外貨準備と経済均衡

外貨準備と経済均衡

和　田　貞　夫

0.　最近の経済事情は国際経済学的な諸問題に多くのひとびとの目を向けさせるに至っている。特に，国内的な諸目的達成のための経済政策が，国際的な配慮なしには十分な効果をもたらしえないこと，国際的な諸関係が国内政策の効果に影響を与えることが広く認識されるようになった。もっとも，理論的な観点からのこのような問題，つまり，開放体制における経済政策の諸問題は，上のような現状に先立って，Mundell（〔7〕Chap. 10, 11, 16, 17）Fleming（〔3〕）などによって始められたところであるが，その後，この線に沿う研究は，現実の経済事情の展開に拍車をかけられて，益々盛んになりつつある。そして当初の単純な分析モデルに比べて，逐次，より現実的な，それゆえ複雑な前提にもとづく分析が行なわれ，種々の成果が得られている。しかしながら，それらの研究のほとんどは完全な形態での固定為替相場制または伸縮為替相場制の前提の上に立っている。このような前提は議論の展開を容易にするものではあるが，そしてまた必ずしも非現実的であるとはいい切れないけれども，特に最近の現状に即して考えるとき，金融当局の外国為替市場への部分的な介入による為替レートの調整の前提がより適当であると思われることが少なくない。経済の実勢を無視して為替レートを一定の水準に維持しつづけることの困難なために，あるいは急激なレートの変動にもとづいて生じる経済的な悪影響を避けるために，金融当局が国際収支のアンバランスに対応して，比較的頻繁かつ小規模の為替レートの変更の生じるように外国為替市場に介入するというのが現実にしばしばみられる現象である。国際金融の今後の動向には予断を許さないものがあるけれども，少なくも現状についていう限り，このような事態は無視しえないであろう。

本稿は，このような視点にもとづいて，開放体制のもとでの経済政策のマクロ理論的分析を上述の意味での部分的介入の前提のもとで行おうとするものである。(1)

1. 従来の完全な固定為替相場制または完全な伸縮為替相場制の場合のマクロ的小国モデルに比べて，部分的介入方式の場合のモデルのもつきわだった特徴は，外貨の流入に対して完全な中立化政策もしくは不胎化政策がとられるのでない限り，均衡が一意的でなくなるということである。国際収支がバランスしないとき，為替レートの変動と同時に外貨保有高が変化する。そして後者は国内に流通する通貨量に影響を与える。その程度は金融当局の介入の仕方と不胎化政策の程度に左右され，さらに所得水準，利子率などを規定する。そしてそのことが再び国際収支に影響する。このようなわけで，均衡が不安定でないとしても，外生的な政策変数の変化のために，ひとたび不均衡状態に陥った経済がどのような均衡状態に向うかが，変数の変動径路を規定する諸要因を顧慮することなくしては，論じえない。そして従来の分析で用いられたような単純な比較静態理論の手法が利用できないのである。簡単なモデルを用いて，このような場合の均衡状態を考察すること，これが本稿の目的である。

次節では本稿で取り上げるモデルにおける関数関係を，第3節では均衡条件を述べ，第4節では従来の比較静態分析の結果を要約する。続く第5節は金融当局が外国為替市場に部分的に介入する場合の為替レートと外貨準備の関係を部分均衡論的に説明するためのものであって，これによって上述の部分的介入の場合の均衡の基本的特徴が明らかになる。第6節は本稿の分析方法と従来の方法との相違を，比較静態理論一般の方法論的省察のもとに，述べようとするものであって，ある意味では，一つの digression である。第7節では，第5節とは異なる一つのモデルを示すことによって，それまでの議論の内容を一層明らかにする。これは，一つの補足であるとともに，後の叙述のための準備と

---

(1) 本稿の主題に関連のある諸問題の現実的もしくは理論的な側面について松村善太郎教授，高木洋子講師から種々の教示を得た。謝意を表わしたい。いうまでもなく，ありうべき誤謬はすべて筆者のものである。

も考えられる。第8～10節では，政府の公共支出または国内通貨供給量が政策的に定められるという従来の分析の前提のなりたつ場合の金融当局の部分的介入の効果を考察し，これに対して，第11節では公共支出または利子率の水準が政策変数である場合の比較静態分析を行なう。最後の第12節は結びのためのものである。本稿の分析に用いられた数学的方法については末尾の〔数学附録〕で説明する。

2. 開放体系における金融・財政政策のマクロ的分析において通常用いられ，また本稿の第7節以下で用いようとするモデルにおける諸変数および関数関係は次のようなものである。(2)

まず国内生産物の民間（外国を含む）需要（D）は所得（Y）および（内貨建て）為替レート（π）の増加関数，(3) 利子率（r）の減少関数であり，限界貯蓄性向と限界輸入性向の合計は正かつ1より小さい。(4) つまり

（1）　$D=D(Y,\ r,\ \pi)$

（2）　$1>D_1>0,\ D_2<0,\ D_3>0$

である。(5) 次に貨幣需要（L）は所得水準の増加関数，利子率の減少関数とする。

（3）　$L=L(Y,\ r)$

（4）　$L_1>0,\ L_2<0$

そして国際収支（B）は所得，利子率，為替レートに依存し，

（5）　$B=B(Y,\ r,\ \pi)$

（2）部分的介入の場合のモデルの特徴を明らかにするという目的にとって不必要な複雑化を避けるために，ここではできるだけ単純なモデルを用いる。より複雑な前提にもとづく同種の諸モデルおよびそれら相互間の関連についての論議は Takayama [10], Helliwell [4], Whitman [13], Stern [9] Chap. 10, Deardorff [2] などにみられる。

（3）部分均衡論的な意味で，為替市場が安定であるとき D は π の増加関数となることはよく知られている。Marshall-Lerner の条件はそのための十分条件である。

