国民経済の交互作用（I）

——所得変動の波及過程——

甲斐原　一　朗

一つの国民経済の内部において各経済主体の間を財が流れるのと同じ様式で，一つの国民経済に属する経済主体と他の国民経済主体の間にも財の移動がある。したがって一つの国民経済の内部における財の移動を明らかにするための理論を国民経済間の財の移動に拡大することは可能であろう。

ところで国民経済内部の財の移動の分析には二つの方向がある。一つはワルラスないしヒックスの一般均衡理論でみられる価格分析的な方向であり，いま一つはケインズおよびレオンチェフの理論でみられる所得分析的な方向である。国民経済内部における微視的現象の全てを捨象して国民経済全体の変動を明らかにする所得分析的な方法が国民経済分析を一変せしめたことは周知のごとくである。ことにケインズ理論の超巨視的な性格につきまとう弱点は，レオンチェフの多部門所得分析理論によって取りのぞかれている。一つの国民経済をいくつかの産業部門に分ち，各産業部門の間を生産物がどう移動するかを明らかにするレオンチェフ理論を国際経済分析に拡大することは容易であろうし，またその意義は大きいといえよう。国際経済内部において各国間を生産物が流通する様式と，国民経済内部において各産業部門間を生産物が流通する様式とは全く同型と考えてよいからである。

メッラーの“所得および貿易に関する多地域理論”は所得分析的国際経済理論の最も基本的な業績である。さらに多くの学者により動学的分析が進められ，あるいは多国間関係に拡大され，その後森島通夫氏により間接貿易をも含む理論に拡大されている。

これらの業績を中心に貿易収支の変動を検討することとしたい。

〔A〕基礎的定式化

国民経済間の交互作用を規定するものは価格効果と所得効果で，現実にはこの二つが同時に作用しているであろう。しかし現実の経済では完全雇用が必ずしも実現されておらず，価格もしばしば硬直的である。この場合，それぞれの所得が大きな影響をもつであろうし，とくに貿易量全体の決定では，所得がことによると重要な役割をはたしているかもしれない。他方理論化のためにはできるだけ単純な仮定を想定することが必要である。そのためいずれの経済においても遊休資本と失業者が存在すると仮定する。このとき供給の弾力性は無限大であり、追加需要に対しても価格および賃金率は不変である。第 i 国の国民所得を Y_i，第 i 国産の消費財に対する第 j 国の需要を U_{ij}，第 i 国産の生産財に対する第 j 国の需要を V_{ij} とすれば，t 期における第 i 国の総需要は $\sum_j U_{ij}+\sum_j V_{ij}$ で，これは第 i 国の総供給（所得）$Y_i(t)$ に等しい。また t 期における U_{ij} および V_{ij} は $(t-1)$ 期の Y_j に依存する部分と独立の部分（独立需要）とに区分され

$$U_{ij}(t)=u_{ij}Y_j(t-1)+a_{ij}$$
$$V_{ij}(t)=v_{ij}Y_j(t-1)+b_{ij}$$

とかける。ただし u_{ij}，v_{ij}，a_{ij} および b_{ij} はそれぞれ定数で，とくに u_{ij}，v_{ij} は第 j 国の第 i 国産財に対する限界需要性向である。このとき t 期における一時的均衡条件は第 i 国について

$$(1) \qquad Y_i(t)\sum_j(u_{ij}+v_{ij})[Y_j(t-1)]+\sum_j(a_{ij}+b_{ij})$$

であり，全体では行列型式で

$$(2) \qquad Y(t)=H[Y(t-1)]+[\sum_j(a_{ij}+c_{ij})]$$

とかける。ここに H は限界需要性向行列 $[u+v]$ を表わす。さらに $(u_{ii}+v_{ii})$ および $\sum_j(u_{ij}+v_{ij})(i=1,\ 2,\cdots,\ n)$ をそれぞれ要素とする対角行列 $[H^0]$ お

よび $[H^1]$ を定義すれば，（2）式から

$$Y(t]-H^0[Y(t-1)]+[H'-H^0][Y(t-1)]-[H'-H^0][Y(t-1)]$$
$$=[H-H^0][Y(t-1)]+[\sum_j(a_{ij}+b_{ij})]$$

$$(2')\qquad Y(t)-H^1[Y(t-1)]+[H^1-H^0][Y(t-1)]$$
$$=[H-H^0][Y(t-1)]+[\sum_j(a_{ij}+b_{ij})]$$

がえられる。$H^1[Y(t-1)]$ は t 期の消費支出，$[H^1-H^0][Y(t-1)]$ は t 期の輸入，$[H-H^0][Y(t-1)]$ は t 期の輸出であるから，(2′) 式はそれぞれの体系において

蓄積＋輸入＝輸出＋独立支出

が成立していることを表わしている。上式の左辺は国内生産物に支出されないという意味で所得循環からの漏出部分であり，右辺は他の国に依存するという意味で輸出をも含めて独立需要である。すなわち所得循環からの漏出と独立需要が等しいことが一時的均衡の一つの条件であるということである。

（2）式に $t=1,\ 2,\cdots,\ t$ を逐次代入すれば

$$t=1:\ Y(1)=HY(0)+[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$
$$t=2:\ Y(2)=HY(1)+[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$
$$=H^2Y(0)+H[\sum(a_{ij}+b_{ij})]+[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$(3)\qquad Y(t)=H^tY(0)+(H^{t-1}+\cdots\cdots+H+I)[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$

となる。$t<0$ で $Y(t)=0$ であれば，$t=0$ で $Y(0)=\sum(a_{ij}+b_{ij})$ となり，上式は

$$(4)\qquad Y(t)=[H^t+H^{t-1}+\cdots\cdots+H+I][\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$
$$=[I-H^{t+1}][I-H]^{-1}[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$
$$=[I-H]^{-1}[\sum(a_{ij}+b_{ij})]-H^{t+1}[I-H]^{-1}[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$

となる。上式の右辺第一項は t と関係のない均衡点での静学的静止解であり，同第二項は均衡点への時間的過渡状況を示す動学解である。前者を $\overline{Y}$ 後者を

$Y(t)$ とすれば,

$$(5)\qquad Y(t)=\overline{Y}+\hat{Y}(t)$$

とかける。

$\overline{Y}=[I-H]^{-1}[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$ から $\overline{Y}=H\,\overline{Y}+[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$ がえられ, $\overline{Y}=\overline{Y}_1, \cdots\cdots, \overline{Y}_n)'$ として上の連立方程式を解けば, $\overline{Y}$ のスカラー解として

$$(6)\qquad \overline{Y}_s=D_s/D \quad (s=1,\ 2, \cdots\cdots,\ n)$$

がえられる。ただし D は行列式 $|I-H|$ であり, D_s は $|I-H|$ の第 s 列に $[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$ を代置した行列式である。(1)(5)式から

$$\begin{aligned} Y(t)&=HY(t-1)+[\sum(a_{ij}+b_{ij})] \\ &=H[\overline{Y}+Y(t-1)]+[\sum(a_{ij}+b_{ij})] \\ &=[H\overline{Y}+\sum(a_{ij}+b_{ij})]+HY(t) \end{aligned}$$

