

鞍点，完全予見，為替レート

その他のタイトル	Saddle Point, Perfect Foresight and Exchange Rate
著者	木村 滋
雑誌名	関西大学商學論集
巻	28
号	1
ページ	58-85
発行年	1983-04-25
URL	http://hdl.handle.net/10112/00020800

鞍点,完全予見,為替レート

木 村 滋

まえがき

連立方程式マクロ・エコノミックス・モデルに基づいて期待を形成する際において、合理的期待仮説では、個々人は組織的誤謬を犯さないものと仮定される。ただし、なんらかのランダムな変動が不可避である世界においては、ランダム攪乱を考慮する必要があるであろう。しかしながら、もし組織的要素がランダムな要素に比べてはるかに重要であるとして、ランダム攪乱を無視した場合、それは完全予見仮説となる。つまり、完全予見 (Perfect Foresight) は合理的期待 (Rational Expectation) においてランダム攪乱を無視した特別ケースである。

このペーパーではまずⅠにおいて、予備的考察として、簡単な連立方程式モデルを用いて、定常状態 (長期均衡点) が大域的に安定、大域的に不安定および鞍点である各ケースを考察し、さらに鞍点であるケースについていまだ少し詳しく数値例に基づいて分析してみよう。次いで定常状態が鞍点である場合にのみ一意的な完全予見均衡経路が存在することを学んでおこう。Ⅱにおいては、最も基礎的な為替レート動学モデルであるドーンブッシュ・モデルに上述の鞍点均衡分析の方法を適用してみよう。

I 予備的考察

1. 動学モデルの行動——相平面図

次のような連立微分方程式を考える。

$$\begin{aligned}\dot{x} &= ax + by + h \\ \dot{y} &= cx + dy + k\end{aligned}\tag{1.1}$$

ここで x , y は変数, t を時間として $\frac{dx}{dt} = \dot{x}$, $\frac{dy}{dt} = \dot{y}$ と表わす。 a, b, c, d, h, k は定数である。定常状態を (\bar{x}, \bar{y}) で示す。定常状態では $\dot{x} = 0$ かつ $\dot{y} = 0$ であるから, \bar{x}, \bar{y} は (1.1) で $\dot{x} = 0, \dot{y} = 0$ とおいて求めた x, y の値である。すなわち, $\dot{x} = 0$ の軌跡と $\dot{y} = 0$ の軌跡の交点が (\bar{x}, \bar{y}) である。

$$\bar{x} = \frac{bk - dh}{ad - bc}, \quad \bar{y} = \frac{ch - ak}{ad - bc}\tag{1.2}$$

(1.1) で $\dot{x} = 0$ とおくと,

$$y = -\frac{1}{b}(ax + h)\tag{1.3}$$

同様に, $\dot{y} = 0$ とおくと,

$$y = -\frac{1}{d}(cx + k)\tag{1.4}$$

さて, 動学モデルの行動をしらべるために相平面図 (phase plane diagram) を描こう。⁽¹⁾

(1) 定常状態が大域的に安定なケース (図1)

$a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$ としよう。 $\dot{x} = 0$ の軌跡は (1.3) より, 図1に示すように右下りである。この軌跡上の任意の点G点は $\dot{x} = 0$ を意味する。そこで, (1.1) の第1式を0とおいた $\dot{x} = ax + by + h = 0$ において, y を不変にしておいてより大きな x を考えると, $a < 0$ であるから $\dot{x} < 0$ となり,

(1) D.K.H. Begg, *The Rational Expectations Revolution in Macroeconomics*, 1982, pp. 31-36 に沿って述べた。ただし, 以下の議論の便宜のため, 係数の符号条件を変更した。

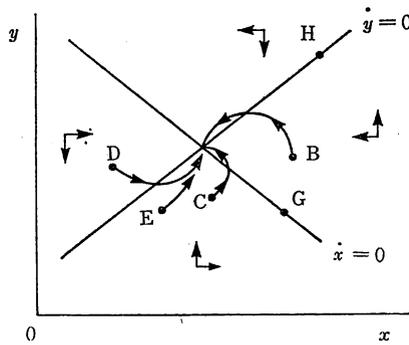


図 1 大域的に安定なケース

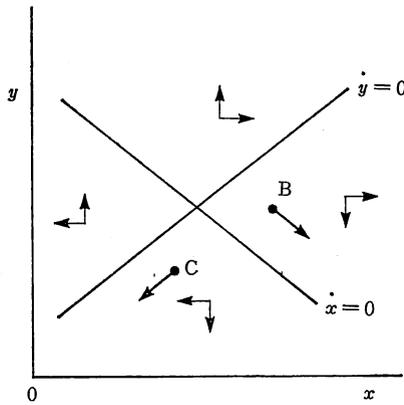


図 2 大域的に不安定なケース

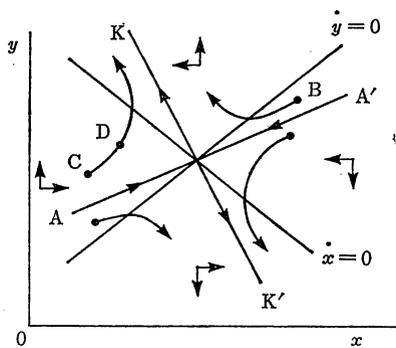


図 3 鞍点のケース

$\dot{x}=0$ 軌跡より右方では運動方向を示す矢印は左向きとなる。他方, より小さな x を考えると, $\dot{x}>0$ となり, $\dot{x}=0$ の軌跡より左方では矢印は右向きとなる。あるいは次のように考えることもできよう。 x を不変にしておいてより大きな y を考えると, $b<0$ であるから $\dot{x}<0$ となり, $\dot{x}=0$ の軌跡より上方では矢印は左向きとなる。他方, より小さな y を考えると, $\dot{x}>0$ となり, $\dot{x}=0$ の軌跡より下方では矢印は右向きとなる。

次に $\dot{y}=0$ の軌跡は (1.4) より, 図1に示すように右上りである。この軌跡上の任意の点H点は $\dot{y}=0$ を意味する。そこで, (1.1) の第2式を0とおいた $\dot{y}=cx+dy+k=0$ において, x を不変にしておいてより大きな y を考えると, $d<0$ であるから $\dot{y}<0$ となり, $\dot{y}=0$ の軌跡より上方では運動方向を示す矢印は下向きとなる。他方, より小さな y を考えると, $\dot{y}>0$ となり, $\dot{y}=0$ の軌跡より下方では矢印は上向きとなる。あるいは次のように考えることもできよう。 y を不変にしておいてより大きな x を考えると, $c>0$ であるから $\dot{y}>0$ となり, $\dot{y}=0$ の軌跡より右方では矢印は上向きとなる。他方, より小さな x を考えると, $\dot{y}<0$ となり, $\dot{y}=0$ の軌跡より左方では矢印は下向きとなる。

以上の結果はすべて図1で示されている。いま, B点においては, 経済は西北方向に動いている。 $\dot{y}=0$ の軌跡に達する(直接定常状態 (\bar{x}, \bar{y}) へと赴く場合もあろう)と, この瞬間 $\dot{y}=0$ となり y は変化しないから, 水平方向でこの $\dot{y}=0$ の軌跡をよぎらねばならない。この軌跡の通過後は経済は西南方向に向い, $\dot{x}=0$ の軌跡をよぎってかあるいは直接, 定常状態へと収束する。他方, C点を例にとれば, まず運動方向は東北方向に向い, $\dot{x}=0$ の軌跡と交差する瞬間に $\dot{x}=0$ となり x は変化しないから, 垂直方向で $\dot{x}=0$ の軌跡をよぎり, その後は西北方向に向い, $\dot{y}=0$ の軌跡をよぎってかあるいは直接, 定常状態へと収束する。D点やE点から定常状態へ収束する経路も同様にして図示のように描かれよう。相空間における運動の経路は軌道とか相軌道とよばれる。

