利子率格差と実物経済の変動

植　田　宏　文

近年，危険資産と安全資産の利子率格差とマクロ経済変動の相関関係に注目が集められている。Minsky (1986) は，この利子率格差が将来経済の変動のと密接なかかわりがあることを主張している。具体的には，危険資産と安全資産の利子率格差が小さくなれば後の経済は成長し，逆にその利子率格差が大きくなると後の経済成長は低くなる傾向にあるというものである。Mishkin (1990) は，米国において過去約100年にわたる前述の利子率格差（以後，単に，利子率格差と呼ぶ）の変動と経済成長率の変動を分析した。そこではMinskyが主張しているように，利子率格差と経済成長の変動は高い相関関係にあることが示されている。また Friedman, B. M. & Kuttner, K. (1992) では，回帰分析において被説明変数を経済成長率，説明変数を利子率格差，マネーサプライおよび財政支出として実証分析を行っている。これによれば，一期前の利子率格差が非常に説明力が高く有意であるのに対して，マネーサプライや財政支出は年々説明力が低下している。特にマネーサプライと財政支出は，1985年以後，有意でないという結果を得ている。これらの実証結果は，利子率格差の変化をみることによって将来の経済動向を判断できることを示している。さらに彼らの分析では，バブル的な現象が生じた前後においては，このような関係は一層明確になっている。

またバブル期には，銀行の担保評価を通じた貸出しの増加が一段と金融の不安定性を引き起こしたとよく指摘されている。つまり，将来期待の上昇が，地価の上昇等を通じて貸出し先の担保価値を高め，銀行の貸付け意欲を促進させる。この結果，好景気の中で利子率の下落という現象が生じたと考えられる。この利子率の下落は，投資の一層の増加をもたらしさらに実物経済を拡大させた。銀行がいかに担保評価を行っているかが，マクロ経済に対して重要な implication をもっていると考えることができる。

本稿の目的は，金融の不安定性が生じている中で，安全資産と危険資産の利子率の格差と経済の成長の関係について分析することである。いかなる要因が成立しているときに，Minsky の主張するような現象が生じるのかを明らかにしていく。またその際，銀行の貸出し行動等の金融的要因が極めて重要な要因になることを明らかにしていく。さらに，銀行による貸付け先の担保価値評価を考慮したモデルを構築し，銀行のミクロ的な信用供給行動からマクロ経済に与える影響を論じていく[1]。なお，本稿における金融不安定性とはリアルサイドへのショックを，金融部門がさらに増幅させ，景気の変動を一層拡大させることを意味している。通常の動学モデルのように，ある均衡点からの発散という意味ではない。

本稿の構成は以下の通りである。まず第1節において基本モデルを提示する。銀行の企業に対して持つ主観的倒産確率が重要な役割を持っている。第2節では，危険資産と安全資産の利子率格差と将来経済動向の関連性について議論する。第3節では，銀行の貸出し行動において担保評価を導入したケースを分析する。最後に第4節にでは，まとめと今後の課題に

1　銀行信用の需要性については，Bernanke & Blinder (1988) が銀行信用と債券の粗代替性から，金融政策が credit channel を通じて重要な役割を果たすことを論じている。また足立 (1990, a. b) では，内生化された信用創造関数を通じて金融の不安定性が生じることを導出している。さらに，情報の非対称性による信用割当の観点から分析したものとして Jaffee & Russell (1976), Stiglitz & Weiss (1981) 等がある。

ついて述べる。

I 基本モデル

経済主体とそのバランスシートは，第1表の通りである。本稿では，2種類の企業を考慮している。企業1は優良企業，企業2は非優良（劣悪）企業とし，各企業は銀行から借入れを受ける。家計は，預金と株式を需要すると仮定する。

第1表

市中銀行		企業		家計	
H L_1 L_2	D	P_1K_1 (P_2K_2)	L_1 L_2 PeE	D PeE	W

添字1は優良企業，添字2は非優良（劣悪）企業
$L_1(L_2)$ は，銀行の第1（2）企業への貸付量
株式発行は第1企業のみとする。従って，PeE は第1企業の株式時価総額である。

企業1の利潤率（r_1）と企業2の利潤率（r_2）は，$r_2=r_1-q$ の関係にあるとする（q はプラスであり一定と仮定する）。また銀行の企業1に対する貸出し利子率（i_1）と企業2に対する貸出し利子率（i_2）は，$i_1<i_2$ の大小関係にある。家計の資産需要関数は，Tobin (1969) の Yale-Approach に相対的危険回避度を考慮した体系に従っている。

(1) 企業の投資行動

投資 I からの予想収益の流列を Q_t $(j=1, 2..n)$ とすると，その割引現在価値は，次のようになると仮定する。

$$\sum_{j=1} \frac{Q_{tx}}{\{1+i_x+\sigma(\overline{L})\}^j}=\frac{Q_x}{i_x+\sigma(\overline{L})} \tag{1}$$

σ は，危険プレミアムであり，企業の既存債務 $\overline{L}$ の増加関数とする。これ

は主観的なものであり，Minsky の言う借り手リスクを示している。i_x は，第 x 企業の借入れ利子率である（$x=1, 2$）。

Q_x は，投資 I_x，現行利潤率 r_x，将来期待 e_x（厳密には将来期待利潤率から現行利潤率を控除した超過期待利潤率を指している。以後，これを将来期待と呼ぶ）に次のように依存すると仮定する。

$$Q_x = Q_x\ (I_x,\ r_x,\ e_x)$$

$$Q_{x\cdot Ix}>0,\ Q_{x\cdot Ix,\ Ix}<0,\ Q_{x\cdot rx}>0,\ Q_{x\cdot Ix,\ rx}>0,$$

$$Q_{x\cdot ex}>0,\ Q_{x\cdot Ix,\ ex}>0$$

$Q_{x\cdot Ix}$ は，第 x 企業の予想収益の流列 Q_x を第 x 企業の投資 I_x で偏微分したものである。また x を 1 としたときの $Q_{1\cdot I1,\ I1}$ は，第 1 企業の予想収益の流列 Q_1 を第 1 企業の投資 I_1 で偏微分したものを，さらに I_1 で偏微分したものである。現行利潤率や将来期待の上昇は，予想収益 Q を増加させる要因になっている。

企業は，(1)の収益の予想現在割引価値から投資費用を引いた値が最大になるように投資を決定する。[2]

$$\frac{Q_x}{i_x+\sigma(L_x)}-P_xI_x=\frac{Q_x(I_x,\ r_x,\ e_x)}{i_x+\sigma(\overline{L})}-P_xI_x \tag{2}$$

(2)を I_1 について解けば，次のような第 1 企業の投資関数を得る。

$$I_1=I_1(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{-}{i_1},\ \underset{-}{\overline{L}}) \tag{3}$$

現行利潤率や将来期待の上昇は，期待収益の上昇をもたらすため投資を増加させる。利子率や既存債務の増加は，割引率が上昇するため投資を減少

2　企業の価格決定は，Taylor & O'Connell (1985) 同様に次のマーク・アップ原理によって行われるものとする。

$p=(1+\tau)wn$

τ はマーク・アップ率，w は名目賃金，n は労働・産出比率である。p は投資財，消費財の共通価格である。このとき現行利潤率は，

$$r=\frac{pY-wnY}{PK}=\frac{\tau}{1+\tau}y$$

となる。Y は産出量，K は資本ストック，y は産出・資本比率である。

させる。

同様に，第2企業の投資関数は次のようになる。

$$
\begin{aligned}
I_2 &= I_2(r_2,\ e_2,\ i_2,\ \overline{L}_2) \\
&= I_2(\underset{+}{r_1-q},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{-}{i_2},\ \underset{-}{\overline{L}_2})
\end{aligned}
\tag{4}
$$

第2企業の投資関数は，r_2 に依存するが，本稿モデルにおいて実質的には r_1 の関数として表すことができる。偏微係数の符号は企業1と同様である。

各企業の借入れ需要は，投資需要に依存して決まる。従って，第1企業と第2企業の借入れ需要関数は，(3)と(4)の投資需要関数から内部留保を引いたものである。企業の内部留保は，生産活動から得られる収益から既存債務の利払いを控除し，一定の内部留保率（h_x）を掛けたものである。従って，第1企業の借入れ需要は次のようになる。

$$
L_1{}^d = I_1(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{-}{i_1},\ \underset{-}{\overline{L}_1}) - h_1(r_1P_1K_1 - i_{(-1)1}\overline{L}_1)
\tag{5}
$$

