



金融不安定性の分析－Minsky理論の展開と資産価格変動の実証－

植田, 宏文

(Degree)

博士 (経済学)

(Date of Degree)

1994-03-31

(Date of Publication)

2014-11-06

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲1267

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.11501/3078395>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1001267>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



博士論文

金融不安定性の分析

－ Minsky理論の展開と資産価格変動の実証－

神戸大学大学院経済学研究科

国際経済専攻

890D251E

植田宏文

博士論文

金融不安定性の分析

－ Minsky理論の展開と資産価格変動の実証－

神戸大学大学院経済学研究科

国際経済専攻

890D251E

植田宏文

目次

序章	P. 1
(1)問題意識と主要な論点	P. 1
(2)本論文の構成	P. 3
第1部 金融不安定性理論－従来の研究の展望－	P. 6
第1章 M I N S K Y理論	P. 7
第1節 理論の概説	P. 7
第2節 特徴と問題点	P. 13
第2章 金融不安定性モデル	P. 19
第1節 金融不安定性モデル分析－金融機関の存在しないケース－	P. 20
第2節 貨幣・信用とマクロ経済	P. 28
第3節 銀行の信用創造	P. 36
第4節 総需要と信用創造	P. 43
第1部参考文献	P. 50
第2部 金融的要因と実物経済－理論の展開－	P. 55
第3章 家計の資産選択行動と金融不安定性	P. 56
第1節 金融的要因と不安定性モデル	P. 56
第2節 全体系の均衡	P. 66
第3節 量的金融政策	P. 68
第4節 家計の資産選択（相対的危険回避度増大の場合）	P. 71
第5節 まとめ	P. 73

第4章	金融仲介機関と金融不安定性	P. 77
第1節	信用創造の内生化	P. 77
第2節	金融自由化と不安定性	P. 88
第3節	特徴と問題点	P. 93
第5章	景気循環とリスクプレミアム－信用供給と担保評価－	P. 100
第1節	基本モデル	P. 101
第2節	景気動向と利子率格差	P. 112
第3節	銀行行動における担保評価	P. 115
第4節	まとめと今後の課題	P. 120
第6章	長短貸出し（借入れ）構成と実物経済	P. 125
第1節	基本モデル	P. 126
第2節	長短貸出し利子率の決定	P. 135
第3節	長短構成比率の変化と総需要	P. 139
第3節	まとめと今後の課題	P. 141
第7章	企業の財務活動と金融不安定性	P. 147
第1節	基本モデル	P. 150
第2節	財務活動の金融市場に与える影響	P. 158
第3節	まとめと今後の課題	P. 162
APPENDIX1	資産需要関数のMicro Foundation	P. 169
(1)	差分体系	P. 170
(2)	連続体系	P. 171
APPENDIX2	不確実性モデルの発展	P. 176
第2部	参考文献	P. 179

第3部	証券価格の不安定性－理論と実証分析－	P. 184
第8章	証券価格の変動	P. 185
第1節	C A P M (Capital Asset Pricing Model) －個別証券の期待収益率とリスクの関係－	P. 186
第2節	裁定価格理論 (APT; Arbitrage Pricing Theory)	P. 191
第3節	効率市場仮説 (Efficient Market Hypothesis)	P. 198
第4節	実証分析	P. 202
第5節	まとめと今後の課題	P. 209
第9章	日本における株価のボラティリティー	P. 215
第1節	分散制約の条件	P. 217
第2節	分散制約テストの実証結果	P. 226
第3節	株式収益率の時系列モデルへの応用	P. 233
第4節	まとめと今後の課題	P. 237
第3部	参考文献	P. 241
終章	要約と今後の課題	P. 248

序章

(1) 問題意識と主要な論点

プラザ合意(1985年)以後の円高、その円高に起因する不況対策としてわが国は低金利政策と積極的財政政策を採った。その結果は、企業の効率経営の努力と相俟って、わが国に「いざなぎ景気」に匹敵する好景気をもたらした。金融の超緩和によって投資活動が一層活発化し、また将来収益の上昇が期待されて株価、地価等の資産価格は急騰した。株価の急騰は、企業の転換社債、ワラント債発行等による低資本コストでのエクイティ・ファイナンスを容易にした。同時に高騰した株、土地を担保に金融機関の貸出し意欲は増大し、一段と経済を加熱化させた。しかし、1989年からの金融引締めは、バブル経済崩壊の引き金となり、日本経済を深刻な不況に突入させた。1985年以後に大量に発行された転換社債とワラント債は、株価が急落して、転換・行使価格を下回ったために株式転換が不可能となり、償還が必要となった。このことは、企業の資金ポジションを悪化させ、設備投資の主要な抑制要因の一つになっている。また銀行は、株式含み益の減少、BIS自己資本比率規制、不良債権の増大等により貸出しの圧縮を余儀なくされ、マネーサプライは低下傾向を続けている。この度の不況では、金融部門のストック調整が実物経済の景気に大きく影響を与えているのが、一つの大きな特徴であると言えよう。すなわち、金融的要因が実物経済の変動にことのほか大きく関与していると考えられる。

一般に金融自由化の進展は、資金を効率的に配分させ、経済の持続的成長に寄与すると言われている。確かに、競争原理がはたらき市場の効率性は促進されると思われる。しかし、この自由化により企業、金融仲介機関、家計の金融行動がより活発化し、そのため実物経済の変動が大きくなる可能性も高くなっていると考えられる。

本論文の目的は、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、金融的要因がどのように実物経

済を不安定化させるかを明らかにすることである。その分析過程においては、Taylor & O'Connell(1985)が提示したCM（財市場が均衡しているときの現行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現行利潤率と利子率の組み合わせの軌跡）体系の枠組みを拡張、発展させて、Minskyの諸主張の理論的説明、および現実経済の諸関連事象の解明を試みる。ここで、金融不安定性とは実物経済が、将来期待収益の変化によって、その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。通常のIS-LMモデルとは反対に実物サイドへのショックの影響を、金融部門が増幅させることを指している。ここでの不安定性とは、動学モデルにおける均衡点からの発散という意味ではない。

Minskyは、金融の不安定性が生じるのは単に偶発的な原因や政策の失敗ではなく、経済における金融的脆弱性に伴い内生的に不安定性が発生するという独自の理論を打ち出している。Minsky理論の特徴は、企業の不確実性下での投資決定、金融仲介機関の貸出し行動、家計の資産選択行動を中心とするミクロ的基礎から考察した議論をマクロ経済分析に発展させ、その変動過程を詳細に論じている点にあると言える。

本論文では、自由放任的な市場経済においては金融加熱（ブーム）とその崩壊は不可避であると主張するMinskyの議論に依拠しながら、内生的な金融不安定性の理論が展開される。この論文では、常に金融的要因と実物経済の関係が念頭におかれ、金融革新や将来期待収益の変化が、現実の経済活動に大きな影響を及ぼすことが強調される。さらに、金融部門そのものの不安定性の表れである金融資産価格の変動についての実証分析がなされる。金融資産価格の不安定な変動は、株等を担保にして貸出を行っている金融仲介機関の行動に影響を与え、実物経済に大きな変動をもたらすと考えられる。また株価の変動を分析することによって、家計の資産選択行動の結果であるリスク・プレミアムの変動もみることが出来る。リスク・プレミアムの変動は、

危険回避度の変化と解釈することができ、本論文の理論モデルにおける重要な役割を果たす変数である。

金融の不安定性という現象は、近年だけにみられるものではない。1929年のcrashを代表として、1970年代半ばの英国と1980年代後半の米国においてみられた不良債権増加に伴う金融仲介機関倒産に端を発する信用不安等が挙げられる。このような意味からも金融不安定性理論の解明は、古くて今日的な課題であると思われる。

(2) 本論文の構成

本論文は、序章、第1部「金融不安定性理論－従来の研究の展望－」（第1章～第2章）、第2部「金融的要因と実物経済－理論の展開－」（第3章～第7章）、第3部「証券価格の不安定性－理論と実証分析－」（第8章～第9章）、APPENDIX（1、2）、終章より構成されている。

第1部は、2つの章から成り立っており、金融不安定性理論に関する従来の研究をサーベイする。まず第1章では、Minskyの金融不安定性理論について検討する。彼は、企業の債務構成に影響される投資活動、家計の資産選択行動、金融仲介機関の貸出し行動等の個別主体のミクロ的な金融要因が、マクロの実物経済に大きな影響を及ぼすことを重視している。次に第2章では、Minskyがverbalに叙述した金融不安定性理論を定式化したその後のモデルについて検討を行う。第1節では、家計の資産選択行動に注目し、実物経済との関連性を論じたモデルを扱う（Taylor & O'Connell(1985)）。第2節以後では、信用と実物経済の変動について注目したモデルを検討する（Bernanke & Blinder(1989)、足立(1990, a, b)）。

第2部では、第1部において指摘された問題点を考慮することによって、金融不安定性理論の拡張を試みる。第3章では、いわゆるYale Approachの一般均衡体系に相対的危険回避度を明示した資産需要関数を組み込んだ金融モデルを構築し、金融不安定性の生じる可能性が一段と増大することを指摘する。さらに、金融政策の有効性について論じる。第4章では、金融仲介機関

の存在を明示的に取り扱い、貸出し活動が実物経済に与える影響を考察する。

第5章では、危険資産（銀行にとっての非優良企業への貸出し）の安全資産（銀行にとっての優良企業への貸出し）に対するリスク・プレミアムの変化と景気循環との関連について議論する。また、銀行の企業に対する担保評価を導入し、情報の非対称性の観点に基づいて理論分析を発展させる。

第6章では、長短貸出し（借入れ）構成比率の変化が、企業の投資活動、銀行の貸出し行動を通じて、実物経済に与える影響を検討する。Minskyは、金融不安定性理論を展開する際、企業の資金ポジションの状態を重視している。企業の債務構造の変化がどのように総需要に影響を及ぼすのかを明らかにする。第7章では、企業の新規株式発行を考慮した財務活動に焦点を当て議論する。企業の資金調達における、銀行借入れか株式発行かの選択が、マクロの経済活動の動向に重要な役割を果たすことを論じる。

APPENDIX 1では、本論文で展開される相対的危険回避度を明示的に導入した金融資産需要関数のMicro Foundationを与える。APPENDIX 2では、通常のYale Approach体系による金融資産需要関数を用いて、金融不安定性理論を展開する。

第3部は、証券価格の変動について焦点を当て、理論と実証分析を行う。

第8章では、代表的な3つの証券価格決定理論を検討し、各々の日本における実証分析を行う。近年のわが国における、株価の乱高下（不安定な変動）を資産選択行動の側面に基づいて検証する。このことによって、第2部で理論的に示された実物経済における家計の資産選択行動の重要性をより現実的なものとして捉えることができるものと思われる。資産選択行動の結果であるリスク・プレミアムの変動（つまり相対的危険回避度の変化を意味する）が、株価の乱高下をもたらしている可能性が高いと指摘する。

第9章では、証券価格と経済のファンダメンタルズの関係について検討する。第8章の実証結果によって、リスク・プレミアムの大きさを決定する β がかなりの程度で変動していることが示されるが、その結果、株価が実際にファンダメンタルズからどれほど乖離しているのかの検証を行う。1985年以

後にみられた、資産選択行動の特殊性をみることができると思われる。

終章は、本論文全体の要約と今後の課題について述べる。

第 1 部

金融不安定性理論 — 従来の研究の展望 —

第1章 MINSKY理論

本章では、自由放任的な市場経済において、金融加熱（ブーム）とその崩壊は不可避であると主張するMinskyの議論について考察する。

Minskyは、不確実性とその諸期待に基づく金融・投資理論を通じて、首尾一貫した景気循環論の理論的枠組みの構築を試みている。彼は、企業、金融仲介機関、家計の意志決定を中心に捉えて議論した後、それを集計したマクロの議論へと展開している。Minsky理論の特徴は、個々の経済主体、特に企業の投資の意志決定を中心とする論理をミクロ的基礎から考察した議論と、それがマクロ経済へ及ぼす影響という点にあると言える。

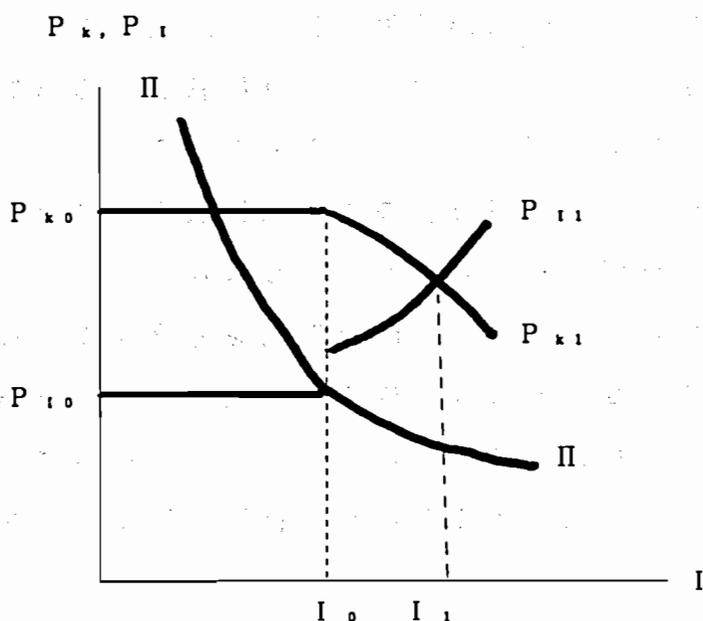
本章では、Minskyの主張する諸資産の市場価格決定のメカニズム、資産市場の価格決定と企業の投資決定との関連、さらには投資決定における金融仲介機関の役割について焦点を当て、Minsky理論を考察する。彼は、投資がほとんど借入れを通じてなされるような債務依存型企业が生み出す利潤（キャッシュ・フロー）と、債務構造の変化に着目し分析を行っている。それによって、金融システムの脆弱性を明らかにし、経済の不安定性を析出しようとするのである。

第1節 理論の概説

(1) 投資決定と債務

実物投資が実行されるには、資本需要価格 P_k が供給価格 P_s を上回っていることが必要である。 P_k については、実物資本の次の3つの属性を考慮して決定される。①その資本がもたらすものと期待されている収益 (q)、②資本をもつことのコスト（持越費用・ c ）③実物資本の売却によってどの程度の現金を生み出すことができるかという能力（流動性）についての投資家達の評価 (i)。③については、完全な（中古財）市場を仮定し、実物資本が金

融資産とその属性を異にすることなく、両者は完全に代替的な資産であると見なす新古典派理論に反論するものである。ある期間資産を保有することによって期待される収益は、 $q - c + i$ に等しくなり、この流れを資本化したものが資産の需要価格を示す [注 1]。投資量は、資本需要曲線である P_{k1} と資本供給曲線である P_{i1} が等しくなるところで決定される。これを (図 1 - 1) で表そう。



(図 1 - 1)

ある代表的企業の内部資金を Π とすれば、内部資金でファイナンスできる投資額は $I = \Pi / P_{i0}$ である。曲線 $\Pi \Pi$ は、内部金融によって賄い得る投資量と投資価格の関係を示すものである。資本財生産者によって与えられている投資財価格 P_{i0} のもとでは、内部資金で可能な最大投資量は I_0 の大きさである。それ以上の投資を行うためには、外部資金に依存することになる。外部金融の増大は、企業の借り手リスクを高め、実物資本ストックの需要価格 (P_{k0}) から次第に低下させる。企業の投資財に対する需要価格は、実物資本ストックの市場価格 P_{k0} を上限として、投資額が I_0 を上回れば減少する。借り手リスクとは、債務の借り手である企業が投資から得られる収益では、

将来、債務を完全に支払うことができなくなるかもしれないと主観的に評価しているリスクである。

Minsky は、借り手リスクが上昇するのは次の理由のためであると論じている。それは、①不確実性が存在する下で特定タイプの実物資産へコミットメントを高めることは危険をともなうため（分散投資行動に逆行することから生じるリスクの増大）、②資本資産収益が不確実であるのに対して、確実に返済しなければならない利子費用の比率が上昇するため、である。この結果、資本需要価格は $P_{k,0}$ 水平線から下方へ乖離し始め、曲線 $P_{k,1}$ （借り手リスク曲線）のようになる [注2]。このとき、借り手リスクは主観的なものであるから、投資動向とは独立に期待変動自体によっても影響を被る。楽観的な判断が経済全体に広まる場合には、需要価格を上昇させ（期待収益の現在割引価値が上昇するため、 $P_{k,0}$ の水準が上昇）、さらに投資が I_0 を上回る場合の資本需要曲線（ $P_{k,1}$ ）の傾きを緩くし、投資を増加させる。悲観的な判断が広まるときには、需要価格を下落させ（期待収益の現在割引価値が低下するため）、資本需要曲線の傾きは急となり、投資の減少をもたらす。

一方、投資財の供給価格（ P_i ）は、投資財産業の供給曲線に依存するだけでなく、資金供給者たちが評価する借り手企業の債務返済能力の評価（貸し手リスク）にも依存する。貸し手リスクとは、資金の供給主体（金融仲介機関）が、貸出先企業の将来の債務不履行等により資金の回収が困難になるかもしれないと主観的に評価しているリスクである。貸し手リスクは企業が抱える債務残高、新規の資金調達に関する構造などの企業の債務構造に依存する。企業の借入れが増加するにつれ、借入金返済能力は疑わしいものとなり、貸付けの安全度は減少する。それは、個々の企業との契約において、金利水準や担保物件の設定、負債の満期、更に配当政策や財務政策への介入等の形で盛り込まれ、企業にとってコスト・アップに等しい。従って、投資が I_0 を上回れば、貸し手リスクが発生し、資本供給曲線は $P_{i,0}$ 水平線から上方に乖離することになる。その際、さらに負債が増加すれば貸し手リスク曲線（ P_i ）が上昇していくのは言うまでもない。こうして、投資量は、借り手・

貸し手リスクを考慮に入れた P_{L1} 曲線と P_{R1} 曲線の交点 I_1 で決定される。

以上検討してきたように、投資水準を規定する P_{L1} と P_{R1} は、収益見込みや利子率等の変動要因に加えて借り手・貸し手の主観的判断に大きく依存している。ここで Minsky が最も重視している点は、両者ともに将来期待に対して過敏に反応する可能性があるということである。このため投資財の需要価格・供給価格もまた将来期待に対して過敏に反応し、大きな投資の変動を引き起こす可能性が生じるのである。大きな投資の変動は、経済全体の総需要も変動させ、実物経済を不安定性にする要因となる。

(2) 金融システムの脆弱性

(1) では、債務依存型企业の場合、債務構造の変化とともに投資が借り手、貸し手リスクを通じる期待の変化によって大きく変動する可能性があることを示した。さらに、Minsky は、投資決定に際しての期待粗利潤と毎期の返済額の相対関係によって、債務契約のタイプを次の 3 つに分類している。それぞれ、ヘッジ (hedge) 金融、投機的 (speculative) 金融、ポンツィ (ponzi) 金融と名付けられている。以下、順に考察していこう。

はじめに、ヘッジ金融とは、その主体の現金受取が、すべての期間において契約上の現金支払い債務の額を越えていること（さらに資本資産の価値が負債のそれを上回っていること）が想定されている債務契約であり、次のように表される。

$$G_{\Pi t} > D S_t \quad (t = 1, \dots, n) \quad (1-1-1)$$

G_{Π} は、各期間の投資による粗利潤、 $D S$ は、毎期の返済額を示す。

次に、投機的金融とは、ある近い将来の数期間は、支払い債務が粗利潤を上回ることがあるような金融取引と定義でき、次のように表される。

$$G_{\Pi t} < D S_t \quad (1 < t < j) \quad (1-1-2)$$

$$G_{\Pi t} > D S_t \quad (j + 1 < t < n) \quad (1-1-3)$$

投機的金融主体の企業は、現経済において最も多いタイプと考えられよう。彼らは、初期段階では、債務の一部を継続的に再金融しなければならない。粗利潤が返済額に及ばない時期が多いほど、また債務の利子率が高くなるほど、債務残高は上昇する。ヘッジ金融と比較すると、投機的金融は、金融市場への依存度が高まっており、所得フローや金融フローの期待変化に対してより過敏に反応するという特徴を持っている。

最後に、ポンツィ金融とは、投資期間のほぼ最終期においてのみ、粗利潤が返済額を上回る（初期段階においては、債務払いの利子負担をも下回る）ような債務契約であり、以下のように表される。

$$G_{\Pi, t} < D S_t \quad (1 < t < n - 1) \quad (1-1-4)$$

$$G_{\Pi, t} >> D S_t \quad (t = n) \quad (1-1-5)$$

(1-1-5)で(>>)は、はるかに上回っていることを示す。ポンツィ金融の極端な例としては、ほとんどあるいは全く所得を生み出さない資産の保有のために借入れを行うような場合であり、近年の財テク等の低い証拠金の下での株式取引や土地転がし等が挙げられる。

経済の安定性は、ヘッジ金融、投機的金融、ポンツィ金融の構成いかんによって依存する。ヘッジ金融に比べ投機的金融が、投機的金融に比べポンツィ金融が、再金融しなければならない可能性は高いため、期待利潤、金利変動等のキャッシュフローおよび債務返済額の大きさに作用する諸要因に対して過敏に反応するのは明らかである。金融システムに占めるミクロ的な債務契約の構成が金融システムの質を決定し、それは経済全体の安定性に影響を与えるのである。

(3) 経済のダイナミズム

われわれは(1)(2)で議論した、借り手・貸し手リスクを通じた負債と投資の関係と、各債務契約タイプを考慮に入れると、マクロ経済変動のメカニズムを考察することができる。

まず、ブーム期には、利潤が予想を上回って増加するため、見込み収益 q が上昇する。従って、資本需要価格 P_k が上昇し、借り手リスクも低下しているので、投資が I_0 を上回った場合の資本需要曲線の傾きは緩やかになる。これに対して、投資財の供給曲線は短期的に安定しているとする。このとき、資本資産の需要価格が供給価格を大きく上回るため投資が増加する。投資増大は総需要を拡大し企業利潤を高める。企業収益増加は企業や銀行の長期期待を一層強気なものにするので、 P_k の上昇と投資が増加するという好循環の投資ブームが実現される。

投資の拡大に伴い、企業の債務発行も増加する。投資ブームが増加し、借入れによる資金調達 of 積極性が高まると、総利潤の増加速度は、投資と負債の増加速度を下回り始める。企業金融は、健全な状態から投機的金融の状態に移行する。この段階に至るとブームも不安定性を増してくる。ブームが持続するか否かは、楽観的な見込み収益が実現されるか否か、投資家にキャピタルゲインがもたらされるか否か、にかかってくる。こうしたブームの投機化が進行するうちに、いろいろな要因（賃金や生産費用の上昇、利子率の上昇等）によって企業利潤が圧迫され始める。利子率の上昇と利潤の見込みを下回る現行利潤の低落は、投資家の長期期待を悲観的にする。その結果、株価収益率は低下しはじめ、やがて株価水準自体の低落が始まる。利子率の上昇、見込みを下回る収益、株価の下落により、投機的金融は、ポントツィ金融の状態に転化し、多くの企業や金融機関は保有資産の売却による資金調達を余儀なくされる。

家計の資産選択行動においては、景気上昇期には将来期待が向上するため、家計は安全資産である貨幣よりも危険資産である債券・株式投資を増加（貸し手リスクの減少）させる。この結果、債券・株式価格は上昇し、利子率は下落する可能性が生じる。これは、さらに景気を上昇させブーム期を引き起こす可能性を高めるのである。反対に、景気下降期には、企業に対する不安から貨幣需要が増加する（貸し手リスクの上昇）ため、債券価格は下落・利子率は上昇する。従って、景気をさらに低迷させる可能性がある。この時、

家計の危険回避度がどのような状態になっているかが、金融不安定性、金融政策の効果の程度を分析する際、重要な要点になる。なぜなら金融資産間の代替性と相対的危険回避度の変化が大きいほど資産選択の変動が大きくなり、利子率の変動を通じて不安定性が生じる可能性を高めるためである〔注3〕。この際に、中央銀行の最後の貸し手としての適切な機能が存在しなければ、資産価格は急落する。このため資産の売却によって債務の返済が可能になるとは限らない。その結果、債務不履行が波及して、貸し手リスク、借り手リスクが急増して、投資家達の流動性選好は急速に高まる。資本資産への需要を支えていた金融市場資金の枯渇は、資本資産価格の低落をもたらす。P₁の低落は企業の投資削減を招き、企業収益は負債の返済か流動資産の保有に向けられる。こうして、投資額が留保利潤額に満たない事態が生じる。投資の削減は総需要の減退をもたらじ、収益の一層の悪化を招く。収益の悪化は債務不履行を拡大して投資の一層の削減を招くという一連の累積的悪循環の過程が進行する。反対に、収益の上昇は、累積的好循環をもたらす。このように、金融部門が実物経済の変動を増幅させるということがMinskyの金融不安定性理論の特徴である。

第2節 特徴と問題点

第1節で論じたようにMinskyは、フロー局面における投資資金の需給を通じてのミクロの企業投資決定を重視し、マクロ的には投資活動および諸資産の価格決定を媒介として景気循環の説明を試みている。特に投資理論（家計では消費）においては、投資が、そのファイナンスの方法やバランスシート上の構成に対して独立に決定されるものではなく、不確実性・流動性・既存債務残高等が資産の評価に影響を与える点を強調している〔注4〕。この点は、企業の価値は、その企業の資本構成（負債構造）とは独立に決まるというModigliani-Miller(1958)の定理に反論するものとして位置づけることができよう。

また投資決定は、実物資本の収益期待ばかりでなく、金融的要因を反映した期待の状況にも依存する。このことは、期待収益に加えてリスク評価等の金融的要因を軸とする各種期待要因の変動に、総投資の水準が過敏に反応する可能性があることを示唆している。つまりMinskyは、債務依存型経済の問題点に着目し、家計のポートフォリオ行動〔注5〕・金融機関の貸出し行動（信用創造機能）・企業の投資需要の期待を通じるミクロ的分析を通じてマクロ経済の脆弱性を導きだしているのである。金融システムの脆弱性を明示する際に、所得フローと債務ストックを関連させ、その比率の動向が、金融システムの定性的性格を規定させている点に特徴がある。Minskyは、次のような点を特に重視していると要約することができよう。

（1）・企業の貸借対照表の構造

（2）・不確実性の下での意志決定（期待の役割）

〔企業の投資行動、家計の資産選択行動〕

（3）・金融仲介機関の役割

（4）・（1）から（3）のミクロ的行動を通じてのマクロ経済への影響

Minskyの議論は、金融的要因と実物経済の変動を分析する際、たいへん意義があり示唆に富むものであるが、同時にいくつかの問題点が挙げられる。

第1に、Minskyは、債務ストック／所得フロー比率が投資拡大に従って上昇することの根拠を、ミクロ・レベルの企業の投資行動から求めている〔注6〕。しかし、金融の自由化・国際化が進展している今日では、金融資産、債務ストックの主要な形成要因は、企業の投資・借入れ活動のみではなく、金融市場内部での取引の肥大化が考えられるが、この点については十分な考慮がなされていない。

第2に、金融自由化によりCP等の発行が許可され、企業の資金調達は容易になるが、この点をより債務依存体質を加速させるものとみなし、金融脆弱性を高める要因と考えている点である。確かに、最近の急速な金融自由化、国際化により、金利・株価・為替等を大きく乱高下させ実物経済に対して不安定な要素となっていることは否めないが、資金の効率的配分（非対称的情

報の削減)効果を通じるプラス的要因は非常に大きく、両要因を通じた効果を考慮した上で、金融自由化の是非を論じる必要性がある。

第3に、経済が不安定性の状態に陥った場合、中央銀行の最後の貸し手としての機能を重視しているが、不安定性を回避する具体的な金融政策については十分に論じていない。Minsky自身、処方箋よりも診断に重点をおいているが、預金保険制度の評価と構造的制度改革の位置づけ、およびそれが中央銀行の金融政策(公定歩合、公開市場操作)とどのような関係にたつべきかの議論がなされなければならない。

以上のように本章では、Minsky議論を明らかにするとともに、その意義と特徴を論じてきたが、第2章では、Minsky理論のモデル化を試みた従来の研究についてサーベイを行う。

(注)

(1) 同様な議論をKeynes(1936)も主張している。

「ある期間に資産を自由に処分しうる力は潜在的な便益あるいは安全性を与えるであろう。その程度は、資産そのものの初めの価値が等しいとしても、異なった資産については同じではない。言ってみれば、期末において産出物の形でこれを示すものはなにもないけれども、それにもかかわらず、人々はそのためにどれだけかを支払う用意を持っている。この処分しうる力によって与えられる潜在的な便益あるいは安全性のために、人々が喜んで支払おうとする額をその流動性打歩(liquidity-premium)と呼ぼう。以上の結果、ある期間資産を所有することから期待される全収益は、その収益からその持越費用を差引き、それにその流動性打歩を加えたもの、即ち q (収益) - c (持越費用) - l に等しくなる。」 [Keynes(1936)17章より]

(2) 貸し手リスク曲線の始点は、通常 I_0 の垂直線上に位置すると考えられるが、どこに位置するかはわからない。仮に、将来見通しがかなり悪く、流動資産に対する選好度が強い場合には、流動資産を手放して非流動性資産を保有することの危険度が相当に高くなる。従って、借り手リスク曲線が I_0 の垂直上の点の左側より下方し始めるかもしれない。この場合、投資量は企業の内部資金で可能な最大投資量よりも小さくなる。従って、内部資金を過去の負債の返済に当て、流動性ポジションを高めようとするだろう。

(3) 金融資産間の代替性の大きさ、相対的危険回避度の程度がマクロ経済に与える影響は、各々第2章、第3章で詳しくモデル分析を行う。

(4) Mishkin(1976)は、標準的な耐久消費財のストック調整原理モデルにおいて、金融資産と負債の両項目を含むものと含まないモデルとで回帰分析結果の比較をしている。それによると、金融資産と負債を含んだ推定式の方が、フィットが良い(T値、相関係数)。この結果から、Mishkinは、家計のバランス・シートの構成が支出決定にとって不可欠な要因であると結論づけている。

(5) Minskyは、債務が貨幣需要に与える影響を言及することにより、ケインズの貨幣需要式を発展させている。この分析は、次章以後の金融不安定性を説明する際において、重要な役割を担っている。

ケインズの貨幣需給均衡式では、取引動機に対応した所得に関する流動性関数(L1)と投機的動機に対応した利子率に関する流動性関数(L2)から成り立っている。しかし、既存の民間債務残高が所得と様々な関係を持ち得る経済では次のように表現されるべきであろう。

$$M = L1(Y) + L2(r) + L3(F)$$

$$L1'(Y) > 0, \quad L2'(r) < 0, \quad L3'(F) > 0$$

L3は民間部門が抱える既存の金融的契約Fにもとづく流動性の予備的動機を示している。投資が増加すると、投資活動の増加による将来の支払い契約が増加するがゆえに、貨幣供給量を一定とすれば、予備的需要を反映してFが増加し、利子率を高めその結果資産価格を低下させることになる。

さらに貨幣類似資産(貯蓄性預金、貯蓄債券等)と呼ばれる金融資産NM(NEAR MONEY)は、貨幣に変わって流動性需要ないし予備的需要を満たすことができる。従って貨幣のネットの需要額は次のようになるだろう。

$$M = L1(Y) + L2(r) + L3(F) - L4(NM)$$

NMの額が大きいほど、利子率は低くなり、それだけ資産価格は高

第2章 金融不安定性モデル

1980年代に入り、実物取引に対する金融取引、金融流通の肥大化と累積債務問題、金利、為替レート等のvolatileな変動や、それに起因する現行利潤率の大きな変動、さらには米国における銀行倒産の激増といった現象が続出している。これらの現象は、それまで市場の効率性を高めるものとして金融革命、自由化、国際化を基本的に支持してきた金融政策当局者に、現存の金融システムの安定度について深刻な再検討を要請させることとなった。金融システムの安定性問題が急浮上してきたのである。

これらの点を考慮すると、金融的要因による経済不安定性を分析することは大変意義あるものであり、さらに今後金融自由化が促進される状況を考慮するとますますその重要性は増加するこになろう。前章で分析したように金融不安定性についてのMinskyの議論は、大変独創的かつ示唆に富むものであり、上述の現象を的確に指摘し近年注目を集めているが、その理論的難渋さから今まであまりモデル化されてこなかった。

そのような中で、Taylor&Connell(1985)はMinskyの金融不安定性のモデル化を試み展開を行った。彼らは、①総資産(W)が期待に依存してマクロ的に決定されるという点、②家計の資産選択において貨幣と株式の利潤率に対する代替性がきわめて大きいという点を仮定することによって、利潤率の増加と利子率の減少(利潤率の低下と利子率の上昇)が生じ、経済の不安定性が生じることを分析している。Downe(1987)は、Taylor&Connell(1985)モデルにおいて、実物の不安定性が生じた場合の金融政策の効果と限界を論じている。ここでは、賃金水準と労働生産性が重要な役割を果たしており、金融当局はこの点を考慮しなければ政策は無効になると指摘している(注1)。Semmler(1987)は、投資のSimulation分析から大幅な企業債務の増加は、投資を動学的に不安定にすることを求めている。また足立(1990, a, b)は、金融機関が明示的に存在しているケースを考慮し不安定性理論を発展させている。内生化した信用創造を通じて、好景気時に貨幣市場では超過供給の状態に

なる可能性が高まり、利子率が低下するという現象が生じる。この利子率の低下は、投資を増加させるため、さらに実物経済を活況させる。金融仲介機関の行動によって、経済の変動幅が大きくなることを論じている。

本章の目的は、金融不安定性理論を展開している従来の研究についてのサーベイをおこない、その特徴と問題点を明らかにすることである。

第1節では、金融機関が明示的には存在していないケースを取り上げる。ここでは、家計の資産選択行動が金融の不安定性が生じる中心的な要素になっている。Tobin(1969)流の金融市場の一般均衡モデル(Yale-Approach)から、金融資産間の強い代替効果を重視し、Minsky理論のマクロ的側面を定式化したTaylor&O'Connell(1985)を中心に展望する。また、経済成長とleverage比率の関連を考察したGatti&Gallegatti(1990)を取り上げる。第2節では、貨幣、信用と実物経済の相互関連についてマクロ的な分析をおこなう。第3節、第4節では、金融機関の存在を明示的に考慮したミクロ的銀行行動から実物経済に与える影響について議論する。IS-LMモデルでは、貨幣以外の金融資産間では、すべて完全代替が成立していると仮定されており、債券市場のみが分析の対象とされている。第3節では、証券市場と貸付け市場の不完全代替の関係を考慮し、信用が実物経済に対して重要な役割を果たしていることを明らかにしたBernanke & Blinder(1989)モデルを考察する。第4節では、Taylor&O'Connell(1985)モデルを発展させ、銀行行動が貸付け市場を通じて実物経済を不安定にすることを明らかにした足立(1990, a, b)について論じる。

第1節 金融不安定性モデル分析

—金融機関の存在しないケース—

(1) 資産選択行動における代替効果と実物経済

ここでは、Minskyの議論を初めてモデル化したTaylor&O'Connell(1985)を取り上げる。

企業の価格決定は賃金にマークアップ(ρ)することによって行われるも

のとする。

$$P = (1 + \rho) w b \quad (2-1-1)$$

w は名目賃金、労働産出比率は b である。投資財価格と消費財価格は同じであると仮定している。X を産出水準、K を資本ストックとすると、現行利潤率 (r) は次のように定義される。

$$r = \frac{P X - w b X}{P K} = \frac{\rho w b X}{(1 + \rho) w b K} = \frac{\rho X}{(1 + \rho) K} \quad (2-1-2)$$

投資決定のための shadow 価格 (P_k) は、次のように書くことができる。

$$P_k = (r + e) P / i \quad (2-1-3)$$

ここで、e = 期待利潤率 - 現行利潤率 (r), $r + e$ = 期待利潤率, i は現行の利子率を表している。Minsky の見解では、資金調達および債務構造が P_k と e に影響を与えるのである。以後、e を将来期待と呼ぶ。

投資需要は投資需要価格と投資供給価格の差に依存する。

$$P_k - P = (r + e - i) P / i \quad (2-1-4)$$

新投資財の供給価格は P_k であるが、ここでは P と等しいと仮定されている。投資需要関数を次のように与える。

$$\text{投資需要} = P I = [g + h (r + e - i)] P K \quad (2-1-5)$$

但し、g は独立投資、h は反応係数を示す。

賃金所得はすべて消費され、rentiers たちに分配される利潤からの貯蓄性向を s とすれば、総貯蓄のフローは、

$$\text{貯蓄供給} = s r P K = s \rho w b X \quad (2-1-6)$$

となる。(2-1-5) と (2-1-6) より、われわれは財市場の均衡として次式を得る。

$$g + h (r + e - i) - s r = 0 \quad (2-1-7)$$

$\partial r / \partial r < 0$ の安定条件が満たされるためには、 $s > h$ が成立していなければならない。この財市場での安定条件が満たされていると仮定する。(2-1-7) 式を満たす i と r の関係を CM 曲線と呼ぶ。財市場では、現行利潤率 r が調整変数となる。

次に、金融市場について説明しよう。家計は、富（W）を貨幣（M）・短期債券（B）・株式（P e E）へ、各資産の収益率に依存しながら以下のよ
うに割り当てる。P e は株価、E は株式発行量である。

$$\alpha (i, r + e) W = M \quad (2-1-8)$$

$$\beta (i, r + e) W = B \quad (2-1-9)$$

$$\gamma (i, r + e) W = P e E \quad (2-1-10)$$

$$W = M + B + P e E \quad (2-1-11)$$

$$\alpha_i < 0 \quad \alpha_r < 0 \quad \alpha_e < 0$$

$$\beta_i > 0 \quad \beta_r < 0 \quad \beta_e < 0$$

$$\gamma_i < 0 \quad \gamma_r > 0 \quad \gamma_e > 0$$

$$\alpha_n + \beta_n + \gamma_n = 0 \quad (n = i, r, z)$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 1$$

