

経済成長と国際収支との関係

——二部門分析の適用——

森 井 昭 顕

は し が き

近年、日本、ドイツ、イタリア等々の国において、非常に高い経済成長率を誇っている。また、ドイツのそれは、長期にわたる国際収支の黒字をもたらし、遂に、マルク切り上げという結果に至った。わが国においても、周知の如く、円切り上げの問題が生じ、議論相二分した形になっている。わが国は、過去長い間、国際収支の赤字に悩まされ続けてきた経験を、いまでも忘れることはできない。アメリカが風邪を引けば、日本は肺炎になるとまで云われてきた。しかし、所得倍増のかけ声とともに、国民総生産の上昇が続き、現在では倍以上にもなっている。この原因は、一体何であろうかという疑問を抱くのは、当然のことである。我々は、その原因を調査研究することも大切であるが、ここで、高度経済成長が、果して、国際収支の黒字を維持しつづけるかどうかを研究するのに興味をもっている。円切り上げを行なっても、わが国の国際収支（一般的国際収支のことであるが）の黒字を保つことができるだろうか。また、為替管理を維持し続けているわが国にとって、資本移動が自由に認められる場合に、如何なる結果が生ずるだろうか。種々興味ある問題が提供されているのである。今回、以下において、経済成長モデルにおける二部門分析を眺望し、さらに、その拡大的利用を試みようと思っている。引き続いて、国際収支と経済成長という問題に入るのであるが、充分な研究が出来ていないことは、いなめない。しかし、自分自身の初期の意図のみは、述べることができるであろうと思う。斯かる諸問題に興味を持たれている諸先生、さらに、研究者の方々に、御教授いただきたいと祈念している。

〔Ⅰ〕二部門成長モデル (Two Sector Growth Models)

まず第一に、われわれは、投資財部門と消費財部門の二部門から成っている経済を考えよう。そこで、単純化のための仮定を以下に設定する。

- 1) 完全競争のもとでの封鎖経済体系である。
- 2) 二種類の商品、すなわち、投資財と消費財を生産する。
- 3) 両生産部門の生産期間は同一である。

4) 生産要素は資本財と労働のみとする。

5) 生産規模に関して収穫不変の法則と、生産要素に関して収穫逓減の法則が支配するものとする。

6) 資本財の耐用期間は n 期間である。

次に、これら二部門を ($i=1, 2$) で表わし、以下のような記号を用いる。

Y_i 第 i 部門の年々の生産量

L_i 第 i 部門での雇用労働者量

K_i 第 i 部門での資本財ストック量

w 消費財で測った賃金率

p 消費財で測った資本財価値

r 純資本利潤率

この記号を用いれば、 pY_1 は投資財部門での年々の生産価値額であり、消費財部門でのそれは、 Y_2 である。

各部門の産出物は、 Y_1, Y_2 であり、その投入物係数 v_i, u_i は一定であるとすれば、次のように書き表わすことができる。

$$Y_1 = \frac{K_1}{v_1} = \frac{L_1}{u_1} \quad \text{and} \quad Y_2 = \frac{K_2}{v_2} = \frac{L_2}{u_2} \quad \dots\dots\dots (1.1)$$

完全競争のもとでは、諸要素の稼得は、両部門において同一であり、生産価値額は、諸要素間に分配される。

$$pY_1 = prK_1 + wL_1 \quad \text{and} \quad Y_2 = prK_2 + wL_2 \quad \dots\dots\dots (1.2)$$

(1.1) 式を置換えて、(1.2) 式に代入すれば、次のような価格方程式が得られる¹⁾。

$$p = prv_1 + wu_1 \quad \text{and} \quad 1 = prv_2 + wu_2 \quad \dots\dots\dots (1.3)$$

この式は、 p と w を与えれば代数的に解を得る。いま、 w と r との関係を考察するために、(1.3) 式を変形する。

$$\frac{p}{u_1} = \frac{w}{1 - rv_1} \quad \dots\dots\dots (1.4)$$

$$\therefore w = \frac{p}{u_1} (1 - rv_1)$$

$$prv_2 + wu_2 = 1$$

$$\therefore \frac{1}{w} = u_2 + \frac{u_1 rv_2}{1 - rv_1} \quad \dots\dots\dots (1.5)$$

$$\text{従って、} \frac{p}{u_1} = \frac{1}{u_2(1 - rv_1) + u_1 rv_2} \quad \dots\dots\dots (1.6)$$

1) R. G. D. Allen : Macro-Economic Theory p. 221 で The price equations と呼んでいるものである。

$$(1.5) \text{ 式から } 1 - rv_1 = u_2 w - u_2 w r v_1 + w u_1 r v_2$$

$$\therefore 1 = w r (u_1 v_2 - u_2 v_1) + u_2 w + r v_1$$

$$\mu = \frac{\frac{v_2}{u_2}}{\frac{v_1}{u_1}} = \frac{u_1 v_2}{u_2 v_1} \text{ とすれば}$$

$$u_2 v_1 (\mu - 1) w r + u_2 w + r v_1 = 1 \quad \dots\dots\dots (1.7)$$

$\frac{v_1}{u_1}$ は、投資財部門における一人当りの資本比率であり、 $\frac{v_2}{u_2}$ が、消費財部門におけるそれであることは明確である。

そこで、 $\mu > 1$ の場合は、消費財部門において、例えば、機械化がすすめられているようなケースである。逆に、 $\mu < 1$ ということは、投資財部門におけるそれを意味している。

さて、(1.7) 式において、 $r=0$ ならば、 $w = \frac{1}{u_2}$ であり、 $w=0$ の場合には、 $r = \frac{1}{v_1}$ となる。 r は、 $w < \frac{1}{u_2}$ の場合に一義的に与えられ、 w は、 $r < \frac{1}{v_1}$ の場合に一義的に与えられる。すなわち、 w (賃金率) が増加すれば、 r (利潤率) は減少し、 r が増加するならば、 w は減少する。

次に、 p について考察しよう。(1.6) 式を変形させれば、

$$\frac{1}{p} = \frac{u_2}{u_1} (1 - r v_1) + r v_2 = \frac{u_2}{u_1} \left\{ 1 + v_1 \left(\frac{u_1 v_2}{u_2 v_1} - 1 \right) r \right\}$$

$\frac{u_1 v_2}{u_2 v_1} = \mu$ を考慮すれば、次の式が出来上がる。

$$\frac{1}{p} = \frac{u_2}{u_1} \{ 1 + v_1 (\mu - 1) r \} \quad \dots\dots\dots (1.8)$$

この式は r の一次関数である。そこで、 $\mu \leq 1$ の場合について考える。

$\mu > 1$ のケース。 $\frac{1}{p}$ は r の一次で、かつ増加関数である。従って、 p は r の減少関数であり、 r が増加する場合、 p は減少する。

$\mu < 1$ のケース。 $\frac{1}{p}$ は r の一次で、減少関数であり、 p は r の増加関数である。従って、投資財部門において、 p は r とともに増加する。

(1.5) 式と (1.8) 式は、三つの価格 (p, w, r) のうち二つを与えるのに役立つのである。

次に、諸要素の総需要を、次の如く書き表わす。

$$\left. \begin{aligned} K &= K_1 + K_2 = v_1 Y_1 + v_2 Y_2 \\ L &= L_1 + L_2 = u_1 Y_1 + u_2 Y_2 \end{aligned} \right\} \quad \dots\dots\dots (1.9)$$

例えば、機械 Y_1 が t 期間生産に利用され、また、原価償却はないものとする。

$$\begin{aligned}\frac{dK}{dt} &= Y_1 \\ \frac{1}{K} \frac{dK}{dt} &= \frac{d}{dt} \log K = g \\ \therefore Y_1 &= gK\end{aligned}\quad \dots\dots\dots (1.10)$$

これを (1.9) 式に代入すると、

$$\begin{aligned}K &= v_1 gK + v_2 Y_2 \quad \text{and} \quad L = u_1 gK + u_2 Y_2 \\ \therefore Y_2 &= \frac{1}{v_2} (1 - v_1 g) K\end{aligned}\quad \dots\dots\dots (1.11)$$

