



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	クラブ財の政府による供給とその費用負担 : バーグラスの理論とその展開
Author(s)	平沢, 亨輔
Citation	北海道大學 経済学研究, 31(5), 145-174
Issue Date	1982-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/32437
Type	departmental bulletin paper
File Information	5.pdf



クラブ財の政府による供給とその費用負担

—バーグラスの理論とその展開—

平 沢 亨 輔

目 次

はじめに

第一節 バーグラスの理論とクラブ財の市場による供給

第二節 政府によるクラブ財の供給をもたらす要因

第三節 クラブ財の政府による供給とその費用負担

結 び

はじめに

我々のまわりには、数多くの公共サービスが存在する。それらは、国防のような純粋公共財から住宅などの私的財に近いものまで多くの面で我々の生活に結びついている。これらの公共サービスの効率的な供給やその費用負担の問題、またどのようなサービスを政府が供給すべきかという問題は、経済学の重要な問題である。

公共サービスの中には、サミュエルソン〔14〕がその分析の対象にした「純粋公共財」のように非競合性や排除不可能性をもった財もある。しかし、現実に存在する公共財の多くは、そのサービスの消費において競合性が存在し、その財を消費する人間が増加するにつれてそのサービス水準が低下していく財である。また公共財からの便益はしばしば排除可能であり、またその直接の利用者が便益を得るケースが多い。これらの性格をもった財は一般に「準公共財」と呼ばれる。

公共財のこの側面に焦点をあてて分析をおこなったのがブキャナン〔6〕である。彼はすべての財は共同消費が可能であるが、その消費において競合性をもっているために多くは無数の人間が共同消費することは不可能であると

考えた。そこで財を消費する人々はクラブをつくり、この財から得られる各人の効用を最大化するように、財の最適なメンバー数や費用負担の方法を決める。このときに、効用を極大化するメンバー数が一人であるならば、その財は私的財となり、社会の全人口を上回るならば純粋公共財になるとブキャナンは考えた。そして、この私的財と純粋公共財の中間にある財をクラブ財と定義した。ブキャナンは、このクラブ財がどのような場合にどのような形態で供給されるか——市場によるのか、政府によるのか——については、明確に示していない。しかし、クラブ財は排除が可能な財であり、消費者が利用するさいに料金をとるなどの方法で私企業が供給することも可能な財である。例としては水泳プールがある。

ブキャナンのこのクラブの理論は、その後、マクガイアー [9]、バーグラス [2] などによって発展させられた。とりわけバーグラスは、クラブ財のモデルを利用度をかえることができる財にまでひろげた。さらにバーグラスは、最適なクラブメンバー数においては、混雑費用を含む限界費用（利用度をかえることができないケースにおいてはメンバー数の限界費用であり、利用度をかえることができるケースについては利用回数の限界費用である）に等しく価格を設定し、料金を課すと、その収入はクラブ財の供給に要する費用に等しくなることを証明した。これは、クラブ財の費用負担の問題に一つの解答を与えたといえることができる。

さらに、バーグラスは、この結論を利用してクラブ財は市場において供給が可能であり、完全競争下にある企業による供給は効率的な資源配分をもたらすことを証明した。本稿の第一の目的は、彼の理論の紹介にある。

しかし、バーグラスの主張にもかかわらず現実に供給されている多くの公共サービスはクラブ財の性格をもっている。バーグラス [2]、バーグラス＝バインス [4] もクラブ財が市場で供給されない理由として、クラブ財の最適メンバー数がコミュニティのメンバー数に比べて大きいということを挙げている。しかし、この点に加えて外部性や排除不可能性などのいわゆる「市場の失敗」も考慮に入れる必要がある。

ところで以上の理由によってクラブ財あるいは混雑現象を生じやすい財が市場で供給されずに政府によって供給されるとしたならば、その場合の費用はどのような方法でまかなわれなければならないのか。

先に述べたように、バーグラスは、クラブ財の供給に要する費用は、混雑費用を含めた限界費用に等しくきめられた使用料による収入でまかなわれることを示した。しかし、外部性やコミュニティを上回る最適メンバー数をもつクラブ財が政府によって供給される場合にこの結論はなりたつであろうか、もしなりたたないとすれば公共サービスの資金調達はどうにおこなえばよいのか。この問題をバーグラスの理論をとおして検討してみることが本稿の第二の目的である。

以上の二点について、本稿では検討したい。

以下の構成は次のとおりである。第一部では基本的モデルとバーグラスの主張が紹介される。第二節では、クラブ財が公共サービスとして供給されるいくつかの理由が述べられる。第三節では、第二節で述べた理由をより明確にするとともに、効率的な資源配分をもたらす課税、使用料の徴収の方法について検討する。

第一節 バーグラスの理論とクラブ財の市場による供給

この節では、バーグラス〔2〕に沿ってクラブ財を基本的に二つのタイプに分け、その効率的な供給の条件を明らかにする。それとともに効率的なクラブ財の供給のもとでクラブ財の利用者が費用負担をどのようにおこなえばよいかを検討し、その後にクラブ財が市場機構のもとで供給可能であるというバーグラスの主張を紹介する。

〔1〕利用度 (intensity of use) をかえることのできないクラブ財

まずブキャナン〔5〕、マクガイアー〔9〕らによって展開されたクラブの理論をバーグラス〔2〕のモデルを使って紹介する。

社会は、私的財とクラブ財の二種類の財からなると仮定する。またクラブ財を共同消費する人々の所得と嗜好はまったく同じであると仮定し、その効

用関数は、その個人が消費する私的財の量 x とクラブ財の便益 h に依存すると仮定する。クラブ財が与える便益はすべての個人について等しいとし、その水準はクラブ財の規模の拡大とともに高まり、クラブ財を共同消費するメンバー数 n の増加により低下するとする。(これは混雑の増大と考えられる。) 式であらわせば、

$$h=h(y, n)$$

となる。 $h_1=\partial h/\partial y$, $h_{11}=\partial^2 h/\partial y^2$ と表わすと、

$h_1 > 0$, $h_2 < 0$, $h_{11} < 0$, $h_{22} < 0$ とする。

すべての個人は、嗜好も所得もまったく同じであるので、私的財の量を x で示すと、代表的個人の効用関数は、

$$u=u(x, h(y, n)) \quad (1.1)$$

となる。但し、 $u_1=\frac{\partial u}{\partial x}$ とすると、 $u_1 > 0$, $u_2 > 0$ となる。クラブ財の費用関数は、クラブ財の規模とクラブのメンバー数に依存する。

$$C=c(y, n) \quad (1.2)$$

$$\text{但し } c_1\left(=\frac{\partial C}{\partial y}\right) > 0, c_2\left(=\frac{\partial C}{\partial n}\right) > 0, c_{11}\left(=\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}\right) > 0, c_{22}\left(=\frac{\partial^2 C}{\partial n^2}\right) > 0$$

