資産選択行動と金融政策の動学分析

植　田　宏　文

Ⅰ　はじめに

本稿の目的は，資産選択行動がマクロ経済活動にどのようなプロセスを通じて影響を与えるかを金融不安定性理論の観点から分析し，さらに金融政策と期待形成モデルを動学的に展開させ定常均衡の特徴を明らかにすることにある。

植田（2006）では，金融面を重視した経済モデルを構築し，金融面と実物経済面との相互関連を分析することによって，金融的要因によってどのような経路を通じてマクロ経済活動が不安定になるのかを明らかにした。その分析過程において，ミンスキー理論を展開した Taylor and O’Connell（1985）を基礎に *CM*（財市場が均衡しているときの利潤率と利子率の組み合わせの軌跡）−*FM*（金融市場全体が均衡しているときの利潤率と利子率の組み合わせの軌跡）体系の枠組みを発展させて，実際のマクロ経済活動の動向と関連させ諸事象の解明を試みた。

ここで金融不安定性とは，マクロ経済活動（実物市場）が将来期待の変化によって変動幅が大きくなることを意味している。具体的には，好景気（不景気）時に，金融的要因によって，利子率が低下（上昇）し，投資需要を増大（減少）させ，さらに景気を拡大（縮小）させるということである。これは，実物サイドへのショックの影響を金融市場がさらに増幅させることを意味している。一般的に実物サイドにおいて将来期待が上昇すれば，好景気下においてクラウディング・アウトが発生し利子率が上昇するため，マクロ経済活動はある意味において適切に抑えられ一方向に累積的に上昇することが回避される。しかし，好景気下で金融的要因によって利子率が低下すれば，マクロ経済活動は加速的に上昇する。反対に，不景気下では金融市場の作用により（実質）利子率が上昇すれば，マクロ経済活動はデフレ・スパイラルに陥る。このとき，①家計の資産選択行動，②金融仲介機関の貸出行動，③企業の財務行動と投資行動，としてあらわされる金融的要因がマクロ経済活動の安定性あるいは不安定性に重要な役割を果たしていることが明らかとなった。

本稿では，上記の金融不安定性が生じている中で，利子率の動きだけでなく金融市場全体の均衡状態から導出される株価がどのように反応しているかを明確にするとともに，期待形成がマクロ経済活動の動向に対して変化する場合，金融政策の安定条件について動学分析を通じて導出する。本稿の構成は，以下の通りである。

第Ⅱ節では，本稿で用いる金融資産需要関数のミクロ的基礎付けを行う。続く第Ⅲ節では金融不安定性モデルを提示し，金融市場での株価の反応について明らかにする。第Ⅳ節では，金融市場と財市場との同時均衡体系化で，期待形成と金融政策の有効性について分析する。最後の第Ⅴ節は，まとめと今後の課題である。

Ⅱ　資産需要関数の定式化

植田（2006）において，金融の不安定性と金融政策の効果の有効性を分析する場合，家計の資産選択行動において各金融資産間の代替効果（Taylor-O’Connel 条件）と，相対的危険回避度がどのような大きさにあるのかが重要であることを論じた。

資産選択行動の分析は，Tobin（1958）以後，飛躍的に発展している。Tobin は，期待収益－分散の 2 パラメータ・アプローチを用いて各個人レベルでの安全資産と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，あるいはすべてを危険資産で需要するかであった（貨幣需要はゼロ）。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 の流動性選好仮説のように滑らかな右下がりの貨幣需要曲線をマクロ・レベルで導出した。しかし，Tobin（1958）では各個人のミクロ・レベルで，滑らかな右下がりの貨幣需要関数を導出した点に顕著な特徴がある。さらに Markowitz（1959）は，危険資産が n 種類ある場合の最適ポートフォリオ理論を展開した。その後，各危険資産の収益率の決定分析として，Sharpe 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，危険回避度を明示化させて，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た。

本節では，植田（2006）で展開した相対的危険回避度（RRA : Relative Risk Aversion）を組み入れた場合，Uchida（1987）が用いたように以下の資産需要関数型として表すことができることの Micro Foundation を与える。

$$A(W)\alpha(i,\ r+e)W=M \tag{1}$$

$$B(W)\beta(i,\ r+e)W=B \tag{2}$$

$$C(W)\gamma(i, r+e)W = PeE \tag{3}$$

$$W = M + B + PeE \tag{4}$$

M は安全資産の貨幣である。B と PeE は，各々，危険資産である債券，株式時価総額（Pe は株価，E は株式発行量）を示している。i は債券の利子率，r は国民所得水準と比例する企業の現行利潤率，e は将来期待である。通常の資産需要関数との違いは，各資産需要関数の初めに資産水準に依存する $A(W)$，$B(W)$，$C(W)$ があり，これは以下のように相対的危険回避度を表している。

相対的危険回避度が減少（DRRA）であるとき，

$$A'(W) < 0,\quad B'(W) > 0,\quad C'(W) > 0 \tag{5}$$

相対的危険回避度が一定（CRRA）であるとき，

$$A'(W) = 0,\quad B'(W) = 0,\quad C'(W) = 0 \tag{6}$$

相対的危険回避度が増加（IRRA）であるとき，

$$A'(W) > 0,\quad B'(W) < 0,\quad C'(W) < 0 \tag{7}$$

となる。また，α, β, γ は金融資産間の代替効果を示している。金融資産の需要関数が上記のように表されることを以下で合理的な資産選択行動を通じて導出する。

はじめに，1 種類の危険資産と安全資産のみから構成される最も単純化された金融市場を考え，この下で最適資産選択行動における相対的危険回避度を明示的に用いて定式化する[1]。

（仮定 1）投資家はリスク回避行動をとる。

（仮定 2）安全資産市場は，取引コスト等のない完全な市場で，安全利子率 i_f で任意の額だけ貸借可能である。

投資家は期末資産 W_1 から得る効用が最大になるように，初期資産を安全資産と危険資産を保有する。c を危険資産の保有比率，r を危険資産の収益率（確率変数）とすると（簡単化のために将来期待は変化しないとする），投資家の資産選択は，以下の（9）

