

## 資源輸入型経済における租税政策（下）

藤岡明房

### 9. 資源輸入型経済のマクロモデル

#### (1) モデルの基本的考え方

前章までの議論に基づいて資源輸入型経済のマクロモデルを構築していくことにする。その際、マクロモデルの性格を明確にするため、次の前提を満足するモデルだけを考えることにする。1. 固定為替相場制である。2. 財政収支の不均衡は公債発行によって調整する。3. 金利は政策的に決定される。（もちろん、これらの前提とは異なる前提のモデルを構築することは十分可能である。藤岡〔6〕<sup>1)</sup>参照）

これらの前提の下で資源輸入型のマクロモデルを構築すると、労働と資源の供給の上限によって4つのケースが区別される。そこで、マクロモデルをこの4つのケースについて別々に構築する必要がある。

#### (2) ケース1

労働も資源も供給の上限に至っていないケース ( $L < \bar{L}, J < \bar{J}, \lambda_1 = 0, \lambda_2 = 0$ )

$$Y = C(Y_d) + I + G + X \left( \frac{P}{\pi} \right) - \frac{\pi q^*}{P} \cdot J \quad (48)$$

$$Y_d = (1 - t_a)(1 - t_c)Q + (1 - t_c) \left( t_a X - \frac{\pi q^*}{P} \cdot J \right) \quad (49)$$

$$F_L = \frac{w}{P(1 - t_a)} \quad (50)$$

$$F_J = \frac{\pi q^*}{P(1-t_a)} \quad (51)$$

$$Q = F(L, J) \quad (52)$$

$$Y = Q - \frac{\pi q^*}{P} J \quad (53)$$

$$B = X\left(\frac{P}{\pi}\right) - \frac{\pi q^*}{P} J + k_m(Y, r-r^*) \quad (54)$$

このケース1のマクロモデル体系を簡単に説明しておく。(48)式は、財市場の均衡条件である。(49)式は、実質可処分所得の定義式である。<sup>2)</sup>(50)式は、労働市場の均衡条件である。ここで、労働供給の上限に至っていないので、労働の限界生産力は、課税後の実質賃金率と等しくなっている。(51)式は、資源市場の均衡条件である。ここで、資源供給の上限に至っていないので、資源の限界生産力は、課税後の実質価格と等しくなっている。(52)式は、生産関数である。(53)式は、国民総生産Yの定義式で、国民総生産は生産総額Qから要素支払としての資源輸入  $\frac{\pi q^*}{P} J$  を引いたものである。<sup>3)</sup>(54)式は、国際収支の定義式であり、輸出から輸入を引いた経常収支と資本収支から成り立っている。

### (3) ケース2

労働については供給の上限に至っているが、資源については供給の上限に至っていないケースである。(L=L̄, J<J̄, λ<sub>1</sub>>0, λ<sub>2</sub>=0)

$$Y = C(Y_d) + I + G + X\left(\frac{P}{\pi}\right) - \frac{\pi q^*}{P} J \quad (55)$$

$$Y_d = (1-t_a)(1-t_c)Q + (1-t_c)\left(t_a X - \frac{\pi q^*}{P} J\right) \quad (56)$$

$$F_L = \frac{w + \lambda_1}{P(1-t_a)} \quad (57)$$

$$F_J = \frac{\pi q^*}{P(1-t_a)} \quad (58)$$

$$Q = F(L, J) \quad (59)$$

$$L = \bar{L} \quad (60)$$

$$Y = Q - \frac{\pi q^*}{P} J \quad (61)$$

$$B = X \left( \frac{P}{\pi} \right) - \frac{\pi q^*}{P} J + km(Y, r - r^*) \quad (62)$$

このケース2のマクロモデルは、基本的には、ケース1のマクロモデルと同じであるが、(57)式と(60)式が異なっている。この内、(57)式は労働市場の均衡条件であり、労働供給の上限に至っているので、労働の名目賃金率 $w$ は準地代 $\lambda_1$ の値だけ変化することを示している。(60)式は、労働供給の上限 $\bar{L}$ に至っていることを示している。

(4) ケース3

労働は、供給の上限に至っていないが、資源は供給の上限に至っているケース ( $L < \bar{L}, J = \bar{J}, \lambda_1 = 0, \lambda_2 > 0$ )

$$Y = C(Y_d) + I + G + X \left( \frac{P}{\pi} \right) - \frac{\pi q^*}{P} J \quad (63)$$

$$Y_d = (1 - t_a)(1 - t_c)Q + (1 - t_c) \left( t_a X - \frac{\pi q^*}{P} J \right) \quad (64)$$

$$F_L = \frac{w}{P(1 - t_a)} \quad (65)$$

$$F_J = \frac{\pi q^* + \lambda_2}{P(1 - t_a)} \quad (66)$$

$$Q = F(L, J) \quad (67)$$

$$J = \bar{J} \quad (68)$$

$$Y = Q - \frac{\pi q^*}{P} J \quad (69)$$

$$B = X \left( \frac{P}{\pi} \right) - \frac{\pi q^*}{P} J + km(Y, r - r^*) \quad (70)$$

このケース3のマクロモデルは、基本的には、ケース1のマクロモデルと同じであるが、(66)式と(68)式が異なっている。この内、(66)式は資源市場の均衡条件であるが、資源供給の上限に至っているため資源価格  $q = \pi q^*$  (国内価格 =  $\pi \times$  国際価格) が準地代  $\lambda_2$  の値だけ変化することを示している。(68)式は、資源供給の上限  $\bar{J}$  に至っていることを示している。