とおく。すべての個人は、所得も嗜好も同じであるので、費用は均等に負担されると仮定しよう。私的財の価格を $p_x=1$, 所得を I とすると個人の予算制約式は

$$I=x+\frac{c(y, n)}{n} \quad (1.2)$$

となる。(1.1) 式を (1.2) 式の制約のもとで y と n について極大化し、その条件を求めると

$$\frac{mu_2h_1}{u_1}=c_1 \quad (1.3)$$

$$\frac{c_2}{n}-\frac{u_2h_2}{u_1}=\frac{c}{n^2} \quad (1.4)$$

となる。(1.3) 式は、サミュエルソンの公共財の効率的な供給の条件を示している。 u_2h_1/u_1 は、個人の私的財に対するクラブ財の限界代替率を示して

いる。ここではすべての個人の嗜好は同じであると仮定したので、 nu_2h_1/u_1 はすべての個人の限界代替率の和である。(1. 4) 式は、最適なメンバー数の条件を示している。この式の左辺は、クラブのメンバー数が増加したときに生じるクラブメンバー一人当りの費用負担の増加である。この費用の中には混雑費用 ($-u_2h_2/u_1$) が含まれている。これに対して右辺はクラブメンバー数の増加がもたらす一人当りのクラブ財の費用負担の減少を示す。すなわちクラブメンバーの増加がもたらす限界便益である。この二つの効果が等しくなりメンバー数の増加に伴う純便益の増大がなくなる点でメンバー数は最適になる。この関係を示したのが (1. 4) 式である。

しかし、(1. 4) 式はもう一つの関係を示している。(1. 4) 式を書き直すと、

$$c_2 - \frac{nu_2h_2}{u_1} = \frac{c}{n} \quad (1. 4)'$$

となる。この式は、最適なメンバー数のもとではメンバーの増加によって生じる費用 (混雑費用を含む) の増加が、個々のクラブメンバーが負担する費用に等しいことを示す。このことは、混雑費用も含めたクラブメンバーの増加によって生じた限界費用に等しい額の料金をすべての個人にたいして課すならば、最適なメンバー数においては、クラブ財の供給に要する費用はまかなうことができるということを意味する。

〔2〕利用度をかえることができるクラブ財

先のモデルではクラブ財の効率的な供給を考えるにあたってクラブ財の規模とメンバー数のみを問題にしている。しかし、クラブ財の中には、利用者がクラブ財の利用回数をかえることができる財がある。例えばある人は日に二回プールへ行くこともあるし、一週間に一回しか行かないこともある。バーグラス〔2〕はクラブ財の分析にこの側面をとり入れて議論を展開した。ここではその理論を簡単に紹介する。

再びすべての個人の所得や嗜好は同じであると仮定する。新たに個人のクラブ財の利用回数 v を変数として加える。するとすべての個人の利用回数は n となる。この nv が増大するにつれてクラブ財の混雑は激しくなる。

また v を増やすにつれて個人は、そのクラブ財からより多くの便益を得ることができる。するとクラブ財から得ることができる便益は、

$$h=h(y, v, nv)$$

$$\text{但し, } h_1 > 0, h_2 > 0, h_{11} < 0, h_{22} < 0, h_3 < 0, h_{33} < 0$$

とする。

以上の前提をもとにして、あらたに代表的個人の効用関数を示すと

$$u=u(x, h(y, v, nv)) \quad (1.5)$$

$$\text{但し, } u_1 > 0, u_2 > 0, u_{11} < 0, u_{22} < 0$$

とする。クラブ財のサービスの供給に要する費用は、クラブメンバーの利用回数の増加にともなって増大するとする。クラブ財の費用関数は、

$$C=c(y, nv) \quad (1.6)$$

但し、 $c_1=\partial c/\partial y$ のように表わし、

$c_1 > 0, c_{11} > 0, c_2 > 0, c_{22} > 0$ と仮定する。

予算制約式を

$$nI=nx+c(y, nv)$$

とおき、この制約のもとで、(1.5) 式を y, n, v について偏微分し極大化のための条件を求めると

$$\frac{nu_2h_1}{u_1}=c_1 \quad (1.7)$$

$$vc_2 - \frac{nvu_2h_3}{u_1} = \frac{c}{n} \quad (1.8)$$

$$\frac{u_2h_2}{u_1}=c_2 - \frac{nu_2h_3}{u_1} \quad (1.9)$$

となる。

(1.7) 式は、サミュエルソンの公共財の効率的な供給の条件である。(1.8) 式は前節の (1.4)' 式と同じく最適なクラブ財のメンバー数を示す条件である。クラブ財の便益を示す関数 h と費用関数 c の中の変数 n が nv に変わったために、左辺の二つの項に v が付け加わっているのが (1.4)' 式と異なる点である。(1.9) 式は、個人の最適な利用回数を示す条件である。左辺

は個人が利用回数を増すことによって生じる限界便益であり、右辺は個人の利用回数の増加による限界費用である。この限界費用は、クラブ財のサービスの供給の限界費用と限界混雑費用の和からなる。この限界便益と限界費用が一致したときに社会的に最適な利用回数がかかる。

(1. 8) 式と (1. 9) 式の間には興味深い関係が成立する。いま各個人の利用度一単位当りに使用料 p を課すとする。この p は利用度の増加に伴う限界費用に等しくなるようにする。これを式で示すと

$$p = c_2 - \frac{nu_2h_3}{u_1} \quad (1. 10)$$

となる。個人は、この p とクラブ財を利用することから得られる限界便益が等しくなるところまで利用回数を増やす。したがって、

$$p = \frac{u_2h_2}{u_1} = c_2 - \frac{nu_2h_3}{u_1} \quad (1. 11)$$

がなりたつ。(1. 11) 式を (1. 8) 式に代入すると、

$$pv = \frac{c}{n} \quad (1. 12)$$

がなりたつ。(1. 12) 式は、最適なメンバー数においては、各個人の使用料の支払いが各個人のクラブ財の費用負担と等しくなることを示す。より厳密に言えば、最適なクラブ財の規模 y^* と利用回数 v^* のもとで、使用料による収入がちょうどクラブ財の供給に要する費用をおぎなうところまでメンバー数を増やすならばその財を消費する個人の効用は極大化されるのである。以上のことをバーグラス〔2〕は、そのモデルを使って示した。

以上の結果を先の利用度をかえることのできないクラブ財のモデルにおいて導き出された結果と考え合わせるならば、我々は、次のように結論できる。

“クラブメンバーの増加（利用度をかえられないケース）あるいは、その利用回数の増加（利用度をかえられるケース）によって生じた限界費用（混雑費用を含む）にもとづく課税ないし使用料の収入によって、最適なクラブ財の規模のもとでは、クラブ財の供給に要する費用はまかなうことができ

る。”

以上の分析は、モデルの仮定をかえて検討してみることも必要である。我々は、(a) クラブメンバーの嗜好（あるいは所得）が異なるケース、(b) クラブメンバーの与える混雑費用が異なるケースの二つについて検討することができる。しかし、ここでは結果をのべるにとどめておく。¹⁾

(1) 利用度をかえることができないケース

(a) のケース：費用負担額は、嗜好の違いにもかかわらずすべての個人について等しい。

(b) のケース：費用負担額は混雑費用の違いに応じて個人によって異なる。

(2) 利用度がかえられるケース

(a) のケース：費用負担額は、嗜好の異なる個人によって異なる。しかし、使用料 p は嗜好の差異に関係なくすべての個人について等しい。

(b) のケース：費用負担額も使用料 p も混雑費用の違いに応じて異なる。

しかし、これらのケースすべてについて限界費用にもとづく課税あるいは使用料からの収入は、最適なクラブ財の規模とメンバー数のもとで、クラブ財の供給に要する費用に等しいという結論は変わらないことが示される。この結論は、非常に興味深い。第三節では、この結論を応用して分析が行なわれる。

[3] クラブ財の市場による供給の可能性

以上で述べた興味深い結論を利用してバーグラス [2]、バーグラス＝バインス [4] は、クラブ財の供給は完全競争下の企業においても可能であり、また効率的な資源配分をもたらすと主張した。²⁾