がえられ, これと

$$\begin{aligned} Y(t)&=\overline{Y}+Y(t) \\ &=H\overline{Y}+[\sum(a_{ij}+b_{ij})]+\hat{Y}(t) \end{aligned}$$

とから

$$\hat{Y}(t)=H\hat{Y}(t-1)$$

がえられる。その一般解は

$$(7)\quad Y_s(t)=C_{s1}\rho_1{}^t+C_{s2}\rho_2{}^t+\cdots\cdots+C_{sn}\rho_n{}^t \quad (s=1,\ 2, \cdots\cdots,\ n)$$

である。ただし $\rho_1, \cdots,\ \rho_n$ は H の固有根, $C_{s1}, \cdots,\ C_{s2}$ は定数である。とくに $\rho_r=\rho_s$ であれば

$$(7')\quad Y_s(t)=C_{s1}\rho_1{}^t+\cdots\cdots+(C_{sr}+C_{ss})\rho_s{}^t+\cdots\cdots+C_{sn}\rho_n{}^t$$

である。つぎに $\hat{Y}(t)=H\hat{Y}(t-1)$ において, $\hat{Y}_1(t)=C_1\rho^t, \cdots\cdots,\ \hat{Y}_n(t)=C_n\rho^t$ とおき, 両辺を ρ^{t-1} で割れば

$$[\rho I-H](C_1, \cdots\cdots,\ C_n)'=0$$

がえられる。ρ を H の固有根, それに対応する固有ベクトルを $(c_1, \cdots\cdots,\ c_n)$

とすれば，$(C_1, \cdots\cdots, C_n)=k(c_1, \cdots\cdots, c_n)$（$k$: 定数）となる。$H$ の固有根 ρ_r $(r=1, \cdots\cdots, n)$ に対し，固有ベクトル $(c_{r1}, \cdots\cdots, c_{rn})$ が定まり，

$$C_{r1}=k_r c_{r1}\cdots\cdots,\quad C_{rn}=k_r c_{rn}\quad (k_r: \text{定数})$$

とかけ，一般解は

$$\begin{aligned}\hat{Y}_s(t)&=C_{s1}\rho_1{}^t+C_{s2}\rho_2{}^t+\cdots\cdots+C_{sn}\rho_n{}^t\\&=k_1c_{s1}\rho_1{}^t+k_2c_{s2}\rho_2{}^t+\cdots\cdots+k_nc_{s2}\rho_n{}^t\end{aligned}$$

となる。$t=0$ として初期における均衡値からの乖離 $\hat{Y}_s(0)=Y_s(0)-\overline{Y}_s$ を考えれば

$$Y_1(0)=k_1c_{11}+\cdots\cdots+k_nc_{1n}$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$Y_n(0)=k_1c_n+\cdots\cdots+k_nc_{nn}$$

が成立する。これを解いて $k_1, \cdots\cdots, k_n$ がえられ，したがって $C_{sr}(r, s=1, 2, \cdots\cdots, n)$ が定まる。以上の計算から明らかなように C_{sr} は行列 H と初期条件に依存する定数である。

（7）式を考えれば，第 s 体系の $t=0$ から $t=m$ までの時間経路は

$$(8)\quad \begin{bmatrix}Y_s(0)\\ Y_s(1)\\ \vdots\\ Y_s(m)\end{bmatrix}=\bar{Y}_s+\begin{bmatrix}1 & 1\cdots\cdots1\\ \rho_1 & \rho_2\ \cdots\rho_n\\ \rho_1{}^m & \rho_2{}^m\cdots\rho_n{}^m\end{bmatrix}\begin{bmatrix}C_{s1}\\ C_{s2}\\ \vdots\\ C_{sn}\end{bmatrix}$$

の右辺で示されることとなる。

〔B〕正値および安定条件

ところで上述の数学的展開が経済的意味をもつためには若干の条件が必要である。

まず基本となる限界消費性向行列 H であるが，その要素は全て0または正で，どの体系も他の体系と関連をもつと仮定することは，現実的，合理的であろう。このとき行列 H は分解不可能な非負行列となり，フローベニウスの定

理を適用することができる。

〔フローベニウスの定理〕

行列 H が分解不可能な非負行列である場合，H は

（i）少くとも1つの負ならざる固有根をもち，負ならざる固有根のうち最大のものを r とすれば

（ii）r に対応する固有ベクトル x_0 は $x_0 \geqq 0$ である。

（iii）r 以外の H の固有根を α とすれば，$|\alpha| \leqq r$ である。

ところで（5）式からわかるように所得変動の時間経路の態様は（7）式の $Y_s(t)$ に依存する。（7）式の $\rho_1, \cdots\cdots, \rho_n$ の

（i）全てが正で少くとも1つが1より大であれば

$$\lim_{t\to\infty} Y_s(t)=\infty$$

となって，$Y(t)$ は一様に発散する。

（ii）全ての ρ が1より小さい正の数であれば

$$\lim_{t\to\infty} Y_s(t)=0$$

となって，$Y(t)$ は一様に収束する。

（iii）少くとも1つが負または複素数であれば，$\rho_i{}^t$ は t の偶奇により符号を変えて，$Y_s(t)$ は振動する。とくにその絶体値が1よりも大きければ振動的に発散し，1より小であれば振動的に集束する。さらに詳細にいえば，（7）式の係数 $C_{s1}, \cdots\cdots, C_{sn}$ は初期条件（独立需要 $\sum a_{ij}+b_{ij}$）にも依存するので，初期条件のいかんにより振動が消滅することもある。

ところで $\rho_1, \cdots\cdots, \rho_n$ は H の固有根でフローベニウスの定理に従う。したがって少くとも1つは正であり，正根の最大のものを r とすれば他の根の絶体値は r よりも小さい。したがって $r<1$ であれば，$Y(t)$ は一様にあるいは振動的に収束して体系は安定である。すなわち体系の安定条件は $r<1$ である。

それでは行列 H がどのような条件を満すとき $r<1$ となるであろうか。その必要，十分条件を示すものとしてメッラーの定理がある。

〔メッラーの定理〕

$r<1$ なるための必要かつ十分なる条件は，$[H+I]$ の首座小行列式が交互に負，正なる値をとることである。

しかしこれにより H を点検することは余りに繁雑であり，したがって十分条件だけで満足するとすれば，ブラウァー・ソローの定理がある。

〔ブラウァー・ソローの定理〕

行列 H の各行の和が

$$\sum_{j\sim 1}^{n}(u_{ij}+v_{ij})\leqq 1 \quad (i=1, \cdots\cdots, n)$$

であれば $r<1$ である。すなわち $\sum_{j=1}^{n}(u_{ij}+v_{ij})$ のうち少くとも1つは1より小であり，他は1より大でないならば $r<1$ である。

