

Title	税制の観点からみた公共財経済における誘因問題：単純な税制の場合
Sub Title	On incentive problems in public-good economies from the viewpoints of the tax system : in the case of simple tax system
Author	池田, 高信
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1989
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.81, No.4 (1989. 1) ,p.650(110)- 660(120)
JaLC DOI	10.14991/001.19890101-0110
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19890101-0110

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

税制の観点からみた公共財経済における誘因問題

——単純な税制の場合——

池田 高 信

1 序

政府あるいは計画当局が消費者の選好を直接に観察することができないがために、経済主体は本当でない選好を申し出ることによって、公共財供給量の決定を誤った方向に導き、最適量の供給が阻まれる可能性がある。経済主体がそのような行動をとったとしても、あらゆる経済環境で公共財の望ましい供給を決定するような「政府」あるいは計画ルールは存在するだろうか。これは公共財経済における誘因問題として知られており、Groves-Ledyard (1977), Hurwicz (1979 a, c), Walker (1981) といった人々によって肯定的な解答がなされている。ところが、これらの研究では最適な公共支出の決定に注意を集中しているので、収入側の税制には所得の再配分、税負担の公平性あるいは税制の実用性 (practicability) の観点からの要請があることに、関心を払っていない。一般に、これらの要請は可能な税制のクラスを制限する。そこで、本稿では各主体の税負担が公共財供給量にのみ依存する場合を単純な税制と定義し、その単純な税制のもとで公共財の最適配分ルールが存在しうるか、という問題を考察する。

社会の基礎を個人の自由におく以上、人々の欲しくないような公共の財・サービスのための税を負担させることはできず、したがって、公共財の供給および租税の水準は人々の選好を基礎として決定されなければならない。そのような考えは、民主的な社会では受け入れやすく、事実、立憲政治の訪れとともに主張されている⁽¹⁾。この考えの本質は、つぎの点にある。税は公共財からのサービスに対する価格であり、消費者が公共財や私的財から得る満足を最大にするように、公共財供給水準を決めねばならない。この点が Lindahl (1919) によって擬市場として定式化され、租税の利益説理論の近代における分析の出発点となっていることは、周知のとおりである。Lindahl 均衡においては、パレート最適配分が実現されるというところが、彼の理論の核心である。しかし、Lindahl のモデルの困難点としては、公平性や調節課程などの問題とともに、「ただ乗り問題 (free rider problem)」がある。つまり消費者が彼の選好を偽らないことが、Lindahl モデルの大前提となっているのである。ところが、消費者の選好や初期賦存量などは、一般には彼自身のみが知るところで

注 (1) この考え方は、利益説として知られている。利益説については、Musgrave (1959) の第4章、同じく Musgrave (1985) pp. 16-18 を参照。

あって、政府を含む他の主体のよく知るところではない。それゆえ、消費者は、望めばその選好や初期賦存量といった彼の特徴を偽ることによって、事態を自らに有利にしようとするのが可能となる。そのような戦略的虚偽表明は、一般にパレート最適でない配分に導く⁽²⁾。したがって、本稿の始めにおいて「政府」と呼んだもの、すなわち公共財および租税の水準の決定ルールないしはメカニズムは、消費者に本当の特徴を表明するように動機づけるような性質をもつもの、あるいはそれが望めないならば、消費者の虚偽表明にもかかわらずパレート最適配分を実現するものが望ましい。この意味での望ましさを備えたメカニズムを、公共財配分の誘因両立的メカニズムと呼んでいる⁽³⁾。