1　金融資産が 3 種類の場合であっても同じ論理展開から本論の金融資産需要関数を導出することができる（具体的には注 3 を参照されたい）。

式の制約式の下で期待効用を最大化することを通じて決定される。

$$\underset{c}{Max}\ E\ \{U(W_1)\} \tag{8}$$

$$s.t.\quad W_1=\{(1-c)(1+i_f)+c(1+r)\}\ W_0 \tag{9}$$

この期待効用関数を富の期待値（$=E(W_1)$）についてテーラー展開し，2 次以上の項を消去すると，

$$\begin{aligned} E\ \{U(W_1)\} &= U\ \{E(W_1)\}+E\left[U'\{E(W_1)\}\cdot\{W_1-E(W_1)\}\right] \\ &\quad +E\left[\frac{1}{2}U''\{E(W_1)\}\cdot\{W_1-E(W_1)\}^2\right] \end{aligned} \tag{10}$$

と表される。（10）式に（9）式を代入して，c について微分すると，

$$U'\{E(W_1)\}\cdot\{E(r)-i_f\}\ W_0+\frac{1}{2}cU''\{E(W_1)\}\cdot\{r-E(r)\}^2W_0^2=0 \tag{11}$$

が得られる。

（11）式を，c について解くと以下のようになる。

$$c=-\frac{U'\{E(W_1)\}}{W_0U''\{E(W_1)\}}\cdot\frac{E(r)-i_f}{\sigma_r^2} \tag{12}$$

ここで，単位期間の長さが十分に短ければ，c は次式で近似できる（投資期間が無限に分割可能であると仮定されているモデルでは，近似ではなく equal が成立する）。なお σ は，標準偏差を表している。

$$c=-\frac{U'\{E(W_0)\}}{W_0U''\{E(W_0)\}}\cdot\frac{E(r)-i_f}{\sigma_r^2} \tag{13}$$

ここで，相対的危険回避度を

$$RRA(W)=-\frac{WU''(W)}{U'(W)} \tag{14}$$

と置くと，（13）式は以下のように書き換えることができる。

$$c=\frac{1}{RRA(W)}\cdot\frac{E(r)-i_f}{\sigma_r^2} \tag{15}$$

(15)式より，限界効用の資産に対する弾力性をも意味する相対的危険回避度 $RRA(W)$ が総資産 W の増加（減少）関数であるとき W の増加とともに危険資産への投資比率 c は減少（増加）し，$RRA(W)$ が一定のとき W に関係なく c は一定である。(15) 式の $1/RRA(W)$ が，(3) 式の $C(W)$ に対応している。また，(15) 式の $\frac{\{E(r)-i_f\}}{\sigma_r^2}$ が (3) 式の代替効果を表す γ となる[2]。以上より，(1)～(3) 式で表わされる資産需要関数の体系には，ミクロ的な資産選択行動に基づく整合性が背景にあることを確認できる。

なお，効用関数を相対的危険回避度一定型の，

$$U(W)=\frac{W^{1-a}-1}{1-a} \tag{16}$$

とすれば，相対的危険回避度は a となる[3]。

Ⅲ　金融不安定性モデル

(1) 金融市場の均衡

前節で示したように富の所有者である家計は，貨幣 M，債券 B，株式 PeE を，債券利子率 i，現行利潤率 r，将来期待を表す期待超過利潤率 e と相対的危険回避度に依存して以下のように各金融資産を保有する[4]。

$$A(W)\alpha(i,\ r+e)W=M \tag{1}$$

$$B(W)\beta(i,\ r+e)W=B \tag{2}$$

$$C(W)\gamma(i,\ r+e)W=PeE \tag{3}$$

2　このように，金融資産需要関数の代替効果を表す α の中には，金融資産の収益率だけではなく不確実性を表すリスク σ_r にも依存する。本論では，この部分を消去して分析する。

3　金融資産が3種類存在する場合の資産需要関数は以下のようになる。なお，b と c は債券と株式の保有比率であり，各々 $b=B/W,\ c=C/W$ である。

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

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

上記の2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。

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

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

このように，金融資産保有比率の需要関数は相対的危険回避度を表す部分と代替効果を表す部分から構成されることを確認できる。

4　前節と本節（1）は植田（2006）第3章の一部を修正した上で整理したものである。

金融市場では，これらの 3 式の方程式の中で 2 式だけが独立である。ここでは，貨幣市場と株式市場を表す（1）式と（3）式を取り扱うことにする。債券市場では，他の 2 つの金融市場で均衡が達成されれば自動的に均衡は満たされる。家計の富の総額は，次式で表される。

$$W = M + B + PeE \tag{4}$$

また，3 資産は粗代替の関係にあり，ある資産の収益率の上昇は当該資産への需要を増加させるが，他の資産への需要を減少させる。したがって，以下の不等式が成り立っている。

$$\begin{aligned}&\alpha_i<0, \quad \beta_i>0, \quad \gamma_i<0\\&\alpha_r<0, \quad \beta_r<0, \quad \gamma_r>0\\&\alpha_e<0, \quad \beta_e<0, \quad \gamma_e>0\end{aligned} \tag{17}$$

資産制約より

$$A'(W)\alpha W + A\alpha + B'(W)\beta W + B\beta + C'(W)\gamma W + C\gamma = 1 \tag{18}$$

が成立している。金融市場での調整変数は利子率 i と株価 Pe であり，r は財市場での調整変数となる。資産 W が，上昇すれば各金融資産の需要量は変化するが，それは相対的危険回避度効果と資産効果に区別することができる。貨幣需要を対象とすれば，（18）式の第 1 項 $A'(W)\alpha W$ が相対的危険回避度効果，次項 $A(W)\alpha$ が資産効果を表している。

（3）式より総資産に対する貨幣の保有比率は，

$$\frac{M}{W} = A(W)\alpha(i, r+e) \tag{19}$$

となる。（19）式より W が変化したときの貨幣保有比率の変化を下記のように示すことができる。

$$\frac{\partial(M/W)}{\partial W} = A'(W)\alpha(i, r+e) \tag{20}$$

総資産に対する貨幣保有比率は，$A'(W)$ の符号に基づいて変化し，同時に相対的危

険回避度が富に対して増加・一定・減少関数（以後各々を，相対的危険回避度増加，一定，減少とよぶ）であるかを判断することができる。

Taylor and O'Connell（1985）では，総資産に対する貨幣の保有比率は，$M/W=\alpha(i,\ r+e)$ であり，相対的危険回避度は常に $\partial(M/W)/\partial W=0$ となり一定である。これは本章の（1）式では，$A'(W)=0$ を仮定していることと対応している。他の資産の保有比率に対しても同様であり，相対的危険回避度一定の場合は，

$$A'(W)=0,\quad B'(W)=0,\quad C'(W)=0$$

となる。しかし，相対的危険回避度減少の場合は，

$$A'(W)<0,\quad B'(W)>0,\quad C'(W)>0$$

と，表すことができる。つまり，富が増加するほど総資産に対する安全資産である貨幣の保有割合は低下し，危険資産である債券と株式の保有割合は上昇する。総資産は，Taylor and O'Connell（1985）同様に現在利潤率と将来期待に依存して，マクロ経済モデルの中で決定される。まず（19）式を（3）式に代入し，PeE を消去し W について解くと，

$$W^D=W(\underset{-}{i},\ \underset{+}{r},\ \underset{+}{e},\ \underset{+}{M},\ \underset{+}{B}) \tag{21}$$