ここで r_1 の上昇に伴い内部留保が上昇するが，同時に発生する投資の需要をすべてまかなうことはできず，一部は借入れを行うと仮定する。従って，第1企業の借入れ需要関数は次のようにまとめられる。

$$
L_1{}^d = L_1{}^d(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{-}{i_1},\ \underset{\pm}{\overline{L}_1},\ \underset{-}{h_1})
\tag{6}
$$

既存債務の上昇は，投資の減少を通じて借入れ需要も減少させる要因となるが，(5)より，既存債務への利払いが増加するため内部留保が減少し借入れ需要が増加する要因にもなっており符号は不確定である。内部留保率の上昇は，自己資金を増加させるため借入れ需要を低下させる。

同様に第2企業の借入れ需要関数は，

$$
L_2{}^d = L_2{}^d(\underset{+}{r_2},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{-}{i_2},\ \underset{\pm}{\overline{L}_2},\ \underset{-}{h_2})
\tag{7}
$$

となる。

(2) 銀行の貸出し行動

銀行は資金を貸出しするときに，各企業に対して主観的な倒産確率を持っている。Minsky の言う貸し手リスクに対応するものである。この主観的倒産確率を $\theta_x(x=1, 2)$ とおく。θ の関数形を次のように仮定する。

$$\theta_x=\theta_x(\underset{-}{r_x},\ \underset{-}{e_x},\ \underset{+}{L_x},\ \underset{+}{\overline{L}_x}) \tag{8}$$

$$\theta_{x\cdot rx}<0,\ \theta_{x\cdot ex}<0,\ \theta_{x\cdot Lx}>0,\ \theta_{x\cdot \overline{L}x}>0,$$

$$\theta_{x\cdot Lx, rx}<0,\ \theta_{x\cdot Lx, ex}<0,\ \theta_{x\cdot Lx, Lx}>0$$

$\theta_{1\cdot e1}$ は，銀行の企業1に対する主観的倒産確率 θ_1 を企業1の将来期待（銀行側からみれば企業1に対する将来期待）e_1 で偏微分したもの，$\theta_{1\cdot L1, e1}$ は企業1への主観的倒産確率を L_1 で偏微分し，次に e_1 で偏微分したものである。現行利潤や将来期待が増加すると主観的倒産確率は減少する。新規借入れ残高（L_x），または既存の借入れ残高が増加すれば貸し手コストが上昇し，主観的倒産確率を上昇させる。貸付け先の企業が倒産したとき，銀行の貸付け量は，すべてが不良債権となり回収はゼロである。銀行の期待期末収益は次のようになる。

$$E\pi=\{1-\theta_1(r_1,\ e_1,\ L_1,\ \overline{L}_1)\}\ (1+i_1)L_1$$
$$+\{1-\theta_2(r_2,\ e_2,\ L_2,\ \overline{L}_2)\}\ (1+i_2)L_2-i_dD \tag{9}$$

但し，i_d は預金利子率である。(9)に，バランス・シートの制約式である $L_1+L_2+H=D$ を代入すると，

$$E\pi=\{1-\theta_1(r_1,\ e_1,\ L_1,\ \overline{L}_1)\}\ (1+i_1)L_1$$
$$+\{1-\theta_2(r_2,\ e_2,\ L_2,\ \overline{L}_2)\}\ (1+i_2)L_2-i_d(L_1+L_2+H) \tag{10}$$

を得る。銀行は(10)の期待期末収益を最大にするように，第1企業と第2企業へ貸出し供給を行う。1階条件は，

$$\partial E\pi/\partial L_1=(1-\theta_1)(1+i_1)-\theta_{1\cdot L1}(1+i_1)L_1-i_d=0 \tag{11}$$

$$\partial E\pi/\partial L_2=(1-\theta_2)(1+i_2)-\theta_{2\cdot L2}(1+i_2)L_2-i_d=0 \tag{12}$$

となる。まず(11)を L_1 について解けば，第1企業への貸出し供給関数を得

る。[3]

$$L_1^s = L_1^s(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{+}{i_1},\ \underset{-}{\overline{L}_1}) \tag{13}$$

各偏微係数については次のようにまとめることができる。

$$\partial L_1^s/\partial r_1 = -(\theta_{L1\cdot L1,r1}L_1 + \theta_{1\cdot r1})/\Delta_1 > 0$$

$$\partial L_1^s/\partial e_1 = -(\theta_{1\cdot L1,e1}L_1 + \theta_{1\cdot e1})/\Delta_1 > 0$$

$$\partial L_1^s/\partial i_1 = -(\theta_{1\cdot L1}L_1 - 1 + \theta_1)/\Delta_2 > 0$$

$$\partial L_1^s/\partial \overline{L}_1 = -(\theta_{1\cdot L1,\overline{L}1}L_1 + \theta_{1\cdot \overline{L}1})/\Delta_1 > 0$$

$$\Delta_1 = \theta_{1\cdot L1,L1}L_1 + 2\theta_{1\cdot L1} > 0$$

$$\Delta_2 = \theta_{1\cdot L1,L1}(1+i_1)L_1 + 2\theta_{1\cdot L1}(1+i_1) > 0$$

但し，$1 > \theta_1\{1 + (\partial\theta_1/\partial L_1)\ (L_1/\theta_1)\}$ であるとする。

r_1 や e_1 の上昇は，銀行の第1企業に対する主観的倒産確率の低下を通じて貸出し供給を増加させる。i_1 が上昇すれば，銀行の利潤を増加させるため貸出しは増加する。$\overline{L}_1$ の増加は，主観的倒産確率を上昇させるため，貸出し供給を減少させる。

同様に，第2企業に対する貸出し供給関数は，

$$L_2^s = L_2^s(\underset{+}{r_2},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{+}{i_2},\ \underset{-}{\overline{L}_2}) \tag{14}$$

$$= L_2^s(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{+}{i_2},\ \underset{-}{\overline{L}_2},\ \underset{-}{q}) \tag{15}$$

となる。各偏微係数については次のようにまとめられる。

$$\partial L_2^s/\partial r_2 = -(\theta_{2\cdot L2,r2}L_2 + \theta_{2\cdot r2})/\Delta_3 > 0$$

$$\partial L_2^s/\partial e_2 = -(\theta_{2\cdot L2,r2}L_2 + \theta_{2\cdot r2})/\Delta_3 > 0$$

$$\partial L_2^s/\partial i_2 = -(\theta_{2\cdot L2}L_2 - 1 + \theta_2)/\Delta_4 > 0$$

---

3 本稿では，銀行の第1企業への貸出し供給関数，第2企業への貸出し供給関数を用いて貨幣（預金）の信用創造を導出する。仮に，貨幣（預金）を所与として $dL_1^s = -dL_2^s$ の関係から両者の貸出し量の代替を考慮しても，次節以後で議論される利子率格差と将来景気動向の関連を同じように求めることができる。しかし，金融の不安定性が生じる可能性は低くなる。

$$\partial L_2^s/\partial \overline{L}_2 = -(\theta_{2\cdot L2,\overline{L}2}L_2 + \theta_{2\cdot \overline{L}2})/\varDelta_3 < 0$$

$$\varDelta_3 = \theta_{2\cdot L2,L2}L_2 + 2\theta_{2\cdot L2} > 0$$

$$\varDelta_4 = \theta_{2\cdot L2,L2}(1+i_2)\ L_2 + 2\theta_{2\cdot L2}(1+i_2) > 0$$

但し，$1>\theta_2\{1+(\partial\theta_2/\partial L_2)\ (L_2/\theta_2)\}$ であるとする。$r_2=r_1-q$ の仮定より，銀行の第２企業への貸出し供給は q の関数として表すことができる。q の上昇は，r_2 の低下を通じて銀行の主観的倒産確率が増加するため貸出し供給を低下させる。

