新古典派貨幣的成長理論

場勝義雄

一　新古典派非貨幣的成長理論（たとえば R. M. Solow〔12〕）においては、均斉資本集約度および資本の限界生産力は、技術的生産関数と貯蓄行動によって決定される。いま、この経済における均斉資本集約度での資本の限界生産力が、投資家の要求するある最低限の収益率以下であるとするならば、投資家は資本を購入しようとはしないであろう。他方、貯蓄をする人人が、このような低い限界生産力のもとであっても所得の一定割合を貯蓄しつづけるものとすれば、貯蓄が投資を上回り、有効需要の不足及び不完全雇用というケインズの困難が生じることになる。

J. Tobin〔13〕は、このような事態が、実物資本以外の何らかの代替的な価値貯蔵手段（たとえば、貨幣）が存在する場合回避し得ることを示した。トービンの分析から得られた主な結論は、次のようなものである。

(A)　均斉状態での資本集約度は、非貨幣経済よりも貨幣経済における方が低い（これを「貨幣の非中立性(Ⅰ)」と呼ぼう）。

(B)　貨幣当局は、名目貨幣供給量の変化率を操作することによって均斉状態での資本集約度に影響を与えることができる（「貨幣の非中立性(Ⅱ)」）。

本稿の目的は、J. Tobin〔13〕および M. Sidrauski〔10〕,〔11〕のモデルの性格を明確にし、貨幣の非中立性(Ⅰ)、(Ⅱ)が成立すること、および均衡の動学的安定性を検討することにある。

二　産出量をY、資本ストックをK、労働量をNとすれば生産関数は、

$$Y=F(K,N) \tag{1}$$

と表わされる。この生産関数が、KとNに関して一次同次であるとすれば、$y\equiv Y/N$、$k\equiv K/N$ と定義して、(1)式は次のように書き改められる。

$$y=f(k). \tag{2}$$

この生産関数は、well-behaved であるとする。[1]

トービン・モデルは、さらに以下に示されるような特徴をもっている。

(i)　人々は物価変化率を正確に予想するものと仮定する。[2] いま、pを財をニューメレールとする物価水準、$\dot{p}/p$ を現実の物価変化率、π_e を予想物価変化率とすれば、この仮定は次のように表わされる。

$$\frac{\dot{p}}{p}=\pi_e. \tag{3}$$

ここで、ドット（・）は当該変数の時間tに関する微分$\left(\dfrac{d}{dt}\right)$

を示すものとする。

(ii)　人々は実質可処分所得の一定割合 s $(0<s<1)$ を貯蓄するものと仮定する。実質可処分所得 Y^D は次のように定義される。

$$Y^D \equiv Y+\left(\frac{\dot{M}}{p}\right)=Y+\frac{\dot{M}}{p}+\left(-\frac{\dot{p}}{p}\right)\left(\frac{M}{p}\right). \qquad (4)$$

M は名目貨幣供給量であり、政府が赤字支出によって発行し、諸個人に移転支払いするものとする。

貯蓄の一部は実物資本の保有量への付加分の形 $(\dot{K})$ をとり、また他の部分は貨幣の保有量への付加分の形 $(\dot{M}/p)$ をとる。したがって、ここでの仮定は、

$$\dot{K}+\left(\frac{\dot{M}}{p}\right)=s\left\{Y+\left(\frac{\dot{M}}{p}\right)\right\}, \qquad (5)$$

あるいは、

$$\dot{K}=s\left\{Y+\left(\frac{\dot{M}}{p}\right)\right\}-\left(\frac{\dot{M}}{p}\right) \qquad (5)'$$

で表わされる。

トービンは、ここで政府が統制し得るのは名目貨幣供給量の変化率 $\left(\frac{\dot{M}}{M}\equiv\mu\right)$ のみであると仮定する。いま、労働が一定の正の率 n $(\equiv\dot{N}/N)$ で増加するものとすれば、(5)′式は次のように一人当りの形で書き改められる。

$$\dot{k}=sf(k)-(1-s)(\mu-\dot{p}/p)m-nk. \qquad (6)$$

ここで、m は一人当り実質貨幣残高である。

(iii)　貨幣市場は常に均衡が成立するものと仮定する。

一人当り実質貨幣需要量を L とし、貨幣需要関数を、

$$L=\mathscr{L}(f'(k)+\pi_e, f(k)),\ \mathscr{L}_1<0,\ \mathscr{L}_2>0 \qquad (7)$$