（4）$1-D_1$ は限界貯蓄性向と限界輸入性向の合計である。

（5）変数はすべて内貨で表示されているものとする。なお各関数記号の添字は偏微分を意味し，たとえば，D_1 は D の第1変数 Y による偏微係数を表わすものとする．以下でもこの記法を用いる。

(6) $$B_1<0,\ B_2>0,\ B_3>0$$

そしてまた

(7) $$(1-D_1)B_3+B_1D_3>0$$

と考えられる。[6]

これらの諸前提は周知のものであるからその説明は省略する。

3. モデルの均衡は生産物および貨幣の需給一致，国際収支のバランスによって実現される。したがって，それは

(1) $$Y=D+G$$

(2) $$H+R=L$$

(3) $$B=0$$

である。ただしGは政府支出，Hは国内通貨つまり政府または中央銀行の直接にコントロールしうる貨幣の量であり，Rは外貨準備である。[7] 簡単化のために貨幣乗数および胎化係数は1とする。国際収支が黒字（赤字）の場合には外貨準備は増加（減少）するから，第0時点の外貨準備をR_0とすれば，

(4) $$R=R_0+\delta\int_0^t Bd\tau$$

である。δは後述の介入係数であるが，第4節では，一応1と考えてよい。

4. このようなモデルを用いての財政政策（政府支出の変化）および金融政策（国内通貨の変化）の効果についての従来の比較静態分析はほとんどが完全な固定為替相場制，または完全な伸縮為替相場制の前提のもとでなされている。後述のわれわれの議論と比較するためにその場合の結果を要約しておこう。[8] 外

---

(6) 所得水準および為替レートの国際収支に対する影響がもっぱら経常収支（貿易収支）を通じて及ぶ場合には $1-D_1+B_1>0$, $D_3=B_3$ となるから(7)式がなりたつ。しかし Johnson ([5]) の指摘したように，所得水準が資本収支にも影響する場合にはこの式は必ずしも成立しない。

(7) Rは保有されている（外貨表示の）外貨額を表わすものではない。外貨流入の時点でそれにもとづいて増加した国内通貨の流通量の累積額から外貨流出の時にそれにもとづいて減少した国内通貨の累積額を差引いたものである。

(8) その導出については注(3)に掲げた文献などを参照されたい。

生的な政府支出，国内通貨供給の増加分を，それぞれ，ΔG，ΔH とし，それによって生じる内生変数の増分は Δ を附して表わすことにする。

（1） $$a=D_2B_3-D_3B_2 \quad (<0)$$

（2） $$b=(1-D_1)B_3+D_3B_1 \quad (>0)$$

（3） $$c=(1-D_1)B_2+D_2B_1 \quad (>0)$$

（4） $$d=L_1(D_2B_3-D_3B_2)+L_2[(1-D_1)B_3+D_3B_1] \quad (<0)$$

（5） $$e=L_1B_2-L_2B_1 \quad (\gtreqless 0)$$

とすれば，完全な固定為替相場制の場合には，財政政策の効果は

（6） $$\frac{\Delta Y}{\Delta G}=\frac{B_2}{c}>0$$

（7） $$\frac{\Delta r}{\Delta G}=-\frac{B_1}{c}>0$$

（8） $$\frac{\Delta R}{\Delta G}=\frac{e}{c}\gtreqless 0$$

また金融政策の効果は

（9） $$\frac{\Delta Y}{\Delta H}=0$$

(10) $$\frac{\Delta r}{\Delta H}=0$$

(11) $$\frac{\Delta R}{\Delta H}=-1$$

である。

これに対して，完全な伸縮為替相場制のもとでは，次の結果が得られる。

(12) $$\frac{\Delta Y}{\Delta G}=\frac{L_2B_3}{d}>0$$

(13) $$\frac{\Delta r}{\Delta G}=-\frac{L_1B_3}{d}>0$$

(14) $$\frac{\Delta \pi}{\Delta G}=\frac{e}{d}\gtreqless 0$$

および

(15) $$\frac{\Delta Y}{\Delta H}=\frac{a}{d}>0$$

(16) $$\frac{\Delta r}{\Delta H}=\frac{b}{a}<0$$

(17) $$\frac{\Delta \pi}{\Delta H}=-\frac{c}{d}>0$$

5. 上述のような場合とは異なり，本稿で取り上げる部分的介入方式によって為替レートの調整がなされるときには他の場合にみられない一つの特徴があらわれる。このことを明らかにするために，簡単な部分均衡論的考察を行っておこう。

いま，国際収支が為替レートだけの関数であって，

(1) $$B=B(\pi)$$

(2) $$B'>0$$

としよう。

(3) $$B(\pi^*)=0$$

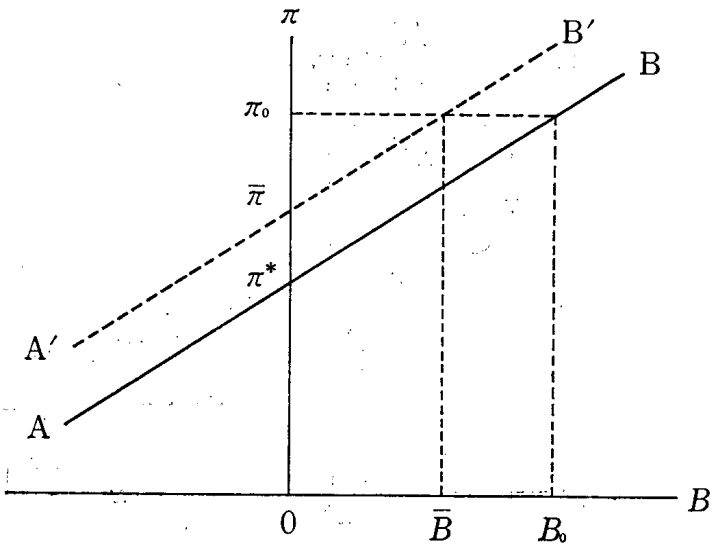
をみたす π^* が均衡為替レートである。現実のレートがこれに等しくなく，国際収支が黒字または赤字であるとき，金融当局が外国為替市場に介入して，外貨を購入または売却するものとし，それが

