マクロ経済の動学分析

片　山　尚　平

（受付　1997年10月17日）

1. 序　　　論

最近のマクロ経済学の一つの潮流は，ミクロ的基礎をもつ動学的なマクロモデルを構築し，そのようなモデルを適用して，現実のマクロ経済の動向を説明することである。

例えばBlanchard and Fisher（1989）では，経済主体の動学的最適化行動と市場均衡を前提とする最適経済成長理論の枠組の下で，マクロ経済を動学的に分析している。近年注目を集めたリアル・ビジネス・サイクルと内生的成長の理論も，そのような流れの中に位置づけられる。

マクロ経済理論において，ミクロ的基礎が重視され，必要とされてきたにもかかわらず，明示的に経済主体の最適化行動から導かれたケインズ派のマクロ動学モデルはごく少数しか存在しない。それ故に，ケインズ派のマクロ動学理論は，全体としてアドホックな仮定に立脚するものとみなされ，現実のマクロ経済の動向に対する説明力に比して低い評価しか受けず，停滞気味である。

われわれは，ケインズ派モデルの再評価･再構築という視点から，資本蓄積とミクロ的基礎を考慮したケインズ派のマクロ動学モデルを作成し，定常状態の安定性やマクロ経済政策の効果を検討する。

なお，本稿の構成は以下に示すとおりである。第2節ではモデルの主要な行動方程式が導出され，第3節ではモデルの全体が提示され，説明される。次いで，第4節では定常状態の安定性が検討される。第5節ではマクロ経済政策の短期的･長期的効果の考察および金融政策の動学分析が行われる。

2. 消費，雇用，投資と貨幣需要

この節では，われわれは，ケインズ派のマクロ動学モデルすなわちケインズ派の成長モデルを構成する主な関係式について考察する。

モデルの作成にあたり，われわれは，全体的にはBenassy（1986）の第11章，Sargent（1979）の第5章，小野（1992）の第13章およびInfante and Stein（1980）を展開した片山（1994）のマクロモデルを参考にし，マクロ動学モデルの中心を占める投資と雇用の理論については，Uzawa（1969），Yoshikawa（1980）と片山（1995）を参考にした。

Benassy（1986）の第11章のモデルは，資本蓄積過程が含まれていないという点で，動学分析として物足りない。また，Sargent（1979）の第5章と片山（1994）に関しては，モデルの一部においてミクロ的基礎が明確でない。一方，小野（1992）の第13章のモデルは，精緻であるが複雑であるため，定常状態にない経済の動きを分析するのが困難であろう。また，定常状態においても不均衡が残存するという特殊な想定がなされている。

よって，われわれは，資本蓄積過程を含み，ある程度のミクロ的基礎づけをもち，そして動学分析が可能であるようなモデルの作成を試みる。

最初に，d 期まで生きる個人が t 期において立てる消費計画を考察しよう。この個人は生涯効用 U を最大にするものとする。

(1)　$U=\sum_{n=0}^{d-t} u(C_{t+n})\qquad u'>0\quad u''<0$

ここで，u は個人の効用関数であり，C_{t+n} は $t+n$ 期の消費水準である。単純化のために，利子率と資産を零と設定すると，この個人が直面する予算制約式は，(2) で与えられる。

(2)　$\sum_{n=0}^{d-t} C_{t+n}=\sum_{n=0}^{f-t} Y_{t+n}$

ここで，Y_{t+n} は $t+n$ 期の（労働）所得であり，この個人は f 期まで所得を稼得する。なお，所得の流列は所与とみなされている。

最大化問題のラグランジュ関数 L は，次式で表わされる。

$$L=\sum_{n=0}^{d-t} u(C_{t+n})+\lambda(\sum_{n=0}^{f-t} Y_{t+n}-\sum_{n=0}^{d-t} C_{t+n})$$

ここで，λ はラグランジュ乗数である。C_{t+n} に対する 1 階の条件は，

$$u'(C_{t+n})=\lambda$$

であり，この式は全期間において有効なので，消費の限界効用は一定となり，消費水準も一定となる。そこで，$C_t=C_{t+1}=\cdots C_d$ を予算制約式 (2) に代入して整理すると，