上述の偏微係数で表されているように，各変数が変化した場合の貸出し供給水準の変化量は，銀行の主観的倒産確率 θ_x に大きく依存していることがわかる。仮に，将来期待である e_1 と e_2 が同時に上昇したとき，銀行の各企業への貸出し供給量は共に増加する。しかし $\theta_{1,e}$ と $\theta_{2,e}$ が異なれば，各企業への貸出し供給増加量に大小関係が生じる。この点が，後の本稿モデル分析において重要な役割を果たす。

⒀と⒂を用いて，マネー・サプライを内生的に求めることができる。第１表のバランス・シートより，現金は捨象されているので $D=M$ である。⒀と⒂において，$\overline{L}_1$, $\overline{L}_2$ はハイパワード・マネー（H）に対して一次同次であると仮定すれば，$D=M=L_1+L_2+H$ より，

$$M=\phi(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{+}{i_1},\ \underset{+}{i_2},\ \underset{-}{\overline{L}_1/H},\ \underset{-}{\overline{L}_2/H})\,H \qquad (16)$$

を得る。ϕ は，銀行の利潤最大行動から内生化された信用創造関数である。

(3)　貯蓄関数

社会全体の貯蓄 S は，家計の貯蓄と企業の内部留保の合計である。このとき，S は次のようになる。s を家計の貯蓄性向とする。

$$S=s\{P_1Y_1-h_1(r_1P_1K_1-i_{(-1)1}\overline{L}_1)\}+h_1(r_1P_1K_1-i_{(-1)1}\overline{L}_1)$$
$$+s\{P_2Y_2-h_2(r_2P_2K_2-i_{(-1)2}\overline{L}_2)\}+h_2(r_2P_2K_2-i_{(-1)2}\overline{L}_2) \qquad (17)$$

⒄の第1項は第1企業の生産活動から生まれた家計の貯蓄，第2項は第1企業の内部留保である（但し，h_x は第 x 企業の内部留保率である）。第3項と第4項は，各々第2企業の場合である。⒄から次の貯蓄関数を得ることができる。

$$S=S(\underset{+}{r_1},\ \underset{-}{\overline{L}_1},\ \underset{-}{\overline{L}_2},\ \underset{+}{h_1},\ \underset{+}{h_2},\ \underset{-}{q}) \tag{18}$$

各偏微数は，具体的に次のようにまとめることができる。

$$\partial S/\partial r_1=h_1P_1K_1(1-s)+h_2P_2K_2(1-s)>0$$

$$\partial S/\partial \overline{L}_1=h_1i_{(-1)1}(s-1)<0$$

$$\partial S/\partial \overline{L}_2=h_2i_{(-1)2}(s-1)<0$$

$$\partial S/\partial h_1=(1-s)(r_1P_1K_1-i_{(-1)}\overline{L}_{11})>0$$

$$\partial S/\partial h_2=(1-s)(r_2P_2K_2-i_{(-1)2}\overline{L}_2)>0$$

$$\partial S/\partial q=(s-1)h_2P_2K_2<0$$

r_1 の上昇は，家計の貯蓄と企業の内部留保を増加させるため，社会全体の貯蓄も増加する。各企業の既存債務の増加は，利払いが増加するため内部留保が減少し，貯蓄を減少させる。内部留保率の増加は，貯蓄の増加をもたらす。q の増加は，第2企業の利潤率の低下を意味しているため，貯蓄を減少させる。

⑷ 財市場の均衡

財市場の均衡は，⑶と⑷さらに⒅より，

$$I_1+I_2=I(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{-}{i_1},\ \underset{-}{i_2},\ \underset{-}{\overline{L}_1},\ \underset{-}{\overline{L}_2})$$

$$=S(\underset{+}{r_1},\ \underset{-}{\overline{L}_1},\ \underset{-}{\overline{L}_2},\ \underset{+}{h_1},\ \underset{+}{h_2},\ \underset{-}{q}) \tag{19}$$

となる。社会全体の投資は異なる2つの企業の投資の合計である。

財市場の均衡は，r_1 の調整によって達成される。

$$\dot{r}_1=a\ (I-S), \qquad a>0 \tag{20}$$

上式より，

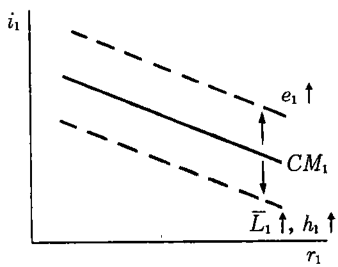
$$\partial \dot{r}_1/\partial r_1 = a(I_{r1} - S_{r1})$$

となるが，$I_{r1} < S_{r1}$ が満たされていれば財市場は安定である。この安定条件が満たされているという仮定の下で，財市場が均衡しているときの，r_1 と i_1，r_1 と i_2 の関係は次のようになる。

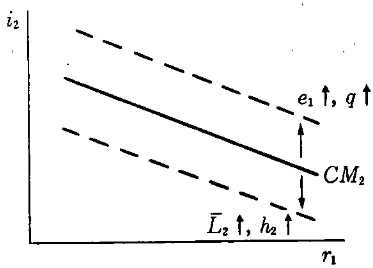
$$\partial i_1/\partial r_1 = -(I_{r1} - S_{r1})/I_{i1} < 0 \tag{21}$$

$$\partial i_2/\partial r_1 = -(I_{r1} - S_{r1})/I_{i2} < 0 \tag{22}$$

(21)を CM_1，(22)を CM_2 とよぶ。CM_x 曲線は第1図と第2図で表されているように共に右下がりである。r_1 が上昇し，さらに安定条件が満たされていれば財市場は超過供給の状態になる。従って，均衡のためには利子率が低下して投資が増加しなければならないからである。



第1図



第2図

但し，$|I_{\bar{L}1}| > |S_{\bar{L}1}|$，$|I_{\bar{L}2}| > |S_{\bar{L}2}|$ とする。

(5)　家計の資産選択

家計は，安全資産である預金 $D(=M)$ と危険資産である株式を需要する。本稿では，Tobin (1969) の Yale-Approach 体系に相対的危険回避度を考慮した次の資産需要関数に従っているとする。[4]

4　相対的危険回避度を考慮した場合，各金融資産の需要関数は(23)と(24)のように表すことができることの Micro Foudation を APPENDIX1 において行っている。↗

$$A(W)\,\alpha\,(\underset{-}{r_1}+\underset{-}{e_1})\,W=M \tag{23}$$

$$B(W)\,\gamma\,(\underset{+}{r_1}+\underset{+}{e_1})\,W=PeE \tag{24}$$

資産制約式は，

$$W=M+PeE$$

である。また，adding-up-constraint より，次の式が成立する。

$$A'(W)\,\alpha W+A(W)\,\alpha+B'(W)\,\gamma W+B(W)\,\gamma=1 \tag{25}$$

（但し，$A'(W)\,\alpha W+A(W)\,\alpha<1$，$B'(W)\,\gamma W+B(W)\,\gamma<1$）

$A'(W)>0$，$B'(W)<0$ のとき，W の増加に伴い安全資産である預金の保有比率が上昇し，危険資産である株式の保有比率が低下するため，相対的危険回避度は増加（Increasing Relative Risk Aversion）である。反対に，$A'(W)<0$，$B'(W)>0$ の場合は，相対的危険回避度は減少（Decreasing Relative Risk Aversion）である。本稿では，相対的危険回避度が減少の場合を取り上げる。

(6)　金融市場の均衡

以上より金融市場の均衡は以下の4式にまとめられる。

預金市場の均衡は，(16)と(23)より，

$$A(W)\,\alpha(r_1+e_1)W$$
$$=\phi(r_1,\ e_1,\ e_2,\ i_1,\ i_2,\ \overline{L}_1/H,\ \overline{L}_2/H)\,H \tag{26}$$

となる。

第1企業に対する貸付け市場の均衡は，(6)と(13)より，

$$L_1{}^d(r_1,\ e_1,\ i_1,\ \overline{L}_1)=L_1{}^s(r_1,\ e_1,\ i_1,\ \overline{L}_1) \tag{27}$$