(4) $$\dot{R}=\delta B \qquad (1>\delta>0)$$

で表わされるとしよう。[9] δ は介入の程度を表わす係数（介入係数と名づける）である。このような介入があるとき，その分だけ外国為替の需給関係は影響を受け，為替レートの変動の仕方がそれによって左右される。

議論を簡単にするため，線型近似の許されるような小範囲の変化だけを取り上げて，この場合の為替レートの変動を考えてみよう。第1図の直線ABは(1)式のグラフである。為替レートが π_0 であれば，国際収支の黒字は B_0 である。このとき金融当局が市場に介入して，$B_0-\overline{B}$ だけの外貨購入を行えば，為替需給のアンバランスは $\overline{B}$ となり，為替レートは $\overline{\pi}$ にまで下落するであろ

(9) ・は時間（t）による微分を表わす。



第 1 図

う。ただし，直線 A′B′ は AB に平行である。この場合 $\bar{B}$ と為替レートの下落分との比は $B'(\pi)$ に等しい。以上の説明から

(5) $$\gamma=\frac{1-\delta}{B'}$$

とすれば，

(6) $$\dot{\pi}=-\gamma B$$

であることがわかる。(10)

(6)，(4)式の線型近似によって，

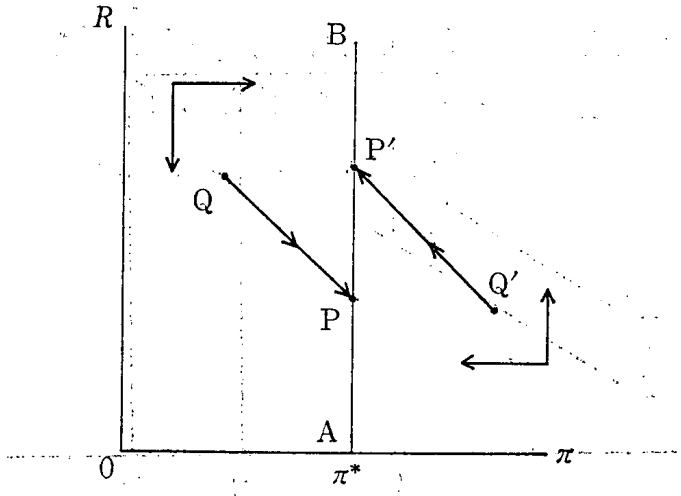
(7) $$\dot{\pi}=-\gamma B'(\pi-\pi^*)$$

(8) $$\dot{R}=\delta B'(\pi-\pi^*)$$

がなりたち，その位相図は第2図のようになる。図の垂直線 AB はこのシステムの均衡点の集合である。均衡点は一意的でないばかりでなく，それぞれは孤立点でない。そして初期状態の点が異なり，しかも一つの軌道上になければ，到達される均衡点は異なる。(11) たとえば点 Q(Q′) から達せられる均衡点は P(P′)

(10) Levin ([6]) は crawling peg の場合を(6)式のような定式によって表わしている。

(11) ここでの均衡が不安定でないとき，Uzawa [12] の定義にしたがえば，それは準安定 (quasi-stable) である。なお，これについては Arrow・Hahn [1] pp.274–275, Takayama [11] p. 307 ff. にも説明がある。



第　2　図

である。軌道QP，Q′P′等の勾配はいずれも $-(\delta/\gamma)$ に等しい。後の議論のために注意すべきは，たとえ，同一の初期条件から出発しても，δ の値が異なれば，到達点が異なるということである。つまり介入係数の値が終局的な状態を左右する。このことは(7)，(8)式から得られる関係

$$\lim_{t\to\infty}\pi=\pi^* \tag{9}$$

$$\lim_{t\to\infty}R=R_0-\frac{\delta B'}{1-\delta}(\pi^*-\pi_0) \tag{10}$$

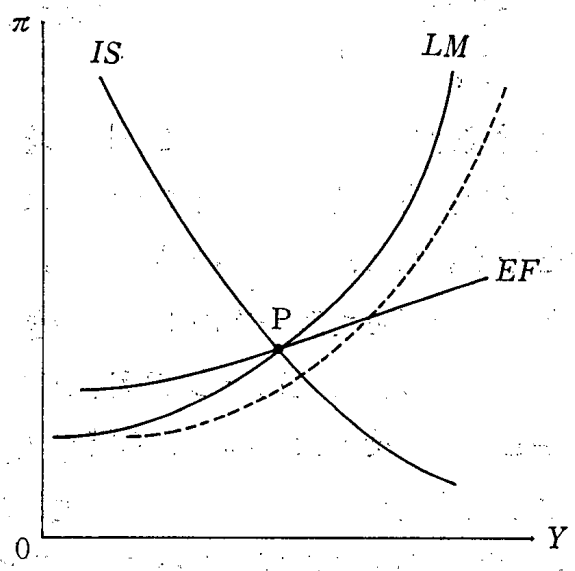
によって一層明らかである。為替レートは必ず一意的な均衡値に近づくが，外貨準備の終局的な値は初期条件（π_0，R_0）と δ によって定まる。

6.　一般に，比較静態分析の方法は，何らかの仕方で定義された均衡状態における内生変数の値が外生変数の値の差異に応じてどのように異ったものとなるかを明らかにするためのものであって，厳密にいえば，この手法によって実際に行なわれるのは，外生変数の値が相異なる場合の内生変数の均衡値の比較にすぎない。内生変数の均衡値の一方の水準から地方の水準への変化そのものがそれだけで明らかにされているわけではない。それが変化の問題の解明に係わりうるのは均衡が動態的に安定である場合に限る。つまり，「変化の分析」を目的とする比較静態分析が有意義であるためには動学的配慮を欠くことができ