(3)　$C_t=\dfrac{1}{d+1-t}\sum_{n=0}^{f-t} Y_{t+n}$

が得られる。

さて，所得の流列について，静学的な予想が行われるとすれば，$Y_t=Y_{t+1}=\cdots Y_f$ が成立する。これを (3) に代入すると，消費関数

(4)　$C_t=c_0Y_t\qquad 0<c_0<1$

が導かれる。ここで，c_0 は $(f+1-t)/(d+1-t)$ であり，限界消費性向および平均消費性向を意味している。

次に，企業の雇用および投資行動を考察する。企業の生産関数として，(5) あるいは (5') で示されるような一次同次の生産関数が仮定される。

(5)　$Y=F(K,N)\qquad \dfrac{\partial F}{\partial K}>0\quad \dfrac{\partial^2 F}{\partial K^2}<0\quad \dfrac{\partial F}{\partial N}>0\quad \dfrac{\partial^2 F}{\partial N^2}<0$

(5')　$\dfrac{Y}{K}=F\left(1,\dfrac{N}{K}\right)=f(n)\qquad f'>0\quad f''<0$

ここで，$Y, K, N,$ と n は，それぞれ，産出量，資本ストック，労働投入量と労働投入量／資本ストックを表している。

企業は将来の生産物価格，投資財価格，実質賃金率そして利子率について静学的な予想形成を行い，現時点のそれらの値が将来にわたって継続すると考えるものとする。

利潤最大化条件より，次式が成立するが，

(6)　$w=f'(n_t)$

実質賃金率 w は時間を通じて一定であるとみなされているので，労働・資本比率 n_t は時間を通じて一定である。その結果，次式で示される利潤率 μ_t も，

(7)　$\mu_t=f(n_t)-n_tf'(n_t)$

時間を通じて一定となる。

企業は（8）で与えられるネット・キャッシュ・フローの割引現在価値 V の最大化を目標として行動するだろう。

(8) $$V=\int_0^\infty \{Y_t-wN_t-\varphi(\alpha_t)K_t\}\,e^{-rt}\,dt$$

ここで，r と α_t は，それぞれ，利子率と資本蓄積率である。われわれは生産物価格で測った投資財価格の値を 1 に標準化したので，

$$\varphi(\alpha_t)=\frac{I_t}{K_t}$$

である。I_t は t 期の実質投資である。資本の調整費用を考慮して，関数 $\varphi(\alpha)$ は以下の性質をもつものとする。

$$\varphi(0)=0 \quad \varphi'(\alpha)>0 \quad \varphi''(\alpha)>0$$

さて，（7）の μ_t が一定である（$\mu_t=\mu$）であることを考慮すると，（8）は（8'）に書き換えられる。

(8') $$V=\int_0^\infty \{\mu-\varphi(\alpha_t)\}\,K_t\,e^{-rt}\,dt$$

企業が静学的な予想を行い，資本蓄積率が時間を通じて一定であれば，

$$K_t=K_0\,e^{\alpha t}$$

である。これを考慮し，（8'）を書き換えると，

(9) $$V=\frac{\{\mu-\varphi(\alpha)\}\,K_0}{r-\alpha}$$

となる。

（9）の最大化は V/K_0 の最大化に帰着するので，V/K_0 の α に関する微分を零とおき，整理すると，

(10) $$\varphi'(\alpha)=\frac{\mu-\varphi(\alpha)}{r-\alpha}$$

が導かれる。結局，最適資本蓄積率は，点 A と $\varphi(\alpha)$ 曲線上の点とを結んだ直線の傾きと，$\varphi(\alpha)$ 曲線上のその点での曲線の傾きとが等しくなる点 E で決定される（図 1 ）。

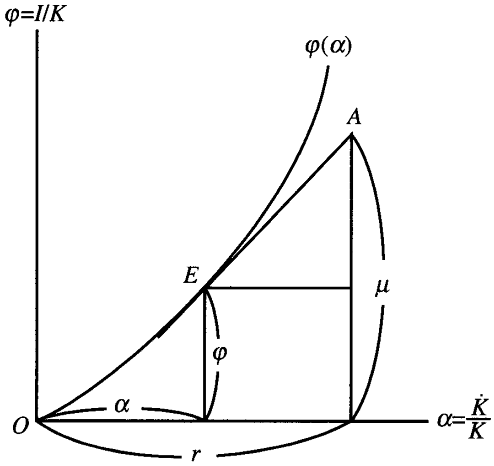

図 1.　投資率の決定

図より，利潤率 μ が上昇すると，最適な資本蓄積率 α と投資率 I/K が増加することがわかる。他方，利子率 r が上昇した場合には，α と I/K は共に減少する。