となる。上付添字 D は，相対的危険回避度が減少（decreasing）である場合を示している。W の各変数に対する偏微係数は次のようになる。下付添字は，その変数で偏微分したことを表している。

$$\begin{aligned}
&W_i^D=C(W)\gamma_i\mathrm{W}/\Delta_1<0\\
&W_r^D=C(W)\gamma_r\mathrm{W}/\Delta_1>0\\
&W_e^D=C(W)\gamma_e\mathrm{W}/\Delta_1>0\\
&W_M^D=1/\Delta_1>0\\
&W_B^D=1/\Delta_1>0\\
&\Delta_1=1-C'(W)\gamma W-C(W)\gamma>0
\end{aligned} \tag{22}$$

i の上昇は，株式需要を減少させるため株価の低下を通じて資産を減少させる。r と e の上昇は，株価の上昇を通じて資産を増加させる。また，M と B が増加すれば，資

産を増加させる。

一方，相対的危険回避度が一定の時は，（3）式の分母において $C'(W)=0$ とおき，W についてまとめると，

$$W^C = W(\underset{-}{i}, \underset{+}{r}, \underset{+}{e}, \underset{+}{M}, \underset{+}{B}) \tag{23}$$

となる。上付添字 C は，相対的危険回避度が一定（constant）であることを表している。このとき，すべての変数について相対的危険回避度減少の場合と偏微係数の符号は一致するが，それぞれの絶対値には以下のような大小関係が生じている。

$$|W_x^D| > |W_x^C|,\ （但し，x = i, r, e, M, B） \tag{24}$$

これは，例えば r または e が上昇すると貨幣需要を減らし株式需要を増やすが，相対的危険回避度減少の場合の方がより多く株式需要へシフトするため，株価がより高くなり結果として W の上昇幅が大きくなるためである。

（2）FM 曲線と相対的危険回避度

以上の体系の下で，金融市場を均衡させる利子率 i と利潤率 r の関係（FM 曲線）を導出する。（21）式を（1）式へ代入すれば貨幣市場の需給均衡式を，次のように書き換えることができる。同時に金融市場全体の均衡状態をこの 1 式で表すこともできる。

$$A\{W(i, r, e, M, B)\}\,\alpha(i, r+e)\,W(i, r, e, M, B) = M \tag{25}$$

（25）式を用いることにより，各資産選択行動に危険回避度を組み入れた場合の FM 曲線（金融市場が均衡しているときの利子率と利潤率の軌跡）を求めることができる。Taylor and O'Connell（1985）モデルでは，W の関数を線形にすることができたので貨幣市場の需給均衡式を簡単な形で表すことができたが，本論では上式のように貨幣市場の需給均衡式は一般型で表される。本モデルにおいて，相対的危険回避度一定を前提とする Taylor and O'Connell モデルは，$A'(W)=B'(W)=C'(W)=0$ と仮定している場合であり，r に対する i の関係を表せば次のようになる。

$$\frac{di^C}{dr} = -\frac{\alpha_r W + \alpha W_r^C}{\alpha_i W + \alpha W_i^C} < 0 \tag{26}$$

Taylor and O'Connell は，貨幣と株式が極めて強い代替関係（α_r の絶対値が十分に大

きい）にあるという厳しい仮定をおくことによって，はじめて利子率 i は現行利潤率 r に対して負の関係となることを導出し，金融不安定性理論を展開する布石とした。これを本モデルでは，次の条件を満たすとき i は r に対して減少関数となると表すことができる。

$$\left|\underset{-}{\frac{d\alpha}{dr}\cdot\frac{r}{\alpha}}\right| > \left|\underset{+}{\frac{dW}{dr}\cdot\frac{r}{W}}\right| \tag{27}$$

r に対する α の弾力性が，W の弾力性よりも大きい時，右下がりの FM 曲線を求めることができる。この条件が貨幣と株式の強い代替性を仮定した Taylor and O'Connell（1985）モデルに対応している。以後，この（27）式を「Taylor-O'Connell 条件」とよび，この条件が満たされているとする。

一方，相対的危険回避度減少の場合，FM 曲線の傾きは（25）式より，

$$\frac{di^D}{dr} = -\frac{A'(W)W_r^D\alpha W + A(W)\cdot(\alpha_r W + \alpha W_r^D)}{A(W)\alpha_i W + W_i^D\{A'(W)\alpha W + A(W)\alpha\}} < 0 \tag{28}$$

となる。（26）式の相対的危険回避度一定の場合と異なる主な点は，分子の第一項（マイナス）が加わっていることである。（26）式では，（28）式の第２項の $\alpha_r W + \alpha W_r^D$ のみであり，貨幣と株式の代替性が極めて大きいという強い仮定（Taylor-O'Connell 条件）をおくことによってはじめて，i は r の減少関数になることを導いた。しかし，相対的危険回避度減少の場合は，分子の第１項で示されているように，r の上昇が W を増加させ，貨幣から株式により多く需要をシフトさせるため貨幣市場が相対的危険回避度一定の時より超過供給の程度が大きくなる。したがって，貨幣市場均衡のためには債券利子率 i が下落する程度は，相対的危険回避度が減少すればするほど大きくなる。仮に，（26）式で Taylor-O'Connell 条件が成り立っていなくても，第１項の $A'(W)$ の絶対値が十分に大きければ，i は r に対して減少関数になることを導出することができる。これは，ir 平面において，FM 曲線が右下がりになる可能性が高くなることを示している。