ない。[12] そして，均衡が安定であるかどうかは，不均衡のもとでの諸変数の変動の態様を知ることなくしては，確かめえない。同じ均衡状態であっても，不均衡状態における変数の変動パターンが異なれば，それが安定であることも不安定であることもありうる。またひとしく均衡が安定であるとしても，均衡に達するまでの変数の時間径路には種々のものがあり，それが明白でなければ変化の十分な説明は不可能である。

しかし，稀な例外は別とすれば，通常のシステムは適当なパラメータを与えるならば安定な均衡をもつものとなることが多い。また「変化の考察」のための比較静態分析がいやしくも有効と考えられる場合には，不均衡の場合の変動パターンがどのようなものであるにせよ，とにかく事実問題として均衡が安定であると想定されているわけである。実際に，このように，端的に均衡が安定であると想定し，比較静態分析によって「変化」を論じることのできる場合が少なくない。このときには不均衡のもとでの変動もしくは過渡的な変動について考慮を払う必要はない。第4節の議論はこのような場合であって，それゆえに，動態的分析を省略しても，分析目的を達成することができたのである。

たとえば，完全な固定為替相場制のもとでの通貨増発の場合について，この



第　3　図

(12)　Samuelson [8] p. 5, 258 参照。

ことを一層詳しく考えてみよう。均衡条件式(3・1),(3・2),(3・3)のグラフが,それぞれ,第3図の曲線*IS*, *LM*および*EF*のように表わされるとしよう。均衡状態はこれら三つの曲線の交点で表わされる。初期の均衡点が図のPで示されるものとし,国内通貨(*H*)が増加したとしよう。それは曲線*LM*を図の点線のように右にシフトさせる。しかし*IS*, *EF*は影響を受けない。それゆえ,*IS*と*EF*の唯一の交点はやはりPであって,それ以外に均衡点はありえない。したがって,均衡が安定であって,*H*の増加にもかかわらず均衡が回復されるとすれば,*H*の増加分に等しい外貨準備(*R*)の減少が生じて,貨幣供給の総量が初期値と等しくなり,曲線*LM*が再び点P上で*IS*, *EF*と交わるようになることが必要である。以上が変化の問題を考察する場合の比較静態分析の正確な論法であって,要するに,それは均衡が安定であるとき,そしてそれゆえに均衡状態が回復された場合に,諸変数がどのようになっていなければならないかを述べているにすぎない。

このような議論の進め方の一つの利点は,ただ均衡の安定性さえ前提されればよいのであって,不均衡状態における諸変数の変動についての特定の仮定を必要としないということである。たとえ,不均衡状態に関してどのような想定がなされたとしても,一意的な均衡が安定でありさえすれば,上述の比較静態分析の結果には変りはない。

しかし,上のような形式的な推論から離れて初期の均衡から新しい均衡状態への移行過程を比較静学の枠内で論じようとするならば,往々にして議論が不明瞭,不正確なものとなる。たとえばいまの例の場合,外生的な国内通貨の供給増加が貨幣の供給超過したがって利子率の下落をひきおこし,そのことの直接効果と,それにもとづく財の需要超過そして所得の増大という間接効果によって,国際収支が赤字となり,そのために外貨準備の減少が生じ,貨幣供給が旧に復するまでこのような変動が続くというような説明がなされたとすれば,そこには不均衡状態における諸変数の変動のパターンについての何らかの想定が暗黙のうちに置かれているはずである。このような想定を予め明示しないで議論をすすめること,これが比較静態分析において時としてみられる一つの欠

点である。

さらに，上述の変動過程の各時点においては，利子率，所得等の諸変数は同時に変化しているのであり，一つの変数の変化が論じられている間は他の変数が静止しているわけではない。しかし，われわれの言語による限り，各瞬間には多数の変数の変化について述べることは不可能である。つまり，各変数の同時的な変動の態様はわれわれの言語のもつ制約のためにその叙述が困難であること，これが比較静態分析の枠内での変化の論述を不正確ならしめるいま一つの理由と考えられる。(13)

しかし，完全な固定または変動相場制の場合の分析においては，その説明の仕方の適否は別として，ともかく比較静態分析の手法のみにもとづいて正しい結果が得られる。一方，前節の叙述から推察されるように，部分的介入方式の場合には，安定的なシステムにあっても，不均衡状態における変数の変動径路自体が終局の状態を規定するのであるから，変数の変動パターンについての前提を特定化しなければ結論を得ることは不可能である。過渡的な経過の説明を意図しない純粋な比較静態分析のためにも，不均衡状態についての動学的考察を予め行っておく必要がある。

もっとも，前節のモデルでは，外生変数が含まれず，それが変化する場合の均衡の変位の考察というような問題が存在しないのであるから，上の所論の意味が必ずしも明白でないかも知れない。それゆえ，次節ではわれわれの議論を一層明らかにするため，別の単純なモデルを取り上げ，上の叙述を補足しよう。

7. 政府が適当な財政支出を行うことによって，他の諸変数の変動にも係わらず，完全雇用のもとで，財の需給均等を継続的に維持しているものとしよう。それゆえ，所得は一定と考えて差支えない。利子率は貨幣の超過需要に比例し

(13) 時には，前述のような純粋な比較静態分析の論理による説明や数学的方法による分析は不十分なものであって，変動についてのことばによる説明が「経済学的」理解のためには不可欠であるという主張がみられる。このような見解には，ある問題を「鶴亀算を用いて解けばそれを理解したことになり，連立方程式によって解いただけでは不十分である」という主張と共通のものをもつ場合があるように思われる。

て上昇するものとし，為替レートの変動は第5節の場合と同様とする。このような経済において通貨増発によって初期均衡状態がどのような影響を受けるであろうか。

この節のモデルの動態的な関係は次のように表わされる。

(1) $$\dot{r}=\beta(L-H-R) \qquad (\beta>0)$$

(2) $$\dot{\pi}=-\gamma B$$

(3) $$R=R_0+\delta\int_0^t Bd\tau \qquad (1>\delta>0)$$

そして，近似的に，

(4) $$\gamma=\frac{1-\delta}{B_3} \qquad (>0)$$

である。それゆえ，第2節の前提のもとで，小範囲の変動を考えるならば，[14]