いま利潤極大化を目標とし、利用度をかえることができないクラブ財の供給をおこなう企業の費用関数をいままでの分析で用いられた $C=c(y, n)$ とする。利用者一人当りの使用料を p とすると、企業 i は

$$\max \pi = p^i n^i - c(y^i, n^i)$$

という利潤極大化にもとづいて行動している。他方消費者は、クラブ財からのサービスを消費するさいに、価格のみではなくクラブ財の規模やその利用

者数を考慮してどの企業のサービスを消費するかを選択する。各企業は利潤を増加させるためには、その企業のクラブ財のサービスが利用者に他の企業のクラブ財よりも高いか少くとも同じ程度の効用をもたらすようにしなければならない。そのために企業は、価格 p のみではなく、クラブ財の規模や利用者数を調整しなければならない。さもなければ、消費者は他の企業のクラブ財を利用することになる。各企業は、競争をおこない、より高い効用を消費者に与えるように努力する。

したがって企業 i は、最終的には、

$$u[I-p^i, h(y^i, n^i)] \geq u^* = u[I-p^*, h(y^*, n^*)] \quad (1.14)$$

$$\text{但し, } p^* = \frac{c(y^*, n^*)}{n^*}$$

となるように p^i, y^i, n^i をきめる。ここで y^*, n^* は、(1.2) 式の制約のもとに、代表的個人の効用を極大化したさいにえられた最適な y と n である。つまり、各企業は、競争によって、もっとも高い効用をクラブ財の利用者にもたらすようにしむけられる。

企業は、(1.14) 式のもとで利潤を極大化する。このことをラグランジュ式をつくって示すと、

$$L = p^i n^i - c(y^i, n^i) - \lambda \{u[I-p^i, h(y^i, n^i)] - u^*\} \quad (1.15)$$

企業は、利潤を極大化するように、 p^i, n^i, y^i を選択しなければならない。この (1.15) 式の解は、 (y^*, n^*, p^*) と一致する。

また、完全競争では、企業の参入と退出によって常に、 $p^* n^* = c$ が成立するから、この (y^*, n^*, p^*) の組み合わせは、安定的な均衡であるといえる。

以上のことからバークラスは、完全競争のもとでは、クラブ財の市場における供給は効率的な資源配分をもたらすと主張したのである。

後にのべるようにこの結果は、すべてのクラブ財についてあてはまるわけではない。しかし、クラブ財の市場機構による供給が可能であり、しかもそれが効率的な資源配分をもたらすことを証明したことは大きな意味をもつといえる。

第二節 政府によるクラブ財の供給をもたらす要因

前節において最適な y, n, v のもとでは使用料からの収入はクラブ財の供給に要する費用に等しくなり、またこの条件がなりたつときには、クラブ財の市場機構による供給は効率的な資源配分をもたらすというバーグラスの主張を紹介した。

しかし、そのようなバーグラスの主張にもかかわらず現実には、多くのクラブ財やまたクラブ財のように利用者の増加にともなって混雑現象を生じる財が私企業によらず政府によって公共サービスとして供給されている。このことは、これらの財を市場機構によって供給することが非効率的な資源配分をもたらすか、市場機構において供給することが不可能であることを意味する。

バーグラス〔2〕、バーグラス＝バインス〔4〕もクラブ財の規模の経済性が大きく、完全競争が成立しない場合やクラブ財の最適メンバー数がコミュニティのメンバー数を上回ってしまうケースについては、市場機構でクラブ財を供給することは、不可能であるか或いは非効率的な資源配分をもたらすと考えている。

しかし、ある財が公共サービスとして供給される理由には、この他に外部効果などの“市場の失敗”という要因も考慮にいれなければならない。これらを加えてクラブ財が公共サービスとして、供給される理由を以下に挙げると、

- ① クラブ財が規模の経済性をもつために、(i) 完全競争が成立しなかったり、(ii) クラブ財の最適メンバーがコミュニティのメンバー数に比して非常に大きい³⁾ケース
- ② クラブ財のサービスの消費から広い範囲にわたり強い正の外部効果が生じるケース
- ③ 価値財のケース

さらに、

- ④ クラブ財のように混雑現象を生じる財が排除不可能性をもつか、あるいは排除コストがかなり高いために市場で供給することが不可能なケース

が挙げられる。⁴⁾

③の価値財の要因は、マスグレイブ〔10〕によって初めて提唱された概念である。財のなかには、社会的倫理的にみて私的に供給するよりも政府が直接に供給した方が望ましい財がある。⁵⁾これが価値財である。この価値財の概念の中には、非経済的要因が含まれている。本稿では、経済的効率性の側面から問題をとりあげるため、この要因については特に論じない。

①の二つの要因のうち後者の要因は、ブキャナン〔6〕によって最初にとりあげられた。ブキャナンは、クラブ財を個々人が集まって負担額やメンバー数を決め自発的に供給する財であると考えた。最適なメンバー数が大きくなるにつれてそのクラブ財の公共性 (publicness) は高まり、その社会に存在する人口を越える場合には、クラブ財は純粋公共財になるとブキャナンは考えた。ブキャナンにとっては、最適なメンバー数の大きさは、その財が公共財として供給されるかどうかをきめる一つの要因である。バーグラス＝パインズ〔4〕においても、コミュニティのメンバー数を越える最適なメンバー数をもった財は地域的公共財と定義されている。しかし、ブキャナンは公共財と私的財がどのメンバー数で区別されるかについては何も述べていないし、また最適なメンバー数のみによってその区別がなされると考えていたわけではない。我々は、最適なメンバー数がコミュニティのメンバー数に近づくにつれて公共財として供給される可能性が高くなると考える。競争が成立しにくいという点から考えてもこれは妥当である。⁶⁾

②の理由は一般的によくとりあげられる理由であるのでくわしい説明は必要としないであろう。けれども注意すべき点は、ここでとりあげられている外部性は、サミュエルソン〔14〕やマスグレイブ〔10〕によって提唱された“消費の外部性”とは異なる点である。ここで問題となる外部性は、クラブ財のサービスを消費するさいに生じる外部性である。例えばある個人が大学で教育をうけ知識をますことによって他人の効用や利益を高める効果はこの一例である。この定義は、ブキャナン〔7〕の定義である。正の消費の外部性が強い影響をもち、広範囲に及ぶ場合に、クラブ財が政府によって供給さ

れるようになる。

最後に④の理由について述べる。この性格は純粋公共財のもつ特徴の一つである。したがってこの排除不可能性をもった財がブキャナンの定義したクラブ財とは異なるということに注意しなければならない。ブキャナンのクラブ財は前節でも述べたように排除可能な財であり、排除不可能性をもった財はクラブ財とはいえない。

けれども、現実には供給されている公共サービスの中には、クラブ財と同じように混雑現象を生じる財がある。このような財についても最適なメンバー数は重要な問題であり、いままで展開してきたバーグラスの分析はそのままあてはまる。ブキャナン〔6〕も述べているように、排除不可能な財は、所有権などの法律や制度が整えば、クラブ財となる可能性をもっている。したがって、バーグラスの理論にもとづいてこのような財を分析の対象にすることは意味のないことではない。

我々は、以上のように四つの要因をあげた。これらのケースについては、バーグラスが主張したような市場機構によるクラブ財の供給は困難であるか、あるいは不可能であるといわなければならない。

では、これらの要因を有する財について、その供給に要する費用はどのように配分されるのであろうか。我々は、すでに第一節においてバーグラスの理論にもとづいて、効率的な資源配分をもたらす費用配分について述べてきた。クラブ財あるいは混雑現象をともなった財が公共サービスとして供給される場合に費用負担がどのようにおこなわれるならば効率的な資源配分がもたらされるのであろうか。第三節ではこの点について、第一節で展開したバーグラスの理論をもとにして三つのケースについて明らかにしたい。