将来期待（e）を外生変数とし、現行利潤率（r）が財市場で決定される
と考えると、金融市場で決定される変数は、i、P e、Wである。

(2-1-9)式を消却し、(2-1-11)式を(2-1-10)式に代入し、Wについて解いた
式(2-1-12)を(2-1-8)へ代入し整理すると、われわれは貨幣市場の需給均衡式
(2-1-13)式を得ることができる。

$$W = \frac{M + B}{1 - \gamma (i, r + e)} \quad (2-1-12)$$

$$\alpha (i, r + e) = a [1 - \gamma (i, r + e)] \quad (2-1-13)$$

$$a = M / M + B$$

(2-1-13)を全微分すれば、次式を得ることができる。

$$\begin{aligned} (\alpha_i + a \gamma_i) d i + (\alpha_r + a \gamma_r) d r \\ = - (\alpha_e + a \gamma_e) d e + (1 - \gamma) d a \end{aligned} \quad (2-1-14)$$

諸金融資産はすべて粗代替であるという通常の仮定から $|\alpha_r| < |\gamma_r|$
が成立する。Taylor & Connellは、資産需要において貨幣と株式がきわめて
緊密な代替関係にあるとすれば、この二つの偏微分係数は互いに近接した値

をとると仮定する。さらにもし a が十分に小さい値であれば、 $(\alpha_r + a\gamma_r) < 0$ 、 $(\alpha_r + a\gamma_r) < 0$ となる。この仮定は、本モデルにおける最も重要なポイントであり、金融不安定性を生じさせる第一要因になっている。この仮定によって、われわれは(2-1-14)より、

$$\frac{d i}{d r} < 0 \quad (2-1-15)$$

を、得ることができる。以後、金融市場が均衡しているときの i と r の関係を $F M$ (financial market) 曲線と呼ぶ。 $F M$ 曲線は、通常の $I S - L M$ 分析と異なり債券・株式両市場と期待の役割をも考慮しているという点で、総需要モデルをより拡大したものとして位置づけられる。貨幣市場の均衡のみを示す $L M$ 曲線は右上がりであるのに対して、貨幣と株式の強い代替性を仮定している本モデルでは $F M$ 曲線が右下がりになるという特徴がある(図 2-1; $C M - F M$ 体系が短期的に安定するためには、金融市場曲線の勾配が、生産市場曲線の勾配よりも緩やかでなければならない)。もし現行利潤率が上昇するなら、家計は彼らのポートフォリオを貨幣や債券から実物諸資産に対する請求権に向けてシフトさせることを望むであろう。貨幣からの十分に強いシフトに伴って、均衡化のプロセスは、普通株価格と富の上昇をもたらす。(2-1-12)式より $W_r > 0$ である。利子率は、その増加した富水準の下で、諸債券の現行ストックを保持するのを満足させる程度にまで下落する。つまり、 r の上昇は、貨幣と株式の強い代替性 (α_r の絶対値が十分に大きい) の要因によって、貨幣市場を著しく超過供給の状態にさせる。 r の上昇は、富をも上昇させるため、その分貨幣需要にはプラスの効果(富効果)をもたらすが、代替効果である α_r がそれを上回るため、貨幣需要が大きく減少するのである。その結果、貨幣市場の均衡のためには貨幣需要を増やし、超過供給を是正するために債券利子率が十分に下落しなければならないのである(注 2)。

(2-1-14)式より、 e (将来期待) の外生的な上昇による i (債券利子率) への影響は、

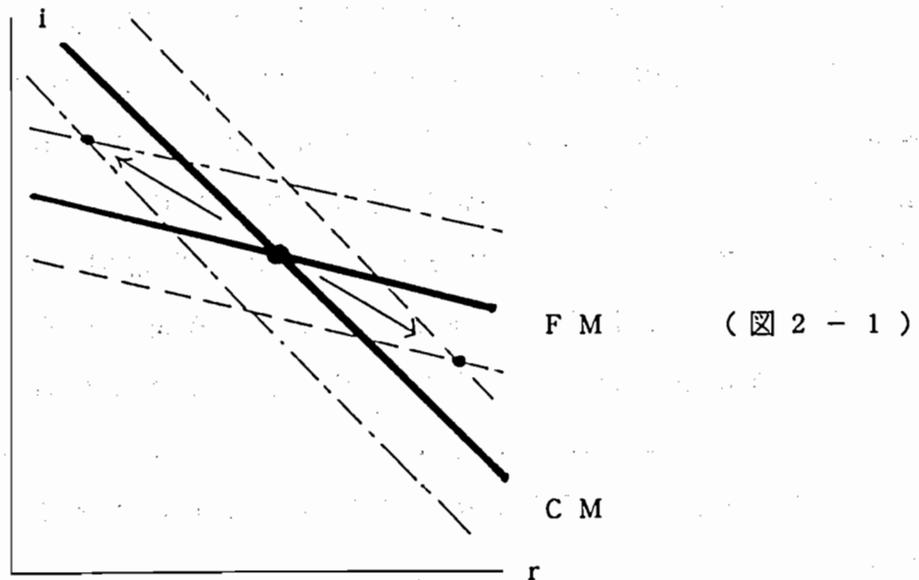
$$\frac{d i}{d e} < 0$$

(2-1-16)

となり、FM曲線を下方シフトさせる（注3）。Minsky(1975)はこの効果を流動性選好のシフトと説明している。より高い期待利潤は、貨幣よりも株式への需要を高める。ブーム期の間は貨幣に対する投機的需要が減退するのである。従って貨幣市場は超過供給となり、均衡プロセスにおいては利子率は下落する。代替効果を表す α の絶対値が大きくなるほど下方シフトの幅も大きくなり、利子率はより一層下落することになる。

生産物市場においては、より高い e は投資需要を刺激し、産出と利潤率を増加させる。要約すると、 e の上昇は、より低い利子率、より高い利潤率、および、より高い投資財需要価格（ P_i ）をもたらす（(2-1-3)より）。つまり、期待利潤率と実現利潤率および資本ストック成長率との間には、正の相関関係が存在するのである(2-1-4)。他方、 e の減少は、ポートフォリオ行動において株式から貨幣へ需要がシフトするため、利子率を上昇させて、景気を後退させる。

以上の分析結果を図示すると、マクロ経済に与える影響を容易に理解することができよう。----- は e が上昇したとき、----- は e が減少したときである。



期待の上昇によって、現行利潤率と産出水準が上昇すると、利子率が下落するため投資が増加し、さらに利潤率と産出を刺激することになる。FM曲線が右下がりになる理由は先述したように、貨幣と株式の代替性が極めて強いという点にあった。その代替性が大きくなるほど右下がりになる可能性は増加し、またeの上昇による下方シフトも大きくなる。従って、FM曲線が右上がりの時より大幅な経済変動を生み出すことになる。

(2) 特徴と問題点

Taylor&O'Connellは、Minskyの金融不安定性理論をマクロ的側面から分析を試みた。彼らは、2つの主要な仮定を想定することによって、金融的要因により実物経済が不安定になることを導出している。

第1に、富の名目価値が、期待の状態と景気循環の状態に依存しながらマクロ経済的に決定されるという仮定である。第2の仮定は、家計のポートフォリオ中の諸資産の間に、高い代替性が存在するというものである。家計の資産選択の切り替えは、当該経済が加熱（ブーム）にあるか、あるいは低迷（崩壊）の予兆が広がりつつある場合は、一層頻繁となり、代替も活発に行われるだろう。例として、期待利潤の上昇は富を増加させ、家計の株式への選好を高めさせ、貨幣需要を相対的に減少させる。利子率は下落し、そのため期待の一層の上昇を招き、加熱的経済状態が生じることになるのである。つまり資産選択行動が将来期待の変化に対して反応が大きければ、金融不安定性を引き起こす可能性が高くなるのである。

Taylor&O'Connellモデルは、難渋なMinsky理論を初めて数理的に鮮明な形で分析を行った点で評価できるが、同時に幾つかの問題点も指摘しなければならない。当モデルでは、あくまでもマクロ的分析であり、Minskyの主張するミクロ的な投資決定、債務の累積、金融仲介機関の役割を十分には展開していない。投資決定における重要なfactorである貸し手リスクについては明示的に取り扱われず、借り手リスクについてはeで表現しているが債務との関連を明確にしていない（足立(1990, a, b)では、このミクロ的側面と銀行の

役割を論じており第4節で検討する)。

またMinskyは、ブーム期における企業債務の急増加が、来たるべく低迷の一要因になるとして重視しているが、この点についても議論されていない。Gatti&Gallegatti(1990)(注4)は、Minskyの議論を拡張し、leverage(外部金融/内部金融)比率と経済動向との関連を論じている。ここで P_k : 投資財供給価格、 I : 投資財の量、 Π : 企業利潤(投資量に比例)、 $\theta \Pi$: 内部留保、とすると L (leverage比率)は、次のようになる。

$$L = \frac{P_k I (P_k, \Pi)}{\theta \Pi} - 1 \quad (2-1-17)$$

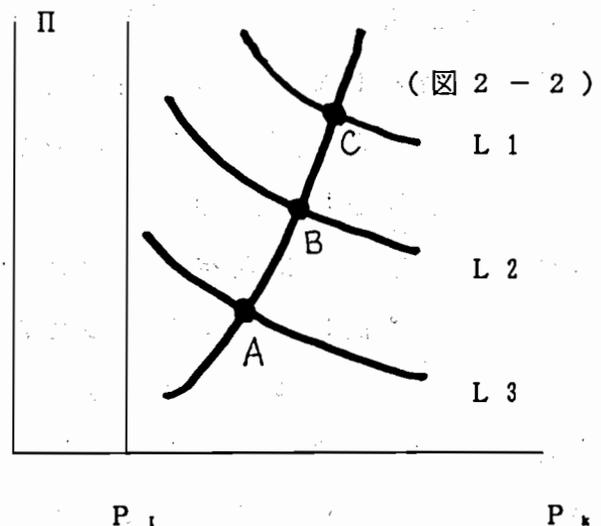
但し、Minsky議論に従い $\partial I / \partial P_k > 0$ 、 $\partial I / \partial \Pi > 0$ が成立している。(2-1-17)より、 $\partial L / \partial P_k > 0$ となるが、 $\partial L / \partial \Pi$ は確定的ではなく、利潤に対する投資の弾力性に依存する。ここで、

$$(\partial I / \partial \Pi) \cdot (\Pi / I) > 1 \quad (2-1-18)$$

ならば、 $\partial L / \partial \Pi > 0$ となり、われわれは、次のような等leverage比率曲線(L_j ; $j = 1, 2, 3$)を得る。($d \Pi / d P_k < 0$ が成立している)

上述の仮定の下では、 $L_1 > L_2 > L_3$ となる。

P_k と Π の上昇は、経済の拡張を意味($A \rightarrow B \rightarrow C$)し、それに対応するleverage比率は上昇していく。さらに、(2-1-17)より $\partial L / \partial P_k > 0$ が導出される。Gatti & Gallegatti(1990)は、 P_k と Π の景気上昇局面においてleverage比



率が上昇していく点を、Minskyの金融不安定性理論とconsistentであると論じる。ここで不安定性が生じるためには、(2-1-18)にみたように投資の利潤に対する弾力性が常に1より大(限界投資性向が平均投資性向よりも大きい状態を意味する)が成立していなければならない。しかしながら、Minskyが

主張しているように債務残高の増大によって借り手リスクが上昇し、内生的に投資が減少し、景気が反転することは論じられていない。また、AからB、Cへの移行が数理的には全く考察されていない問題点が存在する。

われわれは、次に宇佐美(1988)に従いながら更に債務と景気動向についてTaylor&Connellモデルの発展を試みよう。

(2-1-4)では、投資供給価格は一定であったが、ここでは債務に依存するように変形する。但し、 Q は企業債務を示す。

$$P_i = \{1 + \delta(Q)\} P \quad (2-1-19)$$

上式では、第1節で考慮されていなかった貸し手リスク(δ)が導入されている点に特徴がある。(図1-1)で考察したように、企業債務の増加は貸し手リスクを上昇させるが、(2-1-19)では P_i の上昇に反映されている。

$$(\partial \delta / \partial Q > 0, \partial^2 \delta / \partial Q^2 > 0, 0 < \delta < 1)$$

投資財需給均衡条件 $P_k - P_i = 0$ のためには、(2-1-3)と(2-1-19)より、

$$r + e - i - \delta(Q) \cdot i = 0 \quad (2-1-20)$$

が成立しなければならない。(2-1-20)より、

$$dQ / dr = 1 / \delta'(Q) \cdot i > 0 \quad (2-1-21)$$

を得る。 r が上昇すれば、投資需要価格が上昇するため、投資財市場は超過需要となる。投資財市場の均衡のためには、 Q が上昇して、 P_i が上昇しなければならない。われわれは、貸し手リスクを考慮することによって、Minskyが主張しているように、景気の拡張は企業の債務を増加させる可能性があることを示すことができたのである。

本節では、Minskyの議論について主にマクロ的な側面に焦点を当て従来の研究について展望を行い、家計の代替効果を通じる資産選択行動がマクロ経済に対して大変重要な要因になることを考察した。しかしながら、Minskyの投資理論と不安定性理論の核心は、先に要約したように期待、貸し手・借り手リスクや債務構造に基づくミクロ的な投資行動、信用の拡大・縮小を通じた経済変動が主役をなしているのである。われわれは、次節ではこの点に念頭をおき議論の展開を行おう。

第2節 貨幣、信用とマクロ経済

前節においては、マクロ経済に対する金融仲介機関の役割とその特徴が明示的に考察されてはいない。Minskyは、債務依存型経済の脆弱性を強調しており、将来期待と銀行行動を通じる信用（供与）が資本主義経済を不安定（過敏的）にする要因になると論じている。本節以後の目的は、金融不安定性の観点に基づき、金融機関とりわけ信用の役割とその問題点について経験的、理論的に考察することにある。

金融仲介機関の存在とその機能について、取引費用の節約という点を重視し、最初に考察したのはGurley&Shaw(1960)であろう（注5）。彼らは、金融上の新機軸（仲介技術の発達）が、黒字主体から赤字主体への効率的な資金移転を促し、それを通じて経済の成長を促進させると主張する。

またマクロ経済的には、貨幣量の変化と、GNPや物価などの変動に示される経済活動の変化との間に密接な関係、即ち高い相関関係が存在することは、理論的にも経験的にもよく知られている。もちろん両者の間に高い相関があるのは事実としても、そのこと自体はなんら因果の方向を示すものではない。貨幣量の変化が経済活動の変化の原因であるのか、それとも逆に、経済活動の変化こそが貨幣量の変化の原因となるのであろうか。あるいはまた両者の間には、一方が他方の原因であり、同時に結果でもあるという相互依存の関係が存在するのであろうか。同様な問題は、信用と経済活動との間にも生じる。

このような貨幣と経済活動、および信用と経済活動の間の因果関係という問題は、経済学における最も基本的な問題の1つと言っても過言ではあるまい。以下では、金融政策運営における金融指標選択の決定と併せて貨幣および信用と経済活動との関係を分析していく。

(1) 外生変数としての貨幣

貨幣量の変化が物価や名目所得の変動の原因であるとの見方を代表するものとしてFriedman, M & Schwartz(1963)が挙げられよう。彼らは、アメリカの過去1世紀の歴史に生じた具体的な事実の検討を通じて、大幅な経済変動には必ずといっていいほどそれに先行して、貨幣量の変動が対応していると指摘する。また彼らは、マネーサプライと経済活動の関係を貨幣の流通速度に焦点を当て実証分析を行った。観察期間(1867-1960)を通じてその流通速度がきわめて安定的な変動パターンを示していたという事実も、彼らの主張を裏付ける重要な根拠となっている。すなわち、貨幣の流通速度は長期のトレンドとしては低下する一方、その循環的な変動をみると、景気の拡張局面では上昇し、下降局面では低下するという規則性が観測されているのである。さらに、マネーサプライ変動の変化率は、景気の山の直前に下降に転じ、景気の谷の直前に上昇に向かうという規則性をもつことも明らかにされた。上に述べたアメリカの歴史的経験、貨幣流通速度の安定性、景気循環における貨幣ストック変動のタイミング等を全体として考慮すると、貨幣から物価ないし名目所得への一方的な因果関係の方向は明らかであると論じられている。

つまりこの基本命題は、マネーストックの変動が、所得の変動を決定するというものである($M \rightarrow Y$)。その論拠は、Mの変動のYの変動に対する時間的先行性である。従って、大恐慌期に関しても、Mの縮小がYの減少に時間的に先行していたと指摘し、FRBが大規模な買いオペを行っていたら、不況の深化を阻止あるいは緩和することが可能であったと分析している。

この学説が妥当性をもつためには、以下の条件が必要である。①Mの縮小からY減少の因果関係が検出されること②中央銀行はハイパワードマネーのコントロールを通じてMの制御が可能であると言えること(注6)、である。①については、第3節で述べるが、GrangerおよびSimsのテストを使った論争が生じた。②の妥当性については商業銀行による信用創造の安定性が示されなければならない。

(2) 内生変数としての貨幣

一方、貨幣ストックの変動が、それと同時的もしくはそれに先立つ実体経済活動の変化によって誘発されたものである（その意味では貨幣は内生変数である）とするケインジアンケインジアンの反論がある。例えば好況期に、貨幣需要の増加に応じるように政策当局が貨幣の供給を増加させ、逆に貨幣需要が減少する不況期に、貨幣供給を減少させたとしよう。中央銀行が、もしこのような民間の貨幣需要に応じて受動的に貨幣を供給するような政策ルールに従って行動する（いわゆる *monetary accommodation* を採用する）ならば、貨幣ストックは経済活動水準に依存する内生変数となる。

Temin(1976)は、この観点にたち、Friedman, M & Schwartzの命題を批判した。Teminは、MからYの因果関係を大恐慌期について主張するのは根拠薄弱であるとし、有効需要（消費支出）の減少をその原因に求めた。1930年には、株価の暴落が負の資産効果を通じて消費、投資支出を削減するとともに、家計と企業のleverage比率の低下をもたらした。その結果、同年の景気回復は妨げられ、総需要の減退が経済全体に広がり、企業のbusiness confidenceは失われ、民間投資の減退が導かれた。

以上のように、Friedman, M & Schwartzが、「中央銀行の通貨政策→ハイパワードマネー（H）→貨幣量（M）→所得（Y）」という因果関係を主張するのに対して、Teminは「有効需要の減退→Yの減退→Mへの需要減少→市中銀行の中央銀行借入れ減少（H）」というMの需要面を重視すべきであると強調するのである。

Fischer, I(1933)とMinsky(1975)は、Teminでは考慮されなかった既存の債務残高の増加（高leverage）が、消費、投資需要を減少させて経済活動を縮小させることを重視し、大恐慌の原因を負債デフレーションにより説明しようとした。つまり、総需要減少に伴う物価の低下が、借り手の実質負債負担を増加させ、投資・消費支出がさらに減少する過程を重視したのである。彼

は、1933年には実質負債は約40%増加していると試算し、バランスシートの状態の悪化が景気を一層深刻なものとしたと分析した。Mishkin(1976)は、家計のバランスシート構成が消費支出に与える影響について実証している。さらにMinskyは、景気循環の要因として、本来不確実な将来の予測に基づく投資の不安定性を重視する。価格水準の下落は債務者の実質債務負担の増加を招き、第1章で議論した「借り手リスク」「貸し手リスク」の急増が加わり、投資の減退が促進される。その結果、貨幣量の減少がもたらされるのである。負債デフレという金融的要因を投資の不安定性と共に重視する点に独自性がある。このような負債デフレーションについてはVeblen(1904)、さらに国際的負債デフレーションについてはKindleberger(1978)が指摘している。

(3) 貨幣と所得の因果関係（実証例）と金融政策の選択

マネーサプライとGNPのような2変数の時系列データが与えられるとき、これら2変数間の因果関係の有無を統計的に検証する手法に、グレンジャーのテストとシムズのテストがある（注7）。これらは、経済変数間の因果関係を調べるのに比較的簡単で実用的なところから、貨幣と経済活動の因果関係について多く実証され、(1)(2)での議論に実証的に答えようとした。まず、この手法の概要をごく簡単に説明しよう。

$E(T)(Y|U)$ を過去に蓄積されたすべての必要な情報 U が与えられた場合の T 期における Y の条件付期待値とする。この条件付期待値から Y の予測誤差 $\varepsilon(T)$ は、

$$\varepsilon(T) = Y(T) - E(T)(Y|U) \quad (2-2-1)$$

となる。この予測誤差の分散を $\sigma^2(Y|U)$ と表す。ここで、 M が Y の原因であるとは、 U に M を含めた場合の予測誤差の分散が、 M を含まない情報の集合 $(U-M)$ を用いた時の予測誤差の分散より小さい場合である。つまり、

$$\sigma^2(Y|U) < \sigma^2(Y|U-M) \quad (2-2-2)$$

が成り立つときグレンジャーの意味で M が Y の説明変数となる。しかし、こ

の基準は、MからYへの一方方向の因果関係が存在するための必要条件であるが、十分条件ではない。仮に、

$$\sigma^2(Y|U) < \sigma^2(Y|U-M) \text{ かつ } \sigma^2(M|V) < \sigma^2(M|V-Y) \quad (2-2-3)$$

が生じるならば、MがYの原因であり、同時にYがMの原因となり、YとMの間にフィードバックの関係が存在すると考えられる。但し、VはYを含めて、Mを予想する際に必要な情報である。

貨幣と経済活動に限定しても、上述の因果関係テストを適用しようとする数多くの試みが各国で行われている。Sims(1972)は、マネタリストの言う貨幣から名目所得への一方方向の因果関係があることを求めている。日本では、折谷(1979)が同様な結論を検証している。反対に、ケインジアンの内生的な貨幣については、Williams, Goodhart & Gowland(1976)が、検証している。また、Kamae(1982)によると、Mと名目GNPの間にフィードバックの関係が見出されている。

このように、諸実証結果は、必ずしも統一的ではない。グレンジャーテストやシムズテストによる因果関係の検定が適用可能なのは、理論モデルによって事前に因果関係の存在が予想されているような経済変数間の関係について実証的な分析を加えるような場合であるといえよう。ある変数を外生変数とみなすか内生変数とみなすかは、その変数を含むモデルのspecificationや推定結果に大きな影響を及ぼす。

貨幣は外生的か内生的になるかということは、中央銀行の中間目標としてマネーサプライと金利のどちらを採用するかに依存する。Poole(1970)は、通常のIS=LM分析に確率的な攪乱項という形で不確実性を導入し、マネーサプライと金利のどちらが中間目標として優れているかを分散を通じて判断しようとした。

財市場と貨幣市場の均衡は、次のように仮定されている。

$$Y = a_0 + a_1 i + u \quad (2-2-4)$$

$$M = b_0 + b_1 Y + b_2 i + v \quad (2-2-5)$$

$$E(u) = E(v) = 0$$

$$E(uu') = \sigma_u^2, \quad E(vv') = \sigma_v^2, \quad E(UV) = \sigma_{uv} = \rho_{uv}\sigma_u\sigma_v$$

$$L = E[(Y - Y^*)^2]$$

ここで、 Y : 所得, Y^* : 完全雇用水準の所得, i : 名目金利, M : 貨幣量, u 、 v : 攪乱項, L : 損失関数(Loss Function)、と表す。

利子率とマネーサプライを中間目標としたときの所得の分散は、損失関数より各々次のようになる。

$$L_i = \sigma_u^2 \quad (2-2-6)$$

$$L_M = 2a_1(a_1b_1 + b)^{-2}(a_1^2\sigma_v^2 - 2\rho_{uv}a_1b_2\sigma_u\sigma_v + b_2^2\sigma_u^2) \quad (2-2-7)$$

完全雇用に対応する所得 Y^* を最終目標として、 i と M のうち所得分散のより小さい方が中間目標として選ばれるのである。両分散の比は、

$$\frac{L_M}{L_i} = \frac{2a_1(a_1b_1 + b)^{-2}(a_1^2\sigma_v^2 / \sigma_u^2 - 2\rho_{uv}a_1b_2\sigma_v / (\sigma_u + b_2^2))}{\sigma_u + b_2^2} \quad (2-2-8)$$

となり、1以下であれば M が、1以上であれば i が採用される。(2-2-8)より、中間目標の選択は、構造パラメーターの値や攪乱項に依存する。もし、実物サイドにおける攪乱が貨幣サイドの攪乱よりも相対的に大きい場合には、 M を選択し、反対に、貨幣サイドにおける攪乱が実物サイドにおける攪乱よりも相対的に大きいと判断される場合には、 i を選択する方が望ましい。しかし、Pooleモデルは、名目金利と実質金利が一致すると仮定しており、金利に及ぼすインフレ期待効果(Fisher効果)を含んでいないという問題点がある。わが国を含む主要国の金融政策の運営においては、1980年代前半、金利変数よりもマネーサプライをコントロールする傾向があるが、一方で銀行貸出しを含む各種の信用総量いわゆる credit aggregate を重視すべきであるとの主張が注目を浴びており、われわれは、次にこの論点を考察する。

(4) 信用と経済活動

金融政策運営において、何をターゲットとして選択するかは、金融政策の波及メカニズムの問題と密接に関係している。この点について、Modigliani & Papademos(1980)は、マネーパラダイムとクレジットパラダイムに分けて考察している。

マネーパラダイムとは、企業や家計等の民間非金融部門が保有する支払い手段としての貨幣ないし支払い手段に容易に転化する流動資産の総量をコントロールすることによって、民間の支出行動、ひいては経済活動水準が影響をうけるとみる考え方である。

これに対して、クレジットパラダイムとは、民間非金融部門の負債総額の変化、とりわけ銀行部門の信用供与能力の変化によって、民間の支出行動が左右されるとみる金融メカニズムの考えである。Gurley & Shaw(1955)は、信用と実物経済の関連性について重視しており、先進国ほどその大きいと主張し、Goldsmith(1969)はそれを実証している。

両者の相違点は、第1に、マネーパラダイムは、民間部門の貸借対照表の資産面、特に貨幣という最も流動性の高い資産に着目するのに対して、クレジットパラダイムは、反対にその貸借対照表の負債面に着目する。第2に、前者は、一定時点における貨幣ストックを重視するのに対して、後者は、ある一定期間における信用のフローを重視する。つまり、クレジットパラダイムによれば、マネーサプライは金融活動の適切な指標ではないと主張するのである。

Bernanke(1984)は、アメリカの1930年代について、貨幣的変数に基づいて回帰した産出高方程式に非貨幣的変数を追加することによって、方程式のパフォーマンスが改善されることを示し、その結果として信用仲介の役割を強調している(Hamilton(1987)も同様な実証結果を得ているが、Haubrich, G.(1990)はカナダにおける実証分析を行って、非貨幣的変数については有意ではないという結果を得ている)。彼は、Lucas(1976)型の貨幣的変数だけの産

出高方程式に、倒産銀行の預金と倒産企業の負債という非貨幣的変数を追加することによってそれを試みているが、有意な結果が得られている。また、銀行貸付けその他の非貨幣的変数についても同様な結果が得られている (Non - Monetary Effect)。

Bernankeは、この実証結果を、次のような経路によると論じている。①銀行の倒産、または取り付けに対する不安による預金の引出しの増加に対応する流動資産の増加②銀行による信用仲介の減少③銀行以外の経路を通じた信用仲介の代替④専門技術、情報の蓄積が少ない経路への信用供給のスイッチによる効率の低下を原因とする信用仲介費用の上昇⑤消費・投資支出の減退⑥所得の減少、である。マネタリストによって信用の役割が軽視されてきたが、それに反論するものであえると言えよう。さらに、ノンバンク金融機関の発展によって、マネーサプライの定義やコントロールが困難になってきているという事実から、マネーサプライの指標だけに過度に頼ってはならないと指摘する。

そこで、Friedman, B. M. (1981)は、経済のすべての非金融借り手の全負債残高で測った総信用量が提供する経済活動に関する情報は、貨幣量が提供する情報に匹敵すると判断する根拠が十分存在している、との結論を導いている。従って、金融政策が反応する信号の数を増やし、貨幣集計量の他に、中間目標の範囲を拡大するといういわばmultiple-targetの必要性を強調するのである。特に、貨幣集計量と信用集計量の両方に注目するtwo-target strategyを提唱している。またRoosa(1951)は、信用可能性(追加的貨幣および信用を創り出す意欲と能力)の観点からavailability理論を論じている。

信用と経済活動に関する実証結果の一例として、以下にBernanke&Blinder(1989)を挙げよう(表2-1)。(表2-1)によると、近年になるほど、名目・実質タームともに信用量の重要性が増してきているのがわかる。また、シムズテストを用いたSmith(1984)の実証結果によるとは、民間非金融部門の総資金調達額から名目G N Pの間一方方向の因果関係が占められている。

(表 2 - 1) 貨幣と信用のGNPに対する相関度(1953-1985)

PERIOD	WITH MONEY	WITH CREDIT
1953:1-1973:4	0.51 , 0.37	0.17 , 0.11
1974:1-1979:3	0.50 , 0.54	0.50 , 0.51
1979:4-1985:4	0.11 , 0.34	0.38 , 0.47

第一項：名目ターム，第二項：実質ターム

(出所) Bernanke&Blinder(1989)より

Davidson&Hafer(1983)では、どのような信用集計量を用いても実質GNPとの間には、前者から後者への統計的に有意な因果関係は認められないとの結果が示されている。日本では、古川(1985)が、銀行貸出しから名目GNPの間に一方方向の因果関係があることを検証している。こうした研究を展望しても経済活動の予測可能性の観点からみたcredit-aggregateとmonetary-aggregateの間の優劣を判定することは、かなり困難であるように思われる。また最近のLBO(leveraged-buyout)(注8)の増大により、Friedman.B.Mの言う産出高と負債の安定的関係は崩れていく傾向にある。このように、金融構造の変化や金融革新の進展に伴って、貨幣や信用と経済活動との関係において変化がもたらされる可能性は否定しえない。しかしながら、上述したように理論的・実証的に、信用供与がマクロ経済に与える影響はたいへん重要である。信用供与は、債務依存型経済の特徴であり、その分、銀行行動の果たす役割は非常に重要である。この点こそが、まさにMinskyの主張する点に一致するのである。われわれは、次節で信用のより理論的分析を行う。

第3節 銀行の信用創造

ケインジアンによる有力なケインズ解釈の一つであるIS-LMアプローチには、銀行の信用創造を含んでいないという問題点がある。Minskyの議論では、金融仲介機関の役割を重視しており、信用の伸張や縮小により企業への貸付けが変わり、景気変動を加速させ、マクロ経済に与える影響が主張されている。経済の不安定性に対して金融仲介機関がどのような役割を担っているかは大変な重要課題である。

最近の理論では、情報の非対称性に着目したモデルが金融仲介機関の信用や銀行の貸付けを取りあげているし[Bernanke(1986), Bernanke&Blinder(1989)]、実証では信用-GNPの安定性[Friedman, B.M(1981)]に対する関心も高まっている。情報の重要性についてはAkerlof(1970)のlemons problemに端を発し、Stiglitz-Weiss(1981)は、借り手、貸し手間の情報の非対称性から信用割当が生じる資金配分の非効率について論じている。情報、信用貸付けというミクロ的な要因は、マクロ経済へ少なからずのインパクトを持っており、これらについて見ておくことは有用であろう。

本節では、銀行の信用創造を導入してIS=LMアプローチに修正を試みたBernanke&Blinder(1989)理論について考察する。ここでわれわれは、Bernanke&Blinder(1989)モデルを一層発展させ、信用創造の効果を通じて経済の成長と利子率の下落が同時に生じ得る(つまり右下がりのFM曲線)ことを示すことができる。金融仲介機関の行動を明示的に分析している点で、Taylor&Connellを拡張した議論として位置づけることができよう。さらに情報の不完全性を考慮し、モデルをより発展させていく。

(1) 銀行行動

銀行のバランスシートは(表2-2)に示してある通りである。

(表 2 - 2)

Assets	Liabilities
Reserves, R	Deposit, D
Bonds, B ^b	
Loans, L ^s	

銀行の貸付け供給 L^s については、バランスシートの制約より導出される。準備は、必要準備 vD と超過準備 E に分けることができる。従って、銀行行動のバランスシート制約は $B^b + L^s + E = D(1 - v)$ となる。準備、債券、貸出のポートフォリオ選択から貸付け供給関数を

$$L^s = \lambda \left(\underset{+}{i}, \underset{-}{i_b}, \underset{-}{\tau} \right) D (1 - v) \quad (2-3-1)$$

と仮定することができる。貸付け利率を i 、債券利率を i_b としている。貸付け利率の上昇は、貸付け供給を増やす。債券利率の上昇は債券への需要を高め、貸付け供給を減少させる。 τ は、情報の非対称性等から生じる金融仲介費用を示す。 τ の上昇は、資金の効率配分を損なわせ貸付け供給を減少させる。 τ は、前節で議論した Bernanke (1983) の Non Monetary Effect の 1 つである。

貸付けに対する需要は、

$$L^d = L \left(\underset{-}{i}, \underset{+}{i_b}, \underset{+}{Y} \right) \quad (2-3-2)$$

と仮定する。貸付け需要は債券利率と所得の増加によって増加するが、貸付け利率が上昇すると減少する。

$L^d = L^s$ より貸付け市場の均衡

$$L \left(\underset{-}{i}, \underset{+}{i_b}, \underset{+}{Y} \right) = \lambda \left(\underset{+}{i}, \underset{-}{i_b}, \underset{-}{\tau} \right) D (1 - v) \quad (2-3-3)$$

が得られる。

貨幣市場の均衡条件については次のようにして与えられている。まず銀行の

超過準備関数 E を簡素化のために債券利子率 (i_b) のみに依存すると仮定すると $E = \varepsilon (i_b) D (1 - v)$ となる。但し、 $\varepsilon' (i_b) < 0$ である。

$R = v D + E$ より預金の供給は

$$\begin{aligned} D^s &= \{ \varepsilon (i_b) (1 - v) + v \}^{-1} R \\ &= m (i_b) R \end{aligned} \quad (2-3-4)$$

である。但し、 $m (i_b)$ は信用乗数を示す。一方、預金に対する需要は $D^d = D (i_b, Y)$ と仮定する。 $D^d = D^s$ より貨幣市場の均衡は次のようになる。

$$D (i_b, Y) = m (i_b) R \quad (2-3-5)$$

債券市場の均衡条件は、貸付け市場と貨幣市場が与えられると求めることができる。財市場については、債券利子率と貸付け利子率の減少関数となる。従って財市場の均衡条件は、

$$Y = Y (i_b, i) \quad (2-3-6)$$

と、表すことができる。(2-3-6)式より Bernanke & Blinder は、IS = LM アプローチに銀行貸付け利子率を explicit に加えることによって修正を試みたのである。(2-3-5)を(2-3-3)に代入し、 i について解くと、信用乗数の利子弾力性が特に強すぎないかぎり次のように書くことができる。

$$i = i (i_b, Y, R, \tau) \quad (2-3-7)$$

(2-3-7)を(2-3-6)に代入すると

$$Y = Y [i_b, i (i_b, Y, R, \tau)] \quad (2-3-8)$$

が得られる。Patinkin, Dによってこの曲線はCC曲線(財、信用の均衡)と呼ばれている。(2-3-6)式で貸付け利子率を加えることによって、結果的には(2-3-8)式よりCC曲線が、銀行準備 R に依存することになる。これは、従来のIS = LMモデルとは異なるものである(注9)。従ってCC曲線はIS曲線とは異なり金融政策 R によってシフトするし、供給関数 λ や信用乗数関数 m に影響を与える信用市場のショックによってもシフトする。

(2) 比較静学分析

(2-3-5)よりF M曲線、(2-3-8)よりC C曲線の傾きを次のように求めることができる(但し、Bernanke&Blinderは(2-3-5)を通常通りにL M曲線と呼んでいる)。

$$\frac{d i_o}{d Y} > 0 \quad (\text{FM})$$

$$\frac{d i_o}{d Y} < 0 \quad (\text{CM})$$

従ってF M曲線は右上がり、C C曲線は右下がりとなるのである。本モデルでは現金を取り扱っていないのでR = ハイパワードマネー(H)であり、Rの増加は、金融政策によるHの増加によってもたらされる。R (= H)の増加は、F M曲線を下方シフト、C C曲線を上方シフトさせる。C C曲線が上方シフトするのは、Rの増加によって貸付利子率iが低下し、総需要が増加するためである。Bernanke&Blinderモデルでは、Rの増加はF M曲線のみならずC C曲線をもシフトさせる点に特徴がある。このとき、Yとi_oに対する影響は次のようになる。

$$\frac{d Y}{d R} > 0 \quad (2-3-9)$$

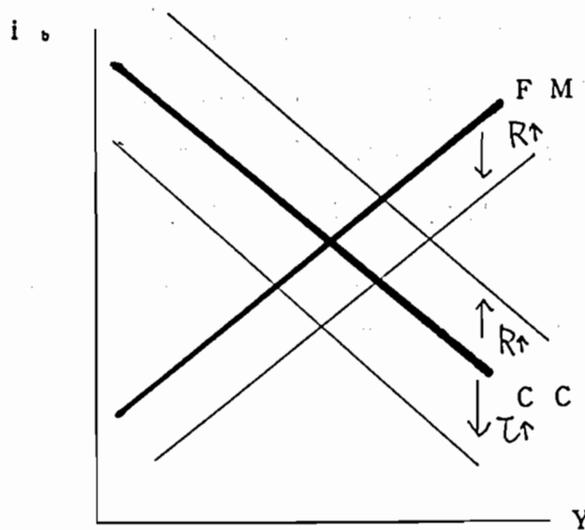
$$\frac{d i_o}{d R} > 0 \quad (2-3-10)$$

