国際貿易と経済成長

江　沢　太　一

ヘクシャー・オーリンの定理を典型的一例とする国際貿易の静学理論においては，各国の資源賦存量——例えば資本ストックおよび労働——が一定と前提されているが，時間とともに資本蓄積および労働力人口の増加が進行するにつれて，貿易のパターンはどう変るであろうか。またこの場合，経済体系全体の推移はどうなるであろうか。例えば資本蓄積もしくは経済成長の経路は，どのような条件の下で安定的といえるであろうか。このような動学過程の分析はこれまで数多く行なわれてきたが，特に鬼木・宇沢によるもの〔5〕がこの方面での一つの重要な貢献であると思われる。ケンプの近著〔4〕，第10章においてもほぼ全面的にその結果が継承されている。

本稿の目的は，筆者が先に行なった二部門成長モデルにかんする分析〔1〕を基に，上記の鬼木・宇沢モデルに従って開放体系における経済成長経路の安定性の問題を考察することにある。特に分析の前提条件を可能な限り一般化して扱うことにする。

1　モデルの説明

以下ではよく知られた2国2財2要素モデルを対象とし，記号を第1国（自国）については添字なし，第2国（他国）については添字*を付して表わすことにしよう。次にここでは2種の財として，消費財および投資財を考えよう。消費財部門をC，投資財部門をIの記号で表わす。両国はこの2財の貿易を行なっており，両財市場は各国内においても，両国間においても完全競争的であるとし，貿易障壁，輸送費はないものとする。次に第1国における第i財の国内供給量をQ_i，需要量をY_i $(i=C, I)$としよう。第2国にかんする変数は* を付して表わすことは既に述べた通りである。更に第1国の第i財の輸入をM_iとしよう。これは第2国の輸出に相当する。ここでM_iは負の値をとるときには第1国の輸出を意味するものと規約しよう。以上のようにすると，第1国における需給バランスを表わす式は次のようになる。

$$Y_i=Q_i+M_i,\quad i=I, C \tag{1}$$

各式の右辺は総供給を意味する。

次に各財の生産関数を以下のように表現しよう。

$$Q_i=F_i\ (K_i,\ L_i),\quad i=C,\ I \tag{2}$$

ただしK_i, L_iはそれぞれ第iセクターで用いられる資本および労働である。ここで生産関数F_iはK_i, L_iについて一次同次，2回連続微分可能とし，かつ資本と労働の限界生産力は正と仮定しよう。

更に資本と労働は国際的には移動不可能であるが，国内的には部門間で移動可能とし，各国でともに完全雇用されるものとしよう。そうすると次式が成り立つ。

$$K_C+K_I=K \tag{3}$$

$$L_C+L_I=L \tag{4}$$

一方，消費財の価格で測った投資財価格を p としよう。この価格は国際市場で決定され，両国にとって共通である。他方生産要素市場は完全競争状態にあるものとし，資本の賃借料を r，労働賃金を w としよう。このようにすると企業の利潤極大化の行動によって，Cセクターについて次の関係がえられる。

$$\frac{\partial F_C}{\partial K_C} \leqq r,\ \frac{\partial F_C}{\partial L_C} \leqq w \qquad (5)$$

ただし，$Q_C>0$ の時に等号が成り立つ。同様にしてIセクターについても

$$p\frac{\partial F_I}{\partial K_I} \leqq r,\ p\frac{\partial F_I}{\partial L_I} \leqq w \qquad (6)$$

となる。等号が成り立つのはやはり $Q_I>0$ の時である。

ところで上の生産関数 F_C，F_I はいずれも一次同次と仮定したから，その偏導関数は0次同次，つまり K_i/L_i のみの関数であり，$K_i=L_i=0$ のような特殊な点においては定義されない。さらに偏導関数の比も0次同次関数となり，定数となる場合を別として上の特殊な点では定義されない。しかし以下ではこのような場合には

$$\frac{\partial F_C/\partial L_C}{\partial F_C/\partial K_C}=\frac{\partial F_I/\partial L_I}{\partial F_I/\partial K_I}=\frac{w}{r} \qquad (7)$$

のような値をとるものと考えることにしよう。

次に各国の貿易収支はつねにバランスしているものとしよう。そうすると次式が成り立つ。

$$M_C+pM_I=0 \qquad (8)$$

ここで M_i が負であれば輸出を意味することは既に述べた通りである。

次に国民総生産＝国民総支出を Yとする。そうすると

$$Y=Q_C+pQ_I=Y_C+pY_I \qquad (9)$$

の関係にある。これは当該国の予算制約式にほかならない。

一方，投資財の需要関数を労働者1人当りの量で表わし，次のように，書くことにしよう。

$$Y_I/L=g\ (p,\ Y/L) \qquad (10)$$

ここで関数 g はいわば代表的個人の貯蓄関数の別表現で，これが現行の相対価格 p と1人当り粗所得 Y/L にのみ依存するという仮定に基づいている。周知のように新古典派成長モデルにおいては，貯蓄が自動的に投資に向けられると考えられているという意味で，独立の投資関数は想定されておらず，いわばセイの法則が仮定されている。この考え方は必ずしも十分とはいえないが，ここではこのような想定に従うことにしよう。

