経済研究
Vol. 43, No. 1, Jan. 1992

特集　公共経済学の新展開

勤労意欲，社会契約と最適課税

川又邦雄・石橋孝次

1. 序節

個人の能力や資産の分配が均一でなく，その分布が確率的にしか知りえないとするとき，たがいの利益を求めて個人間の交渉ないしは社会契約が行われると考えてみよう．その到達結果がどのようなものでありうるかについていくつかの異なった理論がある．以下ではその代表的立場としてハルサニーの期待効用最大化とナッシュの交渉解そしてロールズのマクシミン原理をとりあげてみよう．それらが，個人間の所得分配の不平等を補正するための税負担についてどのような異なる帰結をもたらすかを比較検討することが本稿の主要な目的である．

本稿では，労働者の勤労意欲を明示的にモデルに導入する．各個人は勤労意欲を増大させれば労働による生産物の数量は増加するが，労働に伴う不効用も増加するものと考える．伝統的な最適課税理論においては，例えばアトキンソン＝スティグリッツ(1980)，マーリーズ(1971)やシェシンスキー(1972)などに見られるように，賃金格差という形で個人の能力差を考慮に入れたモデルは多いが，勤労意欲の変化およびそれによる不効用の変化を陽表的に扱ったものは少ない．勤労意欲の導入によって，伝統的なモデルにおける結論がいかに修正されるかを考察することが本稿の大きな特色である．

ここではn人の個人から構成される社会を想定する．そこでの個人の生来の能力に違いがあるとし，その先験的確率が知られているとする．各人は，税金(あるいは税率等の課税ルール)を所与として効用を最大にするような努力水準を決定する．ただし課税額は，上の行動ルールの下で，何らかの基準での社会的厚生を最大にするように決定される．

いくつかの限定的条件の下ではあるが，つぎの命題が導かれる．すなわち2つの同数のタイプの個人からなる経済については，課税額は，ハルサニー型厚生関数，ナッシュ型厚生関数，ロールズ型厚生関数の順に小さくなる．また有能な個人の努力水準もその順となる．しかし，能力の劣った個人の努力水準はその逆となる．さらに能力の劣った個人の効用水準はその順，有能な個人の効用水準はその逆となることに加えて，いずれの厚生基準の下でも有能な個人の効用水準は能力の劣った個人のそれを下回る結果となる．この最後の結論は伝統的な理論のそれとは正反対のものであり，このモデルの大きな特徴となっている．これらの結果は多数のタイプを異にする個人が存在する経済についても自然な拡張ができる．さらにこのモデルにおいては，具体的な例によってではあるが，課税が累進的となっていることが確認される．

本稿の分析は，純粋な個人間の租税負担に関心があり，生産物は1種類であるとしている．また異なる財への課税の問題等は捨象してある．それらについては別の機会に論じたいと思う．

第2節でモデルを提示し，基本的な仮定を述べる．そこではまた，交渉による社会契約という観点からみた様々な厚生基準が提示される．つづく第3節では，個人のタイプの数が2つである場合に限定して，様々な厚生基準の下での最適課税がどのような性質をもつかを検討する．第4節では，具体的な例によってモデルの特性を明らかにする．第5節においてはタイプの数が3つの場合を考察し，課税の累進性をも吟味

する．第6節で結論を要約し，今後の課題を展望する．

2. モデルと基本的関係式

いま n 人の個人からなる経済を考え，$N=\{1, 2, \cdots, n\}$ とおく．また個人 $j\,(j\in N)$ は n 個のタイプの生産関数のどれかひとつをもつとし，タイプ i の生産関数を $f_i(e_i)$ とする．ここで e_i はタイプ i の個人の努力水準である．この生産関数に関して以下のような仮定をおく．

A1:（i）$f_i'>0, f_i''\leqq 0\ \ (i\in N)$,
（ii）$i<j$ であるすべての $i, j\in N$ について，$f_i(e)>f_j(e)$ および $f_i'(e)>f_j'(e)$ が成り立つ．