以上の考察より，投資関数（11）が導出される。

（11）　$\frac{I}{K}=G(\mu, r) \qquad \frac{\partial G}{\partial \mu}>0 \quad \frac{\partial G}{\partial r}<0$

投資率は，利潤率の増加関数であり，そして利子率の減少関数である。

続いて，個人の貨幣需要について考察しよう。われわれは，通常，ケインズの流動性選好の理論にしたがって，貨幣需要 L を次式のように表す。

（12）　$L=L(Y, r) \qquad \frac{\partial L}{\partial Y}>0 \quad \frac{\partial L}{\partial r}<0$

ボーモル＝トービンモデルは，この貨幣需要関数にミクロ的基礎づけを与えたモデルとして評価される。以下では，彼らのモデルにしたがって，貨幣需要関数を導出しよう[1]。

個人は Y円を 1 年間かけて支出すると仮定する。この個人が 1 年間に B 回銀行へ行き，そのつど Y/B 円ずつ現金を引き出し，$1/B$ 年間でこれを使うものとすれば，この個人の平均貨幣保有額は $Y/2B$ 円である。このとき，この個人にとって貨幣を保有することの総費用 h は，

$$h=\frac{rY}{2B}+FB$$

で与えられる。ここで，F は銀行へ 1 回往復する費用である。

この個人は h の最小化を目ざし，h を B で微分したものを零に設定する。その結果，最適な B が，次式で与えられる。

$$B=\sqrt{\frac{rY}{2F}}$$

この B の値を考慮すると，この個人にとって貨幣の最適な平均保有額は，

$$\frac{Y}{2B}=\sqrt{\frac{YF}{2r}}$$

となる。よって，銀行往復の費用 F を所与とすれば，総支出額 Y が大きいほど，そして利子率 r が低いほど，貨幣の最適な平均保有額は増大する。

以上より，標準的な貨幣需要関数（12）は，ボーモル＝トービンモデルによってミクロ的基礎が与えられることがわかる。

3.　ケインズ派マクロ動学モデル

この節では，われわれは，前節で導出された消費関数，投資関数や貨幣需要関数を基礎として，マクロモデル全体を定式化する。われわれのケインズ派マクロ動学モデルは，(14)～(21) 式で書き記される。

（14）　$y=c+i+g$

（15）　$c=c_0(y-g) \qquad 0<c_0<1$

（16）　$i=i(f(n)-nf'(n), r) \qquad i_\mu>0 \quad i_r<0$

---

1)　ボーモル＝トービンモデルと貨幣需要関数の導出について，Mankiw（1992）の第18章（邦訳II巻第 8 章）を参考にした。詳細な説明については，Baumol （1952） と Tobin （1956） を参照されたい。

(17)　$\dfrac{M}{PK} = l(y, r) \qquad l_y > 0 \quad l_r < 0$

(18)　$y = f(n) \qquad f' > 0 \quad f'' < 0$

(19)　$f'(n) = \dfrac{W}{p}$

(20)　$\dfrac{\dot{K}}{K} = \varphi^{-1}(i) = \phi(i) \qquad \phi(0) = 0 \quad \phi' > 0 \quad \phi'' < 0$

(21)　$\dfrac{\dot{W}}{W} = \gamma\left(\dfrac{N}{\bar{N}} - 1\right) = \gamma\left(\dfrac{nK}{\bar{N}} - 1\right) \qquad \gamma' > 0 \quad \gamma(0) = 0$

(14) 式は，国民所得の恒等式を資本ストック単位あたりで表示したものであり，資本単位あたり産出水準 y は，資本単位あたり消費 c，資本単位あたり投資 i と資本単位あたり政府支出 g の和に等しい。

(15) 式は，先の (4) 式の消費関数から導かれている。(4) 式に政府部門を導入し，資本ストックで割ると，資本単位あたり消費は，資本単位あたり可処分所得の増加関数になる。なお，可処分所得の導出にあたって，均衡財政（税収＝政府支出）が仮定されている。