以上の(1)〜(10)によって第1国の経済の静学的な側面が記述されており，これと同形式の関係を第2国についても考える。更に両国間を結ぶ関係として次式が成り立つ。

$$M_I+M_I^*=0 \qquad (11)$$

これは一方の国の輸入が他方の国の輸出に当ることを意味していることはいうまでもない。

次に以下の2本の方程式によって体系の動学的側面が表現される。

$$\dot{K}=Y_I-\mu K,\ \mu>0 \qquad (12)$$

いうまでもなくこれは純投資＝粗投資マイナス減価償却の関係を表わし，即時的減価償却率 μ は一定であるとする。

$$\dot{L}/L=\lambda,\ \lambda>0 \qquad (13)$$

これは労働供給の増加率が λ であることを示し，λ は一定とする。なお人口の一定割合が常に労働力化するものと仮定している。上の(12)，(13)と同様に関係を第2国についても想定することはいうまでもない。

2 モデルの変換

そこで生産関数の一次同次性を基に，上記のモデルを労働者1人当りの量で表現し直すことにしよう。そのために次のように記号を定める。

$y=Y/L$，$y_i=Y_i/L$，$q_i=Q_i/L$，
$k_i=K_i/L_i$，$l_i=L_i/L$，$m=M_i/L$，
$\omega=w/r$，および $q_i=F\ (k_i,\ 1)\equiv$

本論文冒頭

$f\ (k_i),\ i=C,\ I.$

そうすると前節の方程式群は，(11)式を別にして次のように書き改められる。

$$y_C=q_C-pm \tag{14}$$

$$y_I=q_I+m \tag{15}$$

$$q_i=l_if_i\ (k_i),\ i=C,\ I \tag{16}$$

$$l_Ck_C+l_Ik_I=k \tag{17}$$

$$l_C+l_I=1 \tag{18}$$

$$(f_C/f_C')-k_C=(f_I/f_I')-k_I=\omega \tag{19}$$

$$p=f_C'/f_I',\ \overline{p}>p>\underline{p} \tag{20}$$

$$y=q_C+pq_I\ (=y_C+py_I) \tag{21}$$

$$y_I=g\ (p,\ y) \tag{22}$$

$$\dot{k}=y_I-nk,\ n\equiv\lambda+\mu \tag{23}$$

ここで(14)，(15)は(1)に(8)の関係を代入したものである。また(16)～(18)は(2)～(4)を書きかえたものであるが，(16)の生産関数は，既に述べたものも含めて次の性質をもつものと仮定しよう。

$$\left.\begin{array}{l} f_i(0)=0,\ f_i(\infty)=\infty \\ f'_i(k_i)>0,\ f''_i(k_i)<0, \\ f'_i(0)=\infty,\ f'_i(\infty)=0,\ i=C,\ I \end{array}\right\} \tag{24}$$

さて(19)は(7)を直接書きかえたものであり，一方(20)にかんしては次のように考える。

$$\left.\begin{array}{l} p\geqq\overline{p}\ \text{のとき}\ q_C=0 \\ p\leqq\underline{p}\ \text{のとき}\ q_I=0 \end{array}\right\} \tag{25}$$

すなわち，p が上限$\overline{p}$と下限$\underline{p}$との間にあるときには(20)が成立することを意味する。(21)は(9)の両辺をLで割ったものである。(22)は(10)そのものであり，最後に(23)は(12)，(13)よりえられたものである。

以上の(14)から(22)までの11本の方程式によって，与えられたkとpの下で，11の未知数 $y,\ y_i,\ q_i,\ k_i,\ l_i,\ (i=C,\ I),\omega$, および$m$が決定される。そこで次にこのような静学的均衡の決り方について考察しよう。

3　静学的国内均衡の決定

各時点においてはKおよびLの値は所与であり，したがってkの値も所与である。一方，pは国際市場で決定さるべき変数であるが，暫くの間これをパラメーターと考えておこう。そうすると，第1国にかんする上記の11の内生変数の短期的均衡解が，このkとpの値に依存して決定される。