この（ii）は，$i<j$ ならば，同じ努力水準の下では，タイプ i の個人はタイプ j の個人に比べて生産能力が高く，限界生産力も大きいことを意味している．ここで労働供給は非弾力的であり，賃金は生産量に比例して与えられるとする．したがって各個人の所得はその生産量によって表現できる．また各個人の効用関数は同一であり，それは以下のように表現できるものとする．

$$U_i = v(f_i(e_i)-T_i)-d(e_i) \tag{1}$$

v は所得による効用を，d は努力による不効用を表している．T_i は課税額であるが，本稿では T_i が個人にとっては外生的に与えられる一括税の場合を主たる考察の対象とする．なお比例税の場合は，個人 i の税率を t_i とすると，

$$T_i = t_i f_i(e_i)$$

と表される．(1)の効用関数に関して以下の仮定をおく．また以下では必要に応じて，効用関数はフォン・ノイマン＝モルゲンシュテルン型の可測性の条件を満たすものとする．

A2:（i）$v'>0, v''<0, v(0)=0$
（ii）$d'>0, d''<0, d(0)=0$

これらの仮定の意味については説明を要さない．

各個人は T_i を所与として効用最大化を行うものとすると，

$$v'(f_i(e_i)-T_i)\cdot f_i'(e_i)-d_i'(e_i)=0 \quad (i\in N) \tag{2}$$

が得られる．この関係は，各 T_i について個人 i の努力水準を与えるものである．以下では何らかの基準を導入して，各 T_i をどのように定めるべきかを明らかにすることが考察の中心となる．

本稿では，一つの状況として，各消費者が自分がどのタイプの消費者であるかを知って税率について交渉を行う場合を想定する．その典型的な事例としてナッシュ(1950)の交渉解を考える．その解は，実現可能な効用の中で社会厚生関数

$$W^N(U_1, U_2, \cdots, U_n) = U_1\cdot U_2\cdot\cdots\cdot U_n \tag{3}$$

を最大にすることによって与えられる．ここで交渉が決裂した場合には各個人の所得はゼロとなり，A2 によって，その場合に最大限得られる効用はゼロである．

他の状況としては，各消費者が自分のタイプを知らずに課税に関する社会契約を結ぶ場合を想定する．ハルサニー(1955)およびロールズ(1971)の解は，それぞれ

$$W^H(U_1, U_2, \cdots, U_n) = U_1+U_2+\cdots+U_n \tag{4}$$

$$W^R(U_1, U_2, \cdots, U_n) = \min(U_1, U_2, \cdots, U_n) \tag{5}$$

を最大にすることによって与えられる．このハルサニーおよびロールズの厚生基準については，社会契約という観点からの基礎づけを与えることが可能である(この点についてはサミュエルソン(1987)およびビンモア(1989)を参照)．なお，以上の3つのケースは，形式的には

$$W(U_1, U_2, \cdots, U_n^\rho) = (U_1{}^\rho+U_2{}^\rho+\cdots+U_n{}^\rho)^{1/\rho} \tag{6}$$

において $\rho\to 0, \rho=1, \rho\to -\infty$ としたものを最大にすることによって導かれる．いうまでもなく，上式を最大にすることは，

$$W(U_1, U_2, \cdots, U_n, \rho) = U_1{}^\rho+U_2{}^\rho+\cdots+U_n{}^\rho \tag{6'}$$

を最大にすることと同値である．

つぎに，(2)の反応ルールおよび政府の収支均等の条件

$\sum_i T_i = 0$　(7)