以上のように, 任意の初期点から定常状態への収束性が確かめられ, かく

して定常状態 (\bar{x}, \bar{y}) は大域的に安定 (globally stable) である。

(2) 定常状態が大域的に不安定なケース (図 2)

$a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$ としよう。(1.3) より, $\dot{x} = 0$ の軌跡は右下りであり, (1.4) より, $\dot{y} = 0$ の軌跡は右上りである。

$\dot{x} = 0$ の軌跡上の点 (x, y) をとり, 所与の y の下でより大きな x を考えれば, $\dot{x} = ax + by + h = 0$ において, $a > 0$ であるから $\dot{x} > 0$ となり, $\dot{x} = 0$ の軌跡より右方では矢印は右向きとなる。一方, より小さな x を考えれば, $\dot{x} < 0$ となり, $\dot{x} = 0$ の軌跡より左方では矢印は左向きとなる。あるいは, 所与の x の下でより大きな y を考えれば, $b > 0$ であるから $\dot{y} > 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より上方では矢印は右向きとなる。一方, より小さな y を考えれば, $\dot{y} < 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より下方では矢印は左向きとなる。

次に $\dot{y} = 0$ の軌跡上の点 (x, y) をとり, 所与の x の下でより大きな y を考えれば, $\dot{y} = cx + dy + k = 0$ において, $d > 0$ であるから $\dot{y} > 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より上方では矢印は上向きとなる。一方, より小さな y を考えれば, $\dot{y} < 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より下方では矢印は下向きとなる。あるいは所与の y の下でより大きな x を考えれば, $c < 0$ であるから $\dot{y} < 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より右方では矢印は下向きとなる。一方, より小さな x を考えれば, $\dot{y} > 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より左方では矢印は上向きとなる。

これらの矢印はいずれも関係する軌跡から離反する方向を指し, そのため経済はたまたま定常状態それ自身ではじまるのではない限り, B 点や C 点ではじまる場合の例が示すように, 定常状態から離反してゆく。したがって, 定常状態 (\bar{x}, \bar{y}) は大域的に不安定 (globally unstable) である。

(3) 定常状態が鞍点であるケース (図 3)

鞍点の条件は, $q = ad - bc < 0$ である。すなわち(1.1) の微分方程式

$$\begin{bmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} h \\ k \end{bmatrix} \quad (1.5)$$

の係数行列の特性方程式

$$\begin{vmatrix} a-\lambda & b \\ c & d-\lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 - (a+b)\lambda + (ad-bc) = 0 \quad (1.6)$$

の根 λ_1, λ_2 が実数で異符号をとることである。

$a < 0, b < 0, c > 0, d > 0$ としよう。この場合, 鞍点となるための条件 $q = ad - bc < 0$ がみたされている。

(1.3) より $\dot{x} = 0$ の軌跡は右下りであり, (1.4) より $\dot{y} = 0$ の軌跡は右上りである。

$\dot{x} = 0$ の軌跡上の点 (x, y) をとり, 所与の y の下でより大きな x を考えれば, $\dot{x} = ax + by + h = 0$ において, $a < 0$ であるから $\dot{x} < 0$ となり, $\dot{x} = 0$ の軌跡より右方では矢印は左向きとなる。他方, より小さな x を考えれば, $\dot{x} > 0$ となり, $\dot{x} = 0$ の軌跡より左方では矢印は右向きとなる。あるいは, 所与の x の下でより大きな y を考えれば, $b < 0$ であるから $\dot{x} < 0$ となり, $\dot{x} = 0$ の軌跡より上方では矢印は左向きとなる。他方, より小さな y を考えれば, $\dot{x} > 0$ となり, $\dot{x} = 0$ の軌跡より下方では矢印は右向きとなる。

次に $\dot{y} = 0$ の軌跡上の点 (x, y) をとり, 所与の x の下でより大きな y を考えれば, $\dot{y} = cx + dy + k = 0$ において, $d > 0$ であるから $\dot{y} > 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より上方では矢印は上向きとなる。他方, より小さな y を考えれば, $\dot{y} < 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より下方では矢印は下向きとなる。あるいは, 所与の y の下でより大きな x を考えれば, $c < 0$ であるから $\dot{y} < 0$ となり, $\dot{y} = 0$ 軌跡より右方では矢印は下向きとなる。他方, より小さな x を考えれば, $\dot{y} > 0$ となり, $\dot{y} = 0$ の軌跡より左方では矢印は上向きとなる。

以上のことから, $\dot{x} = 0$ の軌跡の右方または上方では矢印は左方を指し, 同軌跡の左方または下方では矢印は右方を指し, いずれも同軌跡の方向を指す。他方, $\dot{y} = 0$ の軌跡の上方または左方では矢印は上方を指し, 同軌跡の下方または右方では矢印は下方を指し, いずれも同軌跡から離れた方向を指す。

いま, B点ではじまるとすれば, 図示のような線に沿って進み, $\dot{y} = 0$ の軌跡と水平に交差し, 以後西北方向へ進む。C点ではじまる場合も図示のよ

うな線に沿って進み、 $\dot{x}=0$ の軌跡と垂直に交差し、以後西北方向へ進む。他の諸点ではじまる場合もそれぞれ示されたような線に沿って進む。これらはいずれも定常状態へと収束せず不安定な行動を示している。ただし、両軌跡のいずれとも交差しない定常状態への 1 本の収束経路と定常状態からの 1 本の発散経路とが存在し、これらの経路は他の諸軌道の漸近線であり、それぞれ安定アーム、不安定アームとよばれる⁽²⁾。図 3 ではそれらをそれぞれ AA', KK' で示す。経済がたまたま安定アーム AA' 上ではじまる場合に限る、定常状態 (\bar{x}, \bar{y}) への収束が可能である。そして、この場合の定常状態 (\bar{x}, \bar{y}) を鞍点 (saddle point) とよぶ。

2. 定常状態が鞍点であるケースの数値例

上述の鞍点ケースを数値例によってもう少し詳しく分析してみよう。微分方程式

$$\begin{aligned}\dot{x} &= -3y + 3 \\ \dot{y} &= -2x + y + 1\end{aligned}\tag{1.7}$$

を例にとる。(1.1) に則してみれば、 $a=0$, $b=-3$, $c=-2$, $d=1$ であって、 $q=ad-bc=-6<0$ であるから鞍点ケースであることがわかる。定常状態は (1.2) より、

$$\bar{x} = \frac{bk-dh}{ad-bc} = 1, \quad \bar{y} = \frac{ch-ak}{ad-bc} = 1\tag{1.8}$$

である。

いま、 $x-\bar{x}=x'$, $y-\bar{y}=y'$ とおくと

$$\begin{aligned}\dot{x}' (= \dot{x}) &= -3y' \\ \dot{y}' (= \dot{y}) &= -2x' + y'\end{aligned}\tag{1.9}$$

(2) 安定アーム (stabl arm), 不安定アーム (unstabl arm) という用語は, M. R. Gray and S. T. Turnovsky, "The stability of Exchange Rate Dynamics under Perfect Myopic Foresight," *International Economic Review*, Vol. 20, No. 3, October 1979, p. 647 による。

行列で表わして

$$\begin{pmatrix} \dot{x}' \\ \dot{y}' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} \quad (1.10)$$

係数行列の特性方程式

$$\begin{vmatrix} -\lambda & -3 \\ -2 & 1-\lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 - \lambda - 6 = 0$$