Taylor-O'Connell 条件が成り立っている下で，（21）式と（23）式より，傾きの大きさの違いを次のようにまとめることができる。

$$\begin{aligned}\frac{di^D}{dr} - \frac{di^C}{dr} &= C(W)W\cdot(\alpha_i\gamma_r - \alpha_r\gamma_i)[\{A'(W)\alpha W + A(W)\alpha\}\{C(W)-1\}\\ &\quad + A(W)\{1 - C'(W)\gamma W - C(W)\gamma\}]/\Delta_2 < 0\\ \Delta_2 &= \{A'(W)W_i^D\alpha W + A(W)\cdot(\alpha_i W + \alpha W_i^D)\}(\alpha_i W + \alpha W_i^C) > 0\end{aligned} \tag{29}$$

（24）式より，*FM* 曲線の傾きは相対的危険回避度減少の場合の方が常に急であることがわかる。さらに，$A'(W)$ の値が小さくなるほど（すなわち相対的危険回避度減少の程度が大きくなるほど），以下の（23）式で示されているように *FM* 曲線の傾きは急になる。

$$\frac{\partial(di^D/dr)}{\partial A'(W)}=\alpha W\left[W_r^D\{A'(W)W_i^D\alpha W+A(W)(\alpha_i W+\alpha W_i^D)\}\right.$$
$$\left.+W_i^D\{A'(W)W_r^D\alpha W+A(W)(\alpha_r W+\alpha W_r^D)\}\right]/\Delta_3>0$$
$$\Delta_3=[A(W)\alpha_i W+W_i^D\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}]^2>0 \tag{30}$$

以上の結果より, 相対的危険回避度減少を組み入れることによって, Taylor and O'Connell（1985）モデルの場合より，i が r に対し減少関数になり *FM* 曲線の傾きがマイナスになる可能性が高くなることが確認できる。さらに，相対的危険回避度減少の程度が大きくなるほど，*FM* 曲線の傾きはマイナスで急になる。相対的危険回避度が減少すると r の変化に対して，貨幣需要が大きく減少し，貨幣市場がより超過供給の状態になっていくため，利子率 i が大きく下落しなければならないからである。

(3) 将来期待 e の変化

次に将来期待 e が上昇した時の，利子率 i の反応を危険回避行動別に表すと次のようにまとめることができる。

$$\frac{di^D}{de}=-\frac{A'(W)W_e^D\alpha W+A(W)\cdot(\alpha_e W+\alpha W_e^D)}{A(W)\alpha_i W+W_i^D\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}}<0 \tag{31}$$

$$\frac{di^C}{de}=-\frac{\alpha_e W+\alpha W_e^C}{\alpha_i W+\alpha W_i^C}<0 \tag{32}$$

将来期待 e の上昇は，株式需要を高める結果，貨幣市場を超過供給にするため利子率 i は低下しなければならない。そのとき，相対的危険回避度別における *FM* 曲線の下方シフトの大きさの違いは，(31)～(32）式より

$$\frac{di^D}{de}-\frac{di^C}{de}=C(W)W\cdot(\alpha_i\gamma_e-\alpha_e\gamma_i)[\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}\{C(W)-1\}$$
$$+A(W)\{1-C'(W)\gamma W-C(W)\gamma\}]/\Delta_2<0 \tag{33}$$

となり，相対的危険回避度減少の場合の方が下方シフトの幅が大きくなる。

また，（33）式より，

$$\frac{\partial(di^D/de)}{\partial A'(W)} = \alpha W [W_e^D \{A'(W) W_i^D \alpha W + A(W)(\alpha_i W + \alpha W_i^D)\} + W_i^D \{A'(W) W_e^D \alpha W + A(W)(\alpha_e W + \alpha W_e^D)\}] / \Delta_3 > 0 \quad (34)$$

が得られる。将来期待 e が上昇すると，相対的危険回避度減少の場合，株式への需要がより大きくなるため，貨幣市場の超過供給の程度が大きくなる。その結果，均衡のためには利子率は大きく下落しなければならない。さらに相対的危険回避度が減少すると，それに比例して貨幣市場の超過供給の幅は大きくなるため，*FM* 曲線は一段と下方シフトすることになる。

本節では相対的危険回避度減少の場合について検討することによって，相対的危険回避度一定を仮定していた Taylor and O'Connell（1985）モデルの場合より，*FM* 曲線の傾きはマイナスで急であり，将来期待 e が上昇すると大きく下方シフトすることを明らかにした。その結果，次節で示しているように相対的危険回避度が減少すればするほど，景気の変動幅が大きくなり，利潤率 r（もしくは所得水準）が上昇するにもかかわらず，利子率 i がより低下するというパラドックスの起こる可能性が一段と高くなる。このような状況においては，さらに投資水準が増加し，マクロ経済活動水準を加速的に上昇させることとなる。反対に，将来期待 e が減少した時は，利潤率 r が減少するにもかかわらず，貨幣需要が増加するので利子率は上昇するという事態が起きる。この場合，景気は累積的に悪化していくことになる。利子率の変化が経済活動の変動を抑制するどころか，一方向に加速的に変化させる要因になっていることが確認できる。

Uchida（1987）を応用した本モデル分析によって，*LM* 曲線が右上がりである通常の *IS-LM* モデル，さらに Taylor and O'Connell（1985）モデルの場合よりも，右下がりの FM 曲線が導出される可能性が高くなることが明らかとなった。それは，家計の資産選択行動において相対的危険回避度を組み入れたことによるものである。

(4) 金融市場均衡と株価

前節では，株式需要関数と資産制約式を貨幣需要関数に代入することにより，金融市場全体の均衡を表す状態を以下の（25）式のように 1 つの式の集約させることができ，これを *FM* 曲線とよび分析した。

$$A\{W(i, r, e, M, B)\}\,\alpha(i, r+e)\,W(i, r, e, M, B) = M \quad (25)$$

したがって，もう 1 つの内生変数である株価 Pe が，金融市場の均衡が満たされている場合，相対的危険回避度にどのように依存しているかが明示化されていない。このため，財市場も含めた全体系の均衡分析へ移る前に，ここでは金融市場の動きと株価の動

