中央銀行の行動に関する金融不安定性モデル

渡　辺　和　則

1. はじめに

ミンスキーは金融的不安定性の理論の開拓者であった。だが，かれは緻密なモデル分析を行わなかった。かれの主張は最初にTaylor and O'Conell［1985］，によって定式化され，続いてDowne［1987］，Franke and Semmler［1989］，Skott［1994］，足立［1994］等によって定式化された(1)。Taylor and O'Conell［1985］は，経済の資産残高がマクロ的に決定され，資産保有者にとって貨幣と株式の間の代替性が高いならば，期待収益の低下が利子率を上昇させ，さらにそれによって期待収益が低下するために経済は不況に陥る可能性があるということを示した。しかし，かれらのモデルでは，投資の資金調達式が定式化されていない。Franke and Semmler［1989］は，企業は銀行借入を上回る投資額は自動的に株式発行によって調達される（ただし，内部資金はゼロである）とし，負債残高の規模が企業の期待利潤率や資産市場への影響を通じてマクロ経済の変動を引き起こすことを示した。足立［1994］はTaylor and O'Conell［1985］に銀行を仲介とする信用市場を導入してモデルの拡張を行っている。以上のモデルに見られる共通点は，資産市場の均衡曲線が右下がりであるという点にある。それは*IS-LM*分析において，*LM*曲線が右下がりのケースに相応する。*LM*曲線が右下がりの場合，企業の期待利潤の増大による*IS*曲線の右方シフトにより産出量が増加すると，利子率が下落するので産出量の増加は一層刺激される。逆に，企業の利潤期待が下落して*IS*曲線が左方にシフトして産出量が減少すると，利子率が上昇するので産出量の減少は一層促進される。

本稿の目的も上掲のモデルと同様に，資産市場の均衡曲線が右下がりになるモデルを構築することである。ただし本稿では，中央銀行の行動が明示的に定式化されており，中央銀行の政策が体系の安定性に及ぼす影響についての分析が中心となっている。この点が上掲のモデルとの重要な相違点である(2)。

さて本稿の構成は次の通りである。まず第2節では，企業，家計（労働者家計と資本家家計），民間銀行，中央銀行からなるマクロモデルを構成する。第3節では，比較動学の手法によって，中央銀行の政策が金融市場の安定性と体系の均衡点の安定性に及ぼす影響ついて分析する。第4節では，中央銀行によるハイパワード・マネーのコントロールとコールレートのコントロールがそれぞれ有効な政策となるための条件を明らかにする。そして最後に第5節では，以上で得られる結果の要約と結論を述べる。

2. モデルの構造

企業部門，家計（労働者家計と資本家家計）部門，民間銀行部門，中央銀行からなる経済を想定し，各部門の主体の意志決定を期末均衡を仮定して以下のように定式化する。

2.1 企業の価格決定

企業の生産部門はフル・コスト原理によって価格を決定する。貨幣賃金をw，労働・産出係数をn，マークアップ率をzとすると，価格pは

$$p=(1+z)wn \tag{1}$$

である。また，企業は次のような生産技術を保有する。

$$X=uK \tag{2}$$

$$N=nX \tag{3}$$

ここで，X=生産量，K=資本ストック，u=産出・資本比率，N=雇用量である。

2.2 企業の投資決定

企業の投資部門は，投資を投資の需要価格と供給価格が一致するように決定する[3]。投資の需要価格は投資から得られるキャッシュ・フローの現在価値である。キャッシュ・フローは産出・資本比率と資本蓄積率と利潤期待eに依存する。ここで，キャッシュ・フローをQ，資本蓄積率をk，割引率をνとすると，投資の需要価格p^dは

$$p^d=\underset{+\ -\ +}{Q(u,k,e)}/\nu \tag{4}$$

である。キャッシュ・フローの実現可能性に関する不確実性の存在により借り手リスクが発生するので，割引率はそのリスク分だけ修正される。しかも借り手リスクは企業にとっては十分に把握できないので主観的に決定せざるを得ない。また，借り手リスクは銀行借入残高・債券発行残高比率の増加と共に逓増する。そこで，割引率は債券利子率に借り手リスクを上乗せして決定されるとすると，割引率νは

$$\nu=i+\sigma(\delta) \quad \sigma'>0, \quad \sigma''>0 \tag{5}$$

である。ここで，σ=借り手リスクプレミアム，δ=銀行借入残高L・債券発行残高B比率である。一方，投資の供給価格は財の価格pに等しい。かくして，資本蓄積率kは

$$Q(u,k,e)/\nu=p \tag{6}$$

によって決定される。実際，これをkについて解くと，次のような資本蓄積率関数

$$k=\underset{+\ -\ -\ +}{k(u,i,\delta,e)} \tag{7}$$

が得られる。

2.3 投資の資金調達

企業の投資部門は投資資金を銀行借入れと債券発行によって調達するとする。銀行借入れの満期は1期間であり，債券は長期債券である。今期の銀行借入需要額をΔL^dとすると，計画された期末の銀行借入需要L^dは

$$L^d=\Delta L^d \tag{8}$$

である。また，期首の債券発行残高をB，今期の債券発行額をΔB^sとすると，計画された期末の債券発行残高B^sは

$$B^s=\Delta B^s+B \tag{9}$$

である。銀行借入れの満期は1期間であるから前期の銀行借入れの元利合計が今期に返済されなければならない。債券は長期物であるから，今期には利子だけが支払われればよい。それらの支払いは利潤の中から行われ，その残余はすべて資本家家計に配当として分配される。

以上により，企業の投資部門の予算方程式は

$$kKp=L^d+B^s-B \tag{10}$$

である。

企業の投資部門は銀行借入需要と新規の債券発行額の比率がη対$1-\eta$となるように資金調達を行うとする。ただし，銀行借入需要比率ηは銀行貸出利子率ρ，債券利子率iに依存する。すなわち，銀行借入需要比率は

$$\eta=\eta(\rho,i) \tag{11}$$

である。銀行借入れと債券発行は粗代替性の関係にあり，しかもその関係が強く働き

$$\partial\eta/\partial\rho<0, \partial\eta/\partial i>0, |\partial\eta/\partial\rho|>\partial\eta/\partial i \tag{12}$$

であるとする。かくして，銀行借入需要関数と債券需要関数はそれぞれ

$$l^d=\eta(\rho,i)\,k(u,i,\delta,e) \tag{13}$$

$$b^s=\{1-\eta\ (\rho,i)\}k\ (u,i,\delta,e)+b \tag{14}$$

である。ここで，$l^d=L^d/Kp$，$b^s=B^s/Kp$，$b=B/Kp$である。

2.4　家計の消費決定と資産選択決定

労働者家計は企業においてのみ雇用されており，賃金所得のすべてを消費にあて，金融資産を保有しない。企業が利潤の中から債券の約定利子を債券保有者（資本家家計と民間銀行）に支払い，さらに民間銀行に対して前期の借入れの元金と利子を返済した後に発生する剰余はすべて株式配当として資本家家計に分配される。さらに企業によって民間銀行に支払われる利子はすべて民間銀行によって資本家家計に移転される。これらの仮定により，資本家家計の所得は利潤に一致する。ただし，預金には利子は付かない。資本家家計は消費をしないとする。このとき，資本家家計は今期首において，現有の金融資産（債券と預金）と期末に実現するであろう今期の計画貯蓄の合計を債券と預金に組み換える決定を行う。すなわち，資本家家計の期末のバランスシート均衡は

$$B_h{}^d+M_h{}^d=B_h+M_h+\Pi \tag{15}$$

である。ここで，$B_h{}^d$，$M_h{}^d$=資本家家計の債券需要と預金需要，B_h，M_h=資本家家計の債券の期首保有残高と預金の期首保有残高，Π=企業利潤である。資本家家計の債券需要は債券利子率iと銀行借入残高・債券発行残高比率δの減少関数であり，また資本家家計の長期期待e_hの増加関数であるすると，債券需要と預金需要は次のように表される。ただし，預金の取引需要は存在しないとする。

$$b_h^d=\psi(\underset{+}{i},\underset{-}{\delta},\underset{+}{e_h})(\pi+m_h+b_h) \tag{16}$$

$$m_h{}^d=\{1-\psi\ (i,\delta,e_h)\}(\pi+m_h+b_h) \tag{17}$$

ここで，$b_h{}^d=B_h{}^d/pK$，$m_h{}^d=M_h{}^d/pK$，$\pi=\Pi/pK$，$m_h=M_h/pK$，$b_h=B_h/pK$である。

