国と地方の法人課税
── ラムゼー・ルール、ゴールデン・ルール、ナッシュ均衡 ──

大　澤　俊　一

第１節．はじめに

資本所得税や企業課税といった、資本あるいはその所得に課す税の最適税率を扱ったものとしては、まず Ihori（1981）が挙げられる。この論文は、世代重複モデルを用いて、資本所得税、賃金所得税と消費税が存在する前提の下で、最適資本所得税とラムゼーの逆弾力性ルールやゴールデン・ルールの関係について分析している。次に Chamley（1986）は、ラムゼー・モデルタイプの効用関数を仮定し、資本所得税と賃金所得税の存在する前提の下で、最適資本所得税率はゼロになることを示している。２つの論文のモデルの違いが、どの様に結論の違いを導いたかについては、大澤（1997）で示されている。

本稿では、分析する経済の中に２地域が存在するものと仮定し、その地域で生じた資本所得税収（法人課税収）を、その地域の労働者に補助金で帰すものと仮定する。

まず第２節で、中央政府が両地域に一律に課税する場合の最適税率を示し、それがラムゼーの逆弾力性ルールに従うものと、税率０になるものとがあることを示す。次に第３節では、それぞれの地方政府が、社会全体のことを考える「慈悲深い」ものであると仮定し、そのナッシュ均衡が中央政府の最適税率と等しくなることを示す。最後に第４節で、両地域が「利己的」である場合のナッシュ均衡について分析する。

第２節．中央政府の法人税

まず、中央政府（国）が企業の利潤に課税し（法人税）、その税収を人々に一括補助金（負の一括固定税）で帰し、代表的個人の効用（社会厚生）を最大にするモデルを分析する。

２つの地域を仮定して、それぞれに課税しても、同質の地域を前提とすれば、歪みを生じさせないために、明らかに同じ税率を適用することが望ましいので、複雑にならないために、地域は１つとして考える。２倍すれば、すぐに２つの場合と同じになる。

世代重複モデルを用いる。各期に２つの世代が生存していて、各世代は若年期と老年期の２期間生きる。t 期が若年期である世代を t 世代とする。t 世代の代表的個人の効用関数は、

$$u_t = u_t\left(C_t^y, C_t^o\right) \tag{1}$$

と示される。ここで、C_t^y と C_t^o はこの個人の若年期と老年期の消費を示す。C_t^y と C_t^o はともに正常財とする。各個人は若年期にのみ、労働を１単位供給する。t 世代の個人の予算制約式は、若年期は、

$$w_t + T_t = C_t^y + S_t \tag{2}$$

であり、老年期は、

$$S_t\left(1 + r_{dt}\right) = C_t^o \tag{3}$$

である。ここで、w_t, T_t, S_t, r_{dt} はそれぞれ、t 世代の代表的個人の受け取る労働１単位当りの賃金率、一人当りの一括補助金、一人当りの貯蓄と受けとる課税後収益率である。（2）と（3）より、彼の生涯の予算制約式は、

$$C_t^y + \frac{C_t^o}{1 + r_{dt}} = w_t + T_t \tag{4}$$

と示せる。w_t については、

$$\begin{aligned} w_t &= \frac{1}{L_t}\left[F_t\left(K_t, L_t\right) - K_t \frac{\partial F_t\left(K_t, L_t\right)}{\partial K_t}\right] \\ &= f\left(k_t\right) - k_t f'\left(k_t\right) \end{aligned} \tag{5}$$

である。ここで、L_t, K_t, $F_t(')$, $f(k_t)$, k_t は、それぞれ t 世代の人口、t 期の資本ストック、t 期の生産関

数、t 世代の人口（労働）１単位当りの生産関数、t 期の資本－労働比率である。

政府の予算制約式は、

$$\frac{K_t}{L_t}\cdot\frac{\partial F_t(K_t,L_t)}{\partial K_t}t=k_t f'(k_t)t=T_t \tag{6}$$