まず(16)～(19)式のサブシステムに着目しよう。ここには方程式が6本あるから，7つの未知数 $q_i,\ k_i,\ l_i\ (i=C,\ I),\ \omega$ のうちから5つ，$k_i,\ l_i,\ (i=C,\ I),\ \omega$ を消去することができる。そうすると残った変数 $q_C,\ q_I$ について次のような関係がえられるはずである。

$$h\ (q_C,\ q_I)=k \tag{26}$$

ただし，一貫して $k_C\neqq k_I$ と仮定する。

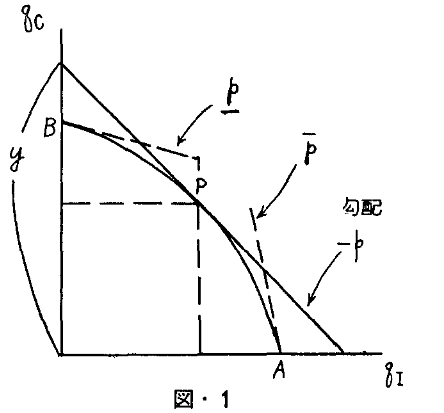
さて関数hの形状であるが，いま

$h_i\ (q_C,q_I)\ \equiv\partial h/\partial q_i,\ (i=C,\ I)$

とすると，

$$f'_i\ (k_i)\ =1/h_i,\ (i=C,\ I) \tag{27}$$

の関係が成り立つことを示すことができる。更にhのグラフは図・1の曲線ABのように，右上に強く凸となる。この曲線は1人当りの量について定義された生産可能性曲線（production possibility curve）にほかならず，生産面の事情を集約したものである。われわれは直接にこの関数hを前提に出発してもよいのであるが，ここでは部門間の要素配分，各財の要素集約度などの動向との関連を明示的に考察するために，各部門が別々の独立した生産関数をもつモデルを考えてきたわけで



図・1

本論文冒頭

ある。

さて上の関数 h を用いて表現すれば，(20)は次のように書くことができる。

$$ph_C\ (q_C,\ q_I) = h_I\ (q_C,\ q_I) \qquad (28)$$

上の(26)と(28)とから，所与の p と k の下での q_C の q_I 値が決定される。この事情をグラフで表わしたものが，図・1であり，生産可能性曲線と価格線との交点 P において両財の1人当り生産量が定まる。この点において所与の p で評価した1人当り国民総生産 $y=q_C+pq_I$ が最大となっているわけであって，これは競争均衡の有効性を示している。なおこの場合の y の値は価格線のタテ軸の切片で示されていることはいうまでもない。

上においては内点均衡の場合を考えたが，p の値のいかんによって端点解が生ずる。たとえば点 A における曲線の接線の勾配の絶対値が前出の(20)式における $\overline{p}$ に相当し，

$$p \geqq \overline{p} \text{ のとき } q_C=0$$

となっている。これは C 財をニュメレールとした時の I 財の国際価格が高く，当該国は I 財に完全特化する場合を示す。他方，B 点における接線の勾配の絶対値が $\underline{p}$ であって，

$$p \leqq \underline{p} \text{ のとき } q_I=0$$

の関係にある。これは消費財生産に完全特化する場合である。

このようにして，(26)と(28)の2式から，q_C と q_I の値が p と k に依存して決定されるのであるから，この関係を投資財について考えれば，

$$q_I=a_I\ (p,\ k), \qquad (29)$$

のような形に表現できよう。ここで p を変数とみなせば，(29)は投資財の1人当りの供給関数を意味することになる。いうまでもなく，

$$\partial a_I/\partial p > 0$$
$$(\overline{p} > p > \underline{p} \text{ において}) \qquad (30)$$

の関係にある。

次に需要面の考察に移り，先の(20)，(21)式に着目しよう。まず(29)および $q_C=a_C(p,\ k)$ の関係を用いれば，y は p と k の関数であることが分るから，(22)はたとえば次のように表現できる。

$$y_I=b_I\ (p,\ k) \qquad (31)$$

これは投資財の1人当りにかんする需要関数の別表現にほかならない。そこでこの関数の性質を調べよう。

まず(26)，(28)によって

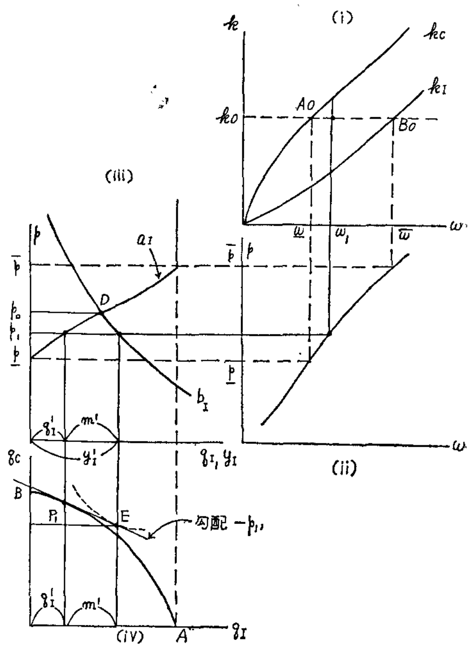
$$\partial y/\partial k = 1/h_C,\ \partial y/\partial p = q_I \qquad (32)$$