と想定する。[3] ここで、$\mathscr{L}_1$、$\mathscr{L}_2$ はそれぞれ $\mathscr{L}$ 関数の第一項および第二項に関する偏微係数である。(7)式は k と π_e の関数であり、しかも

$$\frac{\partial L}{\partial k}=\mathscr{L}_1 f''(k)+\mathscr{L}_2 f'(k)>0,$$

$$\frac{\partial L}{\partial \pi_e}=\mathscr{L}_1<0$$

であるから、(7)式は一般的に、

$$L=L(k,\pi_e),\ L_1>0,\ L_2<0 \qquad (8)$$

となる。したがって、ここでの仮定は、

$$m=L(k,\pi_e),\ L_1>0,\ L_2<0 \qquad (9)$$

と表わされる。

$m\equiv M/pN$ の両辺の対数をとり、時間に関して微分すれば、次式を得る。

$$\dot{m}=m(\mu-\dot{p}/p-n). \qquad (10)$$

以上のことから、トービン・モデルは、(3)、(6)、(9) および (10) の4本の方程式体系によって要約される。さらにこれらを、k と m に関する2本の微分方程式体系に要約しよう。

(3)式を、(9)式に代入すれば、

$$m=L(k,\dot{p}/p) \qquad (11)$$

となり、これは $\dot{p}/p$ について解くことができる。いま、

$$\frac{\dot{p}}{p}\equiv\Phi(k,m) \qquad (12)$$

と定義しよう。そのとき、⑾式は、

$$m=L(k,\Phi(k,m)) \tag{11$'$}$$

となる。⑾′式の両辺を、k および m でそれぞれ偏微分し、Φ_k、Φ_m を求めれば

$$\left.\begin{aligned}\Phi_k&=-\frac{L_1}{L_2}>0,\\ \Phi_m&=\frac{1}{L_2}<0\end{aligned}\right. \tag{13}$$

が得られる。

⑹式に、⑿式を代入すれば、

$$\dot{k}=sf(k)-(1-s)\{\mu-\Phi(k,m)\}m-nk \tag{14}$$

が得られる。また、⑽式に⑿式を代入して、

$$\dot{m}=m\{\mu-\Phi(k,m)-n\} \tag{15}$$

を得る。したがって、トービン・モデルは、⒁式、⒂式の２本の微分方程式によって要約される。

三

均斉成長状態を、$\dot{k}=\dot{m}=0$ で定義すれば、⒁式、⒂式から、

$$sf(k^*)-(1-s)nm^*=nk^*, \tag{16}$$

$$\Phi(k^*,m^*)=(\dot{p}/p)^*=\mu-n \tag{17}$$

を得る。ここで、＊印は均斉値を示す。

⒃式は、均斉状態での資本集約度が、ソローの非貨幣的成長モデルの場合よりも低いことを表わしており、トービンの結論(A)つまり貨幣の非中立性(I)が成立する。(4)

また、⒄式から、物価変化率が均斉状態では一定であって、名目貨幣供給量の成長率マイナス労働の成長率となることを意味する。

四

つぎに、このモデルの均衡解の局所的安定性について検討しよう。微分方程式体系、⒁式、⒂式において、均衡解 $(k^*,m^*)>(0,0)$ の近傍でテーラー展開し、高次の項を無視すれば、ヤコービアン J^* が求められる。

$$J^*=\begin{bmatrix}J_{11}^* & J_{12}^*\\ J_{21}^* & J_{22}^*\end{bmatrix}. \tag{18}$$

ただし、ここで

$$\left.\begin{aligned}J_{11}^*&=(\partial\dot{k}/\partial k)^*=sf'+(1-s)m\Phi_k-n,\\ J_{12}^*&=(\partial\dot{k}/\partial m)^*=-(1-s)(n-m\Phi_m)<0,\\ J_{21}^*&=(\partial\dot{m}/\partial k)^*=-m\Phi_k<0,\\ J_{22}^*&=(\partial\dot{m}/\partial m)^*=-m\Phi_m>0\end{aligned}\right\} \tag{19}$$