ところで $\sum_{i=1}^{n}a_{ij}Y_j(t-1)$ は時点 t における第 j 体系の総支出であり，この総支出は前期の収入 $Y_j(t-1)$ よりまかなわれるから

$$\sum_{i=1}^{n}a_{ij}Y_j(t-1)\leqq Y_j(t-1)$$

でなければならず，したがって

$$\sum_{i=1}^{n}a_{ij}\leqq 1$$

である。さらに第 j 体系が輸出を行うとすれば，その体系については

$$\sum_{i=1}^{n}a_{ij}<1$$

である。したがって少くとも1つの体系で輸出があれば，ブラウァー・ソローの条件を満足し，したがって体系は安定である。

第二に，静止解 $\overline{Y}$ の問題がある。$Y(t)$ は産出量ベクトルであるから，$Y(t)>0$ でなければならず，同じく $\overline{Y}>0$ でなければならない。

$$Y[I-H]^{-1}[\sum(a_{ij}+v_{ij})]$$

において $[\sum(a_{ij}+b_{ij})$ は独立需要として非負であるから，$\overline{Y}>0$ であるためには $[I-H]^{-1}>0$ でなければならない。その条件としてつぎの定理がある。

〔定理〕 H を分解不能の非負行列，r をその正の最大根とすれば，$s>r$ のときおよびそのときにのみ

$$[sI-H]^{-1}>0$$

である。

いま体系が安定であるとすれば，前述のごとく $r<1$ である。したがって $s=1$ とすれば $s>r$ で

$$[sI-H]^{-1}=[I-H]^{-1}>0$$

となり，静止解の $\overline{Y}>0$ が保証される。したがって体系の安定性を仮定して静止解の正値性を結論することもでき，逆に静止解の正値性を前提して体系の安定性を結論することもできる。そしてその必要，十分条件はメッラーの定理が成立することである。

〔C〕貿易乗数

静止解 $\overline{Y}=[I-H]^{-1}(\sum(a_{ij}+b_{ij}))$ の変動を考える。

行列式 $|I-H|$ を M. M の r 行 s 列の余因子を M_{rs} とすれば

$$(9)\quad [I-H]^{-1}=[M_{rs}/M]'$$
$$=\begin{bmatrix} M_{11}/M\cdots\cdots M_{i1}/M\cdots\cdots M_{n1}/M \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ M_{1i}/M\cdots\cdots M_{ii}/M\cdots\cdots M_{ni}/M \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ M_{1n}/M\cdots\cdots M_{in}/M\cdots\cdots M_{nn}/M \end{bmatrix}$$

である。前述のごとく $[I-H]^{-1}>0$ であるから上の行列の要素は全て正である。

$\overline{Y}=[I-H]^{-1}[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$ であるから，第 i 国の独立需要が増加すれば，第 i 国の所得は独立需要の増加分の M_{ii}/M 倍だけ増加する。この意味で M_{ii}/M を第 i 国の“真の貿易乗数”，(9) の行列を“貿易乗数行列”とよぶこととする。

$u_{ij}+v_{ij}=h_{ij}$ とおけば

$$M=\begin{bmatrix} 1-h_{11}, \cdots\cdots, & -h_{1i}, \cdots\cdots, & -h_{1n} \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ -h_{i1}, \cdots\cdots, & 1-h_{ii}, \cdots\cdots, & -\mathrm{h}_{in} \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ -h_{n1}, \cdots\cdots, & -h_{ni}, \cdots\cdots, & 1-h_{nn} \end{bmatrix}$$

であり，M を第 i 列について展開すれば

$$M=-h_{1i}M_{1i}+\cdots\cdots+(1-h_{ii})M_{ij}\cdots\cdots-h_nM_{ni}$$
$$=(1-h_{ii})M_{ii}-\sum_{j\neq i}h_{ji}M_{ji}$$

となり，真の貿易乗数は

$$(10)\qquad M_{ii}/M=\frac{1}{(1-h_{ii})-\sum_{j\neq i}h_{ji}M_{ji}/M_{ii}}$$

となる。ここで $M_{ji}/M_{ii}=\frac{M_{ji}}{M}\Big/\frac{M_{ii}}{M}$ で，M_{ji}/M および M_{ii}/M は $[I-H]^{-1}$ の要素として正，したがって $M_{ji}/M_{ii}i$ は正である。

第 i 国が輸入を全くしないとすれば，全ての $j\neq i$ に対して $h_{ji}=0$ となり，(10) 式は，

$$M_{ii}/M=1/(1-h_{ii})$$

ととなり，とくに“片面貿易乗数（輸出)”とよぶこととする。つぎに M を第 i 行について展開すれば

$$M=-h_{i1}M_{i1}\cdots\cdots+(1-h_{ii})M_{ii}\cdots\cdots+-h_{in}M_{in}$$
$$=(1-h_{ii})M_{ii}-\sum_{j\neq i}h_{ij}M_{ij}$$

となり，

$$(11)\qquad M_{ii}/M=\frac{1}{(1-h_{ii})-\sum_{j\neq i}h_{ij}M_{ij}/M_{ij}}$$

となる。第 i 国が輸出を全くしなければ，全ての $j\neq i$ に対し $h_{ij}=0$ となり，(11) 式は，

$$M_{ii}/M=1/(1-h_{ii})$$

となり，とくに“片面貿易乗数（輸入)”とよぶこととする。

ところで $1/(1-h_{ii})=1/(1-u_{ii}-v_{ii})$ であり，1/(限界貯蓄性向) となって，$1/(1-h_{ii})$ は封鎖体系における乗数である。したがって第 i 国が他のいかなる国からも輸入しないとき，あるいは他のいかなる国にも輸出しないときは，2つの片面貿易乗数と一般の乗数は等しくなる。

つぎに第 i 国が少くとも1国から輸入すれば (11) 式の h_{ji} の少くとも1つは正であり，少くとも1国に輸出すれば (11) 式の h_{ij} の少くとも1つは正であり，また M_{ji}/M_{ii} および M_{ij}/M_{ii} は正であったから，貿易乗数は一般の乗数よりも大となる。

つぎに M の各行を第 i 行に加えて第 i 行について展開すれば

$$M_{ii}/M=\frac{1}{1-\sum_{j}h_{ji}+\sum_{k\neq i}(1-\sum_{j}k_{jk})M_{ik}/M_{ii}} \tag{12}$$

である。上式の分母は

$$(1-h_{ii})-\sum_{j\neq i}h_{ji}-\sum_{k\neq i}h_{ik}\frac{M_{ik}}{M_{ii}}+\sum_{k\neq i}(1-\sum_{j\neq i}h_{jk})\frac{M_{ik}}{M_{ii}}$$