そうした誘因両立的メカニズムの存在を問う問題が誘因問題であるが、注意すべきは、たまたまある消費者の特徴の組み合わせ（以下では経済環境あるいは単純に経済と呼ぶ）について、うまくいくメカニズムが存在するというのでは不十分だということである。換言すれば、それはあらゆる経済環境についてうまくいくものでなければならぬのである。この誘因問題の先駆的業績は、Clarke (1971) や Groves (1970) などにみられるものである。効用函数を私的財について線形であるようなものに限れば、(支配)均衡においては、本当の選好を表明することが消費者の利に叶うものであるようなメカニズムの存在が示されている。しかし、これらのメカニズムでは、資源が浪費されるために資源配分のパレート最適性が満たされる保証がない。この困難は、誘因両立性の要求を「消費者の虚偽表明にもかかわらずパレート最適配分が実現される」ということに弱めるならば回避されるが、この弱い意味での誘因両立的メカニズムの存在を示したのが、Groves-Ledyard (1977) である。すなわち、彼らはあらゆる経済環境において(ナッシュ)均衡配分がパレート最適であるようなメカニズムの存在を示したのである。その後もこのアプローチについては種々の改善が試みられているが、一応 Groves-Ledyard メカニズムが公共財最適配分の分析の基本になっていると⁽⁴⁾いうことができよう。ところで、これらの誘因両立的メカニズムの特徴としては、公共財の供給水準を決める公共財配分ルールと租税負担の配分を決める徴税ルールとが互いに独立であることがあげられる。メカニズムの設計にさいしそれを構成するこれら二つのルールが独立であることは、果たして可能なことだろうか？

元来、税負担に関しては、うえに見てきたような利益説とともに、いわゆる能力説のあることが知られている。租税負担の配分は「公正」であるべきだという能力説も、利益説と同様あるいはそ

注(2) 戦略的行動の可能性が Samuelson (1954) pp. 388-389 によって指摘されたこともよく知られている。これは公共財経済にかぎったわけではなく、私的財のみの経済でもありうることは、Hurwicz (1972) pp. 324-325 によって指摘されている。公共財経済と私的財のみの経済とで戦略的行動の意味が異なる点については、Hurwicz (1986) や Groves-Ledyard (1987) を参照。

(3) 誘因両立性という概念は、Hurwicz (1972) によって導入された。この問題についての展望論文は多数あるが、例えば、Hurwicz (1986) あるいは Groves-Ledyard (1987) を参照。

(4) Hurwicz (1979 a, c) や Walker (1981) などによる改善が存在する。私的財のみからなる経済での同様の結果としては、Schmeidler (1980) がある。メカニズムの簡単さ (simplicity) の観点からの後者についての改善については、Ikeda (1987) を参照。ナッシュ均衡による実現 (implement) できる社会選択対応の性格づけについては、Maskin (1977) や Hurwicz (1979 b) を参照。

れ以上に古いものであり、今日、所得分配の公平性という観点から実際の税制に生きているのみならず、税制の改正あるいは設計にさいしても無視しえない視点となっている⁽⁶⁾。さらに、実用性の観点から税制は単純であるべきだという考え方も、税制の設計には重要である。本稿の目的は、誘因両立的メカニズムがこれらの観点からの要求を満たしてもなお可能であるかどうかを問うことにある。以下ではその問題を究明するためにいくつかの簡単な要求を考えてみるが、まず最初に、同じ特徴をもつ消費者は同額だけ税負担をなすべきだといういわゆる水平的公平性が要請されよう。つぎに垂直的公平性については、人々が合意するような公平性を反映する租税負担率が消費者に割り当てられるということを想定しよう。これらの要請をうえのメカニズムの理論の枠組みにとりいれれば、公共財の供給水準は、人々の需要や選好を表わすメッセージとあらかじめ決められた公共財配分ルールによって決定され、消費者の租税負担は、公共財の供給水準と租税負担率が相俟って定めるところとなる。このアプローチは、実用性の点からも自然なものと考えられるが、他面こう考えると、徴税ルールが公共財配分ルールに依存することとなり、うえで見た誘因両立的メカニズムの、公共財配分ルールと徴税ルールとが互いに独立だという特徴が満たされ難いものとなる。そこで、この点に注目して誘因問題を再考察してみようというのが、本稿で筆者が目指す目的にほかならない⁽⁷⁾。