2.5　民間銀行の行動

民間銀行（以下，銀行）の期末のバランス・シート均衡は，

$$R^d+L^s+B_b{}^d=J^d+M^s \tag{18}$$

である。ただし，R^d=準備預金需要，L^s=銀行貸付供給，$B_b{}^d$=債券需要，J^d=中央銀行借入需要，M^s=預金供給である。銀行は資本を保有せず，また労働力を雇用しない。さらに，企業によって支払われる銀行貸出しの元金と利子および債券の利子は家計に移転支払される。

民間銀行部門全体を考えるときには，民間銀行部門の貸出供給がそしてそれのみが預金供給，すなわちマネーサプライを生むので，

$$L^s+B_b{}^d=J^d+M^s \tag{19}$$

である(4)。このとき準備率をτとすると，準備預金需要と中央銀行借入需要との間には次の関係が成り立つ。

$$R^d=\tau M^s=\tau\ (L^s+B_b{}^d)=J^d \tag{20}$$

ここで注意しなければならないのは，銀行行動について「合成の誤謬」が成り立つということである。個別の銀行についてみると，受け入れられた預金の中から準備預金が積まれるが，銀行部門を全体として捉える場合には，準備預金需要は中央銀行借入れによって調達されるとみなされなければならい。それは，もしも全体としての銀行部門の準備預金自立積み立てが可能ならば，中央銀行の負債としての準備預金供給に見合う資産が存在しないことになるからである。したがって，準備預金を供給するものは中央銀行貸出し以外にはあり得ないのである。

銀行はコールレートに貸し手リスクを上乗せして貸出利子率を決定する。その場合，銀行にとっての貸し手リスクとは，次期において今期の貸し出しの元金と利子の返済が不履行になるかもしれないというリスクである。貸し手リス

クϕは，産出・資本比率uと銀行の長期期待の状態e_bの減少関数であり，また銀行貸出残高・債券発行残高比率δの増加関数である。すなわち，貸出利子率をρ，コールレートをi_cとすると，

$$\rho = i_c + \underset{-\,+\,-}{\phi(u,\delta,e_b)} \tag{21}$$

である。銀行はこの利子率の下で企業の借入需要を満たすように受動的に貸し出しを行うので，銀行の貸出供給は（13）より

$$l^s=\eta(\rho,i)\,k(u,i,\delta,e) \tag{22}$$

である。ここで，$l^s=L^s/Kp$である。銀行は貸出利子率と債券利子率を比較して債券需要を決定するので，債券需要関数は

$$b_b^d=\underset{-\,+}{b_b^d(\rho,i)} \tag{23}$$

である。ここで，$b_b{}^d=B_b{}^d/pK$である。以上により，準備預金需要と預金供給は次のように表される。

$$\gamma^d=\tau\{\eta(\rho,i)k(u,i,\delta,e)+b_b{}^d(\rho,i)\} \tag{24}$$

$$m^s=\eta(\rho,i)k(u,i,\delta,e)+b_b{}^d(\rho,i) \tag{25}$$

ここで，$\gamma^d=R^d/pK$, $m^s=M^s/Kp$である。

2.6 中央銀行の行動

中央銀行の期末のバランスシート均衡は，

$$J^s=R^s \tag{26}$$

である。ここで，J^s=中央銀行貸出供給，R^s=準備預金供給である。中央銀行貸出供給はコールレートの増加関数であり，

$$j^s=\varepsilon[i_c-\hat{i}_c]+\gamma \tag{27}$$

で表される。ここで，$j^s=J^s/Kp$，ε=正の反応係数，$\hat{i}_c$=コールレートの目標水準，$\gamma=R/pK$, R=今期期首の準備預金残高である。(26) より，準備供給は中央銀行貸出供給のシャドーとして決定される。

2.7 完結した短期均衡体系

以上をまとめると，短期均衡体系は以下のように表される。

$$p=(1+z)wn \quad \text{（価格決定式）} \tag{28-1}$$

$$k(u,i,\delta,e)=\pi$$
（財市場の均衡条件）(28-2)

$$\{1-\eta(\rho,i)\}k(u,i,\delta,e)+b$$
$$=\psi(i,\delta,e_h)(\pi+m_h+b_h)+b_b{}^d(\rho,i)$$
（債券市場の均衡条件）(28-3)

$$\rho=i_c+\phi(i,\delta,e_b)$$
（銀行貸出利子率の決定式）(28-4)

$$l^s=\eta(\rho,i)k(u,i,\delta,e)$$
（銀行貸出市場の均衡条件）(28-5)

$$\eta(\rho,i)k(u,i,\delta,e)+b_b{}^d(\rho,i)$$
$$=\{1-\psi(i,\delta,e_h)\}(\pi+m_h+b_h)$$
（預金市場の均衡条件）(28-6)

$$\gamma^s=\tau\{\eta(\rho,i)k(u,i,\delta,e)+b_b{}^d(\rho,i)\}$$
（準備預金市場の均衡条件）(28-7)

$$\varepsilon[i_c-\hat{i}_c]+\gamma=j^d$$
（中央銀行貸出市場の均衡条件）(28-8)

ここで，$\gamma^s=R^s/pK$, $j^d=J^d/pK$である。(28-1) は（1）のフル・コスト原理による価格定式に他ならない。(28-2) は貯蓄と投資の一致式である。(28-3) は (14)，(16)，(23) から得られる。(28-4) と (28-5) はそれぞれ (21) と (22) に他ならない。(28-6) は (17) と (25) から得られる。(28-7) は(20)と (24) および (27) から得られる。(28-8) は (20) と (27) から得られる。上掲の体系は8本の方程式と，6個の変数（p, w, u, i, i_c, ρ）を含んでいる。ところが上述のように，(20) と (26) より，(28-7) と (28-8) は独立ではないので，ここでは (28-8) を捨てることにする。また，(28-4) は常に成立する。これで独立な市場均衡条件は4本{(28-2)，(28-3)，(28-6)，(28-7)}

である。しかし，ワルラス法則によりさらに1本は非独立な方程式である。ここでは預金市場の均衡条件を捨てることにすると，結局，独立な市場均衡条件は3本{(28-2), (28-3), (28-7)}である。それに（28-1）と（28-4）を含めると，独立な方程式は5本である。しかし変数は6個である。そこで名目賃金wを所与とすると，体系は変数と方程式の数が一致し完結する。

3. 体系の短期均衡点の安定性

3.1 金融市場の均衡の安定性

iとi_cの決定をそれぞれ（28-3）と（28-7）に対応させると，不均衡過程における動学的調整方程式は以下の（29-1）と（29-2）によって表される。ただし，銀行貸出利子率はコールレートとリスクプレミアムの変化に対して即時的に調整されるとして動学的調整方程式は考えない。h_1とh_2は正の調整速度である。

$$\dot{i}=h_1\{[1-\eta(\rho,i)]k(u,i,\delta,e)+b-\psi(i,\delta,e_h)(\pi+m_h+b_h)-b_b^d(\rho,i)\} \quad (29\text{-}1)$$

$$\dot{i}_c=h_2\{\tau[\eta(\rho,i)k(u,i,\delta,e)+b_b^d(\rho,i)]-\varepsilon[i_c-\hat{i}_c]-\gamma\} \quad (29\text{-}2)$$

上記の方程式を均衡点（i^*, i_c^*）の近傍で線形化すると，ヤコビ行列Λの要素は以下の通りである。ただし，各要素は均衡点での値であるが，均衡点を示す印*は省略する。

$$a_{11}=h_1\left\{\left[-\frac{\partial\eta}{\partial i}k+\frac{\partial k}{\partial i}(1-\eta)\right.\right.\left.-\frac{\partial\psi}{\partial i}(\pi+m_h+b_h)-\frac{\partial b_b^d}{\partial i}\right\}<0 \quad (30\text{-}1)$$

$$a_{12}=-h_1\left\{\frac{\partial\eta}{\partial\rho}k+\frac{\partial b_b^d}{\partial\rho}\right\}>0 \quad (30\text{-}2)$$

$$a_{21}=h_2\left\{\left[\frac{\partial\eta}{\partial i}k+\frac{\partial k}{\partial i}\eta\right]+\frac{\partial b_b^d}{\partial i}\right\}\gtrless 0 \quad (30\text{-}3)$$

$$a_{21}=h_2\left\{\tau\left[\frac{\partial\eta}{\partial\rho}k+\frac{\partial b_b^d}{\partial\rho}\right]-\varepsilon\right\}<0 \quad (30\text{-}4)$$