(5) ケース4

労働も資源も供給の上限に至っているケース ( $L = \bar{L}, J = \bar{J}, \lambda_1 > 0, \lambda_2 > 0$ )

$$Y = C(Y_d) + I + G + X \left( \frac{P}{\pi} \right) - \frac{\pi q^*}{P} J \quad (71)$$

$$Y_d = (1 - t_a)(1 - t_c) Q + (1 - t_c) \left( t_a X - \frac{\pi q^*}{P} J \right) \quad (72)$$

$$F_L = \frac{w + \lambda_1}{P(1 - t_a)} \quad (73)$$

$$F_J = \frac{\pi q^* + \lambda_2}{P(1 - t_a)} \quad (74)$$

$$Q = F(L, J) \quad (75)$$

$$L = \bar{L} \quad (76)$$

$$J = \bar{J} \quad (77)$$

$$Y = Q - \frac{\pi q^*}{P} J \quad (78)$$

このケース4のマクロモデルも、基本的には、ケース1のマクロモデルと同じであるが、(73)式から(77)式までが異なっている。(73)式は労働市場の均衡条件であるが、労働供給の上限に至っているため需給が準地代によって調整されることを示している。(74)式も資源市場の均衡条件であるが、資源供給の上限に至っているため需給が準地代によって調整されることを示している。(76)式は、労働供給の上限に至っていることを示し、(77)式は、資源供給の上限に至っていることを示している。

10. 資源輸入型経済の分析

(1) 分析方法

本論文では、資源輸入型経済における租税政策の効果を分析するのが主要な目的である。そこで、前章で構築したマクロモデルに基づいて比較静学分析を行うことにする。その際、各ケースの方程式体系を整理し、重要な変数だけの体系に置き代えることにする。

(2) ケース 1 ( $L < \bar{L}$ ,  $J < \bar{J}$ )

ケース 1 の場合、体系を整理し、全微分すると次の式が得られる<sup>4)</sup>。

$$\begin{pmatrix} 1 & -C' & 0 & 0 & -\frac{X'}{\pi} \\ -(1-t_a)(1-t_c) & 1 & 0 & (1-t_a)(1-t_c)F_J & -A \\ 0 & 0 & F_{LL} & F_{LJ} & \frac{F_L}{P} \\ 0 & 0 & F_{JL} & F_{JJ} & \frac{F_J}{P} \\ 1 & 0 & -F_L & -F_J & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dQ \\ dYd \\ dL \\ dJ \\ dP \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} dI+dG \\ (1-t_c)(X-Q)dt_a - B^*dt_c - \frac{J}{q}(1-t_a)(1-t_c)F_Jdq^* \\ \frac{1}{(1-t_a)}F_Ldt_a + \frac{1}{w}F_Ldw \\ \frac{1}{(1-t_a)}F_Jdt_a + \frac{1}{q}F_Jdq^* \\ 0 \end{pmatrix} \quad (79)$$

ここで

$$A \equiv (1-t_c) \left\{ t_a \frac{1}{\pi} X' + \frac{\pi q^*}{P^2} J \right\} \quad (80)$$

$$B^* \equiv (1-t_a) \left( Q - \frac{\pi q^*}{P} J \right) + t_a \left( X - \frac{\pi q^*}{P} \cdot J \right) \quad (81)$$

である。

この (79) 式の左辺の係数行列の行列式  $|D^1|$  を求めると

$$|D^1| = (F_L^2 F_{JJ} + F_J^2 F_{LL} - F_L F_J F_{LJ} - F_J F_L F_{JL}) \left\{ \frac{1 + (1-t_a)(1-t_c)C'}{P} \right\} \\ - \frac{C'(1-t_a)(1-t_c)}{P} (F_L F_J F_{LJ} - F_J^2 F_{LL}) + (F_{LL} F_{JJ} - F_{LJ} F_{JL}) \times \\ \left( C'A + \frac{1}{\pi} X' \right) \quad (82)$$

となる。

この (82) 式の  $|D^1|$  は、第 1 項、第 2 項は明らかに負なので、第 3 項が負なら全体も負である。そこで、 $C'A + \frac{1}{\pi} X'$  の符号を調べてみると、例えば  $t_a = t_c = 0$  でも  $\frac{1}{\pi} X' + C' \cdot \frac{\pi q^*}{P^2} \cdot J$  となるので、 $\frac{dB}{dP} < 0$  であれば必ず負となる<sup>5)</sup>。そこで

$$|D^1| < 0 \quad (83)$$

となる。

第 1 に、所得税の税率変化が生産総額  $Q$  に与える影響について調べてみる。

$$|D^1| \frac{dQ}{dt_c} = -\frac{1}{P} \cdot B^* \cdot C' \cdot (F_L^2 F_{JJ} + F_J^2 F_{LL} - F_L F_J F_{LJ} - F_J F_L F_{JL}) \quad (84)$$

この符号は、 $B^*$  の符号が決まれば解決する。そこで、 $B^*$  の符号を調べてみると、通常は  $B^* > 0$  となる<sup>6)</sup>。そのため  $\frac{dQ}{dt_c}$  の符号は、全体として負となる。

$$\frac{dQ}{dt_c} < 0 \quad (85)$$

すなわち、所得税率を上げると生産総額は減少する。

次に、付加価値税の税率変化が生産総額  $Q$  に与える影響について調べてみる。

$$|D^1| \frac{dQ}{dt_a} = \{F_L^2 F_{JJ} + F_J^2 F_{LL} - F_L F_J F_{LJ} - F_J F_L F_{JL}\} \times \\ \left\{ \frac{1}{P} \cdot C' \cdot (1-t_c) (X-Q) + \frac{1}{(1-t_a)} \cdot C' \cdot A + \frac{1}{(1-t_a)} \cdot \frac{1}{\pi} X' \right\} \quad (86)$$