(5) $$\dot{r}=\beta[L_2(r-r_0)-(R-R_0)-\Delta H]$$

(6) $$\dot{\pi}=-\gamma[B_2(r-r_0]+B_3(\pi-\pi_0)]$$

(7) $$\dot{R}=\delta[B_2(r-r_0)+B_3(\pi-\pi_0)]$$

このシステムの準安定の条件は

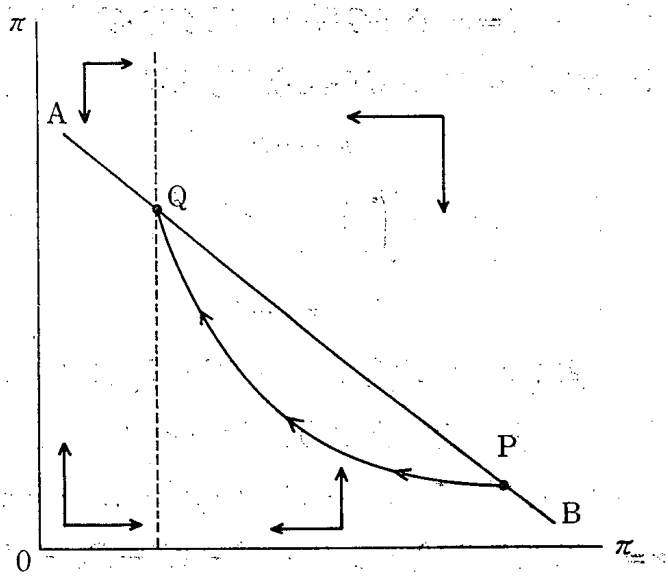
(8) $$\gamma B_3-\beta L_2>0$$

(9) $$\delta B_2-\gamma L_2 B_3>0$$

であるが，これは前提によってみたされている。

さて，初期均衡状態において $\Delta H(>0)$ の通貨の増発があったとしよう。(5)式から察せられるように，このため利子率は低下するであろう。そして，(6)式の示すように，これは為替レートを上昇させる効果をもつ。それ以後の変動の態様は第4図のように表わすことができる。図の直線ABはこのシステムの均衡点の $r\cdot\pi$ 平面への射影，点Pは初期均衡点である。通貨増発によって動

(14) 完全な固定為替相場制または完全な伸縮為替相場制の場合には，外生変数の変化に対応する各変数の新しい均衡値が一意的に定まり，この新しい均衡点の近傍での線型近似を行うことができるが，部分的介入の場合にはこの方法を利用することができない。予め新しい均衡点を知りえないからである。それゆえ，初期均衡点の近傍での線型近似を行うほかはない。



第 4 図

点（r, π）は図の曲線の軌道上を新しい均衡点Qに向う。しかしこの軌道は，為替レートの調整速度が異なれば，異ったものとなる。δ の値が小さければ小さい程，点Qは左上方に位置する。

事実，(5)～(7)式を解けば，

$$\frac{\Delta r}{\Delta H}=\frac{1-\delta}{(1-\delta)L_2-\delta B_2}<0 \tag{10}$$

$$\frac{\Delta \pi}{\Delta H}=\frac{(1-\delta)B_2}{[\delta B_2-(1-\delta)L_2]B_3}>0 \tag{11}$$

$$\frac{\Delta R}{\Delta H}=\frac{\delta B_2}{(1-\delta)L_2-\delta B_2}<0 \tag{12}$$

(12)式によって，国内通貨の増発は外貨準備を減少させるが，

$$\frac{\Delta(H+R)}{\Delta H}=\frac{(1-\delta)L_2}{(1-\delta)L_2-\delta B_2}>0 \tag{13}$$

であるから，流通通貨総量はそれによって増加する。(9)～(12)式の値は介入係数によって影響されるけれども，利子率調整の速度には無関係である。

8. (7・1)～(7・4)式の仮定に加えて，財の生産がその超過需要に比例して変動すると想定して，金融当局の部分的介入のもとでの政策効果の全般的な考察を行う。ここでの動態関係式は

(1) $$\dot{Y}=\alpha(D+G-Y) \qquad (\alpha>0)$$

(2) $$\dot{r}=\beta(L-H-R) \qquad (\beta>0)$$

(3) $$\dot{\pi}=-\gamma B$$

(4) $$R=R_0+\delta\int_0^t Bd\tau \qquad (1>\delta>0)$$

(5) $$B_3\gamma=1-\delta$$

である。初期均衡状態において政府支出の ΔG の増加および通貨の ΔH の増発のあった場合の小範囲の変動を考えよう。そのとき

(6) $$\dot{Y}=\alpha[-(1-D_1)(Y-Y_0)+D_2(r-r_0)+D_3(\pi-\pi_0)+\Delta G]$$

(7) $$\dot{r}=\beta[L_1(Y-Y_0)+L_2(r-r_0)-(R-R_0)-\Delta H]$$

(8) $$\dot{\pi}=-\gamma[B_1(Y-Y_0)+B_2(r-r_0)+B_3(\pi-\pi_0)]$$

(9) $$\dot{R}=\delta[B_1(Y-Y_0)+B_2(r-r_0)+B_3(\pi-\pi_0)]$$

がなりたつ。

そして均衡が準安定であるとき，(4・1)～(4・5)式の記法を用いれば，次の結果が得られる。[15]