となる。

↘ わが国では，金融自由化の進展し始めた1980年以後，総資産の増加に伴って株式等の危険資産の保有比率が上昇した。従って，本稿のモデル分析では相対的危険回避度が減少の場合を取り扱う。

第2企業に対する貸付け市場の均衡は，(7)と(14)より，

$$L_2^d(r_2,\ e_2,\ i_2,\ \overline{L}_2)=L_2^s(r_2,\ e_2,\ i_2,\ \overline{L}_2) \tag{28}$$

となる。

株式市場の均衡は，(24)より，

$$B(W)\,\gamma(r_1+e_1)\,W=PeE \tag{29}$$

である。

上記の4本の式の内，1本の式は独立ではないため，(26)を消去する。そして，$W=\phi\cdot H+PeE$ を(29)に代入すると次のように書き換えることができる。

$$B(\phi\cdot H+PeE)\,\gamma(r_1+e_1)\,(\phi\cdot H+PeE)=PeE \tag{30}$$

従って，金融市場の均衡は(27)，(28)，(30)の3式に集約することができる。この3式より，金融市場における調整変数は，i_1，i_2，Pe の3つである。各市場の安定条件は満たされている。

本稿では，銀行の貸付け供給意欲が非常に強く，次の大小関係が成立しているとする。[5]

$$L_1^d{}_{\cdot r1}<L_1^s{}_{\cdot e1},\quad L_1^d{}_{\cdot e1}<L_1^s{}_{\cdot e1} \tag{31}$$

$$L_2^d{}_{\cdot r2}<L_2^s{}_{\cdot r2},\quad L_2^e{}_{\cdot e2}<L_2^s{}_{\cdot e2} \tag{32}$$

このとき，3つの内生変数について解くと次のようになる。

$$i_1=i_1(\underset{-}{r_1},\ \underset{-}{e_1},\ \underset{\pm}{\overline{L}_1},\ \underset{-}{h_1}) \tag{33}$$

$$i_2=i_2(\underset{-}{r_1},\ \underset{-}{e_2},\ \underset{\pm}{L_2},\ \underset{-}{\overline{h_2}},\ \underset{+}{q}) \tag{34}$$

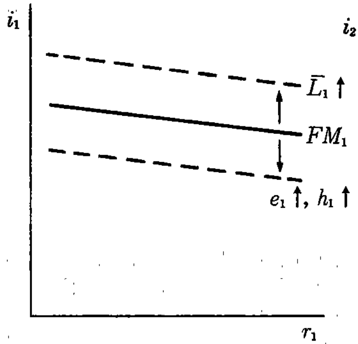
$$Pe=Pe(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{\pm}{\overline{L}},\ \underset{+}{h},\ \underset{-}{q}) \tag{35}$$

5　以後，各変数が変化したときの企業の借入れ需要と銀行の貸出し供給の変化量の大きさは，後者が dominate していると仮定する。この仮定は，右下がりの *FM* 曲線を導出し金融の不安定性を議論する際に重要な要因となる。しかし，この仮定がなくても利子率格差と将来経済活動向の関連性についての議論は，以後の本稿モデルと同様である。また，$|\phi_r|>|\phi_i|$ が成立しているとする。

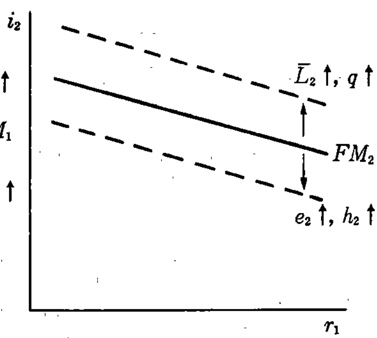
(33)と(34)より，r_x と i_x の関係から右下がりの FM_x 曲線を導くことができる。これは仮定(31)と(32)より，r_A の上昇によって企業の借入れ需要と銀行の貸付け供給は共に増加するが，後者の方が大きいため貸付け市場は超過供給になり貸出し利子率は低下するのである。つまり，現行利潤率が上昇しているにもかかわらず利子率が低下していくという現象が生じるのである。e_x の上昇は，同様に貸付け市場を超過供給の状態にするため，利子率は下落する（FM 曲線の下方シフト）。利子率の下落は投資の一層の増加をもたらし，実物経済を拡大させる。銀行の貸付け行動の強さが金融の不安定性を引き起こしていることがわかる。また，$e_1(e_2)$ が変化したとき，$i_2(i_1)$ への影響はなく一定である。

既存債務の上昇は，企業の借入れ需要と銀行の貸出し供給は減少するため，貸付け市場の状態は両者の大小関係によって変化する。従って，利子率への影響は不確定である。本稿では，銀行行動の方が企業行動を dominate している場合を考慮しているので，$|L_x^s\cdot_{\overline{Lx}}|>|L_x^d\cdot_{\overline{Lx}}|$ が成立していると仮定する。また，内部留保率の上昇は企業の借入れ需要を減少させるため，貸付け市場は超過供給になるため利子率は低下する。q の上昇は，r_2 が下落するため利子率は上昇する。

上述の体系を図示すると，第3図，第4図のようになる。



第3図



第4図

(36)より，現行利潤率や将来期待が上昇すれば株価も上昇する。

II　景気動向と利子率格差

本節では前述の財・金融市場モデルにおいて，いかなる要因が成立しているときに，危険資産（銀行にとっての第2企業への貸出し）と安全資産（銀行の第1企業への貸出し）の利子率格差（i_2-i_1）が，Minsky の主張するように将来の経済動向のインフォーメーションになるのかを明らかにする。また，その特徴を論じる。将来期待が上昇したとき，実物経済の成長に影響を与えるが，その際，上述の貸出し利子率格差がどのように変化していくのかを分析しよう。

e_1 と e_2 が同時に同じ大きさだけ増加した場合を考える。従って，

$$de=de_1=de_2 \tag{35}$$

が成立している。

(33)と(34)が満たされている場合，e が上昇したときの危険資産（第2企業への貸付け）と安全資産（第1企業への貸付け）の利子率の格差の変化は，次のように縮小するのか，一意的には決まらない。

$$\frac{d\{i_2(e)-i_1(e)\}}{de}=\frac{di_2(e)}{de}-\frac{di_1(e)}{de}\gtreqless 0 \tag{37}$$

そこで，次の仮定が成立している場合を取り上げよう。

$$|\underset{(-)}{\theta_{1 \cdot L1, e}}|<|\underset{(-)}{\theta_{2 \cdot L2, e}}| \tag{38}$$

$$|\underset{(-)}{\theta_{1 \cdot e}}|<|\underset{(-)}{\theta_{2 \cdot e}}| \tag{39}$$

(38)と(39)は，e の増加は銀行が持つ両企業に対する主観的倒産確率を低下させるが，その低下の程度は優良企業である第1企業よりも非優良企業である第2企業の方が大きいことを示している。つまり，銀行は将来に対して強気になると，以前には貸出しの少なかった非優良企業に対して積極的

に貸付けを行おうとする。逆に，将来に対して弱気になれば，倒産確率の少ない優良企業への貸付けを相対的に増加させる。このことは，将来期待が変化した場合，銀行の第2企業に対する主観的倒産確率の分散が第1企業に対するそれを上回っていることを意味している。通常，第2企業の方が第1企業よりも将来の不確実性が高いため，このような想定は現実的であると思われる。

(38)と(39)が成立しているとき，

$$|L_{1}^{s}{}_{.e}|<|L_{2}^{s}{}_{.e}| \tag{40}$$

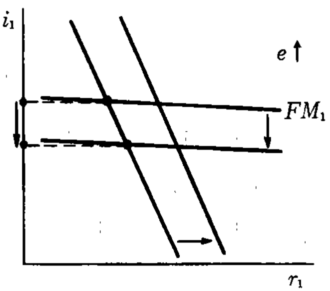
が成立する。この条件が満たされている場合，

$$\left|\underset{(-)}{\frac{di_2}{de}}\right|>\left|\underset{(-)}{\frac{di_1}{de}}\right| \tag{41}$$