Rが上昇しても全く変化しない通常のIS = LM分析と比較すると大きくYが増加する可能性がある(図2-3)。(2-3-9)と(2-3-10)の比較静学は、信用の増大を通じて、金融活動が实体经济に直接影響を及ぼすことを意味しており、銀行信用(貸付け)の特異な性格が表れていると言えよう。

次に、金融仲介費用τが上昇した時は、次のような結果を得ることができる。

$$\frac{dY}{d\tau} < 0, \quad \frac{di_b}{d\tau} < 0 \quad (2-3-11)$$

信用仲介費用の上昇は、CC曲線を下方シフトさせ総需要量を低下（FM曲線は変化しない）させる要因となる（図2-3）。銀行の抱く顧客に関する信用度の変化は、銀行が予定している貸出し供給曲線自体をシフトさせる。このことは銀行が顧客の信用度のチェック等を通じて貸出額を変化させるため資金の非効率配分が生じ、経済活動にインパクトを及ぼしていくことを示している。この分析は、前節で論じたBernanke(1984)のNon Monetary Effectを理論化したものとして位置づけられよう。



(図 2 - 3)

(3) 信用創造とFM曲線

上述の分析ではFM曲線の傾きは正で確定的であった。これは、簡素化のために銀行の超過準備が債券利子率のみに依存している点に負っている。しかし、現行利潤率が高ければ高いほど、貸し倒れの危険はより小さくなり貸出意欲は増大すると考えられる（注10）。Minskyの議論で言えば、貸し手リスクの減少を意味する。従って、ここでは超過準備関数を $\varepsilon(i_b, Y)$ と置き換えよう [但し $\varepsilon_{i_b} < 0, \varepsilon_Y < 0$]（注11）。信用乗数関数は $m(i_b,$

Y) へと変わり [$m_{i_0} > 0$, $m_Y > 0$]、FM曲線の傾きは所得Yの預金需要に対する弾力性と信用乗数に次のように依存する。

$$\frac{|D_Y|}{-} < \frac{|m_Y R|}{+} \text{ならば、右下がり}$$

$$\frac{|D_Y|}{-} > \frac{|m_Y R|}{+} \text{ならば、右上がりである。}$$

換言すれば所得の状態に対して信用乗数が需要に比して敏感に反応する時、前章のTaylor&Connellと同様にFM曲線が右下がりになるのである。預金需要を上回る銀行の信用創造が存在すると、つまり銀行のYに対する貸付けの弾力性が大きくなるほど、Yの上昇と i_0 の低下というパラドックスが生じるのである。この結果、好況時には(図2-1)にみられたような大幅な所得(Taylor&Connellでは利潤率)の上昇と利子率の下落が、不況の時には大幅な所得の下落と利子率の上昇という不安定性が生じる。

右下がりのFM曲線が成立する金融的要因はTaylor&Connellでは、貨幣保有と株式需要の代替性の大きさにあった。修正した本モデルでは、所得の信用創造への効果の大きさが、FM曲線の傾きを決める主な要因になっている。このことにより、金融仲介機関の貸出行動の変化が、実物経済を不安定にする可能性が明らかにされたと思われる。

(4) 特徴と問題点

以上検討してきたBernanke&Blinderモデルの議論には、まとめれば次の3つの特徴があると思われる。まず第1の特徴は、金融政策によりLMのみならずCC曲線がシフトするという点である。これは財市場の均衡条件の中に、貸付け利子率を内生変数として導入したことによる。その結果として、Rの増加はCC曲線を右方向へシフトさせる分、従来のIS=LMアプローチよりも所得に与える効果は大きくなる可能性が高い。Rの増加が貸出利子率を低下させるため、より投資が増加して所得が大きくなるためである。

第2に、金融政策は流動性トラップのケースでも実物経済に効果を与える

という点である。今、仮に流動性トラップに陥りFM曲線が水平であるとしよう。この時IS=LMアプローチでは、金融政策（Rの増加）の効果は全くなかったが、Bernanke&Blinderモデルでは、CC曲線が左右にシフトするため所得に影響を及ぼすことができるのである。マネタリストへの主張に対して反論しているものである。

第3に、CC曲線は貸付け供給関数 λ や、貸付け需要関数Lへのショックによってもシフトするため、貸出市場の状態の変化が景気変動を引き起こす要因になるということである。 λ についてBernanke(1984)は、信用仲介費用の上昇が信用を収縮させ総産出高の減少へとつながっていく（図2-3では、CC曲線の左下シフトを意味する）と、1930年代の金融恐慌時の実証から論じている（注12）。

以上の信用創造を内生化したモデルから、金融的要因のマクロ経済に対する影響が明らかにされたと思われる。しかしながら、簡素化のため銀行行動だけでなく企業、家計についての行動が十分に検討されていないという問題点がある。Minskyの主張するように、たとえRが増加されても企業の過去から蓄積された負債の量がきわめて大きい時、所得増へのプラス効果は微小であろう（次節では債務も含む理論を考察している）。また、家計の相対的危険回避度が資産に対して逓増的であるか、逓減的であるかによって大きな効果の差が生じよう（この問題については本論文第3・4章で分析されている）。さらに期待や、危険資産である株式市場が考慮されておらず、先の問題点を加えモデルを拡張させて分析していく必要がある（注13）。

第4節 総需要と信用創造

前節では、信用創造を内生化したモデル分析によって、銀行貸付けの重要性を論じた。そこではTaylor&Connellをより発展させ、銀行の貸出し意欲が非常に強い時には、Yの上昇と利子率の下落という不安定性が生じることを導出した（右下がりのFM曲線）。しかし、財市場のミクロ的な分析や

債務についての考察が十分になされていないという問題点が存在している。Minskyは、債務残高が銀行行動とミクロ的な投資決定行動に与える影響を重視し、マクロ経済の動向を論じているのであり、この点を深く考察していく必要がある。

このような点から本節では、Taylor&Connellモデルを発展させた足立(1990, a, b)モデルについて論じていく。足立モデルは、信用創造を内生化し、企業の債務構造と期待を考慮した投資行動を求め、Minskyの主張する金融不安定性の定性的分析を試み、大変意義深い結論を導出している。本節では、足立(1990, a, b)の主要な仮定(モデルの発展)を整理して、その特徴を論じ、結論を紹介する。

(1) 企業の投資行動

投資Iからの1期当りの平均予想収益をqとすると、期待されるキャッシュ・フローは、次のようになると仮定する。

$$q(k, r, a') = \frac{PK - PI}{i + \sigma(I)} \quad (2-4-1)$$

ここで、 $k = I / K$, r : 利潤率, PK : 資本ストック, L : 企業の負債, $i = L / PK$, i : 貸付け利子率, a' : 企業の長期期待と表し、 q と σ の各変数に対する偏微分係数は、 $q_k > 0$, $q_r > 0$, $q_{r,r} > 0$, $q_{kk} < 0$, $q_{k,r} > 0$, $q_{k,r,r} > 0$, $\sigma_i > 0$ が成り立っている。(2-4-1)式の最大化条件より投資関数、

$$k = k(r, i, I, a') \quad (2-4-2)$$

+ - - +

を得る。ここで重要なポイントはTaylor&Connellでは十分に考察されなかった借り手リスクを債務に依存するように σ で表していることである。これにより債務と経済活動の関連を明確にすることができるのである。

(2) 企業の資金調達

企業は、内部留保をすべて投資に回し、不足分を株式発行と借入れで調達する。株式発行には、株式ストックが増加するほど、その発行の費用や客観的・主観的コスト（内部情報の公表等が考えられる）が生じる。借入れについては、借入れ利子率と(1)で示した借り手リスクの費用が生じる。企業は、資金調達コストが最小になるように借入れようとする。最適化条件から借入れ需要は、利子率とは負、企業の長期期待とは正の関係になることを導出している。

このような分析は、Minskyの主張する企業の貸借対照表の構造の重要性を定式化したものとして位置づけることができよう。

(3) 銀行行動

銀行は、利潤を最大にするように貸付け供給を行う。その結果、次のように限界収益と限界費用が等しくなるように行動する。

$$i = C_{10} \left(\underset{+}{l_b}, \underset{-}{r}, \underset{+}{l}, \underset{-}{a^b} \right) + i_d \quad (2-4-3)$$

但し、 a^b ：銀行の長期期待， L_b ：貸付け額， H ：ハイパワードマネー， $l_b = L_b / H$ ， i_d ：預金利子率， C ：業務上の諸経費（ $C_{10} > 0$ ）である。
(2-4-3)より、次のような銀行貸付け供給関数を求めることができる。

$$l_b = \eta \left(\underset{+}{i}, \underset{+}{r}, \underset{-}{l}, \underset{+}{a^b} \right) \quad (2-4-4)$$

社会全体の貸付け供給関数は、(2-4-4) + 個人の貸付け（個人は、資産を預金と企業貸付けと株式に配分し、 a^b という長期期待を持っている）から求めることができる。個人の企業への貸付けは、社債購入を意味している。

(2-4-4)と銀行行動の制約式より、銀行の預金供給関数が得られる。ここでは、貸し手コスト（ $C_{10} > 0$ ）が債務に依存するように導入され、さらに銀行貸付け供給関数・預金供給関数が内生化されている点に最も際だった特徴

があり、以下で信用の拡張・収縮を通じた経済変動についての考察を導いている。

以上のミクロ的分析から、Taylor&Connellと同様にCM・FM曲線を導出して、次のような発展された結論を導き出している。

それは、銀行の信用創造が利潤率および長期期待の状態に対して弾力的であるほど、FM曲線は右下がりとなり不安定性が生じる可能性が高まるという点である。長期期待が上昇すると、企業は投資を増加させるため借入れ需要は増加する。しかし、同時に銀行の貸し手リスクの低下から貸出し供給も増加する。このとき、後者の貸出し供給の増加量が前者の借入れ需要増加量を上回るならば、貸付け市場は超過供給になる。貸付け市場の均衡のためには、利子率は低下しなければならない。従って、好景気の中さらに投資が増加し、経済は加速的に拡大するという金融の不安定性が生じることになる。

信用を考慮したときに、FM曲線が右下がりになる可能性があることを、われわれはBernanke&Blidner(1989)モデルを応用させて導出したが、足立(1990)では、上述で示したように精密なミクロ的行動から導出している点に発展が存在する。それまでの研究にはなかった借り手・貸し手リスク、信用創造の内生化、企業の貸借対照表構造を反映した資金調達行動を考慮することによって、Minsky議論の核心にせまったものとして位置づけることができよう。

しかしながら、Minskyの重視する各経済変動下における家計の過敏的な資産選択行動が十分には考察されていない問題点がある。Taylor&Connellはそれを、資産間の代替効果にもとめたが、富が変化しても各金融資産の保有割合は変化しないという相対的危険回避度一定の仮定で議論を進めている。序章と第1章で、不確実性下での家計の危険回避行動がマクロ経済にとって重要な役割を果たすことを論じた。またそれは金融自由化が進展して、人々が金利感応的になっている現代経済にとって必要不可欠の要素である。第2部では、この点に着目して、金融政策の効力についても分析を行い、モデルの発展を試みる。

[注]

- (1) Weise&Craft(1981)は、労働者と企業家と銀行の3主体モデルで、金融不安定性の観点からゲーム理論への応用を試みている。
- (2) Taylor&O'Connellモデルでは、取引需要を明示的に取り扱っていない。しかし、取引需要の効果を考慮しても同様な結論を導くことができ、第3・4章でも詳述している。相違点は、貨幣需要が増加する分FM曲線の傾きが緩くなるという点である。
- (3) (注1)と同様に、取引需要を考慮するとeの上昇によるiの下方シフトの幅は小さくなる。
- (4) 第1章で議論したMinskyの債務に依存する貨幣需要関数を用いている点も特徴として挙げられる。
- (5) 取引費用の存在を重視したものとして他に、Niehans(1978)、Wood(1981)等が挙げられよう。
- (6) Cagan.P(1965)は、アメリカの貨幣ストックの決定要因を分析し、その要因別の寄与率を推定した。1875-1955年の期間における貨幣ストックの趨勢的変動の圧倒的部分、すなわち91%が、ハイパワードマネーの変動によって説明される。Melzer(1969)の実証結果も同様である。現金通貨および預金通貨の毎月の変動の85%がハイパワードマネーの変化により生じたと指摘している。
- (7) グレンジャーのテストとシムズのテストは、その具体的な方法は異なるけれども、これらは同値の結果を与えることが既に証明されている。従って、2つの時系列データを用いて変数間の因果関係を検

証する場合、両者は結局、同一の結論に到達する。

- (8) 負債発行による企業の買収を示す。具体的には、まず少額の資金でペーパーカンパニーを作り、社債を集める。この社債（ジャンクボンド）は信託や保険等の機関投資家が買う。こうして集められた豊富な資金で有名会社等を買収し、不採算部門を切り捨てたり、労働組合をつぶしたりして適当に手入れした上で、会社を売却することをいう。
- (9) 貸出しおよび債券両市場間の代替性が完全（ $L_r \rightarrow -\infty, \lambda_r \rightarrow \infty$ ）であり、財・サービスに対する需要が貸出し金利の変化に非弾力的（ $Y_r = 0$ ）ならば、貸出し・債券市場は一体化し $Y = Y(i)$ となり、CC曲線は通常のIS曲線と一致する。
- (10) 同様なことは、館・浜田(1972)天野(1988)古川(1985)でも議論されている。さらに足立(1990)では現行利子率の上昇（減少）が銀行の主観的費用を低下（増加）させ、貸付け水準に影響を及ぼす点を考慮している。
- (11) 貸付け供給関数を $\lambda(r, i, Y)$ に変えても最終的な結論は同じである。
- (12) 第1節でも議論したようにFriedman.M & Schwartzは、貨幣ストックの急激かつ大幅な減少がマクロ経済活動を大きく低迷させ大不況に追いやるはめになったと主張した。しかし単に貨幣ストックだけに焦点を集めることは、金融不安定性のマクロ経済に対する効果を正しく捉えたことにならないだろう。例えば、1930年代の金融恐慌は、その厳しさと大きさにおいて以前のそれと著しく異なっていた。貨幣供給量を通じる効果に加えて、信用仲介というような金融サービスの低下をもたらすことによって、マクロ経

済に大きな影響を与えたと考えられる。すなわち銀行倒産や債務危機による金融部門の崩壊によって、究極的貸し手からの一部の借り手への信用仲介費用が上昇することになり、この高い仲介費用が総産出高を下落させることになった。貨幣量よりも信用量の方がマクロ経済とより密接に結びついているとする見方であり、Bernanke(1983)は仲介費用の上昇がマクロ経済に及ぼした役割を強調している。信用仲介費用が損なわれたことが、貨幣供給量の減少に加えて、国民総生産の落込みに大きく寄与したことになる。資金が銀行から急速に逃避したということは、銀行の蓄積した経験、情報および顧客関係などを有効に利用しないために、金融市場の効率性を損ない、仲介費用を高めることになる。銀行が信用仲介費用の上昇に対応するためには、借り手に貸す利子率を一般的に上昇させるか、または好況期には貸付けた相手に貸出さないようにする必要がある。

(13) Blanchard(1981)では産出と株式市場の関連から $IS = LM$ モデルの修正を行っているが、本節で深く分析されてきた信用創造を考慮していない

(第1部 参考文献)

- 青野正道 (1990) 『金融制度とマクロ経済学』, 新評論社
- 足立英之 (1990, a) “経済の不安定性と金融的要因—ミンスキーモデルの定式化と展開—”, 国民経済雑誌, 第161巻5号, 神戸大学
- 足立英之 (1990, b) “投資、金融および総需要”, 国民経済雑誌, 第162巻3号, 神戸大学
- 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, 第168巻4号, 神戸大学
- 天野昌功 (1988) 『マクロ金融経済論』, 東洋経済新報社
- 岩佐代市 (1978) “貨幣の作用経路と投資決定過程”, 神戸大学研究年報XXIV
- 宇恵勝也 (1992) “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
- 宇佐美良雄 (1988) “ミンスキーの金融不安定性仮説について”, 旭川大学紀要27号
- 折谷良治 (1979) “マネーサプライおよび財政支出と名目GNPの関係について”
金融研究資料
- 館龍一郎, 浜田宏一 (1972) 『金融』, 岩波書店
- 野下保利 (1990) “投資変動と金融システムの安定領域1—ミンスキースキー金融不安定性仮説についての一考察—” 国土館大政経論集68,
- 浜田宏一, 岩田一政 (1980) 『金融政策と銀行行動』 東洋経済新報社
- 藤原賢哉 (1990) 『貨幣金融システムと金融仲介機関』 神戸大学博士論文
- 古川顕 (1985) 『現代日本の金融分析—金融政策の理論と実証』, 東洋経済新報社
- 堀内昭義 (1985) 『日本の金融政策—金融メカニズムの実証分析』, 東洋経済新報社
- 藪下史朗 (1987) 『アメリカの金融市場と構造』 東洋経済新報社.
- Akerlof, R. (1967) “The Market for Lemons; Quality Uncertainty and the Market Mechanism”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 8
- Allen, R. G. (1967) MACRO ECONOMIC THEORY-A Mathematical Treatment, Macmillan and Company Limited, LONDON.
- Arrow, K. J. (1970), ESSAYS IN THE THEORY OF RISK BEARING, North-Holland.
- Bernanke, Ben, S. (1981), “Bankruptcy, Liquidity, and Recession”, American Economic Review, Vol. 71, No. 2
- Bernanke, Ben, S. (1984), “Non Monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression”, NBER Working Paper, No. 1054
- Bernanke, Ben, S. (1986), “Banking and Macroeconomics Equilibrium”, Discussion Papers in Economics, Princeton Univ.
- Bernanke, Ben, S. and Gertler, Mark (1986), “Agency Costs, Collateral, and Busi-

- ness Fluctuations" , NBER Working Papers, No. 2015
- Bernanke, Ben, S. and Blinder, Alan, S. (1988), "Credit, Money, and Aggregate Demand" , American Economic Review, Vol. 78, No. 2
- Bernanke, Ben, S. and Campbell, Y. (1988), "Is There Corporate Debt Crisis?" , Brookings Papers on Economic Activity,
- Bernanke, Ben, S. and Gertler, Mark (1989), "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations" , American Economic Review, Vol. 79, No. 1
- Blanchard, Oliver, J. (1987) "Why Does Money Effect Output? A Survey" , NBER Working Papers, No. 2285
- Brealey, R. and Myers, S. (1984), PRINCIPLES OF CORPORATE FINANCE, McGraw-Hill Book Company,
- Cagan, P. (1965), DETERMINANTS AND EFFECTS OF CHANGE IN THE STOCK OF MONEY, New York, Columbia University.
- Charles, J. (1988), "The Minsky-Simons Connection: A Neglected Thread in the History of Economic Thought" , Journal of Economic Issues, No. 2.
- Davidson, L. and Harfer, R. (1988) "Some Evidence on Selecting an Intermediate Target for Monetary Policy" , Southern Economic Journal.
- Downe, E. (1987), "Minsky's Model of Financial Fragility" , Journal of Post Keynesian Economics,
- Fischer, I. (1933), "The Debt-Deflation Theory of Great Depression" , Econometrica, Vol. 1
- Foley, D. K. (1986), MONEY, ACCUMULATION AND CRISIS, Harwood Academic Publishers GmbH,
- Friedman, B. M. (1981), "Debt Management Policy, Interest Rates, and Economic Activity" , NBER Working Paper, No. 830.
- Friedman, B. M. (1981), "Debt and Economic Activity in the United States" , NBER Working Paper, No. 704.
- Friedman, B. M. (1985), "Portfolio Choice and the Debt-to-Income Relationship" , American Economic Review.
- Friedman, M. and Schwartz (1963), A MONETARY HISTORY OF THE UNITED STATES, Princeton Univ. Press.
- Gatti, D. and Gallegatti, M. (1990), "Financial Instability, Income Distribution, and the Stock Market" , Journal of Post Keynesian Economics, Vol. 12, No. 3
- Gertler, Mark (1988), "Financial Structure and Aggregate Economic Activity

- ; An Overview” , Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 20, No. 3
- Goldsmith, R. (1969) FINANCIAL STRUCTURE AND DEVELOPMENT, Yale University Press.
- Granger, G. (1969) “Investigating Casual Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”、Econometrica, Vol. 7
- Gurley, G. and Shaw, S. (1960), MONEY IN A THEORY OF FINANCE, Brookings Institutions.
- Hmilton, D. (1987) “Monetary Factors in the Great Depression” , Journal of Monetary Economics, Vol. 8
- Haubrich, J. G. (1990), “Non monetary Effects of Financial Crisis” , Journal of Monetary Economics, Vol. 25.
- Kamae, K. (1981) “The Determinants of Interest Rates in Japan, 1967-1978” , 経済研究. 3.
- Keynes, J. (1930), A TREATISE ON MONEY, Macmillan, (小泉明、長澤推恭訳『貨幣論 I、II』ケインズ全集5.6、東洋経済新報社)
- Keynes, J. (1936), THE GENERAL THEORY OF EMPLOYMENT, INTEREST AND MONEY, Macmillan, (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)
- Kindleberger, C. (1978), MANIAS, PANICS AND CRASHES: A HISTORY OF FINANCIAL CRISES, Basic Books, Inc.
- Lavoie, M. (1986), “Systematic Financial Fragility; A Simplified View” , Journal of Post Keynesian Economics
- Lucas, R. (1976) “Economic Policy Evaluation; A Critique” , Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 1
- Marc, Jarsulic (1988), “Financial Instability and Income Distribution” , Journal of Economic Issues, No. 2.
- Melzer, A. (1969) “Controlling Money” , Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Vol. 5
- Michael, Carter (1989), “Financial Innovation and Financial Fragility” , Journal of Economic Issues, No. 3
- Minsky, Hyman, P. (1957), “Monetary Systems and Accelerator Models” , American economic Review, Vol. 47
- Minsky, Hyman, P. (1965), “A Linear Model of Cyclical Growth” , Review of Economics and Statistics, Vol. 41
- Minsky, Hyman, 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, Hyman, P. (1982), *Can It Happen Again?*, M. E. Shape, Inc,
(岩佐代市訳、『投資と金融』、日本経済評論社)
- Minsky, Hyman, 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*.
- Modigliani, F. and Parademos, L. (1980) "The Structure of Financial Markets and the Market Mechanism" , in *CONTROLLING MONETARY AGGREGATES*, Federal Reserve Bank of Boston Conference Series, Vol. 10.
- Niehans, J. (1978), *THE THEORY OF MONET*, The Johns Hopkins University Press.
- Padoan, P. (1986), *THE POLITICAL ECONOMY OF INTERNATIONAL FINANCIAL INSTABILITY*, Croom Helen.
- Patinkin, D. (1959), *MONEY, INTEREST, AND PRICES*, New York: Llarper&Row,
(貞木展生訳、『貨幣、利子および価格』頸草書房)
- Pollin, Rovert (1986), "Alternative Perspectives on the Rise of Corporate Debt Dependency-The US Postwar Experience", *Review of Radical Political Economy*
- Poole, W. (1970), "Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model"、*Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84.
- Roosa, R. (1951), "Interest Rates and the Central Bank" , in *Money, Trade, and Economic Growth in Honor of John Henry Willams*, New York.
- Pratt, J. (1964) "Risk Aversion in the Small and in the Large" , *Econometrica*.
- Semmler, W. (1987), "A Macro Economics Limit Cycle With Financial Perturbation" , *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 8,
- Sims, C. (1972), "Money, Income, and Causality" , *American Economic Review*.
- Stiglitz, J. E. and Weiss, S. (1981) "A Credit Rationing in Market with Imperfection" , *American Economic Review*,
- Suzuki Yosio, Kuroda Akio and Shirakawa Hiromiti (1988), "Monetary Control Mechanizm in Japan" , *Monetary and Economic Studies*, Vol. 6, No. 2,
- Taylor, L. (1985), "A Stagnationist Model of Economic Growth" , *Cambridge Journal of Economics*.
- Taylor, L. and O'Connell, S. (1985), "A Minsky Crisis" , *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100
- Temin, P. (1976), *DID MONETARY FORCES CAUSE THE GREAT DEPRESSION?*, Norton.

- Tobin, J. (1958), "Liquidity Preference as Behavior Towards Risk", Review of Economic Studies, Vol. 25
- Tobin, J. (1969) "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory" Journal of Money, Credit, and Banking,
- Tobin, J. and William, C. Brainard (1968), "Pitfalls in Financial Model" American Economic Review, Vol. 58
- Utida Kazuo (1987), "Risk Aversion and the Minsky's Crisis Model", Hokudai Economic Papers
- Veblen, T. (1904), THEORY OF BUSINESS ENTERPRISE, Charles Scribner's Sons.
- Weiss, Peter & Kraft, C. (1981), "Manfred, Minsky's View of Fragility; A Game Theoretic Interpretation", Journal of Post-Keynesian Economics, Vol. 3, No. 4
- Weiss, Peter (1986), "Systemic Financial Fragility; A Simplified View", Journal of Post-Keynesian Economics, Vol. 1, No. 2
- Williams, D. Goodhart, C. and Gowland, D. (1976), "Money Income and Causality: The U.K Experience", American Economic Review, Vol. 6.
- Wolfson, M. H. (1986), "Financial Crisis; Understanding the Postwar U. S. Experience", Armonk, NY; M. E. Sharpe.
- Wolfson, M. H. (1990), "The Causes of Financial Instability", Journal of Post Keynesian Economics, Vol. 12, No. 3
- Woodford, M. (1986) "Stationary Sunspot Equilibria in a Finance Constrained Economy, Journal of Economic Theory, Vol. 40

第 2 部

金融的要因と実物経済

－ 理論の展開 －

第3章 家計の資産選択行動と金融不安定性

Minskyは、複雑でソフィステケートされた金融構造を持つ資本主義経済の変動過程を分析し、金融的要因の変化を軸として経済不安定性の解明を試みた。彼は、企業の貸借対照表の構造、不確実性の下での意志決定を重視し、債務依存型経済の脆弱性を指摘している。Minskyの議論に立脚し、資金の需給関係のみならず、金融システム内部に膨大に堆積されてきた債務ストックを実物経済との関連で定性的に分析していく必要があると思われる。

本章の目的は、このような観点にたち、金融面を重視したマクロ経済モデルを構成し、金融面と実物面との相互関連を考察することによって、金融的要因がどのように実物経済の不安定性をもたらすのかを分析することである。

具体的に第1節では、金融市場の分析において、家計のミクロ的資産選択行動が、金融市場全体の動向に対していかなる役割を果たしているのかを、金融不安定性の観点に基づいて考察する。具体的には、不確実性下の資産選択理論において相対的危険回避度が富に対して減少関数になっている場合を明示的に導入した金融市場モデルを展開する。なお、本章における財市場の分析は、足立(1990, b)で展開された基本モデルに基づいている。第2節では、実物部門の変動を金融部門が増幅させてしまうという金融の不安定性が生じる要因を明かにしていく。第3節では、中央銀行による金融政策の有効性とその限界を論じる。家計がどのような危険回避行動をとっているかが、金融政策の効力を決定する重要な要素となる。第4節では、相対的危険回避度が富に対して増加関数に従っている場合で、マクロ経済に与える影響を論じる。金融仲介機関の役割については次章で考察する。従って、本章における経済主体は、政府、企業、家計の3主体である。この分析によって、家計の資産選択行動が実物経済に与える影響をより鮮明に捉えることができるのである。

第1節 金融的要因と不安定性モデル

政府は(中央銀行を含む)、国債(B)とハイパワード・マネー(H)を発行する。但し本章では、金融仲介機関の存在は考慮していないためH、あるいは貨幣(M)は、現金(C)と等しい。金融仲介機関の存在と企業債務を考慮した場合は、

次章以後で展開される。

(1) 企業の投資行動

現行の利潤率は、Taylor&O'Connell(1985)同様に以下のように表せる。

$$r = \frac{P Y - w N}{P K} \quad (3-1-1)$$

Yは産出水準、Pは消費財と投資財の共通価格 (Taylor&O'Connell(1985)同様に、マーク・アップ原理に従って決定される)、Kは資本ストック、wは賃金、Nは雇用量である。

投資Iからの予想収益の流列を Q_j ($j=1, 2, \dots, n$) とする。ここで、議論の簡単化のために、次式をみたすQが存在すると仮定する。従って、現在割引価値は、

$$\sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+i)^j} = \frac{Q}{i} \quad (3-1-2)$$

となる。Qは予想収益の流列 Q_j の加重平均値であり、一期当たりの平均予想収益である。Qは、投資I、現行利潤率r、将来期待eに対して次のように依存すると仮定する(注1)。

$$Q = Q(I, r, e)$$

$$Q_I > 0, Q_{I,I} < 0, Q_r > 0, Q_{r,r} > 0, Q_e > 0, Q_{e,e} > 0 \quad (3-1-3)$$

(3-1-1)~(3-1-3)より、投資は、

$$\frac{Q}{i} - P I = \frac{Q(I, r, e)}{i} - P I \quad (3-1-4)$$

を、最大にするように決定される。(3-1-4)を、Iについて解けば、次の投資関数を得る。

$$I = I \left(\begin{matrix} r, & e, & i \\ + & + & - \end{matrix} \right) \quad (3-1-5)$$

投資は、現行利潤率r, 将来期待eに関して増加関数であり、利子率iに関して減少関数である。

(2) 貯蓄関数

社会全体の貯蓄（S）は、家計の賃金所得からの貯蓄と企業の利潤からの貯蓄（内部留保）の合計である。

家計の貯蓄性向を s 、企業の内部留保の比率を h とすると、社会全体の貯蓄 S は、次のようになる。 s と h は一定である。但し、 $h > s$ とする。

$$S = s (PY - hrPK) + hrPK$$

家計の所得は、企業の産出額から内部留保を差し引いた額に等しくなる。従って、右辺の第1項が家計の貯蓄、第2項が、企業の貯蓄である。これを S について解けば、次の貯蓄関数を得る。従って、

$$S = S(r), \quad S_r > 0 \tag{3-1-7}$$

が求められる。

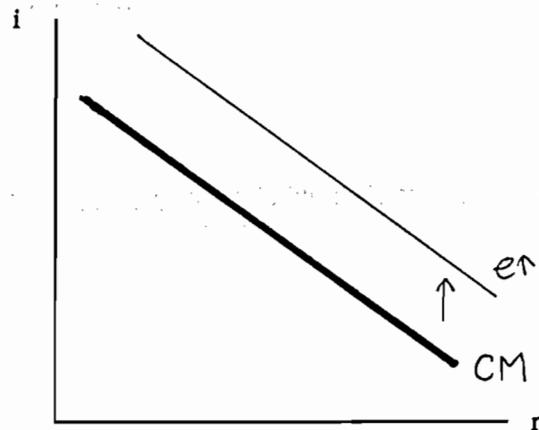
(3) 財市場の均衡

(3-1-5)と(3-1-7)が等しいとき、財市場の均衡が達成される。財市場では、 r が調整変数となる。

$$I(r, e, i) = S(r) \tag{3-1-8}$$

+ + - +

財市場均衡が安定的であるためには、 $I_r < S_r$ が満たされなければならない。ここで、財市場の均衡を表す r と i の関係を CM 曲線と呼ぶ。安定条件が、満たされていれば、 r の上昇は、財市場を超過供給の状態にするため i は低下しなければならない。従って、右下がりの CM 曲線を得る。また、(3-1-8)より、将来期待の変化により CM 曲線は（図3-1）のように上方シフトする。



(図3-1)

(4) 家計の資産選択（相対的危険回避度減少のケース）

第2章で検討されたTaylor&Connell(1985)では、不確実性下における資産選択理論の内容が十分に生かされていない。金融資産に対する需要は、標準的な価格理論の展開に沿った形では、資産の価格あるいはその収益率に依存するにみならず、Arrow・Pratt流の不確実性下の資産選択理論が示すように、相対的危険回避度の関数の形状にも依存するはずである。我が国でも、1980年代に入ってから金融自由化が急速に進み、家計の資産構成においても自由金利商品のウェイトが高まり、金利や債券・株式価格に対して敏感に反応するようになってきている。また、資産量の増大、持続的な経済水準の拡大を背景に利子率の低い安全資産よりも、ハイリスク・ハイリターン株式等の危険資産への投資が増えてきていると、最近の株式保有比率の上昇・取引高の増大から判断することができる。このことは、Arrow・Prattが提示した相対的危険回避度が富に対して減少関数であることを示唆するものである。実際には、1985年のプラザ合意以後の急激な株価の上昇によって、結果的に危険資産の保有比率が上昇したという要因も考えられる。しかし、金融自由化・国際化が今後も進展していく中で自由金利資産が増していくことを考慮すれば、一般投資家の資産選択行動において、各金融資産保有比率が全く変化しないという（相対的危険回避度一定）想定下での分析では、現実経済を適切に捉えることができないと思われる。

本節では、相対的危険回避度が富に対して減少関数（以後、相対的危険回避度減少と呼ぶ）である場合を主に分析し、第4節では、相対的危険回避度が富に対して増加関数である場合についても検討する。金融市場の分析では一般均衡モデル体系において、家計の危険回避行動を考慮することによって、現行利潤率が将来期待に過敏に反応する金融の不安定性が生じる要因を明らかにしていく。

富みの所有者である家計は、貨幣（M）、債券（B）、株式（P e E）を、債券利子率（i）・現行利潤率（r）・期待超過利潤率（e）と危険回避行動に依存して保有するものとする（P eは株価、Eは株式発行枚数）。各時点において、家計は、次の市場均衡式に従いながら、彼らの富を諸資産に割り当てる。

$$A(W) \alpha(i, r + e) W = M \quad (3-1-9)$$

$$B(W) \beta(i, r + e) W = B \quad (3-1-10)$$

$$C(W) \gamma(i, r+e) W = P e E \quad (3-1-11)$$

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。われわれは、貨幣市場と株式市場を表す(3-1-9)式と(3-1-11)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均衡は満たされる。

家計の富の総体は、次式で表される。

$$W = M + B + P e E \quad (3-1-12)$$

また、3資産は粗代替であり、ある資産の収益率の増加はそれ自身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という仮定が成立している。

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

資産制約より、

$$A'(W) \alpha W + A \alpha + B'(W) \beta W + B \beta + C'(W) \gamma W + C \gamma = 1 \quad (3-1-13)$$

となる。金融市場での調整変数は i と $P e$ であり、 r は財市場で決定される。

(3-1-9)より総資産に対する貨幣の保有比率は、

$$\frac{M}{W} = A(W) \alpha(i, r+e) \quad (3-1-14)$$

となる。上式より W が変化したときの、貨幣保有比率の変化をみることができる。

すなわち、

$$\frac{\partial (M/W)}{\partial W} = A'(W) \alpha(i, r+e) \begin{matrix} > \\ = 0 \\ < \end{matrix} \quad (3-1-15)$$

となり、 $A'(W)$ の符号如何によって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、減少と呼ぶ)であるかを判断することができる。

Taylor&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 $\partial (M/W) / \partial W = 0$ となり一定であった。(3-1-15)式では、 $A'(W) = 0$ を仮定していることになる。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、

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

となる。しかし、相対的危険回避度減少の場合は、

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

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、上昇するのである。なお、各金融資産の需要関数が、(3-1-9)から(3-1-11)の体系で、表すことができることをAPPENDIX1でMicro Foundationを与えている。

名目的総資産は、Taylor&O'Connell同様に確信の状態と景気循環に依存しながら、マクロ経済的に決定される。金融市場の資産制約より、(3-1-10)を消去し、(3-1-12)を(3-1-11)に代入しWについて解くと、

$$W^D = W \left(\begin{matrix} i, & r, & e, & M, & B \\ - & + & + & + & + \end{matrix} \right) \quad (3-1-16)$$

となる。上付添字Dは、相対的危険回避度が減少(decreasing)である場合を指している。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示している。

$$\begin{aligned} W_i^D &= C(W) \gamma_i W / \Delta < 0 \\ W_r^D &= C(W) \gamma_r W / \Delta > 0 \\ W_e^D &= C(W) \gamma_e W / \Delta > 0 \\ W_M^D &= 1 / \Delta > 0 \\ W_B^D &= 1 / \Delta > 0 \end{aligned} \quad (3-1-17)$$

$$\Delta = 1 - C'(W) \gamma W - C(W) \gamma$$

iの上昇は、株式需要を減少させ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、株式価格の上昇を通じて資産を増加させる(注2)。

相対的危険回避度が一定の時は、(3-1-17)の分母においてC'(W)=0とおき、Wについてまとめると、

$$W^C = W \left(\begin{matrix} i, & r, & e, & M, & B \\ - & + & + & + & + \end{matrix} \right) \quad (3-1-18)$$

となる。上付添字Cは、相対的危険回避度が一定(constant)であることを指している。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符号は一致するが、絶対値は常に小さいことが解る。

$$|W_j^D| > |W_j^C| \quad (\text{但し、} j = i, r, e, M, B) \quad (3-1-19)$$

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方がより多く株式需要へシフトするため株価もより高くなり、結果としてWの上昇度が大きくなるためである（注3）。

(5) 金融市場の均衡

以上の体系の下で、われわれは金融市場を均衡させるような*i*と*r*の関係（FM曲線）を導くことができる。（3-1-16）を（3-1-9）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。

$$A \{ W(i, r, e, M, B) \} \alpha(i, r + e) W(i, r, e, M, B) = M \quad (3-1-20)$$