ここでヤコビ行列Ωの固有方程式

$$\lambda^2-\{Trace\,\Omega\}\lambda+Det\,\Omega=0 \quad (31)$$

を考えよう。固有値はεの値に依存して決定される。そこで次のように置いてεの変化に伴う短期均衡点の定性的性質を検討しよう。

$$G(\lambda)=\lambda^2 \quad (32\text{-}1)$$

$$H(\lambda;\varepsilon)=\{a_{11}+a_{22}(\varepsilon)\}\lambda+a_{12}a_{21}-a_{11}a_{22}(\varepsilon) \quad (32\text{-}2)$$

$H(\lambda;\varepsilon)$のグラフはεに関係なく定点T（a_{11}, $a_{11}{}^2+a_{12}a_{21}$）を通り，定点を中心としてεの上昇に従い順時計回りに回転する。ただし，定点の位置はa_{21}の符号に応じて異なるので，場合分けが必要である。

(1) $a_{21}>0$の場合。

$H(a_{11})>0$であるから図1−1の状況が想定され，表1で示される結果が得られる。さらに，表1の3つの場合について金融市場の均衡位相図を描くと図1−2～図1−4のようになる。すなわち，εの上昇に伴い準備預金市場の均衡曲線$\dot{i}_c=0$の正の傾きは増大する。それに従い金融市場の均衡は不安定な鞍点から安定な結節点へと変化する。ただし，$\varepsilon=\varepsilon_1$において，均衡点は一意的ではなく初期条件に応じて決まり，その初期条件がいつまでも変動経路に影響するという履歴効果が生じる。

(2) $a_{21}<0$の場合。

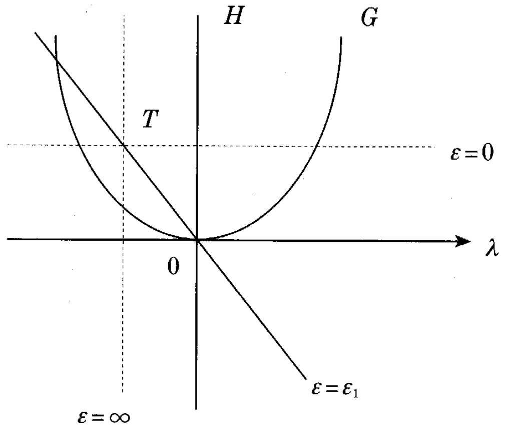
$H(a_{11})\gtrless 0$であるが，ここでは$H(a_{11})<0$とする。ただし，$H(a_{11})>0$としても結果は変わらない。図2−1の状況が想定され，結果は表2の通りである。さらに，表2の3つの場合について金融市場の均衡位相図を描くと図2−2～図2−4のようになる。すなわち，εの上昇に伴い準備預金市場の均衡曲線$\dot{i}_c=0$の傾き（負）の絶対値は増大する。それに従い金融市場の均衡は安定な渦状点から安定な退化結節点へ変化し，さらに安定な結節点へと変化する。

表1

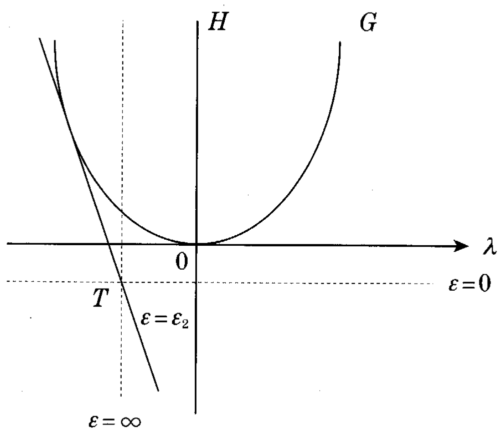
ε の値	固有値 λ	均衡点の局所的性質
$0 \leqq \varepsilon < \varepsilon_1$	$\lambda_1 < 0 < \lambda_2$	不安定な鞍点
$\varepsilon = \varepsilon_1$	$\lambda_1 < \lambda_2 = 0$	安定な結節点
$\varepsilon_1 < \varepsilon < \infty$	$\lambda_1 < \lambda_2 < 0$	安定な結節点

表2

ε の値	固有値 λ	均衡点の局所的性質
$0 \leqq \varepsilon < \varepsilon_2$	$\lambda_1,\ \lambda_2 = a+ib,\ a<0$	安定な渦状点
$\varepsilon = \varepsilon_2$	$\lambda_1 = \lambda_2 < 0$	安定な退化結節点
$\varepsilon_2 < \varepsilon < \infty$	$\lambda_1 < \lambda_2 < 0$	安定な結節点



(図1–1　$a_{21} > 0$)



(図2–1　$a_{21} < 0$)

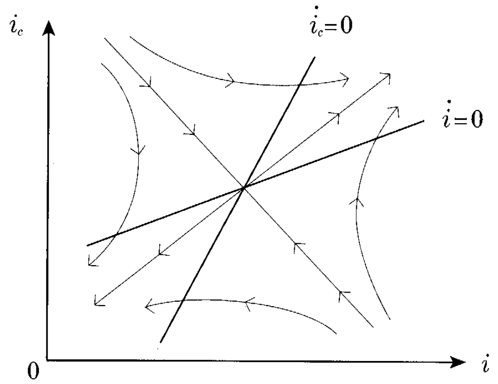


図1–2　$0 \leqq \varepsilon < \varepsilon_1$

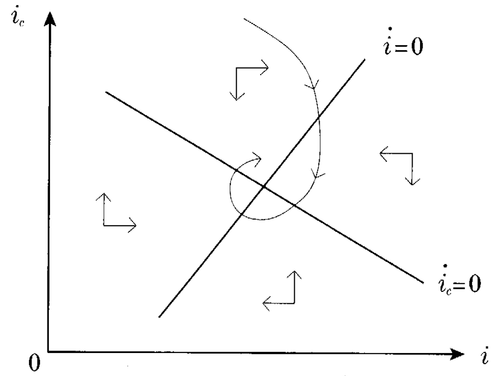


図2–2　$0 \leqq \varepsilon < \varepsilon_2$

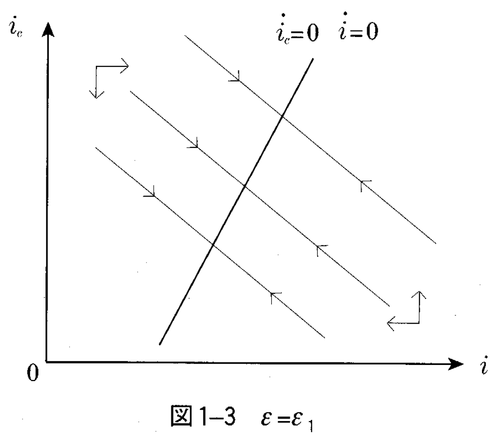


図1–3　$\varepsilon = \varepsilon_1$

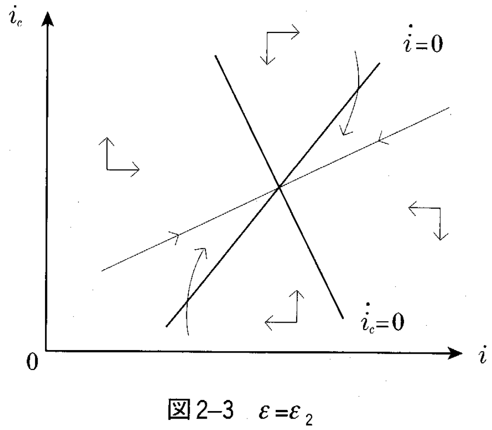


図2–3　$\varepsilon = \varepsilon_2$

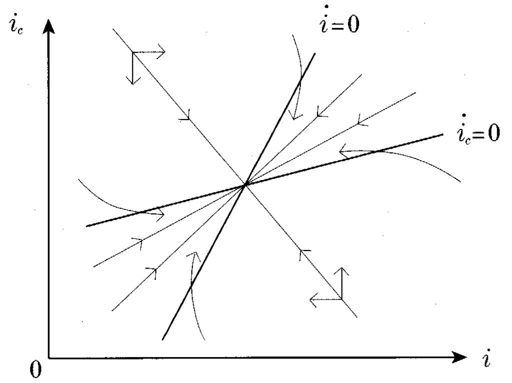


図1–4　$\varepsilon_1 < \varepsilon < \infty$

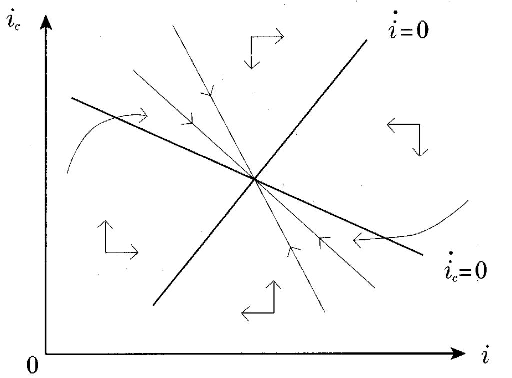


図2–4　$\varepsilon_2 < \varepsilon < \infty$

金融市場の安定性を前提にして，債券市場と準備預金市場の均衡条件（28-3）と（28-7）をそれぞれiとi_cについて解くと以下のようになる(6)。

$$\begin{array}{l} i = F(i_c, u, e, e_h, e_b, \delta, b, m_h, b_h) \\ \qquad\;\; + \;\pm\; + \;-\; - \;\pm\; + \;-\; - \end{array} \qquad (33\text{-}1)$$

$$\begin{array}{l} i_c = G(i, u, e, e_b, \delta, \varepsilon, \hat{i}_c, \gamma) \\ \qquad\;\; \pm\; + \;+\; + \;-\; \pm \;+\; - \end{array} \qquad (33\text{-}2)$$

