

景気変動の国際的波及についての一試論*

渡部 福太郎

I

景気変動はつねに国際的なものである。国際的な貿易関係から完全に遮断されているのでないかぎり、通常いかなる国も他国の景気変動の影響外にあることはできないし、また景気変動を自国の領域内にとどめておくことはできない。したがって、いずれかの国における景気の上昇はつねに他国に波及し、国際貿易関係に入っているすべての国にその影響をおよぼす。この景気変動の国際的波及という現象を説明する理論モデルを提示することがこの小論での目的である¹⁾。

II

いま n 個の国民経済よりなる国際経済を考え、それらの国民経済は財およびサービスの貿易を通して相互に結びつけられているものとしよう。それぞれの国の「決済手段」保有高は、支払をとともなうすべての国際的取引によって影響されるわけであるが、自律的な資本取引や贈

* この論文の要旨は理論経済学会関東部会(1954年5月)で報告された。なお、この論文にたいし有益なコメントをあたえられた熊谷尚夫、芳賀半次郎両教授に感謝申しあげる。いうまでもなく、ありうべき誤りはすべて筆者に帰する。

1) この領域における近年の成果として、メツラー[6]、森嶋[8]、芳賀[1]、カルドア[4]、ボラック[11][12]、その他にサラント[13]、モルゲンシュテルン[7]、渡辺[14]等がある。しかし、前3者によって展開された理論は、正確には国際貿易に関する動学的安定条件論であり、後5者による理論は国際的景気変動分析であるが、理論モデルとしての観点からは充分なものではない。ただしボラックは国際景気変動のモデル・アナリシスをおこなってはいるが、drasticな仮定をもうけすぎている点に困難がある。

しかし、これらの理論において得られた結果は、国際的景気変動の分析のための有益な用具を提共している。とくに安定条件に関する分析結果は、ただちに利用可能である。ヒックス[2]、カルドア[3]等によって代表される現代景気理論の特徴は、いずれもその体系内に安定条件をみだしていない部分を包括しているということである。景気変動の国際的波及の分析においても、安定条件に関する想定は、導出される結論と重要な関係がある。

与がないものとするれば、「決済手段」保有高は財およびサービスの貿易状況によってのみ影響されるであろう。以上そのように仮定し、各国の「決済手段」保有状態は財およびサービスの貿易不均衡によってのみ変化するものとしよう。そうすると、 t 期末の「決済手段」保有高は、 $t-1$ 期末における保有高と t 期の貿易差額との和である。いま $R_i(t)$ によって t 期末の i 国の「決済手段」保有高を示し、 $M_{ij}(t)$ によって t 期における i 国から j 国への輸出を、また $M_i(t)$ によって t 期における i 国の総輸入をあらわすものとするれば、つぎの式をうるであろう。即ち、

$$(1) \quad R_i(t) = R_i(t-1) + \sum_{j=1, 2, \dots, n; i \neq j} M_{ij}(t) - M_i(t)$$

i 国の t 期における国民所得は、 t 期における消費支出と投資支出に貿易差額を加えたものにひとしい²⁾。したがって、消費支出と投資支出の合計を i 国の国内総支出とよんで $H_i(t)$ とし、国民所得を $Y_i(t)$ であらわすならば、

$$(2) \quad Y_i(t) = H_i(t) + R_i(t) - R_i(t-1) \quad i=1, 2, \dots, n$$

である。消費支出を $C_i(t)$ であらわし、かつそれが前期の国民所得に比例的な関係をたもつものとする

$$C_i(t) = c_i Y_i(t-1) \quad 1 > c_i > 0; \quad i=1, 2, \dots, n$$

となる。ただし、 c_i は消費係数である。つぎに投資支出であるが、これに影響する要因は極めて複雑である究極的には、企業の利潤予想量が投資を支配するものとしても、具体的には市場における競争状態、各種の財の価格水準の動向、財にたいする需給の変動予想、資本設備の蓄積と利用状態等、各種要因の現状および将来の見込によって投資にとともなう期待利潤量の変動するであろう。そこには多くの不確実性要素が作用している。しかし、国民経済を全体としてみた場合、国民所得水準の動向と投資支出の動向との間には密接な関連がある。その意味で、第1次近似として国民所得は投資支出を規定する重要な要素とみなしう。ここではとくに、前期の国民所得と今期の投資支出との間に一義的な依存関係があるものと想定することにする。比例因子 v_i を投資係数と定義すると、 t 期における投資 I_i は