以下では簡単化のために、私的財と公共財の2財からなる公共財経済を想定するが、経済環境に関しては非常に一般的な集合を考えることにする。消費者は、あらかじめ与えられた公共財配分ルールと徴税ルールのもとで、自らにとって望ましい公共財の水準を実現するようなメッセージを送ると仮定する。すると、当該の消費者は、他の消費者のメッセージを所与としたとき、自らのメッセージを操作することによって、公共財の供給水準に影響を与えることができると考えられる。このような交信プロセスをメカニズム（最初の言い方では、「政府」）と定義するわけである。この交信プロセスの均衡で配分が決定されると考えるとすれば、自然な均衡概念は、ナッシュ均衡のそれであろう。すなわち消費者は、他者のメッセージを所与とし、自らの効用を最大にするようにメッセージを決定するものとする。ただし簡単化のため、以下では内点解であるナッシュ均衡だけを考えることにしよう。さらにまた、パレート最適な配分をも考えるわけであるが、やはり簡単化のために、周知のサミュエルソン条件と資源に無駄がないというバランス条件だけを考えることにする。ここでは、徴税ルールが公共財配分ルールの関数であるとき、これらのルールを単純な税制と呼ぶ。手順としては最初にまず、単純な税制のもとでナッシュ均衡が存在したとき、そしてさらにバランス条件が満たされたとき、それぞれの必要条件がどのようなものであるかを考える。その条

注(5) 能力説については、Musgrave (1959) 第5章、同じく Musgrave (1985) を参照。

(6) 今日の税制における能力説の位置については、財政学の入門的教科書をみればよい。たとえば、Rosen (1988) chs. 16 & 21 を参照。もう少し進んだ教科書では Atkinson & Stiglitz (1980) ch. 11 を参照。

(7) ルール (outcome functions) 間の函数従属を考慮して、誘因問題を考察するという研究プログラムは、操作的 (manipulative) ナッシュ均衡による誘因問題の関連において、Hurwicz (1981) で提案されている。

件は、かなり制約的なものであるから、単純な税制のもとでの誘因両立的メカニズムの存在は、不可能であるかにみえるであろう。定理は、事実その推測の正しいことを立証する。すなわち、単純な税制をその一部とするようなメカニズムのもとでは、ナッシュ均衡は存在しないか、あるいは存在してもほとんどパレート最適配分を実現しないことが知られるのである。このような不可能性定理の結果は、税制の観点からの要請を考慮にいれた誘因問題が、今後とも深刻な分析課題であることを示していると言ふべきであろう。

2 モデル

私的財と公共財の2財からなる公共財経済を考えよう。 $N = \{1, 2, \dots, n\}$ は主体の集合であり、主体 $i \in N$ は (i) 消費集合 R_+^2 , (ii) 私的財の初期賦存量 $\omega^i > 0$, (iii) 効用函数 $u^i(x^i, y)$ で特徴づけられる。ここで、 x^i は主体 i の私的財の消費量で、効用函数は2回連続微分可能であり、すべての消費可能な (x^i, y) について、 $u_x^i > 0$, $u_y^i > 0$, $u_{xx}^i < 0$, $u_{yy}^i < 0$ と仮定される。公共財の初期賦存量はゼロであると仮定されており、その生産量は y で示される。このような消費主体の特徴の束を経済と呼び、それを e で表わすことにしよう。以下では、上の仮定を満たす経済 e の集合を考えるので、それを E としよう。よくなされるように簡単化のために、線型の生産関数を考え、私的財1単位で公共財1単位が生産されるとものとする。各主体 i は公共財生産のために、 $t^i = \omega^i - x^i$ だけ貢献することとし、その分は税の形で徴収される。すると、この簡単な生産関数のもとでは、バランス条件あるいは実行可能条件はつぎのようになる。

$$y = \sum_{i \in N} t^i \quad (1)$$

そのとき、サミュエルソン条件として周知のパレート最適性の条件はつぎの(2)で表わされる。

$$\sum_{i \in N} u_y^i(x^i, y) / u_x^i(x^i, y) = 1 \quad (2)$$

メカニズムは配分ルール $X^i(\cdot)$, $Y(\cdot)$ ならびに徴税ルール $T^i(\cdot)$ のもとでの交信プロセスと考えられる。 $m_i \in M^i$ は主体 i の発するメッセージであり、主体 i の配分 (x^i, y) および税 t^i は主体たちのメッセージ $m \in M \equiv \prod_{i \in N} M^i$ が与えられたときの配分ルールと徴税ルールの値として、

