという結果が得られた。

これらの結果を現実の問題からとらえてみれば、以下のことが言えるであろう。まず、中央集権的な意思決定システムでなければならない政策は、いくつか存在する。本章の分析から、これは、中央政府によるプロジェクトが地方の提案したプロジェクトよりも明らかに大きな効果をもたらすような政策である。たとえば、外部性を大きく発生し、国全体に関わるものであり、外交政策や防衛などがあげられる。しかしながら、これらの政策は限定的であり、現在中央政府が意思決定を行っているすべての政策がこのタイプの政策であるとは考えにくい。本章の分析から、中央集権的意思決定システムには非効率性が伴うため、各政府が提示するプロジェクトに大きな差がないときには地方に権限を移譲することが望ましく、現在の機関委任事務の中にも、そのような事務は存在している考えられる。そのときには、その事務を廃止して、地方にすべての権限をゆだねるべきである。また、財源が中央政府に与えられているときには、たとえ分権的意思決定システムが採用され権限が地方にすべて与えられたとしても、中央政府には交渉をする余地があるため、本当に必要な政策に対しては交渉の結果として中央政府の提示したものが実行される。したがって、政府間の交渉が許される限り、地方分権型システムがうまく機能する可能性が存在する。

本章では、分析の都合上、地方分権に関わる様々な議論の内、権限に関する非効率性に焦点をあて議論した。地方分権に関しては他にもたくさんの議論すべき問題があり、本章は一面をとらえたにすぎないが、地方分権の焦点の一つである権限配分の問題に関する理論的分析を提供したことでは、今後の分析に向けての意味があるであろう。地方分権のあり方を議論するためには、さまざまな問題をひとつひとつ綿密に分析していくことが必要であろう。

参考文献

Aghion, P. and J. Tirole (1997) "Formal and Real Authority in Organization," *Journal of Political Economy,* 105, 1-29.

Grossman, S. J. and O. D. Hart (1986) "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration," *Journal of Political Economy,* 94, 691-719.

Hart, O. and J. Moore (1990) " Property Rights and the Nature of the Firm," *Journal of Political Economy,* 98, 1119-58.

井多波良雄 (1995) 『地方財政システムと地方分権』中央経済社
伊藤秀史・林田修 (1997) 「分社化と権限委譲-不完備契約アプローチ-」、『日本経済研究』、No. 34, 89-117.
地方分権推進委員会 (1996a) 中間報告-分権型社会の創造-, 3/29
地方分権推進委員会 (1996b) 第１次勧告-分権型社会の創造-, 12/20
地方分権推進委員会 (1997a) 第２次勧告-分権型社会の創造-, 7/8
地方分権推進委員会 (1997b) 第３次勧告-分権型社会の創造-, 9/2
地方分権推進委員会 (1997c) 第４次勧告-分権型社会の創造-, 10/9
Tirole Jean (1994) "The Internal Organization of Government" *Oxford Economic Papers* 46, 1-29.
柳川範之 (1998) "形式的権限と実質的権限" 契約と組織の経済学、連載５、『経済セミナー』、68-74

A.1 付録 9-1

付録 9-1 では、費用関数の仮定の下で、以下のことを証明する

1：地方政府への補助金が中央政府の税収を越えないこと。

2：中央集権的意思決定システムにおいて、地方のプロジェクトの提案を受け入れながらも、代替プロジェクトへの調査を行うことが、社会的に望ましい。

3：中央集権的意思決定システムにおいて、中央政府にとって、地方のプロジェクトの提案を受け入れながらも、代替プロジェクトへの調査を行うことが望ましい。

4：地方分権的意思決定システムにおいて、地方のプロジェクトの提案を受け入れながらも、代替プロジェクトへの調査を行うことが、社会的に望ましい。

5：地方分権的意思決定システムにおいて、中央政府にとって、地方のプロジェクトの提案を受け入れながらも、代替プロジェクトへの調査を行うことが望ましい。

6：(9-5),(9-6),(9-7)及び(9-8)において一意の解が[0,1]に存在する。

1の証明

$G_E(n,1-\frac{c}{be})>nB$ より、調査水準 E^C は $E^C<1-\frac{c}{be}$ を満たす。これより、

$b>a=\frac{c}{(1-E)e}$ が成立し、この支払い水準が税収 b を超えることはない。

2の証明

$W^C=nI+E^*nB+(1-E^*)enb-G(n,E^*)-nc>nI$ となる事を証明する。これは、次のように示される。まず、$E=0$ を考えよう。このとき、費用関数の仮定 $G(n,0)=0$ から、$W^C=nI+n(eb-c)$ となり、$eb>c$ の仮定より、nI よりも大きくなる。また、E^*は、この余剰を最大にするものであるから、あきらかに $W^C(E^*)>nI$ が成立する。