である。ここで、＊印は均衡値での偏微係数を示す。ただし、右辺の変数の＊印は省略する。

$$Trace\ J^*=sf'+(1-s)m\Phi_k-n-m\Phi_m \tag{20}$$

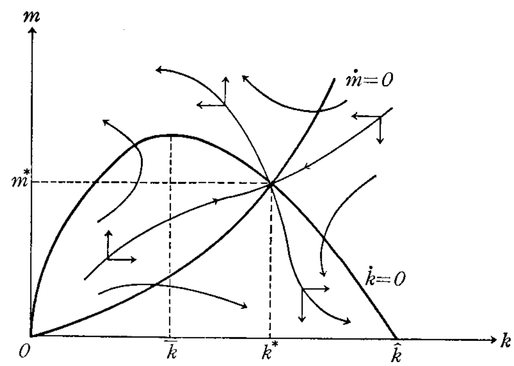
であり、$sf'+(1-s)m\Phi_k-n\geqq 0$ ならば、$Trace\ J^*>0$ となり均衡は不安定である。

また、行列式 $Det.\ J^*$ を求めると、

$$\begin{aligned}Det.\ J^*=-m\Phi_m\{&(\Phi_k/\Phi_m)(1-s)(n-m\Phi_m)\\ &+sf'+(1-s)m\Phi_k-n\}\end{aligned} \tag{21}$$

となる。ここで、$sf'+(1-s)m\Phi_k-n\leqq 0$ ならば $Det.\ J^*<0$ と

第一図



なり、均衡は鞍点（サドル・ポイント）となる。また、$sf'+(1-s)m\Phi_k-n>0$ で、しかも｛ ｝内の負の第一項の絶対値よりも大きいならば $Det.\ J^*>0$ となり、この場合には $Trace\ J^*>0$ であるから不安定均衡となる。

ところで、$sf'+(1-s)m\Phi_k-n$ の符号は、$\dot{m}=0$ 曲線と $\dot{k}=0$ 曲線がどこで交わるかに依存する。[5] そこで次に、$\dot{m}=0$ 曲線、$\dot{k}=0$ 曲線について検討しよう。

まず、$\dot{m}=0$ 曲線の傾きは、⒂式で $\dot{m}=0$（ただし、$m>0$）とおき、その結果を全微分し、(dm/dk) について解くことによって得られる。

$$\left[\frac{dm}{dk}\right]_{\dot{m}=0}=-\frac{\Phi_k}{\Phi_m}>0\ . \qquad (22)$$

したがって、$\dot{m}=0$ 曲線は第一図のような右上がりの曲線で示される。

つぎに、$\dot{k}=0$ 曲線については、$\dot{k}=0$ となるのは、⒁式から明らかなように、

$$sf(k)-(1-s)\{\mu-\Phi(k,m)\}m-nk=0 \qquad (23)$$

のときであり、$m=0$ ならば、$\dot{k}=0$ となるのは、「$sf(k)-nk=0$ で、$\mu-\Phi(k,0)$ が有限」の場合である。ここで、$sf(k)-nk=0$ となる k を $\hat{k}$ と定義する。この $\hat{k}$ は、ソローの成長モデルにおける資本集約度であり、このモデルで達成可能な k の最大値である。したがって、$m=0$ のとき $\dot{k}=0$ となるのは、

「$sf(\hat{k})-n\hat{k}=0$ で、$\mu-\Phi(\hat{k},0)$ が有限」

のときである。ところで、生産関数の仮定から、$\hat{k}$ の一義的存在が保証される。ここで、「任意の k に対して、$\Phi(k,0)$ が有限である関数 Φ が存在する。」ものと仮定する。この仮定は、ある k に対して貨幣を資産として誰も保有しようとはしない物価上昇率があることを意味する。また、この仮定は、$\dot{k}=0$ 曲線が k 軸上で、$\hat{k}$ において交わることを保証する。

$k<\hat{k}$ であるとき、$\dot{k}=0$ 曲線上で、$m>0$、$\mu-\Phi>0$ となることは容易に示される。これは、$k<\hat{k}$ のとき、$sf(k)-nk>0$ であるから、㉓式は、

$$(1-s)\{\mu-\Phi(k, m)\}m=sf(k)-nk>0$$

となり、$m>0$、$\mu-\Phi>0$ となる。

(23)式を全微分し、(dm/dk) について整理すれば、$\dot{k}=0$ 曲線の傾きを示す式が得られる。

$$\left[\frac{dm}{dk}\right]_{\dot{k}=0}=\frac{sf'+(1-s)m\Phi_k-n}{(1-s)(\mu-\Phi-m\Phi_m)}. \tag{24}$$