さらに，（33-1）と（33-2）をiとi_cについて解くと，金融市場の均衡は以下のように表される。

$$\begin{array}{l} i = i(u, e, e_h, e_b, \delta, b, m_h, b_h, \varepsilon, \hat{i}_c, \gamma) \\ \qquad \pm\; + \;-\; \pm \;\pm\; + \;-\; - \;\pm\; + \;- \end{array} \qquad (34\text{-}1)$$

$$\begin{array}{l} i = i_c(u, e, e_h, e_b, \delta, b, m_h, b_h, \varepsilon, \hat{i}_c, \gamma) \\ \qquad\;\; \pm\; + \;-\; \pm \;\pm\; + \;-\; - \;\pm\; + \;- \\ \qquad\qquad\qquad\qquad (G_i > 0\text{の場合}) \end{array} \qquad (34\text{-}2)$$

$$\begin{array}{l} i_c = i_c(u, e, e_b, e_b, \delta, b, m_h, b_h, \varepsilon, \hat{i}_c, \gamma) \\ \qquad\quad \pm\; \pm \;+\; + \;-\; - \;+\; + \;\pm\; + \;- \\ \qquad\qquad\qquad\qquad (G_i < 0\text{の場合}) \end{array} \qquad (34\text{-}3)$$

G_iの符号は不確定であるが，金融市場が安定ならば$1 - F_{i_c}G_i > 0$である。ただし，$G_i > 0$の場合には分母は1より小さいので$1/(1 - F_{i_c}G_i) > 1$である。したがって各パラメータの変化に伴うiとi_cの変化は$1 - F_{i_c}G_i > 1$の場合よりも一層大きい。これは一種の乗数効果である(8)。

中央銀行がコールレートを一定水準i_cにペッグする行動をとるならば，(33-2) においてG_u，G_e，G_{e_b}，G_δ，G_γ，G_ε，G_{i_c}はすべてゼロである。したがって金融市場を均衡させる債券利子率は

$$\begin{array}{l} i = i(u, e, e_h, e_b, \delta, b, m_h, b_h) \\ \qquad \pm\; + \;-\; - \;+\; + \;-\; - \end{array} \qquad (35)$$

である（図3）。ただしこのとき$i_c = \hat{i}_c$，$R^s = R$である。

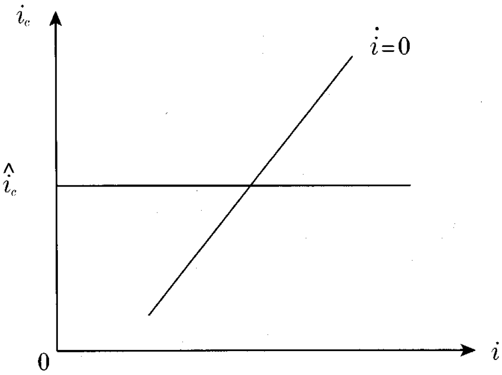


図3　$i_c = \hat{i}_c$の場合

3.2　財市場の安定性と体系の短期均衡点の安定性

産出・資本比率uは財市場の均衡条件 (28-2) によって決定されるとすると，財市場の不均衡過程における動学的調整方程式（36）が考えられる。ただし，価格はコストの変化に対して即時的に調整されるとする。αは正の調整速度である。

$$\dot{u}=\alpha\{k(u,i,\delta,e)-\pi\} \tag{36}$$

財市場の均衡が安定であるためには$\partial\dot{u}/\partial u<0$でなければならない。金融市場の均衡の安定性を前提とすると，体系の短期均衡点の安定条件は(9)

$$\left(\frac{\partial k}{\partial u}-\frac{\partial \pi}{\partial u}\right)+\frac{\partial k}{\partial i}\frac{F_u+F_{i_c}G_u}{1-F_{i_c}G_i}<0 \tag{37}$$

である。$F_u \gtrless 0$(10)，$F_{i_c}G_u>0$なので，左辺の符号は不確定である。さらに，$F_{i_c}G_u$と$(1-F_{i_c}Gi)$はεの上昇によって増加するので，上の条件の左辺の符号はεの値に依存することになる。その点をより明確にするために，次節ではεの変化が金融市場と財市場の同時均衡点に及ぼす影響を分析する。

3.3 体系の短期均衡の安定性

債券市場と準備預金市場を同時に均衡させる債券利子率iと産出・資本比率uの組み合わせを示す曲線（以下，BR曲線）は（34−1）によって表される。その傾きは

$$\left.\frac{di}{du}\right|_{i_c=i=0}=\frac{F_u+F_{i_c}G_u}{1-F_{i_c}G_i}\gtrless 0 \tag{38}$$

である。ただし，$F_u\gtrless 0$，$F_{i_c}G_u>0$なので，傾きは不確定である。εの変化に伴う傾きの変化は，

$$\left(\left.\frac{di}{du}\right|_{i_c=i=0}\right)/d\varepsilon = \frac{-F_{i_c}h_2\{a_{21}F_u+\partial\dot{i}_c/\partial u\}}{(a_{22}+F_{i_c}a_{21})^2}\gtrless 0 \tag{39}$$

で示される。したがって，BR曲線は，$a_{21}F_u+\partial\dot{i}_c/\partial u>0$ならば$\varepsilon$の上昇によって順時計回りにシフトし，$a_{21}Fu+\partial\dot{i}_c/\partial u<0$ならば反時計回りにシフトする。そこで，$\varepsilon$の変化に伴うその2つの場合における体系の短期均衡点の定性的性質について検討を加えよう。

(1) $a_{21}F_u+\partial\dot{i}_c/\partial u>0$の場合。

さらに以下の（1.1）～（1.3）の場合に分けられる。

(1.1) $a_{21}>0$かつ$F_u>0$の場合(11)。

（38）の右辺は正であるから，BR曲線は図4におけるように右上がりの曲線である。ε=0のときのBR曲線をBR_0曲線で示す。$\varepsilon\to\infty$のときBR曲線の傾きは$F_u/(1-F_{i_c}G_i)>0$に収束する。そのときの曲線をBR_∞曲線で示す。

財市場の安定条件（37）が満たされるならば，財市場の均衡曲線$\dot{u}$=0は図4におけるIS曲線である。このとき均衡点は安定な結節点である。

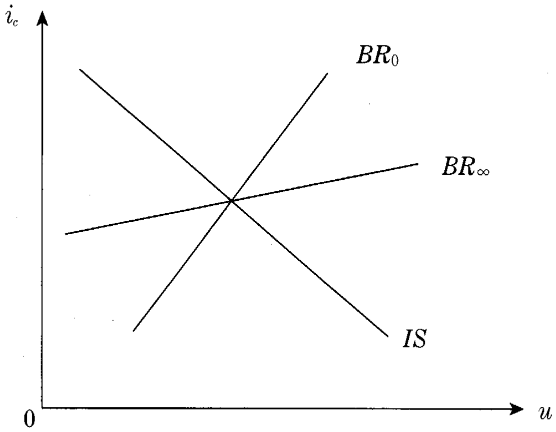


図4　$F_u>0$

(1.2) $a_{21}<0$かつ$F_u<0$の場合。

ε=0のときには$F_u+F_{i_c}G_u>0$であり，$\varepsilon\to\infty$において，BR曲線の傾きは$F_u/(1-F_{i_c}Gi)<0$に収束する。このとき，BR_∞曲線の位置について，次の2つの場合があり得る。