となる。ここで（i）上式の第二項は第 i 国の輸入であり，少くとも1国たとえば第 j 国から輸入をすれば $\sum_{j\neq i}k_{ji}$ は正である。(ii) 第三項は第 j 国の輸出であり，少くとも1国たとえば第 k 国 $(k\neq i)$ に輸出すれば $\sum_{k\neq i}h_{ik}\frac{M_{ik}}{M_{ii}}$ は正である。すなわち第 i 国が少くとも1国から輸入し，かつ少くとも1国に輸入するという意味で (12) 式を“両面貿易乗数”とよぶこととする。両面貿易乗数は片面貿易乗数と異なるが，このことは貿易乗数の計測において留意すべき事項である。

〔D〕独立需要変動の波及過程

今期に独立需要 a あるいは b に，Δa および Δb の変動があり，その変動が永続的であるとして，それによる $Y(t)$ の変動 $\Delta Y(t)$ を検討することとする。

（3）式から

$$Y(t)+\Delta Y(t)=H^{t}Y(0)+[H^{t-1}+\cdots+H+I][\sum(a_{ij}+\Delta a_{ij}+b_{ij}+\Delta b_{ij})]$$

となり

$$(13)\quad \Delta Y(t)=[H^{t-1}+\cdots\cdots+H+I][\sum_{j}(\Delta a_{ij}+\Delta b_{ij})]$$

がえられる。体系が安定であれば，$\Delta Y(t)$ は

$$[I-H]^{-1}[\sum_{j}(\Delta a_{ij}+\Delta b_{ij})]$$

に収束する。つづいて収束に至る時間経路が問題であるが，(13) 式において

（イ）$t=1$ とすれば

$$\Delta Y(1)=I[\sum_{j}(\Delta a_{ij}+\Delta b_{ij})]$$

となる。I の対角要素は全て1，他の要素は全て0であるから

（i）国産消費財あるいは国産生産財に対する第 i 国の独立需要 a_{ii}, b_{ii} が増加すれば，第 i 国の第一期の国民所得は変動前の第一期の所得よりも必ず大となるが，第 i 国以外の国の所得は変動前のそれと変らない。

(ii) 第 j 国産消費財あるいは生産財に対する第 i 国の独立需要 a_{ji}, b_{ji} が増加すれば，第 j 国の第一期の国民所得は変動前よりも必ず大となるが，第 j 国以外の国の第一期の国民所得は変動前のそれと変らない。

（ロ）$t=2$ とすれば

$$\Delta Y(2)=[I+H][\sum_{j}(\Delta a_{ij}+\Delta b_{ij})]$$

となる。H の要素を $h_{ij}=u_{ij}+v_{ij}$ とすれば，行列 $[I+H]$ の対角要素は $1+h_{ii}$ 非対角要素は h_{ij} である。$h_{ij}\geqq 0$ であるから，対角要素は必ず正であり，非対角要素は正または0である。ここで $h_{ij}>0$ のとき第 i 国は第 j 国に対する"輸出国"，$h_{ij}=0$ のとき第 i 国は第 j 国に対する"非輸出国"とよぶこととすれば

(iii) a_{ii} あるいは b_{ii} が増加すれば，第 i 国の第二期の国民所得は変動前のそれより必ず増加する。さらに第 i 国に対する輸出国の第二期の国民所得は変動前のそれよりも増加するが，第 i 国に対する非輸出国の国民所得は不変であ

る。

(iv) a_{ji} あるいは b_{ji} が増加すれば，第 j 国の第二期の国民所得は変動前のそれはりも必ず増加する。さらに第 j 国に対する輸出国の第二期の国民所得も変動前のそれよりも増加するが，第 j 国に対する非輸出国の第二期の国民所得は不変である。

(ハ) $t=3$ とすれば

$$\varDelta Y(3)=[I+H+H^2][\sum(\varDelta a_{ij}+\varDelta b_{ij})]$$

であるが，H^2 の要素 $h_{ji}{}^{(2)}$ は

$$h_{ji}{}^{(2)}=\sum_r h_{jr}h_{ri}$$

であるから，$[I+H+H^2]$ の対角要素 $1+h_{ii}+h_{ii}{}^{(2)}$ は必ず正であり，非対角要素 $h_{ji}+h_{ji}{}^{(2)}$ は正または0である。そして非対角要素では第 j 国が第 i 国に対する直接の輸出国でなくても，第 i 国に対する輸出国である第 r 国が第 j 国の輸出国であれば，$h_{ri}>0$, $h_{jr}>0$ で $h_{ij}{}^{(2)}$ は正となる。また第 j 国が第 i 国の輸出国でもなく，かつ第 i 国に対する輸出国に対する輸出国でもない場合，$h_{ji}=0$, $h_{ji}{}^{(2)}=0$ したがって $I+H+H^2=0$ となる。したがって

(v) a_{ii} あるいは b_{ii} が増加した場合，第 i 国の第三期の国民所得は変動前のそれよりも増加する。第 j 国が第 i 国に対する直接的輸出国であるか（このとき $h_{ji}>0$)，第 i 国に対する輸出国に対する輸出国であれば（このとき $h_{ij}{}^{(2)}>0$)，第 j 国の第三期の国民所得は変動前のそれより増加する。そしてそれ以外の国の国民所得は不変である。

(vi) a_{ji} あるいは b_{ji} が増加すれば，第 j 国の第三期の国民所得は変動前のそれより増加する。第 r 国が第 j 国の直接的輸出国であるか，第 j 国に対する輸出国に対する輸出国であれば，第 r 国の第三期の国民所得は a_{ji}, b_{ji} が増加した場合，変動前のそれよりも増加する。そしてそれ以外の国の国民所得は不変である。

(ニ) $t=4$ とすれば

$$\varDelta Y(4)=[I+H+H^2+H^3][\sum(\varDelta a_{ij}+\varDelta b_{ij})]$$

となり，H^3 の要素 $h_{ji}^{(3)}$ は

$$h_{ji}^{(3)}=\sum_r h_{jr}^{(2)}\cdot h_{ri}$$

となり，さらに1国を追加して，上記の命題 (vi) を拡張することができる。

すなわち1国の独立需要の変化は輸出関係を通じて他国の国民所得を変動させる。

これら国民所得変動の波及過程を一般的に記述するため，森島通夫氏は“第 s 次輸出国”なる概念を定義している。

(a) $h_{ji}=(u_{ji}+v_{ji})>0$ のとき，第 j 国は第 i 国の第一次輸出国であるといい，$h_{ji}=0$，$h_{ji}^{(2)}=\sum_r h_{jr}h_{ri}>0$ のとき，第 j 国は第 i 国の第二次輸出国であるという。

(b) 一般に $h_{ji}=h_{ji}^{(2)}=\cdots\cdots=h_{ji}^{(s-1)}=0$ で，かつ $h_{ji}^{(s)}>0$ のとき，第 j 国は第 i 国に対する第 s 次輸出国であるというのである。

上記のように定義すれば，前述の諸命題は，つぎのように一般化・法則化できる。

〔法則1〕 a_{ii} または b_{ii} が増加すれば，第 i 国の第一期以後の国民所得は変動前のそれよりもいずれも増加する。第 i 国に対する第 s 次輸出国の国民所得は，第 s 期までは変動前のそれと同じであり，第 $(s+1)$ 期以後は変動前のそれよりも増加する。