3の証明

事後的に、$a=\dfrac{c}{(1-E)e}$ になることを用いれば、この証明は、

$E^C nB+(1-E^C)enb-G(n,E^C)-nc \geq n(eb-c)$ を示すことに等しい。費用関数の仮定より以下のように証明される。まず、$G_E(n,1-\dfrac{c}{be})>nB$ と $G_{EE}>0$ より、(9-6)から導出される調査水準は、$E^C<1-\dfrac{c}{be}$ の関係にある。よって、E^C に関して、$(1-E^C)enb-nc>0$ が成立する。次に、$(1-\dfrac{c}{be})n(B-eb)>G(n,1-\dfrac{c}{be})$ の仮定より、$E=1-\dfrac{c}{be}$ のときには、

$En(B-eb)>G(n,E)$ が成立する。選択される調査水準は、$0<E^C<1-\dfrac{c}{be}$ の範囲にあり、$G_{EE}>0$ 及び $G(n,0)=0$ なので、E^C においても、$E^C n(B-eb)>G(n,E^C)$ が成立する。以上より、$E^C nB+(1-E^C)enb-G(n,E^C)-nc \geq n(eb-c)$ が成立する。これは、中央政府の収入最大化行動によって導かれた総余剰もプロジェクト実行によって増大することを示している。よって、代替プロジェクトの調査をすることは、中央政府にとっても、また社会にとっても望ましい。

4の証明

$W^{DC}=nI+enb+(1-e)E^*nB-G(n,E^*)-nc>nI$ となる事を証明する。これは、次のように示される。まず、$E=0$ を考えよう。このとき、費用関数の仮定 $G(n,0)=0$ から、$W^{DC}=nI+n(eb-c)$ となり、$eb>c$ の仮定より、nI よりも大きくなる。また、E^{DC} は、この余剰を最大にするものであるから、必ず $W^{DC}(E^*)>nI$ が成立する。

5の証明

$a=\dfrac{c}{e}$ となるので、この証明は、$enb-(1-e)E^{DC}nB-G(n,E^{DC})-nc>0$ を示すことによって証明される。まず、$E^{DC}=0$ のケースを考えてみよう。仮定より $eb-c>0$ なので、$enb-nc>0$ が成立する。また、E^{DC} は、$enb-(1-e)E^{DC}nB-G(n,E^{DC})-nc$ を最大にする E であるから、E^{DC} のもとで、必ず、$enb-(1-e)E^{DC}nB-G(n,E^{DC})-nc>0$ が成立する。

6の証明

費用関数の仮定 $G_E(n,1-\dfrac{c}{be})>nB$、$G_E(n,0)=0$ 及び $G_{EE}>0$ により、(9-5)を満たす E^* が、$0<E^*<1-\dfrac{c}{be}$ の範囲に唯一存在する。また、上記の1の証明により $b>a$ なので、(9-6)

において、$nB - en(b-a) > 0$であり、同様に(9-6)を満たすE^Cが、$0 < E^C < 1 - \frac{c}{be}$の範囲に唯一存在する。(9-7)及び(9-8)に関しても同様に、[0,1]の範囲に、(9-7)及び(9-8)を満たすE^+及びE^{DC}が唯一存在する。

A.2 付録 9-2

付録 9-2 では、比較静学における結果の証明を行う。

A.2.1 中央集権的意思決定システムにおける比較静学の証明

cの下落

まず(9-5)及び(9-6)より、$\frac{dE^*}{dc} = 0, \frac{dE^C}{dc} > 0$であり、また常に$E^* < E^C$なので、$c$の減少は確実に、$E^C - E^*$を小さくする。次に、総余剰に与える影響は、(9-2)より以下のようになる。

$$\frac{dW^C(E^*)}{dc} = -n < 0、\frac{dW^C(E^C)}{dc} = (n(B-eb) - G_{E^C})\frac{dE^c}{dc} - n = -ena - n < 0$$