の根を λ_1, λ_2 とすれば, $\lambda_1 = -2, \lambda_2 = 3$ 。

微分方程式 (1.10) の一般解は, C_1, C_2 を任意定数とすれば次のようになる。

$$x' = C_1 \exp(-2t) + C_2 \exp(3t) \quad (1.11)$$

$$y' = \frac{2}{3} C_1 \exp(-2t) - C_2 \exp(3t)$$

あるいは (1.7) の一般解は,

$$x = C_1 \exp(-2t) + C_2 \exp(3t) + 1 \quad (1.12)$$

$$y = \frac{2}{3} C_1 \exp(-2t) - C_2 \exp(3t) + 1$$

以下では (1.11) によって分析する。

点 (x', y') は, 初期点がどこにあるかによって図 4 で示すような諸軌道に沿って動く。

さて, まずはじめに $C_1 \neq 0, C_2 = 0$ のケースをみてみよう。

$$x' = C_1 \exp(-2t), \quad y' = \frac{2}{3} C_1 \exp(-2t)$$

これより $\frac{y'}{x'} = \frac{2}{3}$ したがって $y' = \frac{2}{3} x'$ 。点 (x', y') は $y' = \frac{2}{3} x'$ 線上にあり, この直線の勾配は $\frac{2}{3}$ である。点 (x', y') は t が任意の値 t_0 より ∞ へと変化するにつれて, 定常状態 ($x' = 0, y' = 0$ すなわち $x = 1, y = 1$) へと収束する。この直線は安定アームであり, この安定アームに沿った動学は,

$$\begin{aligned} \dot{x}' &= -2C_1 \exp(-2t) = -2x' \\ \dot{y}' &= -2 \times \frac{2}{3} C_1 \exp(-2t) = -2y' \end{aligned} \quad (1.13)$$

あるいは

$$\dot{x} = -2(x-1), \quad \dot{y} = -2(y-1)$$

次に $C_1 = 0, C_2 \neq 0$ のケース。

$$x' = C_2 \exp(3t), \quad y' = -C_2 \exp(3t)$$

$\frac{y'}{x'} = -1$ したがって $y' = -x'$ 。勾配は -1 。点 (x', y') は $y' = -x'$ 線上にあり、この点は t が t_0 より ∞ へと変化するにつれて、定常状態から遠ざかってゆく。この直線は不安定アームである。⁽³⁾ このアームに沿った動学は、

$$\begin{aligned} \dot{x}' &= 3C_2 \exp(3t) = 3x' \\ \dot{y}' &= -3C_2 \exp(3t) = 3y' \end{aligned} \quad (1.14)$$

あるいは

$$\dot{x} = 3(x-1), \quad \dot{y} = 3(y-1)$$

- (3) 安定アーム、不安定アームそれぞれの軌跡を示す式は、W. Leighton, *Ordinary Differential Equations*, 4th Printing, 1965, pp.155-156の方法に依拠した。なお、結果は同じものとなるが、Gray and Turnovsky, *ibid.*, p.647の方法をここでの場合に適用すれば次のとおりである。

本文における一般解 (1.11) において、 x', y' の初期値をそれぞれ x'_0, y'_0 とすれば、

$$x'_0 = C_1 + C_2, \quad y'_0 = \frac{2}{3}C_1 - C_2$$

これから C_1, C_2 を求めると、

$$C_1 = \frac{3}{5}(x'_0 + y'_0), \quad C_2 = \frac{2}{5}x'_0 - \frac{3}{5}y'_0$$

かくして、

$$x' = \frac{3}{5}(x'_0 + y'_0)e^{-2t} + \left(\frac{2}{5}x'_0 - \frac{3}{5}y'_0\right)e^{3t}$$

$$y' = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}(x'_0 + y'_0)e^{-2t} - \left(\frac{2}{5}x'_0 - \frac{3}{5}y'_0\right)e^{3t}$$

ここで $\frac{2}{5}x'_0 - \frac{3}{5}y'_0 = 0$ とおけば、

$$x' = \frac{3}{5}(x'_0 + y'_0)e^{-2t}, \quad y' = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}(x'_0 + y'_0)e^{-2t}$$

これより、 $y' = \frac{2}{3}x'$ これは安定アームの軌跡を示す式である。

他方、 $\frac{3}{5}(x'_0 + y'_0) = 0$ とおいて、不安定アームの軌跡を示す式 $y' = -x'$ が求まる。

この安定アームと不安定アームがその他の諸軌道の漸近線 (asymptotes) であることが次のようにしてみられる。

式 (1.11) において, t が非常に大きくかつ正であるとき, 右辺第 1 項は非常に小さくこれらの式は近似的に, $x' = C_2 \exp(3t)$, $y' = -C_2 \exp(3t)$ となる。すなわち点 (x', y') は $y' = -x'$ 直線へと近づく。他方, t の絶対値が非常に大きくかつ t が負であるとき, 右辺第 2 項は非常に小さく, これらの式は近似的に, $x' = C_1 \exp(-2t)$, $y' = \frac{2}{3}C_1 \exp(-2t)$ となる。すなわち点 (x', y') は $y' = \frac{2}{3}x'$ 直線へと近づく。かくして $x' + y' = 0$, $\frac{2}{3}x' - y' = 0$ は漸近線である。

軌道の勾配を求めよう。(1.9) 式より,

$$dx' = -3y' dt, \quad dy' = (-2x' + y') dt$$

したがって,

$$\frac{dy'}{dx'} = \frac{2x' - y'}{3y'} \quad (1.15)$$

これより軌道——曲線 (1.11) ——が次の性質をもつことが認められる。

- ① 軌道は y' 軸と交るとき ($x' = 0$), $-\frac{1}{3}$ の勾配をもつ。
- ② 軌道は x' 軸と交るとき ($y' = 0$), ∞ の勾配をもつ。すなわち垂直に交る。
- ③ 軌道は (1.9) の第 1 式を 0 とおいた $\dot{x}' = -3y' = 0$ すなわち $y' = 0$ つまり $\bar{y} = 1$ を通る水平線と交るとき, ∞ の勾配をもつ。すなわち垂直に交る。
- ④ 軌道は (1.9) の第 2 式を 0 とおいた $\dot{y}' = -2x' + y' = 0$ すなわち $y' = 2x'$ の直線と交るとき, 0 の勾配をもつ。すなわち水平に交る。

以上の諸結果に基づいて描いたものが図 4 である。

3. 完全予見と鞍点への収束経路

定常状態が鞍点である場合にのみ, 一意的な政東経路を予見することがで

きることをベッグの説明に従って学んでおこう。⁽⁴⁾

(1) 定常状態が大域的に安定なケース

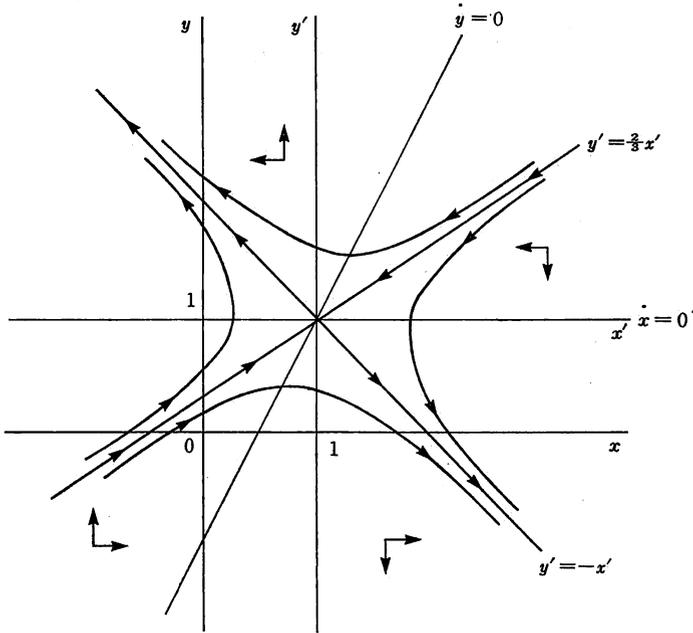


図4 鞍点のケース——数値例

経済の経路は (1.1) の連立微分方程式に初期値 x_0, y_0 を与えて解くことにより決定される。ところでいま、 x を資本ストック、 y を価格水準とみなそう。投資支出が行なわれ、次いで資本設備が流列に入ってくるその日との間に懐妊ラグがあるとすれば、現時点の資本ストック x は以前の投資意思決定によって予め決定されていると仮定しよう。この x を相続した資本 (inherited capital) とよぼう。経済の構造 (ここでは (1.1) の構造係数 a, b, c, d によって表わされる) からみて、定常状態が図1におけるように大域的に安定であるとしよう。現時点の資本ストックは予め決定されているので、経済は図1でこの x を通る垂直線上の点を初期点としなければなら

(4) Begg, *ibid.*, 36-40.