〔法則2〕 a_{ji} または b_{ji} が増加すれば，第 j 国の第一期以後の国民所得は変動前のそれよりも増加する。第 j 国に対する第 s 次輸出国である第 r 国の国民所得は，第 s 期までは変動前のそれと同じであり，第 $(s+1)$ 期以後は変動前のそれよりも増加する。

ところでいかなる国も他の任意の国の n 次以下の次数の輸出国であるか，あるいは完全な非輸出国である。そして完全な非輸出国が存在すれば，限界需要性向行列 H は“分解可能”となる。したがって H が分解可能で，一群の完全非輸出国が存在すれば，ある一国に対する独立需要の増加は，この国に対する完全非輸出国にはなんらの波及もおよぼさないのである。

また安定条件が満足されれば，$Y(t)$ も $[Y(t)+\varDelta Y(t)]$ もともに収束し，不安定ないし中性条件が満足されれば，両者ともに発散することは自明である。

〔E〕限界性向変動の波及過程

限界需要性向 u また v の変動が，各国の国民所得にいかなる効果をおよぼすかを検討することとする。u, v の変動は永久的変動であると仮定し，変動後の限界需要性向行列を $[H+\varDelta H]$ 変動後の所得ベクトルを $[Y(t)+\varDelta Y(t)]$ とすれば

$$Y(t)+\varDelta Y(t)=(H+\varDelta H)^t Y(0)+\{[H+\varDelta H]^{t-1}+\cdots\cdots+[H+\varDelta H]+I\}[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$

および

$$Y(t)=H^t Y(0)+\{H^{t-1}+\cdots\cdots+H+I\}[\sum(a_{ij}+b_{ij})]$$

であり，$(H+\varDelta H)^s-H^s=Q^s$ とすれば

$$\varDelta Y(t)=Q^t Y(0)+\sum_{s=1}^{t-1}Q^s\{\sum(a_{ij}+b_{ij})\} \tag{14}$$

となる。$s=1, 2, 3, \cdots\cdots$ として

$$Q^1=\varDelta H$$
$$Q^2=\varDelta HH+H\varDelta H+\varDelta H^2$$
$$Q^3=\varDelta HH^2+H\varDelta HH+\varDelta H^2H+H^2\varDelta H+H\varDelta H^2+\varDelta H^3$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

となり，一般に

$$Q^s=\sum_{q=1}^{s}\sum_{r=q}^{s}H^{r-q}\,\varDelta H^q\,H^{s-r} \tag{15}$$

とかける。

問題は Q_s の符号を明にすることである。

（a） $h_{ji}=u_{ji}+v_{ji}(j\neq i)$ のみが増加した場合，$\varDelta H$ は，第 j 行第 i 列の要素が正で，他の要素は全てゼロである。したがって $\varDelta H^q(q=2, 3, 4\cdots\cdots)$

の要素は全てゼロであるから，(15) 式の q は1のみで，(15) 式は

$$Q^s=\sum_{r=1}^{s}H^{r-1}\Delta HH^{s-r}$$

となる。

つぎに ΔHH^{s-r} は，(i) 第 j 行第 l 列の要素 ($l=1,\ 2,\cdots\cdots,\ n$) は $\Delta h_{ji}h_{il}^{(s-r)}$ であり，(ii) 第 j 行以外の要素は全て0である。したがって $H^{r-1}\Delta HH^{s-r}$ の第 k 行第 l 列 ($k,\ l=1,\ 2,\cdots\cdots,\ n$) の要素は

$$\theta^s_{kl}=\sum_{r=1}^{s}h_{kj}^{(r-1)}\Delta h_{ji}h_{il}^{(s-r)}$$

であり，それは正もしくはゼロの値である。

したがって

(i) 第 k 国が第 j 国に対する第 t 次以上の輸出国であれば $h_{kj}=h_{kj}^{(2)}=\cdots\cdots=h_{kj}^{(t-1)}=0$ であるから，$Q^s(s=1,\ 2,\cdots\cdots,\ t)$ の第 k 行の要素は全てゼロである。したがって (14) 式において $\Delta Y(t)=0$ である。

(ii) 第 k 国が第 j 国に対する第 $(t-1)$ 次の輸出国であれば $h_{kj}=h_{kj}^{(2)}=\cdots\cdots=h_{kj}^{(t-2)}=0,\ h_{kj}^{(t-1)}>0$ で

$$\begin{aligned}\theta_{ki}{}^t&=\sum_{r=1}^{t}h_{kj}^{(r-1)}\Delta h_{ji}h_{ii}^{(t-r)}\\&=h_{kj}^{(0)}\Delta h_{ji}h_{ii}^{(t-1)}+\cdots\cdots+h_{kj}^{(t-2)}\Delta h_{ji}h_{ii}+h_{kj}^{(t-1)}\Delta h_{ji}h_{ii}^{(0)}\\&=h_{kj}^{(t-1)}\Delta h_{ji}h_{ii}^{(0)}>0\end{aligned}$$

となる。したがって $\Delta Y_k(t)>0$ である。

(iii) 一般に第 k 国が第 j 国に対して第 s 次輸出国（ただし $s<t-1$）であれば $\Delta Y_k(t)>0$ である。

以上を要約してつぎの法則がえられる。

〔法則3〕 u_{ji} または v_{ji} が増加すれば

(i) 第 j 国の第一期の国民所得はいずれも変動前のそれよりも増加する。

(ii) 第 j 国に対する第 s 次輸出国の国民所得は，第 s 期までは変動前と同一であり，第 $(s+1)$ 期以後は変動前のそれより増加する。

（b）$h_{ii}=u_{ii}+v_{ii}$ のみが増加した場合，$\varDelta H^q(q=1,\ 2,\cdots\cdots,\ s)$ の対角要素の1つは $(\varDelta h_{ii})^q>0$ で，他の要素は全てゼロである。したがって Q^s の第 k 行第 l 列の要素は

$$\theta^s_{kl}=\sum_{q=1}^{s}\sum_{r=q}^{s}h_{ki}{}^{(r-q)}\varDelta h_{ii}{}^{q}h_{il}{}^{(s-r)}$$