の下で(6′)を最大にするような $T_i(i \in N)$ を求めると，そのための条件は

（内点解を仮定する場合には）

$$U_i^{\rho-1}v'(f_i(e_i)-T_i) = U_j^{\rho-1}v'(f_j(e_j)-T_j) \quad (8)$$

で与えられる．

以下の節においては，タイプの数が2つの場合を中心に，最適課税のもつ諸性質を分析することにする．

3.　最適課税

タイプの数が2つの場合には，一括税は，タイプ1の個人からタイプ2の個人への所得移転という形に限定できる．いうまでもなく，タイプ1の個人の税金はタイプ2の個人への補助金に一致する．それを T で表すことにすれば，各個人は T を与えられたものとして，それぞれの効用を最大化するように e_1, e_2 を決定する．その条件は(2)により，次のように表される．

$$\frac{\partial U_1}{\partial e_1} = v'(f_1(e_1)-T)f_1'(e_1)-d'(e_1) = 0 \quad (9a)$$

$$\frac{\partial U_2}{\partial e_2} = v'(f_2(e_2)+T)f_2'(e_2)-d'(e_2) = 0 \quad (9b)$$

(9a)，(9b)を T で微分して整理すると，

$$\frac{de_1}{dT} = \frac{v_1''f_1'}{v_1''(f_1')^2+v_1'f_1''-d_1''}>0 \quad (10a)$$

$$\frac{de_2}{dT} = -\frac{v_2''f_2'}{v_2''(f_2')^2+v_2'f_2''-d_2''}<0 \quad (10b)$$

が得られる．なおこれ以降，

$v_1 = v(f_1(e_1)-T), v_2 = v(f_2(e_2)+T),$

$d_1 = d(e_1), d_2 = d(e_2)$

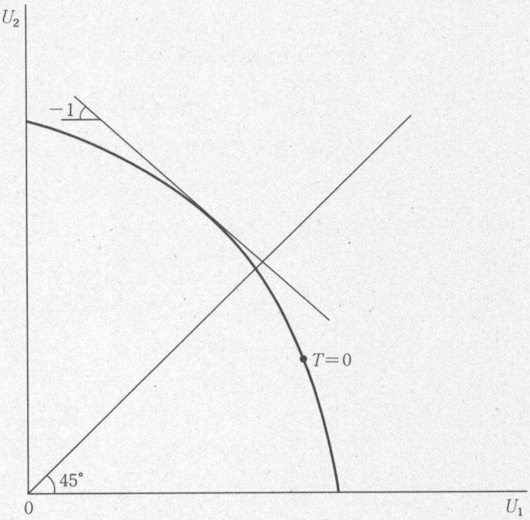
と略記することがある．(10a)および(10b)はタイプ1の個人は課税額が増大すれば努力水準を増加させ，タイプ2の個人は補助金額が増大すれば努力水準を減少させることを意味している．

それぞれのタイプの効用関数を T で微分して(9a)，(9b)を用いると，限界変形率は

$$-\frac{dU_2}{dU_1} = \frac{v'(f_2(e_2)+T)}{v'(f_1(e_1)-T)} \quad (11)$$

となる．ここで，つぎの補助定理を導くことができる．

第1図



<u>補助定理</u>：仮定A1およびA2の下では，限界変形率が1となるとき，

$U_1 < U_2$ が成り立つ．

（証明）限界変形率が1になるのは

$$f_1(e_1)-T = f_2(e_2)+T \quad (12)$$

のときであり，このとき仮に $e_2 \geqq e_1$ とすると，A1(ii)より

$f_1'(e_1) > f_2'(e_1) \geqq f_2'(e_2)$ かつ $d'(e_2) \geqq d'(e_1)$

となり，(9a)，(9b)に矛盾する．したがって $e_1 > e_2$ が導かれ，(1)，(12)より $U_1 < U_2$ となる．

この補助定理により，効用フロンティアは第1図のように表現できる．なお個人1の方が生産力が高いから，効用最大化の仮定より $T=0$ のときには $U_1 > U_2$ である．

つぎに反応ルールの下で社会厚生関数

$$W(U_1, U_2, \rho) = U_1^{\rho}+U_2^{\rho}$$

を最大にするような T は(8)により，

$$v'(f_1(e_1)-T)[v(f_1(e_1)-T)-d(e_1)]^{\rho-1} = v'(f_2(e_2)+T)[v(f_2(e_2)+T)-d(e_2)]^{\rho-1} \quad (13)$$