第三節 クラブ財の政府による供給とその費用負担

〔1〕クラブ財の最適なメンバー数が過大なケース

このケースでは、次の二つの理由からクラブ財が政府によって供給されることになる。一つには、クラブ財の最適なメンバー数が過大であるために、

完全競争が成立しないという理由であり、他の一つの理由は最適なメンバー数がコミュニティのメンバー数に比してかなり大きいという理由であった。

完全競争が成立しない場合に、もしクラブ財の最適なメンバー数とコミュニティのメンバー数が一致しているならば、第一節の分析がそのままあてはまり、限界費用にもとづく課税や使用料の徴収によりその費用をまかなうことができる。つまり独立採算制によってクラブ財を供給することが可能になる。

しかし、クラブ財の最適なメンバー数とコミュニティのメンバー数が一致しないケースについては、この結果は成り立たない。このケースもバークラス＝パインズによって考慮されている。このような例は、市町村の行政区域が狭い場合や過疎の場合がある。

まずコミュニティのメンバー数が最適なメンバー数よりも少ないケースを検討する。この場合にメンバー数はもはや固定されている。したがって効用極大化のために問題となる変数はクラブ財の数量とクラブのメンバーの利用回数である。

まず利用度をかえることができるクラブ財について考える。代表的個人の効用関数を、

$$u = u(x, h(y, v, \bar{n}v)) \quad (3.1)$$

とおく。 $(\bar{n})$ は定数で最適な n^* より小さい。

予算制約式を、

$$\bar{n}I = \bar{n}x + c(y, \bar{n}v)$$

とおき、この制約のもとで、(3.1) を y と v について極大化する。

$$\frac{\bar{n}v_1 h_1}{u_1} = c_1 \quad (3.2)$$

$$\frac{u_2 h_2}{u_1} = c_2 - \frac{\bar{n}u_2 h_3}{u_1} \quad (3.3)$$

また、クラブメンバー数が最適なメンバー数に達していないため、 $\bar{n}$ においてはメンバー数の限界便益（費用負担の減少）が限界費用（混雑費用の増

大)を上回っている。したがって,

$$vc_2 - \frac{\bar{n}vu_2h_3}{u_1} < \frac{c}{\bar{n}} \quad (3.4)$$

ここで使用料を, $p = u_2h_2/u_1 = c_2 - \bar{n}u_2h_3/u_1$,
とおくと, (3.4) 式より

$$pv < \frac{c}{\bar{n}} \quad (3.5)$$

となる。(3.5) 式は, 使用料による収入のみではクラブ財の供給の費用をまかなうことはできないことを示す。しかし, 収入の不足を補填するために, 使用料 p をあげることは, (3.3) 式が成立しないことになり, 最適なメンバー数に関する条件のみでなく, 最適な利用回数に関する条件も満たされなくなり, 非効率的な資源配分を助長してしまう。むしろ価格は, (3.3) 式を満たすように設定し, 収入の不足はすべてクラブ財の利用者から均等に一括税の形で徴収するのが最適な方法である。すなわち政府は,

$$pv\bar{n} + \bar{n}T = c(y, nv)$$

となるように税を徴収する。

このような税のもとでは代表的個人は,

$$u = u(I - pv - T, h(y, v, nv))$$

を極大化するように行動する。上の式を v について極大化すると,

$$p = \frac{u_2h_2}{u_1} - \frac{nu_2h_3}{u_1}$$

となる。上式の第二項は, 混雑費用であるため個人はこれを無視して行動する。したがって

$$p = \frac{u_2h_2}{u_1}$$

となる点まで個人はクラブ財を利用する。もし政府が y の規模を最適にして, 使用料を,

$$c_2 - \frac{u_2h_3}{u_1} = p \left(= \frac{u_2h_2}{u_1} \right)$$

にきめるならば, (3.3) 式が満たされ, 税は, 個人の行動を効率的な資源配分

をもたらすように導く。また、クラブ財の供給に要する費用もまかなうことができる。ここでは公企業における限界費用価格形成原理とよく似た価格形成がおこなわれる。

次に規模の経済性が大きいために、市場では供給できないが、クラブ財の最適なメンバー数がコミュニティのメンバー数を越えないというケースもありうる。このケースでは、メンバー数の限界費用は、その限界便益を上回り、

$$pv = c_2v - \frac{\bar{n}vu_2h_3}{u_1} > \frac{c}{\bar{n}} \quad (3.4)'$$

という関係が成立する。したがって、使用料からの収入は費用を上回り余剰が生じる。この余剰は、クラブのメンバーに均等に再分配されなければならない。⁷⁾

以上の結果は、利用度をかえられないクラブ財にもあてはまり、クラブメンバーの限界費用に等しい料金徴収は収入の過不足を生む。⁸⁾

このように最適なクラブのメンバー数とコミュニティのメンバー数が一致しないケースについては、使用料による収入は、クラブ財の供給に要する費用とは一致せず、補助的な課税や再分配などの手段を必要とする。

この他に、最適なメンバー数とコミュニティのメンバー数の不一致を調整する手段として、行政区域の範囲をかえることによりコミュニティのメンバー数をかえる方法がある。しかし、この方法はそれほど簡単ではない。

〔2〕正の強い外部効果の存在するケース

このケースを扱うにあたって、本稿では外部効果が次のようにして生じると仮定する。ある個人のクラブ財のサービスの消費に伴って外部効果は生じ、その消費活動が増大すればするほどこの効果は大きくなると仮定する。⁹⁾式においては、利用回数が増加するにつれて、外部効果は増大し、その効果は直接に人々の効用に影響を及ぼすとする。第一節と同じく個人の所得と嗜好は同一であるとする。この前提の上でまず最初にクラブ財の消費から生じる外部効果は、同じクラブ財を消費するメンバー以外に及ぼさないと仮定し、その与え合う外部効果もすべての人々について等しいと仮定する。代表

的個人の効用関数は,

$$u = u(x, nv, h(y, v, nv)) \quad (3.6)$$

$$u_1 > 0, u_2 > 0, u_3 > 0, u_{11} < 0, u_{22} < 0, u_{33} < 0$$

とする。そのクラブの予算制約式は,

$$nx = nI - c(y, nv)$$

である。この式の制約のもとに (3.6) 式を y, n, v で偏微分して極大化の条件を求めると,

$$\frac{nu_3 h_1}{u_1} = c_1 \quad (3.7)$$

$$\frac{c}{n} = c_2 v - \frac{nvu_3 h_3}{u_1} - \frac{nvu_2}{u_1} \quad (3.8)$$

$$\frac{u_3 h_2}{u_1} = c_2 - \frac{nu_3 h_3}{u_1} - \frac{nu_2}{u_1} \quad (3.9)$$

となる。(3.7) 式は、サミュエルソンの公共財の最適供給にかんする条件である。(3.8) 式と (3.9) 式は右辺に外部効果の項 u_2/u_1 が加わっている点だが、第一節の (1.8) 式と (1.9) 式とは異なる点である。この外部効果を私企業も個人も考慮にはいれない。このため一定の y と n に対して価格は最適値よりも高く設定され利用度は下がり、効率的な資源配分は阻害され、政府の市場への介入が必要とされる。

効率的な資源配分をおこなうためには、政府が補助金を与えて援助するか、自ら供給をおこなうという二つの方法がある。このどちらが選択されるかは、外部効果の強さとその広がりによってきめられる。ここでは、政府が供給するケースを問題にする。