となり，正または0である。

（i）第 k 国が第 i 国に対する第 t 次以上の輸出国であれば，$h_{ki}=h_{ki}{}^{(2)}=\cdots\cdots=h_{ki}{}^{(t-1)}=0$ で，全ての $\theta_{ki}^s(s=1,\ 2,\cdots\cdots,\ t)$ のはゼロである。したがって (14) 式において

$$\varDelta Y_k(t)=0$$

である。

(ii) 第 k 国が第 i 国の第 $(t-1)$ 次輸出国であれば，$h_{ki}{}^{(t-1)}>0$ で，$h_{ki}{}^{(t-1)}\varDelta h_{ii}h_{ii}{}^{(0)}>0$ となる。したがって $\theta_{ki}{}^t>0$ となり

$$\varDelta Y_k(t)>0$$

である。

(iii) 第 k 国が第 i 国の第 $(t-1)$ 次以下の第 s 次輸出国であれば

$$\varDelta Y_k(t)>0$$

である。

以上を要約してつぎの法則がえられる。

〔法則4〕 u_{ii} または v_{ii} が増加すれば，

（i）第 i 国の第一期以後の国民所得はいずれも変動前のそれよりも増加する。

(ii) 第 i 国に対する第 s 次輸出国の国民所得は第 s 期までは変動前と同一であり，第 $(s+1)$ 期以後においては変動前のそれよりも増加する。

なお上述の限界性向の変動が十分小さければ変動前の体系が安定であれば変動後も安定であり，不安定であれば不安定である。しかし変動前の体系が中性であれば，変動がいかに小さくとも，変動後は安定または不安定体系に転化す

る。

〔F〕貿易収支の変化

国民経済間の相互作用による国民所得の 変動は貿易収支の変動をともなう。国民所得における均衡は前述のごとく

貯蓄＋輸入＝独立支出

で定義される。均衡が成立するためには，この等式が成立すればよく，等式の各構成要素の間に特定の関係が満される必要はない。とくに輸出と輸入が均衡する必要はない。

簡単のため，独立支出を輸出と投資・政府支出とすれば，均衡条件は

(16)　貯蓄－投資・政府支出＝輸出－輸入

で定義される。貿易を行わない封鎖体系であれば，上式の右辺はゼロとなり，均衡条件は貯蓄＝投資・政府支出というケインズの命題となる。他方貿易を行う開放体系で貯蓄および投資・政府支出がなければ，左辺がゼロとなり，輸出と輸入は均衡しなければならない。しかし蓄積および投資・政府支出がゼロでなければ，貿易収支が黒字であるか，赤字であるか，あるいはまた均衡するかは確言できない。ただしこの場合も，独立支出が変化したとき，貿易収支がどう変るかは明確である。独立支出の変化にともない国民所得が変化し，それに対応して貯蓄および輸入が変化するからである。

（i） 独立支出のうち投資・政府支出のみが増加すれば，国民所得は前述のごとく

$$\frac{\text{(投資・政府支出) の増加}}{\text{(限界貯蓄性向)}+\text{(限界輸入性向)}}$$

だけ増加し，輸入はそれにともない

$$\frac{\text{(限界輸入性向)}}{\text{(限界貯蓄性向)}+\text{(限界輸入性向)}}\times\text{(政府支出・投資の増加)}$$

だけ増加する。他方

$$(\text{貿易収支の変化})=(\text{輸出の変化})-(\text{輸入の変化})$$

であり，輸出の変化はゼロであるから

$$(\text{貿易収支の変化})=-\frac{(\text{限界輸入性向})}{(\text{限界貯蓄性向})+(\text{限界輸入性向})}\times(\text{投資・政府支出の増加})$$

となる。すなわち投資・政府支出が増加すれば，貿易収支は必ず悪化する。

(ii)　独立支出のうち輸出のみが変化すれば，国民所得は $\frac{(\text{輸出の増加})}{(\text{限界貯蓄性向})+(\text{限界輸入性向})}$ だけ増加し，それにともない輸入は，その限界輸入性向倍だけ増加する。したがって

$$\begin{aligned}(\text{貿易収支の変化})&=(\text{輸出の増加})-(\text{輸入の増加})\\&=\left[1-\frac{\text{限界輸入性向}}{(\text{限界貯蓄性向})+(\text{限界輸入性向})}\right]\times(\text{輸出の増加})\\&=\frac{\text{限界貯蓄性向}}{(\text{限界貯蓄性向})+(\text{限界輸入性向})}\times(\text{輸出の増加})\end{aligned}$$

となる。すなわち輸出が増加すれば，貿易収支は必ず改善される。

(iii)　投資・政府支出と輸出が同時に変化した場合，貿易収支の変化は

$$(\text{限界貯蓄性向})\times(\text{輸出変化})-(\text{限界輸入性向})\times(\text{投資・政府支出の変化})$$

によって計算され，貿易収支が改善されるか悪化するかは，2つの独立支出変化の相対的な大きさに依存することとなる。

以上は，国民所得の変化と貿易収支の変化についての基本的関係である。そしてこれは一国の経済政策にとってきわめて重要な意味をもった関係である。たとえば失業と国際収支の赤字に悩まされている国を仮定しよう。失業を解消するには国民所得を増加すればよく，そのため政府支出を増加する。しかし政府支出の増加は貿易収支を悪化させ，国際収支の困難が激化することとなる。もし同時に輸出が増加すれば，国民所得の増加と貿易収支改善の2つの目的が同時に成切する。しかし輸出の増加は貿易相手国の経済情勢に大きく依存し，自国の政策で簡単に実現するものではない。したがって失業と国際収支困難は，

一国の政策当局にとって克服し難い難問となるが，国民所得の連関分析はこの難問と密接な関係をもつのである。

ところで以上の論議では輸出は独立変数とみなした。すなわち輸出の増加は国民所得を増加させるが，それが再び輸出を増加させることはないと考えてきた。しかしこの仮定は現実的ではない。わが国の国民所得が増加すればわが国の輸入も増加するが，わが国の輸入増加は貿易相手国からみればその国の輸出増加にほかならず，したがって相手国の国民所得は増加する。相手国の国民所得が増加すれが相手国の輸入も増加するが，それはわが国の輸出増加であり，それがさらにわが国の国民所得を増加させるという関係が成立するからである。一般に乗数値がそれほど大きくならず，一定の大きさにとどまるのは，貯蓄と輸入をとおして支出が洩れるからである。そのうち貯蓄による洩れはいずれにせよ所得形成に参加することはない。ところが輸入による洩れは外国の国民所得形成に参加している。このようないわば外国の反作用を無視すれば，わが国の輸入はわが国の所得形成には全く参加しない。しかし外国の反作用を考慮にいれると，わが国の輸入によって増加した外国所得の一部は，わが国の輸出となってわが国の所得形成に参加する。こうして最初の洩れの一部は，外国所得を経て再びわが国の所得形成に参加する。したがって乗数値は若干大きくなり，とくに輸入が全く行われないときには，乗数値はさらに大きくなる。

簡単のためはじめに2国間貿易を考える。第一国の独立支出のみが増加したとすれば，前述のごとく第一国の国民所得は，その M_{11}/M 倍だけ増加し，第二国の国民所得はその M_{12}/M 倍だけ増加する。したがって

$$(\text{第一国の所得増加})/(\text{第二国の所得増加})=M_{11}/M_{12}$$

である。ここで $M_{11}=1-u_{22}-v_{22}$，$M_{12}=u_{21}+v_{21}$ であるから

$$(\text{第一国の所得増加})/(\text{第二国の所得増加})=\frac{1-u_{22}-v_{22}}{u_{21}+v_{21}}$$

$$=\frac{1}{(\text{第一国の限界輸入性向})\times(\text{第二国の乗数})}$$

となる。他方両国の輸入増加はそれぞれの所得増加と限界輸入性向の積である

から

$$
\begin{aligned}
&(\text{第一国の輸入増加})/(\text{第二国の輸入増加})\\
&=\frac{(\text{第一国の限界輸入性向})}{(\text{第一国の限界輸入性向})\times(\text{第二国の乗数})\times(\text{第二国の限界輸入性向})}\\
&=\frac{(\text{第二国の限界輸入性向})+(\text{第二国の限界貯蓄性向})}{(\text{第二国の限界輸入性向})}
\end{aligned}
$$