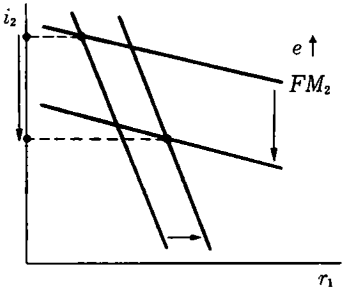
が得られる。先に述べたように，e が上昇すれば2つの貸付け市場は積極的な銀行貸付け行動を反映して，超過供給となり2つの利子率は低下する。しかしこの場合，第2企業への貸付け供給が相対的に多く増加するため，貸付け市場の超過供給の程度は大きくなり i_2 が一段と低下する。従って，

$$\frac{d\{i_2(e)-i_1(e)\}}{de}<0 \tag{43}$$

となり，将来期待の上昇は利子率格差を縮小させることになる（第5図，第6図)。前節までの議論と統合すると，まず e の上昇は現行利潤率を増加させる一方で，利子率を低下させて，経済の変動を一層大きくする経済の不安定性を引き起こす。これは(31)の仮定によって FM 曲線が右下がりとなり，さらに(32)の仮定によって FM 曲線が下方シフトするためである。そのような中で，危険資産と安全資産の利子率格差が縮小するという現実の動きが定性化されたことになる。換言すれば，バブル期にみられたように，e の上昇期に利子率格差が縮小したということは，積極的な銀行行動や，(38)と(39)のような条件が成り立っていたと判断できる。従って，(38)と(39)



第５図



第６図

の仮定は，利子率の格差が将来経済の動向インフォーメーションになるための十分条件であると位置づけることができる。

次に，銀行の約定平均金利の i の変化について論じよう。銀行の第１企業への融資割合を l_1, 企業２への融資割合を l_2 とする（但し, $l_2=1-l_1$）。約定平均金利は，次のように表すことができる。

$$i=l_1(e)\cdot i_1(e)+l_2(e)\cdot i_2(e) \tag{43}$$

上述の体系の下で, e が上昇したときの i への影響は次のようになる。

$$\frac{di}{de}=\underset{(-)}{\frac{dl_1(e)}{de}}\cdot i_1(e)+l_1(e)\cdot\underset{(-)}{\frac{di_1(e)}{de}}$$

$$+\underset{(+)}{\frac{dl_2(e)}{de}}\cdot i_2(e)+l_2(e)\cdot\underset{(-)}{\frac{di_1(e)}{de}}<0 \tag{44}$$

(38)と(39)の仮定の下では，e の上昇により銀行の両企業に対する貸出しは増加するが，企業１への構成比率を減少させ（第１項），企業２への構成比率を増加させる（第３項）。しかし, L_1^s や L_2^s の貸出し意欲が十分に大きいときは，第２項と第４項の部分で利子率を大きく下落させるために，第３項のプラスの効果を上回り，約定平均でみても e の上昇は i を引き下げ，好景気の中で経済全体の金利水準を低下させて，経済の不安定性を引き起こすことがわかる。

次に，企業１と企業２の利潤率の格差である q が変化したときの利子

率格差は，次のように増加する。

$$\frac{d\{i_2(e)-i_1(e)\}}{dq}>0 \tag{45}$$

q の上昇は，FM_1 には影響を与えないが，FM_2 を上方シフトさせる。なぜなら，q の上昇は r_2 の下落を示しているからである。このとき，銀行の第2企業への貸付けは主観的倒産確率の上昇を通じて減少するため，i_2 は上昇する。

また既存債務の増加は，次のように FM 曲線を上方シフトさせる。

$$\frac{di_x}{dL_x}>0 \tag{46}$$

既存債務の増加が増加すると，銀行の企業に対する主観的倒産確率が増加し，貸出し供給が減少するため，貸付け市場は超過需要の状態になり利子率は上昇する。この際，利子率の上昇は投資の一層の減少をもたらし，実物経済は大きく後退していくのである。

Ⅲ　銀行行動における担保評価

(1)　担保評価と金融不安定性

前節では，銀行の貸付け供給を決める期待期末収益には，貸付け先の企業が倒産したときの担保回収を考慮していない。1985年以後のいわゆるバブル期には，銀行が積極的な貸付けを行い，株価や地価を上昇させた。金融自由化の進展に伴い競争が激化し，銀行の量的拡大が生じたためと思われる。また，貸付けを行うときには，貸付け先の担保評価を行い，それが十分に大きいものであれば，貸し手リスクの低下を通じて，貸付け供給量が増加することが考えられる。

バブル現象が生じた要因として，銀行の対不動産業向け貸付けの急増がよく指摘される。1985年から1989年にかけて銀行の対不動産業への貸出し

増加率は，総貸出しの年平均増加率 9.2％を大幅に上回る年率19.9％の伸びで，融資残高も約17兆円から43兆円に急増した。総貸出しに占める不動産業向け融資シェアも1984年度 7.6％から1989年度の12.1％に上昇した。これらの要因としては，製造業等の他の資金調達手段の増加という点が挙げられる[6]。しかし，不動産業向けの貸付けとの顕著な違いは，不動産担保の評価であると考えられる。不動産業向けの貸付けは，主に不動産業の保有資産（土地）の担保評価によって行われる。地価が上昇している局面では貸し手リスクが小さくなった結果，相対的に対不動産業向けの貸付けが上昇したと思われる。銀行が貸付け先の担保評価をどのように行っているかによって，貸付け供給量が変化し，それが信用 channel を通じて実物経済に大きな影響を与えていると判断することができる。

本節においては，銀行の貸付け行動に担保評価を明示的に導入し，金融の不安定性が生じる可能性が一層と増加することを明らかにする。さらに担保評価の導入によって，前節で議論した危険資産と安全資産の金利格差が将来経済の動向のインフォーメーションになる可能性が一段と強くなることを論じよう。

銀行の貸付け先の企業が倒産したとき，銀行は本来なら得ることのできる $(1+i_x)L_x$ の 1 部分しか回収することができない（$X=1, 2$）。回収は，設定担保等を売却して行われる。本節では，この回収の比率を c_x（collateral）とおく。この c が担保の評価を表す代理変数である。ところで，r や e の上昇は，担保価値を高めるため $c_{x\cdot r}>0$, $c_{x\cdot e}>0$ と仮定する。$c_{x\cdot r}$ や $c_{x\cdot e}$ は，銀行の主観的な担保評価である。

6　わが国の企業は，石油ショック以後安定成長への移行に伴い，特に製造業を中心に内部資金が増加し，徐々に設備投資資金を借入れに依存する比率が低下してきている。製造業の金融機関借入れ依存比率は，1975年の38.4％から1990年の24.1％へと低下している。さらに，1980年代の金融の自由化・国際化によって，起債条件の緩和，CP 市場の創設，海外起債の緩和等が進行したことによって，銀行離れが促進したと考えられる。

c_x の特徴はつぎのようにまとめられる $(0 \leqq c_x \leqq 1)$。

$c_x=1$:融資先の企業が倒産しても担保物件が高く売れ,利子をつけて金額返済されたケース。

$c_x=1/(1+i)$:融資先の企業が倒産しても融資額だけが返済されたケース。従って,利潤はゼロである。

$c_x=0$:融資先の企業が倒産して融資残高全額が不良債権になったケース。従って,融資額の金額が損金(マイナスの利潤)となる。

このとき,銀行の期待期末収益は次のようになる。

$$E\pi=(1-\theta_1)(1+i_1)L_1+\theta_1 c_1(r_1,\ e_1)(1+i_1)L_1 + (1-\theta_2)(1+i_2)L_2+\theta_2 c_2(r_2,\ e_2)(1+i_2)L_2-i_a D \tag{47}$$

但し,$\theta=\theta_1(r_1,\ e_1,\ L_1,\ \overline{L_1})$ である。i_a は預金利子率である。前節の担保評価を考慮していない(9)と比較すれば,第2項と第4項に表されているように,貸付け先の企業が倒産しても担保を売却することによって収益を得ることができる点に相違がある。

(47)に,バランス・シートの制約式である $L_1+L_2+H=D$ を代入すると,

$$E\pi=(1-\theta_1)(1+i_1)L_1+\theta_1 c_1(r_1,\ e_1)(1+i_1)L_1 + (1-\theta_2)(1+i_2)L_2+\theta_2 c_2(r_2,\ e_2)(1+i_2)L_2 - i_a(L_1+L_2+H) \tag{48}$$