と表現することができる．

(9a)，(9b)，(13)を e_1, e_2, T について解けば，最適課税額およびその下での各主体の努力水準が得られる．

次に，それぞれの厚生基準の下での最適な所得税と努力水準の違いを検討するために，ρ の変化による e_1, e_2, T の変化を考察する．本稿では $\rho=1, 0, -\infty$ の3つのケースに主たる興味があるが，分析の都合上その他の ρ の値も想定しておく．

(9a)，(9b)，(13)を ρ に関して微分して整理し，行列表記すると次のようになる．

$$\begin{bmatrix} U_1'' & 0 & a_1 \\ 0 & U_2'' & -a_2 \\ -b_1 & b_2 & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dfrac{de_1}{d\rho} \\ \dfrac{de_2}{d\rho} \\ \dfrac{dT}{d\rho} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ m \end{bmatrix} \tag{14}$$

ここで，

$$U_1'' = v_1''(f_1')^2 + v_1' f_1'' - d_1'' < 0$$
$$U_2'' = v_2''(f_2')^2 + v_2' f_2'' - d_2'' < 0$$
$$a_1 = -v_1'' f_1' > 0,\ a_2 = -v_2'' f_2' > 0$$
$$b_1 = -\frac{v_1'' f_1'}{v_1'} > 0,\ b_2 = -\frac{v_2'' f_2'}{v_2'} > 0$$
$$c = -\left[\frac{v_1''}{v_1'} + \frac{v_2''}{v_2'} + (\rho-1)\left(\frac{v_1'}{U_1} + \frac{v_2'}{U_2}\right)\right] > 0$$
$$m = \log U_2 - \log U_1 > 0$$

である．ここで m が正であるのは，第1図により，3つのどの厚生基準によっても $U_1 \leqq U_2$ である状態が選択されることによる．じっさいハルサニー解とロールズ解についてはこれは明らかであり，ナッシュ解については限界変形率と原点からの接点への傾きが等しいことから，45°線の右下にはありえない．これにより，

$$\frac{de_1}{d\rho} = \frac{U_2'' a_1 m}{\Delta},\ \frac{de_2}{d\rho} = -\frac{U_1'' a_2 m}{\Delta},\ \frac{dT}{d\rho} = \frac{U_1'' U_2'' m}{\Delta}$$
$$\Delta = U_1'' U_2'' c + U_1'' a_2 b_2 + U_2'' a_1 b_1 > 0$$

と計算できるから，

$$\frac{dT}{d\rho} > 0,\ \frac{de_1}{d\rho} > 0,\ \frac{de_2}{d\rho} < 0,$$
$$\frac{dU_1}{d\rho} < 0,\ \frac{dU_2}{d\rho} > 0$$

が成立する．このことは第1図では，厚生基準がハルサニー型，ナッシュ型，ロールズ型と移行する(ρ が小さくなる)につれ，最適点が右下に移動することに対応している．以上よりつぎの2つの命題が得られる．

命題1：仮定A1およびA2の下で，最適課税額は，ハルサニー型，ナッシュ型，ロールズ型の厚生関数の順に小さくなり，有能な個人の努力水準はその順に低くなり，能力の劣った個人の努力水準は大きくなる．

命題2：仮定A1およびA2の下で，ロールズ型の厚生関数では，有能な個人の効用と能力の劣った個人の効用は等しいが，ハルサニー型およびナッシュ型の厚生関数では，有能な個人の方が能力の劣った個人よりも効用が小さい．

4. 具体例による最適課税の導出

この節では，具体的な例を用いて最適課税を導出し，その性質を明らかにすることにする．

例1：効用関数および生産関数を以下のように特定化する．

$$v(x) = x^{\alpha}(0<\alpha<1),\ d(e) = e$$
$$f_1(e_1) = ke_1(k>1),\ f_2(e_2) = e_2$$
$$U_1 = (ke_1 - T)^{\alpha} - e_1 \tag{15}$$
$$U_2 = (e_2 + T)^{\alpha} - e_2 \tag{16}$$