この(86)式の右辺の符号を調べてみると正となる。そのため  $\frac{dQ}{dt_a}$  の符号は負となる。

$$\frac{dQ}{dt_a} < 0$$

すなわち、付加価値税の税率を上げると生産総額は減少する。

このように、所得税の場合も付加価値税の場合も税率を上げると生産総額  $Q$  は減少することが示された。しかし、これだけではどちらの方がより生産総額を減少させるか明らかでない。そこで、(84)式と(86)式に基づいて生産総額に与える所得税率と付加価値税率の変化の影響を比較してみることにする。

$$|D^1| \left( \frac{dQ}{dt_a} - \frac{dQ}{dt_c} \right) = \{F_L^2 F_{JJ} + F_J^2 F_{LL} - F_L F_J F_{LJ} - F_J F_L F_{JL}\} \\ \times \left\{ \frac{1}{P} C' (1-t_c) (X-Q) + \frac{1}{(1-t_a)} C' A + \frac{1}{(1-t_a)} \frac{X'}{\pi} + \frac{1}{P} C' B^* \right\} \quad (87)$$

この(87)式の右辺の後の中カッコの中を  $\Delta$  と表すと、 $A$  や  $B^*$  を置き代えて、次式になる。

$$\Delta \equiv \frac{1}{P} C' \{ (1-t_a) - (1-t_c) \} Q - \frac{1}{P} C' \left\{ (1-t_a) \frac{\pi q^*}{P} J - (1-t_c) X \right\} \\ + t_a \left( X - \frac{\pi q^*}{P} J \right) + \frac{(1-t_c)}{(1-t_a)} \cdot C' \left\{ t_a \frac{X'}{\pi} + \frac{\pi q^* J}{P^2} \right\} + \frac{1}{(1-t_a)} \frac{X'}{\pi} \quad (88)$$

この(88)式の符号は一般には確定しない。そのため、一般には、所得税の効果と付加価値税の効果はどちらが大きいかわからない。

これに対して、所得税の税率と付加価値税の税率が等しい場合には、税

率の変化の効果はもう少し特定化できる。そこで、(88)式で

$$t_a = t_c$$

とおいてみる。すると

$$\Delta' = \left\{ t_a + \frac{1}{P} C'(1-t_a) \right\} \left( X - \frac{\pi q^* J}{P} \right) + C' \left( t_a \frac{X'}{\pi} + \frac{\pi q^* J}{P^2} \right) + \frac{1}{(1-t_a)} \frac{X'}{\pi} \quad (89)$$

となる。この(89)式は、 $X = \frac{\pi q^* J}{P}$  (貿易収支が均衡) のときには、 $\Delta' < 0$  となる。これより

$$\left| \frac{dQ}{dt_a} \right| > \left| \frac{dQ}{dt_c} \right| \quad (90)$$

となる。すなわち、所得税の税率を上げた方が、付加価値税の税率を上げた場合よりも生産総額をより減少させる。

第2に、所得税の税率変化が物価水準にPに与える影響について調べてみる。

$$|D^1| \frac{dP}{dt_c} = C'(F_{LL}F_{JJ} - F_{LJ}F_{JL})B^* \quad (91)$$

この符号は、 $B^*$ の符号に依存するが通常正となるので、右辺は正となる。そのため、 $\frac{dP}{dt_c}$ は負となる。これは、所得税の税率を上げると物価水準が下落することを意味している。

次に、付加価値税の税率変化が物価水準に与える影響について調べてみる。

$$\begin{aligned} |D^1| \frac{dP}{dt_a} = & \left\{ \frac{1 - (1-t_a)(1-t_c)C'}{1-t_a} \right\} (F_L^2 F_{JJ} + F_J^2 F_{LL} - F_L F_J F_{LJ} - F_J F_L F_{JL}) \\ & - C'(1-t_c)F_J(F_L F_{JL} - F_J F_{LL}) - (1-t_c)(X-Q) \times \\ & (F_{LL}F_{JJ} - F_{LJ}F_{JL})C' \end{aligned} \quad (92)$$

この符号は一般には確定しない。そのため、付加価値税の税率を上げると物価水準は上昇する場合もあるし、下落する場合もある。

このように、所得税の税率を上げると物価水準を引下げることが付加価値



資源輸入型経済における租税政策（下）

税の税率を上げると物価水準を上げるか引下げかわからないことが示された。そこで、さらに所得税と付加価値税の比較を行うため、(91)式と(92)式の差をとってみる。すると、一般には大小関係は確定しない。しかし、さらに

$$t_c = t_a$$

$$X = \frac{\pi q^*}{P} J$$

とおくと  $|D^1| \frac{dP}{dt_a} > |D^1| \frac{dP}{dt_c}$  となる。そのため  $\frac{dP}{dt_a} < \frac{dP}{dt_c}$  となる。これは、所得税の税率を上げると物価が下落することを考慮すると、付加価値の税率の上げは物価を上げるか引下げかは不明であるが、たとえ物価を引下げても所得税の税率引上げによる物価下落よりも大きくはならないことを示している。<sup>7)</sup>

第3に、税率以外の変数の変化の効果を調べてみる。特に、重要と思われる変数については次のようになる。

$$\frac{dQ}{dG} > 0, \frac{dP}{dG} > 0$$

政府支出の増加は、生産総額と物価水準を上昇させる<sup>8)</sup>。

$$\frac{dQ}{dw} < 0, \frac{dL}{dw} < 0, \frac{dJ}{dw} = ?, \frac{dP}{dw} > 0$$

名目賃金率の上昇は、生産総額を減少させ、労働量を減少させるが、資源量については不明である。これは、名目賃金の上昇によって代替効果が生じ、マイナスの拡張効果と相殺しあうからである。また、物価は上昇させる。

$$\frac{dQ}{dq^*} = ?, \frac{dL}{dq^*} = ?, \frac{dJ}{dq^*} < 0, \frac{dP}{dq^*} = ?$$

資源価格の上昇の効果は、資源量が減少する以外は不明である<sup>9)</sup>。

(3) ケース 2 ( $L=\bar{L}, J=\bar{J}$ )