ところで、このケースにおいては、費用の負担の方法について述べておかねばならない重要な点がある。いま使用料を

$$p = c_2 - \frac{nu_3 h_2}{u_1} - \frac{nu_2}{u_1}$$

に設定すると、(3.8) 式と (3.9) 式より、

$$pv = \frac{c}{n} \quad (3.10)$$

が成立する。すなわち使用料 p を適切にきめるならば最適なメンバー数とクラブ財の規模のもとでは、収支は均衡する。このことは、外部効果がクラブ財のメンバー以外に及ばずまた与え合う外部効果が等しいという条件のもとで、使用料の収入によってクラブ財の費用をまかなうことができ、その供給が可能になることを示している。

しかし、外部効果の及ぶ範囲がクラブ内に限られるという仮定は、非常に強い仮定である。本稿で問題にしている外部効果の存在する典型的な例として考えられている教育の効果についても、その影響は秩序の安定や経済発展その他の利益を通して社会の広い範囲に及ぶ。多くの場合、外部効果はクラブの外に及ぶ。この効果はスピル・オーバー効果と呼ばれる。この効果のあるケースを考え、上にのべた分析を修正してみる。

ここで再びいくつかの極端な仮定をおく。まず、社会のすべての人々の嗜好と所得は同じであると仮定する。次に外部効果の影響はクラブ内とクラブ外では異なり、クラブ外の個人にはクラブ内よりも小さな影響しか及ばないと仮定する。しかし、クラブ内においてはその効果はすべて等しく個人に及ぶと仮定し、クラブ外の個人についてもすべて等しいとする。これらの仮定によって社会にあるクラブ財の最適なメンバー数、クラブ財の規模、個人のクラブ財の利用回数はすべて等しくなる。社会の全人口を N とおくと、代表的個人の効用関数は、

$$u = u(x, nv, (N-n)v, h(y, v, nv)) \quad (3.11)$$

但し、 $u_1 > 0$, $u_2 > 0$, $u_3 > 0$, $u_4 > 0$ とする。ここで u_2 は、同じ社会、財を消費するメンバーからうける外部効果による効用の増加を示し、 u_3 は他のクラブメンバーからうける外部効果による効用の増加を示す。社会の予算制約式を

$$NI = Nx + \frac{N}{n} c(y, nv) \quad (3.12)$$

とおき、この制約のもとで、(3.11) 式を y, v, n について偏微分し、極大化のための一階の条件を求めると、

$$\frac{nu_4h_1}{u_1} = c_1 \quad (3.13)$$

$$c_2v - \frac{nv(u_2 - u_3)}{u_1} - \frac{nvu_4h_3}{u_1} = \frac{c}{n} \quad (3.14)$$

$$\frac{u_4h_2}{u_1} = c_2 - \frac{nu_4h_3}{u_1} - \frac{nu_2}{u_1} - \frac{(N-n)u_3}{u_1} \quad (3.15)$$

(3.13) 式は、サミュエルソンの公共財の最適供給の条件である。(3.14) 式と (3.15) 式はそれぞれ最適なメンバー数と最適な利用回数を示す条件である。それぞれ外部効果の項が加わり、第一節の (1.8) 式、(1.9) 式とは異なる。(3.14) 式の $nv(u_2 - u_3)/u_1$ は、クラブメンバーの増加によるクラブ内の外部効果の増大とクラブ外の人間の減少にともなうスピルオーバー効果の減少が効用関数に与える影響を示す。(3.15) 式の nu_2/u_1 と $(N-n)u_3/u_1$ は、利用回数の増加が、それぞれクラブ内とクラブ外の人々に外部効果を通してもたらす効用の増加を示す。効率的資源配分をもたらすためには先の分析と同様に一定の n と y に対して使用料 p は低く抑えられなければならない。いま使用料を

$$p = c_2v - \frac{nu_4h_3}{u_1} - \frac{nu_2}{u_1} - \frac{(N-n)u_3}{u_1} \quad (3.16)$$

とし、(3.14) 式へ代入すると、

$$pv + \frac{Nu_3}{u_1} = \frac{c}{n} \quad (3.17)$$

すなわち、

$$pv < \frac{c}{n}$$

となる。これは使用料による収入が、クラブメンバー一人当たり Nu_3/u_1 だけ足りないことを意味する。言い換えれば、スピル・オーバー効果が存在するならば、クラブ財の費用は使用料による収入のみではまかなうことはできない。もし、使用料のみでこのクラブ財の供給のための費用をまかなおうとするならばかえって非効率的な資源配分をもたらす。したがって、使用料で補えない部分はすべての人々から均等に一括税を課すことによって補う方法が

最適な方法である。

外部効果がかかなり強いケースにおいては、(3. 16) 式より使用料による収入は無料に近くなり、費用は主として租税によってまかなわれることになる。これは現実の公共サービスに近い形である。

しかし、ここで注意しておかねばならないことは、 Nu_3/u_1 の収入の不足分は、各個人の利用回数の増大に伴って生じたスピル・オーバー効果によるものである。つまり、他のクラブ財の利用者の便益を高めた部分が不足していることになる。この収入の不足分は、スピル・オーバー効果によって利益を受けた人々によって負担されなければならない、受益者からの所得の移転がクラブ間でおこなわれることになる。しかし、このようなクラブ間の所得の移転は、外部効果が広範囲にわたる場合は、非常に複雑な手続となる。むしろ中央政府が一括税の形で徴収し、それを新たに再分配する方法が取引コスト¹⁰⁾も低くより有効な手段である。

以上の分析から、外部効果がクラブ財の外へスピル・オーバーするケースにおいては使用料のみでは費用をまかなうことはできず、収入の不足を一括税の形でまかなう方法が効率的な資源配分をもたらすといえることができる。

最後に外部効果が存在する場合に最適な y, n, v が外部効果のない場合に較べてどのように変化するかについて簡単に触れておこう。 y, n, v が外部効果によってどのように変化するかについて一般的な結論を導き出すことは複雑な相互作用のためにきわめて困難であるが、次のようなことは言える。

(1) y と v が効用関数に与える影響の大きさによって y, v, n の変化の方向や大きさが左右される。(2) y と n は、同じ方向に変化する傾向が強い。しかし y, v, n がどちらの方向へ変化するかについては明確に示すことができない。
(数学注、11)

〔3〕排除不可能なケース

最後に本稿では④の排除不可能なケースを取り上げる。第二節でのべたように排除不可能な財はクラブ財ではない。このような財については使用料の徴収は困難となり、課税による資金調達がおこなわれる。しかし、この財が

クラブ財と同じように混雑現象を生じやすく、第一節で展開した議論がそのままではまる財（本稿では以後、この財を“準公共財”と呼ぶ¹²⁾）であるので、パグラスの理論はここでも応用可能である。問題となるのは、使用料によらず代わりに課税を行なうことによって準公共財の最適な供給が達成可能かどうかということである。

使用料にかわる課税方法としては、目的税がその一つとして挙げられる。目的税は、もし、受益者と費用負担者の関係が適切に設定できるならば典型的な受益課税となる。このような受益者と費用負担者が一致するような課税をおこなうことが必要である。

本稿では、まず利用度をかえることができない準公共財について検討してみる。この場合には、すべてのメンバーがもたらす混雑費用が等しいならば、クラブ財の利用者に均等に課税することによって最適なメンバー数において収支は均衡し効率的な資源配分がもたらされる。また混雑費用が個人によって異なる場合には、混雑費用が異なる準公共財の利用者を識別することが可能であるならば、混雑費用におうじて課税すればよい。ここではパグラスの理論がそのままではまり、準公共財の利用者と利用者でない人を区別できるならば、課税することによって公共サービスの資金調達を行なうことができる。