（ア）あるεの値$\varepsilon_{IS}>0$においてIS曲線とBR_∞曲線が一致する場合であり，結果は表3と図5によって示される。

（イ）BR_∞曲線の頁の傾きの絶対値がIS曲線の傾きの絶対値よりも小さい場合であり，結果は表4と図6によって示される。

表3

	$0\leqq\varepsilon<\varepsilon_{IS}$	$\varepsilon=\varepsilon_{IS}$	$\varepsilon_{IS}<\varepsilon<\infty$
均衡点の局所的性質	安定な結節点	安定な退化結節点	不安定な鞍点

表4

	$\varepsilon_{IS}<0\leqq\varepsilon\leqq\infty$
均衡点の局所的性質	安定な結節点

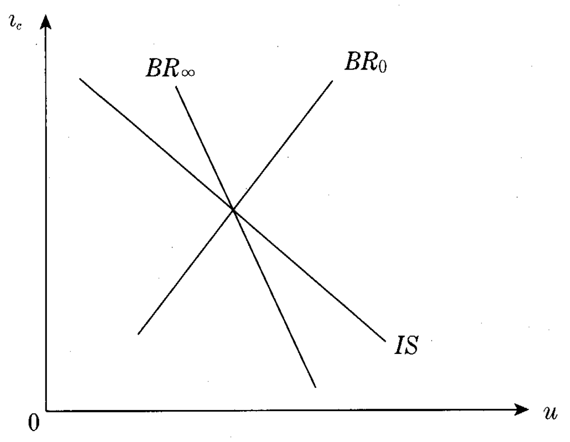


図5　$F_u<0(\varepsilon_{IS}<\varepsilon\leqq\infty)$の場合

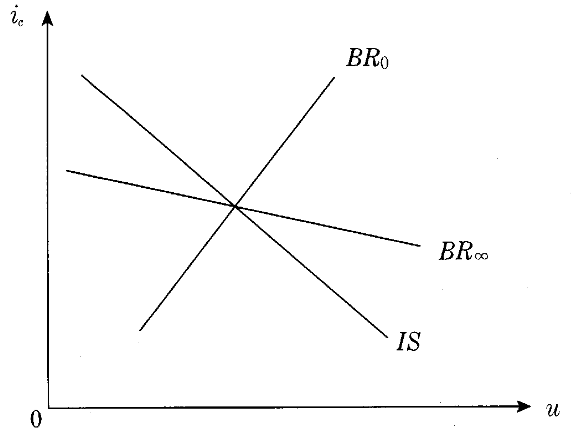


図6　$F_u<0(\varepsilon_{IS}<0)$の場合

(1.3) $a_{21}>0$かつ$F_u<0$の場合。

BR_∞曲線は右下がりであり，BR_0曲線はそれよりも上方に位置するが，その傾きは確定できない。結果は（1.2）の場合と同様である。

(1.4) $a_{21}<0$かつ$F_u>0$の場合。

BR_∞曲線は右上がりであるから，BR_0曲線はそれよりも上方に位置する右上がりの曲線である。結果は（1.1）（図4）の場合と同様である。

(2) $a_{21}F_u+\partial\dot{i}_c/\partial u<0$の場合。

以下の（2.1）と（2.2）の場合に分けられる。

(2.1) $a_{21}>0$かつ$F_u<0$の場合[13]。

εの上昇によってBR曲線は反時計回りにシフトする。しかもBR_∞曲線の傾きは負である。したがってBR_0曲線の傾きも負である。このときBR_0曲線の位置について次の2つの場合があり得る。

（ア）あるεの値$\varepsilon_{IS}>0$においてIS曲線とBR_0曲線が一致する場合であり，結果は表5と図7によって示される。

（イ）BR_0曲線の負の傾きの絶対値がIS曲線の負の傾きの絶対値よりも小さい場合であり，結果は表4と図8によって示される。

(2.2) $a_{21}<0$，$F_u>0$の場合。

いま$F_u>0$，$a_{21}<0$のとき$a_{21}F_u+\partial\dot{i}_c/\partial u<0$であるとする[14]。このとき$BR$曲線は右上がりであり，$\varepsilon$の上昇によって$BR$曲線は反時計回りにシフトする。しかし，$\varepsilon\to\infty$のとき$BR$曲線の傾きは$F_u/(1-F_{i_c}G_i)>0$に収束し，その値は（39）の右辺よりも小さい。これは矛盾である。よって，$F_u>0$, $a_{21}<0$と$F_u+\partial\dot{i}_c/\partial u<0$は両立しない。

表5

	$0\leqq\varepsilon<\varepsilon_{IS}$	$\varepsilon=\varepsilon_{IS}$	$\varepsilon_{IS}<\varepsilon\leqq\infty$
均衡点の局所的性質	不安定な鞍点	安定な退化結節点	安定な結節点

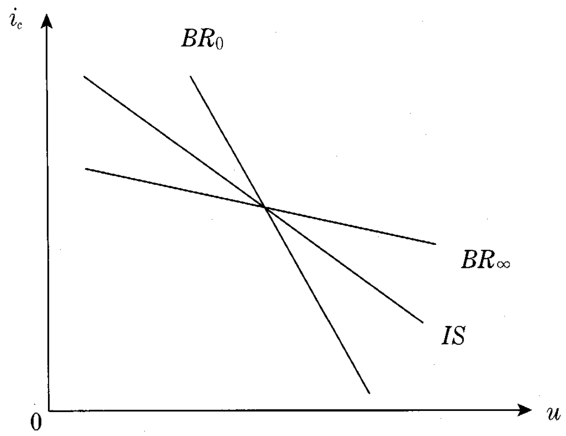


図7　$F_u<0(\varepsilon_{IS}>0)$の場合

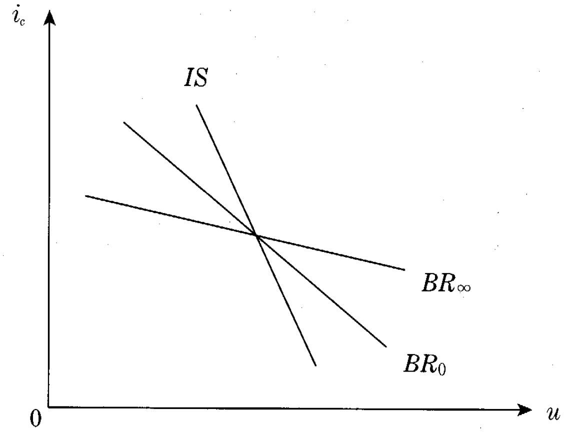


図8　$F_u<0(\varepsilon_{IS}<0)$の場合

4. 中央銀行の政策と経済の安定性

中央銀行がコールレートを一定水準にペッグする行動をとる場合（以下，コールレート・コントロール・レジーム），$\varepsilon\to\infty$であるからBR曲線は図4～図8におけるBR_∞曲線である。他方，中央銀行が準備預金供給（ハイパワード・マネーの供給）を一定水準に維持する場合（以下，ハイパワード・マネー・コントロール・レジーム），ε=0であるからBR曲線は図4～図8におけるBR_0曲線である。ここでは，企業の利潤期待の増大が経済にどのような影響を及ぼしうるか，2つのレジームの下で分析を行う(15)。

体系の短期均衡点の安定条件(37)が満たされるとして，企業の利潤期待eの増大が産出・資本比率uに及ぼす効果を求めると，次のようになる(16)。

$$\frac{du}{de}=\left(-\frac{\partial k}{\partial e}\right)/\left\{\left(\frac{\partial k}{\partial u}-\frac{\partial \pi}{\partial u}\right)+\frac{\partial k}{\partial i}\frac{F_u+F_{i_c}G_u}{1-F_{i_c}G_i}\right\}>0 \qquad (40\text{-}1)$$

企業の利潤期待の増大の債券利子率に対する効果は，(34-1) と (40-1) により，

$$\underset{}{\frac{di}{de}}=\underset{\pm}{\frac{\partial i}{\partial u}}\underset{+}{\frac{du}{de}}+\underset{+}{\frac{\partial i}{\partial e}}\gtrless 0 \qquad (40\text{-}2)$$

である。企業の利潤期待の増大のコールレートに対する効果は，(34-2)，(34-3)，(40-1) により，

$$\frac{di_c}{de}=\underset{\pm}{\frac{\partial i_c}{\partial u}}\underset{+}{\frac{du}{de}}+\underset{+}{\frac{\partial i_c}{\partial e}}\gtrless 0 \qquad (40\text{-}3)$$