の関係が成り立つことを用いれば，次式がえられる。

$$\partial b_I/\partial p = g_p + q_I g_y \qquad (33)$$
$$\partial b_I/\partial k = g_y/h_C \qquad (34)$$

ただし $g_p \equiv \partial g/\partial p$，$g_y \equiv \partial g/\partial y$ である。ここで $\partial b_I/\partial p$ は負であると仮定しよう*。

以上の考察を基に，第1国の短期均衡の状



図・2

* 投資財需要（1人当り）にかんするスルツキー方程式の代替項を g^s_p と書けば，
$\partial b_I/\partial p = g^s_p - mg_y$
の関係にある。したがって所得効果が相対的に十分小であれば上の仮定は常に満される。

本論文冒頭

態をグラフで表わしたものが図・2である。この図は4つの部分から成っている。順次みていくことにしよう。

(i), (ii) のグラフはH・ジョンソン〔3〕によって示されたもので，鬼木・宇沢〔5〕においても描かれている周知のものである。(i) ではタテ軸にk, ヨコ軸にωがとってあり，2つの曲線は(19)式を示す。(19)より

$$\frac{dk_i}{d\omega}=-\frac{(f'_i)^2}{f_i f_i''}>0, \quad (i=C,\ I) \qquad (35)$$

の関係がえられるから，関数 $k_i=k_i(\omega)$ $(i=C, I)$ は単調増加的である。この図では $k_C>k_I$ のケースが描いてある*。ここでkの値が k_0 のように与えられていたとしよう。そうすると許容できるωの値の範囲は図の2つの臨界点 A_0 と B_0 の間，つまり

$$\underline{\omega}\leqq\omega\leqq\overline{\omega} \qquad (36)$$

になる。その理由は(17)，(18)よりl_C, l_Iを解けば

$$l_C=\frac{k-k_I}{k_C-k_I}, \quad l_I=\frac{k_C-k}{k_C-k_I} \qquad (37)$$

となって，(36)に示す範囲外にωが出るとl_Cかl_Iのどちらかが負になるためである。というのはA_0の左では $k_C<k$ $(=k_0)$ となって l_I が負，B_0 の右では $k<k_I$ となって l_C が負となるからである。臨界点 A_0 ではC財に，B_0 ではI財に完全特化の状態にある。これはA_0が (iv) の生産可能性曲線上のAに，B_0がBにそれぞれ対応することを意味する。

さて (ii) にはωとpとの関係$p=p$ (ω) が描いてある。周知のように

$$\frac{\omega dp}{pd\omega}=\frac{\omega(k_C-k_I)}{(k_C+\omega)\ (k_I+\omega)} \qquad (38)$$

の関係があるから，ここで仮定しているように $k_C>k_I$ であればpはωの単調増加関数になる。図示してあるように，この場合には

$$\overline{p}=p\ (\overline{\omega}),\ \underline{p}=p\ (\underline{\omega})$$

である。

以上から明らかなように，pが与えられればωが，ωが決れば各部門の資本集約度k_C, k_Iが定まり，それに応じて労働配分l_C, l_Iの値が決る。

そこでpの決定であるが，これにかんしては輸出入の事情を調べなければならない。それは (iii) の部分で示してある。ここで曲線a_Iは投資財の1人当り供給曲線を，b_Iは需要曲線を示している。既に述べたように $p\geqq\overline{p}$ では第1国は投資財に完全特化するが，生産能力および要素賦与量の制限から供給q_Iはこの領域ではpにかんして硬直的となる。他方 $p\geqq\underline{p}$ の範囲では q_I はゼロである。

閉鎖経済の下では均衡価格は両曲線の交点Dで決る。この価格を p_0 で示してある。国内均衡価格である。しかし開放経済の下では価格は別のところに，たとえばp_1のような水準に落ち着くことが可能である。この場合には投資財にかんして国内に超過需要が発生し，その分が輸入需要になる。上の場合にはm_1だけの輸入需要が生ずる。