最後の等式は、(9-6)より得られる。次に、総余剰格差は、(9-2)より
$W^C(E^*) - W^C(E^C) = n(B-eb)(E^* - E^C) - G(n, E^*) + G(n, E^C)$と表される。よって、

$$\frac{d\{W^C(E^*) - W^C(E^C)\}}{dc} = n(B-eb)(-\frac{dE^C}{dc}) + G_{E^C}(n, E^C)\frac{dE^C}{dc}$$
$$= \frac{dE^C}{dc}(-n(B-eb) + G_{E^C}(n, E^C)) = \frac{dE^C}{dc}(ena) > 0$$

を得るので、cの減少によって総余剰格差も減少する。また、(9-5)及び(9-6)からすぐわかるように、$c=0$（このとき$a=0$）のときに$E^C = E^*$となり、総余剰格差もなくなる。

eの上昇

まず、調査水準への影響を見てみよう。(9-5)及び(9-6)を全微分することによって以下を得る。

$$\frac{dE^*}{de} = \frac{-nb}{G_{EE}(n, E^*)} < 0, \frac{dE^C}{de} = \frac{-nb}{G_{EE}(n, E^C)} < 0$$

また、$E^* < E^C$なので、もし$G_{EEE} < 0$ならば、$G_{EE}(n, E^*) > G_{EE}(n, E^C)$となり、

$$\frac{d(E^C - E^*)}{de} = -nb(\frac{1}{G_{EE}(n, E^C)} - \frac{1}{G_{EE}(n, E^*)}) < 0$$

を得る。次に、総余剰への影響を見てみよう。(9-2)より以下を得る。

$$\frac{dW^C(E^*)}{de} = n(B-eb)\frac{dE^*}{de} - G_E\frac{dE^*}{de} + (1-E^*)nb = (1-E^*)nb > 0$$
$$\frac{dW^C(E^C)}{de} = n(B-eb)\frac{dE^C}{de} - G_E\frac{dE^C}{de} + (1-E^C)nb = -ena\frac{dE^C}{de} + (1-E^C)nb > 0$$

導出に関して、(9-5)及び(9-6)の条件式を用いている。第２式右辺の第１項は、eの上昇により、

調査量が減少することによる非効率性の減少分を表している。一方第２項は、eの上昇がもたらす総余剰の実質的な上昇分である。また、総余剰格差への影響は、上記の式の差として、以下の式で表される。

$$\frac{d(W^C(E^*)-W^C(E^C))}{de}=nb(E^C-E^*)+ena\frac{dE^c}{de}$$

第１項は、それぞれの状態での総余剰の上昇分の差である。どちらの状態でも総余剰は上昇するが、過剰調査を行っているような中央集権的意思決定システムでは、eの上昇による効果を十分に得られず、総余剰格差は拡大する。一方第２項は、中央集権的意思決定システムにおける非効率性が緩和されることによる効果であり、格差は縮小する。実際の格差への効果は、これらの２つの効果の大小に依存する。

Bの上昇

まず、調査水準への影響を見てみよう。(9-5)及び(9-6)を全微分することによって以下を得る。

$$\frac{dE^*}{dB}=\frac{n}{G_{EE}(n,E^*)}>0,\frac{dE^C}{dB}=\frac{n}{G_{EE}(n,E^C)}>0$$

また、$E^*<E^C$なので、もし$G_{EEE}<0$ならば、$G_{EE}(n,E^*)>G_{EE}(n,E^C)$となり、

$$\frac{d(E^C-E^*)}{dB}=n(\frac{1}{G_{EE}(n,E^C)}-\frac{1}{G_{EE}(n,E^*)})>0$$

を得る。次に、総余剰への影響を見てみよう。(9-2)より以下を得る。

$$\frac{dW^C(E^*)}{dB}=n(B-eb)\frac{dE^*}{dB}-G_E\frac{dE^*}{dB}+E^*n=E^*n>0$$

$$\frac{dW^C(E^C)}{dB}=n(B-eb)\frac{dE^C}{dB}-G_E\frac{dE^C}{dB}+E^Cn=-ena\frac{dE^C}{dB}+E^Cn$$