（3-1-20）より、各主体の危険回避行動を組み込んだFM曲線を求めることができる。Taylor&Connell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（第2章（2-1-12）式）が、本章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。本モデルでは、相対的危険回避度一定を仮定するTaylor&Connellモデルは、 $A'(W) = B'(W) = C'(W) = 0$ と仮定している場合であり、*i*に対する*r*の関係を次のように表すことができる。

$$\frac{d i^c}{d r} = - \frac{\alpha_r W + \alpha W_r^c}{\alpha_i W + \alpha W_i^c} < 0 \quad (3-1-21)$$

彼らは、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）であるという厳しい仮定をおくことによって、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、金融不安定性を説明する布石としたのであった。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。

$$\left| \frac{d \alpha}{d r} \cdot \frac{r}{\alpha} \right| > \left| \frac{d W}{d r} \cdot \frac{r}{W} \right| \quad (3-1-22)$$

*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&Connellモデルに相当するものである。以後、この（3-1-22）をTaylor&Connell条件と呼び、

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は、

$$\frac{d i^D}{d r} = - \frac{A'(W) W,^D \alpha W + A(W) \{ \alpha, W + \alpha W,^D \}}{A(W) \alpha, W + W,^D \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \}} < 0 \quad (3-1-23)$$

となる。(3-1-21)の相対的危険回避度一定の場合との主な相違点は、分子の第一項(マイナス)が加わっていることである。(3-1-21)では、(3-1-23)の第2項の $\{ \alpha, W + \alpha W,^D \}$ のみであり、貨幣と株式の代替性がきわ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始めて、 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、より多く貨幣から株式に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。従って、貨幣市場均衡のためには債券利子率(i)が下落する可能性は、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、(3-1-22)でTaylor&O'Connell条件が成り立っていないなくても、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のである。これは、 i - r 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、(3-1-21)、(3-1-23)と(3-1-16)、(3-1-18)より傾きの大きさの違いを次のように表すことができる。

$$\begin{aligned} \frac{d i^D}{d r} - \frac{d i^C}{d r} \\ = C(W) W (\alpha, \gamma, - \alpha, \gamma, i) [\{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \} \{ C(W) - 1 \} + A(W) \{ 1 - C'(W) \gamma W - C(W) \gamma \}] / \Delta 1 < 0 \quad (\text{但し } C > 1) \end{aligned} \quad (3-1-24)$$

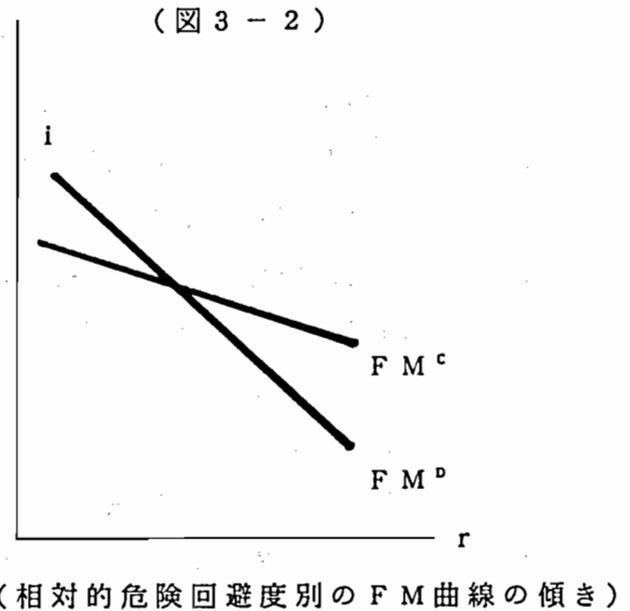
$$\Delta 1 = [A'(W) W,^D \alpha W + A(W) \{ \alpha, W + \alpha W,^D \}] [\{ \alpha, W + \alpha W,^C \}] > 0$$

(3-1-24)より、FM曲線の傾きは相対的危険回避度減少の方が小さいことがわかる。つまりマイナスの傾きをもつFM曲線は相対的危険回避度が減少の場合の方が急である。 $A'(W)$ が小さくなるほどFM曲線の傾きの変化は、(3-1-23)より次のようにまとめることができる。

$$\frac{\partial (d i^D / d r)}{\partial A'(W)} = W,^D \alpha W [A'(W) W,^D \alpha W + A(W) (\alpha, W + \alpha W,^D)] + \alpha W,^D W [A'(W) W,^D \alpha W + A(W) (\alpha, W + \alpha W,^D)] / \Delta 2 > 0 \quad (3-1-25)$$

$$\Delta 2 = [A(W) \alpha, W + W,^D \{A'(W) \alpha W + A(W) \alpha\}]^2$$

以上の結果より、我々は相対的危険回避度減少を考慮することによって、Taylor&Connellモデルより*i*が*r*に対し減少関数になる可能性が高くなることを確認した。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さらに減少すると*r*の変化に対して貨幣市場が、より超過供給の状態になっていくため右図のように*i*が大きく下落するのである。



また、相対的危険回避度減少の程度が最も大きい場合では、Taylor&Connell条件がなくてもFM曲線が右下がりになることがわかる。相対的危険回避度減少の度合いが最も高い場合とは、*W*が上昇しても安全資産である貨幣需要が（絶対量で）全く増加しない場合であり、

$$A'(W) \alpha W + A(W) \alpha = 0 \quad (3-1-26)$$

の条件を満たすときである（各金融資産は下級財ではないと仮定している）。この状態では、*W*が1%上昇すると、貨幣保有比率が1%減少することを意味する。（3-1-26）を（3-1-21）と（3-1-24）に代入すると一意的に、

$$\frac{d i^D}{d r} < 0, \quad \frac{d i^D}{d r} - \frac{d i^c}{d r} < 0 \quad (3-1-27)$$

が成立する。富が上昇しても、貨幣需要が全く増加しないという相対的危険回避度の減少が最も進んだ場合は、必ず（図3-2）が実現される。

(e の変化について)

将来期待 (e) が上昇した時の、i へ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。

$$\frac{d i^D}{d e} = - \frac{A'(W) W_i^D \alpha W + A(W) (\alpha_i W + \alpha W_i^D)}{A(W) \alpha_i W + W_i^D [A'(W) \alpha W + A(W) \alpha]} < 0 \quad (3-1-28)$$

$$\frac{d i^C}{d e} = - \frac{\alpha_i W + \alpha W_i^C}{\alpha_i W + \alpha W_i^C} < 0 \quad (3-1-29)$$

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 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での FM 曲線の下方シフトの大きさの違いは、(3-1-28) と (3-1-29) より

$$\frac{d i^D}{d e} - \frac{d i^C}{d e} \quad (3-1-30)$$

$$= C(W) W (\alpha_i \gamma_i - \alpha_i \gamma_i) [\{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \} \{ C(W) - 1 \} + A(W) \{ 1 - C'(W) \gamma W - C(W) \gamma \}] / \Delta 1 < 0$$

(但し $C > 1$)

$$\Delta 1 = [A'(W) W_i^D \alpha W + A(W) (\alpha_i W + \alpha W_i^D)] [(\alpha_i W + \alpha W_i^C)] > 0$$

となり、相対的危険回避度減少の方が下方シフトの幅が大きくなる。

また、(3-1-28)より、

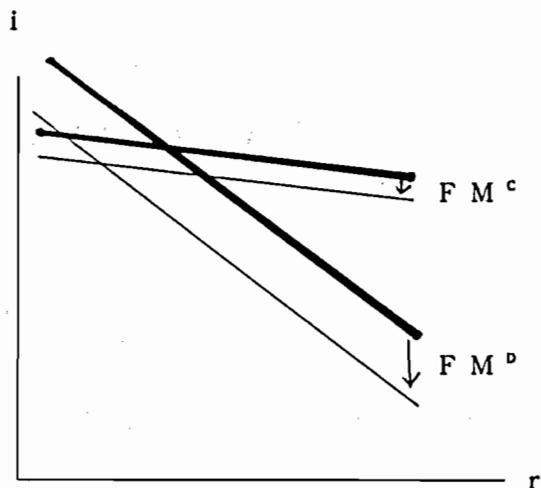
$$\frac{\partial (d i^D / d e)}{\partial A'(W)} = W_i^D \alpha W [A'(W) W_i^D \alpha W + A(W) (\alpha_i W + \alpha W_i^D)] + \alpha W_i^D W [A'(W) W_i^D \alpha W + A(W) (\alpha_i W + \alpha W_i^D)] / \Delta 2 > 0 \quad (3-1-31)$$

$$\Delta 2 = [A(W) \alpha_i W + W_i^D \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \}]^2$$

が、得られる。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のである。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ので、FM 曲線は一段と下方シフトすることになる。この結果を図示すると、マクロ経済に与え

る影響を鮮明に理解することができよう。(図3-3)

われわれは、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&Connell(1985)モデルより、FM曲線の傾きはマイナスで急であり、eが上昇すると、大きく下方シフトする可能性のあることを明らかにした。その結果、図の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、rが上昇するにもかかわらず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非常に高くなる。逆に、eが減少した時は、rが減少するにもかかわらず、貨幣需要が伸びるので利子率は上昇するという事態が起きるのである。本稿モデル分析から、LM曲線が右上がりである通常のIS=LMモデル、Taylor&Connellモデルよりも、(図3-2)が実現される可能性が高くなることが明らかにされた。それは相対的危険回避度を考慮していることによる。



(図3-3)

(相対的危険回避行動別の将来期待(e)の反応)

第2節 全体系の均衡

われわれは、第1節で求めた右下がりのFM曲線とCM曲線を組み合わせることによって、金融不安定性の生じる要因を考察することができ、総需要水準の決定を明らかにすることができる。(3-1-8)と(3-1-20)より、現行利潤率(r)と債券利子率iが決定される。

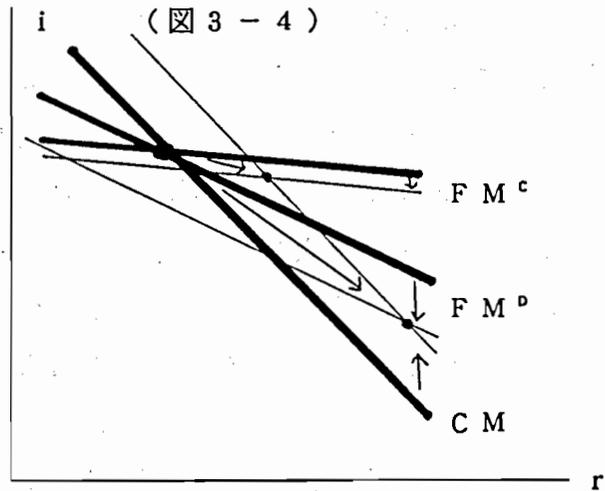
$$I(r, e, i) = S(r) \quad (3-1-8)$$

$$A\{W(i, r, e, M, B)\} \alpha(i, r+e) W(i, r, e, M, B) = M \quad (3-1-20)$$

本体系モデルにおいて、FM曲線が右下がりするとき、短期均衡の安定のためには、Routh-Hurwitzの安定条件よりCM曲線の傾きがFM曲線のそれよりも小さくなければならない。（注4）

各外生変数の変化によるCM, FM曲線のシフト方向は前節で示した通りである。まず、将来期待（e）の上昇による景気変動の幅への効果を、各相対的危険回避度別で表すと（図3-4）のようになる。

eの上昇は、企業の投資を促進させるためCM曲線を上方シフトさせる。金融市場では、大きい代替効果（本章のTaylor&O'Connell条件）と相対的危険回避度による効果によって、FM曲線は下方シフトする。



右図より、われわれは、相対的危険回避度を一定と仮定していたTaylor&O'Connell(1985)モデルと、相対的危険回避度減少の場合で分

（将来期待（e）上昇による反応）

析した本モデルを比較することによって、将来期待が変化したときのマクロ経済に与える影響の違いを理解することができる。相対的危険回避度減少の度合いが大きくなるほど、FM曲線の傾きは急になり、下方シフトの幅も大きくなる。なぜなら、貨幣需要がより低下し、貨幣市場の超過供給の程度を大きくさせる。Taylor&O'Connellでは、貨幣と株式の代替性が極めて強く、かつBの量が十分に少ないという厳しい条件をおくことによって始めて、右下がりのFM曲線を導出し、金融不安定性の生じる要因とした（注5）。しかし、相対的危険回避度減少関数を導入することにより、よりFM曲線が右下がりになる可能性が高くなり（Taylor&O'Connell条件が成り立たないときでも右下がりになる場合がある）、景気変動の幅を上図のように拡大させることが明らかにされた。相対危険回避度が減少するほど、景気拡張期に利子率が大きく低下するため投資がさらに増加し、景気はさらに拡大する。換言すれば、相対的危険回避度減少の程度が大きくなるほど、金融不安定性の生じる可能性が増大するのである。

上述のような金融不安定性が生じた場合は、中央銀行は「最後の貸し手」として適切な介入をすることによって事態をやわらげる必要性があろう。次節では、量的金融政策の効果について検討する。

第3節 量的金融政策

前節では、中央銀行のハイパワードマネーの供給が一定に保たれている想定の下では、景気変動の行き過ぎた拡張や収縮が生じ経済が不安定となる可能性が生じることを示してきた。本節では、そのような局面における中央銀行による金融政策の効果と限界、ならびにその特徴について論じる。

ところで貨幣供給量の増大には、ヘリコプターマネーによるものと、公開市場操作を通じたものがある。前者は、他の金融資産残高を不変に保って単にMだけが増加する。後者は、市中から債券（国債）を購入して貨幣供給量を増やすため、家計の資産総額Wは不変である。以下では、両ケースにおける金融政策の有効性について論じるとともに、債券（国債）の初期保有が増大するケースについても考察する。金融政策の効果は、FM曲線のシフトをみることによって分析することができる。

(1) 貨幣供給量の変化（ヘリコプターマネー政策）

はじめに、単にMだけが増加する場合を検討する。(3-1-16)、(3-1-18)、(3-1-20)より、相対的危険回避度減少（添字D）の場合と一定（添字C）の場合においてMの変化に対するiの効果は、各々次のようになる。

$$\frac{d i^D}{d M} = \frac{1 - A'(W) \alpha W - A(W) \alpha - C'(W) \gamma W - C(W) \gamma}{\Delta 3 \cdot \{1 - C'(W) \gamma W - C(W) \gamma\}} \quad (3-3-1)$$

< 0

$$\Delta 3 = [A(W) \alpha_i W + W_i^D \{A'(W) \alpha W + A(W) \alpha\}] (< 0)$$

$$\frac{d i^C}{d M} = \frac{1 - A(W) \alpha - C(W) \gamma}{\{A(W) (\alpha_i W + \alpha W_i^C)\} \{1 - C(W) \gamma\}} \quad (3-3-2)$$

< 0

両ケースとも利子率は低下する。貨幣供給量の増加 ΔM によって貨幣市場が超過供給になり、金融市場の均衡のためには利子率は下落しなければならないからである。相対的危険回避度減少の度合いが高いほど、次のようにFM曲線の下方シフトは大きくなる。

$$\frac{\partial (d i^D / d M)}{\partial A'(W)} > 0 \quad (3-3-3)$$

相対的危険回避度が減少するほど、富効果による貨幣需要は小さくなり貨幣市場をさらに超過供給の状態にさせるため、利子率は大きく下落しなければならないのである。

われわれは、次に相対的危険回避度別の*i*に対する金融政策の効果の特徴を次のように分析することができる。

$$\frac{d i^D}{d M} - \frac{d i^C}{d M} < 0 \quad (3-3-4)$$

家計が、相対的危険回避度減少であれば金融政策の効果が大きくなる。Mの上昇により貨幣市場は超過供給の状態になるが、富効果を通じて貨幣需要も増加する。このとき、相対的危険回避度の状態によって富効果による貨幣需要は異なるため、上式のように金融政策の効果に相違が生じるのである。相対的危険回避度が減少の主体は、Mの増加によってWが増えると、安全資産である貨幣から債券や株式の危険資産への需要を増加させ、貨幣保有割合を減少させる。従って、相対的危険回避度一定の主体よりも貨幣需要は小さくなり、貨幣市場はMの増加によって、より超過供給の状態になる。貨幣市場の均衡のためには、超過供給の程度が大きい相対的危険回避度減少の方が、利子率の下落は大きくなる。

中央銀行による金融政策は、家計の相対的危険回避度がどのようになっているかによって、その効果が異なるという結論を得ることができたのである。

(2) 債券供給量の変化

ここでは公開市場操作政策に移る前に、債券の初期保有が増加する場合を検討しよう。(3-1-20)式より、Bの変化による相対的危険回避度別(減少、一定)の*i*に与える効果は次のようにまとめられる。

$$\frac{d i^D}{d B} = \frac{-W_B^D \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \}}{\Delta 3} > 0 \quad (3-3-5)$$

$$\frac{d i^C}{d B} = \frac{-W_B^C \cdot A(W) \alpha}{\{ A(W) (\alpha_1 W + \alpha W_1^C) \}} > 0 \quad (3-3-6)$$

両ケースとも利子率は上昇する。Bの増加は、家計の資産総額Wをその分増加させる。この結果、富効果を通じて各資産の需要は増加することになる。貨幣供給量は変化がないので、債券増加は貨幣市場を超過需要にする。貨幣市場の均衡のためには、他の条件を一定とすれば、債券利子率は上昇しなければならないのである。このとき、Mの政策効果と同様に、相対的危険回避度の状態によって利子率iに与える影響は次のように異なる。（但し、 $A'(W) \alpha W + A(W) \alpha = 0$ とする。）

$$\frac{d i^D}{d B} - \frac{d i^C}{d B} < 0 \quad (3-3-7)$$

相対的危険回避度減少の方がWが増加しても、貨幣需要の増加分は、相対的危険回避度一定のときより小さいので、貨幣市場の超過需要は十分に大きくはならない。従って、利子率の上昇圧力は小さく、相対的危険回避度一定の場合よりFM曲線の上方シフトの幅は小さい。Bについても、家計がどのような危険回避行動をしているかによって政策効果に差が生じることが示された。（注6）

(3)公開市場操作政策

最後に量的金融政策の一手段として公開市場操作について検討し、Mのみ増加の場合とその効果を比較し吟味する。公開市場政策は、債券を市中から購入し貨幣供給量を増やすので、 $dM = -dB$ が常に成立し家計の資産総額Wは不変である。（3-1-20）、（3-3-1）、（3-3-2）式より、相対的危険回避度別（減少、一定）公開市場操作によって利子率iは次のように反応する。

$$\frac{d i^D}{d M} \Big|_{dM=-dB} = \frac{1}{A(W) \alpha_1 W + W_1^D \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \}} < 0 \quad (3-3-8)$$

$$\frac{d i^C}{d M} \Big|_{dM=-dB} = \frac{1}{A(W) (\alpha_1 W + \alpha W_1^C)} < 0 \quad (3-3-9)$$

両ケースとも、FM曲線を下方シフトさせ利子率を低下させる。貨幣供給量が増加するため貨幣市場は超過供給の状態になる。貨幣市場が均衡するためには、他の条件を一定とすれば、債券利子率は下落しなければならないからである。

ここで、同じ相対的危険回避度の下で、単にMのみを増大させる場合と、公開市場操作を通じてMを増大させる場合の両金融政策の効果を比較しよう。

$$\left. \frac{d i^D}{d M} \right|_{dM=-dB} - \left. \frac{d i^D}{d M} \right|_{dM} = \frac{W_{\mu}^D \{A'(W) \alpha W + A(W) \alpha\}}{A(W) \alpha_1 W + W_{i^D} \{A'(W) \alpha W + A(W) \alpha\}} < 0 \quad (3-3-10)$$

$$\left. \frac{\partial i^c}{\partial M} \right|_{dM=-dB} - \left. \frac{\partial i^c}{\partial M} \right|_{dM} = \frac{A(W) \alpha W_{\mu}^c}{A(W) (\alpha_1 W + \alpha W_{i^c})} < 0 \quad (3-3-11)$$

(3-3-10)と(3-3-11)は、貨幣供給量の増大が単にMの増加によって行われるよりも、公開市場操作を通じて行われる方が、利子率を低下させるインパクトが大きいことを示している(注7)。両ケースとも貨幣市場は超過供給になるので利子率は下落するが、その超過供給の程度が金融政策によって異なるため、政策効果の相違が生じるのである。その相違は貨幣需要面に起因している。Mのみ増加の場合は、総資産Wも増加するため富効果により貨幣需要は多少増加し、貨幣市場の超過供給の程度を低める。一方、公開市場操作の場合は、総資産Wは変化しないため、富効果はなく貨幣需要は全く増加しない。従って、公開市場操作の方が、貨幣市場の超過供給の程度が大きく、債券利子率を下落させるようにFM曲線は大きく下方シフトするのである。

このように金融政策の効果は、家計の資産選択行動において相対的危険回避度がどのような状態にあるかに大きく依存することが明らかにされた。

第4節 家計の資産選択(相対的危険回避度増加のケース)

前節までは、主に相対的危険回避度減少の場合について考察してきた。本節では、

相対的危険回避度増加の場合を考察するとともに、各相対的危険回避度（3ケース）別にマクロ経済に対する影響を分析し、その特徴を論じる。

相対的危険回避度増加とは、 W が上昇すれば安全資産である貨幣の保有比率を高め、他の危険資産の保有比率を低下させることであり、次のように表すことができる。

$$A'(W) > 0, B'(W) < 0, C'(W) < 0 \quad (3-4-1)$$

FM曲線の傾きは、(3-1-20)より、

$$\frac{di^I}{dr} = - \frac{A'(W) W_{r^I} \alpha W + A(W) \{ \alpha W_{r^I} + \alpha_r W \}}{A(W) \alpha_r W + W_{r^I} \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \}} \quad (3-4-2)$$

となる（添字 I は相対的危険回避度減少の場合を示す）。相対的危険回避度減少や一定の場合と異なり、Taylor & Connell が成立している場合でも符号は一意的ではない。それは、(3-4-2)の分子の第1項が相対的危険回避度増加の場合プラスになるためである。仮に、FM曲線が右下がりであっても、各相対的危険回避度別に次のように傾きの大小を順序づけることができる。

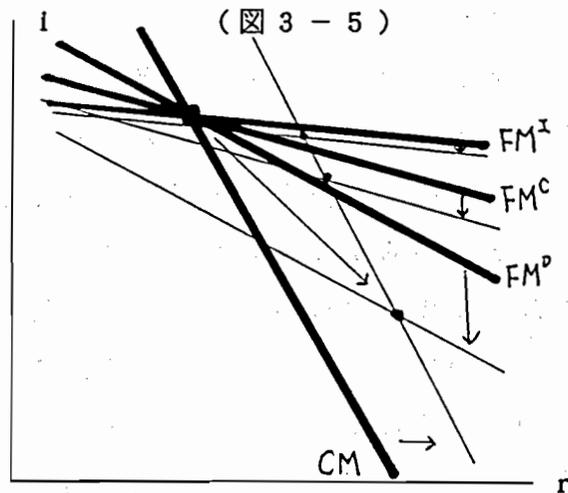
$$\frac{di^D}{dr} < \frac{di^C}{dr} < \frac{di^I}{dr} \quad (3-4-3)$$

3つの傾きの差は、以下のような要因により説明できる。はじめに、 r の上昇は代替効果から株式の需要を高め貨幣市場を超過供給の状態にする。また、 r 上昇は W をも増加させるため多少貨幣需要が増加する。この資産効果による貨幣需要量の増加は、相対的危険回避度減少や一定の場合よりも相対的危険回避度増加の方が、貨幣保有割合を高めるために大きい。これは、相対的危険回避度増加の方が減少や一定の場合よりも、貨幣市場の超過供給の程度は小さいことを意味している。従って、利子率は十分には下落せず、(3-4-3)のような傾きの差が生じるのである。換言すれば、相対的危険回避度の効果を通じて貨幣需要量の増大に差が生じるため傾きが異なってくると言える。

さらに、 e が上昇したとき、FM曲線の下方シフトの幅の大きさが次のようにまとめられる。

$$\frac{di^D}{de} < \frac{di^C}{de} < \frac{di^I}{de} \quad (3-4-4)$$

われわれは、(3-4-3)と(3-4-4)の結果より、右図のように相対的危険回避度別のマクロ経済に与える影響を分析することができる。相対的危険回避度が減少する程度が、大きくなるほど貨幣市場の超過供給の程度が大きくなるためFM曲線の下方シフトの幅も大きくなる。反対に、相対的危険回避度が増加するほど貨幣市場の超過供給の程度が小さくなるためFM曲線の下方シフトの幅は小さくなる。さらに、相対的危険回避度増加の程度が十分に大きくなればFM曲線は普通のIS-LM分析と同様に右上がりになる(注8)。



(eの上昇による反応)

第4節 まとめ

以上の分析によって、われわれは、たいへん興味深い結論を導くことができた。相対的危険回避度減少の度合いが大きくなるほど、金融不安定性の生じる可能性を増加させ、反対に、相対的危険回避度増加の度合いが大きくなるほど金融不安定性の生じる可能性を低下させることが明らかにされた。rやeが上昇すれば資産選択行動において、まず代替効果によって安全資産である貨幣から危険資産である株式に需要がシフトする。次に、相対的危険回避度の効果によって、各金融資産間で需要の変化が起こる。仮に、相対的危険回避度減少ならば、さらに貨幣から株式への需要シフトが増加するため一段と貨幣市場が超過供給になる可能性が高まるのである。Taylor&O'Connellは、貨幣の需要減少を代替効果のみとし、貨幣市場が超過供給の状態になれば金融の不安定性が生じると分析した。これは第2章で考察したようにかなり強い仮定が必要である。しかし、本章では資産選択行動に相対的危険回避度を導入することによって、より現実的に金融の不安定性が生じることが明らか

にされた。実際に、家計は将来の不確実性から安全資産を需要するか危険資産を需要するかの決定を行わなければならない。それは、金融資産の収益率と富の量に依存する。経済の変動過程で生じる富の変化が、家計の資産選択を変化させる。その影響をみるためには相対的危険回避度の導入は有用であると思われる。本章では、富の変化によって変化する資産選択行動から金融の不安定性が生じる可能性がより一層高くなることが明らかにされたのである。

また、金融政策の効果については、相対的危険回避度減少の場合の方が大きいことが示された。Mの増加は富を増加させる。このとき、資産効果によって各金融資産の需要は比例的に増加する。しかし、相対的危険回避度が減少であるならば、富の増加にともない、危険資産である株式の需要が増加し、安全資産である貨幣の需要は減少する。従って貨幣市場では、相対的危険回避度を考慮していない場合より、貨幣の需要の増加分は少ない。このため利子率は、相対的危険回避度一定の場合よりも上昇程度が低くなる。逆に、相対的危険回避度増加である場合は、一段と安全資産である貨幣の需要が高まるため、利子率が上昇する要因が生じる。従って、利子率は相対的危険回避度一定の場合よりも上昇する。このことから、相対的危険回避度減少の方が金融政策の効果が大きくなるのである。貨幣供給量の増加は、相対的危険回避度が減少である場合、利子率は大きく低下し投資需要は増加するため、経済活動をより活発させるからである。

このように、ミクロ的な家計のポートフォリオ行動は、マクロ経済に対して重要な役割を果たしていることがわかる。次章では、相対的危険回避度の効果に加え、金融仲介機関を導入し、信用の拡張・収縮を通じた経済変動を分析し、金融不安定性理論の発展を試みる。

(注)

(1) 本章では、 Q_j は次のように仮定されている。

$$\sum_{j=1}^{\infty} \frac{Q_j}{(1+i)^j} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Q}{(1+i)^t}$$

(2) P_e についての効果は(3-1-16)を(3-1-11)に代入し、 P_e について解くことによってみることができる。 $C'(W) \gamma W + C \gamma > 0$ と粗代替の仮定より(各金融資産は下級財ではないと仮定している)、

$$\frac{d P_e}{d i} = [C \gamma_i W + W_i \{C'(W) \gamma W + C \gamma\}] / E < 0$$

$$\frac{d P_e}{d r} = [C \gamma_r W + W_r \{C'(W) \gamma W + C \gamma\}] / E > 0$$

となる。次、他の変数についても同様に行うと次のようにまとめることができる。

$$P_e = P_e \left(\begin{array}{cccccc} i, & r, & e, & M, & B, & E \\ - & + & + & + & + & - \end{array} \right)$$

(3) P_e についても、符号条件は相対的危険回避度一定と減少では一致するが、絶対値については同じ理由により相対的危険回避度減少の方が大きい。

$$|P_{e,j}^p| > |P_{e,j}^c| \quad (\text{但し、} j = i, r, e, M, B)$$

(4) このCM-FM曲線の傾きに関する条件は、Taylor&Connell(1985)、足立(1990)と同じである。

(5) 先進国では、財政赤字の拡大と金融自由化によりBの発行をますます上昇させており、Bが十分に小さいという仮定は現実的とは言えないだろう。

(6) Mの場合と同様に、Bが上昇したとき相対的危険回避度が減少すればするほど利子率が下落することが解る。

$$\frac{\partial (d i^D / d B)}{\partial A'(W)} = -A(W) \alpha \cdot \alpha_i \cdot W_B \cdot W^2 / \Delta 2 > 0$$

$$\Delta 2 = [A(W) \alpha_i W + W_i^D \{A'(W) \alpha W + A(W) \alpha\}]^2$$

また、 $A'(W) \alpha W + A(W) \alpha = 0$ のときは、いくら B が上昇しても (3-3-5) より FM 曲線は全くシフトしない。 B の増加により W が増えても、その増加分をすべて危険資産へ投資するので、貨幣市場は全く影響されないからである。

- (7) われわれは、相対的危険回避度別の公開市場操作の効果について次のような結果を得ることができる。(3-3-8)と(3-3-9)より、

$$\frac{d i^D}{d M} \Big|_{dM=-dB} - \frac{d i^C}{d M} \Big|_{dM=-dB} = \frac{A(W) \alpha W_i^C}{A(W)^2 \cdot \alpha_i W \cdot (\alpha_i W + \alpha W_i^C)} < 0$$

となる。(但し、 $A'(W) \alpha W + A(W) \alpha = 0$)

同じ公開市場操作でも家計が相対的危険回避度減少の下では、 i に与える効果は大きい。さらに(3-3-8)より、相対的危険回避度が減少すればするほど FM 曲線の下方シフトは大きくなる。

- (8) $A'(W) \alpha W + A(W) \alpha = 1$ $\{C'(W) \gamma W + C(W) \gamma = 0\}$

の場合は、次のように必ず FM 曲線は右上がりとなる。

$$\frac{d i^I}{d r} = \frac{B(W) \beta_r W}{A(W) \alpha_i W + C(W) \gamma_i W} > 0$$

上述の仮定は、 W の増加はすべて安全資産である貨幣への需要になり、相対的危険回避度増加の最も強い場合である。

第 4 章 金融仲介機関と金融不安定性

前章までは、家計の危険回避行動に着目し、Minskyモデルの展開を試みた。しかし、Minskyは、資本主義の経済過程の循環的性格、および投資と金融の密接な関係を強く主張している。具体的には、銀行を通じての企業貸し付け行動を明示的に考慮し、信用の拡張や収縮がマクロ経済変動を加速させる効果を重視しているのである。本章では、相対的危険回避度と金融仲介機関を考慮したモデルを構成し、理論の発展を試みる。第1節では、基本モデルを与え、金融仲介機関の貸付け行動が実物経済に与える影響を論じる。さらに、近年の金融の自由化によって、預金利率が市場を均衡させるように決定されているため、第2節ではこの点を考慮し、金融不安定性と関連させ論じる。このとき、金融の不安定性が生じている中で、景気の動向と利鞘の変動が密接な関係にあることが指摘される。

第 1 節 信用創造の内生化

(1) 家計の資産選択

(表 4 - 1) では、各経済主体のバランスシートが示されている。

(表 4 - 1) 各経済主体のバランスシート

中央銀行		市中銀行		企 業		家 計	
	H	R	D	(r + e) P K	L b	D	W
		L b		—————	L p	L p	
				i	P e E	P e E	

(NOTATION)

H ・ ・ ハイパワードマネー

R . . 銀行準備

D . . 預金

L_b . . 銀行の企業への貸付

L_p . . 家計の債券購入（企業への貸付）

i . . 銀行・家計の企業への貸付（社債）利子率

i_a . . 預金利子率

v . . 最低預金準備率

z . . 中央銀行の政策変数（質的金融政策）

家計は、その富を銀行預金、企業貸し付け（債券）、株式を次のように保有する。

$$A(W) \alpha(i, r+e, z) W = M \quad (4-1-1)$$

$$B(W) \beta(i, r+e, z) W = L_p \quad (4-1-2)$$

$$C(W) \gamma(i, r+e, z) W = P e E \quad (4-1-3)$$

$$W = M + L_p + P e E \quad (4-1-4)$$

各金融資産間の粗代替の仮定より、

$$\alpha_i < 0, \quad \beta_i > 0, \quad \gamma_i < 0,$$

$$\alpha_r < 0, \quad \beta_r < 0, \quad \gamma_r > 0,$$

$$\alpha_e < 0, \quad \beta_e < 0, \quad \gamma_e > 0,$$

$$\alpha_z < 0, \quad \beta_z > 0, \quad \gamma_z > 0,$$

が満たされている。資産制約より、

$$A'(W) \alpha W + A \alpha + B'(W) \beta W + B \beta + C'(W) \gamma W + C \gamma = 1 \quad (4-1-5)$$

を得る。第3章の金融資産需要式に、中央銀行の政策変数であるzを付け加える。zは、質的金融政策の一つであり、信用取引規制や担保掛け目の変化等を示している[注1]。ここではzの上昇は、企業への貸付け、株式投資を行いやすくするものであると仮定する。つまりzの上昇は、信用取引規制の緩和、担保掛け目の上昇に対応している。

(2) 銀行行動について

銀行の準備は、最低必要準備と超過準備で構成される。その関数形は、次のように仮定される。

$$R = v D + \varepsilon \left(\underset{-}{r}, \underset{-}{e}, \underset{+}{\bar{L}}, \underset{-}{z} \right) (1 - v) D \quad (4-1-6)$$

r と e の上昇は企業貸付に伴う危険を減少させるため、企業貸付けを増加させ、超過準備を減少させる。また、質的金融政策の1つである z の上昇は同様の効果を持つ。反対に、企業の既存負債 (\bar{L}) が上昇すると、貸付けに伴う危険が増加するため超過準備を増加させる。つまり、 r 、 e 、 z の上昇はミンスキーの主張する貸し手リスクを減少させ、 \bar{L} の増加は貸し手リスクをそれを上昇させるのである。(4-1-6)より、貨幣供給(現金は無視され、預金だけが考えられる)を銀行準備の信用乗数倍とすれば、次のように表すことができる。

$$M = \phi \left(\underset{+}{r}, \underset{+}{e}, \underset{-}{\bar{L}}, \underset{+}{z}, \underset{-}{v} \right) R \quad (4-1-7)$$

ϕ は信用乗数関数であり、銀行部門を考慮した本モデルにおいて、大変重要なものである。各偏微係数の大きさが、LM曲線の傾き、シフトの大小を決定するのである。[注2]

銀行の企業への貸付は、(4-1-6)、(4-1-7)とバランスシートの制約より次のように導出できる。

$$L b^s = \mu^s \left(\underset{+}{r}, \underset{+}{e}, \underset{-}{\bar{L}}, \underset{+}{z} \right) (1 - v) D$$

企業への貸付け量は、企業への銀行貸付けと家計の貸付け(社債購入)を合計したものである。 r と e については、銀行の貸付け供給の大きさの方が、家計のそれを大きく上回ると仮定すれば、貸付け供給関数は次のようになる[注3]。

$$L^s = \mu \left(\underset{+}{r}, \underset{+}{e}, \underset{-}{\bar{L}}, \underset{+}{z}, \underset{-}{v} \right) \quad (4-1-8)$$

企業の借入れ需要を次のように仮定する。

$$L^d = \lambda \left(\underset{-}{i}, \underset{+}{r}, \underset{+}{e}, \underset{-}{\bar{L}} \right) \quad (4-1-9)$$

(3) 金融市場の均衡

以上の想定の下で、各金融市場需給均衡式を次のようにまとめることができる。

(A) 預金市場需給均衡条件

$$A(W) \alpha(i, r+e, z) W = \phi(r, e, z, \bar{L}, v) R \quad (4-1-10)$$

(B) 貸付市場均衡条件

$$\lambda(i, r, e, \bar{L}) = \mu(r, e, \bar{L}, z, v) \quad (4-1-11)$$

(C) 株式市場均衡条件

$$C(W) \gamma(i, r+e, z) W = P e E \quad (4-1-12)$$

金融市場では、 i と $P e$ が調整変数としてはたらく。上の3つの金融市場の内、1つは独立ではないため(4-1-11)を除いて分析する。前章と同様に、(4-1-4)を(4-1-12)に代入して $P e$ を消去し、 W について解くと次のようになる。

$$W^{BD} = W^{BD} \left(\underset{-}{i}, \underset{+}{r}, \underset{+}{e}, \underset{+}{z}, \underset{-}{v}, \underset{-}{\bar{L}}, \underset{+}{R} \right) \quad (4-1-13)$$