上述のところから、分母は正であり、(24)式の符号は分子にのみ依存する。生産関数の仮定により、$k\to 0$ のとき $f'(k)\to\infty$ であり、$\dot{k}=0$ 曲線がk軸と交わることから、$\dot{k}=0$ 曲線は第一図のような形状となる。また、$\dot{k}=0$ 曲線は、

$$sf'(k)+(1-s)m\Phi_k-n=0$$

となる$\hat{k}$で極大となる。

$\Phi(\hat{k}, 0)>\mu-n$ なる仮定を追加することによって、正の実質貨幣残高で均衡が一義的に存在することが保証される。これは、$\Phi(k, m)=\mu-n$ という事実からただちにわかる。

$$\partial\dot{k}/\partial m=-(1-s)(\mu-\Phi-m\Phi_m)<0$$

であるから、$\dot{k}=0$ 曲線の上方の領域では$\dot{k}$は負であり、下方の領域では、$\dot{k}$は正となる。

(15)式をkで偏微分すれば、

$$\partial\dot{m}/\partial k=-m\Phi_k<0$$

となり、$\dot{m}=0$ 曲線の上方の領域では、$\dot{m}$は正であり、下方の領域では$\dot{m}$は、負となる。

以上のことから、$\dot{m}=0$ 曲線が、$\dot{k}=0$ 曲線の正の傾きをもつ部分で交わるとき、均衡は不安定であり、ゼロまたは負の傾きをもつ部分で交われば、均衡は鞍点となる。第一図では、均衡が鞍点となる場合が示されている。(6)

ここで、貨幣が非中立的(II)であるというトービンの結論(B)が成立することは容易に示されるが、(7) 均衡が鞍点であるから、新しい均斉状態に到達するという保証はない。そこで、次節ではこのモデルの拡張を行なおう。

五 ここでは、さきの完全予見の仮定(i)をはずし、適応予想 (adaptive expectations) の仮定、

$$\dot{\pi}_e=\alpha(\pi-\pi_e),\ \alpha>0 \tag{25}$$

を導入しよう。この仮定は、予想物価変化率が、現実の物価変化率 $(\pi\equiv\dot{p}/p)$ とくいちがった場合、その差 $(\pi-\pi_e)$ に比例して予想物価変化率を調整することを意味する。ここで、αは正の定数で、予想の調整速度であり、αの値が大きいほど調整に要する時間は短かくなる。

修正されたモデルは、(6)、(9)、(10)および(25)の4本の方程式体系によって要約され、これは、M. Sidrauski〔10〕,〔11〕のモデルと同一である。

このモデルを、π_eとkに関する2本の微分方程式に要約することから始めよう。

まず、(9)式を時間で微分すれば、

$$\dot{m}=L_1\dot{k}+L_2\dot{\pi}_e \tag{26}$$

を得る。(10)式を書き改めると、

$$\pi=\mu-n-\dot{m}/m$$

となり、これを(25)式に代入すれば、

$$\dot{\pi}_e=\alpha(\mu-n-\dot{m}/m-\pi_e) \tag{27}$$

を得る。この(27)式に、(26)式を代入し、$\dot{\pi}_e$について整理すれば次式が得られる。

$$\dot{\pi}_e=\frac{\alpha m(\mu-n-\pi_e)-\alpha L_1\dot{k}}{m+\alpha L_2}. \tag{28}$$

この(28)式は、(9)式を考慮して、若干の書きかえをおこなえば、次式が得られる。

$$\dot{\pi}_e=\frac{\alpha(\mu-n-\pi_e)-\alpha(kL_1/L)(\dot{k}/k)}{1+\alpha L_2/L}. \tag{29}$$

つぎに、(6)式を次式のように書き改める。[8]

$$\dot{k}=sf(k)-(1-s)(\mu-\pi_e)m-nk. \tag{6$'$}$$

(6)′式に(9)式を代入し、両辺をkでわれば、

$$\frac{\dot{k}}{k}=\frac{sf(k)}{k}-(1-s)(\mu-\pi_e)\frac{L}{k}-n \tag{30}$$

を得る。修正されたモデルは、(29)、(30)の2本の微分方程式によって要約される。

均斉状態を、$\dot{\pi}_e=\dot{k}=0$ で定義する。そのとき均斉状態では、次の二つの式が成立する。

$$\pi_e{}^*=\pi^*=\mu-n, \tag{31}$$

$$sf(k^*)-(1-s)nL(k^*,\pi_e{}^*)=nk^*. \tag{32}$$

さて次に、均斉状態の安定性について検討しよう。J^*を、(18)式で定義する。

まず、(30)式を均斉状態の近傍で、kおよびπ_eに関してそれぞれ偏微分すれば、

$$J_{11}{}^*=\left\{\frac{\partial(\dot{k}/k)}{\partial k}\right\}^*=-\frac{sw}{k^2}\left\{1+\frac{(1-s)(\delta-1)nL}{sw}\right\}, \tag{33}$$