最後の (iv) は前出の図・1の再掲であって，需給の事情を別の形で表現したものである。需要関数の代りに社会的無差別曲線を描けば（可能な場合に限る），レオンチェフの古典的なグラフに従って，点Eが価格線（勾配は$-p_1$）とこの無差別曲線との接点になる。

以上の考察においては相対価格pをパラメーターとして，その特定の値に対応する国内均衡を考えたが，いうまでもなくpは両国の輸入需要によって国際市場で決定される。いま投資財に着目すれば，輸入需要関数，すなわち相互需要関数 (reciprocal demand function) が次のようにpとkのみの関数であることが分る。

$$\begin{aligned} m&=y_I-q_I \\ &=b_I\ (p,\ k)\ -a_I\ (p,\ k) \\ &=m\ (p,\ k) \end{aligned} \qquad (39)$$

* ここではωの値の全域において$k_C>k_I$としているが，一般にはこの不等号の向きはωの値のいかんによって変りうる。これは周知のように要素集約度逆転問題 (factor intensity reversal problem) といわれている。

本論文冒頭

これに対応する関係が第2国にも成立するから，

$$m^*=m^*\ (p,\ k^*) \tag{40}$$

のように表現できる。ここでは短期均衡を扱っているので，両国の資本集約度k，k^*は所与である。そうすると，(39)，(40)の両関数を基に交易条件pが決定されることになる。

これまでは(11)式に触れてこなかったが，この式が両国経済の相互交流を規定するものであった。次にこの式を取り上げよう。この式を1人当りの変数で表現するために，次のような比率を定義する。

$$\nu=\frac{L}{L+L^*},\ \nu^*=\frac{L^*}{L+L^*} \tag{41}$$

更に後の動学的分析との関連で，両国の人口成長率＝労働供給増加率は等しい，と仮定しよう。そうすると上のν，ν^*の値は時間を通じて一定にとどまる。

さて(11)式を$L+L^*$で割れば次式がえられる。

$$\nu m(p,\ k)+\nu^* m(p,\ k^*)=0 \tag{42}$$

この式によって，所与のk，k^*の下での交易条件pの均衡値が決定されるわけである。ここで次のように弾力性を定義しよう。

$$e_p\equiv\frac{p}{m}\ \frac{\partial m}{\partial p},\ e_k\equiv\frac{k}{m}\ \frac{\partial m}{\partial k} \tag{43}$$

第2国にかんしても同様の弾力性を定義し，＊を付して区別する。そうすると(42)を全微分して変形すれば次の関係をうる。

$$(e_p-e_p^*)\ \frac{dp}{p}+e_k\frac{dk}{k}-e_k{}^*\frac{dk^*}{k^*}=0 \tag{44}$$

4 動学過程の考察

ここで資本蓄積の問題に移ろう。この場合これまで所与とみなしてきたkとk^*は時間とともに変動することになる。そうすると国際経済体系は時間の経過につれてどのような推移をたどるであろうか。以下成長経路の安定性を中心にこの問題を考えよう。

まず方程式(23)について次のように関数ϕを定義する。

$$\phi\ (k,\ k^*)=\dot{k}/k=y_I/k-n \tag{45}$$

既に明らかにしたように1人当り粗投資y_I（$=q_I+m$）はp，kに依存し，更にpの均衡値はkとk^*に依存したから，y_Iの均衡値は結局kとk^*の値によって決定される。第2国についても同様のことがいえる。

さて国際経済体系の斉一成長の状態を$\dot{k}=\dot{k}^*=0$が成立つ状態と定義しよう。これは(45)から

$$\phi\ (k, k^*)=0,\ \phi^*\ (k,\ k^*)\ =0 \tag{46}$$

の2式によって表わすことができる。そこでこの状態の安定性を吟味するためにϕについて(45)を基に$\partial\phi/\partial k$，$\partial\phi/\partial k^*$を計算し，次のように$\psi_1$，$\psi_2$を定義する。

$$\frac{k}{\phi+n}\ \frac{\partial\phi}{\partial k}=\frac{k}{y_I}\ \frac{\partial y_I}{\partial k}-1\equiv\psi_1 \tag{47}$$

$$\frac{k^*}{\phi+n}\ \frac{\partial\phi}{\partial k^*}=\frac{k^*}{y_I}\ \frac{\partial y_I}{\partial k^*}\equiv\psi_2 \tag{48}$$

第2国についても同様に$\psi_1{}^*$，$\psi_2{}^*$を定義する。

そこでψ_1, ψ_2を計算するために前に戻って，まず1人当り投資財需要関数(31)を基に次のような弾力性を考えよう。

$$\eta_p\equiv-\frac{p}{b_I}\ \frac{\partial b_I}{\partial p}(>0)$$
$$\eta_k\equiv\frac{k}{b_I}\ \frac{\partial b_I}{\partial k} \tag{49}$$