但し、添字 B は銀行部門の存在する場合を示す。従って、添字 BD は、金融仲介機関が存在し、家計は資産選択行動において相対的危険回避度減少であることを示している。各変数に対する偏微係数は次のようになる。

$$dW^{BD} / di = C(W) \gamma_i W / \Delta_1 < 0$$

$$dW^{BD} / dr = C(W) \gamma_r W + \phi_r R / \Delta_1 > 0$$

$$dW^{BD} / de = C(W) \gamma_e W + \phi_e R / \Delta_1 > 0$$

$$dW^{BD} / dz = C(W) \gamma_z W + \phi_z R / \Delta_1 > 0$$

$$dW^{BD} / dv = \phi_v R / \Delta_1 < 0$$

$$\partial W^{BD} / \partial \bar{L} = \phi_i R / \Delta_i < 0$$

$$\Delta_i = 1 - C'(W) \gamma W - C(W) \gamma$$

ϕ_r と ϕ_e に表されているように預金の信用創造の効果が加わるため、 W の r と e に対する変化量は、銀行部門の存在しないときよりも大きくなる。従って、 $|W_{r, BD}| > |W_{r, D}|$, $|W_{e, BD}| > |W_{e, D}|$ が成立している。本体系モデルにおいて、 i についての効果はイコールである。 z または R が上昇すれば、銀行の貨幣供給が増加するため、家計の資産は増加する。 v または L の上昇は、銀行の貸出し意欲を低下させるため貨幣供給は低下し、家計の資産にとってもマイナス要因となる。

(4-1-13) を (4-1-10) に代入すれば、銀行部門を含む預金市場（貨幣市場）の均衡条件式を次のように書き換えることができる。

$$A \{ W^{BD} (i, r, e, z, v, \bar{L}, R) \} \cdot \alpha (i, r + e, z) \cdot$$

$$W^{BD} (i, r, e, z, v, \bar{L}, R) = \phi (r, e, z, \bar{L}, v) R$$

(4-1-14)

われわれは、前章と同じ手続きから、信用創造を行う銀行部門の存在する場合と存在しない場合での、金融市場における i に対する r の反応の大きさの差を求めることができる。つまり、FM 曲線の傾きの差をみるできるのである。（添字 BD は、銀行部門が存在し、家計は相対的危険回避度減少の資産選択をする場合である。添字 D は、第 3 章で示したように金融仲介機関はなく、家計は相対的危険回避度減少の資産選択を行う場合を示す。）

$$\begin{aligned} & \frac{d i^{BD}}{d r} - \frac{d i^D}{d r} \\ = & - \frac{A'(W) W_{r, BD} \alpha W + A(W) \{ \alpha_{r, W} + \alpha W_{r, BD} \} - \phi_{r, R}}{A(W) \alpha_{r, W} + W_{r, BD} \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \}} \\ & + \frac{A'(W) W_{r, D} \alpha W + A(W) \{ \alpha_{r, W} + \alpha W_{r, D} \}}{A(W) \alpha_{r, W} + W_{r, D} \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha \}} \\ = & \phi_{r, R} \{ A'(W) \alpha W + A(W) \alpha + C'(W) \gamma W + C(W) \gamma - 1 \} / \end{aligned}$$

$$[A(W) \alpha, W + W, \{A'(W) \alpha W + A(W) \alpha\}] [A(W) \alpha, W + W, \rho \{A'(W) \alpha W + A(W) \alpha\}] [C'(W) \gamma W + C(W) \gamma - 1] < 0 \quad (4-1-15)$$

同様に、相対的危険回避度を考慮し銀行部門の存在する場合（添字 B D）と、相対的危険回避度を考慮し銀行部門の存在しない場合（添字 D）と、銀行部門が存在せず、相対的危険回避度一定のいわゆる Taylor&O'Connell モデル（添字 C）の 3 つのケースを同時に比較することができ、

$$\left| \frac{d i^{BD}}{d r} \right| > \left| \frac{d i^D}{d r} \right| > \left| \frac{d i^C}{d r} \right| \quad (4-1-16)$$

を得る [注 4]。

また相対的危険回避度の変化における傾きへの影響は、

$$\frac{\partial (d i / d r)^B}{\partial A'(W)} > 0 \quad (4-1-17)$$

となる。上式は、ある相対的危険回避度（減少、一定、増加）の下で金融仲介機関の存在を考慮している場合、 $A'(W)$ が変化したときに FM 曲線の傾きがどのように変化するかを求めたものである。

(4-1-16) と (4-1-17) は、銀行部門を考慮したモデルとして本章の理論分析においてたいへん重要なものである。同じ相対的危険回避度の下で、信用創造を内性化させた金融仲介機関の導入は、 r が上昇すると貨幣供給が増加するため、利子率をより低くする効果を持ち、FM 曲線の傾きをより小さくするのである。換言すれば、FM 曲線が右下がりになる可能性を高める要因となるのである。さらに、金融仲介機関の存在を考慮している場合に相対的危険回避度が、一段と減少すれば貨幣市場の超過供給の程度を大きくする。従って、利子率は低下し、FM 曲線の傾きが急になる（(4-1-17)）。

次にわれわれは、相対的危険回避度増加のケースで、銀行の存在する場合としない場合において FM 曲線の傾きの大小を求めよう。相対的危険回避度増加の場合は、FM 曲線が右上がりになるときがあるが、ここでは前章と同

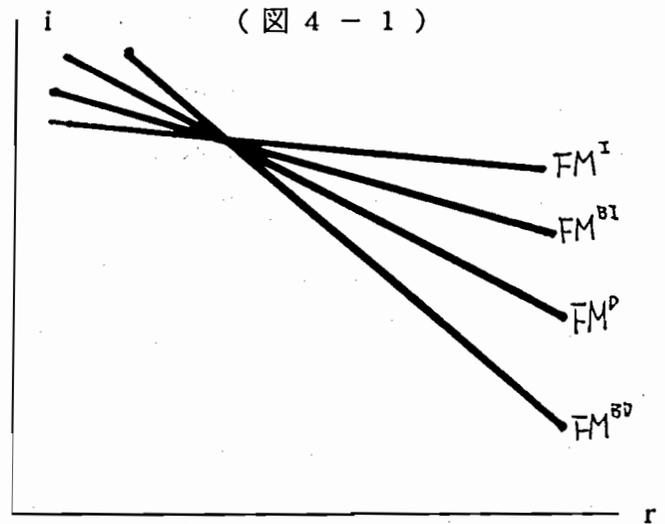
様に右下がりになっているケースを考察する [注5]。相対的危険回避度が増加の場合、 $A'(W) > 0$, $B'(W) < 0$, $C'(W) < 0$ となる。このとき、

$$\left| \frac{d i^{B^I}}{d r} \right| > \left| \frac{d i^I}{d r} \right| \quad (4-1-18)$$

を得る。(4-1-16)と(4-1-18)をまとめると、(図4-1)のようになる。

(添字BIは、銀行部門が存在し、家計は相対的危険回避度増大の資産選択行動をする場合を示している。)

FM曲線の傾きがより小さくなるということは、金融不安定性を引き起こす可能性を高めることを意味し、銀行部門の存在はそれだけ、マクロ経済に与える影響を増加ならしめるものとして位置づけることができる(但し、 FM^D と FM^{B^I} の傾きの大小関係は一意的ではない)。



(LM曲線の傾きの相違)

さらにeが変化したときのFM曲線のシフトの大きさの大小関係は、

$$\frac{d i^{B^D}}{d e} - \frac{d i^D}{d e} < 0 \quad (4-1-19)$$

となる。さらにわれわれは、3つのケースにおいてeのiへの影響の度合いを次のようにまとめることができる。

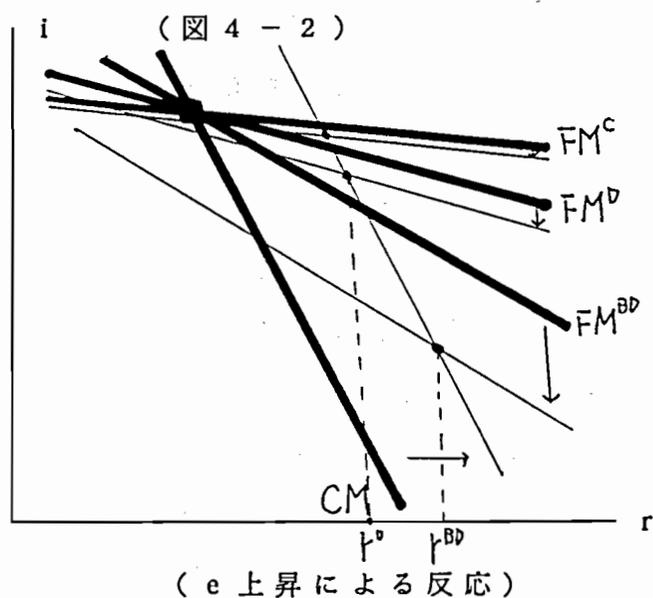
$$\left| \frac{d i^{B^D}}{d e} \right| > \left| \frac{d i^D}{d e} \right| > \left| \frac{d i^C}{d e} \right| \quad (4-1-20)$$

また、相対的危険回避度が減少するほどFM曲線の下方シフトの幅は、次のように大きくなる。

$$\frac{\partial (d i / d e)^B}{\partial A'(W)} > 0 \quad (4-1-21)$$

(4-1-20)と(4-1-21)を、(図4-2)のように図示することができる。

将来期待(e)が上昇すれば、LM曲線は下方シフトすることを前章において証明した。銀行部門が存在すれば、eの上昇は同じく下方へシフトさせるが、貨幣供給が増加するため利率をより低くさせる。したがって、貨幣市場の均衡のためにはFM曲線は、銀行部門の存在しない場合よりも大きく下方へシフトしなければならないのである。(但し、CM曲線は、



第3章の符号条件が成り立っていると仮定する。[注6]

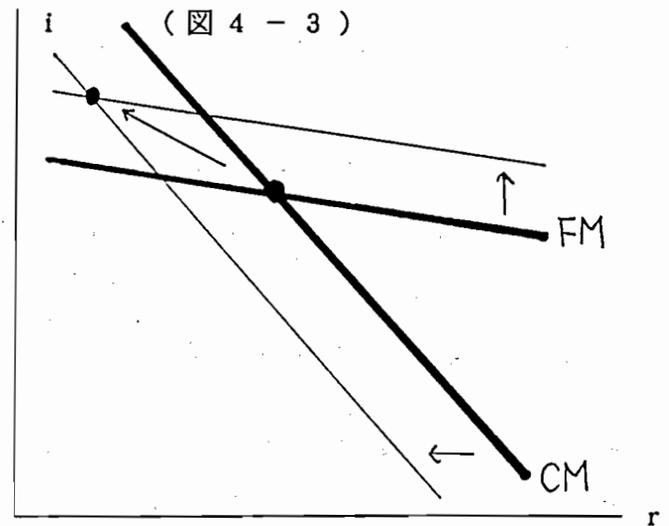
この結果、マクロ経済に与える影響を(図4-2)のように鮮明に理解することができる。相対的危険回避度減少かつ銀行部門が存在する場合、eが上昇すると現行利潤率は r^D から r^{BD} へと上昇し、他の場合よりも、景気変動の幅が大きくなる。金融仲介機関が、実物経済の変動の幅を拡大させることが示されたことになる。

次にわれわれは、企業の既存の借入れが上昇したときの、マクロ経済に与える影響を考察しよう。 \bar{L} の上昇は、CM曲線を下方シフトさせる(注6より)。FM曲線への効果は、(4-1-14)より、

$$\frac{d i}{d \bar{L}} = \frac{\phi_L R}{A(W) \alpha_i W} > 0 \quad (4-1-22)$$

となる（但し、ここでは簡単化のため $A(W) \alpha W + A(W) \alpha = 0$ として分析する〔注7〕）。

\bar{L} の上昇は、銀行の企業への貸付けに伴うリスクを上昇させるため貸付けを減少させる。この結果貨幣供給は低下し、貨幣市場は超過需要となる。金融市場の均衡のためには、貨幣需要が低下するように、利子は上昇しなければならない。従って、FM曲線は右図のように上方シフトする。



(\bar{L} 上昇による反応)

最終的には、 \bar{L} の上昇は、利子率を増加させ、利潤率を下落させる

要因となる。利子率の上昇は、企業の負担を一層重いものとし、有効需要を減少させる。さらに r の減少は、銀行の貸し手リスクを上昇させ、貸し付けを減少させるために、大きく経済を後退させる。

e の上昇が、利子率の低下と利潤率の上昇をもたらし経済を加熱させる要因となったように、行き過ぎた景気変動に対しては、中央銀行の最後の貸し手としての適切な介入が必要となろう。次節では、金融政策の効果について論じる。

(4) 質的・量的金融政策の効果

金融市場のモデルが前節で展開されたような一般均衡体系で示されると場合、有効需要に対する金融政策の効果はどのようになるかを分析する。

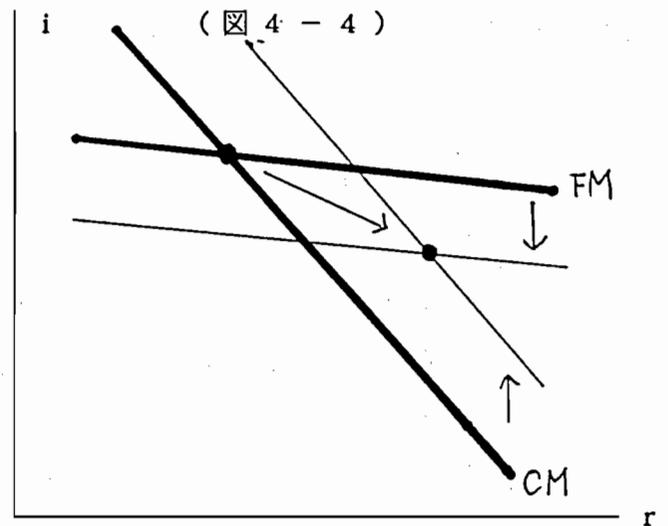
本章では、新たに質的金融政策である投資規制の変化（ z ）と最低必要準備率の変化（ v ）の効果を分析することができる。また本節モデルでは、前章と異なり、中央銀行が経済全体の貨幣量を直接変化させることはできない。ハイパワードマネーを供給することによって、信用乗数関数を通じて求められる。以下、金融政策効果を順に論じていこう（本節では、簡単化のために $A'(W) \alpha W + A(W) \alpha = 0$ が成立しているとする）。

(A). 投資規制（緩和）の変化

(4-1-14)より、 z の上昇による i に対する効果は、次のようになる。

$$\frac{d i}{d z} = \frac{\phi_z R - A(W) \alpha_z W}{A(W) \alpha_i W} < 0 \quad (4-1-23)$$

z の上昇は、銀行の貨幣供給を増加させ、家計の貨幣需要を減少させるために、貨幣市場は超過供給になる。そのため金融市場均衡化のためには、利子率は下落しなければならない。FM曲線は、（図4-4）のように下方シフトする。この結果、経済の低迷期において z を上昇させれば、利子率を低下させ、利潤率を増加させ景気を回復させることができる。



(z 上昇による反応)

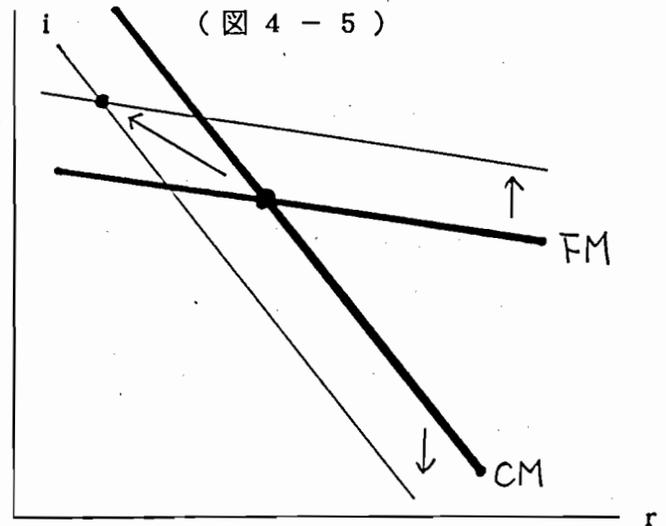
反対に、景気加熱期には、 z を減少させることにより、望ましい状態に導くことができるのである。

(B)最低必要準備率の変化

(4-1-14)より、 v 上昇による i への影響は、次のようになる。

$$\frac{d i}{d v} = \frac{\phi \cdot R}{A(W) \alpha_i W} > 0 \quad (4-1-24)$$

最低必要準備率(v)の上昇は、信用乗数関数を通じて貨幣供給を減少させる。貨幣市場は、超過需要となり、均衡のためには利子率は上昇しなければならない。従って、FM曲線は上方シフトする。景気加熱期に、最低必要準備率を上昇させることにより、ブームを抑えることができる。



(v 上昇による反応)

投資規制効果と同様に、 v 上昇という質的金融政策は、十分にマクロ経済に対して影響を及ぼすことが明らかにされた。

(C) ハイパワードマネーの変化

現金を考慮していないので、ハイパワードマネーは銀行準備に等しい。

(4-1-14)より、 R 上昇による i への影響は次のようになる。

$$\frac{d i}{d R} = \frac{\phi}{A(W) \alpha_i W} < 0 \quad (4-1-25)$$

$R (= H)$ の上昇は、貨幣供給を増加させるため、貨幣市場は超過供給となる。金融市場均衡のためには、利子率は低下しなければならない、FM曲線は下方シフトする。 R の上昇は、投資規制緩和、最低必要準備率の引き下げと同じ効果を持ち景気を回復ないし底上げさせることができる。

第2節 金融自由化と不安定性

前節まででは、預金利子率は一定であり、明示的に取り上げてはいなかった。この仮定は、金融自由化の進んでいない段階に対応している。しかし、米国では、1980年代にスーパーNOW勘定とMMDA（短期金融市場預金勘定）の新金融商品が開発された後、預金金利は連邦準備局によって固定されるのではなく、市場で均衡するように決定されるようになった。わが国でも、1989年の新金融調節法の導入後、市場実勢に合わせて、預金金利が決定されるメカニズムが構築された。本節の目的は、最近のこのような金融自由化の進展を考慮して、金融不安定性理論の発展を試みるものである。同時にこの分析によって、銀行の利鞘と実物経済の動向に密接な関係があることが指摘される。

(1) 家計の資産選択

家計は次のように資産選択を行うものとする。

$$A(W) \alpha(i_d, i, r+e, z) W = M \quad (4-2-1)$$

$$B(W) \beta(i_d, i, r+e, z) W = L_p \quad (4-2-2)$$

$$C(W) \gamma(i_d, i, r+e, z) W = P_e E \quad (4-2-3)$$

$$W = M + L_p + P_e E \quad (4-2-4)$$

各金融資産間での粗代替の仮定より、

$$\alpha_{i_d} > 0, \quad \beta_{i_d} < 0, \quad \gamma_{i_d} < 0,$$

$$\alpha_i < 0, \quad \beta_i > 0, \quad \gamma_i < 0,$$

$$\alpha_r < 0, \quad \beta_r < 0, \quad \gamma_r > 0,$$

$$\alpha_z < 0, \quad \beta_z < 0, \quad \gamma_z > 0,$$

$$\alpha_z < 0, \quad \beta_z > 0, \quad \gamma_z > 0,$$

となる。本節の分析では、預金利子率が新たに加わり、それがハイパワードマネーの需給を均衡させるように内生的に決定される。これによって、金融

自由化の側面を理論的に捉えることができる。

預金利子率の上昇は、預金需要を高め ($\alpha_{id} > 0$)、他の資産の需要を低める ($\beta_{id} < 0$, $\gamma_{id} < 0$)。

(2) 銀行行動 (ハイパワードマネー市場を含む)

ハイパワードマネー需要 = 最低必要準備 + 超過準備より、

$$R = v D + \varepsilon \left(\begin{array}{cccccc} i_d & i & r & e & \bar{L} & z \\ + & - & - & - & + & - \end{array} \right) (1 - v) D \quad (4-2-5)$$

を得る [注8]。ここで、 $|\varepsilon_r| > |\varepsilon_{id}|$ とする。(4-2-5)より、信用乗数を通じる貨幣供給式が次のように得られる。

$$M = \phi \left(\begin{array}{cccccc} i_d & i & r & e & \bar{L} & v & z \\ - & + & + & + & - & - & + \end{array} \right) R \quad (4-2-6)$$

i_d の上昇は、超過準備を増加させるため貨幣供給を減少させる要因となる。 i の上昇は、銀行の収益を上昇させるため、貸付けを増加させる。他の偏微分係数の符号については前節と同じである [注9]。

経済全体の企業への貸し付け供給は、 $L^b + L^p$ であり、次のようになるとする。

$$L^s = \mu \left(\begin{array}{cccccc} i_d & i & r & e & \bar{L} & v \\ - & + & + & + & - & - \end{array} \right) \quad (4-2-7)$$

本章では、銀行の貸し付け供給意欲が強い場合を分析しているので、 $\mu_r > 0$, $\mu_i > 0$ と仮定する。

一方、企業の借入れ需要は、

$$L^d = \lambda \left(\begin{array}{ccc} i & r & e \\ - & + & + \end{array} \right) \bar{L} \quad (4-2-8)$$

とする。

(3) 資産市場の一般均衡条件

(4-2-1)から(4-2-8)より、各資産市場の需給均衡条件を次のようにまとめることができる。

(A) ハイパワードマネーの需給均衡条件

$$v D + \varepsilon \left(\begin{matrix} i_a, & i, & r, & e, & \bar{L} \\ + & - & - & - & + \end{matrix} \right) (1 - v) D = H \quad (4-2-9)$$

(B) 貸付市場の需給均衡条件

$$\lambda \left(\begin{matrix} i, & r, & e, & \bar{L} \\ - & + & + & + \end{matrix} \right) = \mu \left(\begin{matrix} i_a, & i, & r, & e, & \bar{L}, & v \\ - & + & + & + & - & - \end{matrix} \right) \quad (4-2-10)$$

(C) 預金市場の需給均衡条件

$$A (W) \alpha \left(\begin{matrix} i_a, & i, & r + e \\ + & - & - \end{matrix} \right) W = \phi \left(\begin{matrix} i_a, & i, & r, & e, & \bar{L}, & v \\ - & + & + & + & - & - \end{matrix} \right) R \quad (4-2-11)$$

(D) 株式市場の需給均衡条件

$$C (W) \gamma \left(\begin{matrix} i_a, & i, & r + e \\ - & - & + \end{matrix} \right) W = P e E \quad (4-2-12)$$

金融市場では i_a 、 i 、 $P e$ が調整変数としてはたらく。上述の4式のうち、1式は独立でないため(4-2-10)を除去する。(4-2-4)を(4-2-12)に代入して、 $P e$ を消去し W について解くと次のようになる。

$$W = W \left(\begin{matrix} i_a, & i, & r, & e, & v, & z \\ - & - & + & + & - & + \end{matrix} \right) \quad (4-2-13)$$

i_a の上昇は銀行の貸付け意欲を減少させ、社会全体の貨幣供給が減少するために、家計の資産にとってマイナス要因となる [注10]。

(4-2-13)を(4-2-11)に代入すれば、金融市場全体を次の2つの需給式に集約でき、預金利子率 (i_a) と貸出し利子率 (i) が決まる。

$$A \{ W (i_a, i, r, e, v, z) \} \alpha \left(\begin{matrix} i_a, & i, & r + e, & z \\ i, & r, & v, & z \end{matrix} \right) = \phi (i_a, i, r, \dots) R \quad (4-2-13)$$

$$v D + \varepsilon (i_a, i, r, e, z) (1 - v) D = H \quad (4-2-14)$$

金融市場の均衡を示す FM 曲線の傾きは、次のようになる。(簡単化のため $A' (W) \alpha W + A (W) \alpha = 0$ が成り立っているとす。 [注11])

$$\frac{d i}{d r} = \frac{\varepsilon_r \alpha_{i_d} - \varepsilon_{i_d} \alpha_r}{\alpha_i \varepsilon_{i_d} - \varepsilon_i \alpha_{i_d}} < 0 \quad (4-2-15)$$

r が上昇すれば、銀行は貸し付けに伴う危険が減るため超過準備を増やし貸出し供給を増加させる。この銀行の貨幣供給が十分大きいので、r が上昇すれば i が下落するという右下がりの FM 曲線を導出することができる。

一方、 i_d に与える影響は、

$$\frac{d i_d}{d r} = \frac{\varepsilon_{i_d} \alpha_r - \varepsilon_r \alpha_{i_d}}{\alpha_i \varepsilon_{i_d} - \varepsilon_i \alpha_{i_d}} > 0 \quad (4-2-16)$$

となる。預金利子率 (i_d) に対する影響は、未確定であるが、プラスとなるのは次のような要因が成り立つときである。r の上昇は、株式需要を高めるため預金需要は低下し、さらに貨幣供給は増加するので預金市場は超過供給になる。従って、預金市場の均衡のためには、 i_d は増加しなければならない。r が上昇したとき、銀行は貨幣供給を増やそうとするために、多くの預金を獲得しようとする。このとき、多くの預金を獲得するために、高い預金利子率を提供しなければならないのである。従って、 i と i_d は r に対して逆に反応（利鞘の縮小）することがわかる。これは、 i が r に対して通常の IS = LM 分析とは異なり減少関数となる点に起因するものである。

預金利子率と貸出し利子率の r に対する逆関係は、金融自由化の進展している我が国において実際に生じている現象であり、上述のような理論的分析はさらに発展させていく必要性があろう。特に、1980年代にはいり、金融機関の間の競争が激烈になるにつれて、新規貸出し先の獲得のためには、他行よりも条件の良い低金利で提供し、貸出し努力をする。一方、預金獲得のためには、預金金利を上昇させようとする。この結果、銀行の利潤マージンは減少することになるのである。1970年の都市銀行の利鞘が約1%であったのに対し、1987年は0.1%になったという事実が本理論の妥当性を裏付けているものと思われる。今後、ますます金融自由化が進展していけば企業の資金調達手段（CP等）が増え、銀行に多大に頼ることなく投資を行っていくことが可能となろう。このような局面に対して銀行はさらに利潤マージンの縮小を

余儀なくされる。

将来期待（ e ）による反応については、次のようになる。

$$\frac{d i}{d e} = \frac{\varepsilon_e \alpha_{1d} - \varepsilon_{1d} \alpha_e}{\alpha_1 \varepsilon_{1d} - \varepsilon_1 \alpha_{1d}} < 0 \quad (4-2-17)$$

$$\frac{d i_d}{d e} = \frac{\varepsilon_1 \alpha_e - \varepsilon_e \alpha_1}{\alpha_1 \varepsilon_{1d} - \varepsilon_1 \alpha_{1d}} > 0 \quad (4-2-18)$$

i については、 e の上昇は銀行の貸し付け意欲を増加させるため利子率を減少させる（FM 曲線の下方シフト）。 i_d については r の場合と同様に符号は一意的ではない。しかし、銀行の貸付け意欲が十分に強い場合は、預金利子率を上昇させて預金を獲得しようとする。従って、 e が上昇したとき銀行の利鞘は縮小する。金融の不安定性が生じている中で、景気の活況（後退期）に利鞘が縮小（拡大）すると指摘することができる。

(4) 質的金融政策の効果について

次に、質的金融政策である v と z についての効果を考察しよう。

まず、最低必要準備率の変化に対する反応は、

$$\frac{d i}{d v} = \frac{\alpha_{1d} (1 - \varepsilon)}{(1 - v) (\alpha_1 \varepsilon_{1d} - \varepsilon_1 \alpha_{1d})} > 0 \quad (4-2-19)$$

$$\frac{d i_d}{d v} = \frac{\alpha_1 (\varepsilon - 1)}{(1 - v) (\alpha_1 \varepsilon_{1d} - \varepsilon_1 \alpha_{1d})} > 0 \quad (4-2-20)$$

となる。 v の上昇は、金融引締め効果をもたらし、預金利子率、貸出し利子率を上昇させる。

z の変化による反応については、 $|\varepsilon_z|$ が十分に大きいという仮定の下では、次のようになる。

$$\frac{d i}{d z} = \frac{\varepsilon_z \alpha_{1d} - \varepsilon_{1d} \alpha_z}{\alpha_1 \varepsilon_{1d} - \varepsilon_1 \alpha_{1d}} < 0 \quad (4-2-21)$$

$$\frac{d i_d}{d z} = \frac{\varepsilon_{i \alpha_z} - \varepsilon_{z \alpha_i}}{\alpha_i \varepsilon_{i d} - \varepsilon_{i \alpha_d}} < 0 \quad (4-2-22)$$

投資規制の緩和は、金融緩和を意味し、両利子率は低下する。

第3節 特徴と問題点

以上において、われわれは金融仲介機関を考察することによって金融不安定性の生じる要因を分析し、マクロ経済に与える影響とその特徴を論じてきた。ここでの結論は以下のようにまとめることができよう。

ある相対的危険回避度の下では、現行利潤率が上昇すれば、銀行の貸出し意欲が強い場合、社会全体の貨幣供給は銀行部門の存在しない場合よりも増加する。従って、利子率を一段と低下させるためFM曲線の勾配を急にする。また将来期待の増加は、同様に、銀行の貸し出し意欲を高めるため、銀行部門の存在しないときよりも利子率をより低くさせる。従って、FM曲線は大きく下方シフトする。このため金融仲介機関の存在は、景気の変動幅を大きくするという金融不安定性を引き起こす可能性を高めることが明らかにされた。つまり、経済変動の幅を大きくするという点で、マクロ経済に対して強いインパクトを持っていると指摘することができる。さらに最近の金融自由化の進んだ世界でも同様の結論を導出することができた。また不安定性の生じる過程で、銀行の貸し出し意欲が十分に大きい時、利鞘が縮小する可能性のあることが求められた。急速に自由化の進展する現代の金融環境にとって大変興味深い結果である。

また銀行部門が存在しても前章と同様に、相対的危険回避度減少の程度が大きくなるほど、FM曲線の傾きは急になる。貨幣（ここでは預金）の保有割合が減少していくため、金融市場の均衡のためには、貨幣需要を増やすように利子率は低下しなければならないためである。資産選択において、代替効果と相対的危険回避効果を通じて、資産間の切り替えの程度が大きくなり、利子率が大きく変動するために、経済変動の幅も大きくなる。右下がりのF

M曲線の傾き、 e の上昇に伴うFM曲線の下方シフトの大きさが、Minskyの主張する将来期待等に過敏に反応する不安定な経済の体質を決定する。

このような行き過ぎた景気の加熱、低迷には、最後の貸し手としての中央銀行の適切な政策が、マクロ経済に対して効力を持つことを検討した。その際、家計がどのような相対的危険回避行動をとっているかがcrucialなポイントになる。

その一方で、われわれに残されている今後検討すべき幾つかの問題が挙げられる。

まず第1に、期待形成についてである。銀行の将来に対する期待形成は、信用の拡張、収縮を通じて経済全体へ影響を及ぼすという点でたいへん重要である。銀行がどのように期待形成をするかというミクロ的分析（発散的期待、回帰的期待等）を行い、金融不安定性の観点から再定式する必要があると思われる。

第2は、銀行の貸付け行動についてである。わが国で見られるようにメインバンクの機能がはたらいっている時は、一種のrescue融資が存在する。従って、この要素も考慮できる企業・銀行行動を考えることが望まれる。

第3は、信用創造関数についてである。本論では、乗数アプローチを採用しているが、現金-預金比率が安定していなければならない。また、Suzuki&Kuroda&Shirakawa(1988)は、グレンジャーのテストから日本銀行は、ハイパワードマネー需要の変動に対しては短期的には同調的であり、能動的コントロールは行っていないと論じている。マネーサプライのコントロールは、あくまでも操作変数としてのコール・手形レートの変動を通ずるものであると分析している。この点については、より一層の検討が必要である。

以上のような諸点は、われわれに残された今後の検討課題である。

[注]

- (1) 特に1985年以後、株価の乱高下に対して中央銀行が頻繁に使う政策である。例えば、1990年8-9月の40%にもわたる株価の低下時において、株式市場の立て直しのため、信用取引取引規制を自己資本の3倍から5倍へ緩和し、生保による株式投資上限を5%から7%へ拡大した。また、企業の銀行借入れ負担を軽減させるために、担保掛目を7割から8割へ上昇させた。これらの諸規制の緩和は、企業への信頼度を高める効果をもたらし、株価底上げに貢献するものと言えよう。
- (2) Tobinは、 C/D の値は、家計や銀行のポートフォリオの調整によってvolatileに変動するために銀行信用乗数は決して安定的とはいえないと反論している。
- (3) r と e が上昇すれば家計に関してはポートフォリオ行動より、株式需要を増やし、企業向け貸し付けを減らす要因となる。しかし、バランスシートより銀行は株式保有をしない分、 r と e が上昇すれば企業向け貸し付けを大きく増加させ、家計のマイナス分を上回るとするものであり、現実的であろう。
- また、(4-1-8)の銀行の貸付け供給関数に貸付け利子率が入っていない。通常、貸出し利子率の上昇は、銀行の貸付け供給を増加させるはずである。しかし、この点を考慮しても本節の議論において本質的な変更は受けない。但し、貸付け利子率を導入したケースを次節や第5章で分析している。
- なお、次式の(4-1-9)の符号については次章を参照せよ。
- (4) われわれは、銀行の信用創造関数において貸出利子率(i)を用いても3つのケース(Taylor&Connellモデル、相対的危険回避度を

明示的に導入し金融仲介機関を含むモデル、同じく金融仲介機関を含まないモデル)における i の r に対する傾きの絶対値と、 e に対するシフトの絶対値の大小関係は変わらない。

(5) LM 曲線が右上がりの場合でも、銀行の存在が利子率を低くさせる要因になっている。

(6) 本章における財市場は、次のようになる。

(A) 企業の投資行動

投資 I からの予想収益の流列を Q_j ($j=1, 2, \dots, n$) とすると、その割引現在価値は次のように仮定する。

$$\sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{\{1 + i + \sigma(\bar{L})\}^j} = \frac{Q}{i + \sigma(\bar{L})} \quad (1)$$

σ は、危険プレミアムであり、企業の既存債務 \bar{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に対応しているものである。 i は、貸付け利子率である。

Q については、第3章と同様である。投資は、

$$\frac{Q}{i + \sigma(\bar{L})} - P I = \frac{Q(r, e)}{i + \sigma(\bar{L})} - P I \quad (2)$$

を、最大にするように決定される。(2)を、 I について解けば、次の投資関数を得る。

$$I = I \left(\begin{matrix} r, & e, & i, & \bar{L} \\ + & + & - & - \end{matrix} \right) \quad (3)$$

投資は、現行利潤率 r と長期期待 e に関して増加関数であり、利子率 i と既存債務 \bar{L} に関して減少関数である。

(B) 家計の消費・貯蓄行動

社会全体の貯蓄 (S) は、家計の貯蓄と企業の内部留保を合計したも

のである。家計の貯蓄性向を s 、内部留保率を h とすると、社会全体の貯蓄 S は、次のようになる。 s と h は一定である。

$$S = s \{ P Y - h (r P K - i - \bar{L}) \} + h (r P K - i - \bar{L}) \quad (4)$$

右辺の第1項が家計の貯蓄、第2項が企業の内部留保である。これを S について解けば、次の貯蓄関数が得られる。

$$S = S (r, \bar{L}), \quad S_r > 0, \quad S_{\bar{L}} < 0 \quad (5)$$

が求められる。

(C) 財市場の均衡

(3)と(5)が等しいとき、財市場の均衡が達成される。財市場では、 r が調整変数となる。

$$I (r, e, i, \bar{L}) = S (r, \bar{L}) \quad (6)$$

財市場では、現行利潤率 r が調整変数となる。

また(6)より、安定条件が満たされていれば CM 曲線は右下がりになる。(但し、 $I_{\bar{L}} < S_{\bar{L}}$)。

(7) $A'(W) \alpha W + A(W) \alpha = 0$ という、仮定をおかなくとも制約条件を付け加えることにより、同様の符号を導くことができる。

(8) $\varepsilon_{i, d} < 0$ については、次のような銀行の利潤最大化行動から正当化できる。銀行の収益を

$$\pi = i L b^s - i d^p - C^b (D, L b^s, r, e, L)$$

とする。 C^b を預金獲得、および貸し付け取引のための諸費用である。

また $C_{1, \dots, p}^b > 0$ とする。

バランスシート制約より π をつぎのように書き換えることができる。

$$\pi = \{ (i - i_d) l^s - i_d - C^b(l^s, r, e, l) \} R$$

但し、 $l^s = L b^s / R$ である。

利潤最大化行動より、1階条件は次のようになる。

$$\partial \pi / \partial l^s = i - i_d - C_{l^s}^b(l^s, r, e, l) = 0$$

上式より、預金利子率と貸出し利子率の変化に対する貸出し供給の効果は次のようになる。(他の変数については省略する。)

$$d l^s / d i > 0, \quad d l^s / d i_d < 0$$

預金金利の上昇は、利潤マージンを低下させるため、貸出し供給を減少させ超過準備を増加させることがわかる。このとき、 $|\varepsilon_{i_d}| = |\varepsilon_i|$ が成り立つ。

- (9) (4-2-5)より信用創造の他の変数に関する偏微分係数は次のようにまとめられる。

$$\phi_r = \varepsilon_r (v - 1) / \{v + \varepsilon (1 - v)\}^2 > 0$$

$$\phi_i = \varepsilon_i (v - 1) / \{v + \varepsilon (1 - v)\}^2 > 0$$

$$\phi_{i_d} = \varepsilon_{i_d} (v - 1) / \{v + \varepsilon (1 - v)\}^2 < 0$$

$$\phi_z = \varepsilon_z (v - 1) / \{v + \varepsilon (1 - v)\}^2 > 0$$

$$\phi_v = (\varepsilon - 1) / \{v + \varepsilon (1 - v)\}^2 < 0$$

$$\phi_L = \varepsilon_L (v - 1) / \{v + \varepsilon (1 - v)\}^2 < 0$$

- (10) W_1 についての符号は、未確定であるが、 W が十分に大きく、 ϕ_i と R が大きすぎない限りマイナスとなる。この仮定は、あくまでも前節までの符号条件と等しくするためであるが、 $W_1 > 0$ としても、以下の比較静学に本質的な影響はない。