効用最大化の条件(9a)，(9b)から次のことが導かれる．

$$\frac{\partial U_1}{\partial e_1} = \alpha(ke_1 - T)^{\alpha-1}k - 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow e_1 = (1/k)[T + (\alpha k)^{1/1-\alpha}] \tag{17}$$

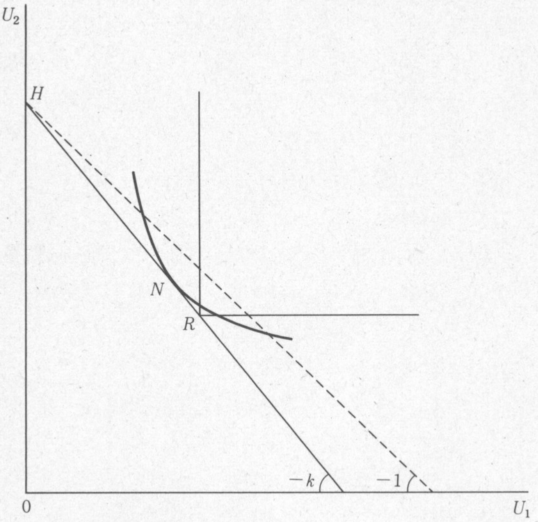
また，

$$\frac{de_1}{dT} = \frac{1}{k} > 0$$

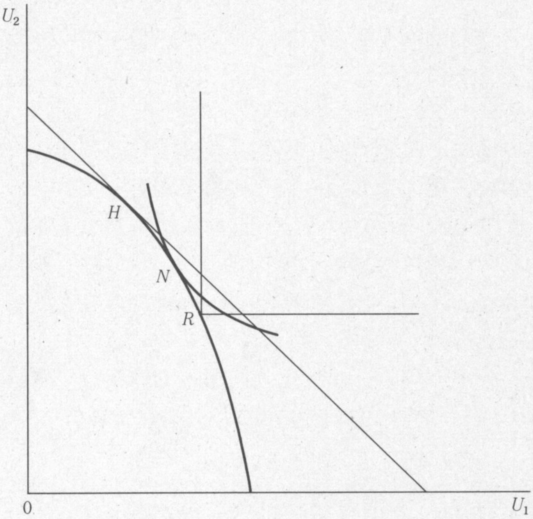
である．同様に

$$\frac{\partial U_2}{\partial e_2} = \alpha(e_2 + T)^{\alpha-1} - 1 = 0$$

第2図



第3図



$$\Leftrightarrow e_2 = -T + \alpha^{1/1-\alpha} \qquad (18)$$

が成立し，

$$\frac{de_2}{dT} = -1 < 0$$

である．

(17)，(18)を(15)，(16)に代入すると

$$U_1 = (\alpha k)^{\alpha/1-\alpha} - (1/k)[T + (\alpha k)^{1/1-\alpha}]$$

$$U_2 = \alpha^{\alpha/1-\alpha} - (-T + \alpha^{1/1-\alpha})$$

となり，これから T を消去して，効用フロンティアは次式のように線形になる．

$$kU_1 + U_2 = (k^{1/1-\alpha} + 1)\,l$$

ここで $l = \alpha^{\alpha/1-\alpha} - \alpha^{1/1-\alpha} > 0$ である．なお，$T=0$ のときには

$$U_1 = k^{\alpha/\alpha-1} l, \; U_2 = l$$

となる．

A. ハルサニー基準：max $U_1 + U_2$

$U_1 \geqq 0$, $U_2 \geqq 0$ の制約の下で $U_1 + U_2$ を最大化すれば，$U_1 = 0$ が成立する．したがって，この場合の最適課税額 T^H は