(1.11) 式を考慮することによって次の式が得られる。

$$\begin{aligned}L &= u_1 gK + \frac{u_2}{v_2} (1 - v_1 g) K \\ \frac{u_1 v_2}{u_2 v_1} &= \mu \text{ を用いれば} \\ L &= \left\{ \frac{u_2}{v_2} + \left(u_1 - v_1 \frac{u_2}{v_2} \right) g \right\} K = \left\{ \frac{u_2}{v_2} + \left(\mu_1 u_1 \frac{u_2 v_1}{u_1 v_2} - v_1 \frac{u_2}{v_2} \right) g \right\} K \\ &= \frac{u_2}{v_2} \{ 1 + v_1 (\mu - 1) g \} K\end{aligned}\quad \dots\dots\dots (1.12)$$

$$\therefore \frac{K}{L} = \frac{v_2}{u_2} \left\{ \frac{1}{1 + v_1 (\mu - 1) g} \right\} \quad \dots\dots\dots (1.13)$$

さて、もし $\mu > 1$ ならば、資本の成長率 g の増加は、一人当りの資本比率 K/L を下落させる。 $\mu < 1$ の場合には、その逆である。

ここで、貯蓄 S は産出物 (所得) Y によって決定され、投資 $p = \frac{dK}{dt}$ に等しいという仮定を導入しよう。貯蓄 S は賃金から貯蓄される部分を sw 、利潤から貯蓄される部分を sp とする。完全雇用を仮定しているから、次のモデルを想定することができる。

$$\left. \begin{aligned}K &= K_1 + K_2 \\ L &= L_1 + L_2 = L_0 e^{nt} \\ p \frac{dK}{dt} &= sY\end{aligned} \right\} \quad \dots\dots\dots (1.14)$$

この場合、 L_0 は労働の初期値であり、労働力は一定率 n で成長するものとしている。さて、貯蓄 S 、総産出物 Y 、利潤 P は、次の式で表わされる。

$$Y = pY_1 + Y_2 \quad \dots\dots\dots (1.15)$$

$$P = pr(K_1 + K_2) \quad \dots\dots\dots (1.16)$$

$$S = sY \quad \therefore s = sw + (sp - sw) \frac{P}{Y}, \quad (0 \leq sw \leq sp \leq 1) \quad \dots\dots\dots (1.17)$$

資本ストックの成長率 $(1/K)dK/dt = g$ で書き表わし、(1.5) 式、(1.6) 式、(1.7)

式を考慮すれば、(1.14) 式から次の方程式が導かれる。

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{s}{p} \frac{Y}{K} = \frac{1}{p} \left\{ sw + (sp - sw) \frac{P}{Y} \right\} \frac{Y}{K} \\
 &= \frac{1}{p} \left\{ sw + (sp - sw) \frac{prK}{pY_1 + Y_2} \right\} \frac{pY_1 + Y_2}{K} \\
 &= \frac{sw}{p} \frac{pY_1 + Y_2}{K} + \frac{1}{p} \frac{prK}{K} (sp - sw) \\
 \therefore g &= \frac{sw}{p} \frac{pY_1 + Y_2}{K} + r(sp - sw) \dots\dots\dots (1.18)
 \end{aligned}$$

(1.10) 式と (1.11) 式を変形し、(1.18) 式に代入すれば、

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{sw}{p} pg + \frac{sw}{p} \frac{1 - v_1 g}{v_2} + r(sp - sw) \\
 g - swg + \frac{swv_1}{v_2 p} g &= \frac{sw}{v_2 p} + r(sp - sw) \\
 \therefore g &= \frac{sw + rv_2 p(sp - sw)}{v_2 p - sw(v_1 - v_2 p)} \dots\dots\dots (1.19)
 \end{aligned}$$

w はパラメーターであり、 p と r は価格方程式から得られるから、外生的に決定される。そして、 g の値は、期間中一定であり、資本ストック K の適正成長率 (The Warranted Rate of Growth)²⁾ である。(1.13) 式から K と L の比率が一定であるということが示される。 L の均衡条件は $L = L_0 e^{nt}$ であるから、 K と L は、自然率 (The Natural Rate) n で成長しなければならない。もし次のような方程式が成立するならば、成長率一定の解 (a Steady-State Solution) を得ることができる。

$$g = \frac{sw + rv_2 p(sp - sw)}{v_2 p + sw(v_1 - v_2 p)} = n$$

パラメーター、 sw 、 sp 、と係数を別として、この条件式は、 p 、 r のフリー・パラメーター (Free Parameter) を含んでいる。結局、フリー・パラメーター p 、 r は、一定の経済成長率 $g = n$ で成長する K と L でもって、その条件が満足され、一定の経済成長の解が得られるように選ばねばならない。

〔Ⅱ〕二部門分析による国際貿易パターン³⁾

成長理論における二部門分析 (Two Sectoral Analysis) では、封鎖経済体系における二部門、すなわち、消費財部門と投資財部門のそれであり、 p と r 、 K と L 等々の関係を知ることであった。そこで、この二部門分析を開放体系にまで拡大することは、興味をそそるも

2) R. G. D. Allen : 前掲書, p. 226 参照

3) H. Oniki & H. Uzawa : The Review of Economic Studies No. 89, January, 1965. p.p. 15~37 を参照。

のである。我々は次のような仮定を設定する。

- 1) 二国，すなわち， α と β 国とする。
- 2) 二商品，つまり，消費財 C と投資財 I 取引とする。
- 3) 二生産要素，つまり，労働 L と資本 K である。
- 4) 両国において，技術知識と消費者嗜好が与えられたならば，貿易量，交易条件，特化パターンは，両国の生産要素量に依存する。
- 5) 各商品は労働と資本の組合せによって生産されるものとし，それらの質は同一である。
- 6) 各国の労働量は，外生的に与えられ，一定率で成長する。すなわち，資本蓄積率は，国内の産出量と投資財の輸入によって決定されるのである。
- 7) 各国の資本蓄積率は，資本の減価償却費を差し引いた投資財産出高と投資財の純輸入額に等しい。
- 8) 両財の国内生産物と貿易量は，世界市場で規定される相対的財価格に依存するものとする。
- 9) 両国内と両国間において，完全競争が存在しており商品生産に対して，規模に関する収穫不変 (constant return to scale) と，生産要素に対して限界代替率逓減 (a diminishing marginal rate of substitution)を条件とする。
- 10) 一度投資された資本と労働は両国間を移動せず，各国内でのみ流動的であるとする。
- 11) 各商品は，輸送費あるいは関税の如き障害なしに取引され，外部経済（外部不経済）の可能性は除外する。

さて，我々は動学モデル (Dynamic Model) を組み立てよう。

$L_{(t)}^i$ は，時間 t における i (α, β) 国の総労働供給とする。仮定(6)から次の式を得る。

$$\frac{L_{(t)}^i}{L_{(t)}^i} = n^i \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

ここで n^i は i 国における人口成長率である。この式は n^α, n^β が等しい。すなわち n に等しいということを意味している。

時間 t における i 国の総資本量は $K_{(t)}^i$ ，初期において，つまり $t=0$ における資本の一定量 $K_{(0)}^i$ から出発する資本財蓄積によって決定される。

$$\dot{K}_{(t)}^i = Y_{I(t)}^i - \mu K_{(t)}^i \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

ここで， $Y_{I(t)}^i$ は時間 t における粗投資量であり， μ は資本の同時的減価償却 (instantaneous depreciation) の一定率である。

粗投資 $Y_{I(t)}^i$ は投資財の国内生産と外国輸入に依存する。そこで， $K_{I(t)}^i$ と $L_{I(t)}^i$ は相対的に時間 t における I 部門に配分された資本と労働量とすれば，投資財の国内生産は，

$F_I(K_I^i(t), L_I^i(t))$ で表わされる。もちろん F_I は I 部門の生産関数を示している。 $X_I^i(t)$ を i 国の投資財輸入とすれば、

$$Y_I^i(t) = F_I(K_I^i(t), L_I^i(t)) + X_I^i(t) \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

同様に、時間 t における消費財の総供給 $Y_C^i(t)$ は、次の式で書き表わされる。

$$Y_C^i(t) = F_C(K_C^i(t), L_C^i(t)) + X_C^i(t) \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