となるが，上式の右辺は明らかに1より大きい。したがって第一国の輸入増加は，第二国の輸入増加よりも大きく，第一国の貿易収支は悪化することとなる。

すなわち独立支出の増加は国民所得を増加させ，貿易収支を悪化させることとなり，外国の反作用を考慮しても，貿易乗数理論に重大な修正を加える必要はない。

以上の論議は前述の第 s 次輸出国の概念を適用することによって世界貿易に拡大できる。前掲の

$$
Y_j(t)=\sum_j U_{ij}[Y_j(t-1)]+\sum_j V_{ij}[Y_j(t-1)]
$$

から

$$
\begin{aligned}
Y_i(t)=&\sum_j U_{ij}[Y_j(t-1)]+\sum_{j\neq i}U_{ji}[Y_i(t-1)]+\sum_j V_{ij}[Y_j(t-1)]\\
&+\sum_{j\neq i}V_{ji}[Y_i(t-1)]-\sum_{j\neq i}U_{ji}[Y_i(t-1)]-\sum_{j\neq i}V_{ji}[Y_i(t-1)]\\
=&\sum_j U_{ji}[Y_i(t-1)]+\sum_j V_{ji}[Y_i(t-1)]+\sum_{j\neq i}\{U_{ij}[Y_j(t-1)]\\
&-U_{ji}[Y_{ji}(t-1)]+V_{ij}[Y_j(t-1)]-V_{ji}[Y_i(t-1)]\}
\end{aligned}
$$

がえられる。右辺第一項は t 期における第 i 国の消費財総需要 $U_i(t)$，第二項は同じく投資財総需要 $V_i(t)$ であり，第三項は t 期における第 i 国の貿易収支 $T_i(t)$ である。したがって

$$
T_i(t)=Y_i(t)-U_i(t)-V_i(t)
$$

であり，これから独立支出の変化による貿易収支の変化を分析することができる。

（a） a_{ii} のみが変化し，他のパラメターが不変のとき

$$\Delta U_i(t)=\alpha_i\Delta Y_i(t-1)+\Delta a_{ii}$$

$$\Delta U_j(t)=\alpha_j\Delta Y_j(t-1)$$

$$\Delta V_i(t)=\beta_i\Delta Y_i(t-1)$$

$$\Delta V_j(t)=\beta_j\Delta Y_j(t-1)$$

である。ただし α_j および β_j はそれぞれ第 j 国の限界総消費性向 ($\sum_k u_{kj}$) および限界総投資性向 ($\sum_k v_{kj}$) である。このとき法則1を考慮してつぎの法則がえられる。

〔法則5〕 第 i 国の国産消費財に対する独立支出が増加すれば，第 i 国の第一期以後の総消費および総投資は変動前のそれらよりも必ず増加する。そして第 i 国に対する第 s 次輸出国の総消費および総投資は第 $s+1$ 期までは変動前のそれらと同一であり，第 $s+2$ 期以後は変動前のそれらよりも増加する。

これらの変化にともなう第 i 国の貿易収支の変化は

$$\Delta T_i(t)=\Delta Y_i(t)-\Delta U_i(t)-\Delta V_i(t)$$
$$=\Delta Y_i(t)-(\alpha_i+\beta_i)\Delta Y_i(t-1)-\Delta a_{ii}$$

であり，第 j 国の貿易収支の変化は ($j\neq i$)

$$\Delta T_j(t)=\Delta Y_j(t)-(\alpha_j+\beta_j)\Delta Y_j(t-1)$$

である。他方 (13) 式から

$$[\Delta Y(t)]=\{\Delta Y(t-1)\}+H^{t-1}\{\sum_j(\Delta a_{ij}+\Delta b_{ij})\}$$

であり，a_{ii} のみが変化するときは

$$\Delta Y_j(t)=\Delta Y_j(t-1)+h_{ji}{}^{(t-1)}\Delta a_{ii}$$

となる。したがって

$$\Delta T_i(t)=(1-\alpha_i-\beta_i)\Delta Y_i(t-1)+h_{ii}{}^{(t-1)}\Delta a_{ii}-\Delta a_{ii}$$

$$\Delta T_j(t)=(1-\alpha_j-\beta_j)\Delta Y_j(t-1)+h_{ji}{}^{(t-1)}\Delta a_{ii}$$

となり

(i) $t=1$ のとき，$\Delta Y_i(t-1)=\Delta Y_i(0)=0$，$h_{ii}{}^{(t-1)}=h_{ii}{}^{(0)}=1$ となり，$\Delta T_i((1)=0$ である。

（ii）　$t=2$ のとき，$\Delta Y_i(t-1)=\Delta Y_i(1)=(1+h_{ii})\Delta a_{ii}h_{ii}^{(t-1)}=h_{ii}$ となり

$$\Delta T_i(2)=[(1-\alpha_i-\beta_i)(1+h_{ii})+h_{ii}-1]\Delta a_{ii}$$

である。したがって $\Delta T_i(2)$ の正負は α_i，β_i および h_{ii} の大きさに依存することになる。$t>2$ についても同様である。

（iii）　第 j 国が第 i 国に対する第 s 次輸出国であれば，$t=s$ までは $\Delta Y_j(t-1)=0$，$h_{ji}^{(t-1)}=0$ で，$\Delta T_j(t)=0$ であるが，$t>s$ では $\Delta Y_j(t-1)>0$，$h_{ji}^{(t-1)}>0$ となり，$\Delta T_j(t)>0$ である。

したがってつぎの法則がえられる。

〔法則6〕 第 i 国の国産消費財に対する需要 a_{ii} が増加した場合，第 j 国が第 i 国に対する第 s 次輸出国であれば，第 j 国の貿易収支は第 s 期までは変動前と同一であるが，第 $s+1$ 期以後は変動前よりも改善される。しかし第 i 国自身の貿易収支は第一期では不変であるが，第二期以後では改善されることも悪化することも不変であることもある。

（b）国産投資財に対する独立需要 b_{ii} のみが増加し，その他のパラメターが不変のときも，上とパラレルな結論がえられる。

（c）第 j 国産消費財の需要 a_{ji} のみが増加し，その他のパラメターが不変のとき

$$\Delta U_i(t)=\alpha_i\Delta Y_i(t-1)+\Delta a_{ji}$$
$$\Delta U_j(t)=\alpha_j\Delta Y_{kj}(t-1)-\Delta a_{ji}$$
$$\Delta V_i(t)=\alpha_i\Delta Y_i(t-1)$$
$$\Delta V_j^k(t)=\beta_j^k\Delta Y_j^k(t-1)$$