2) 財政支出は存在しないものと想定する。

$$I_i(t) = v_i Y_i(t-1) \quad 1 > v_i > 0; i=1,2,\dots,n$$

のごとくあらわしう。この消費函数と投資函数を(2)式に代入すると、(2)式は

$$H_i(t) = (c_i + v_i) Y_i(t-1) \quad i=1,2,\dots,n$$

のごとくになる。

ここで重要なことは、消費係数も投資係数も、ともに通常1より小であるとなみされうが、その合計である $(c_i + v_i)$ が1より小であるとは限らないということである。消費係数が安定的であるとすれば、 $(c_i + v_i)$ が1より大となるか否かは投資係数の大きさ如何に依存するであろう。もし投資態度が比較的積極的にであるとすれば、 $(c_i + v_i)$ は1より大となるであろうし、もし逆に比較的消極的であるとすれば、それは1より小となるであろう³⁾。

ここで $c_i + v_i \equiv h_i$ とおき、国内総支出函数を

$$(3) \quad H_i(t) = h_i Y_i(t-1) \quad i=1,2,\dots,n$$

とおくことにしよう。

つぎに、 i 国から j 国への輸出は j 国における i 国からの輸入性向に依存するが、その輸入性向は j 国の前期の国民所得水準に依存するものとする。輸入係数 m_{ij} によってその輸入性向を示すならば、

$$(4) \quad M_{ij}(t) = m_{ij} Y_j(t-1) \quad 1 > m_{ij} > 0; i,j=1,2,\dots,n; i \neq j$$

となるであろう。 i 国の総輸入係数を μ_i であらわすならば、総輸入は

$$(5) \quad M_i(t) = \mu_i Y_i(t-1) = \sum_j m_{ji} Y_j(t-1) \quad 1 > \mu_i > 0; j=1,2,\dots,n; i \neq j$$

である。

さて、(3)(4)(5)の各式を(1)(2)式に代入するならば、(1)(2)の両式は

$$(6) \quad R_i(t) = R_i(t-1) + \sum_j m_{ij} Y_j(t-1) - \mu_i Y_i(t-1) \quad i=1,2,\dots,n; i \neq j$$

$$(7) \quad Y_i(t) = h_i Y_i(t-1) + \sum_j m_{ij} Y_j(t-1) - \mu_i Y_i(t-1) \quad i=1,2,\dots,n; i \neq j$$

のごとく変形される。これら両式をマトリックス形式で表示すれば⁴⁾

$$(6)' \quad R(t) = R(t-1) + [m - \mu] Y(t-1)$$

$$(7)' \quad Y(t) = [h + m - \mu] Y(t-1)$$

となる。ここで $h + m - \mu \equiv G$ とおこう。(7)'式の解は

$$(8) \quad Y(t) = G^t Y(0)$$

である。したがって、(6)'式の解は

$$(9) \quad R(t) = R(0) + [m - \mu] [E + G + G^2 + \dots + G^{t-1}] Y(0)$$

となるであろう。いうまでもなく、 E は単位マトリックス、 $Y(0) > 0, R(0) > 0$ である。ここから明らかなごとく、 $R(t)$ の変動は $Y(t)$ の変動に依存している。

ここで投資函数についてつぎのような仮定をもうけることにする。

仮定：各国における投資係数は国内総支出係数を1にひとしいか、または1より大ならしめるような大きさであり、しかも国内総支出係数が1より大なる国が少くとも1国は存在する⁵⁾。

かくて、 $h_i \geq 1$ であり、いずれの国においても投資曲線の傾斜は貯蓄曲線のそれにひとしいかまたは大である。しかし、前者が後者より大である国民経済が少くとも1つは存在している。このような場合、いずれの国民経済においても、国民所得の均衡水準は不安定である。なぜなら、このような条件があるかぎり、体系の動学的安定条件がみたされないからである。以下このことを示そう。