を得る。銀行は(48)の期待期末収益を最大にするように,第1企業と第2企業へ貸出し供給を行う。1階条件は,

$$\partial E\pi/\partial L_1=(1-\theta_1)(1+i_1)-\theta_{1\cdot L1}(1+i_1)L_1 + \theta_{1\cdot L1}c_1(1+i_1)L_1+\theta_1 c_1(r_1,\ e_1)(1+i_1)-i_a=0 \tag{49}$$

$$\partial E\pi/\partial L_2=(1-\theta_2)(1+i_2)-\theta_{2\cdot L2}(1+i_2)L_2 + \theta_{2\cdot L2}c_2(1+i_2)L_2+\theta_2 c_2(r_2,\ e_2)(1+i_2)-i_a=0 \tag{50}$$

となる。(49)を L_1 について解けば,次のような銀行の第1企業への貸出し供給関数を得ることができる。なお,2階条件は満たされている。

$${}^{c}L_1{}^{s}={}^{s}L_1{}^{c}(\underset{+}{r_1},\ \underset{+}{e_1},\ \underset{+}{i_1},\ \underset{-}{\overline{L}_1}) \tag{51}$$

左上の添字 c は，担保評価を考慮したときの貸出し供給関数を示している。同様に，(50)を L_2 について解けば，銀行の第2企業への貸出し供給関数を得る。

$${}^{c}L_2{}^{s}={}^{s}L_2{}^{c}(\underset{+}{r_2},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{+}{i_2},\ \underset{-}{\overline{L}_2}) \tag{52}$$

$$={}^{c}L_2{}^{s}(\underset{+}{r_1},\ \underset{-}{q},\ \underset{+}{e_2},\ \underset{+}{i_2},\ \underset{-}{\overline{L}_2}) \tag{53}$$

各偏微係数については次のようにまとめることができる。

$$\partial{}^{c}L_x{}^{s}/\partial r_x=-\{(\theta_{x\cdot Lx,\,rx}L_x+\theta_{x\cdot rx})(c_x-1)$$
$$+c_{x\cdot rx}(\theta_{x\cdot Lx}L_A+\theta_x)/\varDelta_5>0$$
$$\partial{}^{c}L_x{}^{s}/\partial e_x=-\{(\theta_{x\cdot Lx,\,ex}L_x+\theta_{x\cdot ex})(c_x-1)$$
$$+c_{x\cdot rx}(\theta_{x\cdot Lx}L_A+\theta_x)/\varDelta_5>0$$
$$\partial{}^{c}L_x{}^{s}/\partial i_x=\theta_{x\cdot Lx}L_x-1+\theta_x-\theta_x c_x-\theta_{Lxcx}L_x/\varDelta_6>0$$
$$\partial{}^{c}L_x{}^{s}/\partial\overline{L}_x=-(\theta_{x\cdot Lx,\,\overline{Lx}}L_x+\theta_{x\cdot\overline{Lx}})/(\theta_{x\cdot Lx,\,\overline{Lx}}L_x+2\theta_{x\overline{Lx}})<0$$
$$\varDelta_5=(\theta_{x\cdot Lx,\,Lx}L_x+2\theta_{x\cdot Lx})(c_x-1)$$
$$\varDelta_6=(\theta_{x\cdot Lx,\,Lx}L_x+2\theta_{x\cdot Lx})(c_x-1)(1+i_x)$$

但し，$1>\theta_x\{1+(\partial\theta_x/\partial L_x)(L_x/\theta_x)\}$ であるとする（$x=1,\ 2$）。

各編微係数の符号は，担保評価を行っていない前節（(13)と(14)）の場合と全く同じである。しかし，偏微係数に大小関係が生じている。本節のモデルでは，各変数が変化したときの貸出し供給量の変化は，銀行の企業に対して持っている主観的倒産確率 θ_x のみならず，主観的な担保評価 c_x にも依存しているからである。(48)から，担保評価を導入した場合，r_x や e_x が上昇したときの期待期末収益は，担保評価を考慮していない場合より増加するため，貸出し行動は積極的になり貸出し供給量は増加する。従って，次のような大小関係が成立する。

$$\frac{\partial^c L_x^s}{\partial r_x} > \frac{\partial L_x^s}{\partial r_x} \tag{54}$$

$$\frac{\partial^c L_x^s}{\partial e_x} > \frac{\partial L_x^s}{\partial e_x} \tag{55}$$

担保評価を導入することによって，両企業に対する貸出し供給量はさらに増加する（従って，信用創造乗数も比例的に増加する)。このことは金融市場の調整を通じて，FM 曲線の形状に影響を与える。前節においては，(31)と(32)の仮定が成立している下で右下がりの FM 曲線を導出することによって金融不安定性が生じることを論じた。(54)と(55)の仮定が満たされていれば，銀行行動に担保評価を導入すると，一段と貸出し供給量が増加する。従って，(31)と(32)の仮定が成立する可能性が高くなるため，右下がりの FM 曲線はより急勾配になる。金融不安定性が生じる可能性も一層と高くなるのである。また e_x の上昇は，貸付け市場をより一層超過供給の状態にするため FM 曲線を大きく下方シフトさせ，好景気の中で利子率は大きく低下する。従って，投資は増加し，実物経済はさらに大きく拡大するのである。

(2)　情報の非対称性による担保評価と利子率格差

次に，e_x の上昇に伴い銀行の貸出し供給量が増加する中で，異なった２つの企業への貸出し供給の絶対増加量について検討しよう。

前節では，(38)の仮定が成立している下で将来期待が上昇したとき，銀行は相対的に優良企業である第１企業よりも非優良企業である第２企業への貸出し供給を増加させる結果，利子率格差は縮小することが示された。本節の担保評価を導入した場合では，e_x の上昇は銀行の各企業に対する主観的倒産確率だけでなく，主観的担保評価 c_x を通じて貸出し供給量に影響を及ぼす。いま，各企業への担保評価において，次のような大小関係が成立している場合を考える（但し，$de=de_1=de_2$ である)。

$$c_{1 \cdot e} < c_{2 \cdot e} \tag{56}$$

(56)は，e が上昇したときに，銀行の両企業への担保評価は上昇するが，第2企業への評価が第1企業への評価を上回ることを指している。この仮定は，情報の非対称性から現実的であると思われる。ここで，企業1に対して銀行は，メインバンク的な役割を持っているとしよう（第2企業に対しては非メインバンク）。通常，メインバンクは貸付け先の財務情報等を詳しく知っており，担保評価も正しく把握している。これに対して，非メインバンクは相対的に先のケースより正しく担保評価を行うことができない。従って，非メインバンクはより主観的な判断で担保を評価しなければならない。このことは，モデル上では，e の変化に伴う第2企業への担保評価の変化（$c_{2 \cdot e}$）の分散が，第1企業への担保評価の変化（$c_{1 \cdot e}$）の分散を上回っていると換言することができる。従って，(56)は現実的な仮定であると言えよう。

以上の体系の下では，e が上昇したときに(40)で示された銀行の第2企業と第1企業への貸出し供給量の差はさらに拡大し，次の式が導出される。

$$|L_2{}^s{}_{\cdot e}|c - |L_1{}^s{}_{\cdot e}|c > |L_2{}^s{}_{\cdot e}| - |L_1{}^s{}_{\cdot e}| \tag{57}$$

但し左辺の添字 c は，担保評価を考慮した場合で，e が変化したときの貸出し供給量の変化を示している。c の導入により，第2企業への貸出し割合が上昇していることがわかる。従って，第2企業への貸付け市場ではより超過供給の状態になり利子率は大きく低下し，次の大小関係が導かれる。

$$\left[\underset{(-)}{\frac{\partial\{i_2(e)-i_1(e)\}}{\partial e}}\right] > \left[\underset{(-)}{\frac{\partial\{i_2(e)-i_1(e)\}}{\partial e}}\right]_c \tag{58}$$

右辺が，担保評価を考慮したときの利子率格差の変化を表している。将来期待が上昇したとき危険資産と安全資産の利子率格差は，両ケース共に縮小するが，担保評価を考慮した場合のほうがより一層に縮小するのであ