- (11) (注9)の偏微分係数より、

$$\phi_{i\varepsilon_r} - \phi_{r\varepsilon_i} = 0$$

$$\phi_{r\varepsilon_{i_d}} - \phi_{i_d\varepsilon_r} = 0$$

$$\phi_{1d}\varepsilon_1 - \phi_{1\varepsilon}d = 0$$

$$\phi_{2\varepsilon}d - \phi_{1d}\varepsilon_2 = 0$$

$$\phi_{1\varepsilon}d - \phi_{2\varepsilon}d = 0$$

となり、 $A'(W) \cdot \alpha W + A(W) \cdot \alpha = 0$ という仮定から本節の比較静学は(4-2-17)から(4-2-18)のように簡単化することができる。

第5章 景気循環とリスクプレミアム

－信用供給と担保評価－

Minsky(1986)は、金融不安定性が生じている中で、危険資産と安全資産の利子率格差が将来経済の変動のインフォーマーションになってい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、1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さ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られることができる。

本章の目的は、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（注1）。

本章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節には、まとめと今後の課題について述べる。

第1節 基本モデル

経済主体とそのバランスシートは、（表5-1）の通りである。本章では、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。

（表5-1）

市中銀行		企業		家計	
H	D	$P_1 K_1$	L_1	D	W
L_1		$(P_2 K_2)$	L_2		
L_2			P e E	P e E	

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、P e E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_j ($j=1, 2, \dots, n$) 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。

$$\sum_{j=1}^n \frac{Q_{jx}}{\{1 + i_x + \sigma(\bar{L})\}^j} = \frac{Q_x}{i_x + \sigma(\bar{L})} \quad (5-1-1)$$

σ は、危険プレミアムであり、企業の既存債務 \bar{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。

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

$$Q_{x \cdot I_x} > 0, \quad Q_{x \cdot I_x, I_x} < 0, \quad Q_{x \cdot r_x} > 0, \quad Q_{x \cdot I_x, r_x} > 0,$$

$$Q_{x \cdot e_x} > 0, \quad Q_{x \cdot I_x, e_x} > 0$$

$Q_{x \cdot I_x}$ 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 $Q_{1 \cdot I_1, I_1}$ 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、(5-1-1) 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。(注 2)

$$\frac{Q_x}{i_x + \sigma(\bar{L}_x)} - P_x I_x = \frac{Q_x(I_x, r_x, e_x)}{i_x + \sigma(\bar{L}_x)} - P_x I_x \quad (5-1-2)$$

(5-1-2)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。

$$I_1 = I_1 \left(\underset{+}{r_1}, \underset{+}{e_1}, \underset{-}{i_1}, \bar{\underset{-}{L_1}} \right) \quad (5-1-3)$$

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。

$$\begin{aligned} I_2 &= I_2 (r_2, e_2, i_2, \bar{L}_2) \\ &= I_2 (\underset{+}{r_1 - q}, \underset{+}{e_2}, \underset{-}{i_2}, \bar{\underset{-}{L_2}}) \end{aligned} \quad (5-1-4)$$

第2企業の投資関数は、 r_2 に依存するが、本章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、(5-1-3)と(5-1-4)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。

$$L_1^d = I_1 \left(\underset{+}{r_1}, \underset{+}{e_1}, \underset{-}{i_1}, \bar{\underset{-}{L_1}} \right) - h_1 (r_1 P_1 K_1 - i_{(-)} \bar{\underset{-}{L_1}}) \quad (5-1-5)$$

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。

$$L_1^d = L_1^d \left(\underset{+}{r_1}, \underset{+}{e_1}, \underset{-}{i_1}, \bar{\underset{\pm}{L_1}}, \underset{-}{h_1} \right) \quad (5-1-6)$$

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、(5-1-5)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、

$$L_2^d = L_2^d (r_2, e_2, i_2, \bar{L}_2, h_2) \quad (5-1-7)$$

+ + - ± -

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 θ_x ($x = 1, 2$)とおく。 θ の関数形を次のように仮定する。

$$\theta_x = \theta_x (r_x, e_x, L_x, \bar{L}_x) \quad (5-1-8)$$

- - + +

$$\theta_{x \cdot r_x} < 0, \quad \theta_{x \cdot e_x} < 0, \quad \theta_{x \cdot L_x} > 0, \quad \theta_{x \cdot \bar{L}_x} > 0,$$

$$\theta_{x \cdot L_x \cdot r_x} < 0, \quad \theta_{x \cdot L_x \cdot e_x} < 0, \quad \theta_{x \cdot L_x \cdot L_x} > 0$$

$\theta_{1 \cdot \cdot \cdot 1}$ 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、 $\theta_{1 \cdot L_1 \cdot \cdot \cdot 1}$ 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。現行利潤率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。

$$E\pi = \{1 - \theta_1(r_1, e_1, L_1, \bar{L}_1)\} (1 + i_1) L_1$$

$$+ \{1 - \theta_2(r_2, e_2, L_2, \bar{L}_2)\} (1 + i_2) L_2 - i_d D \quad (5-1-9)$$

但し、 i_d は預金利子率である。(5-1-9)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、

$$E\pi = \{1 - \theta_1(r_1, e_1, L_1, \bar{L}_1)\} (1 + i_1) L_1 \\ + \{1 - \theta_2(r_2, e_2, L_2, \bar{L}_2)\} (1 + i_2) L_2 - i_d(L_1 + L_2 + H) \quad (5-1-10)$$

を得る。銀行は(5-1-10)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、

$$\partial E\pi / \partial L_1 = (1 - \theta_1)(1 + i_1) - \theta_{1..L_1}(1 + i_1)L_1 - i_d = 0 \quad (5-1-11)$$

$$\partial E\pi / \partial L_2 = (1 - \theta_2)(1 + i_2) - \theta_{2..L_2}(1 + i_2)L_2 - i_d = 0 \quad (5-1-12)$$

となる。まず(5-1-11)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(注3)。

$$L_1^s = L_1^s \left(\begin{array}{cccc} r_1 & e_1 & i_1 & \bar{L}_1 \\ + & + & + & - \end{array} \right) \quad (5-1-13)$$

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。

$$dL_1^s / dr_1 = -(\theta_{1..L_1, r_1}L_1 + \theta_{1..r_1}) / \Delta_1 > 0$$

$$dL_1^s / de_1 = -(\theta_{1..L_1, e_1}L_1 + \theta_{1..e_1}) / \Delta_1 > 0$$

$$dL_1^s / di_1 = -(\theta_{1..L_1}L_1 - 1 + \theta_1) / \Delta_2 > 0$$

$$dL_1^s / d\bar{L}_1 = -(\theta_{1..L_1, \bar{L}_1}L_1 + \theta_{1..\bar{L}_1}) / \Delta_1 < 0$$

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

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

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

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 が上昇するれば、銀行の利潤を増加させるため貸出しは増加する。 \bar{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、

$$L_2^s = L_2^s \left(\begin{array}{cccc} r_2 & e_2 & i_2 & \bar{L}_2 \\ + & + & + & - \end{array} \right) \quad (5-1-14)$$

$$= L_2^s \left(\begin{array}{ccccc} r_1, & e_2, & i_2, & \bar{L}_2, & q \\ + & + & + & - & - \end{array} \right) \quad (5-1-15)$$

となる。各偏微係数については次のようにまとめられる。

$$dL_2^s / dr_2 = - (\theta_{2..L_2..r_2} L_2 + \theta_{2..r_2}) / \Delta_3 > 0$$

$$dL_2^s / de_2 = - (\theta_{2..L_2..e_2} L_2 + \theta_{2..e_2}) / \Delta_3 > 0$$

$$dL_2^s / di_2 = - (\theta_{2..L_2} L_2 - 1 + \theta_2) / \Delta_4 > 0$$

$$dL_2^s / d\bar{L}_2 = - (\theta_{2..L_2..L_2} \bar{L}_2 + \theta_{2..L_2}) / \Delta_3 < 0$$

$$\Delta_3 = \theta_{2..L_2..L_2} L_2 + 2\theta_{2..L_2} > 0$$

$$\Delta_4 = \theta_{2..L_2..L_2} (1 + i_2) L_2 + 2\theta_{2..L_2} (1 + i_2) > 0$$

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 $\theta_{1..}$ と $\theta_{2..}$ 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、本章モデル分析において重要な役割を果たす。

(5-1-13) と (5-1-15) 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。表1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。

(5-1-13) と (5-1-15) において、 \bar{L}_1 、 \bar{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、

$$M = \phi \left(\begin{array}{cccccc} r_1, & e_1, & e_2, & i_1, & i_2, & \bar{L}_1/H, \bar{L}_2/H \\ + & + & + & + & + & - & - \end{array} \right) H \quad (5-1-16)$$

を得る。 ϕ は、銀行の利潤最大化行動から内生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。

$$S = s \{ P_1 Y_1 - h_1 (r_1 P_1 K_1 - i_{(-1)1} \bar{L}_1) \} + h_1 (r_1 P_1 K_1 - i_{(-1)1} \bar{L}_1) \\ + s \{ P_2 Y_2 - h_2 (r_2 P_2 K_2 - i_{(-1)2} \bar{L}_2) \} + h_2 (r_2 P_2 K_2 - i_{(-1)2} \bar{L}_2) \quad (5-1-17)$$

(5-1-17)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。(5-1-17)から次の貯蓄関数を得ることができる。

$$S = S \left(\begin{array}{cccccc} r_1 & \bar{L}_1 & \bar{L}_2 & h_1 & h_2 & q \\ + & - & - & + & + & - \end{array} \right) \quad (5-1-18)$$

各偏微係数は、具体的に次のようにまとめることができる。

$$dS / dr_1 = h_1 P_1 K_1 (1 - s) + h_2 P_2 K_2 (1 - s) > 0$$

$$dS / d\bar{L}_1 = h_1 i_{(-1)1} (s - 1) < 0$$

$$dS / d\bar{L}_2 = h_2 i_{(-1)2} (s - 1) < 0$$

$$dS / dh_1 = (1 - s) (r_1 P_1 K_1 - i_{(-1)1} \bar{L}_1) > 0$$

$$dS / dh_2 = (1 - s) (r_2 P_2 K_2 - i_{(-1)2} \bar{L}_2) > 0$$

$$dS / dq = (s - 1) h_2 P_2 K_2 < 0$$

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。

(4) 財市場の均衡

財市場の均衡は、(5-1-3)と(5-1-4)さらに(5-1-18)より、

$$\begin{aligned}
 I_1 + I_2 &= I \left(\begin{array}{cccccc} r_1, & e_1, & e_2, & i_1, & i_2, & \bar{L}_1, \bar{L}_2 \\ + & + & + & - & - & - & - \end{array} \right) \\
 &= S \left(\begin{array}{cccccc} r_1, & \bar{L}_1, & \bar{L}_2, & h_1, & h_2, & q \\ + & - & - & + & + & - \end{array} \right) \quad (5-1-19)
 \end{aligned}$$

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。

$$\dot{r}_1 = a(I - S), \quad a > 0 \quad (5-1-20)$$

上式より、

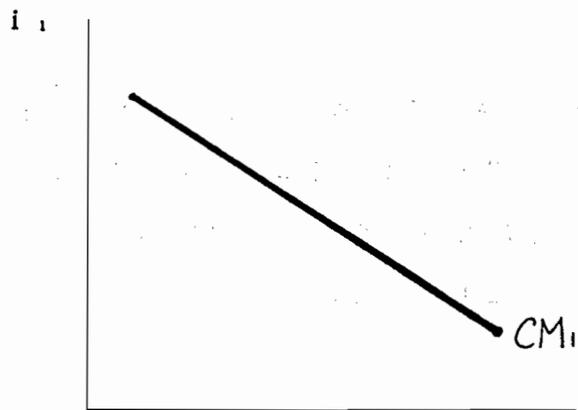
$$\partial \dot{r}_1 / \partial r_1 = a(I_{r_1} - S_{r_1})$$

となるが、 $I_{r_1} < S_{r_1}$ 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。

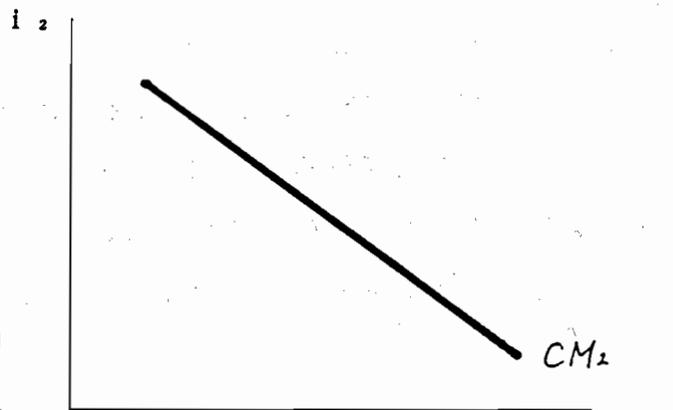
$$\partial i_1 / \partial r_1 = - (I_{r_1} - S_{r_1}) / I_{i_1} < 0 \quad (5-1-21)$$

$$\partial i_2 / \partial r_1 = - (I_{r_1} - S_{r_1}) / I_{i_2} < 0 \quad (5-1-22)$$

(5-1-21)を CM_1 、(5-1-22)を CM_2 とよぶ。 CM_x 曲線は(図5-1)と(図5-2)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。



(図5-1)



(図5-2)

但し、 $|I_{L1}| > |S_{L1}|$ 、 $|I_{L2}| > |S_{L2}|$ 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。本章では、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(注4)。

$$A(W) \alpha (r_1 + e_1) W = M \quad (5-1-23)$$

$$B(W) \gamma (r_1 + e_1) W = P e E \quad (5-1-24)$$

資産制約式は、

$$W = M + P e E$$

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

$$A'(W) \alpha W + A(W) \alpha + B'(W) \gamma W + B(W) \gamma = 1 \quad (5-1-25)$$

(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。本章では、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、(5-1-16)と(5-1-23)より、

$$A(W) \alpha (r_1 + e_1) W = \phi (r_1, e_1, e_2, i_1, i_2, \bar{L}_1/H, \bar{L}_2/H) H \quad (5-1-26)$$

となる。

第1企業に対する貸付け市場の均衡は、(5-1-6)と(5-1-13)より、

$$L_1^d(r_1, e_1, i_1, \bar{L}_1) = L_1^s(r_1, e_1, i_1, \bar{L}_1) \quad (5-1-27)$$

となる。

第2企業に対する貸付け市場の均衡は、(5-1-7)と(5-1-14)より、

$$L_2^d(r_2, e_2, i_2, \bar{L}_2) = L_2^s(r_2, e_2, i_2, \bar{L}_2) \quad (5-1-28)$$

となる。

株式市場の均衡は、(5-1-24)より、

$$B(W) \gamma (r_1 + e_1) W = P e E \quad (5-1-29)$$

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、(5-1-26)を消去する。そこで、 $W = \phi \cdot H + P e E$ を(5-1-29)に代入すると次のように書き換えることができる。

$$B(\phi \cdot H + P e E) \gamma (r_1 + e_1) (\phi \cdot H + P e E) = P e E \quad (5-1-30)$$

従って、金融市場の均衡は(5-1-27)、(5-1-28)、(5-1-30)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 、 $P e$ の3つである。各市場の安定条件は満たされている。

本章では、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。(注5)

$$L_1^d \dots r_1 < L_1^s \dots r_1, L_1^d \dots i_1 < L_1^s \dots i_1 \quad (5-1-31)$$

$$L_2^d \dots r_2 < L_2^s \dots r_2, L_2^d \dots i_2 < L_2^s \dots i_2 \quad (5-1-32)$$

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。

$$i_1 = i_1 \left(\begin{array}{cccc} r_1, & e_1, & \bar{L}_1, & h_1 \\ - & - & \pm & - \end{array} \right) \quad (5-1-33)$$

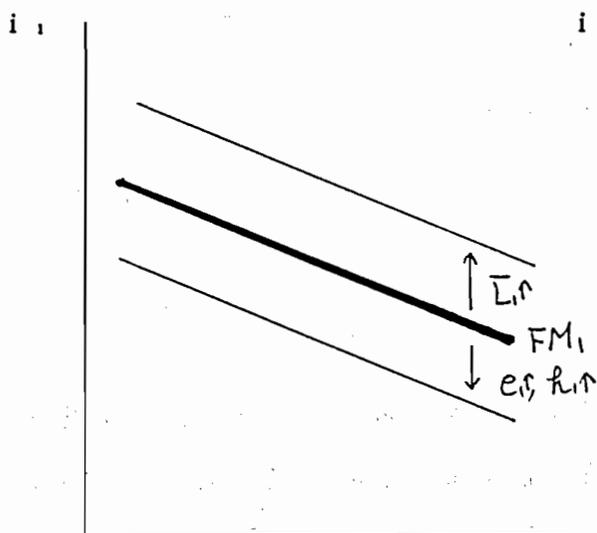
$$i_2 = i_2 \left(\begin{array}{cccc} r_1, & e_2, & \bar{L}_2, & h_2, & q \\ - & - & \pm & - & + \end{array} \right) \quad (5-1-34)$$

$$P e = P e \left(\begin{array}{cccccc} r_1, & e_1, & e_2, & \bar{L}, & h, & q \\ + & + & + & \pm & + & - \end{array} \right) \quad (5-1-35)$$

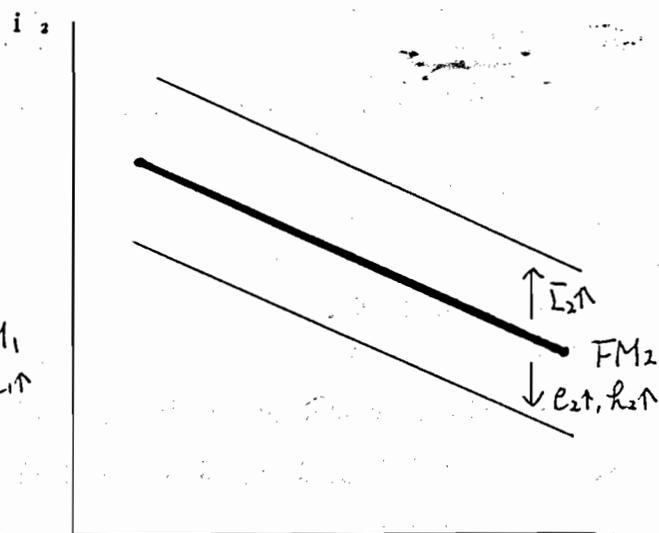
(5-1-33)と(5-1-34)より、 r_x と i_x の関係から右下がりのF.M. $_x$ 曲線を導くことができる。これは仮定(5-1-31)と(5-1-32)より、 r_x の上昇によって企業の借入れ需要と銀行の貸付け供給は共に増加するが、後者の方が大きいいため貸付け市場は超過供給になり貸出し利率は低下するのである。つまり、現行利潤率が上昇しているにもかかわらず利率が低下していくという現象が生じるのである。 e_x の上昇は、同様に貸付け市場を超過供給の状態にするため、利率は下落する(F.M.曲線の下方シフト)。利率の下落は投資の一層の増加をもたらす、実物経済は大きく拡大する。銀行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、利率への影響は不確定である。本章では、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、 $|L_x^s \cdot \bar{L}_x| > |L_x^d \cdot \bar{L}_x|$ 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率は低下する。 q の上昇は、 r_2 が下落するため利率は上昇する。

上述の体系を図示すると、(図5-3)、(図5-4)のようになる。



(図5-3)



(図5-4)

(5-1-35)より、現行利潤率や将来期待の上昇すれば株価も上昇する。

第2節 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、

$$de = de_1 = de_2 \quad (5-2-1)$$

が成立している。

(5-1-33)と(5-1-34)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拡大するのか、一意的には決まらない。

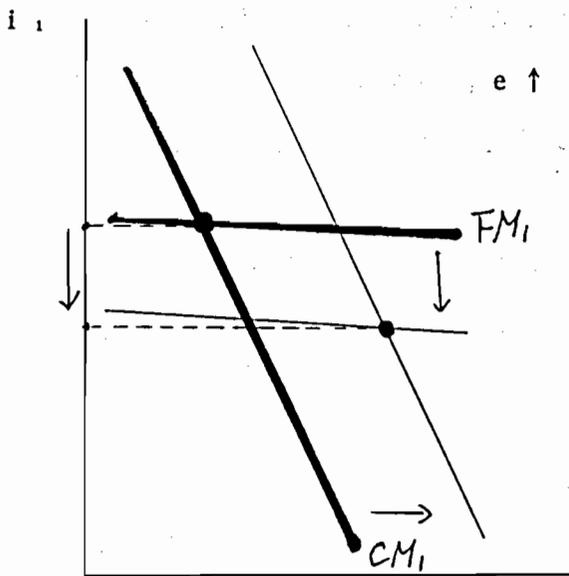
$$\frac{d\{i_2(e) - i_1(e)\}}{de} = \frac{di_2(e)}{de} - \frac{di_1(e)}{de} \begin{matrix} > \\ < \\ = \end{matrix} 0 \quad (5-2-2)$$

そこで、次の仮定が成立している場合を取り上げよう。

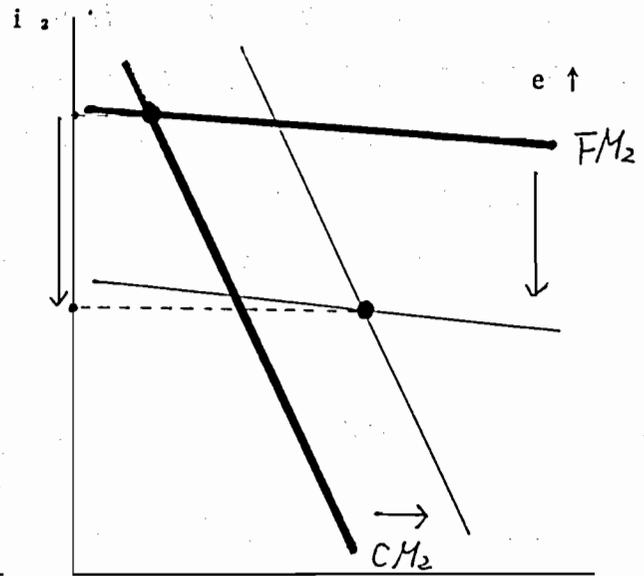
$$\left| \frac{\partial i_1}{\partial e} \right| < \left| \frac{\partial i_2}{\partial e} \right| \quad (5-2-3)$$

$$\left| \frac{\partial i_1}{\partial e} \right| < \left| \frac{\partial i_2}{\partial e} \right| \quad (5-2-4)$$

(5-2-3)と(5-2-4)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



(図 5 - 5)



(図 5 - 6)

次に、銀行の約定平均金利 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。

$$i = l_1(e) \cdot i_1(e) + l_2(e) \cdot i_2(e) \quad (5-2-8)$$

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。

$$\begin{aligned} \frac{d i}{d e} &= \frac{d l_1(e)}{d e} \cdot i_1(e) + l_1(e) \cdot \frac{d i_1(e)}{d e} \\ &+ \frac{d l_2(e)}{d e} \cdot i_2(e) + l_2(e) \cdot \frac{d i_2(e)}{d e} < 0 \end{aligned} \quad (5-2-9)$$

(5-2-3)と(5-2-4)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。

$$\frac{d \{ i_2(e) - i_1(e) \}}{d q} > 0 \quad (5-2-10)$$

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。

$$\frac{d i_x}{d \bar{L}_x} > 0 \quad (5-2-11)$$

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。

第3節 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年度の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(注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マ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 $c_{x,r} > 0$, $c_{x,e} > 0$ と仮定する。 $c_{x,r}$ や $c_{x,e}$ は、銀行の主観的な担保評価である。

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

$c_x = 1$: 融資先の企業が倒産しても担保物件が高く売れ、利子をつけて全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、融資額の全額が損金(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。

$$E\pi = (1 - \theta_1) (1 + i_1) L_1 + \theta_1 c_1 (r_1, e_1) (1 + i_1) L_1 \\ + (1 - \theta_2) (1 + i_2) L_2 + \theta_2 c_2 (r_2, e_2) (1 + i_2) L_2 - i_d D \quad (5-3-1)$$

但し、 $\theta = \theta_1 (r_1, e_1, L_1, \bar{L}_1)$ である。 i_d は預金利子率である。前節の担保評価を考慮していない(5-1-9)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と相違がある。

(5-3-1)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、

$$E\pi = (1 - \theta_1) (1 + i_1) L_1 + \theta_1 c_1 (r_1, e_1) (1 + i_1) L_1 \\ + (1 - \theta_2) (1 + i_2) L_2 + \theta_2 c_2 (r_2, e_2) (1 + i_2) L_2 \\ - i_d (L_1 + L_2 + H) \quad (5-3-2)$$

を得る。銀行は(5-3-2)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、

$$\partial E\pi / \partial L_1 = (1 - \theta_1) (1 + i_1) - \theta_1 \cdot L_1 (1 + i_1) L_1 \\ + \theta_1 \cdot L_1 c_1 (1 + i_1) L_1 + \theta_1 c_1 (r_1, e_1) (1 + i_1) - i_d = 0 \quad (5-3-3)$$

$$\partial E\pi / \partial L_2 = (1 - \theta_2) (1 + i_2) - \theta_2 \cdot L_2 (1 + i_2) L_2 \\ + \theta_2 \cdot L_2 c_2 (1 + i_2) L_2 + \theta_2 c_2 (r_2, e_2) (1 + i_2) - i_d = 0 \quad (5-3-4)$$

となる。(5-3-3)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。

$${}^c L_1^s = {}^c L_1^s (r_1, e_1, i_1, \bar{L}_1) \quad (5-3-5)$$

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、(5-3-4)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。

$${}^c L_2^s = {}^c L_2^s (r_2, e_2, i_2, \bar{L}_2) \quad (5-3-6)$$

$$= {}^c L_2^s (r_1, q, e_2, i_2, \bar{L}_2) \quad (5-3-7)$$

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。

$$\begin{aligned} \partial^c L_x^s / \partial r_x = & - \{ (\theta_x \cdot L_x \cdot r_x L_x + \theta_x \cdot r_x) (c_x - 1) \\ & + c_x \cdot r_x (\theta_x \cdot L_x L_x + \theta_x) / \Delta_s > 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \partial^c L_x^s / \partial e_x = & - \{ (\theta_x \cdot L_x \cdot e_x L_x + \theta_x \cdot e_x) (c_x - 1) \\ & + c_x \cdot e_x (\theta_x \cdot L_x L_x + \theta_x) / \Delta_s > 0 \end{aligned}$$

$$\partial^c L_x^s / \partial i_x = \theta_x \cdot L_x L_x - 1 + \theta_x - \theta_x c_x - \theta_{Lx} c_x L_x / \Delta_s > 0$$

$$\begin{aligned} \partial^c L_x^s / \partial \bar{L}_x = & - (\theta_x \cdot L_x \cdot \bar{L}_x L_x + \theta_x \cdot \bar{L}_x) / (\theta_x \cdot L_x \cdot \bar{L}_x L_x + 2 \theta_x \cdot \bar{L}_x) \\ & < 0 \end{aligned}$$

$$\Delta_s = (\theta_x \cdot L_x \cdot L_x L_x + 2 \theta_x \cdot L_x) (c_x - 1)$$

$$\Delta_s = (\theta_x \cdot L_x \cdot L_x L_x + 2 \theta_x \cdot L_x) (c_x - 1) (1 + i_x)$$

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

各偏微係数の符号は、担保評価を行っていない前節((5-1-13)と(5-1-14))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。(5-3-2)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。

$$\frac{d^c L_x^s}{d r_x} > \frac{d L_x^s}{d r_x} \quad (5-3-8)$$

$$\frac{d^c L_x^s}{d e_x} > \frac{d L_x^s}{d e_x} \quad (5-3-9)$$

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、(5-1-31)と(5-1-32)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。(5-3-8)と(5-3-9)の仮定が満たされていれば、銀行行動に担

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。(5-3-8)と(5-3-9)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、(5-1-31)と(5-1-32)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、(5-2-5)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。ここで、銀行の各企業に対する担保評価について、次のような大小関係が成立している場合を考える(但し、 $d e = d e_1 = d e_2$ である)。

$$c_{1..} < c_{2..} \tag{5-3-10}$$

(5-3-10)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

分散を上回っていると換言することができる。従って、(5-3-10)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(5-2-5)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。

$$\left| L_2^{s..} \right|_c - \left| L_1^{s..} \right|_c > \left| L_2^{s..} \right| - \left| L_1^{s..} \right| \quad (5-3-11)$$

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。

$$\left[\frac{d \{ i_2(e) - i_1(e) \}}{d e} \right] > \left[\frac{d \{ i_2(e) - i_1(e) \}}{d e} \right]_c \quad (5-3-12)$$

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メーションになる可能性が高くなることが求められた。

V まとめと今後の課題

本章では、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。本章モデルによって、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。あくまでも本章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。

本章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(5-3-10)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章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る。

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(この点は、次章で検討される)。

次に、本章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(第7章では、この点を考慮して金融不安定性理論を発展させる)。

(注)

(注1) 銀行信用の必要性については、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、内生化し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。

(注2) 企業の価格決定は、Taylor & 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。

$$p = (1 + \tau) w n$$

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、

$$r = \frac{p Y - w n Y}{P K} = \frac{\tau}{1 + \tau} y$$

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。

(注3) 本章では、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。

(注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(5-1-23)と(5-1-24)のように表すことができることのMicro FoundationをAPPENDIX1において行っている。

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、本章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。

(注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動向の関連性についての議論は、以後の本章モデルと同様である。

また、 $|\phi_r| > |\phi_l|$ が成立しているとする。

(注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。

第6章 長短貸出し（借入れ）構成と実物経済

一般に銀行貸出しは、長期貸出しと短期貸出しから構成される。わが国における銀行の長短貸出し構成比率は、1980年までは長期貸出し比率はストック・ベースで30%前後と比較的安定していた。しかし、その後の金融自由化の進展と85年以後の好景気の中で、長期貸出し構成比率は、1985年の37%から1989年には55%へと増加した。逆に、バブルが崩壊して、経済が後退しはじめると長期貸出し構成比率は低下し、1992年には46%になっている。

通常、企業は資金不足に陥ったとき、原材料費や賃金等の経常的費用は短期借入れで賄い、設備投資の費用は長期借入れで賄う。設備投資は、経済全体の主要な総需要項目の一つであり、経済の動向と極めて高い相関関係があると考えられる。この点は、上述したわが国の銀行の長期貸出し構成比率の推移とマクロ経済の動向に対応していると思われる（注1）。

Minsky(1986)は、金融不安定性理論を展開するとき企業資金調達における長短借入れ構成と投資の関係を重視している。企業は、設備投資を行う場合、十分なキャッシュ・フローを得るにはある程度の時間を要するため長期借入れを選好する。しかし、投資の生み出す将来キャッシュ・フローの不確実性から必ずしも十分な長期借入れを受けられるとは限らない。銀行にとっては長期の貸出し供給は、短期貸出しに比べて、不確実性が高いからである。仮に、大量の短期債務を背負っている場合には、短期債務の満期が到来するごとに、債務返済のため現金を獲得するのに再度負債を発行（再金融）しなければならない（注2）。そのような企業は金利変動に対してより敏感に反応するであろう。また、将来のマクロ経済の動向によっては、短期的に借りつなぐことが非常に困難になることがある。このような状況下では、債務の返済を迫られる経済主体は、資産の売却を余儀なくされるか、他の主体から罰則的な金利で資金を借り入れるか、あるいはその債務返済の履行が不可能になり倒産するかである。これは、マクロ的には投資の減少、資産価格の下落をもたらす、乗数プロセスを通じて経済を後退させる可能性がある。短期的債務の増加は、金融市場を脆弱な状態にするであろう。

長期借入れの増加によって企業は、長期的なビジョンにたって堅実な経営戦略を
図ることができる。しかし、短期借入れの増加は、近い将来の債務返済のためにリ
スクの高い投資プロジェクトを選択する可能性があり、マクロ経済の安定に対して
マイナスの影響を及ぼす場合がある。また、長期借入れ金利は短期借入れ金利より
も高い水準にあるが、通常、金利は一定なので将来の利払い額は契約した時点で確
定する。これに対して、短期借入れ金利は低い水準にあるが、毎期変動するため将
来の利払いは確定しない。企業が危険回避的な主体であるならば、短期借入れ金利
の変動に伴う分散から主観的なコストを高く感じるであろう。

このように長短貸出し構成比率の変化は、企業の行動に影響を与え、経済全体の
動向をみるうえで重要な要素になっていると思われる。本章では、この長短貸出し
(借入れ)比率の変化が、いかにマクロ経済に影響を与えるのかを理論分析する。

本章の主要な結論は、長短貸出し(借入れ)構成比率とマクロ経済の動向の間には
密接な関係があるということである。即ち、将来期待が上昇(低下)すれば、銀
行の貸し手リスクが低下(上昇)し、長期貸出し供給が増加(減少)する。この結
果、長期貸出し金利は下落(上昇)し、企業の長期の借入れ増加(減少)を通じて
投資は一段と増加(減少)し、経済は大きく拡大(後退)する。将来期待の変化が、
長短貸出し(借入れ)構成比率の変化を通じてマクロ経済に影響を与えるという点
が本章の理論分析における特徴である。また、同時に貸出し構成比率の変化がマク
ロ経済の変動を大きくする可能性があるという点は、金融不安定性理論の発展の一
つとして位置づけることができよう。

本章の構成は以下の通りである。第1節では、基本モデルについて説明する。企
業の長期・短期の借入れ需要関数と銀行の長期・短期貸出し供給関数を導出する。
第2節では、長短貸出し(借入れ)構成比率とマクロ経済の変動について論じる。
第3節は、まとめと今後の課題である。

第1節 基本モデル

各経済主体のバランスシートは以下の（表6-1）の通りである。

（表6-1）

市中銀行		企業		家計	
H	D	PK	L_s	D	W
L_s			L_l		
L_l			PeE	PeE	

H：ハイパワード・マネー

L_s ：短期貸出し

i_s ：短期貸出し利率

L_l ：長期貸出し

i_l ：長期貸出し利率

D：預金

Pe：株価

PK：資本ストック

E：株式発行数

W：家計の資産

銀行は企業に対して、長期貸出し（ L_l ）と短期貸出し（ L_s ）を行う。貸出し金利は各々、 i_l 、 i_s である。企業は、新規の長期・短期借入れを行い資金を調達する。なお短期貸付けは1期物とする。株式供給は既存のみで新規の発行は行わない。家計は、相対的危険回避度を考慮した需要関数に基づき預金と株式を需要する。

なお、長期貸出し（借入れ）については次の式が成立している。

$$L_l = \bar{L}_l + d L_l$$

\bar{L}_l は既存の長期貸出し（借入れ）残高、 $d L_l$ は新規貸出し（借入れ）額である。

また定義より、既存の短期債務（ \bar{L}_s ）は、前期の短期借入れ額である。長短貸出し（借入れ）の合計は次のようにLとする。

$$L = L_l + L_s$$

(1) 長短借入れ構成比率と投資需要

投資Iからの予想収益の流列を Q_j （ $j=1, 2, \dots, n$ ）とすると、その割引現在価値を次

のように仮定する。

$$\sum_{j=1}^{\infty} \frac{Q_j}{1 + i_l (\bar{L}_l / \bar{L}) + i_s (\bar{L}_s / \bar{L}) + \eta (\bar{L}_s / \bar{L})}$$

$$= \sum_{j=1}^{\infty} \frac{Q}{1 + i_l (\bar{L}_l / \bar{L}) + i_s (\bar{L}_s / \bar{L}) + \eta (\bar{L}_s / \bar{L})} \quad (6-1-1)$$

Qは、もとの流列の加重平均値であり、一期当たりの平均予想収益を表している。分母の第1項と第2項の合計は、既存の長短借入れ残高で各利子率を加重平均したものである（注3）。従って、この値は借入れ1単位当たりの平均金利を表している。さらに、分母の第3項に、企業の長短借入れ構成比率に依存する危険プレミアム η を導入している。Minskyの言う借り手リスクに対応するものである。 η は、既存の総借入れ残高に対する既存の短期借入れ残高の比率の関数である。

ここで、 $f = \bar{L}_s / \bar{L}$ とすると、 η には次の式が成立していると仮定する。

$$\eta_l > 0, \eta_{ll} > 0 \quad (6-1-2)$$

但し、 $0 < f < 1$, $f = (\bar{L} - \bar{L}_l) / \bar{L} = \bar{L}_s / (\bar{L}_l + \bar{L}_s)$ である。

借り手リスク η は、 f の増加関数である。さらに f の2階微分は正である。短期借入れ比率の上昇は、先述したように、長期借入れ比率の上昇と比べて企業の資金ポジションをより脆弱なものとするからである。

Qは、前章までと同様に、投資I、現行利潤率r、長期期待eに次のように依存すると仮定する。

$$Q = Q(I, r, e)$$

$$Q_l > 0, Q_{ll} < 0, Q_r > 0, Q_{rr} > 0, Q_e > 0, Q_{ee} > 0$$

$$(6-1-3)$$

企業は、投資Iから生じる次のキャッシュ・フローの現在割引価値を最大にするように投資を決定する。

$$\frac{Q}{i_l (\bar{L}_l / \bar{L}) + i_s (\bar{L}_s / \bar{L}) + \eta (\bar{L}_s / \bar{L})} - P I \quad (6-1-4)$$