方程式(7)'の動学的安定条件は、いわゆる「メツラーの条件」によって示される⁶⁾。即ち行列式

$$|G - E| = \begin{vmatrix} h_1 - \mu_1 - 1 & m_{12} & \dots & m_{1n} \\ m_{21} & h_2 - \mu_2 - 1 & \dots & m_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ m_{n1} & \dots & \dots & h_n - \mu_n - 1 \end{vmatrix}$$

に関し、その首座小行列式がつぎの条件

$$h_s - \mu_s - 1 < 0, \begin{vmatrix} h_s - \mu_s - 1 & m_{sk} \\ m_{sk} & h_k - \mu_k - 1 \end{vmatrix} > 0, \dots$$

をみたすとき $Y(t)$ はゼロに収斂する。しかるに、この

4) ここで $Y(t) = [Y_1(t), Y_2(t), \dots, Y_n(t)]$, $R(t) = [R_1(t), R_2(t), \dots, R_n(t)]$ である。 h および μ は、それぞれ h_1, h_2, \dots, h_n および $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n$ を対角エレメントとし、他のエレメントをゼロとする対角マトリックスである。また m は

$$\begin{pmatrix} 0 & m_{12} & m_{13} & \dots & m_{1n} \\ m_{21} & 0 & m_{23} & \dots & m_{2n} \\ m_{31} & m_{32} & 0 & \dots & m_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ m_{n1} & m_{n2} & \dots & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

である。

5) この仮定を出発点にとるが、後ほどはずされるであろう。

6) メツラー[5]および森嶋[9]を参照。

3) カルドアの景気変動モデルにおける投資曲線は、国民所得のある範囲内においては貯蓄曲線より急な傾斜をもっている。限界投資係数を v' 、限界貯蓄係数を s' とすれば、その範囲内では $v' > s'$ である。 $s' \equiv 1 - c'$ であるから、このことは $c' + v' > 1$ を意味する。またその国民所得の範囲外では、 $v' < s'$ 、即ち $c' + v' < 1$ となっている。それ故、本文における投資函数に関する想定は、カルドアのそれと一種の類似性をもっているということが出来るであろう。なおカルドア[3]を参照。

安定のための必要充分条件は、 $h_i \geq 1$ なるとき満足されなくなる。それはつぎの理由による。いま $D \equiv |G-E|$ の各行を第1行に加え、しかるのち第 r 行について展開すると

$D = (h_r - 1) - \sum_{s,k} m_{sr} (h_k - 1) D_{rr,sk}$ $s, k \neq r$ のごとくになる。両辺を r 行 r 列の余因子 D_{rr} でわるならば

$$(10) \quad \frac{D}{D_{rr}} = (h_r - 1) - \sum_{s,k} m_{sr} (h_k - 1) \frac{D_{rr,sk}}{D_{rr}}$$

をうる。いま $(n-1)$ 次の行列式について「メツラーの条件」がみたされているものとしよう。 D における非対角要素が正であるから $(m_i > 0)$, $\frac{D_{rr,sk}}{D_{rr}} < 0$ である⁷⁾。

しかるに $h_i - 1 \geq 0$, $m_{sr} > 0$ であるから $\frac{D}{D_{rr}} > 0$ である。

動学的安定条件は $\frac{D}{D_{rr}} < 0$ を要求しているから、このことは体系が安定条件をみたしていないことを示している。

かくて、 $h_i - 1 \geq 0$ であるとき方程式(7)'は動学的安定条件をみたさない⁸⁾。

したがって、任意の初期条件 $Y(0) > 0$ があたえられるならば、特殊の場合(たとえばマトリックス G の特有根がすべて1にひとしいような場合)を別として、国民所得 $Y(t)$ は時間の経過とともに、拡散運動をつづけてゆくであろう。初期時点における各国の所得水準の上昇は一方において各国の国内総支出を増加させ、他方において輸出入を増加させると同時に、さらに各国の所得水準を上昇させる。それはさらに国内総支出を引きあげ輸出入を拡大させる。国民所得の上昇は相互に波及しあうことによってますます上昇し、貿易規模はそれにつれてますます拡大してゆくであろう。