導出に関して、(9-5)及び(9-6)の条件式を用いている。第２式右辺の第１項は、Bの上昇により調査量が上昇することによる非効率性の増加を表している。一方第２項は、Bの上昇がもたらす実質的な総余剰の上昇分である。これらの２つの効果が存在するために、eの上昇のケースとは対照的に、中央集権的意思決定システムにおける総余剰変化は、不明となる。また、総余剰格差への影響は、上記の式の差として、以下の式で表される。

$$\frac{d(W^C(E^*)-W^C(E^C))}{dB}=n(E^*-E^C)+ena\frac{dE^c}{dB}$$

第１項は、それぞれの状態での社会総余剰の上昇分の差である。どちらの状態でも総余剰は上昇するが、過剰調査を行っているような中央集権的意思決定システムでは、総余剰格差は縮小する。一方、第２項は、中央集権的意思決定システムにおける非効率性が増大することによる効果であり、格差は拡大する。実際の格差への効果は、これらの２つの効果の大小に依存する。

A.2.2 地方分権的意思決定システムにおける比較静学の証明

cの下落

(9-8)より、次式を得る。

$$\frac{dE^{DC}}{dc}=0$$

すなわち、c の変化は、調査量に影響を与えない。また、総余剰への影響は、

$$\frac{dW^{DC}(E^{DC})}{dc}=-n<0$$

なので、c の下落は、総余剰を上昇させる。

e の上昇

(9-8)より次式を得る。

$$\frac{dE^{DC}}{de}=\frac{-nB}{G_{EE}}<0$$

地方の独自プロジェクトが魅力的になるため、代替プロジェクトへの調査量は減少する。また、総余剰への影響は、

$$\frac{dW^{DC}(E^{DC})}{de}=((1-e)nB-G_E)\frac{dE^{DC}}{de}+n(b-E^{DC}B)=n(b-E^{DC}B)$$

となる。また、$\frac{dE^{DC}}{dB}>0$ なので、Bが大きいほど、$E^{DC}B$ も大きくなる。よって。bに比べ B が相対的に大きいならば、負になる。さらに $E^{DC}<1$ なので、$b>B$ならば、正となる。

B の上昇

(9-8)より次式を得る。

$$\frac{dE^{DC}}{dB}=\frac{(1-e)n}{G_{EE}}>0$$

B の上昇は、中央政府による代替プロジェクトの魅力を増大させるので、調査量は増える。
また、総余剰への影響は、

$$\frac{dW^{DC}(E^{DC})}{de}=((1-e)nB-G_E)\frac{dE^{DC}}{dB}+(1-e)En=(1-e)En$$

となる。B の上昇は、社会的に望ましく、地方分権的意思決定システムの下では非効率性はないので、総余剰は大きくなる。

A.2.3 総余剰の比較における比較静学の証明

c の上昇

c が上昇するときの、それぞれのシステムでの総余剰の格差の変化は、A.2.1 及び A.2.2 により、以下となる。

$$\frac{d(W^{C}(E^{C})-W^{DC}(E^{DC}))}{dc}=-ena<0$$

よって、総余剰格差は減少する。どちらのシステムでの総余剰が高いかは、外生変数に依存す

るが、c の上昇によって、地方分権的意思決定システムでの総余剰が高くなる可能性が上昇する。

e の上昇

e の効果は、以下のようになる。

$$\frac{d(W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC}))}{de}=ena(-\frac{dE^C}{de})+n(-E^Cb+BE^{DC})$$

第１項は、中央集権的意思決定システムでの非効率性の減少による総余剰の増加分であり、正である。一方第２項は、それぞれのシステムでの実質的総余剰の上昇分の差である。符号は、定まらない。

B の上昇

A.2.2 で見たように、地方分権的意思決定システムにおける B の上昇は、E を上昇させ、総余剰を上昇させる。両システムにおける総余剰格差に関して、全微分により以下を得る。

$$\frac{d(W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC}))}{dB}=n(E^C-(1-e)E^{DC})-ena\frac{dE^C}{dB}$$

第１項は、B の上昇による総余剰の上昇分であり、$B>b$ のときには、 $E^C>E^{DC}$ なので正となる。一方、第２項は、非効率性の増大による総余剰の減少分であり、負である。実際の格差への効果は、これら２つの効果の大小に依存する。