これに対して利用度をかえることができるケースについては事情は少し異なる。この場合には、効率的な資源配分を達成することが次の二つの理由から難しくなる。第一に、すべての個人が準公共財の利用から異なる効用を得ている場合には、課税額は個人によって異なるために、利用者が得る便益を考慮にいれて課税しなければならない。第二に、利用者に対して利用度に応じて課税しないならば、利用者は欲するだけ公共サービスを利用することになり、最適な利用回数を越えて利用がおこなわれることになる。

この二つの問題を解決するためには、利用度の違いに応じて課税することが必要となる。しかし、実際に利用回数を調べることは高い情報コストを必要とするために実施するのが困難である。

このような問題を避けるための一つの方法として、準公共財のサービスが消費されるときに同時に消費される財に課税する方法がある。例えばあるコミュニティの道路の財源をまかなうために揮発油税を課すことは、この一例である。この課税方法が準公共財の効率的な利用とその資金調達がないうるということを、以下バーグラスの理論を用いて示してみる。

我々は、第一節で展開された利用度をかえることができるクラブ財のモデルに新たに私的財 z を加える。 z は、その消費が直接効用を高めることなく準公共財のサービスとともに消費されて利用者の効用を高める。また z の使用量は、準公共財の規模や混雑の程度に依存する。式で示すと、代表的個人の z の消費量は、

$$z(v_1, nv_1) \quad (3.19)$$

z の消費量は、利用回数の増大と混雑の度合いの増大とともに増加すると仮定する。この関係を式で示すと、

$$z_1 \left(= \frac{\partial z}{\partial v} \right) > 0, \quad z_2 \left(= \frac{\partial z}{\partial (nv)} \right) \geq 0$$

となる。

次に、 x, z の価格をそれぞれ $p_x (=1$ とおく)、 p_z とする。各個人は、価格に対する影響力はもたないと仮定する。以上の前提をもとに、他の記号は第一節とかわらないとして、代表的個人の効用関数を考えると、

$$u = u(x, h(y, v, nv)) \quad (3.20)$$

但し、予算制約式は、

$$nI = nx + np_z z + c(y, nv) \quad (3.21)$$

となる。道路の例では、 nv はその道路の交通量となる。(3.20) 式を (3.21) 式の制約のもとで、 y, n, v について極大化し、その条件を求めると、

$$\frac{nu_2 h_2}{u_1} = c_1 \quad (3.22)$$

$$c_2 v + np_z z_1 - \frac{nu_2 h_3 v}{u_1} = \frac{c}{n} \quad (3.23)$$

$$\frac{u_2 h_2}{u_1} - p_z z_2 = c_2 + np_z z_1 - \frac{nu_2 h_3}{u_1} \quad (3.24)$$

(3. 22) 式は、サミュエルソンの公共財の最適供給の条件である。(3. 23) 式は、最適なメンバー数を示した式である。 $np_z z_2$ は、混雑現象の増大によって生じるすべてのクラブメンバーの z の消費量の増加を示す。(3. 24) 式は、個人の最適な利用回数を示す式である。 $p_z z_1$ は、この個人が利用回数を増加させた結果生じた z の消費額の増加であり、 $np_z z_2$ は v の増加がもたらす準公共財の他の利用者の z の消費額の増加である。新たにこれらの便益や費用の増加がつけ加わっているが式そのものは、第一節のモデルと本質的に変わりはない。

次の問題は、個人が社会的に最適なクラブ財の利用をおこなうような課税額をもとめることである。いま z に従量税を課し、

$$t = np_z + \frac{1}{z_2} \left(c_2 - \frac{nu_2 h_3}{u_1} \right) \quad (3. 25)$$

の課税をおこなうとする。すると (3. 23) 式から

$$tz_2 = c_2 + np_z z_2 - \frac{nu_2 h_3}{u_1} = \frac{u_2 h_2}{u_1} - p_z z_1 \quad (3. 26)$$

となる点を個々の消費者は選択する。 $u_2 h_2 / u_1 - p_z z_1$ は個人が準公共財の利用から得られる純限界便益である。これと t とがちょうど等しくなるまで利用回数を増やすことは個人の合理的行動に適っている。したがってこの課税は (3. 24) 式の関係がなりたつように個人の行動を導き、社会的に最適な個人の利用回数 v をもたらす。

さらに (3. 23) 式へ代入して

$$tvz_1 = c_2 v + np_z z_2 - \frac{nu_2 h_3}{u_1} = \frac{c}{n} \quad (3. 27)$$

(3. 26) 式から最適な y と n のもとでは一人当りの税収は、個人のクラブ財の費用負担額と等しくなる。すなわち、準公共財のサービスとともに消費される財に従量税を課すことによって得られた収入は、準公共財の供給に要する費用に等しくなる。¹³⁾

以上のことから次のように結論することができる。もし準公共財から得られるサービスとともに消費される財が存在し、その財が準公共財と密接な補

完関係をもつならば、その財に従量税を課すことによって、準公共財の最適な利用回数 v^* は達成される。また最適な y と n のもとではその収入は準公共財の供給に要する費用と等しい。ここでは課税は効率的な資源配分と資金の調達という二つの問題を解決する有効な方法である。揮発油税と道路の関係はこの典型的な例といえる。この例において目的税は、効率的な資源配分をもたらす有効な手段である。

しかし、この課税方法には二つ問題がある。第一に、この方法は最適なメンバー数を維持するには十分な手段ではない。仮に準公共財の利用者数が最適なメンバー数であったとしても、新たな個人が準公共財の消費に参加することによって今までより高い効用を得ることができるならば、準公共財のメンバー数は最適なメンバー数を上回ってしまう。道路の例であれば、混雑が激化してしまう。したがって最適なメンバー数を保つためには、他の手段が必要となる。

第二に、利用度をかえることができる準公共財と密接な補完関係をもった財は少ない。道路とガソリンはきわめて稀な例である。この手段の適用範囲は限られている。

しかし、このことによって準公共財の資金調達手段として、また効率的な資源配分を導く手段としての課税（とりわけ目的税）の役割は無視されるべきではない。¹⁴⁾

結 び

本稿においては、バークラス〔2〕の理論にもとづいて議論を展開した。まず最初に最適なクラブ財の規模、メンバー数、利用度のもとでクラブ財の供給に要する費用が、使用料の収入によってまかなえるというバークラスの理論を紹介した。その後、クラブ財の市場機構による供給は可能であるという彼のもう一つの理論を紹介した（第一節）。

次に、このバークラスの主張がなりたたない、すなわちクラブ財の市場における供給が不可能な四つのケースを挙げた（第二節）。

第三節では、この四つのケースのうち価値財のケースを除く残りの三つのケースについて、第一節で展開されたバーグラスの理論をもとにして、公共サービスの効率的な利用をもたらす使用料、課税の徴収方法と費用配分について検討した。その結果は次のとおりである。

(I) のクラブの最適メンバー数がコミュニティのメンバー数を超えてしまうか、あるいはコミュニティのメンバー数に非常に近いケースについては、(i) 最適なメンバー数とコミュニティのメンバー数が一致するケースについては、使用料による収入によって費用をまかなうことができる。しかし、(ii) この二つが一致しないケースについては、使用料による収入のみでは資金の不足あるいは余剰が生じる。したがって不足をおぎなうための課税あるいは再分配が必要となる。