きを資産需要関数の特徴と関連させて確認する。

債券市場を消去しているので対象となる需給均衡式は，以下の 2 式である。

$$A(W)\alpha(i,\ r+e)W=M \tag{1}$$

$$C(W)\gamma(i,\ r+e)W=PeE \tag{3}$$

上記 2 式に資産制約式 $M+B+PeE=W$ を代入する。利子率 i は貨幣需給均衡式，株価 Pe は株式需給均衡式により調整される。この場合，以下の式を得ることができる[5]。

$$Trace=A(W)\alpha_i W+\{C'(W)\gamma W+C(W)\gamma-1\}E<0 \tag{35}$$

$$\because\ 0<C'(W)\gamma W+C(W)\gamma-1<0$$

$$Det=A(W)\alpha_i W\{C'(W)\gamma W+C(W)\gamma-1\}E-C(W)\gamma_i W\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}E$$

$$=\Delta_3>0 \tag{36}$$

以上より，短期的な金融市場の安定条件は満たされている。相対的危険回避度が減少の場合，現行利潤率の変化に対して利子率は以下のように反応する。

$$\frac{di^D}{dr}=-\frac{A(W)\alpha_r W\{1-C'(W)\gamma W-C(W)\}+C(W)\gamma_r W\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}}{A(W)\alpha_i W\{1-C'(W)\gamma W-C(W)\gamma\}+C(W)\gamma_i W\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}}$$

$$=-\frac{A'(W)W_r^D\alpha W+A(W)\cdot(\alpha_r W+\alpha W_r^D)}{A(W)\alpha_i W+W_i^D\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}}<0 \tag{37}$$

上式は，FM 曲線の傾きを表し，前節で求めた（28）式と同じであることを確認できる。その他の変数に対しても同様に分析すれば，次のようにまとめられる。

$$i=i(r,\ e,\ M,\ B,\ E) \tag{38}$$

$$Pe=Pe(r,\ e,\ M,\ B,\ E) \tag{39}$$

利子率の各変数に対する偏微係数は以下の通りである。

$$\frac{di}{de}=-\frac{A(W)\alpha_e W\{1-C'(W)\gamma W-C(W)\}+C(W)\gamma_e W\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}}{A(W)\alpha_i W\{1-C'(W)\gamma W-C(W)\gamma\}+C(W)\gamma_i W\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}}<0 \tag{40}$$

5　各々の需給均衡式における安定条件は，代替効果の性質（17）式から一意的に満たされている。

$$\frac{di}{dM}=\frac{1}{\Delta_3}E\,\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha+C'(W)\gamma W+C(W)\gamma-1\}$$
$$=-\frac{1}{\Delta_3}E\,\{B'(W)\beta W+B(W)\beta\}<0 \tag{41}$$
$$\frac{di}{dB}=\frac{1}{\Delta_3}\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}\,E>0 \tag{42}$$
$$\frac{di}{dE}=\frac{1}{\Delta_3}PeE\,\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}>0 \tag{43}$$

（40）式は，将来期待が上昇した場合，貨幣市場から株式市場へ資金が流出し，結果的に貨幣市場が相対的危険回避度の効果を通じて超過供給となるため利子率が低下する。これは，*FM* 曲線を下方シフトさせることを意味し，また，（40）式を（22）式に代入すれば（31）式と等しくなる。これは，金融市場の均衡状態を前節のように1つの式に集約させた場合からの応用であるため，当然，両者は等しくなければならない。

また，（41）式よりマネーストックの増加は利子率の水準を低下させるように *FM* 曲線を下方シフトさせる。このとき，

$$\frac{(di/dM)}{dA'(W)}=-\frac{1}{\Delta_3^2}E\,\{B'(W)\beta W+B(W)\beta\}\,C(W)\gamma_i\alpha W^2>0 \tag{44}$$

が成立することから，相対的危険回避度が減少するほど利子率水準は低下することがわかる。なぜならば，相対的危険回避度が低下するほど株式需要が大きく増加し，それに比例して貨幣需要が大きく減少するためである。なお，（42）～（43）式より債券発行量と株式発行量が増加すれば利子率は上昇する。

次に，株価の各変数に対する偏微係数は以下の通りである。これにより，株価の変化を相対的危険回避度の水準と関連させて捉えることができる。

$$\frac{dPe}{dr}=\frac{1}{\Delta_3}A(W)C(W)W^2\{\alpha_r\gamma_i-\alpha_i\gamma_r\}>0 \tag{45}$$
$$\frac{dPe}{dM}=-\frac{1}{\Delta_3}[A(W)\alpha_iW\,\{C'(W)\gamma W+C(W)\gamma W\}+\{1-A'(W)\alpha W-A(W)\alpha\}$$
$$C(W)\gamma_iW]>0 \tag{46}$$
$$\frac{dPe}{dB}=\frac{1}{\Delta_3}[-A(W)\alpha_iW\,\{C'(W)\gamma W\}+C(W)\gamma_iW\,\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}]\gtrless 0 \tag{47}$$
$$\frac{dPe}{dE}=\frac{1}{\Delta_3}PeE\,[C(W)\gamma_i\{A'(W)\alpha W+A(W)\alpha\}-A(W)\alpha_i\{C'(W)\gamma W+C(W)\gamma\}]$$
$$\gtrless 0 \tag{48}$$

まず，（45）式より企業の利潤率が上昇すれば株価も上昇する。このとき，相対的危険回避度の程度によって株価は次のように変化する。

$$\frac{(dPe/dr)}{dA'(W)}=\frac{1}{\Delta_3^2}A(W)C(W)W^2\{\alpha_r\gamma_i-\alpha_i\gamma_r\}C(W)\gamma_i\alpha W^2<0 \quad (49)$$

上式より，相対的危険回避度が減少するほど利潤率が上昇した時の株価の上昇幅は大きくなる。これは，相対的危険回避度が減少すると，株価上昇局面で保有金融資産水準が上昇し，そのことがさらに株式需要を高めるためである。また，(46) 式よりマネーストックが増加すれば株価水準を上昇させる。これも，家計の金融資産残高の増加が株式需要を増加させるためである。

次に，(47) 式より債券発行量が増加した場合の株価への影響は不確定である。債券発行量の増加は利子率を増加させるため代替効果を通じて株式から債券へ需要がシフトし株価を低下させるが，同時に債券発行の増加により資産残高も増加するため相対的危険回避度効果と資産効果により株式需要が増加し株価を上昇させる要因にもなる。したがって，符号は確定しない。また，株式発行量が増加した場合も株価の変化は一意的ではない。通常の資産需要関数ならば，株式発行量の増加は株価を押し下げる要因となるが，本モデルでは株式時価総額が低下しない限り相対的危険回避度の程度によって株式需要が増加する側面があるためである。

Ⅳ　全体系の均衡（金融市場と財市場）

(1) マクロ経済活動水準の変動

本節では，金融市場と財市場の同時均衡体系の下で，資産選択行動が経済の変動にどのようなプロセスを通じて影響を与えるのかを分析する。まず，財市場の均衡条件については植田 (2006) を踏襲し以下のように表す。

$$I(i,\ r,\ e)=S(r) \quad (50)$$

I は投資水準であり，利子率の減少関数，利潤率と将来期待の増加関数である。S は貯蓄であり，利潤率の増加関数である。(50) 式は財市場の均衡条件を表し，これを図示したものを CM 曲線とよぶ。