ケース 2 の場合，体系を整理し，全微分すると次のようになる。

$$\begin{array}{c}
 \left[ \begin{array}{ccccc}
 1 & -C' & 0 & 0 & -\frac{X'}{\pi} \\
 -(1-t_a)(1-t_c) & 1 & 0 & (1-t_a)(1-t_c)F_J & -A \\
 0 & 0 & -\frac{1}{P(1-t_a)} & F_{LJ} & \frac{F_L}{P} \\
 0 & 0 & 0 & F_{JJ} & \frac{F_J}{P} \\
 1 & 0 & 0 & -F_J & 0
 \end{array} \right] \begin{array}{c}
 dQ \\
 dYd \\
 d\lambda_1 \\
 dJ \\
 dP
 \end{array} \\
 \\
 = \left[ \begin{array}{c}
 dI + dI \\
 (1-t_c)(X-Q)dt_a - B^*dt_c - (1-t_c)\frac{\pi J}{P}dq^* \\
 \frac{F_L}{(1-t_a)}dt_a + \frac{1}{P(1-t_a)}dw \\
 \frac{F_J}{(1-t_a)}dt_a + \frac{\pi}{P(1-t_a)}dq^* \\
 0
 \end{array} \right] \quad (93)
 \end{array}$$

ここで

$$A = (1-t_c) \left\{ t_a \frac{X'}{\pi} + \frac{\pi q^* J}{P^2} \right\} \quad (94)$$

$$B^* = (1-t_a) \left( Q - \frac{\pi q^* J}{P} \right) + t_a \left( X - \frac{\pi q^* J}{P} \right) \quad (95)$$

である。

この (93) 式の左辺の係数行列の行列式  $|D^2|$  を求めてみると負となる。

$$|D^2| < 0 \quad (96)$$

第 1 に，所得税の税率変化が生産総額  $Q$  に与える影響について調べてみる。すると

$$\frac{dQ}{dt_c} = \frac{1}{|D^2|} \frac{C'}{P^2(1-t_a)} F_{J^2} \cdot B^* \quad (97)$$

となる。

この符号は、 $B^*$ の符号に依存するが $B^*$ は通常正なので

$$\frac{dQ}{dt_c} < 0$$

となる。すなわち、所得税の税率を上げると生産総額は減少する。

次に、付加価値税の税率変化が生産総額に与える影響について調べてみる。すると、

$$|D^2| \frac{dQ}{dt_a} = -\frac{F_J^2}{P(1-t_a)^2} \left[ (1-t_a)(1-t_c) \frac{C'}{P}(X-Q) + \frac{X'}{\pi} + C'A \right] < 0 \quad (98)$$

となる。すなわち、付加価値税の税率を上げると生産総額は減少する。

このように、所得税も付加価値税もその税率を上げると生産総額は減少するが、どちらの方がより大きく減少するのかを調べるため(97)式と(98)式の差をとってみる。

$$\begin{aligned} |D^2| \frac{dQ}{dt_c} - |D^2| \frac{dQ}{dt_a} &= \frac{F_J^2}{P^2(1-t_a)^2} \left[ C'(1-t_a)^2 \left( Q - \frac{\pi q^*}{P} J \right) + C't_a \right. \\ &\quad \left. \left( X - \frac{\pi q^*}{P} J \right) + (1-t_a)(1-t_c)(X-Q)C' + P \frac{X'}{\pi} + PC'(1-t_c) \times \right. \\ &\quad \left. \left( t_a \frac{X'}{\pi} + \frac{\pi q^* J}{P^2} \right) \right] \end{aligned} \quad (99)$$

となる。

この(99)式の符号は確定しない。しかし、ここで

$$t_a = t_c$$

$$X = \frac{\pi q^*}{P} J$$

とおくと(99)式の右辺は負となる。そのため、

$$\left| \frac{dQ}{dt_c} \right| < \left| \frac{dQ}{dt_a} \right|$$

となる。これは、所得税の税率の上げよりも付加価値税の税率の上げの方が、より生産総額を減少させることを示している。

第2に、所得税の税率変化が物価水準に与える影響について調べてみる。

$$|D^2| \frac{dP}{dt_c} = -\frac{C'}{P(1-t_a)} F_{JJ} B^* \quad (100)$$

この符号は、 $B^*$ の符号に依存するが通常正となるので、右辺は正となる。そのため、所得税の税率引上げは負となる。これは、所得税の税率を上げると物価水準は下落することを意味している。

次に、付加価値税の税率変化が物価水準に与える影響について調べてみる。

$$|D^2| \frac{dP}{dt_a} = -\frac{1}{P(1-t_a)^2} \{F_J^2 - C'(1-t_a)(1-t_c)(X-Q)F_{JJ}\} \quad (101)$$

この符号は、一般には確定しない。そのため、付加価値税の税率を上げると物価水準は上昇する場合もあるし下落する場合もある。

さらに、所得税と付加価値税の税率の引上げの効果を比較するため、(100)式から(101)式を引いてみると、符号条件は確定しない。そこで、さらに

$$t_c = t_a$$

$$X = \frac{\pi q^*}{P} J$$

という条件を付加すると

$$|D^2| \frac{dP}{dt_c} - |D^2| \frac{dP}{dt_a} = \frac{F_J^2}{P(1-t_a)^2}$$

となり、符号は正となる。

これは、 $|D^2| < 0$  のため

$$\frac{dP}{dt_c} < \frac{dP}{dt_a}$$

となる。これは、ケース1と同じ結果であり、付加価値税の税率の引上げ

資源輸入型経済における租税政策（下）

は物価を引上げるか引下げるかは不明であるが、たとえ物価を引下げても所得税の税率引上げによる物価下落よりも大きくはならないことを示している。

第3に、税率以外の変数の変化の効果を調べてみる。特に重要と思われる変数については次のようになる。

$$\frac{dQ}{dG} > 0, \frac{dP}{dG} > 0$$

政府支出の増加は、生産総額と物価水準を上昇させる。<sup>10)</sup>

$$\frac{dQ}{dw} = 0, \frac{d\lambda_1}{dw} < 0, \frac{dJ}{dw} = 0, \frac{dP}{dw} = 0$$