$$x^i = X^i(m), \quad y = Y(m), \quad t^i = T^i(m)$$

のように決定される。このとき、各 $i \in N$ およびすべての $m \in M$ について

$$T^i(m) = \omega^i - X^i(m) \quad (3)$$

となる。これらの配分ルールと徴税ルールは微分可能であると仮定しよう。さらに、もしすべての $m \in M$ について

$$\sum_{i \in N} T^i(m) = Y(m) \quad (4)$$

が成立するならば、ルールはバランスしていると言われる。

この交信プロセスは、 m_i を主体 i の戦略変数とするゲームと考えられる。各主体は、他の主体のメッセージ $m_{-i} = (m_1, \dots, m_{i-1}, m_{i+1}, \dots, m_n)$ を所与として、間接効用函数

$$v^i(m) = u^i(X^i(m), Y(m)) = u^i(\omega^i - T^i(m), Y(m))$$

を m_i に関して最大化すると仮定する。このときのナッシュ均衡は非操作的なナッシュ均衡あるいはナイーブなナッシュ均衡と呼ばれ、つぎのように定義される。

定義

すべての主体 i について、すべての m_i について

$$v^i(m^*) \geq v^i(m_i, m_{-i}^*)$$

ならば、 $m^* = (m_1^*, \dots, m_n^*)$ を経済 e についての非操作的ナッシュ均衡 (Non-Manipulative Nash Equilibrium 略して NNE) と呼ぶ。

ルール $(X^i(\cdot), Y(\cdot), T^i(\cdot))$ が微分可能であると仮定したので、内点解である NNE の一次条件はつぎのようになる。すなわちすべての $i \in N$ について

$$\begin{aligned} H^i(m) &\equiv \partial v^i(m) / \partial m_i \\ &= -T^i_x(m) u^i_x(x^i, y) + Y_i(m) u^i_y(x^i, y) = 0 \end{aligned} \quad (5)$$

である。同様にパレート最適性の条件は

$$\sum_{i \in N} (u^i_y / u^i_x)(\omega^i - T^i(m), Y(m)) = -1 \quad (6)$$

のように表わされる。

3 単純な税制

税は自発的な貢献であり、公共財生産を賄うに足りるものであるという制約のもとで単純な税を考えると、公共財配分ルール $Y(\cdot)$ と徴税ルール $T^i(\cdot)$ のあいだに函数従属性があるようなメカニズムを避けるわけにはいかないという主張を第1節でしておいた。まず単純な税制の例を示すことにしよう。

所得分配の公平性あるいは負担の平等性といった観点から、主体のウェイト $\{(k^i)_{i \in N} \mid \sum_{i \in N} k^i = 1\}$ が与えられている場合が、もっとも明らかな例である。もっとも単純なのは、所得・富の分布を無視して、すべての主体が平等に公共財生産を賄うという場合である。その場合には、すべての i について $k^i = 1/n$ となり、 $T^i(m) = (1/n)Y(m)$ となる。もう少し所得分配の公平性や負担能力を考慮にいれると、主体のウェイトは所得・富の分布を反映したものになるであろう。実際、ほとんどの先進国で所得税などは主体の相対的な所得を考慮した累進課税となっている。本稿で考えているような単純な経済では $k^i = \omega^i / (\sum_{j \in N} \omega^j)$ を主体 i のウェイトとして、 $T^i(m) = k^i Y(m)$ を徴税ルールとすれば、そのような考え方を近似することができよう。今日の実際の税制がこのような点を反映していることはよく知られたところである。

ここでは、単純な税制をもう少し一般的に定義することにしよう。⁽⁸⁾

注(8) 他の従属関係、 $X^i(m) = X^2(m)$ が存在する場合については、Ikeda (1982 b) が效用函数を対数線形 (log-linear) に限った場合の不可能性定理を示している。

定義

すべての主体 $i \in N$ およびすべての $m \in M$ について、

$$T^i(m) = k^i(Y(m)) \quad (7)$$

となるような函数 $k^i: R \rightarrow R$ が存在するような $\{T^i(\cdot)\}_{i \in N}$ を 単純な税制と呼ぶ。

もちろんここで、 k^i は y について微分可能であると仮定する。

この単純な税制のもとで、主体が「ただ乗り」をするとしても、最適な公共財供給を決定できる情報的に分権的な方法が存在するかという問題を考えることにしよう。この問題に解答を与える前に、予備的に二つの補題を示しておく。