金融市場の均衡条件式は前節で示したように 1 式に集約させた (25) 式を用いる。

$$A\{W(i,\ r,\ e)\}\alpha(i,\ r+e)W(i,\ r,\ e)=M \quad (51)$$

利潤率は，国民所得水準の動きと正に対応し財市場で調整される。利子率は，金融市場において調整されるとする。このとき，内生変数である利潤率と利子率の動学的調整方

程式は以下のようになる。

$$\begin{pmatrix} \dot{r} \\ \dot{i} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r - r^* \\ i - i^* \end{pmatrix} \tag{52}$$

$$\begin{aligned} a_{11} &= I_r - S_r < 0 \\ a_{12} &= I_i < 0 \\ a_{21} &= W_r^D \{A'(W)\alpha W + A(W)\alpha\} + A(W)\alpha_r W \\ &= A'(W) W_r^D \alpha W + A(W)(\alpha_r W + \alpha W_r^D) < 0 \\ a_{22} &= W_i^D \{A'(W)\alpha W + A(W)\alpha\} + A(W)\alpha_i W < 0 \end{aligned} \tag{53}$$

ヤコビ行列の符号について，a_{11} は財市場の安定条件のために満たされているとする。次に，全体体系均衡の安定性をみるために固有方程式の Trace と Det とをまとめれば以下のようになる。

$$Trace = (I_r - S_r) + W_i^D \{A'(W)\alpha W + A(W)\alpha\} + A(W)\alpha_i W < 0 \tag{54}$$

$$\begin{aligned} Det = \Delta_4 = &(I_r - S_r)[W_i^D \{A'(W)\alpha W + A(W)\alpha\} + A(W)\alpha_i W] \\ &- I_i [W_r^D \{A'(W)\alpha W + A(W)\alpha\} + A(W)\alpha_r W] \gtreqless 0 \end{aligned} \tag{55}$$

（54）式の条件は，常に満たされている。しかし，（55）式について符号は一意的ではないが *FM* 曲線の傾きが負であっても *CM* 曲線の傾きよりも緩やかであれば負となり安定条件が満たされる[6]。本論では，これが成り立っているものとする。

家計の資産選択行動において相対的危険回避度が減少で，Taylor-O'Connell 条件が成

6　全体系の安定性が満たされるためには，

$$Det = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} > 0$$

が成立しなければならない。これを書き換えれば，

$$a_{11}/a_{12} > a_{21}/a_{22},\ \text{または，}\ -a_{11}/a_{12} < -a_{21}/a_{22}$$

となる。（52）式より，*CM* 曲線と *FM* 曲線の傾きは各々，

$$\left.\frac{di}{dr}\right|_{CM} = -\frac{a_{11}}{a_{12}} < 0,\quad \left.\frac{di}{dr}\right|_{FM} = -\frac{a_{21}}{a_{22}} < 0$$

である。したがって，安定条件を満たすためには

$$\left.\frac{di}{dr}\right|_{CM} < \left.\frac{di}{dr}\right|_{FM}$$

が，成立しなければならない。故に，*FM* 曲線の傾きが負であっても，*CM* 曲線の傾きの方が急でなければならない。

立しているとき将来期待水準が変化したとき内生変数に与える影響は次の通りである。

$$\frac{dr}{de}=\frac{1}{\Delta_4}[-I_e\{(A'(W)\alpha W+A(W)\alpha)W_i^D+A(W)\alpha_i W\}$$
$$+I_i\{(A'(W)\alpha W+A(W)\alpha)W_e^D+A(W)\alpha_e W\}]>0 \quad (56)$$
$$\frac{di}{de}=\frac{1}{\Delta_4}[-(I_r-S_r)\{(A'(W)\alpha W+A(W)\alpha)W_e^D+A(W)\alpha_e W\}$$
$$+I_e\{(A'(W)\alpha W+A(W)\alpha)W_r^D+A(W)\alpha_r W\}]<0 \quad (57)$$

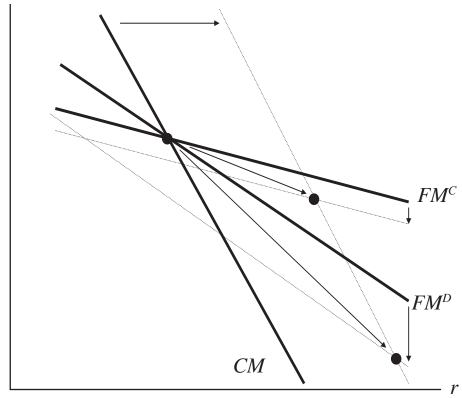
将来期待の上昇は，景気拡大期に利子率を低下させるためにさらに経済活動水準を大きくする。反対に景気後退期には，むしろ利子率が上昇し経済活動水準を一段と低下させる。通常の景気循環にみられるような利子率のビルトインスタビライザーとしての機能は発揮されず，結果的にマクロ経済水準を大きく変動させることを確認できる[7]。これは，相対的危険回避度が減少しているためであり，内田（1987）同様に，家計の資産選択行動の特徴がマクロ経済活動に大きな影響を与えているからである。通常の資産選択行動では，相対的危険回避度が一定であることが前提とされた上で，モデル分析が行われているが現実の動きと対応させるかぎり適切ではない。以上の分析結果を図示すれば第 1 図のようになる。*FM* 曲線の右上の添え字が相対的危険回避度の性質を表している（添え字 *D* は相対的危険回避度が減少，添え字 *C* は一定の場合を示している）。

(2) 長期的安定性の分析

本節では，金融政策の有効性を長期的な動学分析を用いて検討する。(50)～(51) 式の体系においてマネーストックが変化したときの内生変数に与える影響は以下の通りで

第 1 図

CM－FM分析



7　Keen（2010），Tymoigne（2010）では，リーマンショック前には投資銀行のレバレッジ比率が急上昇し30 倍を超えポンツィ金融の状態にあったことを実証している。

ある。

$$\frac{dr}{dM}=\frac{1}{\Delta_4}[-I_i\{1-(A'(W)\alpha W+A(W)\alpha)\}]>0 \tag{58}$$

$$\frac{di}{dM}=\frac{1}{\Delta_4}[-(I_r-S_r)\{1-(A'(W)\alpha W+A(W)\alpha)\}]<0 \tag{59}$$