である(17)。ハイパワード・マネー・コントロール・レジームの下での効果は，上式においてε=0と置くことによって求められる。コールレート・コントロール・レジームの下での効果は，$\varepsilon\to\infty$の場合であり，以下の通りである(18)。

$$\left.\frac{du}{de}\right|_{\varepsilon=\infty}=-\frac{\partial k}{\partial e}/\left\{\left(\frac{\partial k}{\partial u}-\frac{\partial \pi}{\partial u}\right)+F_u\frac{\partial k}{\partial i}\right\}>0 \qquad (40\text{-}4)$$

$$\left.\frac{di}{de}\right|_{\varepsilon=\infty}=\underset{\pm}{F_u}\underset{+}{\left.\frac{di}{de}\right|_{\varepsilon=\infty}}+\underset{+}{F_e}\gtrless 0 \qquad (40\text{-}5)$$

以上の諸結果について，3.2の分析を参照しながら検討を加えてみよう。

(1) 図4の場合（$F_u>0$，$a_{21}>0$，$a_{21}F_u+\partial i_c/\partial u>0$）。

体系の短期均衡点の安定条件 (37) が満たされており，ハイパワード・マネー・コントロール・レジームにおいて，(40-1)，(40-2)，(40-3) は正である。コールレート・コントロール・レジームにおいて，(40-4) と (40-5) は正である。

(40-4) はε=0における (40-1) よりも大きく，ε=0における (40-2) は (40-5) よりも大きい。これより，コールレート・コントロール・レジームの方が企業の利潤期待の増大による債券利子率の上昇幅は小さく，産出・資本比率の上昇幅は大きいということが示される。

そのことを図4でみると，次のようになる。企業の利潤期待の増大によってISは右方へシフトし，同時に，BR_0曲線とBR_∞曲線は上方へシフトする。しかし，その上方へのシフト幅はBR_0曲線の方が大きいので，上述の結果に

なる。

ハイパワード・マネー・コントロール・レジームの下では，ハイパワード・マネーは一定であるので，マネーサプライ（預金供給）も一定である。しかし，コールレート・コントロール・レジームの下では，ハイパワード・マネーは（28-7）より，

$$\gamma^s = \tau\{\eta(\rho, i)k(u, i, \delta, e) + b_b^d(\rho, i)\} \tag{41}$$

であるから，企業の利潤期待の増大によるハイパワード・マネーの変動は次のように示される。

$$\begin{aligned} \frac{d\gamma^s}{de} = & \Big[\underset{+}{\frac{\partial k}{\partial u}}\underset{+}{\frac{\partial u}{\partial e}} + \underset{-}{\frac{\partial k}{\partial i}}\underset{+}{\frac{\partial i}{\partial e}} + \underset{+}{\frac{\partial k}{\partial e}}\Big]\eta(\rho, i) \\ & \Big[\frac{\partial \eta}{\partial \rho}\frac{\partial \rho}{\partial u}k + \underset{-}{\frac{\partial b_b^d}{\partial \rho}}\underset{-}{\frac{\partial \rho}{\partial u}}\Big]\underset{+}{\frac{\partial u}{\partial e}} \gtrless 0 \end{aligned} \tag{42}$$

上式の符号は不確定であるが，蓄積率の債券利子率に対する弾力性と債券利子率の利潤期待に対する弾力性が小さいならば，企業の利潤期待の増大により企業の銀行借入需要は増加するので上式の符号は正になる。すなわち，企業の利潤期待の増大によりハイパワード・マネーが増加し，マネーサプライも増加する。しかしそれとは逆に，その2つの弾力性が十分に大きいならば，企業の利潤期待の増大にも関わらず銀行借入需要は減少し，それによってハイパワード・マネーの減少とマネーサプライの減少が起こる。

(2) 図6の場合（$F_u < 0$, $a_{21} < 0$, $a_{21}F_u + \partial \dot{i}_c / \partial u > 0$）。

体系の短期均衡点は安定であるから，ハイパワード・マネー・コントロール・レジームの下では，(40-1)，(40-2)，(40-3）は正である。すなわち，企業の利潤期待の増大により産出・資本比率の上昇と債券利子率の上昇およびコールレートの上昇が示される。

しかし，コールレート・コントロール・レジームの下では，（40-4）は正であるが，（40-5）は不確定である。企業の利潤期待の変化の債券利子率に対する負の間接効果（産出・資本比率の同方向への変化を経由しての）が債券利子率に対する正の直接効果を凌駕するならば，企業の利潤期待の増大により債券利子率の下落が起こるので，（40-5）は負である。その場合，企業の利潤期待が増大し産出・資本比率が上昇すると，債券利子率が下落するので（ただし，コールレートは一定のままである），蓄積率の増加を通じて産出・資本比率の上昇幅は一層大きなものになる。

さらに（42）は正である。すなわち，企業利潤の増大により銀行借入需要は増加し，それによりハイパワード・マネーとマネーサプライが増加する。その規模はハイパワード・マネー・コントロール・レジームにおけるよりも大きい。

以上により，コールレート・コントロール・レジームの方が企業の利潤期待の増大による産出・資本比率の上昇幅は大きいということになる。このことを図6でみると次のように示される。企業の利潤期待の増大によってIS曲線が右方へシフトするとき，同時にBR_∞曲線が下方へシフトするならば，BR_∞曲線は右下がりなので，債券利子率の下落と産出・資本比率の上昇が起こる。逆に，企業の利潤期待の増大の債券利子率に対する正の直接効果が負の間接効果を圧倒するするならば，BR_∞曲線は上方へシフトするので債券利子率は上昇する。その結果，産出・資本比率は上昇するが，その上昇幅は抑制される。このように企業の利潤期待の変化による産出・資本比率の変動が大きくなるのは，BR_∞曲線が右下がりで，しかも企業の利潤期待の増大による下方へのシフトが起こるからである。そのような可能性は，資本家家計と銀行による債券需要の産出・資本比率に対する弾力性が大きいほど大きい。すなわち，債券市場において，企業の行動に対して債券需要者が敏感に反応する場合には，企業の利潤期待の変

化によって大幅な経済変動が惹起されるとになるのである[19]。

(3) 図7の場合 ($F_u < 0$, $a_{21} > 0$, $a_{21}F_u + \partial \dot{i}_c / \partial u < 0$)。

図7において体系の短期均衡点は安定であるから，ハイパワードマネー・コントロール・レジームにおいて (40-1) は正である。コールレート・コントロール・レジームにおける (40-4) は正である。

(40-2)，(40-3)，(40-5) の符号は不確定である。しかし，どちらのレジームにおいても，企業の利潤期待の変化の債券利子率に対する負の間接効果（産出・資本比率の同方向への変化を経由しての）が，債券利子率に対する正の直接効果を凌駕するならば，企業の利潤期待の増大により債券利子率の下落が起こる。すなわち，(40-2) と (40-5) は負である。コールレートと企業の利潤期待との間でもそれと同様な関係が成り立つならば，(40-3) は負である。

これに続く分析は上述の (2) に帰着される。ただし (2) と異なる点は，BR_0曲線が右下がりであり，しかもその傾きの絶対値はBR_∞曲線よりも大きいということである。したがって，企業の利潤期待の変化による産出・資本比率の変動もハイパワード・マネー・コントロール・レジームの方が大きいのである。

5. 要約と結論

本稿では，企業の投資資金調達と中央銀行の準備預金供給関数を含むマクロモデルの構築を行い，準備預金供給（ハイパワード・マネー）のコールレートの変化に対する反応係数εの変化に伴う金融市場の均衡の定性的性質の変化と，εの変化に伴う体系の短期均衡点の定性的性質の変化について分析を行った。さらに，中央銀行がハイパワード・マネーをコントロールする場合と，コールレートをコントロールする場合について，企業の利潤期待の増大が経済に及ぼす影響ついて検討を加えた。それにより得られた結論は以下の通りである

(1) 債券利子率の上昇によって準備預金市場で超過需要が発生する場合，εの値がある水準以下ならば金融市場の短期均衡点は不安定な鞍点である。しかし，εの値がその値よりも大きいならば，金融市場の短期均衡点は安定な結節点である。

(2) 債券利子率の上昇によって準備預金市場で超過供給が発生する場合，εの値がある水準以下ならば体系の短期均衡点は安定な渦状点である。εの値がその水準よりも大きいならば，金融市場の短期均衡点は安定な結節点である。

(3) 以下の条件 (3.1) と (3.2) が満たされるならば，体系は安定であり，コールレート・コントロール・レジームの方が，企業の利潤期待の変化による産出・資本比率の変動幅は大きい。

(3.1) 産出・資本比率の変化に対して資本家家計と銀行が敏感に反応し，債券利子率の変化に対して銀行が敏感に反応する。

(3.2) 産出・資本比率の変化のコールレートに対する負の間接効果（債券利子率のそれと同方向への変化を経由しての）と産出・資本比率のコールレートに対する正の直接効果の合成が正である。