$$T^H = k^{1/1-\alpha} l \qquad (19)$$

となる．

B. ナッシュ基準：max $U_1 U_2$

$U_1 U_2$ を最大にする解においては，$kU_1 = U_2$ が成立する．したがって，この場合の最適課税額 T^N は

$$T^N = \frac{1}{2}(k^{1/1-\alpha} - 1)\,l \qquad (20)$$

となる．

C. ロールズ基準：max min$\{U_1 U_2\}$

$U_1 = U_2$ が成立するから，この場合の最適課税額 T^R は

$$T^R = \frac{(k^{\alpha/1-\alpha} - 1)\,l}{1 + (1/k)} \qquad (21)$$

となる．

(19)，(20)，(21)より，$T^H > T^N > T^R$ が確認できる．

例2：効用関数および生産関数を以下のように特定化する．

$$u(x) = x^\alpha \, (0 < \alpha < 1),$$

$$d(e) = e$$

$$f_1(e_1) = ke_1^\beta, \; f_2(e_2) = e_2^\beta$$

$$(k > 1, \; 0 < \beta < 1)$$

$$U_1 = (ke_1^\beta - T)^\alpha - e_1 \qquad (22)$$

$$U_2 = (e_2^\beta + T)^\alpha - e_2 \qquad (23)$$

効用最大化の条件(9a)，(9b)は次のようになる．

$$\frac{\partial U_1}{\partial e_1} = \alpha(ke_1^\beta - T)^{\alpha-1} k\beta e_1^{\beta-1} - 1 = 0 \qquad (24)$$

$$\frac{\partial U_2}{\partial e_2} = \alpha(e_2^\beta + T)^{\alpha-1} \beta e_2^{\beta-1} - 1 = 0 \qquad (25)$$

(24)，(25)より，e_1 および e_2 を T の関数として表現することができ，これを効用関数に代入して T を消去すると第3図のような効用フロンティアが得られる．

A. ハルサニー基準：$\max U_1+U_2$

$$W^H = U_1+U_2$$
$$= (ke_1^{\beta}-T)^{\alpha}-e_1+(e_2^{\beta}+T)^{\alpha}-e_2$$

前節での議論から，ハルサニー基準の下では各タイプの個人の所得は同一になるから，

$$ke_1^{\beta}-T = e_2^{\beta}+T$$

が成立する．したがって，最適課税額は

$$T^H = \frac{1}{2}(ke_1^{\beta}-e_2^{\beta}) \tag{26}$$

となる．(24)，(25)，(26)により，e_1, e_2, T^H が定まる．

B. ナッシュ基準：$\max U_1U_2$

$$W^N = U_1U_2$$

$dW^N/dT=0$ を求め，(24)，(25)を用いて整理すると

$$T^N = \frac{1}{2}(1-\alpha\beta)(ke_1^{\beta}-e_2^{\beta}) \tag{27}$$

が得られる．(24)，(25)，(27)により，e_1, e_2, T^N が定まる．

C. ロールズ基準：$\max\min\{U_1, U_2\}$

$U_1=U_2$ が成立する．したがって，

$$(ke_1^{\beta}-T)^{\alpha}-e_1 = (e_2^{\beta}+T)^{\alpha}-e_2$$

(24)，(25)を用いてこれを整理すると，

$$T^R = \frac{k(1-\alpha\beta)e_1^{\beta-1}e_2^{\beta-1}(e_1-e_2)}{ke_1^{\beta-1}+e_2^{\beta-1}} \tag{28}$$

が得られる．(24)，(25)，(28)により，e_1, e_2, T^R が定まる．

5. タイプの数が3つのケース

例3：タイプが3つあり，効用関数および生産関数は以下のように与えられるものとする．

$$v(x) = x^{\alpha}(0<\alpha<1), d(e) = e$$
$$f_1(e_1) = k_1e_1, f_2(e_2) = k_2e_2,$$
$$f_3(e_3) = k_3e_3$$
$$(k_1>k_2>k_3 = 1)$$
$$U_1 = (k_1e_1-T_1)^{\alpha}-e_1 \tag{29}$$
$$U_2 = (k_2e_2-T_2)^{\alpha}-e_2 \tag{30}$$
$$U_3 = (e_3-T_3)^{\alpha}-e_3 \tag{31}$$
$$T_1+T_2+T_3 = 0 \tag{32}$$