る。担保評価モデルを導入することによって，利子率格差が将来経済の動向のインフォーメーションになる可能性が高くなることが求められた。

IV まとめと今後の課題

本稿では，金融的要因とマクロ経済の相互関連を考察することによって，バブル期に先進国中心にみられた経済現象の説明を行ってきた。本稿モデルによって，バブル前後期のマクロ経済の大きな変動は，家計の投資行動や銀行の貸付け供給行動に代表される金融的要因に依存していると判断することができた。あくまでも本稿において不安定性とは，金融的要因によってマクロ経済の変動の幅が大きくなることを指している。

本稿の主要な結論は以下の通りである。

(A)銀行の貸付け供給意欲が強くなればなるほど，経済の不安定性が大きくなる可能性は高くなる。なぜなら，将来期待が上昇すれば企業の投資活動が活発となり借入れ需要は増加するが，それ以上に銀行の貸出し供給が増加すれば，貸付け市場は超過供給の状態となり，利子率は経済が成長していく過程で下落していくからである。この利子率の低下は，さらに経済を拡大させる要因となる。逆に将来期待が落ち込めば，景気が後退していく過程において利子率は上昇し，不況が深刻化される。

(B)危険資産と安全資産の利子率格差の変化が将来マクロ経済の動向のインフォーメーションになっていることが示された。将来期待が増加すれば，相対的に非優良企業への貸付け（銀行にとっての危険資産）が優良企業への貸付け（銀行にとっての安全資産）よりも増加する。その結果，非優良企業への貸付け利子率の下落の大きさが，優良企業への貸付け利子率の下落の大きさを上回る。従って，利子率格差は縮小する。逆に将来期待が低下すれば，銀行は貸付けを非優良企業から優良企業へシフトさせるた

め利子率の格差は拡大する。しかもこのような現象は，経済の不安定性が生じている中で起こることが確認された。

(C)銀行行動において担保評価が実物経済に影響を与えることが確認された。将来期待が上昇すれば，銀行の貸出し先の企業の担保評価が上昇（株式や不動産に代表される担保評価の上昇）し，貸出し量が一段と増加するため *FM* 曲線はさらに下方シフトし，利子率が大きく低下する。逆に，将来期待が低下すれば担保評価も下落し，銀行の貸し手リスクの上昇も伴って，貸出し供給量は減少する。この結果，利子率は上昇するため投資は減少し，さらに実物経済は後退していく。

また担保評価の導入によって，利子率格差と将来経済動向の関連性がますます強くなることが示された。これは(56)の仮定が成立している下では，e の上昇によって，主観的倒産確率の下落と担保評価の上昇を通じて，第２企業への貸出し供給量が相対的に第１企業への貸出し供給量を上回るため，i_2 の下落の絶対値が i_1 の下落の絶対値を上回る。従って，経済の拡大過程において，利子率の格差が一段と縮小する。

いずれの項目も家計の資産選択行動や銀行の貸付け行動の金融的要因が重要な役割を占めていることが本稿モデルの主要な特徴である。

最後に，今後の課題について述べよう。

まず，企業１と企業２の利潤率の格差を q と外生変数として一定と仮定しているが，現行利潤率，将来期待，既存債務などによって変化することが考えられる。q が内生的に変化する場合へモデル分析を拡張する必要があろう。

また Minsky (1986) が述べているように，マクロ経済の動向と銀行の短期・長期貸出し比率の関係を明確にしなければならない。なぜなら，同構成比率の変化は，将来が不確実な場合，企業の資本コストに影響を与えてマクロ経済にも影響を及ぼすと考えられるからである。

次に，本稿では新規株式発行は行われていないため株式発行数は一定であった。バブル期には企業は競って新規株式を発行したことから，企業の財務戦略を考慮した場合のモデルに発展させていく必要がある。

APPENDIX1 相対的危険回避度を考慮した資産需要関数の Micro Foundation

資産選択行動の分析は，Tobin (1958) 以後，飛躍的に展開されている。Tobin は，期待収益一分散の2パラメータ・アプローチから各個人レベルでの安全，危険資産の需要関数を導出した。Tobin (1958) 以前の貨幣需要は，各個人レベルでは，ある収益率の水準を境に，保有資産すべてを安全資産である貨幣で需要する（危険資産の需要はゼロ）か，すべてを危険資産で需要する（貨幣需要はゼロ）かであった。各個人によって，境となる収益率の水準は異なっている。このことから，市場に参加している各個人の貨幣需要を合計することによって，Keynes の流動性選好仮説であるなめらかな右下がりの貨幣需要曲線をマクロ・レベルで導出していた。しかし，Tobin (1958) では各個人レベルで，なめらかな右下がりの貨幣需要関数を導出することに成功したのである。Markowitz (1959) は，n 種危険資産ポートフォリオを編成する理論モデルに拡張した。その後，各危険資産の収益率の決定分析として，Sharpe (1964) が CAPM (Capital Asset Pricing Model) を提示し，いわゆる β 革命を引き起こした。また，Arrow (1970) は，絶対的危険回避度，相対的危険回避度を用いて，保有金融資産 W の変化に応じて各金融資産の需要が変化することを明らかにしている。

ここでは，本稿で展開された以下の相対的危険回避度を考慮に入れた場合の資産需要関数の Micro Foundation を期待効用の最大化から与える。

但し，より一般化のために貨幣，債券及び株式の3資産体系の下で行う。

$A(W)(i,\ r+e)W=M$　(A-1)

$B(W)(i,\ r+e)W=B$　(A-2)

$C(W)(i,\ r+e)W=PeE$　(A-3)

$M+B+PeE=W$　(A-4)

Mは安全資産の貨幣である。B, PeEは各々，危険資産である債券，株式時価総額を示している。

相対的危険回避度（DRRA）が減少であるとき，

$A'(W)<0,\ B'(W)>0,\ C'(W)>0$　(A-5)

相対的危険回避度が一定（CRRA）であるとき，

$A'(W)=0,\ B'(W)=0,\ C'(W)=0$　(A-6)

相対的危険回避度が増加（IRRA）であるとき，

$A'(W)>0,\ B'(W)<0,\ C'(W)<0$　(A-7)

と表すことができることをウィーナ過程，ブラウン運動を用いて証明しよう。

ブラウン運動とは，ある変数（F）の変化が期待値μdt, 分散が正規分布に従う連続加法過程であり，以下のように表すことができる（dtは時間の長さを示している)。

$dF=\mu dt+\sigma dw$　(A-8)

$dw=y\sqrt{dt}$　(A-9)

yは，以下のようなガウス過程に従う。

$y\sim N(0,\ 1)$　(A-10)

dwがウィーナ過程とよばれているものである。dFの期待値と分散は各々，

$E(dF)=\mu dt$　(A-11)

$Var(dF)=\sigma^2 dt$　(A-12)

となる。ブラウン運動とは，換言すれば，任意の時間区間内での変動が，過去の変動の影響を受けず，将来の変動にも影響を及ぼさないという純粋にランダムなプロセスであると言うことができる。