補題 1

経済 $e \in E$ を所与とし、 $m^* \in M$ を経済 e についての内点解 NNE であるとしよう。もし $Y_i(m^*) \neq 0$ ならば、単純な税制においては $(k^i)'(Y(m^*)) > 0$ が成立する。

証明

内点解 NNE においては、(5)より

$$\begin{aligned} H^i(m, e) &= -T^i_i(m^*)u^i_i(\omega^i - T^i(m^*), Y(m^*)) + Y_i(m^*)u^i_i(\omega^i - T^i(m^*), Y(m^*)) \\ &= -(k^i)'(Y(m^*))Y_i(m^*)u^i_i(\omega^i - k^i(Y(m^*)), Y(m^*)) + Y_i(m^*)u^i_i(\omega^i - k^i(Y(m^*)), \\ &\quad Y(m^*)) \\ &= 0. \end{aligned} \quad (8)$$

が成立する。ここで $Y_i(m^*) \neq 0$ だから

$$(u^i_i/u^i_i)(\omega^i - k^i(Y(m^*)), Y(m^*)) = (k^i)'(Y(m^*)) \quad (9)$$

となり、限界効用の比は正だから、右辺も正となる。よって、

$$(k^i)'(Y(m^*)) > 0.$$

証了。

函数 k^i の導函数の符号が正であるということは、公共財を増やせば税負担も増加させなければならぬという要請と一致し、補題 1 は、その要請が NNE の一次条件と整合的であることを示している。

つぎの補題 2 は、可能性あるいは不可能性という問題に直接的には答えないが、解答の方向を示唆するものである。

補題 2

$m \in M$ を固定すれば、バランス条件のもとでは、つぎの二つの条件のうち少なくとも一方が成立する。

$$(i) \sum_{i \in N} (k^i)'(Y(m)) = 1 \quad (10)$$

ここで、 $(k^i)' = dk^i/dy$ 。

(ii) すべての $j=1, \dots, n$ について

$$Y_j(m) \equiv \partial Y / \partial m_j = 0 \quad (11)$$

となる。

証明

函数従属性の条件(7)の両辺を m_j に関して偏微分すれば、すべての $i, j=1, \dots, n$ について

$$T_j^i(m) = (k^i)'(Y(m)) Y_j(m) \quad (12)$$

が成立する。またここでバランス条件(4)を m_j について偏微分すれば、すべての $j=1, \dots, n$ について

$$\sum_{i \in N} T_j^i(m) = Y_j(m) \quad (13)$$

が成立する。そこで(12)を(13)に代入すれば、すべての $j=1, \dots, n$ について、

$$\begin{aligned} Y_j(m) &= \sum_{i \in N} (k^i)'(Y(m)) Y_j(m) \\ &= Y_j(m) \sum_{i \in N} (k^i)'(Y(m)) \end{aligned}$$

となる。それゆえ、すべての $j=1, \dots, n$ について

$$Y_j(m) = 0 \text{ あるいは } \sum_{i \in N} (k^i)'(Y(m)) = 1 \text{ となる。}$$

証了。

(9)と(10)からパレート最適性の必要条件(2)が得られることを考えると、当該の問題について肯定的な解答がありうるかのようにみえる。しかし、(10)はバランス条件を満たす公共財生産量 y が一般に限られた数値しかとらないことを示しているから、それ以外では条件(ii)が成立するのではなくてはならず、それは逆に否定的な解答を示唆している。この後者の方向の論理が正しいことを示すのが、次節の目的である。

4 不可能性定理

本節では、主体に「ただ乗り」という戦略的行動が許されているときに、単純な税制を用いるならば、最適な公共財供給を決める情報に分権的な方法が存在しないことを示す。前節の最後に述べたように、ある経済 e の NNE によって実現される配分がパレート最適であることは可能である。しかし、ここで問題なのは、そのような税制を固定したとき、他の経済 e' でも同様にパレート最適な配分が実現されるかということであり、つぎの定理はその可能性を否定している⁽⁹⁾。