$K_C^i(t)$ と $L_C^i(t)$ は、相対的に i 国における C 部門に配分された資本と労働量である。また、 $X_C^i(t)$ は時間 t における i 国の消費財輸入である。

時間 t における利用可能な資本と労働量は、 $K_I^i(t)$ と $L_I^i(t)$ によって与えられ、諸生産要素は国内の二部門間のみを流動するのであるから、次の式が得られる。

$$K_I^i(t) + K_C^i(t) \leq K^i(t) \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

$$L_I^i(t) + L_C^i(t) \leq L^i(t) \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

完全競争と(1)と(8)の仮定のもとで、諸財の相対価格は両国において同一である。

$p(t)$ を消費財による投資財価格とする。そこで、各部門において、賃金率 $\rho^i(t)$ は労働の限界生産額 (maginal value product of labor) に等しく、利潤 (rental)⁴⁾ $r^i(t)$ は、財が正で一定で生産されるならば、資本の限界生産額 (maginal value product of capital) に等しい。

$$p(t) \frac{\partial F_I}{\partial K_I^i} \leq r^i(t) \quad \text{and} \quad p(t) \frac{\partial F_I}{\partial L_I^i} \leq \rho^i(t) \quad \dots\dots\dots (2.7)$$

これが $F_I(K_I^i(t), L_I^i(t)) > 0$ であるならば、等式を満足する。同様に、

$$\frac{\partial F_C}{\partial K_C^i} \leq r^i(t) \quad \text{and} \quad \frac{\partial F_C}{\partial L_C^i} \leq \rho^i(t) \quad \dots\dots\dots (2.8)$$

これも $F_C(K_C^i(t), L_C^i(t)) > 0$ であるならば、等式を満足するのである。

外国貿易の収支は、常に両国で釣り合いがとれていると仮定すれば、

$$X_C^i(t) + p(t) X_I^i(t) = 0 \quad \dots\dots\dots (2.9)$$

市場価格 $p(t)$ で計算される粗国民生産物 $Y^i(t)$ は、国内産出額と等しい。

$$Y^i(t) = Y_C^i(t) + p(t) Y_I^i(t) = F_C(K_C^i(t), L_C^i(t)) + p(t) F_I(K_I^i(t), L_I^i(t)) \quad \dots\dots\dots (2.10)$$

分析を簡単にするために、両国において粗国民生産物の一定部分 (constant fraction) は

4) rental = 地代収入、地代使用料の総額という意味であるが、ここでは、貨幣、土地以外の固定資本財 (機械など) の貸付に対して、その使用の対価として支払われるものと理解するのが妥当と考える。従って、広義の利潤の意をとることとする。中山伊知郎編：経済学大辞典、1957年参照。

貯蓄され、残りは消費されるものとする。 s^i を i 国の平均貯蓄性向とすれば、

$$p_{(t)} Y_I^i(t) = s^i Y_{(t)}^i \quad \because 0 < s^i < 1 \quad \dots\dots\dots (2.11)$$

一国の財貨輸入は、他国からの輸出であるから、次の式を得る。

$$X_I^a(t) + X_I^e(t) = 0 \quad \text{and} \quad X_C^a(t) + X_C^e(t) = 0 \quad \dots\dots\dots (2.12)$$

i 国における生産関数 F_I と F_C 、平均貯蓄性向 s^i とともに、資本 $K_{(t)}^i$ と労働 $L_{(t)}^i$ 量は一定である。 $X_I^i(t)$ 、 $X_C^i(t)$ 、 $Y_I^i(t)$ 、 $Y_C^i(t)$ 、相対的価格 $p_{(t)}$ 、資本と労働の配分、つまり、 $K_I^i(t)$ 、 $K_C^i(t)$ 、 $L_I^i(t)$ 、 $L_C^i(t)$ 、要素価格、すなわち、 $\rho_{(t)}^i$ 、 $w_{(t)}^i$ は、(2.3) 式から (2.12) 式によって決定される。

さて、国内産出物の均衡量、二部門の要素配分、生産要素の均衡価格、商品輸入に対する需要は、(2.3) 式から (2.12) 式を解くことによって決定することができる。仮定(9)と S = 一定という条件から、均衡条件式は、一人当りの諸量に変えられる。まず第一に、次のような変数を導入する。

$$\begin{aligned} k &= \frac{K}{L} \dots\dots\dots \text{総資本・労働率} \\ y &= \frac{Y}{L} \dots\dots\dots \text{一人当り粗国民生産物} \\ k_j &= \frac{K_j}{L_j} \dots\dots\dots j \text{ 部門における資本・労働率} \\ y_j &= \frac{Y_j}{K} \dots\dots\dots \text{財 } j \text{ の資本当り産出物} \\ \ell_j &= \frac{L_j}{L} \dots\dots\dots j \text{ 部門への労働配分} \\ x &= \frac{X_I}{L} \dots\dots\dots \text{一人当り投資財輸入} \\ w &= \frac{\rho}{r} \dots\dots\dots \text{賃金・利潤率} \end{aligned}$$

$$\because = I, C,$$

(2.9) 式を考慮し、方程式 (2.3) 式と (2.4) 式は、次の如く書き換えられる。

$$y_I = f_I(k_I) \ell_I + x \quad \dots\dots\dots (2.13)$$

$$y_C = f_C(k_C) \ell_I - p x \quad \dots\dots\dots (2.14)$$

この場合、 $f_j(k_j)$ は次のように定義される。

$$f_j(k_j) = F_j(k_j, 1) \quad \dots\dots\dots (2.15)$$

さて、仮定(9)により生産過程は、生産関数 $f_j(k_j)$ をもって、次のように公式化することができる。

$$f_j(k_j) > 0, f_j'(k_j) > 0, f_j''(k_j) < 0, \text{ for all } k_j > 0 \quad \dots\dots\dots (2.16)$$

$$f_j(0) = 0, f_j(\infty) = \infty \quad \dots\dots\dots (2.17)$$

$$f'_j(0)=\infty, f'_j(\infty)=0 \quad \dots\dots\dots (2.18)$$

任意の賃金・利潤率 w に対して、J 部門における最適資本・労働率 $k_j=k_j(w)$ は、次の式によって決定される。

$$w = \frac{f_j(k_j)}{f'_j(k_j)} - k_j \quad \dots\dots\dots (2.19)$$

(2.19) 式を w について微分すれば

$$\begin{aligned} [f'_j(k_j(w))]^2 &= \{[f'_j(k_j(w))]^2 - f_j(k_j(w))f''_j(k_j(w)) - [f'_j(k_j(w))]^2\} \frac{dk_j}{dw} \\ \therefore \frac{dk_j}{dw} &= \frac{[f'_j(k_j(w))]^2}{-f_j(k_j(w))f''_j(k_j(w))} \quad \dots\dots\dots (2.20) \end{aligned}$$

これは (2.16) 式から常に正である。

次に、消費財による投資財の供給価格 $p(w)$ は、次の式によって与えられる。

$$p(w) = \frac{f'_c(k_c(w))}{f'_I(k_I(w))}$$

この式を対数微分し、(2.20) 式を代入すれば次の如くなる。

$$\begin{aligned} \log p(w) &= \log f'_c(k_c(w)) - \log f'_I(k_I(w)) \\ \frac{1}{p(w)} \frac{dp(w)}{dw} &= \frac{f'_I(k_I(w))}{f_I(k_I(w))} - \frac{f'_c(k_c(w))}{f_c(k_c(w))} \\ \therefore \frac{1}{p(w)} \frac{dp(w)}{dw} &= \frac{1}{k_I(w) + w} - \frac{1}{k_c(w) + w} \quad \dots\dots\dots (2.21) \end{aligned}$$

これは、 $k_c(w)$ が $k_I(w)$ よりも大きい小さいかによって、正または負になる。

(2.16) 式から (2.18) 式は、(2.5) 式と (2.6) 式を満足する。すなわち、資本と労働は常に完全に利用されている。

$$F_j(K_j^{\frac{1}{\sigma_j}}, L_j^{\frac{1}{\sigma_j}}) = F_j\left(\frac{K_j^{\frac{1}{\sigma_j}}}{L_j^{\frac{1}{\sigma_j}}}, 1\right) = f_j(k_j, 1)$$