上式より，相対的危険回避度が減少の場合，マネーストックの増加は利潤率を上昇させ，利子率を低下させる。(56)～(59) 式より，

$$r=r(e,\ M)$$
$$i=i(e,\ M) \tag{60}$$

とまとめることができる。次に，マネーストックを資本ストックの価値でデフレートした値を

$$h=\frac{M}{PK} \tag{61}$$

とする。これを，書き換えれば，

$$M=hPK \tag{62}$$

となる。(62) 式を運動方程式の型で表せば以下のようになる。

$$\dot{M}=M\left(\frac{\dot{h}}{h}+k(i,\ r,\ e)\right) \tag{63}$$
$$\frac{\dot{P}}{P}=0,\quad \frac{\dot{K}}{K}=\frac{I}{K}=k(i,\ r,\ e)$$

次に，将来の期待形成については，Taylor and O'Connell (1985) と同様に長期正常利子率の水準に依存し以下のように決定されるとする。

$$\dot{e}=a(\bar{i}-i) \tag{64}$$

上式は，利子率水準が長期正常水準よりも低ければ将来期待が上昇することを意味している[8]。反対に，利子率が長期正常水準より高ければ将来期待は悪化する。以上より，

8　植田 (2006) では，下記の ARCH モデルを用いて，一度将来期待が上昇し株価が上昇すれば，その後も一定期間株価が上昇する傾向にあることを明らかにしている (Y_t は t 期の株価)。　↗

本体系において2つの動学方程式が与えられる。

$$\dot{e}=a(\bar{i}-i)$$
$$\dot{M}=M\left(\frac{\dot{h}}{h}+k(i,\ r,\ e)\right) \tag{65}$$

以上より，$\dot{e}=\dot{M}=0$ の定常均衡が成立するときの安定条件を検証することができる。定常均衡が成立するとき，

$$\bar{i}=i(e^*,\ M^*)$$
$$\frac{\dot{h}}{h}+k(i(e^*,\ M^*),\ \ r(e^*,\ M^*),\ \ e^*)=0 \tag{66}$$

となる。これによりマネーストックを資本ストックの価値でデフレートした値を一定とする政策が，期待形成の変化を通じて長期的安定条件にどのような影響を及ぼすかを検討することができる[9]。ここでは，投資関数の性質にしたがってマネーストックは変化する。したがって，本モデルでは金利安定化を重視した金融政策の有効性について検討していることを意味する。

この体系化で，均衡値（$e^*,\ M^*$）の近傍において一次近似し，その係数行列を求めると次のようになる。

$$\begin{pmatrix}\dot{e}\\ \dot{M}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -a\dfrac{di}{de} & -a\dfrac{di}{dM} \\ \left[\dfrac{dk}{di}\cdot\dfrac{di}{de}+\dfrac{dk}{dr}\cdot\dfrac{dr}{de}+\dfrac{dk}{de}\right]M & \left[\dfrac{dk}{di}\cdot\dfrac{di}{dM}+\dfrac{dk}{dr}\cdot\dfrac{dr}{dM}\right]M \end{pmatrix}\begin{pmatrix}e-e^*\\ M-M^*\end{pmatrix} \tag{67}$$

ここでは，上記の安定条件を *FM* 曲線が通常通り右上りの場合（すなわち，金融資産間の代替効果が小さく，相対的危険回避度も一定のとき）と前節で示したように右下がりの場合（Taylor-O’Connell 条件が成立，相対的危険回避度が減少のとき）に分けて比較検討する。

まず，前者の場合，投資の直接効果として $k_e=dk/de$（＞0）の値が十分大きいとき，

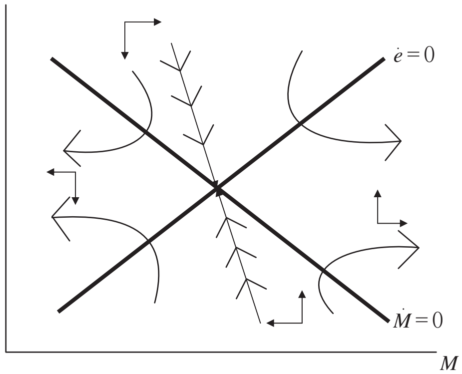
$$Det<0$$

↘

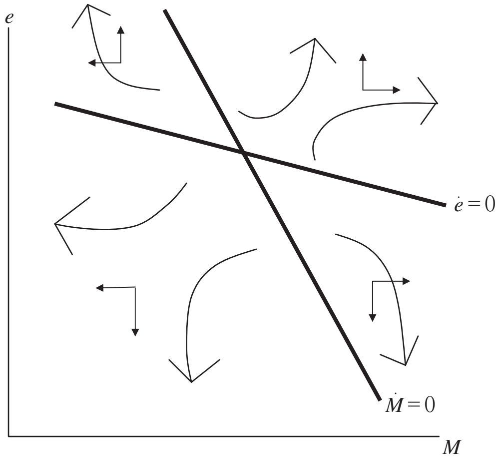
$$Y_t=\beta_1 Y_{t-1}+\beta_2 Y_{t-2}+\cdots+u_t$$
$$u_t=\varepsilon_t v_t^{1/2}$$
$$v_t=\alpha_0+\alpha_1 u_{t-1}^2+\alpha_2 u_{t-2}^2+\cdots+\alpha_p u_{t-p}^2$$

9　マネーストック成長率をある一定水準に維持する金融政策モデルに展開しても後の議論と同様な結論が得られる。また，二宮（2008）では，相対的危険回避度を内包したモデル分析において Hopf 分岐点が存在することを導出している。

第2図 FM 曲線が右上がりのとき



第3図 FM 曲線が右下がりのとき



が必ず成立する。すなわち均衡点は鞍点解であり，定常状態に向かう2つの安定軌道経路を意味する *stable branch* を有する。これらを示したのが第2図である。

一方，後者の場合で相対的危険回避度減少または代替効果が十分大きい場合，

$$Trace > 0$$
$$Det > 0$$

となり，定常均衡の近傍での軌道は局所的に不安定である。これは，第3図に示されている[10]。以上より，(64）式に示されるような期待形成が行われる場合，本モデルによる金融政策の安定条件は，家計の資産選択行動に依存することが明らかである。短期の比較静学分析で安定条件が満たされていても，長期の安定条件が成立するとは限らず，と