ない。制約はこれだけである。経済は大域的に安定であるから、この垂直線上のどの点ではじめようと定常状態へ収束する。仮にこの線上のなんらかの点 y_0 を初期値とすることに人々が同意したとすれば、収束経路は計算される。合理的期待ここでは完全予見は、この計算された収束経路を将来の期待値として予見するのである。合理的期待では期待値がモデルに基づいて形成されるという意味はこのことを指している。さて、経済が暫時この経路に沿って進んだ後、相続した資本 x' に達した後に何が起こるかが問題である。合理的期待の下においては、モデルの構造（ここでは連立微分方程式の構造係数とパラメータ）と情報集合すなわち関係する変数の過去の値（ここでは初期値）が知られている限り、将来の経路は予見される（連立微分方程式を解くことによって）。つまり、合理的期待の下では、過去のことは過去のことであって、ただ過去はそれが経済の将来の経路についての情報を伝える（ここでは初期値を与える）限りにおいてのみ関心もたれるのである。そこでこの日において人々は、 x' を通る垂直線上に y の初期値を選ぶことに制約されるだけであるから、さきの経路上にない新しい点からはじめることを決意することもできる。このように変更された場合、 y におけるジャンプが行なわれ、そしてこの新しい x と y の初期値からあらためて収束経路が計算されるであろう。こうした心の変化を排除すべきなものもない。したがって定常状態が大域的に安定なケースでは、一意的な収束経路を予見することは難しい。

(2) 定常状態が大域的に不安定なケース

経済がたまたま定常状態の資本ストックを相続するのでない限り、定常状態への収束経路は存在しない。すなわち、完全予見均衡経路は存在しない。

(3) 定常状態が鞍点であるケース

相続した資本ストック x の垂直上方の一意的な収束経路、図3の AA' 上に経済をおく、すなわち y_0 をそこに定めることにより、収束経路が計算（予見）される。ある一定時間が経過して、相続した資本が x' になったとする。過去のことは過去のことであり、この日に人々は改めて x' の垂直上

方に ψ の初期値を定めるのであるが、それを AA' 上におくであろう。そうでなければ以後の爆発 (explosion) を意味するであろうからである。かくして、初期の日に収束経路 AA' 上に経済をおいたならば、一切の以後の決定は AA' の経路が実際にとられることを確実にする。現在あるは将来において、この経路から離れるインセンティブは存在しない。一意的な完全予見均衡経路は存在する。

いまかりに、初期の日において、 ψ を AA' 上以外の点にとる。たとえば図 3 の C 点が選ばれたとしよう。経済は爆発的な経路をたどるのである。そしてなんらかの将来の日に D 点に達したとき、人々は爆発的な行動にはもはやたえられないと判断する見込みは大きい。そのとき ψ の下方ジャンプが行なわれ、経済を収束経路へ戻す。この事態の推移が初期の日に予想されるか、あるいは予想されないかである。もし予想される場合はどうか。人々は有限の時間内で ψ の値における離散的なジャンプが存在するであろうことを初期の日に認識している。 ψ は価格であるので、将来下方にジャンプするとき、実質貨幣残高は上方にジャンプする。そのことは初期の日に予想されているので、この増加する実質貨幣残高を初期の日から保持しておくことはきわめて望ましいであろう。このことは初期の日における実質貨幣残高の需要を増加させるであろう。所与の名目貨幣ストックの下で、初期の日における実質貨幣残高の市場のクリヤリング (需要と供給の一致) は、実質貨幣残高のストックの増加をもたらすためのより低い初期価格 ψ を要求する。収束経路 AA' より上の点 C では、この議論が呼び出され、 ψ はより低くあらねばならないことを意味する。このことは初期の日において、経済を収束経路 AA' 上におくインセンティブを与えるものである。

II 為替レート動学

上述の鞍点均衡分析の方法を、最も基礎的な為替レート動学モデルであるドーンブッシュ・モデル⁽⁵⁾に適用してみよう。

(5) R. Dornbusch, "Expectation and Exchange Rate Dynamics," *Journal of Political Economy*, Vol. 84, No. 6, December 1976, pp. 1161-1171.

1. モデルとその解

ドーンブッシュ・モデルでは, 小国が仮定され, したがって外国利子率と輸入財の外貨建て価格は所与とされる。国内資産と外国資産は完全代替的であって資本の完全移動性を仮定するが, 国内財と輸入財は不完全代替的とする。保有する資産は国内通貨, 国内証券および外国証券とする。

証券市場について。 r を国内利子率, r^* を外国利子率, x を自国通貨の期待減価率として, 次式がつねに成立するとする。

$$r = r^* + x \quad (2.1)$$

これは国内証券と外国証券が予想為替レート変化率を相殺するプレミアム付きまたはディスカウント付きのうえで, 完全に代替的 (同一収益率が成立する) であることを表わし, これがつねに成立することは資本の完全移動性を意味する。つまり資産市場の調整速度は無限大 (瞬間的に調整される) である。

貨幣市場について。 m を名目貨幣量の対数, p を国内物価水準 (国内財の価格水準を用いる) の対数, y を実質所得の対数として国内貨幣均衡は,

$$m - p = \phi y - \lambda r \quad (2.2)$$

左辺は実質貨幣供給の対数, 右辺は実質貨幣需要の対数, ϕ は実質貨幣需要の実質所得弾力性, λ は実質貨幣需要の利子率半対数弾力性である*。 m は政策変数とし, 完全雇用の仮定の下で y を一定とする。貨幣市場の均衡はつねに成立すると考える。つまり貨幣市場の調整速度は無限大 (瞬間的に調整される) である。

* 実質所得を Y , 実質貨幣需要を K とすれば,

$$\phi = \frac{d \log K}{d \log Y}, \quad \lambda = \frac{d \log K}{dr}$$

財市場について。国内財は需要面において, 外国財とは不完全代替的であると仮定する。 d を国内財の需要の対数, e を邦貨建て為替レートの対数, p^* を外国財の価格の対数, したがって $e + p^* - p$ は外国財の相対価格の対数, u をシフト・パラメータとして,

$$d = u + \delta(e + p^* - p) + r y - \sigma r, \quad r < 1 \quad (2.3)$$

δ は国内財需要の外国財の相対価格弾力性、 r は国内財需要の実質所得弾力性、 σ は国内財需要の利子率半対数弾力性である。財の供給の対数 y は完全雇用の仮定の下で一定である。国内財の価格の上昇率は \dot{p} で表わされる。財市場の調整方程式を $\dot{p} = \pi(d - y)$ とし、

$$\dot{p} = \pi[u + \delta(e + p^* - p) + (r - 1)y - \sigma r] \quad (2.4)$$

π は財市場の調整速度である。財市場は瞬間的には調整されず、緩慢にしか調整されないと考えて、調整速度 π は非負の有限値をとる。したがって財市場は、つねにストック均衡にある資産市場や貨幣市場とは対照的に、一時的不均衡によって特徴づけられ、そのうえ、国内財の価格水準におけるいかなる瞬間的ジャンプも許されない。