本文で述べた仮定１は、第１項の効果が第２項の効果を上回ることを意味する。つまり、**仮定１：** $n(E^C-(1-e)E^{DC})>ena\frac{dE^C}{dB}$ である。そのときには、総余剰格差は増大する。

表 9-1

比較静学分析

中央集権的意思決定システム

	$W^C(E^*)$	E^*	$W^C(E^C)$	E^C	$W^C(E^*)$ $-W^C(E^C)$	E^C-E^*
c↓	＋	0	＋	－	－	－
e↑	＋	－	＋	－	?	－ (if $G_{EEE}<0$)
B↑	＋	＋	?	＋	?	＋ (if $G_{EEE}<0$)

地方分権的意思決定システム

	$W^{DC}(E^{DC})$	E^{DC}
c↓	＋	0
e↑	－ (if $b<<B$) ＋ (if $b>>B$)	－
B↑	＋	＋

両システムの格差

	$W^C(E^C)-W^{DC}(E^{DC})$
c↑	－
e↑	?
B↑	? （＋：仮定１）

表 9-2

効率的なシステム（$eb<b-\frac{c}{e}$ のケース）

税収水準	総余剰	総余剰（再交渉後）
$b+\alpha<B$	$W^C(E^*)>W^C(E^C)>W^{DC}(E^{DC})$ #	$W^{DC}(E^{DC})=W^C(E^*)>W^C(E^C)$
$b<B\le b+\alpha$	$W^C(E^*)>W^{DC}(E^{DC})\ge W^C(E^C)$ #	$W^{DC}(E^{DC})=W^C(E^*)>W^C(E^C)$
$b=B$	$W^{DC}(E^{DC})=W^C(E^*)>W^C(E^C)$	------
$b-\frac{c}{e}\le B<b$	$W^{DC}(E^{DC})>W^C(E^*)>W^C(E^C)$	------
$eb\le B<b-\frac{c}{e}$	$W^{DC}(E^{DC})=W^C(E^C)>W^C(E^*)$	------