それ故に、均衡条件式、つまり (2.5) 式、(2.6) 式、(2.10) 式、(2.11) 式は次の式に変形できる。

$$k_I(w)\ell_I + k_C(w)\ell_C = k \quad \dots\dots\dots (2.22)$$

$$\ell_I + \ell_C = 1 \quad \therefore \ell_I, \ell_C \geq 0 \quad \dots\dots\dots (2.23)$$

$$y = y_C + py_I \quad \dots\dots\dots (2.24)$$

$$py_I = sy \quad \dots\dots\dots (2.25)$$

$$\text{if } p > p(w) \quad \ell_I = 0 \quad \dots\dots\dots (2.26)$$

$$\text{if } p > p(w) \quad \ell_C = 0 \quad \dots\dots\dots (2.27)$$

$$\therefore \text{if } \ell_I > 0, \ell_C > 0, p = p(w)$$

次に、均衡条件式つまり (2.13) 式と (2.14) と (2.22) 式から (2.27) 式を決定するために、二つの賃金・使用料率 w_I と w_C を導入する。

$$k_j(w_j)=k, \quad j=I, C. \quad \dots\dots\dots (2.28)$$

二つの賃金・利潤率 w_I と w_C は、一定の総資本・労働率 k によって決定される。

$$w_j=w_j(k), \quad \dots\dots\dots (2.29)$$

消費財による投資財の供給価格は、 $p_I(k)$, $p_C(k)$ で示される。

$$p_j(k)=p(w_j(k)) \quad \dots\dots\dots (2.30)$$

$w_C(k) < w_I(k)$ ならば、消費財部門は投資財部門よりも資本集約的である。このことから、次のこともいえる。

$$p_C(k) < p_I(k) \quad \dots\dots\dots (2.31)$$

さて、貿易特化パターンを考察するために、次のような臨界賃金・使用料率と供給価格 (the critical wage-rentals ratios and supply prices) を導入する。

$$\left. \begin{aligned} w \min(k) &= \min \{w_C(k), w_I(k)\} \\ w \max(k) &= \max \{w_C(k), w_I(k)\} \\ p \min(k) &= p_C(k), \\ p \max(k) &= p_I(k) \end{aligned} \right\} \quad \dots\dots\dots (2.32)$$

特化パターンは、世界価格 P と二つの臨界価格、 $p \min(k)$ と $p \max(k)$ との関係によって決定される。

$$\text{Case 1)} \quad 0 < p \leq p \min(k)$$

(2.22) 式と (2.23) 式, (2.26) 式と (2.27) 式を考慮することによって得られる。すなわち、

$$l_I=0, \quad l_C=1$$

$$\text{また,} \quad w=w_C(k)$$

つまり、その経済は消費財に特化することを示している。

$$\text{Case 2)} \quad p \geq p \max(k)$$

この場合には上記と逆になる。すなわち、

$$l_C=0, \quad l_I=1$$

$$\text{また,} \quad w=w_I(k)$$

つまり、投資財に特化するのである。

$$\text{Case 3)} \quad p \min(k) < p < p \max(k)$$

このケースにおいて、労働配分 l_I と l_C は、(2.22) 式と (2.23) 式から得られる。

$$k_I(w)l_I - k_C(w)l_I = k - k_C(w)$$

$$\left. \begin{aligned} \therefore l_I &= \frac{k_C(w) - k}{k_C(w) - k_I(w)} \\ \text{また, } l_C &= \frac{k - k_I(w)}{k_C(w) - k_I(w)} \end{aligned} \right\} \quad \dots\dots\dots (2.33)$$

従って, $k_I(w) < k < k_C(w)$

$$\therefore \ell_I > 0, \ell_C > 0$$

投資財輸入 x に対する需要を推定するために, (2.13) 式と (2.14) 式, (2.24) 式と (2.25) 式から次の式が導かれる。

$$\begin{aligned} (1-s)f_I(k_I)\ell_I &= sf_C(k_C)\ell_C - px \\ \therefore x &= \frac{sf_C(k_C)\ell_C}{p} - (1-s)f_I(k_I)\ell_I \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2.34)$$

労働配分 ℓ_I, ℓ_C と最適資本・労働率 k_I, k_C は, 世界価格 P 一定でもって決定される。それ故に, 投資財輸入 x の需要 $x(p)$ は (2.34) 式から決定できる。

Case 1) $p \leq p \min(k)$

この場合においては, (2.34) 式から次のようになる。すなわち,

$$x(p) = s \frac{f_C(k)}{p} \quad \dots\dots\dots (2.35)$$

つまり, この経済は, 消費財に特化し, 賃金・利潤率 $w_I(k)$ によって与えられる。

Case 2) $p \geq p \max(k)$

$$x(p) = -(1-s)f_I(k) \quad \dots\dots\dots (2.36)$$

Case 3) $p \min(k) < p < p \max(k)$

このケースにおいて, 労働配分は (2.33) 式によって決定され, 賃金・利潤率 w は (2.27) 式から得られる。(2.34) 式に (2.19) 式と投資財の供給価格 $p(w)$ 式を代入すれば,

$$\begin{aligned} x(p) &= \frac{f'_I(k_I(w))}{k_C(w) - k_I(w)} - \{[s(k_C(w) + w) + (1-s)(k_I(w) + w)](k + w) \\ &\quad - (k_C(w) + w)(k_I(w) + w)\} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2.37)$$

この場合 $p(w) = p$ である。世界価格 P が増加する場合, $x(p)$ の価値は減少するのである。

〔Ⅲ〕経済成長と国際収支⁵⁾

まず第一に, 建元教授は, 経済成長と国際収支について, 次のような議論があることを指摘されている。

第一に, 高率の経済成長は, 国際収支を悪化させる潜在的傾向があるということ。

第二に, 経済成長は, 生産性の上昇を通じて, 国際収支を好転させる傾向があるということ。

そこで, この問題に解を与えるために, H. G. Johnson の基本方程式を, 対数線型函数

5) 建元正弘著外国貿易と国際収支, 1970年 p.p. 258~274参照。

を用いて導かれている。記号は全て対数値である。

さて、Johnson のモデルを構成するための Notation を示そう。

自国=subscript 1, 外国=同じく 2,
 y_i i 国の実質国民所得 ($i=1,2$)
 η_i i 国の輸入価格弾力性
 ε_i i 国の実質国民所得弾力性
 x 自国の輸出量
 px 自国の輸出価格
 m 自国の輸入量
 pm 自国の輸入価格
 $(px - pm)$... 自国の交易条件

そこで、両国の輸入需要函数は次の如く書き表わされる。

$$m = C_1 + \eta_1(px - pm) + \varepsilon_1 y_1 \quad (\text{輸入需要}) \quad \dots\dots\dots (3.1)$$

$$x = C_2 - \eta_2(px - pm) + \varepsilon_2 y_2 \quad (\text{輸出需要}) \quad \dots\dots\dots (3.2)$$

ここで、 C_1, C_2 は常数項である。単純化のために、両国とも供給弾力性は無限大と仮定する。この仮定によって、供給側の事情を無視することができるし、 px は自国の国内物価水準に、 pm は外国の国内物価水準に一致する。

y_1, y_2, px, pm は、時間 t の函数とすれば次の如く示される。

$$y_1 = C_3 + R_1 t \quad \dots\dots\dots (3.3)$$

$$y_2 = C_4 + R_2 t \quad \dots\dots\dots (3.4)$$

$$px = C_5 + r_1 t \quad \dots\dots\dots (3.5)$$

$$pm = C_6 + r_2 t \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

R_i は i 国の実質国民所得、 r_i は i 国の物価水準（従って、輸出価格水準、輸入価格水準）の成長率（時間的変化率）を表わす。さらに、両国の人口および労働者比率が、観察期間を通じて恒常であり、その完全雇用を仮定すれば、 R_1, R_2 は両国の一人当たり所得で表わした労働生産性の成長率と考えることができる。