長期均衡値（定常状態）。為替レートの対数と国内財の価格水準の対数の長期均衡値をそれぞれ \bar{e} と \bar{p} で表わす。長期均衡では、 $x (= \dot{e}^w) = 0$, $\dot{p} = 0$, $\dot{e} = 0$ である。ここで \dot{e}^w は為替レートの期待減価率 x の別の表現である。

(2.2) に (2.1) を代入して

$$p - m = -\phi y + \lambda(r^* + x) \quad (2.5)$$

長期均衡価格水準の対数 \bar{p} は、 $x = 0$ を用いて、

$$\bar{p} = m + (\lambda r^* - \phi y) \quad (2.6)$$

次に、長期均衡では $\dot{p} = 0$ であるので、 e を \bar{e} 、 p を \bar{p} 、 r を r^* としたうえで (2.4) を 0 とおくと、

$$u + \delta(\bar{e} + p^* - \bar{p}) + (r - 1)y - \sigma r^* = 0 \quad (2.7)$$

\bar{p} に (2.6) を代入して、

$$\bar{e} = (m - p^*) + \left(\frac{1 - r}{\delta} - \phi\right)y - \frac{u}{\delta} + \left(\lambda + \frac{\sigma}{\delta}\right)r^* \quad (2.8)$$

(2.6) と (2.8) は外生変数とパラメータで p と e の長期均衡値 \bar{p} と \bar{e} とを決定する。

(2.6) と (2.8) より、 $d\bar{p} = d\bar{e} = dm$ という貨幣の長期中立性が得られる。すなわち、貨幣供給の変化は長期的には、それと同率の国内財の価格水準と為替レートの変化を引き起こす。

連立微分方程式。(2.2) の貨幣市場均衡を表わす式より,

$$r = \frac{p-m}{\lambda} + \frac{\phi}{\lambda} y \quad (2.9)$$

これは所与の m , y の下で貨幣市場をクリアーさせる利子率である。長期均衡利子率 \bar{r} は,

$$\bar{r} = r^* = \frac{\bar{p}-m}{\lambda} + \frac{\phi}{\lambda} y \quad (2.10)$$

(2.9) から (2.10) を引き, 完全予見の仮定 $\dot{e}^R (= x) = \dot{e}$ を用いると,

$$r - r^* = \dot{e}^R = \dot{e} = \frac{p-\bar{p}}{\lambda} \quad (2.11)$$

次に, (2.7) より,

$$u + (r-1)y = -\delta(\bar{e} + p^* - \bar{p}) + \sigma r^*$$

これを (2.4) に代入し, $r - r^* = \frac{p-\bar{p}}{\lambda}$ を用いれば,

$$\dot{p} = \pi\delta(e - \bar{e}) - \pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right)(p - \bar{p}) \quad (2.12)$$

(2.11) と (2.12) を連立させて,

$$\begin{aligned} \dot{e} &= \frac{1}{\lambda}(p - \bar{p}) \\ \dot{p} &= \pi\delta(e - \bar{e}) - \pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right)(p - \bar{p}) \end{aligned} \quad (2.13)$$

ただし, $\frac{d(e - \bar{e})}{dt} = \dot{e}$, $\frac{d(p - \bar{p})}{dt} = \dot{p}$ である。

(2.13) を行列で表わすと,⁽⁶⁾

$$\begin{pmatrix} \dot{e} \\ \dot{p} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{\lambda} \\ \pi\delta & -\pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (e - \bar{e}) \\ (p - \bar{p}) \end{pmatrix} \quad (2.14)$$

係数行列の特性方程式

(6) この連立微分方程式は J. S. Bhandari, *Exchange Rate Determination and Adjustment*, 1982, p. 12 の (2.16) 式と同じである。

$$\begin{vmatrix} 0 - \rho & \frac{1}{\lambda} \\ \pi\delta & -\pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right) - \rho \end{vmatrix} = \rho^2 + \pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right)\rho - \frac{\pi\delta}{\lambda} = 0$$

特性方程式の根を ρ_1, ρ_2 とすれば,

$$\rho_1, \rho_2 = \frac{-\pi(\sigma + \lambda\delta) \pm \sqrt{\pi^2(\sigma + \lambda\delta)^2 + 4\lambda\pi\delta}}{2\lambda} \quad (2.15)$$

ρ_1 と ρ_2 は実数で異符号をとる。したがって長期均衡点 (定常状態) は鞍点である。いま, $\rho_1 < 0, \rho_2 > 0$ としよう。なお, $\rho_1 + \rho_2 = -\pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right)$, $\rho_1\rho_2 = -\frac{\pi\delta}{\lambda}$ である。

(2.13) の一般解は, C_1, C_2 を任意定数として次のようになる。

$$\begin{aligned} (e - \bar{e}) &= C_1 \exp(\rho_1 t) + C_2 \exp(\rho_2 t) \\ (p - \bar{p}) &= \lambda\rho_1 C_1 \exp(\rho_1 t) + \lambda\rho_2 C_2 \exp(\rho_2 t) \end{aligned} \quad (2.16)$$

2. 相平面図

相平面図 (図 5) を描くために以下のことをしらべておこう。

(1) 定常状態 (長期均衡点)

定常状態は (2.8) と (2.6) で示されている。

$$\begin{aligned} \bar{e} &= (m - p^*) + \left(\frac{1 - \tau}{\delta} + \phi\right)y - \frac{u}{\delta} + \left(\lambda + \frac{\sigma}{\delta}\right)r^* \\ \bar{p} &= m + (\lambda r^* - \phi y) \end{aligned} \quad (2.17)$$

(2) $\dot{e} = 0$ と $\dot{p} = 0$ の軌跡

$\dot{e} = 0$ の軌跡を求めるため (2.11) を 0 とおけば, $(p - \bar{p}) = 0$ が得られる。したがって, $\dot{e} = 0$ の軌跡は定常状態 (\bar{e}, \bar{p}) を通る水平線である。

$\dot{p} = 0$ の軌跡を求めるため (2.12) を 0 とおけば, $(p - \bar{p}) = \frac{\lambda\delta}{\lambda\delta + \sigma}(e - \bar{e})$ が得られる。したがって $\dot{p} = 0$ の軌跡の勾配は $\frac{\lambda\delta}{\lambda\delta + \sigma}$ であり, それは正であるが 1 より小である。

$\dot{e} = \frac{1}{\lambda}(p - \bar{p}) = 0$ の軌跡上の任意の点 G 点を取り, e を不変にしておいて

より大きな p では, $\dot{e} > 0$ となるから, $\dot{e} = 0$ の軌跡より上方では矢印は右向きであり, より小さな p では, $\dot{e} < 0$ となるから, $\dot{e} = 0$ の軌跡より下方では矢印は左向きである。

$\dot{p} = \pi\delta(e - \bar{e}) - \pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right)(p - \bar{p}) = 0$ の軌跡上の任意の点 Q 点を取り, e を不変にしておいてより大きな p では, $\dot{p} < 0$ となるから, $\dot{p} = 0$ の軌跡より上方では矢印は下向きであり, より小さな p では, $\dot{p} > 0$ となるから, $\dot{p} = 0$ の軌跡より下方では矢印は上向きである。また次のように考えることもできる。 p を不変にしておいてより大きな e では, $\dot{p} > 0$ となるから, $\dot{p} = 0$ の軌跡の右方では矢印は上向きであり, より小さな e では, $\dot{p} < 0$ となるから, $\dot{p} = 0$ の軌跡より左方では矢印は下向きである。

(3) 安定アームと不安定アーム

$\rho_1 < 0$, $\rho_2 > 0$ に注目しておいて, 微分方程式の一般解 (2.16) において $C_1 \neq 0$, $C_2 = 0$ とすれば,

$$\begin{aligned} (e - \bar{e}) &= C_1 \exp(\rho_1 t) \\ (p - \bar{p}) &= \lambda \rho_1 C_1 \exp(\rho_1 t) \end{aligned} \quad (2.18)$$