$$J_{12}{}^*=\left\{\frac{\partial(\dot{k}/k)}{\partial \pi_e}\right\}^*=(1-s)(L-nL_2)/k \tag{34}$$

を得る。ここで、$w=f-kf'>0$ は、競争的実質賃金率である。また、$\delta\equiv(\partial L/\partial k)(k/L)=kL_1/L$ は、実質残高需要の資本ストックに対する弾力性である。$\delta\geqq1$ ならば、[9] $\{\partial(\dot{k}/k)/\partial k\}^*$ は負となる。また、$\{\partial(\dot{k}/k)/\partial\pi_e\}^*$ は、正である。

$\dot{k}/k=0$ 曲線の均斉状態の近傍における傾きは、次式によって与えられる。

$$\left[\frac{dk}{d\pi_e}\right]^*_{\dot{k}/k=0}=-\frac{\{\partial(\dot{k}/k)/\partial\pi_e\}^*}{\{\partial(\dot{k}/k)/\partial k\}^*}=\frac{(1-s)(L-nL_2)k}{sw+(1-s)(\delta-1)nL}. \tag{35}$$

$\delta\geqq1$ ならば、$\dot{k}/k=0$ 曲線は、正の傾きをもつ。

同様に、(29)式を均斉状態の近傍で、k、π_eに関してそれぞれ偏微分して次式を得る。

$$J_{21}{}^*=\left(\frac{\partial\dot{\pi}_e}{\partial k}\right)^*=-\frac{\alpha\delta}{1+\alpha L_2/L}\left\{\frac{\partial(\dot{k}/k)}{\partial k}\right\}^*, \tag{36}$$

$$J_{22}{}^*=\left(\frac{\partial\dot{\pi}_e}{\partial \pi_e}\right)^*=-\frac{\alpha}{1+\alpha L_2/L}\left[1+\delta\left\{\frac{\partial(\dot{k}/k)}{\partial\pi_e}\right\}^*\right]. \tag{37}$$

(36)式については、$\{\partial(\dot{k}/k)/\partial k\}^*$ が負であり、$\alpha>0$ であるから、$(1+\alpha L_2/L)$ が正ならば、つまりαが十分に小さければ、$(\partial\dot{\pi}_e/\partial k)^*>0$ となる。また、(37)式についてもαが十分に小さいとき、

$(\partial\dot{\pi}_e/\partial\pi_e)^*<0$ となる。

$\dot{\pi}_e=0$ 曲線の均斉状態の近傍での傾きは、

$$\left[\frac{dk}{d\pi_e}\right]^*_{\dot{\pi}_e=0}=-\frac{(\partial\dot{\pi}_e/\partial\pi_e)^*}{(\partial\dot{\pi}_e/\partial k)^*}=\frac{-1}{\delta\{\partial(\dot{k}/k)/\partial k\}^*}+\left[\frac{dk}{d\pi_e}\right]^*_{\dot{k}/k=0} \qquad (38)$$

によって与えられ、$\dot{\pi}_e=0$ 曲線も正の傾きをもち、しかも $\dot{k}/k=0$ 曲線よりもその傾きは大きいことがわかる。

均衡の局所的安定の必要十分条件は、

$$\mathit{Trace}\ J^*<0 \ \ \mathit{and}\ \ \mathit{Det.}\ J^*>0$$

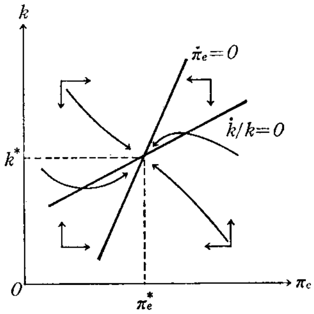
となることである。$\mathit{Trace}\ J^*=J_{11}^*+J_{22}^*$ であり、J_{11}^* および J_{22}^* はともに負であるから、$\mathit{Trace}\ J^*$ は、負となる。また、$\mathit{Det.}\ J^*$ は、

$$\mathit{Det.}\ J^*=\frac{\alpha sw}{(1+\alpha L_2/L)k^2}\left\{1+\frac{(1-s)(\delta-1)nL}{sw}\right\}$$