(3.3) 式から (3.6) 式を (3.1) 式、(3.2) 式に代入すると、

$$\begin{aligned}
 x &= C_2 - \eta_2[(C_5 + r_1 t) - (C_6 + r_2 t)] + \varepsilon_2(C_4 + R_2 t) \\
 &= -\eta_2(r_1 t - r_2 t) + \varepsilon_2 R_2 t + C_2 + C_5 - C_6 + C_4 \\
 &= \{-\eta_2(r_1 - r_2) + \varepsilon_2 R_2\}t + A \quad \dots\dots\dots (3.7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m &= C_1 + \eta_1[(C_5 + r_1 t) - (C_6 + r_2 t)] + \varepsilon_1(C_3 + R_1 t) \\
 &= \eta_1(r_1 t - r_2 t) + \varepsilon_1 R_1 t + C_1 + C_5 - C_6 + C_3 \\
 &= \{\eta_1(r_1 - r_2) + \varepsilon_1 R_1\}t + B \quad \dots\dots\dots (3.8)
 \end{aligned}$$

輸出額の対数値は、 $(px+x)$ 、輸入額の対数値は $(pm+m)$ で表わされるから、(3.5) 式から (3.8) 式によって得られる。

$$\begin{aligned} px+x &= r_1 t + \{-\eta_2(r_1-r_2) + \varepsilon_2 R_2\}t + A' \\ &= \{r_1 - \eta_2(r_1-r_2) + \varepsilon_2 R_2\}t + A' \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (3.9)$$

$$\begin{aligned} pm+m &= r_2 t + \{\eta_1(r_1-r_2) + \varepsilon_1 R_1\}t + B' \\ &= \{r_2 + \eta_1(r_1-r_2) + \varepsilon_1 R_1\}t + B' \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (3.10)$$

自国の輸出・輸入比率の対数を B_1 で表わせば、通常、貿易収支は輸出額－輸入額であるから、 $B_1 = (3.9) - (3.10)$ である。

$$\begin{aligned} B_1 &= (px+x) - (pm+m) \\ &= \{r_1 - \eta_2(r_1-r_2) + \varepsilon_2 R_2\}t + A' - \{r_2 + \eta_1(r_1-r_2) + \varepsilon_1 R_1\}t - B' \\ &= \{r_1 - \eta_2(r_1-r_2) + \varepsilon_2 R_2 - r_2 - \eta_1(r_1-r_2) - \varepsilon_1 R_1\}t + A' - B' \\ &= \{(1-\eta_1-\eta_2)(r_1-r_2) + \varepsilon_2 R_2 - \varepsilon_1 R_1\}t + A' - B' \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (3.11)$$

(r_1-r_2) は交易条件 $(px-pm)$ の変化率を表わしている。(3.11) 式を時間 t で微分すると、

$$\frac{dB_1}{dt} = (1-\eta_1-\eta_2)(r_1-r_2) + \varepsilon_2 R_2 - \varepsilon_1 R_1 \quad \dots\dots\dots (3.12)$$

これが、H. G. Johnson の基本方程式であり、これは、両国の生産性が R_1, R_2 で成長していく時の自国の貿易収支の変化率を表わしている。

その経済的意味は次の如くである。

(1) 価格効果

国際市場が安定であれば、Marshall の条件によって $\eta_1 + \eta_2 > 1$ であり、(3.10) 式の (r_1-r_2) の係数は負となる。この場合、交易条件が時間とともに低下すれば、貿易収支 B_1 は、他の事情にして等しければ、時間とともに改善されるであろう。自国の物価水準の成長率 r_1 が、外国の物価水準の成長率 r_2 よりも小であれば、自国物価は外国物価に比べて割安となり、交易条件は低下する。それ故に、市場の安定条件が充たされる限り、貿易収支は改善される。

(2) 所得効果

$\varepsilon_1 = \varepsilon_2$ と仮定すれば、他の事情にして等しければ、自国の生産性の成長率 R_1 が外国の成長率 R_2 よりも小である限り、 $\varepsilon_2 R_2 > \varepsilon_1 R_1$ であり、時間とともに貿易収支は改善され、逆の場合は悪化する。 $R_1 = R_2$ の場合、貿易収支は $\varepsilon_1 < \varepsilon_2$ ならば改善し、 $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ ならば悪化する。

経済成長率が自国において相対的に高いこと ($R_1 > R_2$) は、輸出入需要の所得弾力性に大差のない限り、貿易収支を悪化させる所得効果をもつであろう。また、経済成長が生産性

の上昇に伴うものである限り、それは成長率の高い国の輸出価格を外国に比して相対的に低下させ、輸出競争力を上昇させることによって、貿易収支を好転させる価格効果をもつであろう。

次に、上記モデルに、輸出需要函数と輸出供給函数を加える。

$$\text{輸出需要函数} \quad x = C_1 - \eta_2 px + \varepsilon_2 y_2 \quad \dots\dots\dots (3.13)$$

$$\text{輸出供給函数} \quad x = C_2 + e_1(r + px) \quad \dots\dots\dots (3.14)$$

ここで、 e_1 = 自国の輸出供給弾力性、 y_2 = 外国の実質総国民所得、 r = 内貨建為替相場、 px = 外貨建価格を表わしている。 n_2 を労働人口とすれば、 n_2 と一人当たり所得ないし生産性 ($y_2 - n_2$) の間に、次のような関係式が得られる。

$$y_2 = n_2 + (y_2 - n_2) \quad \dots\dots\dots (3.15)$$

さらに n_2 、 $(y_2 - n_2)$ は時間 t の函数と仮定すれば、

$$n_2 = C_3 + N_2 t \quad \dots\dots\dots (3.16)$$

$$(y_2 - n_2) = C_4 + R_2 t \quad \dots\dots\dots (3.17)$$

この場合、 N_2 は人口の成長率、 R_2 は生産性の成長率を示している。

さて、(3.15) 式から (3.17) 式を (3.13) 式に代入すれば、

$$\begin{aligned} y_2 &= C_3 + N_2 t + C_4 + R_2 t = (N_2 + R_2)t + A \\ x &= C_1 - \eta_2 px + \varepsilon_2(N_2 + R_2)t + A \\ &= \varepsilon_2(N_2 + R_2)t - \eta_2 px + A \quad \dots\dots\dots (3.17a) \end{aligned}$$

(3.13) 式；(3.14) 式を px 、 x を未知数として解くと

$$\begin{aligned} \eta_2 px + e_1 px &= \varepsilon_2(N_2 + R_2)t - e_1 r + A \\ px &= \frac{\varepsilon_2(N_2 + R_2)t - e_1 r}{\eta_2 + e_1} + A \quad \dots\dots\dots (3.17b) \end{aligned}$$

(3.17a) 式 + (3.17b) 式は

$$\begin{aligned} px + x &= \frac{\varepsilon_2(N_2 + R_2)t - e_1 r}{\eta_2 + e_1} + \varepsilon_2(N_2 + R_2)t - \eta_2 \left(\frac{\varepsilon_2(N_2 + R_2)t - e_1 r}{\eta_2 + e_1} \right) + A \\ (\eta_2 + e_1)(px + x) &= \varepsilon_2(N_2 + R_2)t - e_1 r + \varepsilon_2(N_2 + R_2)t(\eta_2 + e_1) - \eta_2 \{ \varepsilon_2(N_2 + R_2)t \} \\ &\quad + \eta_2 e_1 r + A \\ &= \varepsilon_2(N_2 + R_2)t \{ 1 + (\eta_2 + e_1) - \eta_2 \} + e_1 r(\eta_2 - 1) + A \\ \therefore px + x &= \frac{\varepsilon_2(e_1 + 1)}{\eta_2 + e_1} (N_2 + R_2)t + \frac{e_1(\eta_2 - 1)}{\eta_2 + e_1} r + A \quad \dots\dots\dots (3.18) \end{aligned}$$

(3.18) 式は時点 t における均衡輸出額であるから、均衡輸入額も (3.18) 式の添字 1 と 2 を逆にしたものと同しく求めることができる。

$$\therefore pm + m = \frac{\varepsilon_1(e_2 + 1)}{\eta_1 + e_1} (N_1 + R_1)t - \frac{\eta_1(e_2 - 1)}{\eta_1 + e_1} r + B \quad \dots\dots\dots (3.19)$$