名目賃金率の上昇の効果は、ケース1の場合と異なる。すなわち、労働供給の上限に至っているので名目賃金の上昇は準地代の下落で相殺されてしまい、その他の変数には影響を与えない。

$$\frac{dQ}{dq^*} < 0, \frac{d\lambda_1}{dq^*} = ?, \frac{dJ}{dq^*} < 0, \frac{dP}{dq^*} > 0$$

資源価格の上昇の効果は、ケース1の場合と異なる。まず、生産総額は下落し、物価水準は上昇する。また、資源量は減少し、労働の準地代の符号は確定しない。このように、労働供給の上限に至っている場合には、生産総額と物価への影響が、ケース1とは異なって確定する。<sup>11)</sup>

(4) ケース3 ( $L < \bar{L}, J = \bar{J}$ )

ケース3の場合、体系を整理し、全微分すると次のようになる。

$$\begin{bmatrix} 1 & -C' & 0 & 0 & -\frac{X'}{\pi} \\ -(1-t_a)(1-t_c) & 1 & 0 & 0 & -A \\ 0 & 0 & F_{LL} & 0 & \frac{F_L}{P} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dQ \\ dYd \\ dL \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{l}
\left[ \begin{array}{ccccc} 0 & 0 & F_{JL} & -\frac{1}{P(1-t_a)} & \frac{F_J}{P} \\ 1 & 0 & -F_L & 0 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} d\lambda_2 \\ dP \end{array} \\
= \left[ \begin{array}{l} dI + dG \\ (1-t_c)(X-Q)dt_a - B^*dt_c - (1-t_a)(1-t_c)\frac{F_J}{q}Jdq^* \\ \frac{F_L}{(1-t_a)}dt_a + \frac{1}{P(1-t_a)}dw \\ \frac{F_J}{(1-t_a)}dt_a + \frac{F_J}{q}dq^* \\ 0 \end{array} \right] \quad (102)
\end{array}$$

ここで

$$\begin{aligned}
A &= (1-t_c) \left\{ t_a \frac{X'}{\pi} + \frac{\pi q^* J}{P^2} \right\} \\
B^* &= (1-t_a) \left( Q - \frac{\pi q^* J}{P} \right) + t_a \left( X - \frac{\pi q^* J}{P} \right)
\end{aligned}$$

である。

この(102)式の左辺の係数行列の行列式 $|D^3|$ を求めてみると、その符号は負となる。

$$|D^3| < 0$$

第1に、所得税の税率変化が生産総額に与える影響について調べてみる。すると、

$$|D^3| \frac{dQ}{dt_c} = \frac{C'F_L^2}{P^2(1-t_a)} \cdot B^* \quad (103)$$

となる。

この符号は、 $B^*$ の符号に依存するが $B^*$ は通常正なので

$$\frac{dQ}{dt_c} < 0$$

となる。すなわち、所得税の税率を上げると生産総額は減少する。

次に、付加価値の税率変化が生産総額に与える影響について調べてみる。すると、

$$|D^3| \frac{dQ}{dt_a} = -\frac{F_L^2}{P(1-t_a)^2} \left[ (1-t_a)^2(Q-X) \left( -\frac{C'}{P} \right) + \frac{X'}{\pi} + C'A \right] \quad (104)$$

となる。すなわち、付加価値税の税率を上げると生産総額は減少する。

さらに、所得税と付加価値税の税率の変化を比較してみる。そこで、(103)式から(104)式を引くと

$$|D^3| \frac{dQ}{dt_c} - |D^3| \frac{dQ}{dt_a} = \frac{F_L^2}{P(1-t_a)^2} \left\{ \frac{X'}{\pi} + C'A \right\} < 0 \quad (105)$$

となる。そのため

$$\left| \frac{dQ}{dt_c} \right| < \left| \frac{dQ}{dt_a} \right|$$

となる。これは、所得税も付加価値税もその税率を上げると生産総額を減少させるが、所得税よりも付加価値税の方がより生産総額を減少させることを意味している。

第2に、所得税の税率変化が物価水準に与える影響について調べてみる。

$$|D^3| \frac{dP}{dt_c} = -\frac{C'}{P(1-t_a)} F_{JJ} B^* \quad (106)$$

この符号は、 $B^*$ の符号に依存するが通常は正となるので、右辺は正となる。そのため、所得税の税率の上げは、物価水準を下落させることになる。

次に、付加価値税の税率変化が物価水準に与える影響について調べてみる。すると

$$|D^3| \frac{dP}{dt_a} = -\frac{1}{P(1-t_a)^2} [F_L^2 \{1 - (1-t_a)(1-t_c)C'\} - (1-t_a)(1-t_c)C'(X-Q)F_{LL}] \quad (107)$$

となる。

この符号は、一般には確定しない。そのため、付加価値税の税率を上げると物価水準は上昇する場合もあるし、下落する場合もある。

さらに、所得税と付加価値税の効果を比較するため、(106)式から(107)式を引いてみる。すると、一般には符号が確定しない。そこで、さらに

$$t_c = t_a$$

$$X = \frac{\pi q^* J}{P}$$

とおくと

$$|D^3| \frac{dP}{dt_c} - |D^3| \frac{dP}{dt_a} = \frac{F_L^2}{P(1-t_a)^2} \{1 - (1-t_a)^2 C'\} > 0$$

となる。

これから

$$\frac{dP}{dt_c} < \frac{dP}{dt_a}$$

となる。

これから、付加価値税の税率の引上げは物価を上げるか引下げるかは確かではないが、たとえ物価を引下げても所得税の税率引上げによる物価下落ほど大きく引下げることはないことを示している。