によって与えられ、正となる。

以上のことから、第二図に示されるような位相図が描かれ、均衡は安定的であることがわかる。ここでの安定条件は、α が十分に小さいことである。

第二図



六 前節の安定性の分析をもとにして、ここでは、μ の増加が均斉資本集約度 k^* および予想物価変化率 π_e^* に与える効果を検討する。

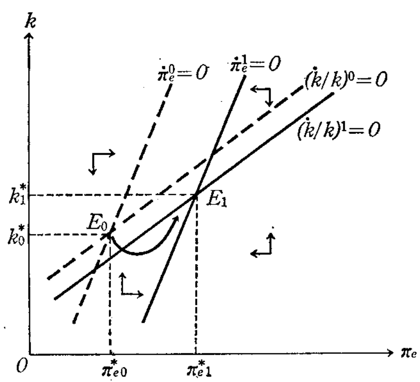
均斉状態では、(31)式から、$\pi_e^*=\pi^*=\mu-n$ が成立し、(9)式は $m=L(k^*, \mu-n)$ となり、これを(30)式で $\dot{k}/k=0$ とおいた結果に代入し、μ で微分し、$dk^*/d\mu$ を求めれば次ようになる。

$$\frac{dk^*}{d\mu}=-\frac{(1-s)nkL_2}{sw+(1-s)(\delta-1)nL}>0. \qquad (39)$$

$dk^*/d\mu$ は正であるから、名目貨幣供給量の成長率の増加は均斉資本集約度を増加させる。

したがって、貨幣は非中立的(II)であり、トービンの結論(B)が

第三図



成立する。

π_e^*に与える影響については、均斉状態では $\pi_e^*=\mu-n$ であるから、$d\pi_e^*/d\mu=1>0$、となり、μ の増加は予想物価変化率を増加させる。

さらに、以上の結果を図で検討しよう。まず、第三図で、均斉成長状態E_0にある経済を考える。いまμの増大が起った場合、どのような状況が発生するであろうか。

(30)式で $\dot{k}/k=0$ とおき、π_eを一定としてμに関して微分し、$dk/d\mu$ を求めれば、

$$\left.\frac{dk}{d\mu}\right|_{\pi_e=const.}=-\frac{(1-s)kL}{sw+(1-s)(\delta-1)nL}<0 \tag{40}$$

となる。$\dot{k}/k=0$ 曲線は、一定のπ_eに対して、μの増加によって下方へシフトする。

他方、$\dot{\pi}_e=0$ 曲線については、(29)式で $\dot{\pi}_e=0$ とおき、kを一定として $d\pi_e/d\mu$ を求めれば、

$$\left.\frac{d\pi_e}{d\mu}\right|_{k=const.}=1>0 \tag{41}$$

となる。すなわち、$\dot{\pi}_e=0$ 曲線はμの増加によって右方へシフトする。この場合、さきほどみたように、均斉状態の比較から、k^*およびπ_e^*は増加する。したがって、第三図に示されているように、$\dot{\pi}_e=0$ 曲線は、$\dot{\pi}_e{}^0=0$ から $\dot{\pi}_e{}'=0$ へ、また $\dot{k}/k=0$ 曲線は、$(\dot{k}/k)^0=0$ から $(\dot{k}/k)^1=0$ へとシフトし、均斉状態はE_0からE_1へ移動する。このとき図の検討によって、E_0からE_1への移動は、図で矢印をつけた曲線のようになるであろう。つまり、

均斉資本約度は究極的にはμの増加によって増加するが、その途中においては減少することがわかる。[10]

(1)　すなわち、$f(0)=0, 0<k<\infty$ なるkに対して $f(k)>0$, $f(\infty)=\infty, f'(0)=\infty, 0<k<\infty$ なるkに対して $f'(k)>0$, $f'(\infty)=0, f''(k)<0$ であるとする。

(2)　Tobin〔14〕, p. 69, 脚注2、参照。なお、トービンが必ずしも完全予見を仮定しているのではないことについては、Tobin〔13〕, p. 683 を参照。