(10) $$\frac{\Delta Y}{\Delta G}=\frac{B_3(L_2f+\delta ae)}{df}>0$$

(11) $$\frac{\Delta r}{\Delta G}=-\frac{B_3(L_1f-\delta be)}{df}>0$$

(12) $$\frac{\Delta \pi}{\Delta G}=-\frac{(1-\delta)e}{f}$$

(13) $$\frac{\Delta R}{\Delta G}=\frac{\delta B_3e}{f}$$

ただし

(14) $$f=\delta B_3c-(1-\delta)d\,(>0)$$

である。また

(15) $$\frac{\Delta Y}{\Delta H}=-\frac{(1-\delta)a}{f}>0$$

(15) 解法は〔数学附録〕で説明する。

(16) $$\frac{\Delta r}{\Delta H}=-\frac{(1-\delta)b}{f}<0$$

(17) $$\frac{\Delta \pi}{\Delta H}=\frac{(1-\delta)c}{f}>0$$

(18) $$\frac{\Delta R}{\Delta H}=-\frac{\delta B_3 c}{f}<0$$

そして

(19) $$\frac{\Delta(H+R)}{\Delta H}=-\frac{(1-\delta)d}{f}>0$$

となる。これらの値は財産の産出および利子率の調整速度に無関係であるが，介入係数に依存している。

上の諸式は，δを1とすれば完全な固定為替相場制，δをゼロとすれば完全な伸縮為替相場制の場合に一致する。それゆえ，上式はそのような場合を含むと解することができる。

9. (4・5)式によって定義されるeについては

(1) $$\operatorname{sgn} e=\operatorname{sgn}\left(\left|\frac{B_2}{L_2}\right|-\left|\frac{B_1}{L_1}\right|\right)$$

がなりたつ。右辺の( )内は，貨幣需要と国際収支のうち，国際収支に対して利子率の変化が比較的大きな影響力をもち，貨幣需要に対して所得水準の変動が相対的に大きな効果を及ぼすとき正となり，逆の場合には負となる。[16] そのいずれであるかによって，(11)，(12)式の符号は異ったものとなる。しかし，一般に，いずれの場合でも，(9)～(16)式の値の絶対値が，それぞれに対応する完全な固定為替相場制の場合と完全な伸縮為替相場制の場合の絶対値の中間のものもとなることが確かめられる。

上述の絶対値をもって政策効果の指標とすれば，eが正のとき，財政政策の所得水準に与える影響は固定為替相場制において最も大きく，利子率に対する影響は伸縮為替相場制において最大となる。eが負の場合はその逆である。ま

(16) 第2図においけるように，その交点において曲線LMがEFより大きな勾配をもつのは$e>0$の場合である。

た為替レートに対する影響は，当然，伸縮制において最大，外貨準備に対する効果は固定制において最も大きい。部分的介入の場合はこれらのいずれにおいても，固定制と伸縮制の中間である。

金融政策の所得，利子率，為替レートに与える効果は伸縮制において最も大きいが，外貨準備に対する影響は固定制の場合に最大となる。部分的介入の場合は，ここでも，二つの制度の場合の中間となる。

10. 金融当局の介入係数の変化が財政・金融政策の効果にどのような影響を与えるかは次の諸式によってわかる。

(1) $$\mathrm{sgn}\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta Y}{\Delta G}\right|\right)=\mathrm{sgn}\,e$$

(2) $$\mathrm{sgn}\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta r}{\Delta G}\right|\right)=\mathrm{sgn}(-e)$$

(3) $$\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta \pi}{\Delta G}\right|\right)<0$$

(4) $$\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta R}{\Delta G}\right|\right)>0$$

(5) $$\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta Y}{\Delta H}\right|\right)<0$$

(6) $$\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta r}{\Delta H}\right|\right)<0$$

(7) $$\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta \pi}{\Delta H}\right|\right)<0$$

(8) $$\frac{d}{d\delta}\left(\left|\frac{\Delta R}{\Delta H}\right|\right)>0$$

それゆえ，e が正であるとき，介入係数の増大によって公共支出の所得水準に与える効果は上昇し，利子率に与える効果は低下する。e が負のときはその逆となる。その他の諸効果は e の正負に関係なく，(3)～(8)式に示したような影響を受ける。

11. 以上のモデルとは異なり，公共支出とともに利子率の水準が政策的外生変数であり，国内通貨量はその需給関係に応じて調整される場合はどうであろ

うか。このとき

(1) $$\dot{Y}=\alpha(D+G-Y) \qquad (\alpha>0)$$

(2) $$\dot{H}=\beta'(L-H-R) \qquad (\beta'<0)$$

(3) $$\dot{\pi}=-\gamma B \qquad (\gamma>0)$$

(4) $$R=R_0+\delta\int_0^t Bd\tau \qquad (1>\delta>0)$$

(5) $$\gamma=\frac{1-\delta}{B_3}$$

がなりたち，小範囲の変動においては

(6) $$\dot{Y}=\alpha[-(1-D_1)(Y-Y_0)+D_3(\pi-\pi_0)+\Delta G+D_2\Delta r]$$

(7) $$\dot{H}=\beta'[L_1(Y-Y_0)-(H-H_0)-(R-R_0)+L_2\Delta r]$$

(8) $$\dot{\pi}=-\gamma[B_1(Y-Y_0)+B_3(\pi-\pi_0)+B_2\Delta r]$$

(9) $$\dot{R}=\delta[B_1(Y-Y_0)+B_3(\pi-\pi_0)+B_2\Delta r]$$

となり，次の結果が得られる。

(10) $$\frac{\Delta Y}{\Delta G}=\frac{B_3}{b}>0$$

(11) $$\frac{\Delta H}{\Delta G}=\frac{B_3[(1-\delta)L_1-\delta B_1]}{(1-\delta)b}>0$$