(3.18) 式、(3.19) から貿易収支 B_1 を求めると

$$\begin{aligned}
 B_1 &= (px+x) - (pm-m) \\
 &= \left\{ \frac{e_1(\eta_2-1)}{\eta_2+e_1} + \frac{\eta_1(e_2+1)}{\eta_1+e_2} \right\} r + \frac{\varepsilon_2(e_1+1)}{\eta_2+e_1} (N_2+R_2)t \\
 &\quad - \frac{\varepsilon_1(e_2+1)}{\eta_1+e_2} (N_1+R_1)t + (A-B) \\
 &= \left\{ \frac{\eta_1\eta_2(e_1+e_2+1) + e_1e_2(\eta_1+\eta_2-1)}{(\eta_1+e_2)(\eta_2+e_1)} \right\} r + \frac{\varepsilon_2(e_1+1)}{\eta_2+e_1} (N_2+R_2)t \\
 &\quad - \frac{\varepsilon_1(e_2+1)}{\eta_1+e_2} (N_1+R_1)t + (A-B)
 \end{aligned}$$

時間 t で微分すれば

$$\begin{aligned}
 \frac{dB_1}{dt} &= \left\{ \frac{\eta_1\eta_2(e_1+e_2+1) + e_1e_2(\eta_1+\eta_2-1)}{(\eta_1+e_2)(\eta_2+e_1)} \right\} \frac{dr}{dt} + \frac{\varepsilon_2(e_1+1)}{\eta_2+e_1} (N_2+R_2) \\
 &\quad - \frac{\varepsilon_1(e_2+1)}{\eta_1+e_2} (N_1+R_1) \dots\dots\dots (3.20)
 \end{aligned}$$

(3.20) 式で、 $e_1=e_2=\infty$ とおくと、Johnson の方程式 (3.12) は、この一般化された基本方程式の special case である。(3.20) 式の第一項の係数は、為替市場の安定条件を示す Metzler 式である⁶⁾。第二項は為替供給の外国国民所得弾力性であり、第三項は為替需要の自国国民所得弾力性である。

(3.20) 式の経済的意味は次の如くである。

$\frac{dr}{dt}=0$, すなわち固定為替相場の場合には、

(1) 両国の為替需給の所得弾力性が等しいときには、両国の成長率の開差に依存する（比較成長率の原理）。

(2) 両国の成長率が等しい時には、両国の為替需給の所得弾力性の開差に依存する（比較弾力性の原理）

(3) 両国の為替需給の所得弾力性が等しく、両国の成長率が等しい時には、為替市場の安定条件が充たされる限り、為替相場の時間的变化率に帰せられる（比較価格の原理）

これまでのモデルよりも、より完全なものにするために、輸出入の相対価格 ($px-pw$, $pm-pd$) を導入し、 p を成長の価格効果を示すパラメーターとすれば、次のような関係式が構成される。

$$\begin{aligned}
 \text{輸入需要函数} \quad m &= C_1 - \eta_1(pm-pd) + \varepsilon_1y_1 \\
 \text{輸出需要函数} \quad x &= C_2 - \eta_2(px-pw) + \varepsilon_2y_2 \\
 \text{輸入価格決定方程式} \quad (pm-pd) &= C_3 + \rho_1\{y_1 - n_1\} - (y_2 - n_2)\} \\
 \text{輸出価格決定方程式} \quad (px-pw) &= C_4 - \rho_2\{(y_1 - n_1) - (y_2 - n_2)\}
 \end{aligned}$$

6) 広島経済大学研究論集第一巻，拙著，p. p. 45～48を参照。

$$\text{交替条件決定方程式} \quad (px - pm) = C_5 - \rho\{(y_1 - n_1) - (y_2 - n_2)\}$$

$$\text{所得定義式} \quad y_1 = (y_1 - n_1) + n_1$$

$$y_2 = (y_2 - n_2) + n_2$$

$$\text{生産性成長方程式} \quad (y_1 - n_1) = C_4 + R_1 t$$

$$(y_2 - n_2) = C_5 + R_2 t$$

$$\text{人口成長方程式} \quad n_1 = C_6 + N_1 t$$

$$n_2 = C_7 + N_2 t$$

$$\text{貿易収支定義式} \quad B_1 = (px + x) - (pm + m)$$

前述の手続きと同じ方法で、貿易収支を求めよう。

$$y_1 = C_4 + R_1 t + C_6 + N_1 t = (R_1 + N_1) t$$

$$y_2 = C_5 + R_2 t + C_7 + N_2 t = (R_2 + N_2) t$$

$$(pm - pd) = C_3 + \rho_1\{C_4 + R_1 t - C_5 - R_2 t\} = \rho_1(R_1 - R_2)t$$

$$(px - pw) = C_4 - \rho_2\{C_4 + R_2 t - C_5 - R_2 t\} = (-\rho_2)(R_1 - R_2)t$$

$$(px - pm) = C_5 - \rho\{C_4 + R_1 t - C_5 - R_2 t\} = (-\rho)(R_1 - R_2)t$$

$$m = (-\eta_1)\rho_1(R_1 - R_2)t + \varepsilon_1(R_1 + N_1)t$$

$$x = (-\eta_2)(-\rho_2)(R_1 - R_2)t + \varepsilon_2(R_2 + N_2)t$$

$$B_1 = (px + x) - (pm + m)$$

$$= (-\rho)(R_1 - R_2)t + (-\eta_2)(-\rho_2)(R_1 - R_2)t + \varepsilon_2(R_2 + N_2)t$$

$$- \{(-\eta_1)\rho_1(R_1 - R_2)t + \varepsilon_1(R_1 + N_1)t\}$$

$$= (-\rho)(R_1 - R_2)t + \eta_2\rho_2(R_1 - R_2)t + \varepsilon_2(R_2 + N_2)t$$

$$+ \eta_1\rho_1(R_1 - R_2)t - \varepsilon_1(R_1 + N_1)t$$

$$= (\eta_2\rho_2 + \eta_1\rho_1 - \rho)(R_1 - R_2)t + \varepsilon_2(R_2 + N_2)t - \varepsilon_1(R_1 + N_1)t$$

$$\frac{dB_1}{dt} = (\eta_2\rho_2 + \eta_1\rho_1 - \rho)(R_1 - R_2) + \varepsilon_2(R_2 + N_2) - \varepsilon_1(R_1 + N_1) \quad \dots\dots\dots (3.21)$$

いまもし $\rho_1 > \rho_2$ ならば、生産性の上昇は、輸出競争力を高めるよりも、むしろ輸入代替産業の競争力を高める方向に働いており、Hicks の輸入偏向技術進歩 (import-biased improvement) がある。

また、 $\rho_1 < \rho_2$ ならば、生産性の上昇は、輸入競争産業よりもむしろ輸出産業に著しいから、Hicks の輸出偏向技術進歩 (export-biased improvement) がある。

さらに、 $\rho_1 = \rho_2$ ならば、生産性向上は、輸出産業、輸入競争産業のいずれにも偏せず、Hicks の齊一的技術進歩 (uniform improvement) がある。

最後に、 $\eta_1\rho_1 + \eta_2\rho_2 > \rho$ ならば、経済成長による価格効果は貿易収支を改善させる。もし $R_1 = R_2$ ならば、 $\varepsilon_1 < \varepsilon_2$ のとき、貿易収支は改善され、 $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ の場合には悪化するのである。

〔Ⅳ〕成長しつつある経済の国際収支⁷⁾

経済成長過程において、国際収支に影響を及ぼすのに、二つの基本的作用力がある。

(Ⅰ) 所得の成長は貨幣需要を増加させる要因になる。このことは、支出を制限させる要因と国際収支の改善、あるいは悪化させる要因である。

(Ⅱ) 貨幣供給の自発的増加は、支出増加に作用する。つまり、このことは国際収支をひどく悪化させる要因である。

さて、これら二つの反作用力 (two counteracting forces) が、成長しつつある経済の国際収支に如何に影響を及ぼすかをみていこう。

まず、次の如く仮定する。

1. 二部門から成る開放経済を考える。つまり、民間部門 (the private sector) すなわち家計と企業を含む部門と金融部門 (the banking sector) である。
2. 商品 (commodity) に関して、広義の三つの範疇がある。すなわち、
 - (1) 資本形成と同様に今期の支出に使用される財と用役。
 - (2) 債券 (証券)
 - (3) 債券または外国通貨いずれかの交換において、金融部門によって供給される貨幣 (国内通貨)
3. 金融部門に関係のある変数が、政府の貨幣政策によって抑制されるものとする。
4. あらゆる価格は、通貨間の交換率を除いて、変動するものとする。
5. 資源は完全に利用され、完全競争と自由貿易を想定する。