そうすると(31)は

$$\frac{dy_I}{y_I}=-\eta_p\frac{dp}{p}+\eta_k\frac{dk}{k} \tag{50}$$

と書けるから，この式と(44)とからdp/pを消去して整頓すれば次式がえられる。

$$\bar{e}_p\frac{dy_I}{y_I}-(e_p\eta_k+e_k\eta_p)\ \frac{dk}{k}$$
$$-e_k{}^*\eta_p\frac{dk^*}{k^*}=0 \tag{51}$$

ただし，$\bar{e}_p=e_p-e_p{}^*$である。この関係を用いると，先のψ_1, ψ_2はそれぞれ次のように表現される。

$$\psi_1=(\eta_k-1)+\eta_p(e_k{}^*/\bar{e}_p) \tag{52}$$

$$\psi_2=-\eta_p(e_k{}^*/\bar{e}_p) \tag{53}$$

本論文冒頭

同様にして第2国については次式が成立つ。

$$\psi_1^*=\eta_p^*(e_k/\overline{e_p}) \tag{54}$$

$$\psi_2^*=(\eta_k^*-1)-\eta_k^*(e_k^*/\bar{e}_p) \tag{55}$$

ここで(29)を基に次のように1人当り投資財供給の弾力性を定義しよう。第2国についても同様の関係を考える。

$$\varepsilon_p\equiv-\frac{p}{a_I}\frac{\partial a_I}{\partial p}\ (>0)$$

$$\varepsilon_k\equiv\frac{k}{a_I}\frac{\partial a_I}{\partial k}$$

そうすると，$m=y_I-q_I$ の関係を用いて，次式がえられる。

$$e_p=-(y_I\eta_p+q_I\varepsilon_p)/m, \tag{56}$$

$$e_k=(y_I\eta_k-q_I\varepsilon_k)/m \tag{57}$$

これより，m, m^*の正負にかかわらず常に $m\overline{e_p}<0$, $m^*\overline{e_p}>0$ が成り立つといえる。

一方，はじめの(16)および(37)から明らかなように

$$q_I=\frac{k_C-k}{k_C-k_I}f_I(k_I)$$

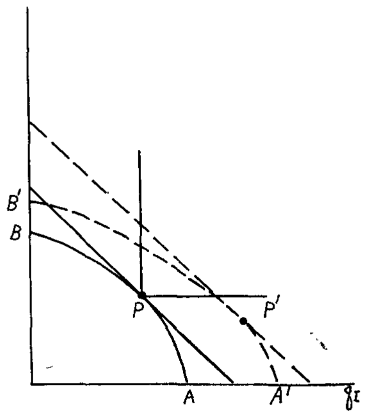
であるから，

$$\frac{\partial q_I}{\partial k}=-\frac{1}{k_C-k_I}f(k_I) \tag{58}$$

したがって

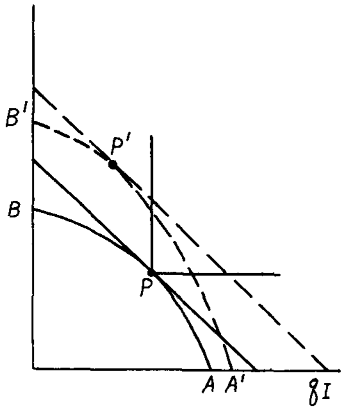
$$\varepsilon_k=\frac{k}{k-k_C} \tag{59}$$

をうる。(58)が示すように p を一定として資



$k_C<k_I$

図・3



$k_C>k_I$

図・4

本集約度が増加した場合に，$k_C>k_I$ ならば q_Iは下る。この事情は図・3に示してある。逆に $k_C<k_I$ の場合には，図・4のように q_I は増加し，q_C が減少する。このようにkが上昇した時に，q_C，q_I の一方が必ず減少する。これはいわゆるリプチンスキーの定理の一表現である。

さて以上の考察を基にして斉一成長経路の安定性の問題を考えよう。まず次の関係があることに着目しよう。

$$\left.\frac{dk^*}{dk}\right|_{\phi=0}=-\frac{k^*}{k}\frac{\psi_1}{\psi_2} \tag{60}$$

$$\left.\frac{dk^*}{dk}\right|_{\phi^*=0}=-\frac{k^*}{k}\frac{\psi_1^*}{\psi_2^*} \tag{61}$$