(II) の広い範囲に及び強い正の外部効果を伴うクラブ財のケースでは、(i) クラブ外へのスピルオーバー効果が存在しないならば、適切な使用料の設定によって、費用をまかなうことができる。しかし、(ii) スピル・オーバー効果があるケースについては、使用料のみではすべての費用をまかなうことはできない。この収入の不足はちょうどスピル・オーバー効果によって他のクラブメンバーが受けた便益に等しいので、中央政府が一括税の形で集めた税収をこの不足を埋めるように各クラブへ再分配すべきである。

(III) の排除不可能な財については、(i) 利用度をかえることができない準公共財については、混雑費用に応じて利用者に課税することによって資金の調達はなしうる。しかし、利用度をかえることができる準公共財のケースでは、使用料あるいは直接に利用者に課税することによって効率的な準公共財の利用をもたらすことはできない。しかし、もし公共サービスを利用するときに同時に使用されたり或いは密接な補完関係にある財が存在するならば、その財に適切な課税をおこなうことによって準公共財の供給に要する費用は、最適な利用のもとではその税収によってまかなうことができる。

最後に、本稿でとりあげることができなかった問題について簡単に触れる。

第一に、本稿ではすべてのクラブは同質であると仮定してきた。この仮定をはずしたときにさまざまな問題が生じてくる。本稿ではこの問題については触れなかった。

第二に、ここでは、クラブ財あるいは公共財がコミュニティの中に一種類しかないという場合のみが扱われてきた。しかし現実には数種類の公共財がある地域の中に存在するのが一般的である。

第三に、公共財の供給は、所得の再分配を目的とすることがある。本稿では、クラブ財の費用負担を考えるにあたってこの側面は無視してきた。

以上の三点の他に本稿が残している課題はまだいくつかあるが、それは後の機会に譲って、ここで筆をおくことにしたい。

- 1) この証明については、(1) の (a) は、バーグラス [2] p. 119-120, (1) の (b) は、バーグラス [1] p. 414, (2) の (a) については、バーグラス=パインズ [4] p. 150 を参照されたい。

ところで以下でのべる四つのケースは、いままで展開されたモデルと大きく異なる点がある。それは、これらのケースではパレート最適の状態において個人のクラブ財から受ける便益と費用の負担が一致しないことである。個人は、クラブ財から受ける便益以上の対価を支払うかあるいはその逆の場合となる。このため嗜好の異なる個人や異なる混雑費用を与える個人とクラブを作るよりも、嗜好も混雑費用も等しい個人とクラブを作る方がより個人の効用は高まる。バーグラス [2], マクガイア [9] はこの点から、同じ嗜好をもった個人がクラブをつくるのが好ましいと述べている。しかし、クラブ財の規模が大きかったり、移動コストが高い場合などには、この四つのケースが生じる可能性が高い。その他にバーグラス [3] は、補完的な技術をもった個人の場合について検討している。

- 2) この証明はバーグラスにもとづいて行なった。しかし、バーグラス=パインズ [4] は、新たな方法でこの証明をおこなっている。
- 3) ここで述べられている理由は、通常の収穫逡増によってある財・サービスが市場機構では供給できないという理由とは区別されなければならない。ボードウェイ [5] は収穫逡増のケースについてはバーグラスの理論はあてはまらず、クラブ財は市場機構では供給できないと主張した。しかし、これに対してバーグラス [3] は、数値例を使ってクラブ財の収穫逡増のケースにも、彼の議論がなりたつことを示した。なおオーランド [12] もボードウェイと同じ議論をしている。

- 4) これらのケースの具体例として、

①のケース……下水道、港湾

②のケース……小学校・中学校・大学などの教育機関，図書館，文化ホールなどの文化施設

③のケース……住宅，小中学校

④のケース……道路，公園

などが挙げられる。

- 5) この要因は，公共サービスとなる財はすべての人々にとり不可欠な財でなければならないという考え方を含む。この考え方は，ある財が公共サービスとして供給されるべきか否かを決めるさいに重要な要因となる。例えば，ゴルフクラブは，ゴルフをする人々にとっては有益なクラブである。しかし，他の人々にとってはあまり必要はない。このような財がクラブ財的な性格をもつとしても，公共サービスとして供給される必要はない。またこの要因のなかには，分配の公正の概念も含まれている。
- 6) ヒルマン [8] は，クラブ財を独占企業が供給する場合について検討している。その場合には，クラブ財の規模が縮小し，メンバー数が減ることが証明されている。
- 7) 政府による一人当りの余剰の分配額を g とすると，

$$pv - g = \frac{c}{n}$$

となる。

- 8) 利用度をかえることができないケースについては，第一節の記号を使うと (1. 4) 式は次のようになる。

$$c_2 - \frac{nu_2 h_2}{u_1} \equiv \frac{c}{n} \quad (\text{A. 1})$$

もし限界費用 $c_2 - (nu_2 h_2 / u_1)$ に等しい課税がおこなわれるならば，ここでも収入の過不足が生じる。

- 9) この節では，消費の増大に伴う外部効果を考えた。しかし， y の規模の増大に伴う外部効果も考えることができる。例えば，下水道を設置することにより河川の浄化や衛生面での改善があると考えられる。この効果を考慮に入れて代表的な個人の効用関数を考えると，

$$u = u\left(I - \frac{c(y, nv)}{n}, y, h(y, v, nv)\right) \quad (\text{A. 2})$$

となる。またスピル・オーバー効果のあるケースを考えると，

$$u = u\left(x, \frac{N}{n} y, h(y, v, nv)\right) \quad (\text{A. 3})$$

となる。但し，予算制約式は，

$$Nx = NI - \frac{N}{n} c(y, nv) \quad (\text{A. 4})$$

となる。 N は，社会の総人口を示す。後者のケースのみ，極大化のための条件を求めると，

$$\frac{nu_3h_1}{u_1} + Nu_2 = c_1 \quad (\text{A. 5})$$

$$c_2v - \frac{nu_3h_3v}{u_1} + \frac{Nu_2y}{nu_1} = \frac{c}{n} \quad (\text{A. 6})$$

$$c_2 - \frac{nu_3h_3}{u_1} = \frac{u_3h_2}{u_1} \quad (\text{A. 7})$$

$p = c_2 - (nu_3h_3)/u_1$ とおくと, (A. 6) (A. 7) から

$$pv < \frac{c(y, nv)}{n}$$

となり, 本文と同じ結果が生まれる。

- 10) ここでは, 中央政府の行動は明示的に考慮されていない。我々は, 中央政府は, 均衡財政をとり, 収入と支出を一致させていると仮定する。したがってその予算制約式は T を一括税とすると,

$$NT = \frac{N}{n} c(y, nv) - Npv \quad (\text{A. 8})$$

また代表的個人の効用関数は,

$$u = u(I - pv - T, nv, (N - n)v, h(y, v, nv)) \quad (\text{A. 9})$$

となる。

- 11) 正の外部効果をもつクラブ財を嗜好の異なる個人が利用する場合は, 使用料 p すべての個人について等しい。しかし, 各個人の利用度は, その嗜好におうじて異なるために, その費用負担額は異なる。スピル・オーバ効果があるケースでは, このために一括税 T は利用回数におうじてその額が異なる。