および

$$\Delta T_i(t)=(1-\alpha_i-\beta_i)\Delta Y_i(t-1)h_{ij}^{(t-1)}\Delta a_{ij}-\Delta a_{ij}$$
$$\Delta T_j(t)=(1-\alpha_j-\beta_j)\Delta Y_j(t-1)+h_{ji}^{(t-1)}\Delta a_{ij}+\Delta a_{ji}$$

である。

$t=1$ のとき $\Delta Y_i(t-1)=\Delta Y_j(t-1)=0$，$h_{ij}^{(0)}=0, h_{jj}=1$ であるから

（i）　第 i 国の第一期の貿易収支は必ず悪化するが，第 j 国の第一期以後

の貿易収支は必ず改善される。

（ii）第 i 国が第 j 国に対する第 s 次輸出国であれば，$h_{ij}=h_{ij}{}^{(2)}=\cdots\cdots=h_{ij}{}^{(s-1)}=0$，$h_{ij}{}^{(s)}>0$ であるから，第 i 国の貿易収支は第 s 期までは悪化をつづけるが，第 $s+1$ 期以後は改善することも，悪化することも，不変のこともある。

したがってつぎの法則がえられる。

〔法則7〕 第 j 国産消費財に対する第 i 国の需要 a_{ji} のみが増加した場合，

（i）第 i 国の第一期の貿易収支は必ず悪化するが，第 j 国の第一期以降の貿易収支は必ず改善される。

（ii）第 i 国が第 j 国に対する第 s 次輸出国であれば，第 i 国の貿易収支は第 s 期までは悪化するが，第 $s+1$ 期以後は悪化することも，改善されることも不変のこともある。

（d）第 j 国産投資財に対する第 i 国の需要 b_{ji} のみが増加し，その他のパラメターが不変である場合も上とパラレルな結論がえられる。

（e）第 i 国産消費財の第 j 国向け輸出 a_{ij} のみが増加し，その他のパラメターが不変の場合

$$\Delta U_i(t)=\alpha_i\Delta Y_i(t-1)-\Delta a_{ij}$$
$$\Delta V_i(t)=\beta_i\Delta Y_i(t-1)$$

であるから

$$\Delta U_i(t)=\alpha_i[1+h_{ii}+\cdots\cdots+h_{ii}{}^{(t-2)}]\Delta a_{ij}-\Delta a_{ij}$$
$$\Delta V_i(t)=\beta_i[1+h_{ii}+\cdots\cdots+h_{ii}{}^{(t-2)}]\Delta a_{ij}$$

となる。したがって

（i）第 i 国の総消費は第二期までは減少するが，第三期以降は減少することも，増加することも不変のこともある。

（ii）第 i 国の貿易収支は

$$\Delta T_i(t)=(1-\alpha_i-\beta_i)(1+h_{ii}+\cdots\cdots+h_{ii}{}^{(t-2)})\Delta a_{ij}+h_{ii}{}^{(t-1)}\Delta a_{ij}+\Delta a_{ij}$$

であり，第一期以後必ず改善される。なお第 i 国に対する第 s 次輸出国であ

る第 k 国の貿易収支は

$$\Delta T_k(t)=(1-\alpha_k-\beta_k)(h_{ki}+\cdots\cdots+h_{ki}^{(t-2)})\Delta a_{ij}+h_{ki}^{(t-1)}\Delta a_{ij}$$

で，第 s 期までは不変であるが，第 $s+1$ 期以降は改善される。

したがってつぎの法則がえられる。

〔法則8〕 第 i 国産消費財の第 j 国向け輸出が増加した場合

（i） 第 i 国の総消費は第二期までは減少するが，第三期後は減少することも，増加することも，不変なこともある。

（ii） 第 i 国の貿易収支は第一期以後改善される。なお第 i 国に対する第 s 次輸出国である第 k 国の貿易収支は第 s 期までは不変であるが，第 $s+1$ 期以後は改善される。

（f）第 i 国産投資財の第 j 国向け輸出のみが増加し，その他のパラメターが不変の場合，上とパラレルな結論がえられる。

以上でみたごとく，全世界が分解不可能なシステムである限り，一国におけるパラメターの変動は早晩全ての国に影響を与え，それぞれの国民所得あるいは貿易収支を変化させる。ところで政策措置を別にすれば，国民所得の変動をひきおこす主役は民間の消費・投資と輸出である。この二つが増加すれば，国民所得が増加することは貿易乗数理論の最も重要な結論であった。

ここで消費・投資の変動によって生ずる国民所得の変動を消費・投資主導型といい，輸出の変動が原因となる国民所得の変動を輸出主導型とよぶこととする。

消費・投資主導型の場合，所得上昇と貿易収支の悪化が結びつくといえる。ただ消費と投資の変動が国産財でまかなわれる場合と輸入に依存する場合とで若干異なる。前者の場合，その国の第一期以後の総消費と総投資は第一期以後増加し，さらにその国に対する第 s 次輸出国においても第 $s+2$ 期以後の総消費と総投資は増加する。そしてこの反映として，第 s 次輸出国の貿易収支は第 $s+1$ 期以後改善されるが，自国の収支は第一期では不変であるが，第二期以後はその国の貿易構造すなわち h_{ii}, h_{ij} および h_{ji} のいかんによって収支が悪化することも，改善されることも，不変の場合もある。

後者の場合，その国の貿易収支は第一期以後悪化するが，同時にその国が輸入相手国の第 s 次輸出国であれば，第 $s+1$ 期以後は悪化することも，改善されることも不変の場合もある。したがって消費・投資主導型の所得上昇がつづけば，輸入に依存する場合はもちろん，国産財に依存するとしても貿易収支の悪化がつづく懸念が強く，金・外貨準備が枯渇することとなろう。そこでやがて消費・投資を抑制しなければならず，それによって所得上昇は弱らざるをえない。したがって消費・投資主動型の所得上昇には貿易収支が抜きかたい制約となっているといえる。

他方輸出主動型では貿易収支が所得上昇の制約となることはない。消費財の輸出が増加すれば，自国の総消費は初め減少するが，貿易収支は第一期以後必ず改善される。しかし輸出を増加させる措置は必ずしも実行可能ではない。さらに前述のごとく，貿易収支の変動はその国の貿易構造に左右される。限界輸入性向の小さい国の貿易収支は改善され，限界輸入性向の大きい国の貿易収支は悪化することが多いであろう。そうだとすれば，ある国がなんらかの原因で貿易収支の悪化を経験することは免れがたく，その是正策が現実の政策課題とならざるをえないのである。

参考文献

Metzler, L. A. “A Multiple-Region Theory of Income and Trade” Econometica Vol. 18, 1950.
Kindleberger, C. P. International Economics.
森島通夫　産業連関と経済変動