両式はそれぞれ（k, k^*）平面における2つの曲線，ϕ $(k,k^*)=0$ と ϕ^* $(k,k^*)=0$ との接線の勾配を表わすことはいうまでもない。さらに両曲線の傾きを比較するために，次の差を考えよう。

$$\left.\frac{dk^*}{dk}\right|_{\phi=0}-\left.\frac{dk^*}{dk}\right|_{\phi^*=0}$$

$$=-\frac{k^*}{k}\left\{\frac{\psi_1^*}{\psi_2^*}-\frac{\psi_1}{\psi_2}\right\} \tag{62}$$

この比較に関連して，(52)～(55)の4式から $e_k/\overline{e_p}$ と $e_k^*/\overline{e_p}$ を消去する。そうすると次式がえられる。

本論文冒頭

$$\left.\begin{aligned}\psi_1&=(\eta_k-1)+\left(\frac{\eta_p}{\eta_p{}^*}\right)\psi_1{}^*\\ \psi_2{}^*&=(\eta_k{}^*-1)+\left(\frac{\eta_p{}^*}{\eta_p}\right)\psi_2\end{aligned}\right\}\qquad(63)$$

この関係は後に使うことになる。

ここでは両国とも両財を正のレベルで生産している場合，つまり両国とも不完全特化の状態にある場合を中心に考えよう。

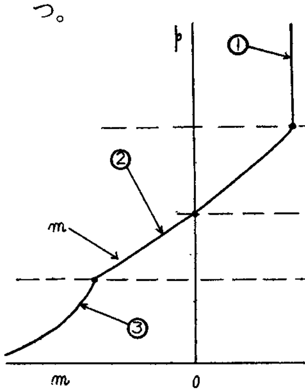
さて以上では問題を一般的に扱ってきたが，ここで特殊な仮定をおくことにしよう。すなわち，まず貯蓄関数を各国において

$$py_I=sy,\quad 1>s>0\qquad(64)$$

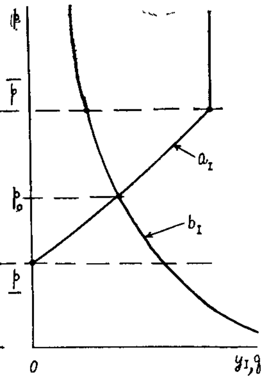
のように仮定しよう。ただし s は一定で，しかも $s=s^*$ とする。そうすると $g(p,\ y)=sy/p$ の関係にあり，かつ次式がえられる。

$$\eta_p=1-s,\ \eta_k=r_k/y\qquad(65)$$

第２国についてもこれに対応する関係が成立つ。



図・5



図・6

このような特殊ケースには輸入需要関数 m，m^* も特殊な形をとる。図５は第１国にかんして輸入需要mを図示したものである。タテ軸にp，ヨコ軸にmをとり，mは右方に正としてある。mが負であれば輸出を意味することは既に述べた通りである。図・６は先の図・２の（iii）をこの特殊ケースについて描いたものである。

さて $p\geqq\bar{p}$ のときには第１国は投資財の生産に完全特化するから，投資財の供給は$q_I=f_I(k)$となり，上の範囲ではpに依存しない。一方この場合には $y=py_I$ となるから，投資財の需要は(64)から，$y_I=sq_I$ となり，やはりpから独立である。したがって，

$$m=y_I-q_I=-(1-s)\ f_I\ (k)\qquad(66)$$

となる。このグラフが図・５の①と記した部分にほかならない。

他方，$p\leqq\underline{p}$ の範囲では第１国においては投資財の供給はゼロであり，$y=f_C\ (k)$となるから，

$$m=y_I=sfc(k)/p\qquad(67)$$

の関係がえられる。このグラフが図・５において③と記した部分である。これは（m，p）平面において直角双曲線（の一部）となる。なお②の部分は価格pが$\bar{p}>p>\underline{p}$ の範囲にある場合の輸入需要を表わすことはいうまでもない。

さて，もう一つ特殊な仮定をおくことにしよう。すなわち，各国において $k_C>k_I$ としよう。つまり消費財生産部門の方が資本集約度が高いとする。そうすると(59)から $\varepsilon_k<0$ であるから，m，m^* の符号のいかんにかかわらず，$me_k>0$, $m^*e_k>0$といえる。以上の条件を使えば(52)〜(55)から次式が成立することが分る。

$$\psi_1<0,\ \psi_2<0,\ \psi_1{}^*<0,\ \psi_2{}^*<0\qquad(68)$$

そうすると，(60)，(61)を用いて

$$\left.\frac{dk^*}{dk}\right|\phi=0<0,\ \left.\frac{dk^*}{dk}\right|\phi^*=0<0\qquad(69)$$

となる。すなわち，$\phi=0$，$\phi^*=0$ のグラフは（k，k^*）平面でともに右下りになることが分る。(70)