効用最大化の条件(9a)，(9b)から次のことが導かれる．

$$\frac{\partial U_i}{\partial e_i} = a(k_ie_i-T_i)^{\alpha-1}k_i-1 = 0$$
$$\Leftrightarrow e_i = (1/k_i)[T_i+(\alpha k_i)^{1/1-\alpha}]$$
$$(i = 1, 2, 3) \tag{33}$$

(33)を(29)，(30)，(31)に代入すると

$$U_i = lk_i^{\alpha/1-\alpha}-T_i/k_i$$

となる．ここで $l=\alpha^{\alpha/1-\alpha}-\alpha^{1/1-\alpha}>0$ である．これから(32)を用いて T_i を消去して，次の効用フロンティアを得る．

$$k_1U_1+k_2U_2+U_3 = (k_1^{1/1-\alpha}+k_2^{1/1-\alpha}+1)l$$

なお，$T_i=0$ のときには

$$U_1 = k_1^{\alpha/1-\alpha}l, V_2 = k_2^{\alpha/1-\alpha}l, U_3 = l$$

となる．

A. ハルサニー基準：$\max U_1+U_2+U_3$

$U_1\geqq 0, U_2\geqq 0, U_3\geqq 0$ の制約の下で $U_1+U_2+U_3$ を最大化すれば，$U_1=0$ および $U_2=0$ が成立する．最適課税額は次のようになる．

$$T_1^H = k_1^{1/1-\alpha}l>0 \tag{34}$$
$$T_2^H = k_2^{1/1-\alpha}l>0 \tag{35}$$
$$T_3^H = -(k_1^{1/1-\alpha}+k_2^{1/1-\alpha})l<0 \tag{36}$$

このとき，課税後の所得ではかった個人1と個人2の税率は

$$\frac{T_1^H}{k_1e_1(T_1^H)} = \frac{T_2^H}{k_2e_2(T_2^H)} = 1-\alpha$$

となり，所得税は線形となっていることが知られる．また，課税前の所得ではかった個人1と個人2の税率は

$$\frac{T_1^H}{k_1e_1(T_1=0)} = \frac{T_2^H}{k_2e_2(T_2=0)} = \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

であり，これも線形であるが，1よりも大きくなる可能性も存在する．これは課税によって，個人1と個人2が努力水準を増加させることによるものである．

B. ナッシュ基準：$\max U_1U_2U_3$

最適課税額は次のようになる．

$$T_1^N = \frac{1}{3}(2k_1^{1/1-\alpha}-k_2^{1/1-\alpha}-1)l>0 \tag{37}$$
$$T_2^N = \frac{1}{3}(-k_1^{1/1-\alpha}+2k_2^{1/1-\alpha}-1)l \tag{38}$$

$$T_3{}^N = -\frac{1}{3}(k_1{}^{1/1-\alpha} + k_2{}^{1/1-\alpha} - 2)\,l < 0 \quad (39)$$

$T_2{}^N$ は，正にも負にもなりうるが，正となるための必要十分条件は

$$k_2{}^{1/1-\alpha} > \frac{1}{2}(k_1{}^{1/1-\alpha} + 1)$$

である．$T_2{}^N$ が正の場合，個人1と個人2の税率を求めると，課税後の所得ではかろうと課税前の所得ではかろうと，個人1のそれが個人2のそれを上回る．すなわち，課税は累進的となっていることが計算によって知られる．