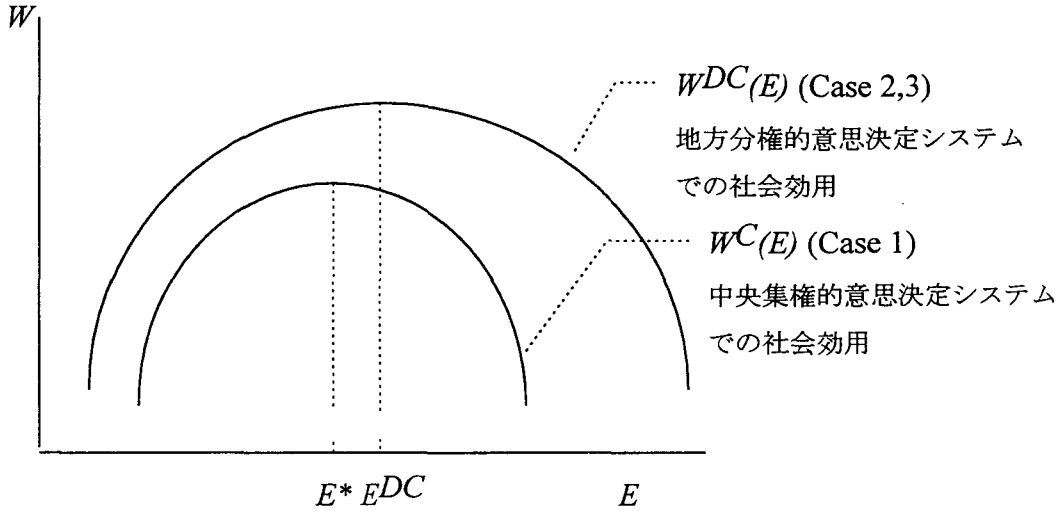
#の欄は仮定１の下で成立する。

図 9-1

総余剰比較

（Ⅰ）*B<b* のケース

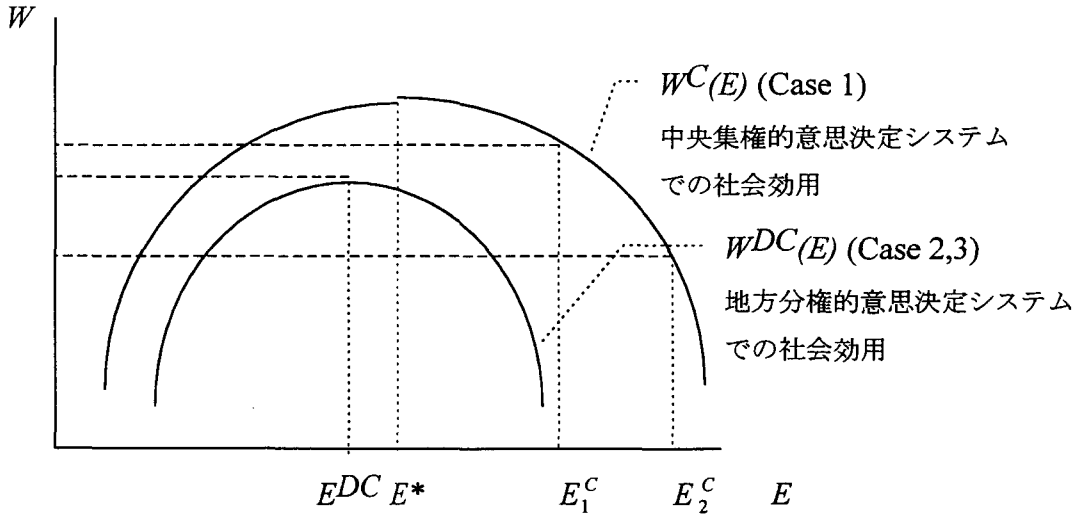
（中央プロジェクトからよりも地方プロジェクトからの期待税収が大きいケース）



注：中央集権的意思決定システムの過剰介入にかからず、必ず、地方分権的意思決定システムが高い総余剰を達成出来る。

（Ⅱ）*B>b* のケース

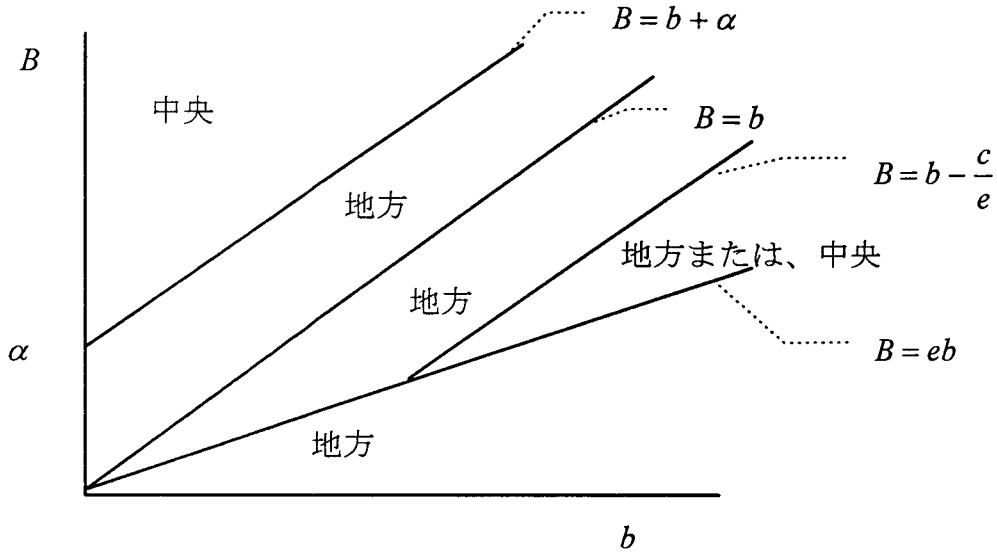
（中央プロジェクトからよりも地方プロジェクトからの期待税収が大きいケース）



注：過剰介入が無い場合には、必ず中央集権的意思決定システムが高い総余剰を達成出来るが、過剰介入がある場合には、そうなるとは限らない。調査レベルが E_1^C ならば E^{DC} から達成される総余剰よりも高い総余剰を達成出来るが、E_2^C の調査がなされるならば低い総余剰しか達成出来ない。