次に両曲線の傾きを比較しよう。前出の(63)式に，新たに仮定した条件(65)を代入すれば次式がえられる。

$$\psi_1<\psi_2{}^*<0,\ \psi_2{}^*<\psi_2<0\qquad(70)$$

これを用いれば

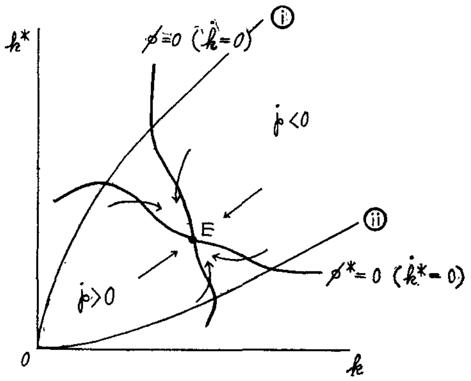
$$\left.\frac{dk^*}{dk}\right|\phi=0\ -\left.\frac{dk^*}{dk}\right|\phi^*=0$$

$$=\frac{k^*}{k}\left(\frac{\psi_1{}^*}{\psi_2{}^*}-\frac{\psi_1}{\psi_2}\right)<0,\qquad(71)$$

本論文冒頭

がえられる。すなわち $\phi=0$ の曲線の傾きの方が小，つまりマイナスの度合が大きい。以上によって，斉一成長経路は一意的でかつ，大域的に安定であるといえるわけである。

このようにして，上述の特殊ケースには鬼木・宇沢〔5〕によって明らかにされたように，動学過程は例えば図・7に示すような形になる。ここで2つの曲線 i，ii にはさまれた領域内において両国とも不完全特化の状態にある。$\phi=0$ および $\phi^*=0$ の2つの曲線の交点 E が斉一成長状態であり，各国の資本集約度 k,k^* は図の矢印線のような方向に変動してこの点に収束していく。



図・7

ここで両国が不完全特化の状態にあるケースについて，交易条件 p の変動を考察しよう。(42) 式をみれば各時点での p の均衡値は k と k^* を与えれば定まることが分る。たとえば $p=p(k,\ k^*)$ のようにこの関係を表現することができよう。そこで $p=\text{constant}$ となるような k と k^* との組合せの軌跡を (k,k^*) 平面上で考えてみる。この軌跡は等価格曲線群とでも呼ぶことができよう。

上のような k と k^* との関係をみるために，(44) において $dp=0$ とおく。そうすると，多少変形して次式がえられる。

$$\frac{k}{k^*}\ \frac{dk^*}{dk}=-\frac{\nu me_k}{\nu^* m^* e^*_k}<0 \qquad (72)$$

ここで前述のように $\epsilon_k<0$，つまりいわゆる資本集約度条件が満たされる場合には(57)より $me_k>0$，$m^*e^*_k>0$ となり，(72) 式は負となる。すなわち，等価格曲線群は $(k,\ k^*)$ 平面において単調に右下りとなる。

次に(44)式において $dk=0$ とおけば

$$\frac{k^*}{p}\ \frac{\partial p}{\partial k^*}=\frac{m^*e^*_k}{m^*\bar{e}_p}>0 \qquad (73)$$

がえられる。同じく資本集約度条件の下でこの式の分子は正，一方(56)で示されているように $m^*\bar{e}_p>0$ であったから分母は正，したがって(73)は全体として正となる。同様にして次式が成立つ。

$$\frac{k}{p}\ \frac{\partial p}{\partial k}=-\frac{me_k}{m\bar{e}_p}>0 \qquad (74)$$

このようにして $(k,\ k^*)$ 平面で右上方に位置する等価格曲線ほど高い価格に対応するといえる。したがって，k と k^* の値が図・7の矢印線のような変化を示すことを考慮すれば，点の E 右上方では相対価格 p は減少 $(\dot{p}<0)$ 左下方では増加 $(\dot{p}>0)$ することが分る。

参考文献

〔1〕 Ezawa, T., "On Neoclassical Two-Sector Models of Economic Growth," *Discussion Paper, Tokyo Center for Economic Research*, January 1970.

〔2〕 Inada, K., "Free Trade, Capital Accumulation and Factor Equalization," *The Economic Record*, september 1968, 322—341.

〔3〕 Johnson, H. G., *International Trade and Economic Growth.* London: Allen and Unwin, 1958.

〔4〕 Kemp, M. C., *The Pure Theory of International Trade and Investment*, Prentice-Hall, New Jersey, 1969.

〔5〕 Oniki, H. and Uzawa, H., "Patterns of Trade and Investment in a Dynamic Model of International Trade," *The Review of Economic Studies*, vol. 32(1) No. 89, January, 1965, 15-38.

本論文冒頭