(12) $$\frac{\Delta\pi}{\Delta G}=-\frac{B_1}{b}>0$$

(13) $$\frac{\Delta R}{\Delta G}=\frac{\delta B_1B_3}{(1-\delta)b}<0$$

(14) $$\frac{\Delta Y}{\Delta r}=\frac{a}{b}<0$$

(15) $$\frac{\Delta H}{\Delta r}=\frac{(1-\delta)d-\delta B_3c}{(1-\delta)b}<0$$

(16) $$\frac{\Delta\pi}{\Delta r}=-\frac{c}{b}<0$$

(17) $$\frac{\Delta R}{\Delta r}=\frac{\delta B_3}{(1-\delta)b}>0$$

そして，また

$$\frac{\Delta(H+R)}{\Delta G}=\frac{L_1B_3}{b}>0 \tag{18}$$

$$\frac{\Delta(H+R)}{\Delta r}=\frac{d}{b}<0 \tag{19}$$

これらの諸式においてδをゼロとすれば，完全な伸縮為替相場制の場合の結果が得られる。(17)

(10)～(19)式よりわかるように，介入係数が影響をもつのは，国内通貨と外貨準備のそれぞれに対する政策効果だけであり，しかも，それによって通貨供給総量は影響を受けない。特に財政政策，金融政策の所得に対する効果が介入係数の値に独立である点は，第8節のモデルに比べて，この節のモデルのもついちぢるしい特徴である。

12. 経済が不況の状態にあるとしよう。国際収支が黒字であり，外貨準備に余裕があり，放置すれば為替レートは下落するような場合，金融当局の外国為替市場への介入の程度は，景気浮揚政策の効果にどのような影響を与えるであろうか。

もし政策変数が政府の公共支出と国内通貨供給量であるならば，第8～10節の場合が妥当し，公共支出の景気刺戟効果が金融当局の介入の強弱によってどのように影響されるかは，貨幣需要，国際収支のそれぞれに対する所得，利子率の影響力の大小関係に応じて定める。政府支出の為替レートに与える政策効果は介入係数が大きい程小さい。外貨準備に対する効果の場合のその逆である。通貨増発は所得と為替レートを高め，外貨準備を減少させる効果をもつが，介入の程度が小さい程，前二者に対する効果は大きくなり，外貨準備に対する効果についてはその逆である。

第11節のモデルにおけるように，公共支出と利子率が政策変数の場合には，金融当局の介入の程度は国内通貨，外貨準備に影響を与えるだけであり，景気

(17) このモモデルにおいては，完全な固定為替相場制の場合，政府支出と利子率とを互に独立に定めることはできない。

刺戟政策の効果およびそれが為替レートに与える効果は介入係数に依存しないから，金融当局は外貨準備の大小にのみ注目して介入の程度を定めることができる。

本稿のような単純な前提にもとづくモデルの分析の結果を直ちに現実にあてはめて考えることは極めて危険である。現実には，ここで考慮に入れられていないような多くの要因が働いている[18]。しかし，それにもかかわらず，このような分析を通じて，諸変数の決定の基本的メカニズムは明らかにされるであろう。そしてそのような考察は現実のシステマティックな理解のためには避けることができないと思われる。

〔数学附録〕

〔A〕 本稿で取り上げられたいくつかの動態モデルの線型近似式は次のように表示することができる。

（1）
$$\dot{\boldsymbol{x}}=\boldsymbol{D}[\boldsymbol{A}(\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x}_0)+\boldsymbol{b}]$$

$\boldsymbol{x}$ は内生変数の列ベクトル，$\boldsymbol{x}_0$ はその初期値ベクトルであり，$\boldsymbol{A}$ は係数の正方ベクトル，$\boldsymbol{b}$ は定数を元とするベクトル，そして $\boldsymbol{D}$ は正則な対角行列である。$\boldsymbol{A}$ が正則であれば

（2）
$$\boldsymbol{A}\boldsymbol{z}=-\boldsymbol{b}$$

をみたす一意的な列ベクトル $\boldsymbol{z}$ が存在し，

（3）
$$\boldsymbol{x}^*=\boldsymbol{x}_0+\boldsymbol{z}$$

が(1)式のシステムの一意的な定常均衡解である。そして $\boldsymbol{DA}$ が安定であれば

（4）
$$\Delta\boldsymbol{x}=\lim_{t\to\infty}(\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x}_0)=\boldsymbol{z}$$

となる。$\boldsymbol{D}$ の元の値はシステムの安定性に係わりをもつが，均衡解には影響しない。

本文の諸モデルのように，$\boldsymbol{A}$ が特異であれば，(2)式をみたす $\boldsymbol{z}$ の存在しな

---

(18) 予想およびそれにもとづく投機的な為替需給に関連する問題，資産効果などがこれに含まれる。

いことがある。このとき(1)式のシステムは定常解をもたない。また，それが存在する場合には，一意的ではない。しかしある $\boldsymbol{z}$ を(1)式の非同次項にもとづく特解として選ぶことができる。

$\boldsymbol{DA}$ のそれぞれの固有値 (λ_j) の代数的重複度と幾何的重複度とが等しいものとしよう。それぞれの固有値に対応する固有ベクトルを列とする行列を $\boldsymbol{V}$ とすれば，$\boldsymbol{V}$ は正則である。そして(1)式の一般解は

(5)　$$\boldsymbol{x}=\boldsymbol{x}_0+\boldsymbol{z}+\boldsymbol{V}\boldsymbol{u}_{(t)}$$

となる。ただし，$\boldsymbol{u}_{(t)}$ は $A_j exp\ \lambda_j t$ を第 j 元とする列ベクトル，A_j は任意の定数である。そして

(6)　$$u(0)=-\boldsymbol{V}^{-1}\boldsymbol{z}$$

によって，初期条件をみたす A_j の値を知ることができる。

特に $\lambda_1=0$，その他の $\boldsymbol{DA}$ の固有値の実数部分が負あでれば，(1)式のシステムは準安定であり，$\boldsymbol{V}$ の第1列を $\boldsymbol{v}$ で表わすとき，

(7)　$$\Delta\boldsymbol{x}=\lim_{t\to\infty}(\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x}_0)=\boldsymbol{z}+A_1\boldsymbol{v}$$

である。

(4)式の場合の $\Delta\boldsymbol{x}$ は均衡方程式

(8)　$$\boldsymbol{A}(\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x}_0)+\boldsymbol{b}=0$$