第3に、税以外の変数の変化の効果を調べてみる。特に重要と思われる変数については次のようになる。

$$\frac{dQ}{dG} > 0, \frac{dP}{dG}$$

政府支出の増加は、生産総額と物価水準を上昇させる<sup>12)</sup>。

$$\frac{dQ}{dw} < 0, \frac{dL}{dw} < 0, \frac{d\lambda_2}{dw} = ?, \frac{dP}{dw} > 0$$

名目賃金率の上昇の効果は、資源の制約があってもケース1の場合と同



資源輸入型経済における租税政策（下）

じである。すなわち、生産総額と労働量を減少させ、逆に物価を上昇させる。しかし、資源の準地代は上昇するか下落するか確定しない。

$$\frac{dQ}{dq^*} < 0, \frac{dL}{dq^*} < 0, \frac{d\lambda_2}{dq^*} < 0, \frac{dP}{dq^*} < 0$$

資源価格の下落の効果は、ケース1の場合と異なる。まず、生産総額と労働量は減少する。次に、物価水準も下落する。資源の準地代も下落する。このように、ケース1の場合には符号が確定しなかった生産総額、労働量、物価水準がいずれも減少・下落<sup>13)</sup>する。

このケース3では、名目賃金率と資源価格の上昇が物価水準に与える影響は逆になっている。しかも、これはケース1やケース2の場合の結果とも異なっている。

(5) ケース4 ( $L=\bar{L}, J=\bar{J}$ )

ケース4の場合、体系を整理し、全微分すると次のようになる。

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -C' & 0 & 0 & -\frac{X'}{\pi} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -A \\ 0 & 0 & \frac{1}{P(1-t_a)} & 0 & \frac{F_L}{P} \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{1}{P(1-t_a)} & \frac{F_J}{P} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dQ \\ dYd \\ d\lambda_1 \\ d\lambda_2 \\ dP \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ dI+dG \\ (1-t_c)(X-Q)dt_a - B^*dt_c - (1-t_a)(1-t_c)\frac{F_J}{p} \cdot Jdq^* \\ \frac{F_L}{(1-t_a)}dt_a + \frac{1}{P(1-t_a)}dw \\ \frac{F_J}{(1-t_a)}dt_a + \frac{\pi}{P(1-t_a)}dq^* \end{pmatrix} \quad (108)$$

ここで

$$A = (1-t_c) \left\{ t_a \frac{X'}{\pi} + \frac{\pi q^* J}{P^2} \right\}$$
$$B^* = (1-t_a) \left( Q - \frac{\pi q^* J}{P} \right) + t_a \left( X - \frac{\pi q^* J}{P} \right)$$

である。

この(108)式の左近の係数行列の行列式 $|D^4|$ を求めてみると

$$|D^4| = \frac{1}{P^2(1-t_a)^2} \left( \frac{X'}{\pi} + C'A \right) < 0 \quad (109)$$

となる。

第1に、所得税の税率変化と付加価値税の税率変化が生産総額に与える影響について調べてみると

$$\frac{dQ}{dt_c} = 0$$
$$\frac{dQ}{dt_a} = 0$$

となる。すなわち、いずれの税率が変化しても生産総額は変化しない。

第2に、所得税の税率変化が物価水準に与える影響について調べてみる。すると、

$$|D^4| \frac{dP}{dt_c} = \frac{1}{P^2(1-t_a)^2} C'B^* \quad (110)$$

となる。これから、 $B^*$ が正なら

$$\frac{dP}{dt_c} < 0$$

となる。すなわち、所得税の税率を上げると物価水準は下落する。

次に、付加価値税の税率変化が物価水準に与える影響について調べてみる。すると

$$|D^4| \frac{dP}{dt_a} = -\frac{C'(1-t_c)}{P^2(1-t_a)^2} (X-Q) > 0 \quad (111)$$

となる。すなわち、付加価値税の税率を上げると物価水準は下落する。

さらに、所得税と付加価値税の比較を行うため、(110)式から(111)式を引いてみると

$$|D^4| \frac{dP}{dt_c} - |D^4| \frac{dP}{dt_a} = \frac{C'}{P^2(1-t_a)^2} \left\{ \left( X - \frac{\pi q^* J}{P} \right) + (t_c - t_a) Q \right. \\ \left. - \left( t_c X - t_a \frac{\pi q^* J}{P} \right) \right\}$$

となる。

この符号条件は、一般には確定しない。そこで、さらに次の条件を付け加える。

$$t_c = t_a$$

$$X = \frac{\pi q^* J}{P}$$

すると

$$\frac{dP}{dt_c} = \frac{dP}{dt_a}$$

となる。これは、所得税の効果と付加価値税の効果が等しくなることを示す。

第3に、可処分所得に与える効果について調べてみる。すると

$$\frac{dYd}{dt_c} < 0, \frac{dYd}{dt_a} < 0, \frac{dYd}{dG} > 0, \frac{dYd}{dw} = 0, \frac{dYd}{dq^*} < 0$$

となる。

ケース4の場合、労働と資源の制約があるため生産総額は変化しないのに対し、可処分所得の場合には、各種の変数が変化するとそれぞれに応じて変化する。これは、可処分所得が輸入額に依存して決定されることを反映している。

第4に、1から3以外の変数の変化の効果について調べてみる。特に重

要と思われる変数については次のようになる。

$$\frac{d\lambda_1}{dG} > 0, \frac{d\lambda_2}{dG} > 0, \frac{dP}{dG} > 0$$

政府支出の増加は、労働と資源の準地代を上昇させる。さらに、物価水準についても上昇させる。<sup>14)</sup>

$$\frac{d\lambda_1}{dw} < 0, \frac{d\lambda_2}{dw} = 0, \frac{dP}{dw} = 0$$

名目賃金率の上昇は、労働の準地代の下落によって相殺されてしまい、他の変数には影響を与えない。そのため、資源の準地代や物価水準は変化しない。

$$\frac{d\lambda_1}{dq^*} < 0, \frac{d\lambda_2}{dq^*} < 0, \frac{dP}{dq^*} < 0$$