(4) 以下の条件 (4.1) と (4.2) が満たされるならば，体系は安定であり，ハイパワード・マネー・コントロール・レジームの方が，企業の利潤期待の変化による産出・資本比率の変動幅は大きい。

(4.1) 産出・資本比率の変化に対して資本家家計と銀行が敏感に反応し，債券利子率の変化に対して銀行が敏感に反応する。

(4.2) 産出・資本比率の変化のコールレートに対する負の間接効果（債券利子率のそれと同方向への変化を経由しての）と産出・資本比率のコールレートに対する正の直接効果の合成が負である。

コールレート・コントロール・レジームとハイパワード・マネー・コントロール・レジーム

のどちらが有効な政策であるかは，（3.2）と（4.2）のどちらが満たされているかに依る。そのことは，実物市場の変動に対して金融市場の需要サイドと供給サイドのどちらがより敏感に反応するかという問題である。

本稿における分析は短期均衡に限定されており，金融的要因によって起こる体系の長期的な不安定性についての分析は行われていない。短期変数として扱われた企業の負債残高，債券発行残高，預金残高，さらには企業の利潤期待，価格に関する変動方程式を導入することによって，いかなる諸条件の下で経済の長期的な不安定性が起こり得るかを分析するとこができる。しかし，その点に関するモデルの拡張は今後の課題とする。

＊本論文は，平成11年度文部省科学研究費補助金（基盤研究（c）2 課題番号10630015）の援助を受けた研究成果の一部である。記して謝意を表したい。

本論文を作成するにあたって野村芳正教授（千葉大学），松田忠三教授（千葉大学），柿原和夫（千葉大学）教授に貴重な御教示を頂きました。ここに深く感謝致します。なお，本稿におけるありうべき誤謬は，すべて筆者の責任です。

（注）

(1) Bernanke and Blinder［1987］は銀行貸出市場を含む*IS－LM*モデルを構築した先駆的な業績であるが，右上がりの*LM*曲線を定式化している点でミンスキー的な金融不安定性モデルではなく，*IS－LM*モデルの拡張形である。

(2) 中央銀行を含むモデルは多数存在する。たとえば，Hicks［1977］，［1989］，Modigliani and Papademos［1980］，Taylor［1991］，Tobin［1980］，岩田［1992］，植田［1993］，翁［1993］，藤野［1994］，森嶋［1984］，横山［1977］，吉川［1992］，吉川・堀［1993］，吉川［1996］がある。それらと本稿との相違点は，本稿では金融市場の均衡曲線が右下がりであるという点である。その意味で本稿はミンスキー的な金融不安定性モデルを意図したものである。Taylor［1991］を除く上掲の業績はすべて右上がりの*LM*曲線を前提としている。

(3) この方法によって投資決定を論じたものとしては，Flaschel, Flanke.and Semmler［1997］，Franke and Semmler［1989］，Minsky［1975］，［1986］，Taylor and O'Conell［1985］，Taylor［1991］，足立［1994］，渡辺［1992］，［1995］がある。

(4) ここでの銀行の信用創造についての考え方は，横山［1977］，吉川［1992］，吉川・堀［1993］，吉川［1996］に拠っている。

(5) この定式化は吉川［1992］，［1996］，吉川・堀［1993］に拠っている。

(6) 各変数の偏微係数は以下の通りである。

$$F_{i_c} = -\frac{a_{12}}{a_{11}} > 0,\quad F_u = -\frac{1}{a_{11}}\frac{\partial i}{\partial u} \gtrless 0,$$
$$F_e = -\frac{1}{a_{11}}\frac{\partial i}{\partial e} > 0,\quad F_{e_h} = -\frac{1}{a_{11}}\frac{\partial i}{\partial e_h} < 0,$$
$$F_{e_b} = -\frac{1}{a_{11}}\frac{\partial i}{\partial e_b} < 0,\quad F_\delta = -\frac{1}{a_{11}}\frac{\partial i}{\partial \delta} > 0,$$
$$F_b = -\frac{1}{a_{11}} > 0.\quad F_{m_h} = F_{b_h} = \frac{\psi}{a_{11}} < 0,$$
$$G_i = -\frac{a_{21}}{a_{22}} \gtrless 0,\quad G_u = -\frac{1}{a_{22}}\frac{\partial i_c}{\partial u} > 0,$$
$$G_e = -\frac{1}{a_{22}}\frac{\partial i_c}{\partial e} > 0,\quad G_{e_b} = -\frac{1}{a_{22}}\frac{\partial i_c}{\partial e_b} > 0,$$
$$G_\delta = -\frac{1}{a_{22}}\frac{\partial i_c}{\partial \delta} < 0,\quad G_\varepsilon = -\frac{1}{a_{22}}\frac{\partial i_c}{\partial \varepsilon} \gtrless 0,$$
$$G_{\hat{i}_c} = -\frac{1}{a_{22}}\frac{\partial i_c}{\partial \hat{i}_c} > 0,\quad G_\gamma = -\frac{1}{a_{22}}\frac{\partial i_c}{\partial \gamma} < 0.$$

(7) 各変数の偏微係数は以下の通りである。

$$\frac{di}{du} = \frac{F_u + F_{i_c} G_u}{1 - F_{i_c} G_i} \gtrless 0$$
$$\frac{di}{de} = \frac{F_e + F_{i_c} G_e}{1 - F_{i_c} G_i} > 0$$
$$\frac{di}{de_h} = \frac{Fe_h}{1 - F_{i_c} G_i} < 0$$
$$\frac{di}{de_b} = \frac{F_{e_b} + F_{i_c} G_{e_b}}{1 - F_{i_c} G_i} \gtrless 0$$
$$\frac{di}{d\delta} = \frac{F_\delta + F_{i_c} G_\delta}{1 - F_{i_c} G_i} \gtrless 0$$
$$\frac{di}{db} = \frac{F_b}{1 - F_{i_c} G_i} > 0$$
$$\frac{di}{dm_h} = \frac{F_{m_h}}{1 - F_{i_c} G_i} < 0$$
$$\frac{di}{db_h} = \frac{F_{b_h}}{1 - F_{i_c} G_i} < 0$$
$$\frac{di}{d\varepsilon} = \frac{F_{i_c} G_\varepsilon}{1 - F_{i_c} G_i} \gtrless 0 \quad as \quad G_\varepsilon \gtrless 0$$
$$\frac{di}{di_c} = \frac{F_{i_c} G_{\hat{i}_c}}{1 - F_{i_c} G_i} > 0$$
$$\frac{di}{d\gamma} = \frac{F_{i_c} G_\gamma}{1 - F_{i_c} G_i} < 0$$
$$\frac{di_c}{du} = \frac{G_u + G_i F_u}{1 - F_{i_c} G_i} \gtrless 0$$
$$\frac{di_c}{de} = \frac{G_e + F_{i_c} G_e}{1 - F_{i_c} G_i} > 0$$
$$\frac{di_c}{de_h} = \frac{G_i + F_{e_h}}{1 - F_{i_c} G_i} \gtrless 0 \quad as\ G_i \lessgtr 0\text{（又は}a_{21} \lessgtr 0\text{）}$$

$$\frac{di_c}{de_b}=\frac{G_{e_b}+G_i F_{e_b}}{1-F_{i_c}G_i}\gtrless 0$$

$$\frac{di_c}{d_\delta}=\frac{G_\delta+G_i F_\delta}{1-F_{i_c}G_i}\gtrless 0$$

$$\frac{di_c}{db}=\frac{G_i+F_b}{1-F_{i_c}G_i}\gtrless 0 \quad as\ G_i \lesseqgtr 0(\text{又は}a_{21}\lesseqgtr 0)$$

$$\frac{di_c}{dm_h}=\frac{G_i F_{m_h}}{1-F_{i_c}G_i}\gtrless 0 \quad as\ G_i \lesseqgtr 0(\text{又は}a_{21}\lesseqgtr 0)$$

$$\frac{di_c}{db_h}=\frac{G_i F_{b_h}}{1-F_{i_c}G_i}\gtrless 0 \quad as\ G_i \lesseqgtr 0(\text{又は}a_{21}\lesseqgtr 0)$$

$$\frac{di_e}{d\varepsilon}=\frac{G_\varepsilon}{1-F_{i_c}G_i}\gtrless 0 \quad as\ G_\varepsilon \gtrless 0$$

$$\frac{di_c}{di_c}=\frac{G_{i_c}}{1-F_{i_c}G_i}>0$$

$$\frac{di_c}{d\gamma}=\frac{G_\gamma}{1-F_{i_c}G_i}<0$$

(8) この指摘については和田［1989］，8－19頁を参照

(9) 体系の短期均衡の安定条件は$\{\partial k/\partial u-\partial\pi/\partial u\}+[\partial k/\partial i][\partial i/\partial e]<0$であり，$[\partial i/\partial e]$の計算は注（6）（7）に示されている。