（A－4）式の両辺を W で割ると以下のようになる。

$$M/W+B/W+PeE/W=M/W+b+c=1 \tag{A-13}$$

B：債券　b：全金融資産に占める債券比率

PeE：株式時価総額　c：全金融資産に占める株式比率

i：債券利子率　r_f：安全資産の収益率

r：株式収益率

i と r はウィーナ過程に従っていると仮定する。

$$di=E(i)dt+\sigma_i dw_i \tag{A-14}$$

$$=E(i)dt+\sigma_i y_i\sqrt{dt} \tag{A-15}$$

但し，

$$dw_i=y_i\sqrt{dt} \tag{A-16}$$

より次の式が成立する。

$$E(dw_i)=0,\quad Var(dw_i)=dt \tag{A-17}$$

$$dr=E(r)dt+\sigma_r dw_r \tag{A-18}$$

$$=E(r)dt+\sigma_r y_r\sqrt{dt} \tag{A-19}$$

安全資産の収益率は一定と仮定する。

$$di_f=i_f dt \tag{A-20}$$

以上の体系から資産制約式は以下のようになる。

$$W_{t+dt}=W_t[1+(1-b-c)di_f+bdi+cdr]$$

$$=W_t[1+i_f dt+b(i-i_f)dt+c(r-i_f)dt] \tag{A-21}$$

(A-15)，(A-19)，(A-20) 式を (A-21) へ代入すれば，

$$W_{t+dt}=W_t[1+i_f dt+b\{E(i-i_f)dt+\sigma_i y_i\sqrt{dt}\}$$

$$+c\{E(r-i_f)dt+\sigma_r y_r\sqrt{dt}\}] \tag{A-22}$$

を得る。

投資家の効用関数は，自分の金融資産残高のみに依存するとする。(A-22) 式を，効用関数の型で表し，W_t の周りでテーラ展開すると，

$$U(W_{t+dt})=U(W_t)+U'(W_t)W_t[i_f dt+b\{E(i-i_f)dt+\sigma_t y_t\sqrt{dt}\}+c\{E(r-i_t)dt+\sigma_r y_r\sqrt{dt}\}]+1/2U''(W_t)W_t^2[b^2\sigma_t^2 y_t^2 dt+c^2\sigma_r^2 y_r^2 dt+2bc\sigma_t y_t\sigma_r y_r dt] \qquad (A\text{-}23)$$

となる。次に (A-23) 式の期待値をとれば，

$$EU(W_{t+dt})=U(W_t)+U'(W_t)W_t[i_f dt+b\{E(i-i_f)dt\}+c\{E(r-i_f)dt+1/2U''(W_t)W_t^2\cdot[b^2\sigma_t^2 dt+c^2\sigma_r^2 dt+2bc\cdot COV(i,\ r)dt] \qquad (A\text{-}24)$$

と書き換えられる。

(A-24) 式より，期待効用を最大にするような b と c を導出しよう。初めに，b についての first-order-condition は次の通りである。

$$\partial EU(W_{t+dt})/\partial b =U'(W_t)W_t[E(i-i_f)dt]+U''(W_t)W_t^2[b\sigma_t^2 dt+2c\cdot COV(i,\ r)dt]=0 \qquad (A\text{-}25)$$

(A-25) 式を整理すると，

$$\frac{E(i-i_f)}{\sigma_t^2}=-\frac{U''(W_t)W_t}{U'(W_t)}\left[b+2c\frac{COV(i,\ r)}{\sigma_t^2}\right] =RRA(W)\left[[b+2c\frac{COV(i,\ r)}{\sigma_t^2}\right] \qquad (A\text{-}26)$$

となる。ここで，$-U''(W_t)W_t/U'(W_t)$ は相対的危険回避度であるので $RRA(W)$ (Relative Risk Aversion) と書き換えている。

(A-26) 式を b について解くと，

$$b=\frac{E(i-i_f)}{RRA(W)\sigma_t^2}-2c\frac{COV(i,\ r)}{\sigma_t^2} \qquad (A\text{-}27)$$

を得る。同様に $\partial EU(W_{t+dt})/\partial c=0$ (A-28) から，c について解けば，

$$c=\frac{E(r-i_f)}{RRA(W)\sigma_r^2}-2b\frac{COV(i,\ r)}{\sigma_r^2} \qquad (A\text{-}29)$$

を得る。

(A-27)，(A-28) 式の連立方程式体系から b と c を求めることによって，期待効用を最大にするような各金融資産の保有比率が決定される。

$$b=\frac{\sigma_r^2}{\sigma_i^2\sigma_r^2-4COV(i,\ r)^2}\left[E(i-i_f)-2\frac{E(r-i_f)}{\sigma_r^2}\cdot COV(i,\ r)\right]\cdot\{RRA(W)\}^{-1} \qquad (A\text{-}29)$$

$$c=\frac{\sigma_r^2}{\sigma_i^2\sigma_r^2-4COV(i,\ r)^2}\left[E(r-i_f)-\frac{2E(i-i_f)}{\sigma_i^2}\cdot COV(i,\ r)\right]\cdot\{RRA(W)\}^{-1} \qquad (A\text{-}30)$$

(A-29)，(A-30) 式より，債券と株式の最適保有比率は次のように簡単に表すことができる。

$$b=b\{i,\ r\ ;\ i_f,\ \sigma_i,\ \sigma_r,\ COV(i,\ r)\}\cdot\{RRA(W)\}^{-1} \qquad (A\text{-}31)$$

$$c=c\{i,\ r\ ;\ i_f,\ \sigma_i,\ \sigma_r,\ COV(i,\ r)\}\cdot\{RRA(W)\}^{-1} \qquad (A\text{-}32)$$

(A-31)，(A-32) 式より，相対的危険回避度が W の上昇につれて減少（増加）するならば，危険資産である債券，株式の保有比率 b, c が上昇（下落）することがわかる。また，安全資産（M）の保有比率は $1-b-c$ より導出される。

APPENDIX において株式需要関数は，

$$C(W)\gamma(i,\ r)W=PeE \qquad (A\text{-}33)$$

としているが，これは (A-32) 式に対応している。なぜなら，(A-32) を W で割り両辺を入れ変えると，

$$PeE/W=C(W)\gamma(i,\ r) \qquad (A\text{-}34)$$

となるが，左辺の PeE/W は (A-32) 式の株式保有比率 c に，右辺の $C(W)$ は (A-32) 式の相対的危険回避度〔$RRA(W)$〕$^{-1}$ に相当しているからである。(A-32) 式より，相対的危険回避度減少のとき $C'(W)>0$ とな

る。同様の理由により他の安全資産，債券需要関数も相対的危険回避度を含めた型で本稿のように表すことができる。

参 考 文 献

足立英之「経済の不安定性と金融要因――ミンスキーモデルの定式化と展開――」『国民経済雑誌』（神戸大学）第161巻5号，1990年。

足立英之「投資，金融および総需要」『国民経済雑誌』（神戸大学）第162巻3号，1990年。

宇恵勝也「銀行行動と経済の不安定性」『流通科学大学論集』第1巻1号，1992年。

植田宏文「金融不安定性と実物経済」『六甲台論集』第38巻3号，1991年。

黒木龍三「負債の理論――負債の蓄積と金融政策」92年春期金融学会報告，1990年。

藤原秀夫「株式市場と金融政策の有効性」『同志社商学』第46巻第2号，1994年。

Arrow, K. J. *Essays in the Theory of Risk Bering*, North-Holland, 1970.

Bernanke, Ben S., "Bankruptcy, Liquidity, and Recession", *American Economic Review*, Vol. 71, No. 2, 1981.

Bernanke, Ben S. and Gertler, Mark, "Agency Costs, Collaterl, and Business Fuctuations", *NBER Working Papers*, No. 2015, 1986.

Blanchard and Fischer, *LECTURES ON MACRO ECONOMICS*, MIT press, 1989.

Friedman, B. M. "Debt and Economic Activity in the United States", *NBER Working Paper*, No. 704, 1981.

Friedman, B. M. and Kuttner, K. "Money, Income, Prices and Interest Rates", *American Economic Review*, Vol. 182, 1992.

Gertler, Mark, "Financial Structure and Aggregate Economic Activity ; An Overview", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 20, No. 3, 1988.

Keynes, J. *THE GENERAL THEORY OF EMPLOYMENT, INTEREST AND MONEY*, Macmillan, 1936〔塩野谷祐一訳，『雇用・利子・および貨幣の一般理論』ケインズ全集7，東洋経済新報社〕.

Minsky, Hyman P., *Stabilizing an Unstable Economy*, Yale University, 1986.〔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〕

Mishkin, F. S. "Illiquidity, Consumer Durable Expenditure, and Mone tary policy", *American Economic Review*, 1976.

Mishkin, F. S. "Asymmetric Information and Financial Crises : A Historical Perspective", *NBER Working Paper*, No. 3400, 1976.

Taylor. L. and O'connell, S. "A Minsky Crisis", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100, 1985.

Tobin, J. "A Jeneral Equiliblium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1969, 2.

Utida Kazuo, "Risk Aversion and the Minsky's Crisis Model", *Hokudai Economic Papers*, 1987.