で示される。ここで t は国の法人課税（法人税）率である（$0\leqq t\leqq 1$）。なお課税後収益率 r_{dt} と法人税率 t の間には、

$$f'(k_{t+1})(1-t)=r_{dt} \tag{7}$$

という関係がある。

支出関数を用いて、t 世代の代表的個人の生涯の予算制約式を表すと、(4), (5), (6), (7) から、

$$E_t(P_t,u_t)=f(k_t)-f'(k_t)k_t+f'(k_t)k_t t \tag{8}$$

となる。ここで、$P_t\equiv 1/(1+r_{dt})$ は、t 世代の老年期の消費の価格である。

貯蓄 S_tL_t は $t+1$ の資本ストック K_{t+1} となる。これは（3）と支出関数の性質より、

$$P_tE_{tP}=k_{t+1}(1+n) \tag{9}$$

となる。ここで $E_{tP}\equiv\partial E_t(P_t,u_t)/\partial P_t$ で、n は人口成長率である。

分析は定常状態のみを扱うので、時期と世代を表す添え字を省略すると、体系は、(8), (9), (7) より、

$$E(P,u)=f(k)-f'(k)k+f'(k)kt, \tag{10}$$

$$PE_p(P,u)=k(1+n) \tag{11}$$

および

$$f'(k)(1-t)=r_d \tag{12}$$

で示され、内生変数は u, k と r_d である。この３本の式を全微分すると、

$$\begin{bmatrix} E_u & f''(k)k(1-t)-f'(k)t & -PS \\ PE_{pu} & -(1+n) & \eta_{sr}\dfrac{S}{r_d} \\ O & f''(k)(1-t) & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} du \\ dk \\ dr_d \end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1\\0\\0\end{bmatrix}de+f'(k)\begin{bmatrix}k\\0\\1\end{bmatrix}dt \tag{13}$$

となる。ここで e は、この個人に経済の外から（例えば外国から）与えられる一定の所得とする。[1]この e が増えれば効用が増加するという、ごく自然と思われる仮定の下では、

$$\frac{du}{de}=\frac{1}{|X|}\left[(1+n)-f''(k)(1-t)\cdot\eta_{sr}\frac{S}{r_d}\right]>0 \tag{14}$$

となる。ここで $|X|$ は（13）の左辺の行列の行列式であり、η_{sr} は補償された貯蓄の課税後収益率弾力性である（$\eta_{sr}>0$）。（14）右辺の［　］内は正なので、$|X|>0$ である。

代表的個人の効用（すなわち社会厚生）への法人税の効果は、

$$\frac{du}{dt}=\frac{f'(k)k(1+n)}{|X|}\left[\frac{r_d-n}{1+r_d}-\frac{f'\eta_{sr}}{r_d}t\right] \tag{15}$$

となる。ゆえに、$r_d\leqq n$ なら、$1\geqq t\geqq 0$ の範囲では $t=0$ 以外、$du/dt<0$ となり、$t=0$ で効用は最大になる。ゴールデン・ルールが成り立つ $f'=n$ の時も、このケースになる。次に $r_d>n$ の場合を考える。まず、

$$t=\frac{(r_d-n)r_d}{(1+r_d)f'(k)\eta_{sr}} \tag{16}$$

で、$du/dt=0$ となる。また、

$$t<\frac{(r_d-n)r_d}{(1+r_d)f'(k)\eta_{sr}} \tag{17}$$

で、$du/dt>0$。さらに

$$t>\frac{(r_d-n)r_d}{(1+r_d)f'(k)\eta_{sr}} \tag{18}$$

では、$du/dt<0$ となる。ゆえに、（16）が成り立つ時、厚生は最大となり、この時の法人税率が最適税率である。この場合、最適税率は補償された

貯蓄の課税後収益率弾力性に逆比例するようになっており、ラムゼーの逆弾力性ルールが成り立つ。

命題1：課税後収益率 r_d が人口成長率 n より高い時、最適法人税率は、(16) 式で示され、補償された貯蓄の収益率弾力性に逆比例するという意味で、ラムゼー・ルールが成り立つ。