これより, 鞍点 (\bar{e}, \bar{p}) への収束経路 (安定アーム) は次の 1 本の直線で表わされる。

$$(p - \bar{p}) = \lambda \rho_1 (e - \bar{e}) \quad (2.19)$$

$\rho_1 < 0$ であるから, この直線の勾配 $\lambda \rho_1$ は負である。またこの収束経路に沿っての動学は (2.18) より, 次によって記述される。

$$\begin{aligned} \dot{e} &= C_1 \rho_1 \exp(\rho_1 t) = \rho_1 (e - \bar{e}) \\ \dot{p} &= \lambda \rho_1^2 C_1 \exp(\rho_1 t) = \rho_1 (p - \bar{p}) \end{aligned} \quad (2.20)$$

次に, (2.16) において, $C_1 = 0$, $C_2 \neq 0$ とすれば,

$$\begin{aligned} (e - \bar{e}) &= C_2 \exp(\rho_2 t) \\ (p - \bar{p}) &= \lambda \rho_2 C_2 \exp(\rho_2 t) \end{aligned} \quad (2.21)$$

これより, 鞍点からの発散経路 (不安定アーム) は次の 1 本の直線で表わされる。

$$(p-\bar{p}) = \lambda \rho_2 (e-\bar{e}) \quad (2.22)$$

$\rho_2 > 0$ であるから、この直線の勾配 $\lambda \rho_2$ は正である。またこの発散経路に沿っての動学は (2.21) より、次によって記述される。

$$\begin{aligned} \dot{e} &= C_2 \rho_2 \exp(\rho_2 t) = \rho_2 (e-\bar{e}) \\ \dot{p} &= \lambda \rho_2^2 C_2 \exp(\rho_2 t) = \rho_2 (p-\bar{p}) \end{aligned} \quad (2.23)$$

(2.19) と (2.22) の直線が漸近線であることが次のように確かめられる。

(2.16) において、 t が非常に大きく正であるとき、右辺第 1 項は非常に小さく、そしてこれらの式は近似的に、(2.21) となる。すなわち、点 $(e-\bar{e}, p-\bar{p})$ は $(p-\bar{p}) = \lambda \rho_2 (e-\bar{e})$ 直線へと近づく。同様に、 t の絶対値は大きい負であるとき、(2.16) の右辺第 2 項は非常に小さく、そしてこれらの式は近似的に、(2.18) となる。すなわち、点 $(e-\bar{e}, p-\bar{p})$ は $(p-\bar{p}) = \lambda \rho_1 (e-\bar{e})$ 直線へと近づく。かくして、 $(p-\bar{p}) - \lambda \rho_2 (e-\bar{e}) = 0$ と $(p-\bar{p}) - \lambda \rho_1 (e-\bar{e}) = 0$ は漸近線である。

(4) 軌道の性質

まず、軌道の勾配を表わす式を求めよう。(2.13) より、

$$\begin{aligned} d(e-\bar{e}) &= \frac{1}{\lambda} (p-\bar{p}) dt \\ d(p-\bar{p}) &= \left\{ \pi \delta (e-\bar{e}) - \pi \left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda} \right) (p-\bar{p}) \right\} dt \end{aligned}$$

したがって、

$$\frac{d(p-\bar{p})}{d(e-\bar{e})} = \frac{\pi \delta (e-\bar{e}) - \pi \left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda} \right) (p-\bar{p})}{\frac{1}{\lambda} (p-\bar{p})} \quad (2.24)$$

軌道すなわち曲線 (2.16) は次の性質をもつ。(2.24) に注目して、

① 軌道は $(p-\bar{p})$ 軸と交るとき $(e-\bar{e}=0)$ 、 $-\pi(\lambda\delta + \sigma) < 0$ の勾配をもつ。

② 軌道は $(e-\bar{e})$ 軸と交るとき $(p-\bar{p}=0)$ 、 ∞ の勾配をもつ。すなわち、垂直に交る。

③ 軌道は $\dot{e} = \frac{1}{\lambda}(p - \bar{p}) = 0$ の軌跡, すなわち, $p - \bar{p} = 0$ の直線つまり \bar{p} を通る水平線——これは $(e - \bar{e})$ 軸である——と交るとき, ②のとおりである。

④ 軌道は $\dot{p} = \pi\delta(e - \bar{e}) - \pi\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right)(p - \bar{p}) = 0$ の軌跡, すなわち, $(p - \bar{p}) = \frac{\lambda\delta}{\lambda\delta + \sigma}(e - \bar{e})$ の直線と交るとき, 勾配は 0 となる。すなわち, 水平に交る。以上の諸結果に基づいて描いたものが図 5 である。

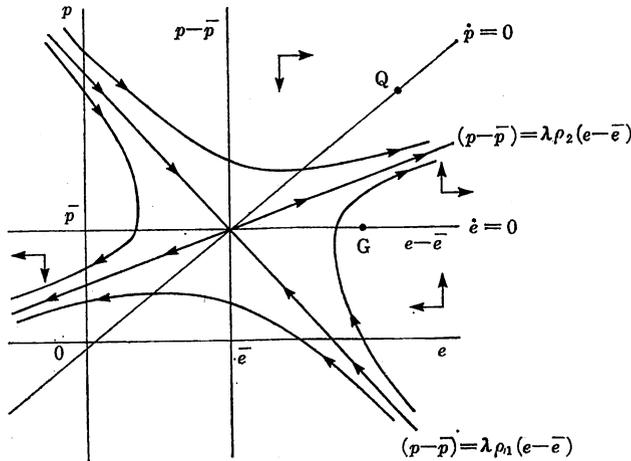


図 5

3. 完全予見と期待係数

貨幣市場をクリアーさせる利子率 r は (2.9) より,

$$r = \frac{p - m}{\lambda} + \frac{\phi}{\lambda} y$$

長期均衡利子率 \bar{r} は (2.10) より,

$$\bar{r} = r^* = \frac{\bar{p} - m}{\lambda} + \frac{\phi}{\lambda} y$$

ドーンブッシュは次のような期待シェーマをおく。 θ を期待の調整係数として、

$$x = \theta(\bar{e} - e), \quad \theta > 0 \quad (2.25)$$

資産市場はつねに均衡の下にあるので (2.1) より、

$$r = r^* + \theta(\bar{e} - e)$$

かくして、

$$\frac{p-m}{\lambda} + \frac{\phi}{\lambda}y = \frac{\bar{p}-m}{\lambda} + \frac{\phi}{\lambda}y + \theta(\bar{e}-e)$$

すなわち、

$$(e - \bar{e}) = -\frac{(p - \bar{p})}{\lambda\theta} \quad (2.26)$$

他方、(2.19) より

$$(e - \bar{e}) = \frac{(p - \bar{p})}{\lambda\rho_1} \quad (2.19')$$

(2.26) と (2.19') の類似性は明白である。(2.19') は完全予見を仮定した安定アームであることは既に見たとおりである。したがって特定値 $\hat{\theta} = -\rho_1$ を θ がとれば、期待シェーマ (2.25) は安定アームである完全予見経路を生ずる。かくして、完全予見期待調整係数 $\hat{\theta}$ は、

$$\begin{aligned} \hat{\theta} = -\rho_1 &= \frac{\pi(\sigma + \lambda\delta) + \sqrt{\pi^2(\sigma + \lambda\delta)^2 + 4\lambda\pi\delta}}{2\lambda} \\ \therefore \hat{\theta} &= \frac{\pi\left(\frac{\sigma}{\lambda} + \delta\right)}{2} + \left[\frac{\pi^2\left(\frac{\sigma}{\lambda} + \delta\right)^2}{4} + \frac{\pi\delta}{\lambda} \right]^{1/2} \end{aligned} \quad (2.27)$$