図 9-2

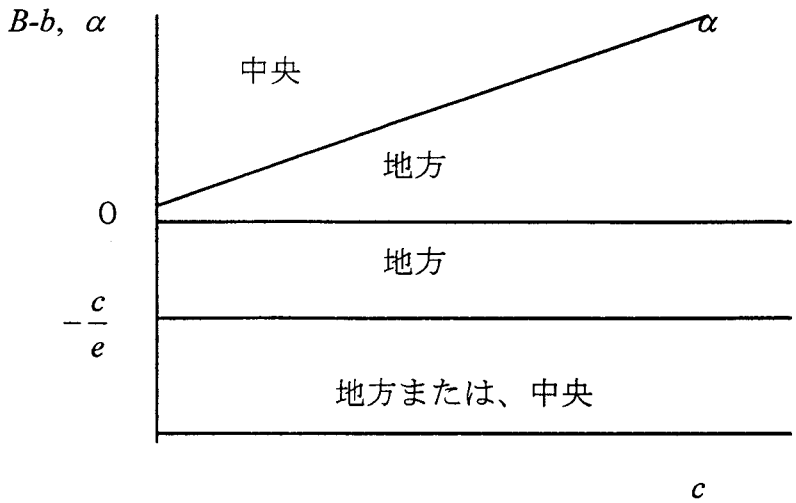
最適システム



注：中央とは中央集権的意思決定システムが、地方とは地方分権的意思決定システムが、それぞれ最適である領域を表す。縦軸は、中央プロジェクトからの期待税収、横軸は、地方プロジェクトからの期待税収をそれぞれ表す。通常は、 $B = b$ の 45 度線上で、最適なシステムが入れ替わるが、過剰介入の可能性がある場合には、地方分権的意思決定システムが最適となる領域が拡大する。

図 9-3

最適システム

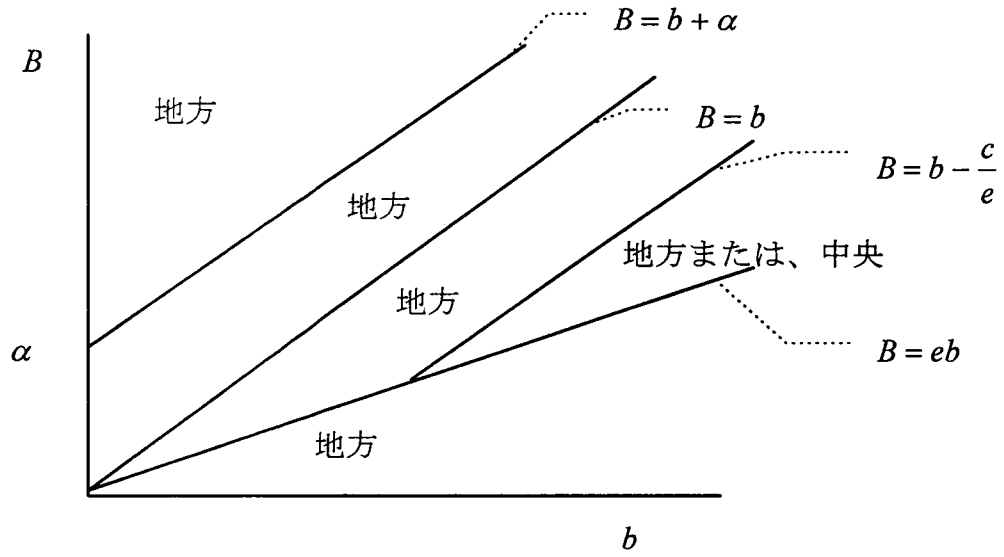


注：中央,とは中央集権的意思決定システムが、地方とは地方分権的意思決定システムが、それぞれ最適である領域を表す。縦軸は、中央プロジェクトと地方プロジェクトの期待税収の差を、

横軸は、地方プロジェクトのコストを表す。通常は、縦軸の 0 の線上で、最適なシステムが入れ替わるが、過剰介入の問題が生じる時には、コストの増大とともに、地方分権的意思決定システムが最適となる領域が拡大する。

図 9-4

最適システム （再交渉後）



注：中央とは中央集権的意思決定システムが、地方とは地方分権的意思決定システムが、それぞれ最適である領域を表す。縦軸は、中央プロジェクトからの期待税収、横軸は、地方プロジェクトからの期待税収をそれぞれ表す。通常は、 $B = b$ の 45 度線上で、最適なシステムが入れ替わるが、過剰介入の可能性がある場合には、地方分権的意思決定システムが最適となる領域が拡大する。さらに、再交渉が可能である場合には、 $B = b$ の 45 度線上のすべての領域において、地方分権的意思決定システムが望ましくなる。