注(9) この定理は、分離型の効用函数を用いた Ikeda (1982 a) および対数線形型の効用函数を用いた Hurwicz (1982) の拡張である。二つの点、すなわちより一般的な効用函数を用いている点と、効用函数の攪乱でなく初期賦存量の攪乱を用いている点が新しい。

定理

経済 $e^* = \{(u^{i*}, \omega^{i*})_{i \in N}\} \in E$ を所与とし、それについて、つぎのような仮定を設ける。⁽¹⁰⁾

(i) 少なくとも 2 人の主体について、すべての $(x^i, y) \in R_+^2$ について、

$$(\partial(u^i_i/u^i_z)/\partial x)(x^i, y) \neq 0$$

が成立する。

(ii) 単純な税制 $\{T^i(\cdot)\}$ のもとで、NNE m^* が存在して、(i)の条件を満たす主体のうち少なくとも 1 人について、つぎの条件(14)が成立する。

$$\begin{aligned} & -(k^i)'(Y(m^*))u_z^{i*}(\omega^{i*} - k^i(Y(m^*)), Y(m^*)) \\ & + u_i^{i*}(\omega^{i*} - k^i(Y(m^*)), Y(m^*)) = 0 \end{aligned} \tag{14}$$

(iii) その配分 $(\{X^i(m^*)_{i \in N}\}, Y(m^*))$ はパレート最適であって、つぎの条件(15)が成立する。

$$P(y^*) = \sum_{i \in N} (u_i^{i*}/u_z^{i*})(\omega^{i*} - k^i(y^*), y^*) - 1 = 0 \tag{15}$$

ただし、 $y^* = Y(m^*)$ 。

さらに、公共財配分ルール $Y(\cdot)$ についてつぎの条件が満たされる。

(iv) 少なくとも 1 人の主体について、 $Y_i(m) \neq 0$ がすべての $m_i \in M^i$ について成立する。このとき、もし e^* の E における近傍 $N(e^*)$ のあらゆる経済について NNE が存在するならば、それらの NNE のうちには、パレート最適でない配分を実現するものが存在する。

証明

仮定(i), (iii), (iv)を満たす主体を主体 1 とし、仮定(i)を満たす主体のうち主体 1 以外のうちの 1 人を主体 2 と呼ぼう。この経済 e^* の近傍 $N(e^*)$ に含まれる経済のなかには、パレート最適な公共財配分が y^* であるようなものが多く存在する。そのような経済の一つ $e^{**} \in N(e^*)$ についての NNE m^{**} は、 y^* を実現しない（すなわち、 $y^* \neq Y(m^{**})$ ）ということを示せばよいわけである。

まず、パレート最適な公共財配分が y^* であるような経済 e^{**} をみつけるわけであるが、それは効用函数を攪乱しても初期賦存量を攪乱しても可能である。ここでは、初期賦存量をつぎのように動かしてみよう。すなわち、

$$\text{すべての } i \text{ について } u^{i**} = u^{i*} = u^i$$

$$\text{すべての } i = 3, \dots, n \text{ について } \omega^{i**} = \omega^{i*}$$

とし、さらに ω^{1**} と ω^{2**} については

$$\begin{aligned} & (u^1_1/u^1_z)(\omega^{1*} - k^1(y^*), y^*) + (u^2_1/u^2_z)(\omega^{2*} - k^2(y^*), y^*) \\ & = (u^1_1/u^1_z)(\omega^{1**} - k^1(y^*), y^*) + (u^2_1/u^2_z)(\omega^{2**} - k^2(y^*), y^*) \end{aligned}$$

となるようなものの中で $\omega^{1**} \neq \omega^{1*}$ ($\omega^{2**} \neq \omega^{2*}$) となるものをとるとする。仮定(i)によって、

注 (10) これらの仮定の意味については、定理の証明の後で説明してある。

このような ω^{1**} と ω^{2**} はたしかに存在するから、 $e^{**} = \{(u^{i**}, \omega^{i**})_{i \in N}\}$ が得られることになる。 ω^{1**} と ω^{2**} はいくらでも ω^{1*} と ω^{2*} に近くとれるから、 $e^{**} \in N(e^*)$ であるように e^{**} をとることができる。このとき

$$(u_i^1/u_i^2)(\omega^{1*} - k^1(y^*), y^*) \neq (u_i^1/u_i^2)(\omega^{1**} - k^1(y^*), y^*) \quad (16)$$