Notation :

D_i i 商品に対する民間部門の需要

E_i i 商品に対する超過需要

E_1 量は財と用役 (D_1) に対する消費と投資需要から今期の産出物 (X) を減じた合計である。すなわち、 $E_1 = D_1 - X$ 。

E_2 量は純債券保有 (D_2) の民間部門における望ましい水準から、その初期純債券状態 (A_0) を減じたものである。すなわち、 $E_2 = D_2 - A_0$ 。 $\because D_2, A_0 \geq 0$ (純債券保有 = 家計部門保有 - 企業部門負債額)

E_3 量は貨幣あるいは流動性選好に対する需要 (D_3) から、民間部門によって保有されている初期貨幣ストック (M_0) を差し引いたものである。すなわち、 $E_3 = D_3 - M_0$ 。

p_1 財と用役の価格水準

p_2 債券価格 (利子率の逆数)

7) R. Komiya : Journal of Political Economy, Vol. 77, No. 1, Jan./Feb. 1969 : を参照。

貨幣価格 (p_3) は仮定により 1 であり, E_i 量は, 価格, 貨幣所得 ($Y = p_1 X$) と初期の資産保有の関数とみなされるから, 次の式が得られる。

$$D_i = D_i(p_1, p_2, Y, A_0, M_0) \quad \because i=1, 2, 3 \quad \dots\dots\dots (4.1)$$

今期勘定における国際収支, あるいは貿易収支は次の如くである。

$$B_1 = -p_1 E_1 \quad \dots\dots\dots (4.2)$$

また, 資本勘定における収支 (balance) は次の如く書き表わされる。

$$B_2 = -p_2 (E_2 + Ad) \quad \dots\dots\dots (4.3)$$

この場合, $Ad (\geq 0)$ は, 同じ期間中に金融部門によって購入された純債券額である。それ故に, 一般的国際収支は次のように示される。

$$B = B_1 + B_2 = -(p_1 E_1 + p_2 E_2) - p_2 Ad = E_3 - p_2 Ad \quad \dots\dots\dots (4.4)$$

(4.4) 式の最後の方程式は, 次の予算制約 (the budget restraint) から生ずる。

$$\sum_{i=1}^3 P_i E_i = 0$$

金融部門による債券購入のない場合 ($Ad=0$) には, 次のようになる。

$$B = E_3 \quad \dots\dots\dots (4.5)$$

すなわち, 一般的国際収支は, 民間部門の貨幣に対する超過需要 (あるいは, 民間に保有された貨幣ストックの計画的増加) に等しいということである。

(4.2)式から (4.5)式は, 次のことを示している。つまり, 一国の一般的国際収支, その資本勘定の収支, 貿易収支は, その国の民間と金融部門によって資産勘定調整に反映する。

(i) いづれの部門も, その有価証券資産保有 (portfolio asset holding) の変化を望まないならば, E_2, E_3, Ad すべては 0 であり, 国際収支は均衡する。

(ii) 貨幣ストックに対する民間部門の需要が増加し, 金融部門の債券購入による貨幣供給の出現は, 民間部門が貨幣保有を増加させたいと欲する額に達しないならば (つまり $E_3 > p_2 Ad$), 民間部門は, 一般的国際収支を黒字にすることによって剰余 (remainder) を得る。また, 金融部門に外国為替の超過分を売ることによっても剰余を得る。

(iii) 民間部門の初期債券保有が望ましい水準を超えるならば, また, 金融部門による債券購入がないならば, 債券は資本勘定における国際収支を黒字にするために外国へ売られる。

次に, その経済が, 初期において長期均衡状態であると仮定する。すなわち, E_i と Ad はすべて 0 に等しいということである。すべての価格も, 為替相場も, 初期において 1 であるとする。

また, 生産諸要素供給の増加に関して技術進歩によって, 財と用役の産出物は増加すると仮定する。

さらに、貨幣供給あるいは需要に自発的増加はないものと仮定する。

価格は一定であるから、貨幣所得は実質産出物と同じだけ増加する。方程式 (4.5) をある生産性パラメーター α で微分すれば、次の式を得る。

また $\frac{\partial Y}{\partial \alpha} = P_1 \frac{\partial X}{\partial \alpha} = \frac{\partial X}{\partial \alpha} = 1$ とおく (貨幣所得は価格水準と生産性の関数とみなす)。

$$\frac{dB}{d\alpha} = \frac{dE_3}{d\alpha} = m_3 \quad \dots\dots\dots (4.6)$$

この場合、 $m_3 = \frac{\partial D_3}{\partial Y} = \frac{\partial E_3}{\partial Y}$ は限界蓄積性向 (marginal propensity to hoard) である。

同様に、方程式 (4.3) を微分すれば

$$\frac{dB_2}{d\alpha} = -p_2 \frac{\partial E}{\partial \alpha} = -m_2 \quad \dots\dots\dots (4.7)$$

この場合、 m_2 は民間部門における債券の純限界投資性向である。

次に、 $m_i = P_i \frac{\partial D_i}{\partial Y} > 0$, ($i=1, 2, 3$) であると仮定する。すなわち、すべての財と用役、貨

幣も、下級財 (inferior good) ではなく、家計部門における債券の限界投資性向は、所得が価格不変のもとで増加する如く、企業部門における負債額の限界増加よりも大である。従って、その国の国際貸借状態は改善される。

(4.6) 式と (4.7) 式から、次の如く結論づけられる。つまり、一般的国際収支は、貿易収支 ($B_1 = B - B_2$) と同様に、実質産出物の成長の結果として改善される。他方、資本勘定における国際収支は赤字に向かう。このような産出物 (所得) の成長は、国際収支と貿易収支を改善する要因であり、その代り悪化させる要因でもある。

さらに、この経済へ貨幣を供給することができる二つの手段 (two channels) がある。

(イ) 金融部門は、民間部門から債券を購入し、それと交換に貨幣を供給する (公開市場操作)。

いま、方程式 (4.4) を Ad で微分すれば

$$\frac{dB}{dAd} = -1 \quad \dots\dots\dots (4.8)$$

(4.8) 式は貨幣が債券と交換に供給される場合、一般的国際収支は貨幣供給が増加すると同じほど悪化する。さらに、国際収支の悪化は資本勘定を制限する。

(ロ) モデルの中へ政府部門を導入しよう。また、政府支出の自発的増加が、金融部門からの借入によって融資されるものと仮定する。この場合、財と用役の支出は、債券に対する需要の代りに自発的に増加する。また、同時的に貨幣の供給は、それと等しい額でもって増加する。一般的国際収支は、貨幣供給の増加と同じほど悪化する。再び、国際収支の赤字は經常勘定を制限する。

さて、ここで、上記と逆の資本不動性 (capital immobility) を仮定する。また、商品に関する三つの広義の範疇が、相互に民間部門に対して総体的代替 (gross substitutes) であると仮定する。

i 商品に対する j 部門の超過需要を、次の如く定義する。

$$E_{ij} = \frac{\partial E_i}{\partial P_i} + \frac{\partial E_i}{\partial Y} \frac{\partial Y}{\partial P_j} \quad i=1, 2, 3 \quad j=1, 2 \quad \dots\dots\dots (4.8)$$

総体的代替可能性の仮定 (gross-substitutability assumption) は、次のことを意味している。

$$E_{ij} > 0 \quad i \neq j \quad \dots\dots\dots (4.9)$$

その場合、次のような結果が生ずる。

$$\begin{aligned} \sum_i P_i E_{ij} &= \sum_i E_{ij} = 0 \\ E_{ii} &< 0 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (4.10)$$