(16) 式は資本単位あたり投資，すなわち投資率を説明する式であり，前節の (11) 式より，投資率は利潤率と利子率に，それぞれ，正と負の関係で依存する。ここでは，われわれは，利潤率 μ を，生産関数を用いて，

$$f(n) - nf'(n)$$

と表記した。なお，i_μ は，i の利潤率 μ に関する偏微係数を意味する。

(17) 式は，貨幣市場の需給均衡式である。ここで，M は名目貨幣残高であり，外生変数である。貨幣需要に対しては，前節でミクロ的基礎が明確にされた標準的な貨幣需要関数が適用されているが，単純化のために，資本ストックに関して一次同次である貨幣需要関数が仮定されている。よって，資本単位あたり貨幣需要は，資本単位あたり産出 y が増加すれば増加し，利子率 r が上昇すれば減少する。

(18) 式は (5') に対応した生産関数であり，資本単位あたり産出は資本単位あたり労働投入 n の増加関数である。なお，$f'' < 0$ つまり労働の限界生産性の逓減が想定されている。

(19) 式は前節の (6) 式に対応する式であるが，この式は労働の限界生産物＝実質賃金率という通常の利潤最大化条件である。ここで，W は貨幣賃金率であり，p は物価水準である。

(20) 式は，資本蓄積率 $\dot{K}/K$ を投資率 i で説明した式である。前節では，投資活動は資本の調整費用を伴うことから，われわれは，投資率 I/K を資本蓄積率の増加かつ凸関数 $\varphi(\alpha)$ とした。逆に，資本蓄積率 $\dot{K}/K$ は投資率 i の増加かつ凹関数 $\phi(i)$ である。

(20) 式は，貨幣賃金率が労働市場の超過需要（超過供給）を通じて徐々に上方（下方）へ調整されることを示している[2)]。ここで，$\bar{N}$ と N は，それぞれ，外生的に与えられた労働供給量と内生変数である労働需要量である。労働市場で均衡が実現すれば，$N = \bar{N}$ であり，貨幣賃金の変化率は零となる。

2)　Tobin (1993) は，賃金・価格の調整について，均衡モデルが仮定する完全伸縮性よりも，ケインズ派が仮定する不完全伸縮性の方が合理的かつ現実的であると述べている。また，大きな賃金・価格の調整速度が体系の安定性をもたらすという見解を疑問視している。

4. ケインズ派マクロモデルの安定性

モデルの動学的展開を説明する方程式は，以下の（20）と（21）式であるが，

$$\begin{cases} (20) \quad \dfrac{\dot{K}}{K} = \phi(i) \\ (21) \quad \dfrac{\dot{W}}{W} = \gamma\left(\dfrac{nK}{\bar{N}} - 1\right) \end{cases}$$

これらの方程式について，(14)～(19）式の変数間の関係を考慮し，そして定常状態（$\bar{K}, \bar{W}$）の近傍で一次近似すると，連立微分方程式（22）が求められる。

$$(22) \quad \begin{bmatrix} \dot{K} \\ \dot{W} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dfrac{\phi' i_r \bar{W} M(1-c_0) f'}{zp}, & \dfrac{\phi' i_r M(1-c_0) f' \bar{K}}{zp} \\ \dfrac{\gamma \bar{W}(\bar{W} i_r M + nzp)'}{\bar{N}zp}, & \dfrac{\gamma \bar{W}\bar{K} i_r M}{\bar{N}zp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} K - \bar{K} \\ W - \bar{W} \end{bmatrix}$$

ここで，z は，

$$z = i_r(Mf'' - \bar{K}\bar{W}l_y f') - l_r\bar{K}\bar{W}\{(1-c_0)f' + i_\mu f'' n\}$$

である。(22）式の係数行列のトレースと行列式は，

$$\begin{cases} \text{トレース} = \dfrac{\bar{N}\phi' i_r \bar{W} M(1-c_0) f' + \gamma \bar{K} i_r M \bar{W}}{\bar{N}zp} \\ \text{行列式} \quad = -\dfrac{\gamma n \bar{W} \phi' i_r M(1-c_0) f' \bar{K}}{\bar{N}zp} \end{cases}$$

となる。

その結果，定常状態が局所的に安定であるための必要十分条件は，

$$z > 0$$

である。一方，

$$z < 0$$

であれば行列式の値が負となり，定常状態は鞍点である。z の正負は主として i_μ に依存し，投資の利潤率に対する弾力性が z の他の構成要素に比べて相対的に小さい（大きい）ならば，定常状態は局所的に安定（鞍点）である。