4. 貨幣供給、外国利子率、外国物価水準の変化の効果⁽⁷⁾

(1) 貨幣拡張の効果

以下で、期待の調整係数 θ は完全予見値 $\hat{\theta} = -\rho_1$ をとるものとする。さ

(7) 概ね Bhandari, *ibid.*, pp.19-25 に依拠する。ただし、外国利子率の変化の効果でバンダリは NN 線は右方へシフトするとしているが、筆者によれば NN 線はシフトしない。

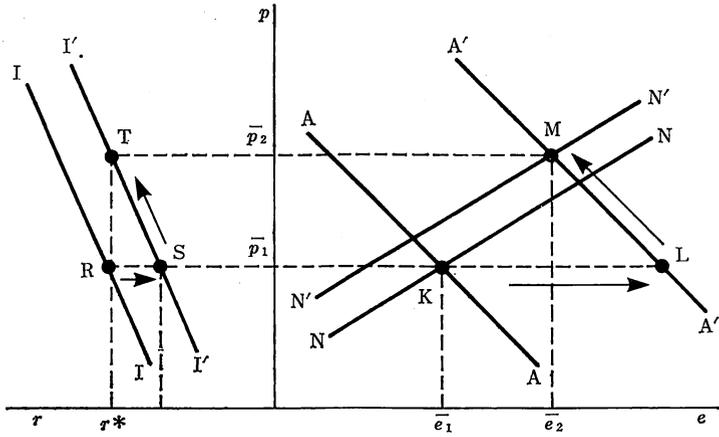


図 6-1

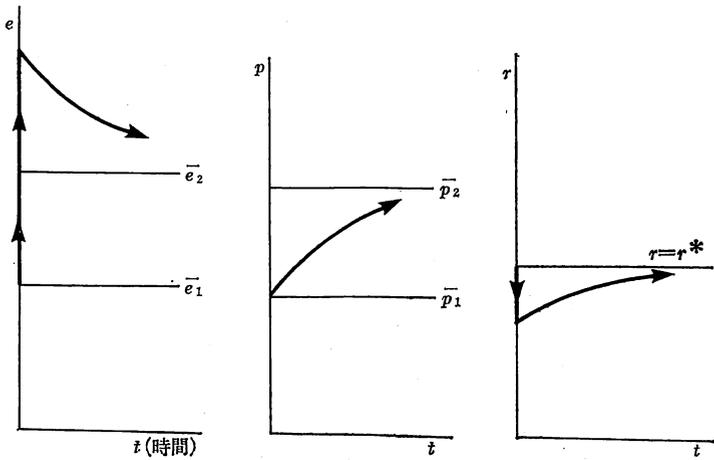


図 6-2

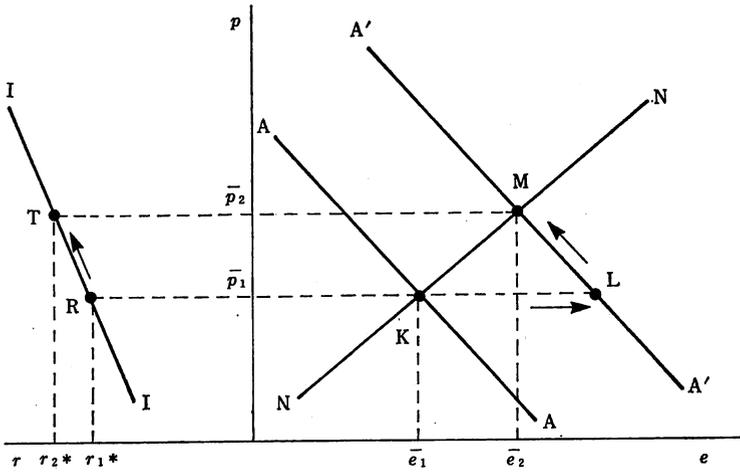


图 7-1

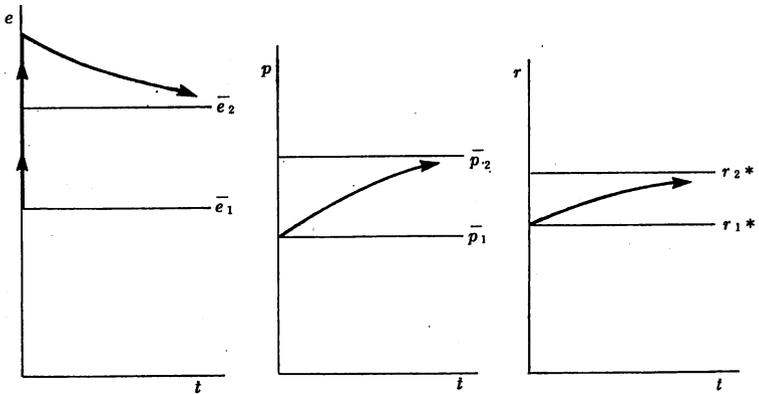


图 7-2

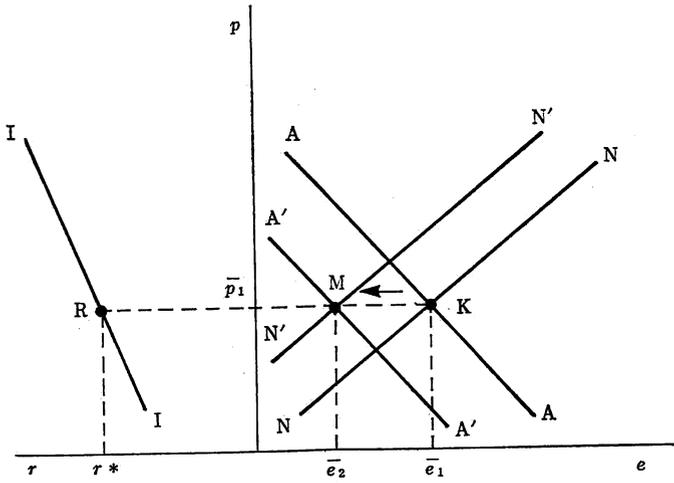


図 8-1

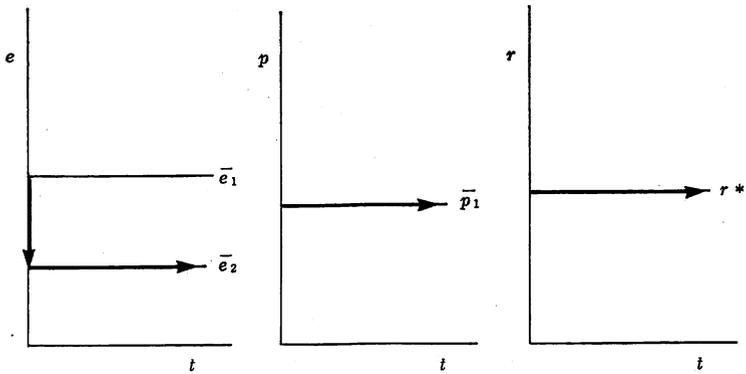


図 8-2

て、名目貨幣供給の1回限りの増加の効果のみよう。

図6-1において、AA線は(2.19)より、 $(p-\bar{p}) = -\lambda\hat{\theta}(e-\bar{e})$ を表わす。この直線は右下りで勾配は $-\lambda\hat{\theta}$ である。この直線は鞍点(定常状態)への収束経路を示す安定アームであり、資産市場は瞬間的にクリアーされるので、経済はつねにこの線上にある。(2;26)参照。NN線は財市場がクリアーされる場所、すなわち(2.12)の \dot{p} の式を0とおいた p と e との組合せを示す。つまり、 $\dot{p}=0$ の軌跡であって、それは次の式で示される。

$$(\lambda\delta + \sigma)(p - \bar{p}) = \lambda\delta(e - \bar{e}) \quad (2.28)$$