国民所得がこのように上昇するとしても、つねに単調な拡散運動をするとはかぎらない。解の性質によってはある程度の《攪乱》があらわれるかもしれない。しかし、特有根の性質によりその作用が所得の上昇拡散を圧倒してしまうほどにはなりえない⁹⁾。

7) 「モザックの定理」によってこのことが得られる。この点についてはモザック[10]および森嶋[9]をみよ。

8) これらの点については、なお芳賀[1]を参照。

9) マトリックス G は少なくとも1つの正なる特有根をもち、正なる特有根の最大なるものを p とすれば、 p 以外のすべての特有根の絶対値は p よりもつねに小さい(フロベニウスの定理)。したがって複素根が存在したとしても、その絶対値は p よりも小さい。それ故、 $Y(t)$ に循環的変動をおこす部分が存在したとしても、それは $Y(t)$ の上昇拡散を圧倒してしまうほどの dominant な影響力をもたない。

III

さて、国民所得がこのように上昇してゆくとしても「決済手段」保有高が同じように上昇してゆくとはかぎらない。いま、すべての国の「決済手段」保有高の増加分の合計をとるとつぎのようになる。即ち、

$$\sum_i [R_i(t) - R_i(t-1)] = \sum_{i,j} m_{ij} Y_j(t-1) - \sum_i m_i Y_i(t-1) \quad i \neq j.$$

しかるに(5)式より

$$\sum_i m_i Y_i(t-1) = \sum_{i,j} m_{ji} Y_j(t-1) \quad i \neq j$$

であるから、

$$(11) \quad \sum_i [R_i(t) - R_i(t-1)] \equiv 0$$

である。すべての国の「決済手段」保有高の増加分を合計したものはつねにゼロにひとしい。

このことはすべての国が同時にその「決済手段」保有高を増大させることができないということを示しており、その増大する国があれば、かならずその減少する国があることを示している。各国の国民所得の発散上昇の過程において、ある一群の国では輸入の増加より輸出の増加の方が大きく、たえずその「決済手段」保有高を増大させてゆくであろう。あるいは輸入の増大と輸出のそれとが均衡して「決済手段」保有高が不変にとどまる国もあるであろう。しかし、他方、その増大する輸入に輸出がおいつけず、結局において他国の「決済手段」保有高の増加にひとしいだけのものを減少させている一群の国が存在している。

いま、最初の s 個の国が、その「決済手段」保有高が増加するかあるいは不変にとどまる国であるとし、残り $n-s$ 個の国がその減少するグループに属するものとするれば、

$$R_l(t) - R_l(t-1) \geq 0 \quad l=1,2,\dots,s$$

$$R_k(t) - R_k(t-1) < 0 \quad k=s+1,s+2,\dots,n$$

となるであろう。この状態は国民所得が拡散上昇をつづけるかぎり、つづいてゆく。この場合、「決済手段」保有高の増加するグループにとっては別に問題はないが、それが減少するグループにとってはその減少は重大な問題を提起する。なぜなら、「決済手段」保有高の減少は無限につづくことができず、それにはかならず一定の下降限界があるからである。そのため、もし「決済手段」保有高の減少運動がこの限界につきあたった場合、その運動はそこで阻止される。

この下降限界がどのようなものであるかについての論

10) 為替相場の切り下げもまた1つの手段であることはいうまでもない。しかし、本論では、為替相場は終始一定と想定されている。

議は理論の領域に属するというよりは、むしろ政策の領域に属するものである。その国民経済の特性に応じて、その国の「決済手段」保有高の最低限界が定められるであろう。いまこの最低限界は各国ごとにことなるものとし、 \bar{R}_i によってそれをあらわすことにする。もしその「決済手段」が \bar{R}_i 以下に低落した場合には、その国ではただちにその状態を脱するための手段がとられ、まずそのために国民所得が低下せしめられる。勿論、輸入を直接に低下せしめることも、また輸出を増大せしめることも手段の1つであるが、前者は国内のおよび国際的条件のために取りえないものとし、また後者は相手国により決定されるものとすれば、国民所得を低下せしめることが唯一の方策となる。