図2–1，図2–2 と図 3 は，定常状態が局所的に安定である場合と鞍点である場合の位相図である[3)]。

なお，定常状態が局所的に安定である場合において，定常状態以外の点から定常状態へ収束する過程で，K と W が単調に収束するか，それとも循環しながら収束するかは確定せず，いずれの可能性も存在する。

5. 定常状態とマクロ経済政策の効果

この節では，われわれは，定常状態すなわち長期的均衡が局所的に安定である（$z > 0$）ことを前提として，マクロ経済政策の短期的・長期的効果およびモデルの変動メカニズムを考察する。

3) 鞍点の場合，定常状態 E に収束する軌道が一つ存在し，その軌道より上方（下方）から出発する軌道は上方（下方）に発散する。

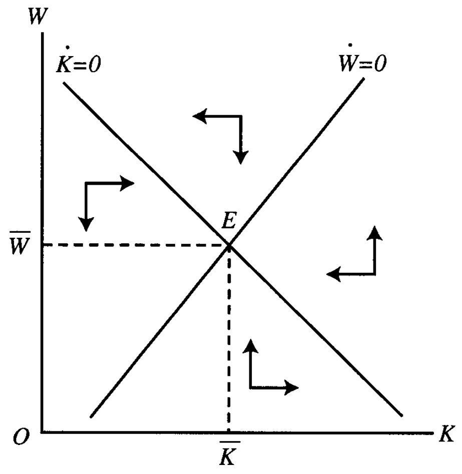

図 2–1.　安定

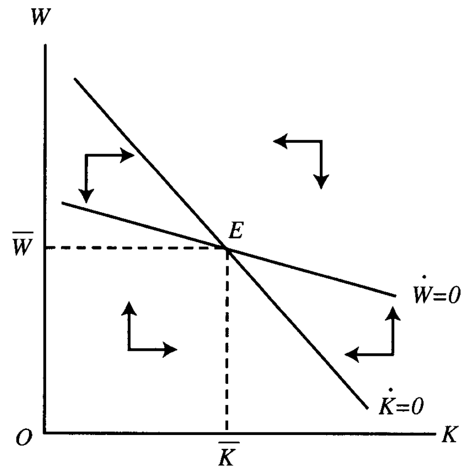

図 2–2.　安定

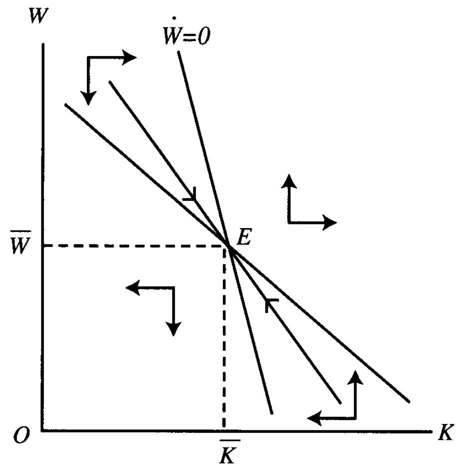

図 3.　鞍点

5–1　マクロ経済政策の短期的効果

短期では資本ストック K および貨幣賃金率 W は固定しており，(14)～(19) 式を通じて，y，c，i，n，r，と p が内生的に決定される。

拡張的な財政政策が実施された場合，すなわち資本単位あたり政府支出 g の増加が生じた場合，それがうみだす短期的あるいは瞬間的効果は以下のとおりである。

$$\frac{dn}{dg} = -\frac{\bar{K}\bar{W}l_r(1-c_0)}{z} > 0 \qquad \frac{dy}{dg} = -\frac{f'\bar{K}\bar{W}l_r(1-c_0)}{z} > 0$$

$$\frac{dr}{dg} = \frac{(1-c_0)\,(\bar{K}\bar{W}l_y f' - Mf'')}{z} > 0 \qquad \frac{dp}{dg} = \frac{p^2 f''\bar{K}l_r(1-c_0)}{z} > 0$$