命題2：$r_d \leqq n$ の時（ゴールデン・ルールが成り立つ時も)、最適法人税率は0である。

第3節．慈悲深い地方政府の法人課税

次に、地方政府（日本では地方公共団体）の法人課税（都道府県と市町村の法人住民税と、都道府県の法人事業税）について、モデルでの分析を行う。これらは、基本的にはやはり法人の利潤に対して課せられるものと考えられる。[2)]

この節と次節で、この問題を扱うため、２つの地域からなる経済を仮定する。２つの地域は、同じ人口、同じ生産関数で、もし法人課税率が両方同じなら、全く同じになる。両地域の地方政府は、自分の地域に存在する企業（資本）にのみ課税でき、税率を自由に変えられる。

モデルでは、代表的個人が２期間生存し、若年期に両方の地域に１単位ずつの労働を供給し、老年期の消費のために貯蓄をする。資本は両地域を自由に移動できるものとする。ここでの代表的個人は、いわば現実には存在しない、地域１、地域２の労働者およびその両地域を自由に行き来する資本の所得者を合計して創造した、仮想的な平均的個人である。しかしこのモデルでは、経済はこの仮想的代表的個人が、あたかも自己の効用を最大にするように行動するものとしよう。

さらにこの節では、両地域は自分の地域のことだけでなく､社会全体の厚生が最大になるように、それぞれの税率を定めるという、非常に慈悲深い地方政府を前提とする。ゆえに両地域、地域１と地域２は、共に代表的個人の効用を最大化しようとする。

第２節との重複を避けるため、時期と世代の添え字を省略できる定常状態での、モデルの中心を成す方程式から説明する。体系は、

$$E(P,u)=f_1(k^1)-f_1'(k^1)k^1(1-t_1)$$

$$+f_2(k^2)-f_2'(k^2)k^2(1-t_2), \tag{19}$$

$$LW_1=f_1(k^1)-f_1'(k^1)k^1(1-t_1), \tag{20}$$

$$PE_p(P,u)=k^1(1+n)+k^2(1+n), \tag{21}$$

$$f_1'(k^1)(1-t_1)=r_d, \tag{22}$$

および

$$f_2'(k^2)(1-t_2)=r_d \tag{23}$$

で、内生変数は、$u, LW_1, k^1, k^2,$ と r_d である。ここで、(19) 式は支出関数を用いた代表的個人の予算制約式であり、$f_i(\cdot), k^i, t_i$ はそれぞれ地域 $i(i=1, 2)$ の１人当りの生産関数、資本 - 労働比率、法人課税率であり、この節と次節では経済は人口と生産関数が同じ２つの地域から構成されているので、前節の (10) 式が、このように変更されている。(20) 式は各地域が利己的に行動する場合の地域１の目的関数である LW_1 の定義式であり、次節で説明する。(21) 式は前節の (11) 式に対応し、地域が２つになったため、このように示される。(22) 式と (23) 式は、前節の (12) 式に対応し、２つの式から r_d を消すと、裁定条件式となる。

以上の (19) から (23) までを全微分すると、

$$\begin{bmatrix} E_u & 0 & -PS & G_1 & G_2 \\ 0 & 1 & 0 & G_1 & 0 \\ PE_{pu} & 0 & \eta_{sr}\dfrac{S}{r_d} & -(1+n) & -(1+n) \\ 0 & 0 & -1 & f_1''(1-t_1) & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & f_2''(1-t_2) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} du \\ dLW_1 \\ dr_d \\ dk^1 \\ dk^2 \end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} de + f_1'(k^1)k^1 \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1/k^1 \\ 0 \end{bmatrix} dt_1 \tag{24}$$