この直線は正に傾き、勾配は $\lambda\delta/(\lambda\delta + \sigma)$ であって、45°線より平坦である。II線は(2.9)の $r = (p - m)/\lambda + \phi y/\lambda$ を表わす。これは所与の m と y の下で、貨幣市場を瞬間的にクリアーさせるところの r と p の組合せであり、経済はつねにこの線上にある。勾配は $dr/dp = 1/\lambda > 0$ であって、正に傾いている。初期において定常均衡にあると仮定するが、それらはK、Rで示す点、すなわち \bar{e}_1 、 \bar{p}_1 、 $\bar{r} = r^*$ の値をもつ。以上の説明は以下の図7-1、図8-1にも同様にあてはまる。また、図6-2、図7-2、図8-2はそれぞれの場合の体系の行動を描いたものである。

まず、貨幣拡張の長期的効果のみよう。(2.6)、(2.8)、(2.10)をそれぞれ貨幣供給量 m で微分すれば、

$$\frac{d\bar{p}}{dm} = 1, \quad \frac{d\bar{e}}{dm} = 1, \quad \frac{d\bar{r}}{dm} = 0$$

すなわち、 $dm = d\bar{p} = d\bar{e}$ という貨幣の長期中立性が得られ、また長期均衡利子率は $\bar{r} = r^*$ にとどまる。

次に、AA線のシフトを考える。(2.26)の $(p-\bar{p}) = -\lambda\hat{\theta}(e-\bar{e})$ を m で微分すれば、

$$\left. \frac{de}{dm} \right|_{dp=0} = \frac{d\bar{e}}{dm} + \frac{1}{\lambda\hat{\theta}}$$

すなわち、

$$\left. \frac{de}{dm} \right|_{dp=0} = \frac{d\bar{e}}{dm} + \frac{1}{\pi(\sigma + \lambda\delta)/2 + [\pi^2(\sigma + \lambda\delta)^2/4 + \pi\delta\lambda]^{1/2}} \quad (2.29)$$

AA 線は右方へシフトする。オーバーシューティングの程度は $\frac{1}{\lambda\theta}$ であり、それは (2.29) が示すように、構造パラメータ π, δ, λ および σ に依存している。

NN 線のシフトを考える。(2.28) を m で微分すれば、 $\left. \frac{de}{dm} \right|_{dp=0} = -\frac{\sigma}{\lambda\delta}$ が得られ、NN 線は左方へシフトする。

II 線のシフトは、(2.9) を m で微分して、 $\left. \frac{dr}{dm} \right|_{dp=0} = -\frac{1}{\lambda}$ より、それは右方へ行なわれる。

以上のことから次のことがみられる。図 6-1 で、為替レートは瞬間的に L へとジャンプし、利子率も同様に瞬間的に S へとジャンプする。次いで、A'A' 線に沿って為替レートと物価は新しい定常状態 M へと、また利子率は II' 線に沿って定常状態 T へと進むが、利子率は元の $\bar{r}=r^*$ へと戻る。図 6-2 は体系の行動を示したものである。

(2) 外国利子率の変化の効果

図 7-1 によりながら、長期的効果をみるために、(2.6), (2.8), (2.10) を r^* で微分すれば、

$$\frac{d\bar{p}}{dr^*} = \lambda, \quad \frac{d\bar{e}}{dr^*} = \lambda + \frac{\sigma}{\delta}, \quad \frac{d\bar{r}}{dr^*} = 1$$

すなわち、 r^* の変化の \bar{p} と \bar{e} に及ぼす効果は、 \bar{e} に及ぼす方がより大きい。

次に、AA 線は、(2.26) を r^* で微分して、 $\left. \frac{de}{dr^*} \right|_{dp=0} = \lambda + \frac{\sigma}{\delta} + \frac{1}{\theta}$ が得られ、これよりオーバーシューティングの程度は $\frac{1}{\theta}$ であって、A'A' 線へとシフトする。

NN 線については、(2.28) を r^* で微分して、 $\left. \frac{de}{dr^*} \right|_{dp=0} = 0$ であるから、NN 線はシフトしない。II 線についても同様に、(2.9) を r^* で微分して、 $\left. \frac{dr}{dr^*} \right|_{dp=0} = 0$ であるからシフトしない。

以上より、為替レートのみ K から L へと瞬間的にジャンプする。次いで L から M へと進む。利子率は R から T へと新しい定常均衡値 (それは変化後の r^* に等しい) へと直接進む。図 7-2 は体系の行動を示したものである。

(3) 外国物価水準の変化の効果

図 8-1 によりながら、長期的効果をみれば、(2.6)、(2.8)、(2.10) を p^* で微分して、次のとおりである。

$$\frac{d\bar{e}}{dp^*} = -1, \quad \frac{d\bar{p}}{dp^*} = 0, \quad \frac{d\bar{r}}{dp^*} = 0$$

次に AA 様について、(2.26) を p^* で微分して、 $\left. \frac{de}{dp^*} \right|_{dp=0} = -1$ より、左方へ dp^* だけシフトする。NN 線については、(2.28) を p^* で微分して、 $\left. \frac{de}{dp^*} \right|_{dp=0} = -1$ より、左方へ dp^* だけシフトする。II 線は、(2.9) を p^* で微分して、 $\left. \frac{dr}{dp^*} \right|_{dp=0} = 0$ より、シフトしない。

以上より、為替レートのみ K から M へと瞬間的にジャンプする。物価と利子率は全く変化を示さない。図 8-2 は体系の行動を示したものである。

あとがき

このペーパーでは定常状態が鞍点であるケースについて、完全予見の仮定の下で為替レート動学を分析するため、最も基礎的な為替レート動学モデルとされるドーンブッシュ・モデルを使用した⁽⁸⁾が、そのことに関し次のことを付言する必要がある。ドーンブッシュ・モデルでは、資産市場と貨幣市場における瞬間的調整を前提し、また貨幣拡張の比較動学においてオーバーシュootingのみがあらわれている。その後のドーンブッシュ・モデルの拡張においては、たとえば、フレンケル=ロドリゲスは資本の不完全移動性を導入し、資本の移動性の程度いかんにより、為替レートがオーバーシュootingを生じたり、アンダーシュootingを生じたりする場合のあることを分析する。また、バンダリ⁽⁹⁾は資本の不完全移動性に加えて、貨幣市場の調

(8) J. A. Frenkel and C. A. Rodriguez, "Exchange Rate Dynamics and Overshooting Hypothesis," IMF, *Staff Paper*, Vol. 29, No. 1, March 1982, pp. 1-17. なお Dornbusch, *ibid.* および Frenkel and Rodriguez のモデルは、木村滋『新版外国為替論』, 昭和58年, 315-327ページで紹介されている。

(9) Bhandari, *ibid.*, pp. 43-52.

整速度が有限な場合において, オーバーシュootingやアンダーシュootingが生ずるその条件を導出する。また, フレンケル=ロドリゲス⁽¹⁰⁾はポートフォリオ均衡の視点から通貨代替モデルにおいて, 鞍点均衡の動学分析をも展開している。

このペーパーではまた完全予見を仮定した。それは「恣意的でない(モデルによって与えられる), そして持続的な予測誤差を含まない唯一の期待仮説」であり, 「完全予見経路は明らかに合理的期待の確定論的等価物である」⁽¹¹⁾。なお, ランダム攪乱を含んだ合理的期待仮説の下での為替レート決定モデル⁽¹²⁾として, ビルソンなどの文献があげられよう。

(広島大学経済学部教授)

(10) Frenkel and Rodriguez, *ibid.*, pp.17-28.

(11) Dornbusch, *ibid.*, p.1167, footnote 10.

(12) J.F.O. Bilson, "Rational Expectation and the Exchange Rate," *The Economics of Exchange Rates*, ed. by J.A. Frenkel and H.G. Johnson, 1978, pp.75-94.