から直ちに求められるのに対して，(7)式のそれは動態システム(1)の考慮を経て得られる。そして，$\boldsymbol{D}$ の元の値によってそれは影響される。

〔B〕 本文の(4・1)～(4・5)式の記法を利用すれば，(8・6)～(8・9)式のシステムにおいては，

(1)　$$\boldsymbol{z}'=\left[\frac{L_2B_2}{d}\Delta G,\ -\frac{L_1B_3}{d}\Delta G,\ \frac{e}{d}\Delta G,\ -\Delta H\right]$$

(2)　$$\boldsymbol{v}'=[a,\ b,\ -c,\ d]$$

である。ただし′は転置を意味する。また $\boldsymbol{V}$ の第 $j(=2,\ 3,\ 4)$ 列 $\boldsymbol{w}_j$ は

(3)　$$\boldsymbol{w}_j=\begin{vmatrix}\alpha(D_2\lambda_j+\gamma a)\\ \lambda_j^2+[\alpha(1-D_1)+\gamma B_3]\lambda_j+\alpha\gamma b\\ -\gamma(B_2\lambda_j+\alpha c)\end{vmatrix}$$

$$\lfloor \delta(B_2\lambda_j+ac) \qquad \rfloor$$

それゆえ，$\boldsymbol{V}^{-1}$ の第1行 $\boldsymbol{s}$ は

（4）
$$\boldsymbol{s}=\left[0,\ 0,\ \frac{\delta}{\gamma d-\delta c},\ \frac{\gamma}{\gamma d-\delta c}\right]$$

となり，初期条件をみたす A_1 の値は

（5）
$$A_1=-\boldsymbol{sz}$$

によって求められる。

モデルの特性方程式は

（6）
$$\begin{aligned}&\lambda[\lambda_3+\{\alpha(1-D_1)-\beta L_2+\gamma B_3\}\lambda^2\\&\quad+\{\beta\delta B_2-\beta L_2(\alpha(1-D_1)+\gamma B_3)-\alpha\beta D_2L_1+\alpha\gamma b\}\lambda\\&\quad+\alpha\beta(\delta c-\gamma d)]=0\end{aligned}$$

であり，均衡の準安定の条件は

（7）
$$\alpha(1-D_1)-\beta L_2+\gamma B_3>0$$

（8）
$$\alpha\beta(\delta c-\gamma d)>0$$

（9）
$$\begin{aligned}&[\alpha(1-D_1)-\beta L_2+\gamma B_3]\\&\times[\delta\beta B_2-\beta L_2\{\alpha(1-D_1)+\gamma B_3\}-\alpha\beta D_2L_1+\alpha\gamma b]>\alpha\beta(\delta c-\gamma d)\end{aligned}$$

である。このうち，（7），（8）式は，前提によって，なりたつが，（9）式は必ずしも成立しない。しかし，α，β，γ が適当な値をもつとき，（9）式もまたみたされるようになる。

〔C〕 第11節のモデルの場合には

（1）
$$\boldsymbol{z}'=\left[\frac{B_3\Delta G+a\Delta r}{b},\ \frac{L_1B_3\Delta G+L_1a\Delta r}{b},\ -\frac{B_1\Delta G+c\Delta r}{b},\ L_2\Delta r\right]$$

（2）
$$\boldsymbol{v}'=[0,\ 1,\ 0,\ -1]$$

（3）
$$\boldsymbol{w}_j=\begin{bmatrix}\lambda_j^2+(\beta'+\gamma B_3)\lambda_j+\beta'\gamma B_3\\ \beta'L_1\lambda_j+\beta(\gamma L_1B_3-\delta B_1)\\ -\gamma B_1(\lambda_j+\beta')\\ \delta B_1(\lambda_j+\beta')\end{bmatrix}$$

（4）
$$\boldsymbol{s}=\left[0,\ 0,\ -\frac{\delta}{\gamma},\ -1\right]$$

となる。

また，特性方程式は

$$(5) \qquad \lambda(\lambda+\beta')[\lambda^2+\{\alpha(1-D_1)+\gamma B_3\}\lambda+\alpha\gamma b]=0$$

であるから，均衡は準安定である。

〔参 考 文 献〕

〔1〕 Arrow, K. J. and F. H. Hahn, *General Competitive Analysis*, 1971.

〔2〕 Deardorff, A. V., "A Framework for Analysis in International Macroeconomics," *Weltwirtschaftliches Archiv*, Band 113, Heft 2, 1977, S. 209–236,

〔3〕 Fleming, J. M., "Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates," *International Monetary Fund Staff Papers*, 1962, pp. 369–380.

〔4〕 Helliwell, J. F., "Monetary and Fiscal Policies for an Open Economy," *Oxford Economic Papers*, 1962, pp. 35–55.

〔5〕 Johnson, H. G, "Some Aspects of the Theory of Economic Policy in a World of Capital Mobility," Essays in Honour of Marco Fanno (ed. by T. Bagiotti), 1966, reprinted in his *Further Essays in Monetary Economics*, 1972, pp. 151–166.

〔6〕 Levin, J. H., "Monetary Policy and the Crawling Peg," *Economic Journal*, 1975, pp. 20–32.

〔7〕 Mundell, R. A., *International Economics*, 1968.

〔8〕 Samuelson, P. A., *Foundations of Economic Analysis*, 1947.

〔9〕 Stern, R. M., *The Balance of Payments*, 1973.

〔10〕 Takayama, A., "The Effects of Fiscal and Monetary Policies under Flexible and Fixed Exchange Rates," *Canadian Journal of Economics*, 1969, pp. 190–209.

〔11〕 Takayama, A., *Mathematical Economics*, 1974.

〔12〕 Uzawa, H., "The Stability of Dynamic Processes," *Econometrica*, 1961, pp. 617–631.

〔13〕 Whitman, M. v. N., *Policies for Internal and External Balance*, 1970.

(1978. 5. 10)