また混雑費用が異なるケースについては, 個人によって使用料 p も混雑費用におうじて異なる。

- 12) ここでの準公共財の定義は, 通常定義より狭い。通常定義はより広く, クラブ財も政府によって供給されるケースにおいては準公共財に含まれる。
- 13) このケースにおいては, 嗜好の異なる個人が準公共財を利用する場合にも, すべての個人について従量税 t は等しい。しかし, 混雑費用が異なる場合には混雑費用に応じて個人によって従量税 t も異ならなければならない。
- 14) 本稿では, 利用度をかえることができる準公共財の例として道路を考えてきた。道路の効率的な利用と資金調達的手段としての最適課税の問題についてはすでにいくつかの論文がある。(奥野 [13] 第六章参照せよ。) しかし, これらの論文とバークラスの理論の間にはいくつかの違いがある。

一つの大きな相違は, 従来の議論においては, 課税することにより, 道路の供給に要する費用がまかなえるかどうかは, 混雑費用の関数の形に依存しているが, (オークランド [12], 奥野 [13]) バークラスのモデルにおいては, 最適な y, n, v のもとでは, 混雑費用の関数の形にかかわりなく, 課税のみによって道路の費用をまかなえるということが示されるということである。

数 学 注

我々は、外部効果が存在するケースに、その効果がクラブ財の規模やメンバー数にどのような影響を与えるかを、代表的個人の効用関数を特定化することによって示す。記号は本文のものをそのまま用いる。まずクラブ内にのみ正の外部効果が及ぶ場合を考える。代表的個人の効用関数を、

$$u = \delta \log nv + a_1 \log x + a_2 \log y + a_3 \log v + a_4 \log (A - n^2 v^2) \quad (\text{B. 1})$$

$$x > 0, A - n^2 v^2 > 0, a_1 > 0, a_2 > 0, a_3 > 0, a_4 > 0$$

$\delta > 0$, とする。

δ は外部効果の大きさを示すパラメータであり、 a_1, a_2, a_3 は、それぞれ x, y, v の効用に与える影響の大きさを示すパラメーターである。費用関数を

$$c(y, nv) + c_1 y^2 - c_2 nv, \quad c_1 > 0, c_2 > 0$$

とおく。すると、個人の予算制約式は、本文より

$$I = x + \frac{c_1}{n} y^2 + c_2 v \quad (\text{B. 2})$$

c_1, c_2 は費用の大きさを示すパラメーターである。(B. 2) 式の関係を (B. 1) 式に代入して、 y, n, v で偏微分して極大化の条件を求めると、

$$\frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{2a_1 c_1}{x n} y + \frac{a_2}{y} = 0 \quad (\text{B. 3})$$

$$\frac{\partial u}{\partial n} = \frac{\delta}{n} + \frac{a_1 c_1}{x n^2} y^2 - \frac{2a_4 n v^2}{(A - n^2 v^2)^2} = 0 \quad (\text{B. 4})$$

$$\frac{\partial u}{\partial v} = \frac{2\delta}{v} - \frac{a_1 c_2}{x} + \frac{a_3}{v} - \frac{2a_4 n^2 v}{(A - n^2 v^2)^2} \quad (\text{B. 5})$$

(B. 3) 式より、

$$y^2 = \frac{a_2 n (I - c_2 v)}{(2a_1 + a_2) c_1}$$

これを使って、 x を求めると、

$$x = \frac{2a_1 (I - c_2 v)}{(2a_1 + a_2)}$$

以上の関係を使って、(B. 3)~(B. 5) 式を整理し、 δ で微分すると、

$$v = \frac{(2a_3 - a_2) I}{2(a_3 + a_1) c_2} \quad (\text{B. 6})$$

$$\frac{dn}{d\delta} = \frac{(A - n^2 v^2)}{(4a_4 + 2\delta + a_2)} \quad (\text{B. 7})$$

$$\frac{dy}{d\delta} = \frac{y}{2n} \frac{dn}{d\delta} \quad (\text{B. 8})$$

$x > 0, A - n^2 v^2 > 0$ より

$$\frac{dn}{d\delta} > 0, \frac{dy}{d\delta} > 0$$

となる。 v は、ここでは定数であり、 a_1 と c_1 が大きいほど小さくなり a_3 が大きいほど大きくなる。 y と n は、ともに外部効果が大きくなるにつれて大きくなる。

スピル・オーバ効果のあるケースについては、ここではクラブ内とクラブ外に及ぶ外部効果の強さには違いはないとして、代表的個人の効用関数を次のようにおく。

$$u = \delta \log Nv + a_1 \log \left(I - \frac{c_1}{n} y^2 - c_2 v \right) + a_2 \log y + a_3 \log v + a_4 \log (A - n^2 v_2) \quad (\text{B. 10})$$

$N > 0$ とする。

前と同様の手続きで、 $dv/d\delta$, $dn/d\delta$, $dy/d\delta$ を求めると、

$$\frac{dv}{d\delta} = -\frac{2(I - c_2 v)}{(a_1 + a_2 + a_3 - \delta)} \quad (\text{B. 11})$$

$$\frac{dn}{d\delta} = -\frac{n}{v} \frac{dv}{d\delta} \quad (\text{B. 12})$$

$$\frac{dy}{d\delta} = \frac{y}{2n} \frac{dn}{d\delta} - \frac{c_2 y}{2(I - c_2 v)} \frac{dv}{d\delta} \quad (\text{B. 13})$$

式から明らかに、 v が増加するとき ($dv/d\delta > 0$) は、 y と n は減少する。したがって

$$a_1 + a_2 \geq a_3 + \delta \text{ のとき } \frac{dy}{d\delta} \leq 0, \frac{dn}{d\delta} \leq 0, \frac{dv}{d\delta} \geq 0 \quad (\text{複号同順})$$

$a_1 + a_2$ が $a_3 + \delta$ よりも大きい (小さい) ときに y と n とは増大 (減少) し、 v は減少 (増大) する。このことから y と v が効用関数に与える影響が結果に大きな影響をもつといえる。

外部効果のないケース ($\delta=0$) と比較して、外部効果が生じたケースに y, v, n がどのように変化するかということについても同じことがなりたつ。

参 考 文 献

- [1] Berglas, E., "Distribution of Tastes and Skills and the Provision of Local Public Good," *J. Pub. E.*, 1967, pp. 409-423.
- [2] ———, "On the Theory of Clubs," *A. E. R.*, 1976, pp. 116-121.
- [3] ———, "The Market Provision of Club Goods Once Again," *J. Pub. E.*, pp. 389-393.
- [4] ———, and Pines, D., "Clubs, Local Public Goods and Transportation Models," *J. Pub. E.*, 1981, p. 141-162.
- [5] Boadway, R., "A Note on the Market Provision of club Good," *J. Pub. E.*, 1980 pp. 131-137.
- [6] Buchanan, J. M., "An Economic Theory of Clubs," *Economica*, 1965, pp. 1-14.
- [7] ———, *The Demand and Supply of Public Good*, Rand McNally &

Company, 1968.

- [8] Hillman, A. L., "The Theory of Clubs: A Technical Formulation," *J. P. E.*, 1974, pp. 112-132.
- [9] McGuire, M., "Group Segregation and Optimal Jurisdiction," *J. P. E.*, 1974, pp. 112-132.
- [10] Musgrave, R., *The Theory of Public Finance*, 1958 McGraw-Hill.
- [11] 能勢哲也, 公共サービスの理論と政策, 日本経済新聞社, 1980.
- [12] Oakland, W. H., "Congestion, Public goods and Welfare," *J. Pub. E.*, 1972, pp. 338-357.
- [13] 奥野信宏, 公企業の経済理論, 東洋経済新報社, 1975.
- [14] Samuelson, P. A., "Pure Theory of Public Expenditure and Taxation," in *Public Economics*, J. Margolis and H. Guitton (eds.), Macmillan, London.