資源の価格の上昇は、労働や資源の準地代を引下げ、物価水準も引下げる。そのため、同じ要素価格であっても労働の名目賃金率の上昇とは異なる結果をもたらす。これは、資源価格の上昇によって輸入額が増加してしまい、可処分所得が減少してしまうことによる影響とみなすことができ<sup>15)</sup>る。

## 11. 結論

本論文の基本的目的は、資源輸入型経済における租税政策の効果を調べることであった。そのために、労働と資源を生産要素とする生産関数を利用して資源輸入型のマクロモデルを構築した。このモデルに基づいて、所得税（直接税）と付加価値税（間接税）の効果を調べた。さらに、租税以外の変数についてもその効果を調べた。その結果を整理すると次のようになる。

1) 資源も労働も制限されているケース 4 を除くと、所得税の税率  $t$ 。

#### 資源輸入型経済における租税政策（下）

や付加価値税の税率  $t_a$  を上げると生産総額は減少する。それに対し、資源も労働も制限されているケース4では、所得税の税率や付加価値税の税率を上げても生産総額は変化しない。

2) さらに、所得税と付加価値税の効果を比較してみると、一般には確定しない。しかし一定条件の下では税率を上げた場合、付加価値税の方が所得税よりも生産総額を減少させる。ただし、ケース4では、生産総額は変化しないのであるから、所得税も付加価値税も効果がないことになる。

3) 労働も資源も制限されているケース4を除くと、所得税の税率を上げると物価は下落するが、付加価値税の税率を上げても物価は下落するか上昇するか明確ではない。それに対して、ケース4の場合には、所得税の場合も付加価値税の場合も物価は下落する。

4) さらに、所得税と付加価値税の効果を比較してみると、税率を上げた場合、付加価値税は物価を下落させるか上昇させるかは明確ではないが、たとえ物価を下落させても所得税ほどは下落させない。ただし、ケース4の場合には、所得税と付加価値税の効果は等しくなる。

5) 政府支出を増加させると、ケース4を除いて、生産総額を増加させる。また、全てのケースについて物価を上昇させる。

6) 名目賃金率を上昇させると、労働供給に制限がないケース1やケース3では、生産総額を減少させ、物価を上昇させる。それに対して、労働供給に制限があるケース2やケース4では、生産総額も物価も変化せず、労働の準地代だけが下落する。

7) 資源価格を上昇させると、ケース1の場合、資源需要が減少する以外は変化の方向は不明である。ケース2の場合、生産総額は減少するのに対し、物価は上昇する。ケース3の場合、資源の制限があるため、生産総額は減少し、物価も下落する。ケース4の場合、物価は下落する。

以上が、各種の変数の効果である。このようにケースによって効果が異

なってくるのは、1つには労働や資源の供給の制限が影響するからであり、もう1つには輸出と輸入の性格に差があるからである。そのため、資源輸入型経済において租税政策やその他の政策を実施する場合には、ケース毎の効果の違いを考慮することが必要である。

\* 本論文は、「資源輸入型経済における租税政策（上）」（千葉敬愛経済学研究論集 第21号）の続篇である。

注 1) 藤岡〔6〕では、本論文と同様に資源輸入型経済について分析している。しかし、本論文とは異なり貨幣市場を明示的に取り上げて分析している。

また、生産関数についても本論文の仮定を改善した仮定が置かれている。すなわち、1. 非負性の仮定。生産関数  $Y=F(L, J)$  は、 $(L, J)$  平面の正象限を定義域とする非負値の関数である。2. 2回連続微分可能性。生産関数  $F$  は、変数  $L, J$  の連続関数である。また、そのすべての2回偏導関数もまた変数  $L, J$  の連続関数である。3. 限界生産力は正。変数  $L, J$  の限界生産力は正である。4. 生産関数は、狭義の凹関数である。これらの仮定によって、総供給関数を導出するために必要な性質が得られる。

第1に、仮定4より、生産関数のヘッセ行列式は負値定符号をとる。すなわち、

$$F_{LL} < 0, F_{JJ} < 0, F_{LL}F_{JJ} - F_{LJ}F_{JL} > 0$$

第2に、狭義の凹関数は必ず狭義の準凹関数となるので、生産関数のヘッセ行列式は正となる。すなわち

$$F_L^2 F_{JJ} - F_L F_J F_{LJ} - F_J F_L F_{JL} + F_J^2 F_{LL} < 0$$

となる。

2) 前稿〔5〕では、国民総生産  $Y$  と生産総額  $Q$  とを明示的に区別していなかった。また、可処分所得の定義は名目で行っていた。しかし、本論文では統一性を保つためこの章の定義に修正しておく。

3) 上の注2と関連する。国民総生産の定義から財市場の均衡は

$$Q = C(Y_d) + I + G + X$$

と置き代えることもできる。

資源輸入型経済における租税政策（下）

- 4) この(79)式では、国民総生産と国際収支については明示的に取り上げられていない。しかし、この変数は他の変数が決定されれば自動的に決定されるので、特に明示的に取り上げる必要はない。
- 5)  $C'A + \frac{X'}{\pi}$  の符号を厳密に調べてみる。

$$\begin{aligned} C'A + \frac{X'}{\pi} &= \frac{X'}{\pi} + C'(1-t_c)t_a \frac{X'}{\pi} + C'(1-t_c) \frac{\pi q^* J}{P^2} \\ &= \{1 + C'(1-t_c)t_a\} \frac{X'}{\pi} + C'(1-t_c) \frac{\pi q^* J}{P^2} \end{aligned} \quad (1)$$