である。ところが一方、仮定によりこの $e^{**} \in N(e^*)$ についての NNE m^{**} が存在するから、NNE の一次条件式

$$\begin{aligned} H^1(m^{**}, e^{**}) \\ = [-(k^1)'(Y(m^{**}))u_i^2(\omega^{1**} - k^1(Y(m^{**})), Y(m^{**})) \\ + u_i^1(\omega^{1**} - k^1(Y(m^{**})), Y(m^{**}))] Y_1(m^{**}) = 0 \end{aligned}$$

が満たされる。

仮定(iv)により $Y_1(m^{**}) \neq 0$ だから、NNE の一次条件式はつぎの(17)となる。

$$\begin{aligned} -(k^1)'(Y(m^{**}))u_i^2(\omega^{1**} - k^1(Y(m^{**})), Y(m^{**})) \\ + u_i^1(\omega^{1**} - k^1(Y(m^{**})), Y(m^{**})) = 0 \end{aligned} \quad (17)$$

ここで背理法の仮定として e^{**} について NNE m^{**} が y^* を実現する、すなわち $y^* = Y(m^{**})$ である、と仮定する。すると、この仮定と(17)からつぎの(18)を得る。

$$(k^1)'(y^*) = (u_i^1/u_i^2)(\omega^{1**} - k^1(y^*), y^*) \quad (18)$$

さらに、 $y^* = Y(m^*)$ であることを想起すれば、(14)からつぎの(19)を得る。

$$(k^1)'(y^*) = (u_i^1/u_i^2)(\omega^{1*} - k^1(y^*), y^*) \quad (19)$$

そこで(18)と(19)から

$$\begin{aligned} (u_i^1/u_i^2)(\omega^{1**} - k^1(y^*), y^*) \\ = (u_i^1/u_i^2)(\omega^{1*} - k^1(y^*), y^*) \end{aligned}$$

となるが、これは(16)と矛盾する。したがって m^{**} がパレート最適な公共財配分を実現するということと、 m^{**} が NNE であるということは、両立しえない。

証了。

定理を主張するために設けた仮定群について、注釈を加えておこう。仮定(i)は罪のない仮定であるといってよい。なぜなら、本稿で考えている効用函数のほとんどは、この仮定を満たすからである。例えば、公共財経済の考察において、よく用いられる分離型の効用函数はつねに(i)を満たす。仮定(ii)は、内点解である NNE において、仮定(iv)を考えたときの帰結である。しかし、(14)は重要な役割を果たすので、それを(ii)として明記しておくのである。仮定(iii)はそれが満たされなければ、問題設定のものが無意味となるから、少しも制約的でない。このように、仮定(i), (ii), (iii)は、いずれもまったく制約的な仮定ではない。つぎに、自発的な貢献によって公共財生産が賄われる社会では、主体のメッセージが公共財供給に反映されていなければならないというのが、当然の要請であるだろう。そこで仮定(iv)は、そのような要請を表わしている。さらに、この仮定を落としても、

なお不可能性の主張が成立することにも注意しておこう。いま $Y_1(m^*)=0$ であるとすれば、 $X_1(m^*)=0$ でもある。このとき、他の主体の特徴を固定しておいて、主体1の初期賦存量 ω^1 を少し変化させ、 e^{**} を得たとしよう。そのような e^{**} についても、 m^* は NNE である。ところが e^{**} においては、もはや $y^*=Y(m^*)$ はパレート最適な公共財供給ではない。すなわち

$$P(y^*, e^{**}) = \sum_{i \in N} (u_i^i / u_i^i) (\omega_i^{i**} - k^i(y^*, y^*)) - 1 \neq 0$$