(6-1-4)をIについて解くと、各変数に対する偏微係数は次のようにまとめられる。

$$d I / d r = - Q_{r, r} / \Delta_1 > 0$$

$$d I / d e = - Q_{r, e} / \Delta_1 > 0$$

$$d I / d i_1 = Q_{i_1} (1 - f) / \Delta_1 \cdot \Delta_2 < 0$$

$$d I / d i_s = Q_{i_s} f / \Delta_1 \cdot \Delta_2 < 0$$

$$d I / d f = Q_{i_1} (i_s - i_1 + \eta_1) / \Delta_1 \cdot \Delta_2 \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0$$

$$\Delta_1 = Q_{r, r} < 0$$

$$\Delta_2 = i_1 (\bar{L}_1 / \bar{L}) + i_s (\bar{L}_s / \bar{L}) + \eta (\bar{L}_s / \bar{L})$$

rとeの上昇は、Qの増加をもたらすため投資を増加させる。i₁とi_sの上昇は、割引率の上昇を通じて投資を減少させる。fが上昇したときの、投資に対する影響は不確定であり、以下の大小関係に依存する。

$$i_s - i_1 + \eta_1 > 0 \text{ のとき } d I / d f < 0 \quad (6-1-5)$$

$$i_s - i_1 + \eta_1 < 0 \text{ のとき } d I / d f > 0 \quad (6-1-6)$$

η₁が十分に大きいときには割引率が上昇するため、投資は減少する。また、仮に短期金利の方が長期金利より高いという、いわゆる逆イールド・カーブが生じていれば、d I / d f < 0となり符号は確定する(注4)。d I / d f > 0になるのは、次のような点によっている。fの増加はηを増加させて割引率を高めるため投資は減少する要因になる。しかし、既存の短期借入れ比率の上昇は、i_s < i₁であれば、割引率を低下させるため投資を増加させる要因になる。

本章では、Minskyが主張しているように、企業にとって短期借入れの増加は借入手コストを十分に大きなものにする仮定して、(6-1-5)が成立しているとする(注5)。従って、次のように投資関数をまとめることができる。

$$I = I \left(\begin{matrix} r, & e, & i_1, & i_s, & f \\ + & + & - & - & - \end{matrix} \right) \quad (6-1-7)$$

(2) 企業の資金調達

企業は、(6-1-7)で得られた投資資金を、内部留保、長期借入れ、短期借入れで調達する。内部留保(N)は、内部留保率をhとすると次のように表すことができる。

$$N = h \{ r P K - i_{(-1),l} \bar{L}_l - (1 + i_{(-1),s}) \bar{L}_s \} \quad (6-1-8)$$

短期借入れは、1期物であるため前期の短期借入れ総額を返済しなければならない(注6)。

このことから、資金調達の制約式は次のようになる。

$$P I (r, e, i_l, i_s, f) \\ = h \{ r P K - i_{(-1),l} \bar{L}_l - (1 + i_{(-1),s}) \bar{L}_s \} + (L_l - \bar{L}_l + L_s) \quad (6-1-9)$$

借入れに伴う費用は次のように仮定する。

$$\text{資金調達費用} = i_l (L_l - \bar{L}_l) + i_s L_s + \sigma (L_l, L_s) \quad (6-1-10)$$

第1、2項は、各々、新規の長期借入れ、短期借入れの増加に伴う利払いである。第3項の σ は、新規の借入れを行うことによって生じる企業の主観的な借り手コストである。企業は、これらのコストを考慮して最適な長期、短期借入れ需要を決定する。長期について、 L_l を決定するということは、 \bar{L}_l が所与なので、フローの新規長期借入れ(dL)を決定することと同じである。

主観的な借り手コスト σ については、次のような仮定をおく。

$$\sigma_{L_l} > 0, \sigma_{L_l \cdot L_l} > 0 \quad (6-1-11)$$

$$\sigma_{L_s} > 0, \sigma_{L_s \cdot L_s} > 0 \quad (6-1-12)$$

$$\sigma_{L_l} < \sigma_{L_s}, \quad (6-1-13)$$

σ は、両借入れ需要の増加関数であり、2階微分はともに正である。また、短期借入れの増加によって生じる主観的借り手コストは、長期借入れによって生じる主観的コストを上回っている。企業にとって短期借入れの増加は、将来新たに再金融を余儀なくされる。短期借入れ金利は変動するため将来の短期借入れを行うときの金利水準が確定できない。また、将来のマクロ経済の動向によっては、必ずしも再金融を受けられるとは限らない。このような要因は、長期借入れよりも短期借り入

れの主観的借り手コストを高くし、資本コストの上昇をもたらす。

企業は、(6-1-10)を(6-1-9)の制約の下で、資金調達費用を最小にするような L_1 、 L_s を需要する。ラグランジュ関数を G とすると一階条件は以下のようなようになる(ラグランジュ乗数を λ とする)。

$$\partial G / \partial L_1 = i_1 + \sigma_{L_1} - \lambda = 0 \quad (6-1-14)$$

$$\partial G / \partial L_s = i_s + \sigma_{L_s} - \lambda = 0 \quad (6-1-15)$$

$$\begin{aligned} \partial G / \partial \lambda = & P I (r, e, i_1, i_s, f) - h \{ r P K - i_{(-1)} L_1 \\ & - (1 + i_{(-1)s}) \bar{L}_s \} - L_1 + \bar{L}_1 - L_s = 0 \end{aligned} \quad (6-1-16)$$

以上の3式より、 L_1 の各変数に対する偏微係数は次のようにまとめられる。

$$d L_1 / d r = - \sigma_{L_1 \cdot L_1} (P I_r - h P K) / \Delta_s \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \quad (6-1-17)$$

$$d L_1 / d e = - P I_e \cdot \sigma_{L_s \cdot L_s} / \Delta_s > 0 \quad (6-1-18)$$

$$d L_1 / d i_1 = 1 - \sigma_{L_s \cdot L_s} P I_{i_1} / \Delta_s < 0 \quad (6-1-19)$$

$$d L_1 / d i_s = - 1 (1 + \sigma_{L_s \cdot L_s} P I_{i_s}) / \Delta_s \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \quad (6-1-20)$$

$$\Delta_s = - \sigma_{L_1 \cdot L_1} - \sigma_{L_s \cdot L_s} < 0$$

r の上昇により投資需要は増加するが、同時に内部留保も増加するので、両者の大小関係によって符号は決まる。本章では、投資需要を内部留保増加分のみですべて賄うことはできないと仮定し、 $d L_1 / d r > 0$ とする。 e の上昇は、投資需要の増加から長期借入れ需要を増加させる。 i_1 の上昇は、投資需要の減少から長期借入れ需要も減少させる。 i_s の上昇による L_1 への影響は不確定である(注7)。また本章の理論分析では、企業の資金調達にとって長期借入れと短期借入れは粗代替の関係にあることを強調している。そのため、 i_s の上昇は、長期借入れを短期借入れより相対的に有利にすることから、 $d L_1 / d i_s > 0$ が成り立っているとする。この体系の2階条件は、 $\Delta_s < 0$ であるため、満たされている。

従って、長期借入れ需要関数(L^d_1)を次のように表すことができる。

$$L^d_1 = L^d_1 (r, e, i_1, i_s) \quad (6-1-21)$$

+ + - +

次に、 L_s の各変数に対する偏微係数は次のようになる。

$$dL_s / dr = -\sigma_{L_s, L_s} (P I_r - h P K) / \Delta_s > 0 \quad (6-1-22)$$

$$dL_s / de = -P I_e \sigma_{L_1, L_1} / \Delta_s > 0 \quad (6-1-23)$$

$$dL_s / di_1 = -1 (1 + \sigma_{L_1, L_1} P I_{i_1}) / \Delta_s > 0 \quad (6-1-24)$$

$$dL_s / di_s = 1 - \sigma_{L_1, L_1} P I_{i_s} / \Delta_s < 0 \quad (6-1-25)$$

r の変化については、 L^d_1 のときと同様の理由から $dL_s / dr > 0$ とする。 i_1 の影響は不確定である（注8）。しかし、 L_1 のときと同様に短期借入れと長期借入れの強い代替関係から、 $dL_s / di_1 > 0$ が成り立っているとする。

以上の想定から、短期借入れ需要関数を次のように表すことができる。

$$L^d_s = L^d_s (r, e, i_1, i_s) \quad (6-1-26)$$

+ + + -

各偏微係数式より明らかなように、長短貸出し供給の変化量をみるときに σ_{L_1, L_1} と σ_{L_s, L_s} の大きさが重要な役割を持っていることがわかる。

(3) 貯蓄関数

社会全体の貯蓄は、家計の貯蓄と企業の内部留保の合計である。

$$S = s [P Y - h \{ r P K - i_{(-)} \bar{L}_1 - (1 + i_{(-)} s) \bar{L}_s \}] \\ + h \{ r P K - i_{(-)} \bar{L}_1 - (1 + i_{(-)} s) \bar{L}_s \} \quad (6-1-27)$$

この貯蓄関数を一般形で表すと、次のようになる。

$$S = S (r, \bar{L}_1, \bar{L}_s) \quad (6-1-28)$$

+ - -

(4) 財市場の均衡

財市場の均衡は次式で表される。

$$I = I (r, e, i_1, i_s, f) \\ + + - - - \\ = I (r, e, i_1, i_s, \bar{L}_1, \bar{L}_s) = S (r, \bar{L}_1, \bar{L}_s) \quad (6-1-29)$$

+ + - - + - -

財市場の均衡が安定であるためには、 $I'_r < S'_r$ の条件が満たされているとする。これから財市場が均衡しているときの現行利潤率と各貸出し金利の関係を示す2つの右下がりのCM曲線を導出することができる。CM₁を財市場が均衡しているときの*i*₁と*r*の組合せの軌跡、CM_sを同じく*i*_sと*r*の組合せの軌跡とする（図6-1、図6-2）。

(5) 銀行行動

銀行の貸出しの際に生じる貸し手リスクを*C*とし、以下のような関数とする。あくまでも貸し手リスクは、銀行の企業に対する主観的成本である。

$$C = C(r, e, L_1, L_s) \quad (6-1-30)$$

$$C_r < 0, C_e < 0, C_{L_1} > 0, C_{L_s} > 0,$$

$$C_{L_1 \cdot L_1} > 0, C_{L_s \cdot L_s} > 0,$$

$$C_{L_1 \cdot r} < 0, C_{L_1 \cdot e} < 0, C_{L_s \cdot r} < 0, C_{L_s \cdot e} < 0$$

*r*と*e*の上昇は、経済全体の需要の拡大によって貸出し先企業の倒産確率の低下等を通じて貸し手リスクの低下をもたらす。これに対して、長期貸出し残高、短期貸出し残高の増加は、企業に対する債務不履行の危険が上昇するため、貸し手リスクを上昇させる。

銀行の貸出しから得られる利潤は、

$$\Pi = i_1 L_1 + i_s L_s - C(r, e, L_1, L_s) - i_d D \quad (6-1-31)$$

となる。*i*_dは預金利率で一定であり変化しないとする。銀行は、この利潤が最大になるように長期貸出し供給量と短期貸出し供給量を決定する。(6-1-31)に銀行のバランス・シートの制約である*D* = *H* + *L*₁ + *L*_sを代入し、*L*₁と*L*_sで微分すれば次のようになる。

$$\partial \Pi / \partial L_1 = i_1 - C_{L_1} - i_d = 0 \quad (6-1-32)$$

$$\partial \Pi / \partial L_s = i_s - C_{L_s} - i_d = 0 \quad (6-1-33)$$

(6-1-32)と(6-1-33)から、*L*₁について解けば、各変数に対する偏微係数は次のようになる。

$$dL_1 / dr = -C_{L_1 \cdot r} / C_{L_1 \cdot L_1} > 0 \quad (6-1-34)$$

$$dL_1 / de = -C_{L_1 \cdot e} / C_{L_1 \cdot L_1} > 0 \quad (6-1-35)$$

$$dL_1 / di_1 = 1 / C_{L_1 \cdot L_1} > 0 \quad (6-1-36)$$

利潤最大化のための2階条件は、 $C_{L_1 \cdot L_1} C_{L_s \cdot L_s} > 0$ の条件が成立しているので、満たされている。 r と e の上昇は、貸し手リスクを低下させるため、長期貸出し供給を増加させる。 i_1 の上昇は、利潤を増大させる要因となるので長期貸出し供給を増加させる。また、 i_s が変化しても長期貸出し供給には影響を与えない（注9）。従って、長期貸出し供給関数は次のように表すことができる。

$$L^s_1 = L^s_1(r, e, i_1) \quad (6-1-37)$$

+ + +

次に、 L_s の各変数に対する偏微係数は次のようになる。

$$dL_s / dr = -C_{L_s \cdot r} / C_{L_s \cdot L_s} > 0 \quad (6-1-38)$$

$$dL_s / de = -C_{L_s \cdot e} / C_{L_s \cdot L_s} > 0 \quad (6-1-39)$$

$$dL_s / di_s = 1 / C_{L_s \cdot L_s} > 0 \quad (6-1-40)$$

これから、次の短期貸出し供給関数を得ることができる。

$$L^s_s = L^s_s(r, e, i_s) \quad (6-1-41)$$

+ + +

各変数が増化したときの長期、短期貸出し供給量の変化の絶対量は、銀行の主観的な貸し手コスト C に大きく依存していることがわかる。 C の各変数に対する反応の大きさが、短期、長期の貸出し供給の変化を決めるのである。次節で金融不安定性理論を展開する上で、この主観的貸し手コストの各変数に対する偏微係数の水準が重要な要素となる。

貸出し供給が決まれば、信用創造を通じて預金（現金は捨象されているので貨幣として表される）が内生的に供給される。

$D = L^s_1 + L^s_s + H$ と(6-1-37)、(6-1-41)を用いて、預金（貨幣）供給は、

$$D = M = \phi(r, e, i_1, i_s) H \quad (6-1-42)$$

+ + + +

となる。 ϕ は信用乗数関数である。 r 、 e 、 i_1 、 i_s の増加は、総貸出し供給量の増加を通じて貨幣供給を増加させる。

(6) 家計の資産選択

家計の金融資産需要は、相対的危険回避度に依存している。従って、家計は預金と株式を次のように保有する。

$$A(W) \alpha (r + e) W = M \quad (6-1-43)$$

$$C(W) \gamma (r + e) W = P e E \quad (6-1-44)$$

$$W = M + P e E \quad (6-1-45)$$

また、2つの金融資産は以下のような粗代替の関係にある。

$$\alpha_r < 0, \quad \gamma_r > 0,$$

$$\alpha_e < 0, \quad \gamma_e > 0,$$

資産制約より、

$$A'(W) \alpha W + A \alpha + C'(W) \gamma W + C \gamma = 1 \quad (6-1-46)$$

とならなければならない。また、

$$A'(W) \alpha W + A \alpha \leq 1, \quad C'(W) \gamma W + C \gamma \leq 1 \quad (6-1-47)$$

が、成立している。本章では、相対的危険回避度減少の場合を取り上げる。

第2節 長短貸出し金利の決定

(1) 各金融市場の均衡

第1節より、各市場需給均衡式を次のようにまとめることができる。

(A) 貨幣市場均衡式

(6-1-42)と(6-1-43)より、

$$A(W) \alpha (r, e, i_l, i_s) W = \phi (r, e, i_l, i_s) H \quad (6-2-1)$$

(B) 長期貸付け市場均衡式

(6-1-27)と(6-1-37)より、

$$L^d_l (r, e, i_l, i_s) = L^s_l (r, e, i_l) \quad (6-2-2)$$

全微分を行い、係数行列の行列式 (determinant; 以後、det と呼ぶ) を調べることに
 よって各金融市場間の相互作用を考慮した場合の安定性についてみてみよう。先の
 体系から、det は次のようになる。(なお、(6-2-5)(6-2-6)(6-2-7)より、trace は負
 である。)

$$\det = \{ (L^{d_{1..11}} - L^{s_{1..11}}) (L^{d_{s..1s}} - L^{s_{s..1s}}) - L^{d_{1..1s}} L^{d_{s..11}} \} (Z - 1) E \quad (6-2-8)$$

但し、 $Z = C'(W) \gamma W + C(W) \gamma$ 、である。

以下では、 $\det < 0$ の安定条件が満たされていると仮定する。この仮定は、企業の
 借入れ需要において、 $L^{d_{1..11}} < L^{d_{1..1s}}$ 、 $L^{d_{s..1s}} < L^{d_{s..11}}$ が成立していれば満た
 される。(6-1-19)、(6-1-20)と(6-1-24)、(6-1-25)より、長期借入れ金利の変化は、
 長期貸出し需要に直接影響を与え、短期借入れ需要に間接的に影響を与えるため、
 前者が後者を一般に上回っていると言える。短期借入れ金利についても同様の理由
 から安定条件は満たされる。

前章までの分析において、 r が上昇したときには、銀行の貸出し意欲が十分に強
 いため貸出し供給は大きく増加し、企業の借入れ需要を上回る、という仮定をおく
 ことによって、貸出し市場は超過供給になり、FM 曲線が右下がりになることを論
 じた。同様に、 e が上昇したときも貸出し供給が借入れ需要を上回るという仮定に
 よって、FM 曲線が下方シフトすることを求めた。本章でも、この仮定が成立して
 いるという想定下で理論を展開する。この仮定は、本章では2つの貸付け市場があ
 るので次のように表すことができる。

$$L^{d_{1..r}} < L^{s_{1..r}} \quad (6-2-9)$$

$$L^{d_{1..e}} < L^{s_{1..e}} \quad (6-2-10)$$

$$L^{d_{s..r}} < L^{s_{s..r}} \quad (6-2-11)$$

$$L^{d_{s..e}} < L^{s_{s..e}} \quad (6-2-12)$$

金融市場では i_1 、 i_s 、 P_e が次のように調整変数として決まる (注10)。

$$i_1 = i_1(\underline{r}, \underline{e}, \dots) \quad (6-2-13)$$

$$i_s = i_s(\underline{r}, \underline{e}, \dots) \quad (6-2-14)$$

$$P_e = P_e(r, e, \dots) \quad (6-2-15)$$

(6-2-13)と(6-2-14)より、 r が上昇した場合、2つの利子率 i_s と i_l は低下する。これは、(6-2-9)と(6-2-11)の仮定の下では、 r の上昇は貸付け市場を超過供給の状態にするためである。従って、 FM_l と FM_s は右下がりとなる。このときの各偏微係数は次のようにまとめられる。

$$\frac{d i_l}{d r} = \left\{ (L_{l..r}^s - L_{l..r}^d) (L_{s..l_s}^d - L_{s..l_s}^s) - L_{l..l_s}^d (L_{s..r}^s - L_{s..r}^d) \right\} (Z-1) E / \det \quad (6-2-16)$$

$$\frac{d i_s}{d r} = \left\{ (L_{s..r}^s - L_{s..r}^d) (L_{l..l_s}^d - L_{l..l_s}^s) - L_{s..l_s}^d (L_{l..r}^s - L_{l..r}^d) \right\} (Z-1) E / \det \quad (6-2-17)$$

(6-2-16)は FM_l を、(6-2-17)は FM_s の傾きを示している(図6-1、図6-2を参照。傾きの相違については次節で論じる)

e が上昇したとき、貸付け市場は超過供給の状態になる((6-2-10)と(6-2-12)の仮定が満たされている)ため利子率が下落するので2つの FM 曲線は下方シフトする。各偏微係数は次のようになる

$$\frac{d i_l}{d e} = \left\{ (L_{l..e}^s - L_{l..e}^d) (L_{s..l_s}^d - L_{s..l_s}^s) - L_{l..l_s}^d (L_{s..e}^s - L_{s..e}^d) \right\} (Z-1) E / \det \quad (6-2-18)$$

$$\frac{d i_s}{d e} = \left\{ (L_{s..e}^s - L_{s..e}^d) (L_{l..l_s}^d - L_{l..l_s}^s) - L_{s..l_s}^d (L_{l..e}^s - L_{l..e}^d) \right\} (Z-1) E / \det \quad (6-2-19)$$

(6-2-18)と(6-2-19)は、各々、 FM_l と FM_s の下方シフトの大きさを表している長短利子率を考慮した場合でも、金融不安定性の生じる可能性があることがわかる。(図6-1、図6-2を参照。下方シフトの大小については次節で論じる)。

貸付け市場に長期と短期の2つの市場が存在するときも金融の不安定性が生じ得

ることが確認されたことになる。

第3節 長短構成比率の変化と総需要

銀行の貸出し行動、企業の借入れ需要に焦点をおいて、(6-2-16)から(6-2-19)において求められたFM曲線の傾きと下方シフトの大きさを長期・短期貸出し金利別に検討してみよう。この分析から、 r や e が上昇したときの長短貸出し構成比率の変化をみることができる。

(6-2-16)と(6-2-17)において、 FM_1 と FM_s の傾きの大小関係は確定しないが、

$$L^{s_{1..r}} - L^{d_{1..r}} > L^{s_{s..r}} - L^{d_{s..r}} \quad (6-3-1)$$

が成立し、この差が十分に大きい場合には、次のように2つのFM曲線の傾きに大小関係が成立する。

$$\frac{di_1}{dr} < \frac{di_s}{dr} \quad (6-3-2)$$

(-) (-)

つまり、 FM_1 の傾きが FM_s より勾配が急になるのである(注11)。これは、 r が上昇すれば銀行の積極的な貸出し行動を通じて長期・短期貸付け市場ともに超過供給の状態になる((6-2-9)と(6-2-11)の仮定が満たされているため)が、長期貸出し市場の方が短期貸出し市場の超過供給の程度を上回っているためである。この時、長期貸出し金利が、短期貸出し金利よりも大きく下落しなければならない。従って、 FM_1 の勾配が FM_s の勾配より急になるのである。

(6-3-1)が成立するのは、銀行の貸し手リスク関数において、

$$|C_{L1..r}| > |C_{Ls..r}| \quad (6-3-3)$$

(-) (-)

の大小関係が成立していることを表している。 r の上昇は、マクロ経済全体の総需要の大きくする。このとき、銀行の長期の貸出し供給によって生じる貸し手リスクが、短期貸出し供給によって生じる貸し手リスクよりも大きく減少するのである。この結果、相対的に長期貸出しの供給量が増加するのである。(6-3-3)は(6-3-2)が

成立するための十分条件である。

次に、 e が上昇した場合について考察しよう。(6-2-18)と(6-2-19)では、FM曲線の下シフトの大小関係は確定しないが、次の式が成り立っているときは FM_1 は FM_s より大きく下シフトする。

$$L^{s_{1..e}} - L^{d_{1..e}} > L^{s_{s..e}} - L^{d_{s..e}} \quad (6-3-4)$$

e が上昇すれば、企業の両市場における借入れ需要は増加するが、(6-2-10)と(6-2-12)の仮定が成立しているとき、銀行の積極的な貸出し意欲が強くなり、企業の借入れ需要を上回る貸出し供給を行うので両市場ともに超過供給の状態になる。従って、(6-3-4)の両辺は正である。(6-3-4)は、 e が上昇したとき、銀行の将来経済の拡大期待から長期貸出し供給が相対的に短期貸出し供給を大きく上回り、結果的に長期貸出し市場の超過供給の程度の方が短期貸出し市場の超過供給の程度を上回ることを示している。これは、銀行の主観的貸し手コスト関数において、次の大小関係が成立していることと同じである。

$$\left| C_{L_{1..e}} \right| > \left| C_{L_{s..e}} \right| \quad (6-3-5)$$

(-) (-)

e の上昇は、銀行の企業に対する長期の貸出しにともなう貸し手コストを、短期貸出しにともなう貸し手コストより大きく減少させる。つまり、長期期待の上昇は、銀行の長期貸出しを積極的に増加させる。このとき、長期貸出し市場の超過供給の程度が、短期貸出し市場のそれを上回るため、長期貸出し金利は短期貸出し金利より大きく低下し、次の式が成立する。

$$\frac{d i_1}{d e} < \frac{d i_s}{d e} \quad (6-3-6)$$

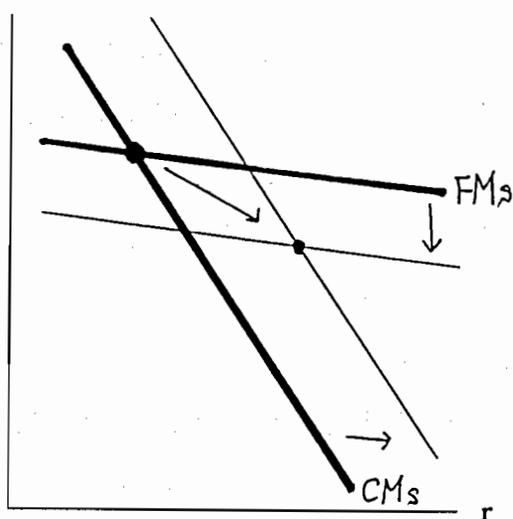
(-) (-)

現実には先述したように、経済が拡大過程にあるときは銀行の長期貸出し比率は増加している。これは、本理論モデル分析においては(6-3-1)と(6-3-4)が成立していたケースに当たると考えることができる。また、バブル期等にみられた経済の拡大過程では長期金利が短期金利に比べて大幅に低下し、逆イールド・カーブが発生し

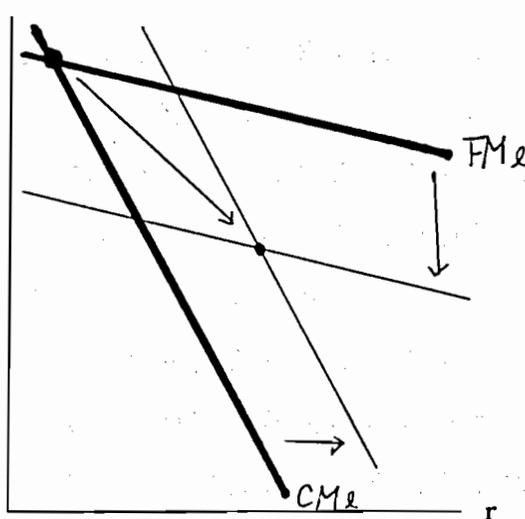
たことは、将来期待の増加を通じて銀行の長期貸出し供給の大幅な増加があったことも一因であろう。

r や e の増加は、長期貸出し供給を相対的に増加させるため、企業の長期資金調達比率を上昇させる。逆に言えば、短期借入れ比率の低下を意味している。この長短借入れ比率の変化は、(6-1-1)を通じて企業の次期の投資需要に影響を与える。長期借入れ比率の上昇は企業の収益の割引率を減少させるため、投資は一段と増加し、経済は大きく拡大する(図6-1、図6-2)。

i_s (図6-1)



i_l (図6-2)



反対に、 r や e の減少は、利率の増加を通じて投資を減少させる。さらに、短期借り入れ比率の上昇は、投資を一段と減少させ、経済を大きく後退させる。長短借り入れ構成比率の変化が、投資に影響を与えて景気の変動幅をより一層大きくする要因になることがわかる。つまり、金融の不安定性が生じる可能性がより高くなるのである。

第4節 まとめと今後の課題

本章では、貸出し市場が長期貸出し市場と短期貸出し市場の2つから構成されるモデル分析を行うことによって、長期と短期の貸出し比率(企業にとっての借入れ

比率)の変化が、マクロ経済に対してどのような経路を通じて影響を与えるのかを分析した。Minskyは、企業の短期借入れ比率の上昇が資金ポジションをより脆弱なものとし、金融の不安定性が生じることを論じている。本章は、具体的な企業の長期・短期借入れ需要関数、銀行の主観的コストを通じての長期・短期貸出し供給関数を求めることによって、Minskyの主張する論点の定性的分析を行ったと位置づけることができよう。

本章の主要な結論は以下の通りである。

現行利潤率 r や将来期待 e の上昇は、企業の長期・短期借入れ需要を増加させる。このとき、銀行の貸付け意欲が強く企業の借入れ需要を上回る貸出し供給を行えば、両貸付け市場はともに超過供給の状態になり、長期・短期貸出し利子率は低下する。このため投資はさらに増加し、金融の不安定性が生じることになる。

このとき、銀行の長期貸出しによって生じる貸し手コストが、短期貸出しによって生じる貸し手コストよりも大幅に低下すれば、銀行は経済の拡大過程において、長期貸出しを短期貸出しより相対的に増加させる。従って、長期貸出し市場は、短期貸出し市場よりも超過供給の程度が大きくなる。長期貸出し金利は、短期貸出し金利よりも大きく低下する(長短金利格差の減少)。このことから、経済の拡大過程において長期の貸出し(借入れ)比率は上昇(低下)する。

企業サイドからみれば、長期(短期)借入れ比率の上昇(低下)は、資金ポジションを改善させ、将来の不確実性に関する主観的借り手コストの減少をもたらすので投資は増加する。 r や e の上昇は、利子率の低下を通じて投資を増加させるばかりでなく、企業の長期(短期)借入れ比率の上昇(低下)を通じてさらに投資を増加させる可能性のあることが示された。

反対に、 r や e の低下は利子率の上昇を通じて投資を減少させるため、経済を後退させる。このとき、相対的に長期金利が短期金利に比べて大きく上昇する(長短金利格差の拡大)。この経済の後退期の中で、企業の長期(短期)借入れ比率は低下(上昇)し、企業の資金ポジションをより脆弱なものとする。企業の主観的借り手コストは上昇し、さらに投資は減少するため経済は一段と後退の幅を大きくする。企業の借入れ需要と銀行の貸出し供給で決まる長短貸出し(借入れ)構成比率の変

化が、経済全体の総需要に影響を与え金融の不安定性を引き起こす可能性を高めることが明らかにされた。

次に、今後の課題について述べよう。

一般に、預金者が将来において預金を引出す可能性の大きさが、銀行の貸出し行動に大きく影響を与えていると思われる。将来、預金の引出しの可能性が低ければ、銀行の長期の貸出し供給も増加するであろう。従って、銀行の預金調達の不確実性を考慮した動学モデルの分析で、さらに理論展開されることが望まれる。

また、わが国においては長短貸出し供給を決定する際に、銀行が貸出し先の企業のメインバンクになっているか否かが重要な要因になっている。従って、過去の貸出し実績から今期の貸出し供給が影響されるような分析が必要であろう。

(注)

(1) わが国において、1980年までは上述の通り長短貸出し構成比率は比較的安定していたものの、やはり景気の動向と長短構成比率の変化に相関関係があると指摘することができる。1960年から1965年の高成長期には、長期貸出し構成比率は26%から32%へ増加し、その後の1968年までの後退期には29%に低下している。

また、Mishkin(1990)によると米国、英国においても同様な結果が出ている。

(2) 債務を増加させて積極的に投資を推進するにつれて、企業は流動性を相対的に重視するような資金供給者からの借入れへの依存する程度を高めざるをえない。企業は固定的で市場性の乏しい多額の実物資本を保有する一方、債務額を増加させるばかりでなく、流動性の高い債務も増加する。Minskyは、企業によるこのような資産・債務構造の選択を「投機」と呼んでいる。

(3) \bar{L}_s は1期物ではあるが、投資を決定する期首には既存の短期債務は存在している。そして、通常この期首における既存の短期債務と既存の長期債務残高をみながら投資を決定する。従って、既存の短期借入れ残高はキャッシュ・フローの現在割引要因の一つと考えている。

(4) 通常、銀行にとって長期貸出しは短期貸出しに比べて将来の不確実性が高い。従って、長期貸出し金利は短期貸出し金利に一定のリスク・プレミアムを上乗せした水準になる。このことから、長期貸出し金利が短期貸出し金利を上回るイールド・カーブが成立する。しかし、現実には両者の大小関係が反対になる逆イールド・カーブが成立する場合がしばしばみられる。バブル期の86年から87年にかけては、実際に逆イールド・カーブが成立していた。このような現象は以下の要因によるものと思われる。当時は、内需拡大期待が強く公定歩合の低下が予測されていた。貸出し供給者である銀行は、金利

の高い現時点で長期貸出し供給を増加させようとする。逆に、借入れ需要者である企業は将来の金利が下がるまで長期借入れ需要を控えて、相対的に短期の借入れ需要を増加させた。この結果、長期貸出し市場は超過供給になり長期貸出し金利は大きく低下し、短期貸出し市場は超過需要となり短期貸出し金利は上昇した。このような要因によって、逆イールド・カーブが生じたと思われる。

(5) 本章の第2節では、長短貸出し構成比率の変化から金融の不安定性が生じる可能性が高くなることを明らかにしていくが、 η_1 が十分に大きくななくても、長短金利の変化から(6-1-5)が成立する可能性が高くなることを議論している。

(6) $i_{(-1)1}$ は、既存の長期借入れの1単位当りの平均金利とする。従って、 $i_{(-1)1}$ は、過去において借りた各期の長期借入れを現在の既存の長期借入れ残高で除し、各期の長期金利で加重平均したものである。

(7) 後述するが、 i_s の L_1 に与える影響と i_1 の L_s に与える影響は不確定である。これは、資金調達代替効果はたらくためである。しかし、各金利が変化したときの $L (= L_1 + L_s)$ に与える影響は確定する(注8を参考)。

(8) i_s と i_1 が変化したときの総借入れ需要に対する影響をみてみよう。

(6-1-19)と(6-1-24)より、

$$\frac{\partial L^d}{\partial i_1} = \frac{\partial (L^d_1 + L^d_s)}{\partial i_1} = -P I_{11} (\sigma_{L_1 L_1} + \sigma_{L_s L_s}) / \Delta_s < 0$$

(6-1-20)と(6-1-25)より、

$$\frac{\partial L^d}{\partial i_s} = \frac{\partial (L^d_1 + L^d_s)}{\partial i_s} = -P I_{1s} (\sigma_{L_1 L_1} + \sigma_{L_s L_s}) / \Delta_s < 0$$

となり、各金利の上昇は総借入れ需要を減少させる。

(9) 議論の簡単化のために、 $C_{Ls \cdot Ll} = 0$ と仮定している。仮に、 $C_{Ls \cdot Ll} > 0$ と仮定すると i_s が上昇すると、長期貸出し供給は減少する。しかし、本章における以下の議論は成立する。

(10) ここでは、 r と e の変化について議論する。 r の変化はFM曲線の傾きに、 e の変化はFM曲線の下方シフトに影響を与える。なお既存債務や内部留保率の変化による効果は前章までの議論と基本的に同様な結果を得る。

(11) 銀行の貸出しにともなって生じる主観的成本は、長期貸出しが増加したときの方が、将来の不確実性の大きさを反映して短期貸出しの場合より大きく逡増する。従って、 $C_{Ll \cdot Ll} > C_{Ls \cdot Ls}$ と表せる。このとき、次の大小関係が成立するとしている。

$$L^d_{Ls \cdot Ls} - L^s_{Ls \cdot Ls} < L^d_{Ll \cdot Ll} - L^s_{Ll \cdot Ll}$$

また、長期(短期)借入れ需要の、各々に対する短期(長期)貸出し金利が変化したときの間接効果を通じての長期と短期の借入れ需要の増加分に大差はないとしている。

第7章 企業の財務活動と金融不安定性

前章までの分析では、新規株式発行を捨象していたため、企業は投資の資金を内部留保と銀行借入れによって調達していた。このような仮定は、メインバンクの存在が十分に大きく、また社債、株式発行に厳しい規制が課されていた1970年代までのわが国の企業の資金調達行動に対応していると思われる。

しかし、1980年以後の国内市場での規制緩和、金融市場の国際化、バブル期における株価の上昇等によって、企業はエクイティー・ファイナンスを通じて大量の資金を調達するようになってきている。特に1985年以後の株価の上昇は、企業の転換社債、ワラント債発行等のエクイティー・ファイナンスを容易にした。さらに高騰した株式、土地を担保に金融機関の貸出意欲は増大し、一段と経済を加熱化させた。しかし、その後の金融引締めはバブル経済を崩壊させ不況を引き起こし、特に1990年以後深刻化している。1980年代後半に大量に発行された転換社債とワラント債は、株価低落によって転換・行使価格を下回ったため償還が必要となり、その費用は企業の設備投資の主要な抑制要因になっている。また銀行は不良債権の増大、BIS規制等から貸出し金の圧縮が行われ、マネーサプライは低下傾向を続けている。この、いわゆる日本型クレジット・クラッシュが企業の手元流動性を悪化させ、さらに設備投資を抑制させている。

このように企業の財務活動は、マクロ経済に対して大きく影響を与えていると考えられる。本章では企業の資金調達手段として、内部留保、銀行借入れに新規株式発行を加え、財務活動と金融の不安定性という観点から分析を行う。従来、企業の財務活動についての研究はミクロ的な分析が多いが、本章ではミクロ的な財務活動がマクロ経済の動向に与える影響について焦点を当て、財務活動の特徴を明らかにしていく。

企業金融については、一般にモディリアーニー・ミラー（MM）の定理によって、「完全な金融・資本市場」の仮定のもとでは、企業の市場総価値は企業の資本構成に依存しないことが証明されている。「完全な金融・資本市場」とは、完全競争、完全情報、取引コスト・税金ゼロの条件を満たしている市場のことである。しかし

現実には、経営者と株主の利害対立、株主と債権者の利害対立、倒産の費用などを考慮するとこのMM定理は必ずしも成立しない。つまり、不完全情報の下で生じる利益相反（エージェンシー・コスト）が存在するために、企業の選択する資本構成は企業価値に影響を及ぼすのである。

エージェンシー・コストの観点にたち、株式による資金調達の代表的な問題としては次の2点が挙げられる。第一は、経営努力に関するものである。株式発行による資金調達の下では、経営者は自らの経営努力の一部を自己の株式シェアに応じて受け取るにとどまる。従って、所有と経営の分離が進み、経営者といえどもごくわずかな株式のシェアのみを有する状況下では、経営者は外部から行動を監視（monitor）されない限り、経営努力が低下する可能性がある〔注1〕。このように、経営者に十分な経営努力を与え得ないことが株式調達の問題である。