となる。ここで $G_i = f_i''k^i(1-t_i) - f_i't_i\ (i=1, 2)$ である。外から与えられる一定の所得 e が増える

時、代表的個人の効用が増加すると、前節と同様に仮定すると、

$$\frac{du}{de}=\frac{1}{|Z|}\left[f_2''(k^2)(1-t_2)\left\{\eta_{sr}\frac{S}{r_d}f_1''(k^1)(1-t_1)-(1+n)\right\}\right.$$
$$\left.-(1+n)f_1''(k^1)(1-t_1)\right]>0 \qquad (25)$$

となる。ここで |Z| は、(24) の左辺の行列の行列式である。(25) の右辺の [　] 内は正なので、|Z| ＞ 0 となる。

慈悲深い地方政府 1 は t_1 を動かして、代表的(平均的)効用水準すなわち厚生水準を最大にしようとする。t_1 の u への効果を求め、$t_1 = t_2$ ゆえに $k^1 = k^2$ で評価する(すなわち、$t_1 = t_2$ のところから t_1 が変化すると考える)と、

$$\frac{du}{dt_1}\cdot\frac{|Z|}{f_1'(k^1)k^1}$$
$$=-2f_1''(1+n)\left[\frac{r_d-n}{1+r_d}-\left\{\frac{r_d-n}{1+r_d}+\eta_{sr}\right\}t_1\right] \qquad (26)$$

となる。ここで

$$A\equiv\frac{r_d-n}{1+r_d} \qquad (27)$$

とおくと、$r_d > n$ なら $A > 0$ となり、(26) より、

$$t_1 \gtreqless \frac{A}{A+\eta_{sr}} \rightleftarrows \frac{du}{dt_1}\lesseqgtr 0 \qquad (28)$$

となる。ゆえに

$$t_1=t_2=\frac{A}{A+\eta_{sr}} \qquad (29)$$

の時、地域 1 は t_1 を動かさない。地域 2 も同じであり、ゆえにこの時ナッシュ均衡になっている。

次に $r_d \leqq n$ では、$A \leqq 0$ となり、$0 < t_1 < 1$ の範囲の t_1 については、

$$\frac{du}{dt_1}\cdot\frac{|Z|}{f'(k^1)k^1}=-2f_1''(1+n)\left[A(1-t_1)-\eta_{sr}t_1\right]<0 \qquad (30)$$

であり、$t_1 = 0$ の時のみ

$$\frac{du}{dt_1}=0 \qquad (31)$$

と成り得る。この時 $f' = n$ で、ゴールデン・ルールが成り立っている時である。ゆえに $t_1 = t_2 = 0$ がナッシュ均衡であり、ゴールデン・ルールが成り立つ時も、これに含まれる。

ところで、前節の $r_d > n$ の場合の最適税率を示す (16) 式と、この節でのナッシュ均衡を示す (29) 式から地域を表す数字を省いた

$$t=\frac{\dfrac{r_d-n}{1+r_d}}{\dfrac{r_d-n}{1+r_d}+\eta_{sr}} \qquad (32)$$

とは、どのような関係にあるのだろうか。実は (16) と (32) から、t を消すと、

$$\frac{(r_d-n)r_d}{(1+r_d)f'(k)\eta_{sr}}=\frac{\dfrac{r_d-n}{1+r_d}}{\dfrac{r_d-n}{1+r_d}+\eta_{sr}} \qquad (33)$$

となるが、これを解くと、結局 (16) 式が導出される。つまり (29) 式を満たす t は (33) 式も満たすことになり、中央政府の最適税率と慈悲深い地方政府間でのナッシュ均衡は同じ税率を示していることになる。

$r_d \leqq n$ の場合も、どちらの地域も税率は 0 になる。

命題 3：両地域が、社会全体のことを考える慈悲深い政府である時、ナッシュ均衡となる法人課税率は、(32) 式で示される税率 ($r_d > n$ の場合) と、ゼロ ($r_d \leqq n$ の場合) であり、中央政府が定める最適法人税率に等しい。