である。

最後に「もし e^* の E における近傍 $N(e^*)$ のあらゆる経済について NNE が存在するならば」という仮定は、定理の主張と相俟って不可能性を意味している。すなわちある経済 e^* において NNE が存在し、パレート最適な配分が実現されても、その単純な税制のもとでは、少しでも経済主体の特徴が変われば、たちまちその新しい経済 e^{**} において、二つの事態が起こる。(1) その新しい経済 e^{**} については NNE が存在しない。(2) かりにそれが存在するとしても、その配分はパレート最適ではない。これら(1), (2)から、単純な税制のもとでは、主体の利己的戦略的行動にもかかわらず、最適な公共財供給を決める情報分権的な方法というものは存在しない、という結論を得る。これが、誘因両立的メカニズムの存在の不可能性を示していることは、言うまでもないであろう。そして、最適な配分が望めない以上は、次善の配分を求めるのが将来の研究の方向とならねばならないであろう。

参 考 文 献

- Atkinson, A. B. and J. B. Stiglitz (1980), *Lectures on Public Economics*. New York: McGraw-Hill.
- Groves, T. and J. Ledyard (1977), "Optimal allocation of public goods: A Solution to the 'free rider' problem", *Econometrica*, 45: 783-811.
- Groves, T. and J. Ledyard (1980), "The existence of efficient and incentive compatible equilibria with public goods", *Econometrica*, 48: 1487-1506.
- Groves, T. and J. Ledyard (1987), "Incentive Compatibility since 1972", in: T. Groves, R. Radner and S. Reiter eds., *Information, Incentives, and Economic Mechanisms (Essays in Honor of Leonid Hurwicz)*, pp. 48-111. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hurwicz, L. (1972), "On informationally decentralized systems", in: R. Radner and C. B. McGuier, eds., *Decision and Organization (Volume in Honor of J. Marschak)*, pp. 27-46. Stanford: Stanford University Press.
- Hurwicz, L. (1979 a), "Outcome functions yielding Walrasian and Lindahl allocations at Nash equilibrium points", *Review of Economic Studies*, 45: 217-225.
- Hurwicz, L. (1979 b), "On allocations attainable through Nash equilibria", *Journal of Economic Theory*, 21: 140-165.
- Hurwicz, L. (1979 c), "Balanced outcome functions yielding Walrasian and Lindahl allocations at Nash equilibrium points for two or more agents", in: Jerry R. Green and José A. Scheinkman, eds., *General Equilibrium, Growth, and Trade*. New York: Academic Press.
- Hurwicz, L. (1981), "On incentive problems in the design of non-wasteful resource allocation systems", in: J. Łoś, ed., *Studies in Economic Theory and Practice (in Honor of Edward Lipinski)*, pp. 93-106. Amsterdam: North-Holland.

- Hurwicz, L. (1982), Note (February 11, 1982)
- Hurwicz, L. (1986), "Incentive Aspects of Decentralization", in: K. J. Arrow and M. D. Intriligator, eds., *Handbook of Mathematical Economics*, pp. 1441-1482. Amsterdam: North-Holland.
- Ikeda, T. (1982 a), Note (February 5, 1982)
- Ikeda T. (1982 b), Final Report (August 13, 1982)
- Ikeda, T. (1988), "Subgame Perfect Equilibrium Implementation of the Walrasian Correspondence", Working Paper. New Brunswick: Rutgers University.
- Maskin, E. (1977), "Nash equilibrium and welfare optimality", Working Paper. Cambridge: M. I. T.
- Musgrave, R. A. (1959), *The Theory of Public Finance*. New York: McGraw-Hill. (邦訳: 木下和夫監修 大阪大学財政研究会訳『財政理論——公共経済の研究』有斐閣発行, 昭和36年)
- Musgrave, R. A. (1985), "A brief history of fiscal doctrine", in: A. J. Auerbach and M. Feldstein, eds., *Handbook of Public Economics*, pp. 1-59. Amsterdam: North-Holland.
- Rosen, H. S. (1988), *Public Finance*, 2nd edition. Homewood: Irwin.
- Samuelson, P. (1954), "The pure theory of public expenditure", *Review of Economics and Statistics*, 36 : 387-389.
- Samuelson, P. (1955), "Diagrammatic exposition of a theory of public expenditure", *Review of Economics and Statistics*, 37 : 350-356.
- Schmeidler, D. (1980), "Walrasian analysis via strategic outcome functions", *Econometrica*, 48 : 1585-1594.
- Walker, M. (1981), "A simple incentive compatible scheme for attaining Lindahl allocations", *Econometrica*, 49 : 65-73.

(東京都立大学経済学部非常勤講師)