同額の税の増加を伴う財政支出の拡大は，雇用，産出，利子率と物価水準の増加をもたらすが，この結果は通常の総需要と総供給のモデルから導かれる結果と質的に同じである。

次に，拡張的な金融政策の短期的な効果を考察する。買オペ等を通じて貨幣供給が増加した場合，以下のような結果が導かれる。

$$\frac{dn}{dM}=-\frac{\bar{W}i_r}{zp}>0 \qquad \frac{dy}{dM}=-\frac{f'\bar{W}i_r}{zp}>0$$

$$\frac{dr}{dM}=-\frac{\bar{W}\{(1-c_0)f'+i_\mu f''n\}}{zp} \qquad \frac{dp}{dM}=\frac{pf''i_r}{z}>0$$

貨幣供給の増加が利子率に対して及ぼす瞬間的な影響は確定しないが，分子の中括弧内の部分が正の値をとれば，貨幣量の増大は利子率を低下させ，通常の結果が得られる。i_μ が十分に小さく中括弧内が正であることは，z が正であるための，つまり長期均衡が局所的に安定であるための十分条件である。なお，この金融緩和政策は，短期的に拡張効果をもち，雇用，産出と物価を増加させる。

5–2　マクロ経済政策の長期的効果

次に，われわれは，以下の（14）～(21')式で書き記される状態を定常状態あるいは長期均衡と定義し，マクロ経済政策の変化が長期均衡解へ及ぼす影響を考察する。

（14）　$y=c+i+g$

（15）　$c=c_0(y-g)$

（16）　$i=i(f(n)-nf'(n), r)$

（17）　$\dfrac{M}{pK}=l(y, r)$

（18）　$y=f(n)$

（19）　$f'(n)=\dfrac{W}{p}$

(20')　$\dfrac{\dot{K}}{K}=\phi(i)=0$

(21')　$\dfrac{\dot{W}}{W}=\gamma\left(\dfrac{nK}{\bar{N}}-1\right)=0$

(20')式は，資本ストック K の変動が止み，資本ストックが一定である状態を意味する。

(21')式は，貨幣賃金率の変動がなくなり，貨幣賃金が一定となることを示している。このとき労働市場は均衡状態にあり，労働需要 nK と労働供給 $\bar{N}$ は等しい。

(14)～(21')式を考慮することによって拡張的な財政政策（$dg>0$）の長期的効果が導かれるが，その結果は以下のとおりである[4)]。

$$\frac{dn}{dg}=\frac{1}{f'}>0 \qquad \frac{dy}{dg}=1 \qquad \frac{dr}{dg}=\frac{i_\mu f''n}{i_r f'}>0$$

$$\frac{dp}{dg}=\frac{pMi_r-p^2\bar{K}l_y nf'i_r-p^2\bar{K}l_r i_\mu f''n^2}{nf'Mi_r}$$

$$\frac{dW}{dg}=\frac{pf''nMi_r+\bar{W}(Mi_r-p\bar{K}l_y nf'i_r-p\bar{K}l_r i_\mu f''n^2)}{nf'Mi_r}$$

---

4)　比例税 t（税収 $=ty$）を導入し，これを g のかわりに政策変数にしても，政策効果を分析することができる。t を導入しても安定条件はほとんど変わらず，g の増加と t の増加は質的に同じ短期的・長期的政策効果を生みだす。

$$\frac{dK}{dg} = -\frac{\bar{K}}{nf'} < 0$$

資本単位あたり財政支出 g の拡大は，長期的に資本単位あたり雇用，資本単位あたり産出および利子率の増加をもたらす。財政支出増のこれらの変数への長期的な効果は，短期的な効果と質的に同じである。ただし，長期では均衡予算乗数が成立し，g の増加は同量の y の増加をもたらす。

また，g の増加は短期では物価 p を上昇させたが，長期では g の増加が p を上昇させるかあるいは下落させるか確定しない。同様に，g の W への効果も不確定であるが，g の増加は実質賃金率を低下させる。g の増加は，長期的に資本ストックの減少をもたらす。ある安定のための十分条件が満たされるほど i_μ が小さければ，g の増加は短期的に投資を減少させ，クラウディング･アウト効果が生じる。長期的には労働投入量は $\bar{N}$ で固定しているため，g の増加は，資本ストックへの負の影響を通じて，産出量 Y の長期的な減少を引き起こすであろう。