第 4 節. 利己的な地方政府の法人課税

前節では各地域がその地域を越えて、社会全体のことを考慮することを前提としたが、各地方政府は、自分の地域のことしか考えないかもしれない。そこでこの節では、地域 1 は (20) 式で定義される LW_1 を最大にするように、t_1 を決めるものとする。これは、

$$LW_1 = w^1 + T^1 \tag{34}$$

と書くことができる。w^1 と T^1 は地域１の個人が得られる賃金率と一括補助金であり、この合計したもののみを地域１は最大にするものとする。[3)]

（24）式を用いて dLW_1/dt_1 を導出すると、

$$\frac{dLW_1}{dt_1}\cdot\frac{|Z|}{f_1'k^1}$$

$$=\frac{E_u}{k^1}\left[f_1't_1\eta_{sr}\frac{S}{r_d}f_2''(1-t_2)-t_1f_1'(1+n)\right.$$

$$\left.-f_2'(1-t_2)(1+n)k^1\right]$$

$$+\frac{PE_{pu}}{k^1}f_1't_1\left[f_2't_2+(1-t_2)(PS-k^2)f_2''\right] \tag{35}$$

となる。（35）式の右辺の第１項は負、第２項は、

$$PSf_2''-k^2f_2''>PSf_2''-k^2f_2''-f_2'\geqq 0 \tag{36}$$

あるいは、

$$PSf_2''-k^2f_2''\geqq 0\geqq PSf_2''-k^2f_2''-f_2' \tag{37}$$

の時は正（ただし、（37）で両方の等号が成り立つことはない）。しかし、

$$0\geqq PSf_2''-k^2f_2''>PSf_2''-k^2f_2''-f_2' \tag{38}$$

の時は、

$$\frac{PSf_2''-k^2f_2''}{PSf_2''-k^2f_2''-f_2'}\geqq t_2 \tag{39}$$

ならば（35）式の第２項も負。この時、

$$\frac{dWL_1}{dt_1}<0$$

となる。ゆえにこの時 $t_1=0$ となる。地方政府２についても同様なので、$t_2=0$ となり、ここでナッシュ均衡となる。

命題４：（39）式が成り立つなら、利己的な地方政府の法人課税のナッシュ均衡は、$t_1=t_2=0$ となる。

第５節．結論

２つの同質の地域がある経済を仮定し、中央政府が法人税を課した場合の最適税率と、他の地域のことも考慮した慈悲深い地方政府の法人課税率のナッシュ均衡は同じになり、補償された貯蓄の課税後収益率に反比例するという、ラムゼー・ルールに従うものと、税率ゼロになるゴールデン・ルールの場合を含むものになることが示された。

また、地方政府が自分の住民のことだけを考える、利己的な政府の場合、やはり $t_1=t_2=0$ がナッシュ均衡になることが示された。

注：

１）．Dixit（1975）で、この仮定が行列式の符号を決めるために、用いられている。

２）．もちろん法人事業税の一部は外形標準化されているが、それは全体ではない。

３）．このような仮定は、たとえば Hindriks and Myles（2006）chapter18 の地方政府のモデルで仮定されている。

【参考文献】

Chamley, C., 1986, Optimal Taxation of Capital Income in General Equilibrium with Infinite Lives, Econometrica 54, 607-622.

Dixit, A., 1975, Welfare Effects of Tax and Price Changes, Journal of Public Economics 4, 103-123.

Hindrics, J. and G.D.Myles, 2006, Intermediate Public Economics, MIT Press, Cambridge, MA.

Ihori, T., 1981, The Golden Rule and the Ramsey Rule at a Second Best Solution, Economics Letters 8, 89-93.

大澤俊一，1997，「Ramsey　モデルと世代重複モデルの最適資本所得税論」札幌学院商経論集第 14 巻，37-45。