そうして、国民所得の低下は国内総支出係数の引き下げによっておこなわれるが、消費係数は安定的とみなしうから、それはもっぱら投資係数の引き下げによってのみ実現される¹¹⁾。そこで、つぎのような仮定をもうける。

仮定：「決済手段」保有高は一時的にのみ \bar{R}_i 以下にすることができるが、長期間 \bar{R}_i 以下にとどまることはできない。 \bar{R}_i 以下に低下した場合には、投資の抑制措置がとられ、国内総支出係数が1以下に引き下げられる。

いま、 $\theta-1$ 期に達したとき、「決済手段」保有高の減少しつつあった r 国において

$$R_r(\theta-1) < \bar{R}_r$$

になったとしよう。 r 国では、この状態を改善するために投資支出を引き下げる措置をとり、国内総支出係数 h_r は1以下に引き下げられる。

θ 期の国民所得は(7)式から明らかごとく

$$Y_r(\theta) = h_r Y_r(\theta-1) + \sum_{j \neq r} m_{rj} Y_j(\theta-1) - m_r Y_r(\theta-1)$$

である。両辺より $Y_r(\theta-1)$ をさしひくならば

$$(12) \quad Y_r(\theta) - Y_r(\theta-1) = (h_r - 1) Y_r(\theta-1) + \sum_{j \neq r} m_{rj} Y_j(\theta-1) - m_r Y_r(\theta-1)$$

をうる。 $\theta-1$ 期において貿易収支は赤字であったが、 θ 期においても同様に赤字である。なぜなら、 θ 期においても輸出入係数は変化なく、かつ輸出入とも前期の所得水準に依存しているからである。仮定により $h_r < 1$ であるから

$$Y_r(\theta) - Y_r(\theta-1) < 0$$

である¹²⁾。

11) つまり、(7)式についていえば、 m_{ij} および μ_i は操作不可能とし、 h_i を操作する方法がとられる。 h_i の構成要素のうち、 c_i は操作不可能ゆえに、 v_i が操作される。なおカルドア[4]参照。

それ故、 θ 期には国民所得が低下し、したがって $\theta+1$ 期には輸入もまた低下する。他方、 r 国以外の国では、 θ 期の国民所得は、条件に何らの変化もないから $\theta-1$ 期のそれより上昇している。かくて、 $\theta+1$ 期の r 国の輸出は増大し、 r 国の貿易収支は改善される。

IV

r 国におけるこの変化が他の国にどのような影響をあたえるかを明らかにすることがつぎの問題である。

いまや、 $h_r < 1$ であるから、

$$h_i \begin{cases} > \\ < \\ < \end{cases} 1 \quad i=1,2,\dots,n$$

である。したがって、行列式 D が「メツラーの条件」をみたさないか、あるいはみたすかを決定的にいうことができない。(10)式についてこのことを示そう。前と同様に、 $(n-1)$ 次の行列式が「メツラーの条件」をみたしたとしよう。 $m_{ij} > 0$ であるから、前と同じように $\frac{D_{rr,sk}}{D_{rr}} < 0$ である。また $h_k - 1 \geq 0$ 、 $m_{sr} > 0$ であるから、右辺の第2項は非負である。しかるに、 $h_r - 1 < 0$ であるから第1項は負である。したがって、第1項と第2項の絶対値の大小関係により、左辺は正、負、ゼロのいずれかの符号をとるであろう。即ち、

$$\frac{D}{D_{rr}} \begin{cases} > \\ < \end{cases} 0$$

である¹³⁾。したがって、安定条件がみたされる場合もあるし、みたされない場合もあることになる。

それ故、 r 国から他の国への景気波及のあらわれ方は2つにわかれるであろう。

[I] 安定条件がみたされる場合

まず、 r 国における国民所得水準の低下、それにとともなう貿易収支の好転の結果として、 r 国における「決済手段」保有高が増加する。さらに、 r 国の「決済手段」保有高の増加は輸入減退によってもたらされたために、それは供給相手国の輸出の減退となってあらわれ、その結果、それらの国の国民所得の低下がおきる。それは、