次に，われわれは，拡張的な金融政策の長期的な効果を考察する。(14)～(21') 式を考慮して導かれる貨幣供給の増加（$dM > 0$）の長期的な効果は，以下のとおりである。

$$\frac{dn}{dM} = 0 \qquad \frac{dy}{dM} = 0 \qquad \frac{dr}{dM} = 0$$

$$\frac{dp}{dM} = \frac{p}{M} > 0 \qquad \frac{dW}{dM} = \frac{W}{M} > 0 \qquad \frac{dK}{dM} = 0$$

貨幣供給の増加は長期的に貨幣賃金率と物価を同率で上昇させるが，他の変数には影響しない。この貨幣の長期的中立性は，定常状態では完全雇用が実現し，全市場が均衡することと共に，われわれの定常状態が古典派的性質をもつことを示す。

5–3　金融政策と変動メカニズム

次に，金融緩和政策の実施を想定して，モデルの変動メカニズムを例示してみよう[5)]。

消費関数（15），投資関数（16）と財市場の均衡式（14）を考慮すると，財市場の均衡は（23）式で示される。

(23)　$y = c_0(y-g) + i(f(n) - nf'(n), r) + g$

次に生産関数 $y = f(n)$ の逆関数を $n = n(y)$ として，これを（23）に代入すると，

(24)　$y = c_0(y-g) + i\left(y - \dfrac{n(y)}{n'(y)}, r\right) + g$

が導かれる。n の第一次，第二次微分は，

$$n'(y) = \frac{1}{f'(n)} > 0 \qquad n''(y) = -\frac{f''(n)n'(y)}{\{f'(n)\}^2} > 0$$

となる。(24) が IS 曲線であるが，われわれは，局所的安定のための十分条件

$$(1-c_0)f' + i_\mu f'' n > 0$$

が満たされると仮定する。この条件が満たされる時，IS 曲線は図 4 で描かれるように右下がりとなる。

他方，貨幣市場の均衡条件（17）と利潤最大化条件（19）を考慮すると，LM 曲線（25）

(25)　$M = Wn'(y)Kl(y, r)$

5）　金融政策の動学については，Sargent（1979）の第 5 章の方法にしたがって考察した。

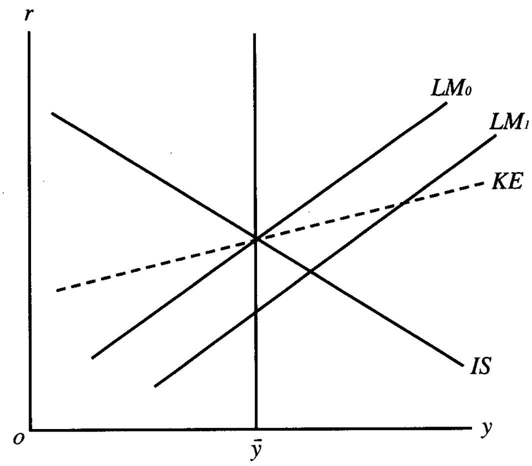

図 4. 金融緩和

が得られる。(25) より，ポートフォリオの均衡を維持する y と r の組合せは，図 4 で描かれているように右上がりの曲線である。また，図 4 の KE 曲線は，投資率および資本蓄積率が零である y と r の組合せを示している。

当初，経済は，定常状態すなわち IS 曲線，LM_0 曲線と KE 曲線が交わっている点にあるものとする。貨幣供給が増加すると，LM 曲線が LM_1 へと右方シフトし，IS と LM の新均衡点は右下へ移動する。y と n が増加し，労働市場で超過需要が生じるので貨幣賃金率 W が上昇する。新均衡点は KE 曲線の下方にあり，資本の限界生産性の上昇あるいは利子率の低下のため投資率が正となり，資本ストック K が蓄積される。

この W と K の上昇は LM 曲線の上昇シフトをもたらす。LM 曲線が上方へシフトしていき，元の位置へ戻ると，KE 曲線も満たされるので資本ストックの変動が停止する。このとき，n と y の値は減少して元の定常値に等しくなっているが，K が増加したため，労働の供給に対する需要の比率 $nK/\bar{N}$ は 1 を超えている。よって，貨幣賃金率が上昇を続けるので，LM 曲線は上昇し続ける。このような LM 曲線の上方シフトは y の値を $\bar{y}$ 以下にし，このシステムにおいてオーバーシュートが見られる。