10 判別式の符号は，代替効果が十分大きい場合に正となり，定常均衡は不安定結節点となる。逆に，それが小さい場合は不安定渦状点となる。

りわけ Taylor-O’Connell 条件のように金融資産間の代替効果が大きく，同時に相対的危険回避度が減少するほど，金融市場での資金シフトが大きくなり，マクロ経済活動水準を大きく変動させながら不安定になっていくことを確認できる。

V　まとめと今後の課題

本稿では，まず第Ⅰ節において Uchida（1987）で用いられた資産需要関数のミクロ的基礎付けを与え，相対的危険回避度・代替効果・資産効果の項が積の型をした関数となることを導出した。続く第Ⅱ節では，この資産需要関数を用いて金融不安定性理論を展開し，同時に金融市場の中で利子率だけでなく，株価が資産選択行動の性質によりどのように反応するかを明らかにした。

Taylor and O’Connell（1985）は，安全資産である貨幣と危険資産である株式の間で，代替効果が十分に大きければ金融不安定性が生じる可能性があることを *CM-FM* 体系の下で導出している。経済の活況局面で，貨幣から株式需要に大きな代替効果が生じれば，貨幣市場は超過供給の状態になり利子率が低下し，マクロ経済活動の水準はさらに大きくなる。このとき，Uchida（1987）に基づき不確実性下の資産選択行動において相対的危険回避度を明示的に取り入れた本モデルでは，相対的危険度が富に対して減少関数であるならば，金融の不安定性が生じる可能性が一段と高まることが示された。利潤率や将来期待の上昇は，まず代替効果を通じて貨幣から株式への需要を増加させる。次に，富の増加にともない資産効果と相対的危険回避度の効果によって，金融資産への需要が変化する。このとき相対的危険回避度が富に対して減少関数であるならば，さらに貨幣から株式への需要シフトが多くなり，貨幣市場における超過供給の程度を大きくする。このため利子率はさらに低下し，投資を増加させる。このとき，株価は好景気下で利子率が低下するので上昇し，さらに相対的危険回避度が減少であるほど一段と上昇する。これらの金融的要因を通じて，マクロ経済活動水準を急速かつ大幅に増加させ，金融の不安定性を引き起こすことが示された。

このような事態が生じた場合，中央銀行は適切な介入を行う必要があるが，そのとき家計の相対的危険回避度がどのような性質であるかによって，金融政策の有効性が影響を受けることが示された。具体的に期待形成が長期的正常利子率に依存する本モデルにおいて，一資本価値当たりのマネーストックを一定する金融政策は，定常状態において相対的危険回避度減少の程度が大きくなるほど不安定になることが明らかとなった。

最後に今後の課題について述べよう。本モデルでは，資産選択行動に焦点を当てているため金融機関の貸出行動を通じて信用創造が内生的に変化する側面を捨象している。マネー・ストックの内生性を考慮した上で動学分析に展開させる必要があろう。また，

金融政策の目標についても，物価水準の安定等を含めた分析が求められる。

参考文献

足立英之（1993）“マクロ経済モデルにおける貨幣と信用”『国民経済雑誌』（神戸大学）第 168 巻第 4 号，pp.69–91.

植田宏文（2003）「資本構造と投資水準の変動」『社会科学』（同志社大学人文科学研究所）第 71 号，pp.35–66.

植田宏文（2006）『金融不安定性の経済分析』晃洋書房

金子隆（1994）「投資ファイナンスと内生的マネーサプライ：金融マクロモデル構築の試み」『三田商学研究』（慶應義塾大学），第 37 巻第 1 号，pp.125–147.

二宮健史郎（2008）「金融資産の蓄積と経済の不安定性」*Working Paper Series*（滋賀大学）No.94.

Arrow, K. J.（1970）*ESSAYS IN THE THEORY OF RISK BEARING,* North-Holland.

Bernanke, B. and M. Gertler（1989）“Agency Cost, Net Worth and Business Fluctuations,” *American Economic Review,* Vol.79, No.1, pp.14–31.

Bernanke, B., M. Gertler and S. Gilchrist（1996）“The Financial Accelerator and the Flight to the Quality,” *Review of Economic Statistics,* Vol.78, No.1, pp.1–15.

Bernanke, B. and A. Blinder（1988）“Credit, Money and Aggregate Demand,” *American Economic Review,* Vol.78, No.2, pp.435–439.

Kashyap, A., Stein, J. and Wilcox, D.（1993）“Monetary Policy and Credit Conditions : Evidence from the Composition of External Finance,” *American Economic Review,* Vol.83, No.1, pp.78–98.

Keen, S.（2010）“Household Debt : The Final Stage in an Artificially Extended Ponzi Bubble,” *Australian Economic Review,* Vol.42, No.3, pp.347–357.

Kiyotaki, N. and J. Moore（1997）“Credit Cycles,” *Journal of Political Economy,* Vol.105, No.2, pp.211–248.

Markowitz, H.（1959）*PORTFOLIO SELECTION : EFFICIENT DIVERSIFICATION OF INVESTMENT,* John Wiley and Sons.

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）.

Minsky, H. P.（1982）*Can It Happen Again?,* M. E. Sharpe Inc（岩佐代市訳『投資と金融』日本経済評論社）.

Minsky, H. P.（1986）*Stabilizing an Unstable Economy,* Yale University（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.（1976）“Illiquidity, Consumer Durable Expenditure and Monetary Policy,” *American Economic Review,* Vol.66, No.4, pp.642–654.

Modigliani, F. & H. Miller（1963）“Corporate Income Taxes and the Cost of Capital,” *American Economic Review,* Vol.53, No.3, pp.433–443.

Pollin, R.（1986）“Alternative Perspectives on the Rise of Corporate Debt Dependency －The US Postwar Experience,” *Review of Radical Political Economy,* Vol.18, No.1, pp.205–235.

Taylor, L. and S. O’Connell,（1985）“A Minsky Crisis,” *Quarterly Journal of Economics,* Vol.100, No.402, pp.871–886.

Tobin, J.（1958）“Liquidity Preferences as Behavior Towards Risk,” *Review of Economic Studies,* Vol.25, No.2, pp.65–86.

Tymoigne, E.（2010）“Detecting Ponzi Finance : An Evolutionary Approach to the Measure of Financial Fragility,” *Working Paper,* No.605, Levy Economic Institute.

Uchida, K.（1987）“Risk Aversion and the Minsky’s Crisis Model,” *Hokudai Economic Papers,* No.17, pp.35–38.