12) (12)式から明らかのように $h_r > 1$ なる条件は貿易収支を改善するための充分条件ではあっても必要条件ではない。この点については均衡成長との関連において別の機会に考察したいと思っている。

なお、 v_i を低下せしめる場合、それが法的手段によると考えてもよいし、金融的手段によると考えてもよい。その方法についての論議は、ここではさして重要なことではない。

13) このことは r 以外の記号について展開したとしても同じくいえる。そのときには右辺第2項のなかに負の値をもつ項がまじってくるだけのことである。

さらに輸入の減退をひきおこす。そのため、 r 国をふくめたそれらの国の国民所得はさらに下落する。このようにして、すべての国民所得は下降する。即ち、国際的な景気の上昇過程はまずある国が《外貨天井》につきあたり、つぎにその国の国民所得がおこり、それが他国に波及し、全面的な景気の下落過程にはいる。

[II] 安定条件がみたされない場合

r 国の輸入減退の結果、供給相手国の輸出減退がひきおこされる点までは同じである。しかし、その輸出の減退にもかかわらず、それはそれらの国の国民所得を低下せしめるほどの影響力をもたない。したがって、国民所得は下落することなく、単に上昇速度が低落するにとどまるであろう。その結果、輸入もその上昇速度を低下せしめるにとどまる。このようにして、すべての国の国民所得はその上昇速度をにぶらすであろう。かくて、国際的な景気の上昇過程は、いずれかの国の《外貨天井》によって下降に転ずることがない。

始発の r 国においてもこの波及の結果、国民所得は再び上昇する。そうして貿易収支も改善されてゆく。しかし、その所得上昇のために、もし貿易収支が再び悪化すれば、さらに国内総支出性向が低下せしめられ、結局において、事態は[I]か[II]かのいずれかになるであろう。

引用文献

- [1] 芳賀半次郎「国際貿易の安定条件— n ヶ国の想定の下に—」『経済学論集』、1951。
 [2] J. R. Hicks, *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*, Oxford University Press, 1950。
 [3] N. Kaldor, "A Model of the Trade Cycle," *The Economic Journal*, 1940, reprinted in *Readings in Business Cycle and National Income*, ed.

- by A. H. Hansen and R. V. Clemence, W. W. Norton & Co., 1953。
 [4] —, "A Note on the International Impact of Cyclical Movements," *The Business Cycle in the Post-War World*, ed. by E. Lundberg, Macmillan & Co. Ltd., 1955。
 [5] L. A. Metzler, "Stability of Multiple Markets: the Hicksian Condition," *Econometrica*, 1945。
 [6] —, "A Multiple-Region Theory of Income and Trade," *Econometrica*, 1950。
 [7] O. Morgenstern, "On the International Spread of Business Cycles," *The Journal of Political Economy*, 1943。
 [8] 森嶋通夫「国際経済の比較動学的分析」『経済論叢』、1950。
 [9] —『産業連関と経済変動』、有斐閣、1955。
 [10] J. L. Mosak, *General Equilibrium Theory in International Trade*, The Principia Press, Inc., 1944。
 [11] J. J. Polak, "The International Propagation of Business Cycles," *The Review of Economic Studies*, 1939。
 [12] —, "The Post-war International Cycle," *The Business Cycle in the Post-war World*, ed. by E. Lundberg, Macmillan & Co. Ltd., 1955。
 [13] W. A. Salant, "Foreign Trade Policy in the Business Cycle," *Public Policy*, II, ed. by C. J. Friedrich and E. S. Mason, Graduate School of Public Administration, 1941, reprinted in *Readings in the Theory of International Trade*, George Allen & Unwin Ltd., 1950。
 [14] 渡辺太郎『国際貿易と経済発展』、創文社、1956。