(3)　実物資本と貨幣が、完全に代替的であるとは仮定しない。また、Tobin〔13〕, Sidrauski〔11〕, Nagatani〔9〕が定式化した貨幣需要関数は、実質残高需要の資本ストックに対する弾力性が1よりも大きいという性質をもつが、(7)式は必ずしもこのことを仮定していない。しかし、このことは以下の分析で問題となるであろう。Hadjimichalakis〔4〕, pp. 463—465. 参照。

(4)　この結論は、実質可処分所得の定義に依存する。これについては、Tobin〔14〕, Johnson〔5〕,〔6〕,〔7, ch. IV.〕, Levhari & Patinkin〔8〕, 場勝〔1〕, pp. 197—198. 参照。

(5)　$\dot{m}=0$ 曲線、$\dot{k}=0$ 曲線の特徴については、Hadjimichalakis〔4〕, pp. 472—473., Burmeister & Dobell〔2〕, pp. 167—173. を参照。

(6)　トービン・モデルの均衡が鞍点となることは、Burmeister & Dobell〔2〕と Nagatani〔9〕によって独立してほぼ同時に指摘された。また、実質残高需要の資本スト

ックに対する弾力性が1よりも大きいならば，均衡が鞍点となることについては，Hadjimichalakis〔4〕, pp. 473—476. を参照。

（7） 均斉状態では，$(\dot{p}/p)^*=\mu-n$ であり，$m^*=L(k^*, \mu-n)$ となる。これを⒃式に代入し，μで微分して

$$\frac{dk^*}{d\mu}=\frac{(1-s)nL_2}{sf'-(1-s)nL_1-n}$$

を得る。分子は負，分母は均衡が鞍点であることから負である。ゆえに，$dk^*/d\mu>0$ となる。

（8） π と π_e は必ずしも等しくないが，pと予想物価水準 p_e は常に等しい。⑸′式で $p=p_e$ とおいて書き改めれば，⑹式の代わりに⑹′式を得る。Sidrauski〔11〕, p. 788, 脚注2，参照。

（9） ここで，$\delta\geqq 1$ を仮定する。

（10） Sidrauski〔11〕, pp. 807—808.，藤野〔3〕, pp. 264—267. 参照。

参 考 文 献

〔1〕 場勝義雄「貨幣と経済成長」『経済評論』, 1972 年 10 月号, pp. 194—199.

〔2〕 Burmeister, E. and Dobell, A. R., *Mathematical Theories of Economic Growth*, Macmillan, New York, 1970.

〔3〕 藤野正三郎『所得と物価の基礎理論』創文社, 1972年.

〔4〕 Hadjimichalakis, M. G., "Equilibrium and Disequilibrium Growth with Money—the Tobin Models," *Review of Economic Studies*, Oct. 1971, pp. 457—479.

〔5〕 Johnson, H. G., "The Neo-Classical One-Sector Growth Model: A Geometrical Exposition and Extension to a Monetary Economy," *Economica*, Aug. 1966, pp. 265—287.

〔6〕 ——, "The Neutrality of Money in Growth Models: A Reply," *Economica*, Feb. 1967, pp. 73—74.

〔7〕 ——, *Essays in Monetary Economics*, Allen & Unwin, London, 1967.

〔8〕 Levhari, D. and Patinkin, D., "The Role of Money in a Simple Growth Model," *American Economic Review*, Sept. 1968, pp. 713—753.

〔9〕 Nagatani, K., "A Note on Professor Tobin's Money and Economic Growth," *Econometirca*, Jan. 1970, pp. 171—175.

〔10〕 Sidrauski, M., "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy," *American Economic Review*, May 1967, pp. 534—544.

〔11〕 ——, "Inflation and Economic Growth," *Journal of Political Economy*, Dec. 1967, pp. 796—810.

〔12〕 Solow, R. M., "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quartery Journal of Economics*, Feb. 1956, pp. 65—94.

〔13〕 Tobin, J., "Money and Economic Growth," *Econometrica*, Oct. 1965, pp. 671—684.

〔14〕 ——, "The Neutrality of Money in Growth Models: A Comment," *Economica*, Feb. 1967, pp. 69—72.

本稿は筆者の修士論文の一部を要約したものである。研究過程において、荒憲治郎教授に御教示を頂いた。また、藤野正三郎教授にもお世話になった。ここに記して厚く御礼申し上げます。

（一橋大学大学院博士課程）