この式の第1項と第2項の係数の大小を比較してみる。すると

$$1 + C'(1-t_c)t_a - C'(1-t_c) = 1 - C'(1-t_a)(1-t_c)$$

となる。ここで

$$0 < C' < 1, 0 \leq t_a < 1, 0 \leq t_c < 1$$

なので、第1項の係数の方が大きくなる。

また、貿易収支についての仮定より、物価が上昇すると輸出が減少し輸入が増加するため貿易収支が悪化する。

$$\frac{dB}{dP} = \frac{X'}{\pi} + \frac{\pi q^* J}{P^2} < 0 \quad (2)$$

このため、(1)式の右辺は負となる。

- 6)  $B^*$ の符号について調べてみる。

$$B^* = (1-t_a) \left( Q - \frac{\pi q^* J}{P} \right) + t_a \left( X - \frac{\pi q^* J}{P} \right)$$

もし、貿易収支が均衡していれば  $\left( X = \frac{\pi q^* J}{P} \right)$ ,  $0 \leq t_a < 1, Q > \frac{\pi q^* J}{P}$  なので

$$B^* > 0$$

となる。

たとえ、貿易収支が均衡していなくても、付加価値税の税率  $t_a$  が小さければ、やはり  $B^*$  は正となる。それに対し、付加価値税率が非常に大きく、しかも輸入よりも輸出が多い場合には、 $B^*$  は負になる可能性がある。しかし、このような極端なケースは通常発生しないので、 $B^*$  は正とみなすことができる。

- 7) 直接税と間接税の効果を比較した場合、一定税収をあげるのに間接税の方がデフレ的である（すなわち、生産をより減少させてしまう）とい

う議論と、直接税の方がデフレ的であるという議論がある。また、同様に、価格については間接税の方がよりインフレーション的であるとか、直接税の方がよりインフレーション的であるという議論がある。例えば、ピーコック＝ウィリアムソン〔11〕は、所得税より消費税の方がインフレーション的であると主張している。また、ペストン〔12〕は、一定税収を上げるのに間接税は直接税よりデフレ的であるという議論に対し反論している。さらに、竹内〔16〕は、価格に対する効果を比較し、一般には効果の差は確定しないが、一方の税率为0から動かす時他方の税率为0となっている状態を比較すると、両税の効果の差はないとしている。ブラウン〔2〕, ピーコック＝ショー〔10〕, フォスター＝ショー〔4〕, マックリーン〔7〕, シグナー〔14〕参照。

- 8) 貨幣市場も明示的に取り扱っている藤岡〔6〕では、 $\frac{dY}{dG} > 0$ ,  $\frac{dP}{dG} > 0$ ,  $\frac{dL}{dG} > 0$ ,  $\frac{dJ}{dG} > 0$ , さらに利子率  $i$  についても  $\frac{di}{dG} > 0$  となっている。
- 9) 藤岡〔6〕では、本論文と同じ結果が得られている。さらに、 $\frac{di}{dq^*} = ?$  である。
- 10) 藤岡〔6〕では、本論文と同じ結論が得られている。さらに、 $\frac{di}{dG} > 0$  である。
- 11) 藤岡〔6〕では、 $\frac{dQ}{dq^*} < 0$ ,  $\frac{dP}{dq^*} = ?$ ,  $\frac{d\lambda_1}{dq^*} = ?$ ,  $\frac{dJ}{dq^*} < 0$ ,  $\frac{di}{dq^*} = ?$  となっている。
- 12) 藤岡〔6〕では、本論文と同じ結論が得られている。
- 13) 藤岡〔6〕では、本論文と同じ結論が得られている。さらに、 $\frac{di}{dq^*} < 0$  である。
- 14) 藤岡〔6〕では、本論文と同じ結論が得られている。さらに、 $\frac{di}{dG} > 0$  である。
- 15) 藤岡〔6〕では、本論文と同じ結論が得られている。さらに、 $\frac{di}{dq^*} < 0$  である。

## 参考文献

1. Beck, J.H., "An Analysis of the Supply Side Effects of Tax Cuts in an IS-LM Model." National Tax Journal, Dec, 1979



資源輸入型経済における租税政策（下）

2. Brown, E.C., "Analysis of Consumption Taxes in Terms of the Theory of Income Determination." *American Economic Review*. March, 1950
3. Findlay, R. and C.A. Rodriguez, "Intermediate Imports and Macroeconomic Policy under Flexible Exchange Rates" *Canadian Journal of Economics*. 10, 1977
4. Forster, B.A. and G.K. Shaw, "The Direct/Indirect Tax Ratio and Effective Demand: A Respecification" *Public Finance*. 1978 NO.1-2
5. 藤岡 明房 「資源輸入型経済における租税政策（上）」千葉敬愛経済大学研究論集第21号 昭和57年
6. 藤岡 明房 「資源輸入型経済におけるマクロ・モデル」昭和57年度理論計量経済学会報告論文
7. McLean, A.A., "The Direct/Indirect Tax Ratio and Effective Demand—A Comment" *Public Finance*. 1978 NO.1-2
8. 岡本 久之 「石油危機と変動レート制下の金融財政政策」星陵台論集 第13巻第2号 昭和55年
9. 岡本久之・梶山国広 「変動レート制下における輸入中間財価格とマクロ経済政策」星陵台論集 第14巻第1号 昭和56年
10. Peacock, A.T. and G.K. Shaw, *The Economic Theory of Fiscal Policy*. Allen and Unwin, London 1971
11. Peacock, A.T. and J. Williamson, "Consumption Taxes and Compensatory Finance" *Economic Journal*. March 1967
12. Peston, M.H., "The Tax Mix and Effective Demand" *Public Finance*. 1971
13. Phelps, E.S., "Commodity-Supply Shock and Full-Employment Monetary Policy" *Journal of Money, Credit, and Banking*. 10.

1978

14. Signer, A., "The Direct/Indirect Tax Ratio and Effective Demand: An Extension and A Comment on a Respecification" *Public Finance*. 2. 1978
15. Turnovsky, S.T. *Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy*. Cambridge University Press. 1977
16. 竹内 信仁 「租税と短期的安定政策および所得分配」 *経済科学*, 第28巻第3号
17. 山澤逸平, 池間誠 「資源貿易の経済学」 文真堂 昭和56年