W の値は労働の超過需要が残存するために上昇を続けるが，K の値は均衡点が KE 曲線の上方にあるので減少に転じる。やがて資本の減少率が貨幣賃金上昇率を上回るようになり，LM 曲線は逆の下方シフトを開始する。

この資本ストック減少の安定化効果が支配的であれば，労働市場で徐々に超過需要および W の上昇率が減少しながら，経済は元の均衡点に到達するだろう。

以上のケースは単調収束のケースであるが，資本ストック減少の安定化効果が強く作用しない場合は，LM 曲線が下方へシフトする過程で労働の超過供給が発生し，W が下落する局面が生じるであろう。つまり，貨幣賃金率がその新定常状態値をオーバーシュートしてしまうのである。このケースは，W や K などの内生変数が循環しながら定常状態値へ収束するケースである。

6. 結 論

ケインズ派のマクロ動学モデルの中で，明示的に主体の最適化行動から導出されたモデルの数は非常に少ない。その点を考慮して，本稿では，単純ではあるがミクロ的基礎をもつ一つのケインズ

派マクロ動学モデルを構築した。モデルは企業の最適化行動を想定するUzawa（1969），Yoshikawa（1980）と片山（1995）の投資行動を軸に作成され，貨幣賃金と資本ストックの変動を含む。

本稿で導出されたモデルは，標準的なケインズ派のマクロ動学モデルとあまり異ならない。よって，標準的なケインズ派の成長モデルがある程度のミクロ的基礎をもつことがわかった。

構築したモデルに関して，われわれは，定常状態とその安定性そしてマクロ経済政策の効果を考察した。定常状態では労働市場も均衡し，投資率と資本蓄積率が零であるため，貨幣賃金および資本ストックは不変である。さらに，定常状態で貨幣の中立性が成立するため，本稿で展開したモデルの定常状態は古典派的特性を有する。

定常状態の局所的安定性は主として投資の利潤率変化に対する反応に依存し，これが他のパラメーター値に比較して小さい（大きい）ならば定常状態は局所的に安定（鞍点）である。なお，諸変数の動きに循環的な動きが生じるか否かは，確定しなかった。

財政支出の増加は，短期的には，標準的なマクロモデルの場合と同様な効果を諸変数に与える。資本単位あたり財政支出増は，長期的に資本単位あたり産出と資本単位あたり雇用を増加させるが，資本ストックを減少させるので産出水準に負の影響を及ぼすであろう。

貨幣供給増加の短期的効果は，ある安定のための十分条件が満たされれば，標準的なマクロモデルの場合と同様である。長期では，貨幣供給の増加は賃金と物価を同率で上昇させるが，他の変数には影響を及ぼさない。

参　考　文　献

Baumol, W., "The Transaction Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 66, 1952, pp. 545–556.

Benassy, J. P., *Macroeconomics: An Introduction to the Non-Walrasian Approach*, Academic Press, 1986.

Blanchard, O. and Fisher, S., *Lectures on Macroeconomics*, MIT Press, 1989.

Infante, E. F. and Stein, J. L., "Money-financed fiscal Policy in a Growing Economy," *Journal of Plitical Economy*, Vol. 88, 1980, pp.259–287.

Mankiw, N. G., *Macroeconomics*, Worth Publishers Inc., 1992（足立・地主・中谷・柳川訳『マクロ経済学Ⅰ・Ⅱ』東洋経済新報社，1996年）.

Sargent, T. J., Macroeconomic Theory, Academic Press, 1979.

Tobin, J., "The Interest-Elasticity of Transactions Demand for Cash," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 38, 1956, pp. 241–247.

Tobin, J., "Price Flexibility and Output Stability: An Old Keynesian View," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 7, 1993, pp. 45–65.

Uzawa, H., "Time Preference and the Penrose Effect in a Two-Class Model of Economic Growth," *Journal of Political Economy*, Vol. 77, 1969, pp. 628–652.

Yoshikawa, H., "On the "q" Theory of Investment," *American Economic Review*, Vol. 70, 1980, pp. 739–743.

小野善康，『貨幣経済の動学理論』，東京大学出版会，1992年.

片山尚平，「開放経済下のIS成長モデルについて」，『修道商学』，1994年，第34巻第2号，275–297ページ.

片山尚平，「投資と市場構造」，『修道商学』，1995年，巻36巻第1号，49–65 ページ.