いま、 $E_2 + Ad = 0$ を微分すれば、

$$\begin{aligned} \frac{dp_2}{d\alpha} E_{22} + p_2 \frac{dE_2}{d\alpha} &= 0 \\ \therefore \frac{dp_2}{d\alpha} &= -m_2 \frac{1}{E_{22}} > 0 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (4.11)$$

すなわち、利子率は実質産出物が自発的に増加すると同じほどに減少するというのである。

次に、国際収支の変化は、

$$\frac{dB}{d\alpha} = \frac{dE_3}{d\alpha} = E_{32} \frac{dp_2}{d\alpha} + p_2 \frac{dE_3}{d\alpha}$$

(4.6) 式と (4.11) 式を考慮すれば、

$$\frac{dB}{d\alpha} = m_3 - m_2 \frac{E_{32}}{E_{22}} > m_3 \quad \dots\dots\dots (4.12)$$

資本可動性のない場合、民間部門は外国から債券を購入することができないから、より多くの貨幣額 (債券に対する代替) は、民間部門にとって不足である。しかし、国際収支は、産出物の成長の結果として、それ以上に改善される。

金融部門が債券と交換に貨幣を供給する場合、国際収支は赤字に向うが、国内利子率が減少し、流動性選好を刺激するから、その赤字は、資本可動性の場合よりも小さいのである。

(4.11) 式と (4.12) 式から、次のようになる。

$$\frac{dp_2}{dAd} = -\frac{1}{E_{22}} > 0 \quad \dots\dots\dots (4.13)$$

$$\frac{dB}{dAd} = \frac{\partial E_3}{\partial p_2} \cdot \frac{dp_2}{dAd} - 1 = -\left(\frac{E_{32}}{E_{22}}\right) - 1, \quad \therefore -1 < \frac{dB}{dAd} < 0 \quad \dots\dots\dots (4.14)$$

さて、ここで産出物の成長 (Growth in Outputs) にふれよう。

財と用役と資本（債券）が、自由に国際間を移動する場合には、一般均衡条件式は次の如く書き表わされる。

$$\begin{aligned} E_1 + E_1^* &= 0 \\ E_2 + E_2^* - Ad - Ad^* &= 0 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (4.15)$$

ただし、星印*は外国に属している変数を表わしているものとする。

そこで、次のような仮定を設ける。つまり、債券と貨幣に対する民間部門の超過需要は、貨幣所得 ($Y = p_1 X$) と利子率 (p_2 つまり債券価格) のみの函数であり、直接に財と用役の価格によって影響を及ぼさないものとする。

$$\begin{aligned} E_i &= E_i(p_1, p_2, Y, A_0, M_0) \text{ とおけば} \\ \frac{\partial E_i}{\partial p_1} = \frac{\partial D_i}{\partial p_1} &= 0, \quad i=2, 3 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (4.16)$$

i 商品に対する世界の超過需要における j 価格の変化効果を Z_{ij} で示すと、

$$\begin{aligned} Z_{ij} &= E_{i1} + E_{i1}^* = \frac{\partial E_i}{\partial p_1} + \frac{\partial E_i}{\partial Y} \frac{\partial Y}{\partial p_1} + \frac{\partial E_i^*}{\partial p_1} + \frac{\partial E_i^*}{\partial Y^*} \frac{\partial Y^*}{\partial p_1} \\ &= m_i X + m_i^* X^* \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (4.17)$$

(4.15) 式を生産性パラメーター α で微分すれば、

$$\frac{\partial E_1}{\partial p_1} \frac{dp_1}{d\alpha} + \frac{\partial E_1}{\partial p_2} \frac{dp_2}{d\alpha} + \frac{\partial E_1}{\partial Y} \frac{dY}{d\alpha} = 0$$

これに $\frac{\partial E_i}{\partial Y} = m_i$, $Z_{ij} = \frac{\partial E_i}{\partial p_j}$ ($i=1, 2, 3$) を考慮すれば、

$$Z_{11} \frac{dp_1}{d\alpha} + Z_{12} \frac{dp_2}{d\alpha} = 1 - m_1$$

同様にして次の式が得られる。

$$Z_{21} \frac{dp_1}{d\alpha} + Z_{22} \frac{dp_2}{d\alpha} = -m_2$$

$$Z_{31} \frac{dp_1}{d\alpha} + Z_{32} \frac{dp_2}{d\alpha} = -m_3$$

$$\therefore \frac{dp_1}{p\alpha} = \frac{1}{\Delta} [(1-m_1)Z_{22} + m_2 Z_{12}] = \frac{1}{\Delta} (m_3 Z_{22} - m_2 Z_{32})$$

$$\therefore \frac{dp_2}{d\alpha} = \frac{1}{\Delta} [-m_2 Z_{11} - (1-m_1)Z_{21}] = \frac{1}{\Delta} (m_2 Z_{31} - m_3 Z_{21})$$

この場合、 $\Delta = |Z_{ij}|$ は、総体的代替可能性の仮定にもとづいて、正である。また、 $\frac{dp_1}{d\alpha}$

< 0 であり、 $\frac{m_2}{m_3}$ が、だいたい $\frac{m_2^*}{m_3^*}$ に等しいならば、 $\frac{dp_2}{d\alpha}$ もほとんど 0 に等しくなる。

産出物の成長に関して、一般的国際収支の効果は、(4.5) 式を使用すれば客易にわかるだろう。

$$\frac{dB^*}{d\alpha} = \frac{dE_3^*}{d\alpha} + E_{31}^* \frac{dp_1}{d\alpha} + E_{32}^* \frac{dp_2}{d\alpha} \quad \dots\dots\dots (4.19)$$

$\frac{dp_1}{d\alpha} < 0$, $\frac{dp_2}{d\alpha} \approx 0$ であり, E_{31}^* と $E_{32}^* > 0$ であるから外国の国際収支は赤字に向かうだろう。それ故自国の国際収支は黒字に向かうだろう。

経済成長による国際収支への効果は、次の如く要約できる。

〔Ⅰ〕産出物の成長は、一般的国際収支と同様に、貿易収支を改善する傾向がある。つまり、資本勘定における収支を悪化させる。経済が成長しつつある場合、貨幣需要は増加する。貨幣供給の自発的増加がないならば、国際収支の黒字は、附加的貨幣（国内通貨）がその経済の中で満足されるような手段（channel）を通じてなされる。同様に、資本勘定における国際収支は、債券に対する需要が所得の上昇に関連して増加し、居住者が外国から債券を購入すると同じように、赤字になる傾向がある。

〔Ⅱ〕貨幣供給あるいは財と用役に対する需要の自発的増加は、国際収支を悪化させる。余りに多くの貨幣が供給される場合、一国の居住者は、財と用役または債券に支出することによって、豊富な貨幣を処分する。政府（あるいは投資）支出の自発的増加は、国際収支（主として貿易収支）を悪化させる。

む す び

経済成長と国際収支との関係は、単純に結論づけることはできない。価格分析の教える所によれば、国際収支が安定であるか、不安定であるかは、輸出入の弾力性値によるのである。また、所得分析においては、乗数効果の示す如くである。上記の建元教授のモデルによっても、価格効果と所得効果が、国際収支に同時に作用を及ぼし、それを安定に導くと明言することはできない。さらに、高度な経済成長率が、国際収支を常に永続的に黒字を維持するものであることも、確信をもって語ることはできない。それらについては、より一層の研究が必要であり、興味ある問題である。今後とも諸教授の御叱責と強い鞭が、薄学の私自身に与えられることを希望している。

June 20, 1970.

参 考 文 献

- H. Oniki & H. Uzawa : Patterns of Trade and Investment in Dynamic Model of International Trade. The Review of Economic Studies, No. 89, Jan. 1965.
- R. Komiya : Economic Growth and The Balance of Payments, A Monetary Approach. Journal of Political Economy, Vol. 77, Jan/Feb. 1969.
- R. G. D. Allen : Macro-Economics, 1968.
- Karl Shell : Comparative Statics for The Two-Sector Model. Metroeconomica, Vol. XVIII, 1966.
- V. K. Ramaswami : On Two-Sector Neo-Classical Growth. Oxford Economic Papers, Vol. 21, No. 2, July 1969.
- 建元正弘著, 新版, 外国貿易と国際収支, 1970.
- 荒瀬治郎著, 経済成長論, 1969.