(10) $F_u<0$は，産出・資本比率が上昇すると債券市場で超過需要が発生すること，すなわち，uの変化に対して債券需要者（資本家家計と銀行）が敏感に反応することを示す。

(11) $a_{21}>0$は，準備預金市場において，債券利子率の上昇によって超過需要が発生することを示す。$F_u>0$は，産出・資本比率が上昇すると債券市場で超過供給が発生すること，すなわち，uの変化に対して企業が敏感に反応することを示す。$F_u>0$，$a_{21}>0$における$a_{21}Fu+\partial\dot{i}_c/\partial u>0$は，産出・資本比率の変化のコールレートに対する正の間接効果（債券利子率のそれと同方向への変化を経由しての）と産出・資本比率のコールレートに対する正の直接効果の合成効果（正）を示す。

(12) $a_{21}<0$は，準備預金市場において，債券利子率の上昇によって超過供給が発生することを示す。$F_u<0$の意味については注（10）を参照。$F_u<0$，$a_{21}<0$における$a_{21}Fu+\partial\dot{i}_c/\partial u>0$は，産出・資本比率の変化のコールレートに対する正の間接効果（債券利子率のそれと同方向への変化を経由しての）と産出・資本比率のコールレートに対する正の直接効果の合成効果（正）を示す。

(13) $F_u<0$，$a_{21}>0$における$a_{21}Fu+\partial\dot{i}_c/\partial u<0$は，産出・資本比率の変化のコールレートに対する負の間接効果（債券利子率のそれと同方向への変化を経由しての）と産出・資本比率のコールレートに対する正の直接効果の合成効果が負であることを示す。

(14) この意味は注（13）の場合と同じである。

(15) 中央銀行の政策を2つのレジームに分けて論じる方法については，小川・北坂［1998］，植田［1993］，吉川［1992］［1996］，吉川・堀［1993］を参照。

(16) $\partial i/\partial e$の計算に関しては注（6）と注（7）を参照。

(17) 各微係数の計算に関しては注（6）と注（7）を参照。

(18) 注（7）において$\varepsilon\rightarrow\infty$とすると，$i_c$に関する偏微係数はゼロだから，すべての式において$G_a$の形の項をゼロとすればよい。

(19) この点を強調するのがミンスキー的な金融不安定性モデルの特徴である。これに関してはTaylor and O'Conell［1985］，Taylor［1991］，足立［1994］，293－324頁（第12章「経済の不安定性と金融的要因」），渡辺［1998］［1999］を参照，

参照文献

Bernanke, B. S and A, Blinder. [1987], "Credit, Money, and Aggregate Demand," *American Economic Review and Proceedings*, 78(2), 435–9.

Downe, E.A. [1987], "Minsky's Model of Financial Fragility: Suggested Addition," *Journal of Post Keynesian Economics*, 9(3), 440–54.

Flaschel, P. and R, Flanke. and W. Semmler. [1997], *Dynamic Macro-economics Instability, Fluctuation, and Growth in Monetary Economies*. The MIT Press.

Franke, R. and W. Semmler. [1989], "A Dynamical Macroeconomic Growth Model with External Financing of Firms: A Numerical Stability Analysis," in E. J. Nell and W. Semmler (eds.), *Nicholas Kaldor and Mainstream Economics: Confrontation or Convergence ?*. Macmillan.

Friedman, B,M. [1982], "Time to Reexamine the Monetary Target Framework," *Federal Reserve Bank of Boston New England Economic Review*, March/April.（三木谷良一訳「マネタリー・ターゲット方式を再検討せよ」『金融と銀行』東洋経済新報社，1982年，82－90.）

Gandolfo, G. [1996], *Economic Dynamics*. (Third, Completely Revised and Enlarged Edition.) Springer-Verlag.

Hicks, J. R. [1977], *Economic Perspectives: Further Essays on Money and Growth*. Oxford University Press.（貝塚啓明訳『経済学の思考方法- 貨幣と成長についての再論』岩波書店，1985年.）

Hicks, J. R. [1989], *Market Theory of Money*. Oxford University Press.（花輪俊哉・小川英治訳『貨幣と市場経済』東洋経済新報社，1993年.）

Jarsulic, M. [1994], "Profits and Dynamic," in Amitava Krishna Dutt (eds.), *New Direction in Analytical Political Economy*. Edward Elgar.

Lorenz, H. W. [1993], *Nonlinear Dynamical Economics and Chaotic Motion*. Springer-Verlarg.

McCallum, B. T. [1993], "Specification and Analysis of a Monetary Policy Rule for Japan," *Bank of Japan,* *Monetary and Economic Studies*, Vol. 11, No. 2, November, 1–45.（[1993]「金融政策ルールの定式化と分析—日本への応用—」『金融研究』第12巻第4号，12月，1−43.）

Minsky, H. P. [1975], *John Maynard Keynes*. Columbia University Press.（堀内昭義訳『ケインズ理論とは何か』岩波書店，1988年.）

Minsky, H. P. [1982], Can *"It" Happen again ?*. M.E. Sharpe.（岩佐与市訳『投資と金融』日本経済評論社, 1988年.）

Minsky, H. P. [1986], *Stabilizing an Unstable Economy*. New Haven: Yale University Press.（吉野紀・浅田統一郎・内田和男訳『金融不安定性の経済学』多賀出版，1989年.）

Modigliani, F. and L. D. Papademos. [1980], "The Structure of Financial Markets and the Mechanism," *Federal Reserve Bank of Boston, Controlling Monetary Aggregates III, Conference Studies*, No. 23, 111–155.

Morishima, M. [1992], *Capital and Credit-A New Formation of General Equilibrium Theory*. Cambridge University Press.（安富歩訳『新しい一般均衡理論：資本と信用の経済学』創文社，1994年.）

Skott, P. [1994], "Financial Innovation and Minsky Cycles," in G. Epstein and H. Ginti (eds.) *The Political Economy of Investment, Saving and Finance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Skott, P. [1994], "On the Modeling of Systemic Financial Fragility," in Amitava Krishna Dutt (eds.), *New Direction in Analytical Political Economy*. Edward Elgar.

Taylor, L. and S. A. O'Conell. [1985], "A Minsky Crisis," *Quarterly Journal of Economics*, 100, Supplement, 872–85.

Taylor, L. [1991], *Income Distribution, Inflation and Growth: Lectures on Structurralist Macroeconomic Theory*, MIT Press.

Tobin, J. [1980], *Asset Accumulation and Economic Activity: Reflection on Contemporary Macroeconomic Theory*, Basil Blackwell, Oxford.（浜田宏一・藪下史郎訳『マクロ経済学の再検討—国債累積と合理的期待—』日本経済新聞社，1981年.）

Zhang, W-B. [1991] *Synergetic Economics: Time and Change in Nonlinear Economics*, Springer Verlag.（有賀裕二監訳『時間と変化の経済学—シナジェティックス入門』中央大学出版会，1994年）

浅田統一郎［1997］『成長と循環のマクロ動学』日本経済評論社.

足立英之［1994］『マクロ動学の理論』有斐閣.

岩田規久男［1992］『金融政策の経済学「日銀理論の検証」』日本経済評論社.

植田和男［1993］「マネーサプライ・コントロールを巡って」『金融研究』第12巻第1号，3月，51−68.

翁　邦雄［1993］『金融政策—中央銀行の視点と選択—』東洋経済新報社.

小川一夫・北坂真一［1998]，『資産市場と景気変動—現代日本経済の実証分析』日本経済新聞社.

藤野正三郎［1994］『日本のマネーサプライ』勁草書房.

丹羽敏雄［1988］『微分方程式と力学系の理論入門』遊星社.

森嶋通夫［1984］『無資源国の経済学—新しい経済学入門』岩波書店.

横山昭雄［1977］『現代の金融構造』日本経済新聞社.

吉川洋［1992］『日本経済とマクロ経済』東洋経済新報社.

吉川洋，堀宣昭［1993］「郵便貯金シフトとマネー・サプライ」『郵政研究月報』NO. 56，6−23.

吉川洋［1996］『金融政策と日本経済』日本経済新聞社.

渡辺和則［1998］「銀行のバランス・シート調整と経済変動」『国際政経』（二松学舎大学国際政治経済学部），第4号，1−17.

渡辺和則［1999］「銀行の自己資本の変動と経済の不安定性」『二松学舎大学 国際政経論集』第7号，35−51.

和田貞夫［1989］『動態的経済分析の方法』中央経済社.