C. ロールズ基準：$\max\min\{U_1, U_2, U_3\}$

$U_1 = U_2 = U_3$ が成立する．最適課税額は次のようになる．

$$T_1{}^R = \frac{[k_2(k_1{}^{\alpha/1-\alpha} - k_2{}^{\alpha/1-\alpha}) + (k_1{}^{\alpha/1-\alpha} - 1)]\,l}{1 + (k_2/k_1) + (1/k_1)} > 0 \quad (40)$$

$$T_2{}^R = \frac{[k_1(k_2{}^{\alpha/1-\alpha} - k_1{}^{\alpha/1-\alpha}) + (k_2{}^{\alpha/1-\alpha} - 1)]\,l}{(k_1/k_2) + 1 + (1/k_2)} \quad (41)$$

$$T_3{}^R = -\frac{[k_1(k_1{}^{\alpha/1-\alpha} - 1) + k_2(k_2{}^{\alpha/1-\alpha} - 1)]\,l}{k_1 + k_2 + 1} < 0 \quad (42)$$

ここでも $T_2{}^R$ は正にも負にもなりうるが，正となるための必要十分条件は

$$k_2{}^{\alpha/1-\alpha} > \frac{k_1{}^{1/1-\alpha} + 1}{k_1 + 1}$$

である．この場合にも，ナッシュ基準の場合と同様，課税は累進的となっていることが計算によって知られる．

6. 結論と残された問題

本稿では，生産能力に差がある個人が努力水準を決定する状況において，最適課税がいかなる性質をもつかを検討した．効用フロンティアの形状が伝統的な最適課税理論のモデルとは異なり，有能な個人が相対的に不利益となる結果がもたらされる．このことによって，功利主義的な社会厚生関数の下では，有能な個人は著しく不利益な状況におかれることになる．この結果は，マーリーズ(1974)が別のモデルにおいて提示したものと類似している．またこのモデルにおいては，ハルサニー型の厚生関数，ナッシュ型の厚生関数，ロールズ型の厚生関数の順に課税額が小さくなるという，やや逆説的な結果が得られる．

最後に，残された問題について述べておこう．まず本稿では主としてタイプが2つの場合を考察したが，本稿で得られた主要な結果はタイプが多数の場合にも自然な拡張が可能である．次に比例税のケースについてであるが，各個人が与えられた税率の下で効用を最大にするように行動した場合，政府の収支が一致しなくなるという分析上の相違点が存在する．一括税の場合には，課税によって各個人は所得を増す必要から努力水準を増加させるという結果が，特別な条件なしに得られた．ところが比例税では，政府税収一定の制約下での交渉を考えた場合，各個人は税負担を小さくしようとして努力水準を低下させる可能性が十分存在すると考えられる．また最適課税について，命題1，2にあたるような結果を比例税の場合について確立するためには多くの分析と付加的条件を必要とする．これらの問題については，今後の課題としたい．さらに，ある個人の生産量が他の個人の努力水準にも依存するケース，いわゆるチーム生産のモデルにおいて，最適課税の問題を考察することも有益であろう．その際，チーム参加者の行動様式が最適課税に与える影響についてもさまざまな問題が考えられよう．

（慶應義塾大学経済学部）

参考文献

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

Binmore, K.,(1989), "Social Contract I: Harsanyi and Rawls", *Economic Journal*, 99, 84-102.

Feiwel, M. D.(ed.),(1987), *Arrow and the Foundations of the Theory of Economic Policy*, London : Macmillan.

Harsanyi, J. C.,(1955), "Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Interpersonal Comparisons of Utility", *Journal of Political Economy*, 63, 309-321.

Mirrlees, J.,(1971), "An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation", *Review of Economic Studies*, 38, 175-208.

Mirrlees, J.,(1974), "Notes on Welfare Economics, Information and Uncertainty", in T. Balch, D. McFadden, and S. Wu(eds.), *Essays on Economic Behaviour under Uncertainty*, Amsterdam: North-Holland.

Nash, J.,(1950), "The Bargaining Problem", *Econometrica*, 18, 155-162.

Rawls, J.,(1971), *A Theory of Justice*, Cambridge Mass.: Harvard University Press.

Samuelson, P. A.,(1987), "Sparks from Arrow's Envil", in G. R. Feiwel(ed.)(1987).

Sheshinski, E.,(1972), "The Optimal Linear Income Tax", *Review of Economic Studies*, 39, 297-302.