次に、逆シグナル効果と呼ばれるケースについて論じよう。企業の直面する投資機会の収益性があまり高くないとき（企業の内部者だけがその収益性を知っている）、当該企業の株式の時価はこの内部情報が一般投資家に公開された場合に成立すべき「真」の株価に比べて過大評価されている可能性がある。そのような状況で株式を発行すれば、経営者は一株当たり多額の資金を調達することができるので有利である。その後、投資収益の低さを反映して配当が減少し株価も低下するであろう。従って、将来時点で、発行された新株を取得した一般の投資家から企業内部者に対して一種の所得移転が行われる。ところで、一般の投資家がこれら一連の状況を考慮に入れて合理的に行動するならば、企業の株式発行に対して厳しい発行条件を要求するであろう。このような効果による株式発行コストの上昇は、株式会社の株式発行に伴うエージェンシー・コストの一つである。

一方で、企業の負債に伴うエージェンシー・コストについて説明しよう。企業は、債権者よりも自己の利益を第一に考え、かつ株主の有限責任ルールを勘案して、高リスクの投資を実行しようとする誘因を持つ（モラル・ハザード）。これに対して債権者は、こうした経営者の行動を予想して貸出し金利を引き上げて対抗しようとする。この結果、経営者が負担する資本コストが割高（エージェンシー・コストの発生）になるのである。

このように、外部資金についてもエージェンシー・コストが発生するわけだが、Myers(1984)は銀行等の監視役の有無等から、資本コストは、内部留保、負債、新規株式発行の順に高くなり、投資実行に際しては内部留保、負債、新規株式発行の順に可能なだけ調達していくという序列関係が成立していると論じている〔注2〕。これは、資金調達におけるFinancing Hierarchy理論と呼ばれている〔注3〕。

このように、情報の不完全性の存在は、企業にとってのコストであると同時にマクロ的に投資水準を減少させる要因になる。大庭、堀内(1990)、Hoshi, Kashyap & Scharfstein(1991)は、実証分析においてメインバンク・システムや系列関係がエージェンシー・コストの発生を抑制していると指摘している。また、浅子、國則、井上、村瀬(1991)、清水(1992)では、企業の資金調達に際して、負債や新規株式発行より内部留保の方が資本コストが低く、投資の実行には、内部留保の水準が大きな影響を及ぼすという結果を得ている。Minskyの主張する借り手リスクの増大に対応していると思われる。

本章では足立(1990, b)と同様に、投資の決定→資金調達コストの最小化行動という2段階アプローチを通じて銀行借入れ需要関数、新規株式発行関数を導出し、投資水準に与える影響を考察する。この新規株式発行の際に、企業が負担しなければならない客観的成本(配当等)と将来株価の上昇に伴う資本コストの軽減期待等の主観的成本を新たに導入する。この理論想定に基づき、資金調達手段の一つである新規株式発行を考慮することによって、財務活動がマクロ経済に対してどのような経路から影響を及ぼしていくのかを明らかにする。

主要な結論は以下の通りである。現行利潤率 r や、将来期待 e が増加すれば投資需要も増加する。その一部を新規株式発行により資金調達を行えば、前章までの新規株式発行を捨象している場合よりも銀行借入れ需要が低下する。従って、経済が活況下で、貸付け市場は超過供給の状態になる可能性は一段と高くなる。貸付け市場の均衡のためには、利子率は低下しなければならず、FM曲線の傾きは急になる。また、 e の上昇に伴うFM曲線の下方シフトの幅は非常に大きくなる。このため金融不安定性が生じる可能性が一層高くなるということが指摘される。1985年以後、わが国において企業の資金調達が相対的に銀行借入れから新規株式発行へ移行した

が、そのような財務活動が経済の不安定性を助長したと論じる。新規株式発行に伴う主観的成本の変化を通じて、銀行借入れと新規株式発行の代替が行われ、どれだけ貸付け市場、株式市場に影響を与えるかが重要な論点である。

本章の構成は以下の通りである。第1節において基本モデルを提示する。企業の銀行借入れ需要関数、新規株式発行供給関数が求められる。第2節では、企業の財務行動がマクロ経済に及ぼす影響を金融不安定性の観点から論じる。第3節は、まとめと今後の課題である。

第1節 基本モデル

各経済主体のバランスシートは次の通りである。

(表7-1)

市中銀行		企 業		家 計	
H	D	P K	L b	D	W
L b			L p	L p	
			P e E	P e E	

H : ハイパワード・マネー

L : 貸付け (添字 b は銀行貸付け、添字 p は家計の貸付け = 債券の購入)

$$L = L b + L p$$

D : 預金

P e : 株価

P K : 資本ストック

E : 株式発行数

W : 家計の資産

本章では、足立(1990, b)と同様に、まず企業の投資需要関数を導出し、次に資金調達コストを最小化するように借入れ需要関数と新規株式発行関数を求めるとという2段階のステップを踏む[注4]。企業は、既存の借入れ残高(\bar{L})に加えて新規の借入れ需要(dL)を行う。これから、企業の借入れ需要残高(L^e)が求めら

れる。一方、株式供給については、既存発行枚数（E）に新規株式を発行（d E^s）を加えて、株式発行残高（E^s）が求められる。

第3章との相違は、本節の(2)において、企業は資金調達コストが最小になるように借り入れと新規株式発行を需要するという財務活動が考慮されている点にある。

(1) 企業の投資行動

企業の投資行動については、第4章と同様である。資本市場が不完全で債務不履行の危険が存在しているときの投資関数を考えている。再述すれば次の通りである。投資Iからの予想収益の流列をQ_j（j=1,2,..n）とすると、その割引現在価値は、

$$\sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{\{1 + i + \sigma(\bar{L})\}^j} = \frac{Q}{i + \sigma(\bar{L})} \quad (7-1-1)$$

であるとする。Qは、一期当たりの平均予想収益である。σは、危険プレミアムであり、企業の既存債務 \bar{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は、利子率である。

Qは、前章までと同様に、投資I、現行利潤率r、長期期待eに次のように依存すると仮定する。

$$Q = Q(I, r, e) \\ Q_I > 0, Q_{I,I} < 0, Q_r > 0, Q_{I,r} > 0, Q_e > 0, Q_{I,e} > 0 \quad (7-1-2)$$

(7-1-1)と(7-1-2)より、投資は、

$$\frac{Q}{i + \sigma(\bar{L})} - P I = \frac{Q(I, r, e)}{i + \sigma(\bar{L})} - P I \quad (7-1-3)$$

を、最大にするように決定される。(7-1-3)を、Iについて解けば、次の投資関数を得る。

$$I = I \left(\begin{matrix} r, & e, & i, & \bar{L} \\ + & + & - & - \end{matrix} \right) \quad (7-1-4)$$

投資は、現行利潤率 r 、長期期待 e に関して増加関数であり、利子率 i と \bar{L} に関して減少関数である。

(2) 企業の財務行動

企業は、(7-1-4)で得られた投資需要を、内部留保、銀行借入れ（家計への社債発行）、新規株式発行で行う。

内部留保（ N ）は、内部留保率を h とすると次のように表すことができる。

$$N = h (r P K - i - \bar{L}) \quad (7-1-5)$$

従って、資金調達（ $P I$ ）の制約式は次の通りである。

$$P I (r, e, i, \bar{L}) = h (r P K - i - \bar{L}) + P \cdot e (E^s - E) + (L^d - \bar{L}) \quad (7-1-6)$$

借入れについては、ある水準以上の残高は借り手コストを上昇させるため、投資から得られる収益の現在割引価値を上昇させる。これを、(7-1-1)の σ で表した。

また、企業が新規株式を発行する場合にもコストが存在する。ここでは、新規株式発行に伴うコストを δ とおき、次のように仮定する。このコスト関数が、本章において金融の不安定性を議論する際、重要な要因となる。

$$\delta = \delta (E^s, r, e) \quad (7-1-7)$$

$$\delta_{E^s} > 0, \delta_{E^s \cdot E^s} > 0, \delta_r < 0, \delta_e < 0$$

$$\delta_{E^s \cdot r} < 0, \delta_{E^s \cdot e} < 0$$

まず、株式発行 E^s の増加は、証券会社への手数料、事務手続きの煩雑さ等の費用が生じる。これは、客観的に生じている費用である。さらに、株式発行の増大には情報の開示に伴う主観的なコストも発生するであろう。 δ_{E^s} は、このような客観的、主観的な指標に基づいて生じるコストを表している。2次偏微係数は正である。

r や e の δ に及ぼす影響は、企業の主観的なコストを反映したものである。企業は株式を発行する場合、大きく株価を下げることなく市場から調達できるかが重要な課題となる。特に、新規上場を行う企業には最も重要な点である。新規株式発行

が、市場で調達できるかはその時のマクロ経済の状況にも左右されると考えられる。仮に、予想以上に一般投資家の需要が高ければ、新規株式を発行しても株価が上昇する可能性すらある。株価が上昇すれば、企業にとって株式での資金調達コストが低下（資本コストの低下）し、より一層新規株式発行による資金調達を容易にするであろう。これは、1985年以後のわが国の状況に対応していると思われる。理論的には、株式発行枚数の増加は株価を下げるが、当時はその資金調達によって設備投資が増加するため将来収益の増加という期待が非常に強く、株式需要が増加し株価は一段と上昇した。この期待の強さは、現行のマクロ経済の良好なパフォーマンス、金利低下期待や財政支出増加等の内需拡大策によって、将来期待が非常に高い水準であったことに起因している。逆に、1989年以後にみられたように、経済が停滞し、将来期待が下落しているときに新規株式を発行すれば、株価がさらに低下し、結果的に資本コストが上昇することになる。

このように、新規株式発行に伴い、将来それが市場でどれほど消化されるかは、マクロ経済の動向、安定性に大きく依存するであろう。本章では、 r と e をマクロ経済の動向の代理変数として取り扱うのである。 r や e の上昇は、株式の順調な市場消化期待によって資本コストが低下すると予想される。従って、この予想は株式発行に伴う主観的コストの低下につながる。

Federal Reserve Bank of New York(1989)は、日米の資本コストの相違をマクロ金融・経済の安定性から説明できると実証分析している。日本の米国に比して資本コストが低い要因を次の2点で指摘している。第一点は、物価水準の安定性である。家計にとってインフレによる目減りリスクが少ない分だけ貯蓄運用利回りは少なくすむ。第2点は、企業収益の持続的上昇である。危険回避的な投資家にとっては収益変動リスクが少ないだけ、株式運用利回りは低くすむ。これら2点の要素により、日本の企業は資本コストが低いというものである。 r や e の上昇は、特に第2点の企業収益の持続的上昇の期待を高め、資本コストを低下させると予想できる。

以上の想定の下で、企業が資本の調達を行うときの費用は次のようにまとめられる。

$$C = \frac{(1-h)(rPK - i_{-1}\bar{L})}{E} (E^s - E) + \delta(E^s, r, e) + \{i + \sigma(\bar{L})\} (L^d - \bar{L}) \quad (7-1-8)$$

第1項は、新規株式発行による配当総額の増加分である。第2項は、新規株式発行に伴うその他の費用である。第3項は借入れによる費用を表している。(7-1-8)の費用が(7-1-6)の制約の下で最小化されるように E^s 、 L^d (各々、既存の株式発行枚数と借入れ残高は所与であるため、ストック・ベースの最適な E^s 、 L^d を求めることは、フロー・ベースの最適な dE^s 、 dL を求めることと同じである)を選択する。

1階条件は、次の3式のようにまとめることができる。ラグランジュ式を G 、ラグランジュ乗数を λ とする。

$$\partial G / \partial E^s = (1-h)(rPK - i_{-1}\bar{L}) / E + \delta_{E^s} - \lambda Pe = 0 \quad (7-1-9)$$

$$\partial G / \partial L^d = i + \sigma(\bar{L}) - \lambda = 0 \quad (7-1-10)$$

$$\begin{aligned} \partial G / \partial \lambda = & PI(r, e, i, \bar{L}) - h(rPK - i_{-1}\bar{L}) \\ & - Pe(E^s - E) - (L^d - \bar{L}) = 0 \end{aligned} \quad (7-1-11)$$

(7-1-9)~(7-1-11)の体系から、まず E^s について求めると次のようになる。

$$dE^s / dr = \{ (1-h)PK / E + \delta_{E^s, r} \} / \Delta_1 \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \quad (7-1-12)$$

$$dE^s / de = \delta_{E^s, e} / \Delta_1 > 0 \quad (7-1-13)$$

$$dE^s / di = -Pe / \Delta_1 > 0 \quad (7-1-14)$$

$$dE^s / d\bar{L} = - \{ Pe\sigma'(\bar{L}) + (1-h)i_{-1} / E \} / \Delta_1 > 0 \quad (7-1-15)$$

$$dE^s / dPe = - \{ i + \sigma(\bar{L}) \} / \Delta_1 > 0 \quad (7-1-16)$$

$$\Delta_1 = -\delta_{E^s, E^s} < 0 \quad (7-1-17)$$

まず、 r の影響について説明しよう。 r の上昇は、一株当りの配当水準を高めるため企業の資金調達費用を増加させる。しかし、 $\delta_{E^s, r}$ により主観的成本が低下

するため、符号は確定しない [注5]。仮に、つまり主観的コストの低下が十分に大きければ、つまり $|(1-h)PK/E| < |\delta_{ES,r}|$ が成立しているならば、 r の上昇に伴い新規株式発行に伴うコストが低下するため株式発行は増加する。 e の上昇は、 $\delta_{ES,e}$ を通じて主観的コストを低くするため株式発行を増加させる。 i の上昇は、借入れに比して相対的に株式発行を有利にさせる。 \bar{L} の増加は、借入れの主観的コストを高めるため相対的に株式発行を有利にする。また、一株当りの配当は低下するので、株式発行に伴うコストはさらに低下し、株式発行は増加する。最後に株価の上昇は、一株当りの資金調達を増加させるため、株式発行を増加させる。(7-1-17)より、2階条件は満たされている。従って、新規株式発行の供給関数は次のようにまとめられる。

$$E^s = E^s(r, e, i, P_e, \bar{L}) \quad (7-1-18)$$

次に、1階条件から L^d について求めると次のようになる。

$$dL^d/dr = [-P_e \{ (1-h)PK/E + \delta_{ES,r} \} + \delta_{ES,ES} \{ -P I_r + hPK \}] / \Delta_1 < 0 \quad (7-1-19)$$

$$dL^d/de = -(\delta_{ES,e}P_e + \delta_{ES,ES}P I_e) / \Delta_1 > 0 \quad (7-1-20)$$

$$dL^d/di = (P_e^2 - \delta_{ES,ES}P I_i) / \Delta_1 < 0 \quad (7-1-21)$$

$$dL^d/d\bar{L} = \{ (1-h) i_{-1} P_e / E + P_e^2 \sigma'(\bar{L}) - \delta_{ES,ES} (P I_{\bar{L}} + h i_{-1} + 1) \} / \Delta_1 > 0 \quad (7-1-22)$$

$$dL^d/dP_e = [P_e \{ i + \sigma(L) \} + \delta_{ES,ES} (E^s - E)] < 0 \quad (7-1-23)$$

r が変化したときの借入れ需要への影響は不確定である(注6)。 r の上昇は、投資需要を増加させるため借入れ需要を増加させる要因となるが、 $\delta_{ES,r}$ を通じて株式発行を有利にするため借入れ需要を減少させる要因にもなる。 $\delta_{ES,r}$ の絶対値が十分に大きいとき、株式発行が相対的に有利になり借入れ需要は逆に減少する。また、 $dL^d/dr > 0$ の場合でも、 $\delta_{ES,r}$ の効果によって借入れ需要額は新規株式発行がゼロの場合より減少する。借入れが株式発行と代替関係にあるためである。

このため貸付け市場では、新規株式発行が捨象されている場合よりも超過供給になる可能性が高くなり（FM曲線の勾配が大きくなる）、利子率が低下し、より一層金融不安定性が生じる可能性が高くなる。

eが上昇したときも、偏微係数の符号は一意的に決まらない。eの上昇に伴う借入れ需要の増加分と株式発行へシフトするために生じる借入れ需要の減少分の大小関係に依存する。仮に、後者の方が大きければ借入れ需要は減少する。また、借入れ需要が増加する場合でも、 $\delta_{rs..}$ の効果を通じて新規株式発行がゼロのときより借入れ需要は減少する。ここでも、借入れ需要が新規株式発行に代替されているからである。このことは、FM曲線の下方シフト幅を大きくする要因になる。なぜなら、相対的に借入れ需要が減少するため貸付け市場の調整において利子率が下落するからである。

iの上昇は、投資需要を低下させるため借入れ需要も減少させる。既存債務 \bar{L} の上昇は、投資需要が減少するため借入れ需要も減少させるが、同時に内部留保も減少させるため借入れを増加させて投資を賄おうとするので符号は不確定である。最後に、Peの上昇は、新規株式発行を相対的に有利にするため借入れ需要を減少させる。従って、企業の借入れ需要関数を次のようにまとめることができる。

$$L^d = L^d(r, e, i, \bar{L}, Pe) \quad (7-1-24)$$

± ± - ± -

本章では、(7-1-18)と(7-1-24)から求められる各偏微係数の大きさに表れる借入れ需要と新規株式発行の代替関係が金融の不安定性を論じる際、極めて重要な要因となる。それは、代替効果を通じて貸付け市場、株式市場の需給に影響を与えFM曲線の形状、シフト幅の変化につながるからである。その際、 $\delta_{rs..}$ と $\delta_{rs..}$ がどのくらいの大きさなのかが大切なポイントとなる。

(3) 家計の消費・貯蓄行動

社会全体の貯蓄関数は、第3章と同様に、

$$S = s \{ P Y - h (r P K - i_{-1} \bar{L}) \} + h (r P K - i_{-1} \bar{L})$$

から、次のようになる。

$$S = S (r, \bar{L}), S_r > 0, S_{\bar{L}} < 0 \quad (7-1-25)$$

(4) 財市場の均衡

(7-1-4)と(7-1-25)が等しいとき、財市場の均衡が達成される。財市場では、 r が内生変数となる。

$$I (r, e, i, \bar{L}) = S (r, \bar{L}) \quad (7-1-26)$$

財市場均衡が安定的であるためには、 $I_r < S_r$ が満たされなければならない。ここで、財市場の均衡を表す r と i の関係を示す右下がりのCM曲線を求めることができる。

(5) 銀行行動

銀行準備は、最低必要準備と超過準備で構成される。その関数形を次のように仮定する。

$$R = v D + \varepsilon (r, e, \bar{L}) (1 - v) D \quad (7-1-27)$$

r, e の上昇はMinskyの言う貸し手リスクを減少させるため超過準備を減少させて貸出しを増加させようとする。 \bar{L} の増加は貸し手リスクを上昇させるため、超過準備を増やして貸出しを減少させようとするであろう。(7-1-27)より、貨幣供給(M)を銀行準備の信用乗数倍とすれば次のように表すことができる。

$$M = \phi (r, e, \bar{L}, v) R \quad (7-1-28)$$

ϕ は信用乗数関数であり、銀行部門を考慮した本モデルにおいて重要な役割を果たす。

銀行の企業への貸付けは、バランスシート上の制約と(7-1-28)より次のように導出できる。

$$L^b = L^b(r, e, \bar{L}, v) \quad (7-1-29)$$

+ + - -

企業への貸付け供給(L)は、銀行貸付けと家計による貸付けを合計したものである。r, eへの反応については、銀行の貸付け供給の反応の大きさの方が、家計のそれを圧倒すると仮定すれば、貸付け供給関数は次のようになる。

$$L^s = L^s(r, e, \bar{L}, v) \quad (7-1-30)$$

+ + - -

(6) 家計の資産選択

家計は、各金融資産を相対的危険回避度に依存して次のように保有する。

$$A(W) \alpha(i, r+e) W = M \quad (7-1-31)$$

$$B(W) \beta(i, r+e) W = L_p \quad (7-1-32)$$

$$C(W) \gamma(i, r+e) W = P e E \quad (7-1-33)$$

$$W = M + B + P e E \quad (7-1-34)$$

また、3資産は次のような粗代替の関係にある。

$$\alpha_i < 0, \beta_i > 0, \gamma_i < 0,$$

$$\alpha_r < 0, \beta_r < 0, \gamma_r > 0,$$

$$\alpha_e < 0, \beta_e < 0, \gamma_e > 0,$$

資産制約より

$$A'(W) \alpha W + A \alpha + B'(W) \beta W + B \beta + C'(W) \gamma W + C \gamma = 1 \quad (7-1-35)$$

となる。本章では、相対的危険回避度減少の場合を取り上げる。

第2節 財務行動の金融市場に与える影響

(1) 各金融市場の均衡

第1節より、各市場需給均衡式を次のようにまとめることができる。

(A) 貨幣市場均衡式

(7-1-31)と(7-1-28)より、

$$A(W) \alpha(i, r+e) W = \phi(r, e, \bar{L}, v) R \quad (7-2-1)$$

(B) 貸付け市場均衡式

(7-1-24)と(7-1-30)より、

$$L^d(i, r, e, \bar{L}) = L^s(r, e, \bar{L}, v) \quad (7-2-2)$$

(C) 株式市場均衡式

(7-1-18)と(7-1-33)より、

$$C(W) \gamma(i, r+e) W = P_e E^s(r, e, i, P_e, \bar{L}) \quad (7-2-3)$$

上の3式の内、1式は独立でないため(7-2-1)を除いて分析する。金融市場では、 i, P_e が調整変数としてはたらく。

まず、各金融市場の安定性について調べておこう。

利子率は、貸付け市場の需給によって調整されるとする [$\dot{i} = a(L^d - L^s)$]。

$$\partial \dot{i} / \partial i = a L^d_i < 0$$

より、安定条件は満たされている。

株価は、株式市場の需給によって調整されるとする [$\dot{P}_e = b \{C(W) \gamma W - P_e E\}$]。

$$\partial \dot{P}_e / \partial P_e = b [\{C'(W) \gamma W + C(W) \gamma - 1\} (E^s + P_e E^s_{P_e})] < 0$$

より、安定条件は満たされている。

次に、全金融市場が均衡しているときの r と i の組み合わせの軌跡を求めよう (FM 曲線)。はじめに、(7-1-34)を(7-2-2)と(7-2-3)に代入し全微分を行い、係

数行列の行列式（以後、detと呼ぶ）を求め、各金融市場相互間の安定性についてみてみよう。

$$\det = L^{d,i} (Z - 1) (E^s + P e E^{s,p,e}) - L^{d,p,e} \{ (Z - 1) P e E^{s,i} + C(W) \gamma_i W \} \quad (7-2-4)$$

なお、 $0 \leq Z = C'(W) \gamma W + C(W) \gamma \leq 1$ である。

detの符号は確定しないが、借入れ需要と新規株式発行は、各々の市場での調整変数である i と $P e$ に大きく反応すれば、detは正となり安定条件は満たされる。即ち、 $|L^{d,i}| > |L^{d,p,e}|$ 、 $|E^{s,p,e}| > |E^{s,i}|$ が成立し、かつその差が十分に大きい場合、安定的となる。借入れ需要について、 i の変化は直接借入れ需要に影響を及ぼすが、 $P e$ の変化は株式供給から間接的な効果を通じて影響を受けるため前者の方が大きいという仮定は現実的である。同様に、株式供給も株価の変化によって直接影響を受けるが、 i の変化は貸付け市場を通じて間接的に影響を受けるため、前者の方が大きい。本章では、この安定性が満たされているものとする。

(2) 金融市場全体の均衡 - FM曲線の特質 -

次に、 r が変化したときの i への影響をみることによって、FM曲線の形状について分析する。(7-2-2)と(7-2-3)に資産制約式を代入して全微分を行い、整理すれば次のようになる。

$$\frac{d i}{d r} = \left[\frac{(L^{s,r} - L^{d,r}) (Z - 1) (E^s + P e E^{s,p,e}) - L^{d,p,e} \{ (1 - Z) P e E^{s,r} - Z \phi_r - C(W) \gamma_r W \}}{\det} \right] \quad (7-2-5)$$

第4章において金融機関の存在を考慮して、 r が上昇した場合、貸出し供給が企業の借入れ需要を上回るとき（即ち、 $L^{s,r} - L^{d,r} > 0$ ）、貸付け市場は超過供給の状態になるため利子率は低下し、FM曲線が右下がりになることを示した。本章でもこの仮定が成立しているとする。さらに、企業の財務行動を考慮に入れると、FM曲線はどのような形状に変化するか以下で考察する。

一般に(7-2-5)の符号は不確定である。しかし、第2項において次の不等号が成立

経済に対していかなる影響を及ぼすのかを金融不安定性の観点にたち分析を行った。

主要な結論は以下の通りである。

r や e の上昇は、企業の投資需要を増加させるために資金調達を行わなければならない。前章までの新規株式発行を捨象していた場合と比べると、同じ資金調達額に対して、企業は借入れ需要の一部を新規株式発行で代替し資金を調達することができる。その際、資金調達の主観的成本を含む δ の r や e に対する偏微係数の大きさが重要な要素となる。仮に、 r や e の上昇は、新規株式の市場での消化が順調に進み資本コストの低下につながると判断されれば、借入れ需要から新規株式発行への資金調達の代替が大きくなる。このような財務行動は、利子率を決定する貸付け市場に影響を与えて、マクロ経済の動向にも影響を及ぼす。新規株式発行が増加し借入れ需要が減少すれば、貸付け市場において超過供給の程度が大きくなる。そのため利子率は、新規株式発行が捨象されていた場合よりも大きく低下する。これは、FM曲線の勾配を急なものとし、さらに e が上昇したときの下方シフトの幅を拡大させる。このように利子率が下落する結果、投資はますます増加し、実物経済を大きく拡大させるという意味において、金融の不安定性を引き起こす。（このとき、家計の資産選択において株式への需要が、代替効果や ϕ_r を通じての資産効果と相対的危険回避度の効果が十分に強ければ、株式の供給が増加しても株価は上昇する。）新規株式発行を考慮に入れた財務活動は、主観的な資金調達コスト δ の各変数に対する偏微係数の大きさによって、金融の不安定性が生じる可能性を高くする特徴を持っていると指摘することができる。

次に、今後の課題について述べよう。

本章では、資金調達を国内だけで行うという想定の下で分析してきたが、海外での資金調達の影響を検討する必要がある。ユーロ市場の発達によって、わが国企業の海外での起債は増加傾向にあり（注8）、これは為替レートにも少なからずの影響を及ぼすためマクロ経済の動向を見るうえでも重要な課題であると思われる。また、企業のエクイティー・ファイナンスが増加していたときは、資本コストの低下がその第一の要因であると言われていた。しかし、その後のバブル崩壊によって株価が低下し、転換社債やワラント債等を償還しなければならなくなったことを

考慮すると、事後的には資本コストは低かったのか否かの実証分析が期待される。
最後に、資本調達コスト δ の関数形のMicro Foudationも必要である。

[注]

- (1) ある企業の収益 (Π) を経営努力 e (本章の将来期待とは異なる) の関数として $\Pi(e)$ 、経営者の努力のコスト (不効用) として $C(e)$ とする。 Π と C については次の式が成立していると仮定する。

$$\Pi' > 0, \Pi'' < 0, C' > 0, C'' > 0 \quad (1)$$

企業は Π と C の差を最大にするような努力水準 (e^*) を選択する。

$$\text{Max } \Pi(e) - C(e) \quad (2)$$

即ち、 $\Pi'(e^*) = C'(e^*)$ によって e^* が与えられる。

次に経営者の株式保有シェアが $\theta (< 1)$ であるときの、経営者の最適努力水準 (\tilde{e}) は、次のように表すことができる。

$$\text{Max } \theta \Pi(e) - C(e) \quad (3)$$

より、 $\theta \Pi'(\tilde{e}) = C'(\tilde{e})$ によって \tilde{e} が与えられる。

以上から、明らかであるように、

$$e^* > \tilde{e} \quad (4)$$

が成立する。モニタリングが存在しない限り、経営努力は最適値 e^* を下回る。

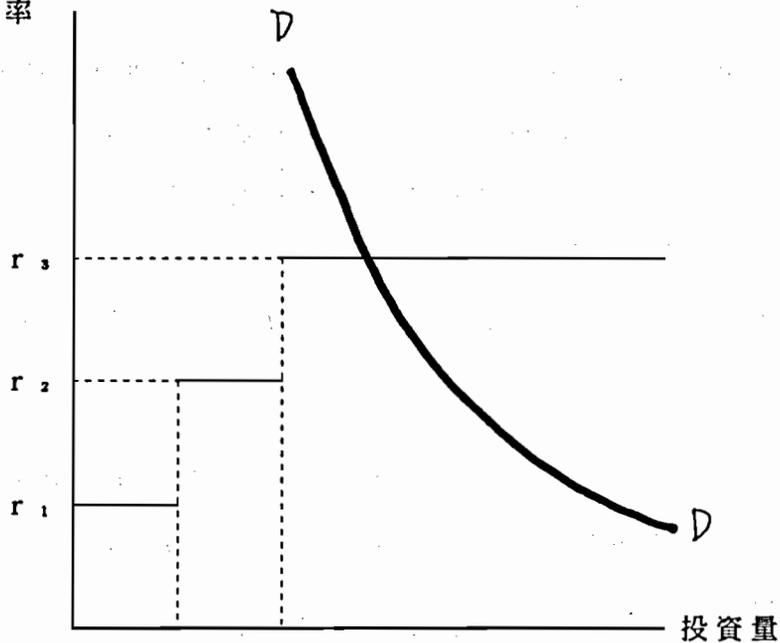
- (2) 内部留保、負債 (銀行借入れ)、新規株式発行の資本コストを各々、 r_1 、 r_2 、 r_3 (但し、 r は本章の現行利潤率とは異なる) とすると、

$$r_1 < r_2 < r_3 \quad (1)$$

の大小関係が成立し、下図のように示すことができる。なお内部留保の資本コストとは、他の資産に運用していたなら得られたであろう収益、つまり機会費用である。曲線 D は投資の限界収益を表している。

資本コスト

限界効率



内部留保 負債 新規株式発行

従って、投資の実行は、内部留保、負債（銀行借入れ）、新規株式発行の順に可能な額だけ調達してから次の調達手段に移っていく。本章の財務分析では、資金調達の主観的成本から必ずしも新規株式発行の資本コストが負債（借入れ）のそれを上回るとは限らない。また資金提供者（銀行、家計）の行動から、企業は常に自身が望む最適な資本構成を実現できるとは限らない現実的な分析を行っている。

- (3) 情報の非対称性から財務活動の理論的分析としては、小宮、岩田(1973)、堀(1986)、藤原(1990)が詳しい。
- (4) 通常企業金融論では、投資を与えられたものとして、株価最大のために、その調達方法がいかにあるべきかが中心課題とされている。不確実性がなく、法人税の存在を考慮に入れたMM定理によると、社債比率が高いほど株価は上昇する（最終的には、新規株式発行ゼロが最も効率的な財務行動というこ

とになる)。しかし、現実に新規株式が発行されていることを考えると将来の不確実性が重要な要素になっていることがわかる。将来に不確実性がある場合に、負債残高が高水準にあれば、倒産、貸倒れの可能性が高まり、一般投資家は高いプレミアムを要求する。その結果、ある水準以上の負債の増加は株価に逆効果を及ぼす。従って、負債と新規株式発行において最適財務解が存在するというものである。これに対して林(1985)は、投資理論と企業金融を株価最大化という見地から総合し、投資と財務行動の同時決定を行っている。

- (5) 足立(1990, b)では、 $\delta = \delta(E^s)$ と仮定しているため、 r の上昇は株式発行を減少させる。本章では、 e とともに r が δ に影響を及ぼすため符号は不確定になるのである。この点が、後述する金融不安定性との関連において重要な要素となる。なぜなら、 r の上昇によって株式発行が増加し、その資金調達の代替的手段である借入れが減少するならば、貸付け市場は超過供給の状態になり、不安定性を引き起こす可能性が増加するからである。 δ_r という主観的なコストがマクロ経済の変動に対して重要な要因になっていることがわかる。
- (6) ここでは、第3章と同様に $PI_r - hPK > 0$ と仮定している。 r が上昇すれば、投資需要と内部留保はともに増加する。しかし、 PI_r は十分に大きく内部留保だけでは、全投資需要額を賄うことはできず、借入れか新規株式発行を行わなければならないことを意味している。
- (7) 株価については、新規株式発行を考慮した場合、それがゼロであるときと比べると低い水準になる。株式の発行は、株式市場を超過供給にする要因になるからである。しかし、あくまでも株価は新規株式発行がゼロである場合より低いということであり、株価自身は新規株式発行が行われても上昇する可能性が高い。それは、 e の上昇による代替効果や ϕ_r を通じて W が上昇する

ため資産効果と相対的危険回避度の効果はたらくからである。 r が上昇した場合も同様である。

- (8) 特に、85年から89年にかけては、上場企業の有価証券による調達額のうち、47%は海外からの調達であった。中でもワラント債はそのほとんどが海外起債であった。

第3章から第7章にかけて、金融の不安定性、また金融政策の効果の有効性を分析するとき、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&Connell条件）、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てきた。

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－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（注1）。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、第3章以後で展開された以下の相対的危険回避度を考慮にいたした場合の資産需要関数のMicro Foundationを与える。

$$A(W)(i, r + e)W = M \quad (A-1)$$

$$B(W)(i, r + e)W = B \quad (A-2)$$

$$C(W)(i, r + e)W = P e E \quad (A-3)$$

$$M + B + P e E = W \quad (A-4)$$

Mは安全資産の貨幣である。B, P e Eは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 (D R R A) が減少であるとき、

$$A'(W) < 0, B'(W) > 0, C'(W) > 0 \quad (A-5)$$

相対的危険回避度が一定 (C R R A) であるとき、

$$A'(W) = 0, B'(W) = 0, C'(W) = 0 \quad (A-6)$$

相対的危険回避度が増加 (I R R A) であるとき、

$$A'(W) > 0, B'(W) < 0, C'(W) < 0 \quad (A-7)$$

と表すことができることを証明しよう。

(1) 差分体系

各々1種類の危険資産と安全資産のみからなる最も単純な経済を考え、この経済での資産選択を定式化する。

(仮定1) 投資家はリスク回避である。

(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 からの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とに選択する。 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、投資家の資産選択問題は、

$$\text{MAX}_{(c)} E[U(W_1)] \quad (A-1-1)$$

$$\text{s. t. } W_1 = [(1-c)(1+i_f) + c(1+r)]W_0 \quad (A-1-2)$$

と、定式化できる。

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次以上の項を無視すると、

$$E[U(W_1)] = U[E(W_1)] + E\{U' \cdot [W_1 - E(W_1)]\} \\ + E\{(1/2)U'' \cdot [W_1 - E(W_1)]^2\} \quad (A-1-3)$$

と表される。(A-1-3)式に(A-1-2)式を代入して、 c について微分すると、

$$U' [E(W_1)] \cdot [E(r) - i_r] W_0 + (1/2) (2c) U'' [E(W_1)] \cdot [r - E(r)]^2 W_0^2 = 0 \quad (A-1-4)$$

が得られる。

(A-1-4)式を、cについて解くと以下のようなになる。

$$c = - \frac{U' [E(W_1)]}{W_0 U'' [E(W_1)]} \cdot \frac{E(r) - i_r}{\sigma_r^2} \quad (A-1-5)$$

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。)

$$c \approx - \frac{U' [E(W_0)]}{W_0 U'' [E(W_0)]} \cdot \frac{E(r) - i_r}{\sigma_r^2} \quad (A-1-6)$$

ここで、相対的危険回避度を

$$RRA(W) \approx - \frac{W U''(W)}{U'(W)} \quad (A-1-7)$$

とすると、(A-1-6)式は以下のように書き換えることができる。

$$c \approx \frac{1}{RRA(W)} \cdot \frac{E(r) - i_r}{\sigma_r^2} \quad (A-1-8)$$

(A-1-8)式より、限界効用の資産に対する弾力性である相対的危険回避度 $RRA(W)$ が 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。(A-1-8)の $1/RRA(W)$ が(A-3)の $C(W)$ に対応している。

効用関数を相対的危険回避度一定の、

$$U(W) = (W^{1-a} - 1) / (1-a) \quad (A-1-9)$$

とすれば、相対的危険回避度は a となる。

(2) 連続体系

各金融資産需要式が本稿モデルのように、(A-1)から(A-3)の式で表すことができ

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（注2）。

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）。

$$dF = \mu dt + \sigma dw \quad (A-2-1)$$

$$dw = y \sqrt{dt} \quad (A-2-2)$$

y は、以下のようなガウス過程に従う。

$$y \sim N(0, 1) \quad (A-2-3)$$

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、

$$E(dF) = \mu dt \quad (A-2-4)$$

$$\text{Var}(dF) = \sigma^2 dt \quad (A-2-5)$$

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粹にランダムなプロセスであると言える。

(A-4)式の両辺を W で割ると以下のようになる。

$$M/W + B/W + P e E/W = M/W + b + c = 1 \quad (A-2-6)$$

B : 債券 b : 全金融資産に占める債券比率

$P e E$: 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。

$$di = E(i) dt + \sigma_i dw_i \quad (A-2-7)$$

$$= E(i) dt + \sigma_i y_i \sqrt{dt} \quad (A-2-8)$$

但し、

$$dw_i = y_i \sqrt{dt} \quad (A-2-9)$$

より次の式が成立する。

$$E(dw_i) = 0, \text{Var}(dw_i) = dt \quad (A-2-10)$$

$$dr = E(r) dt + \sigma_r dw_r \quad (A-2-11)$$

$$= E(r) dt + \sigma_{y,r} \sqrt{dt} \quad (A-2-12)$$

安全資産の収益率は一定と仮定する。

$$di_t = i_t dt \quad (A-2-13)$$

以上の体系から資産制約式は以下のようになる。

$$\begin{aligned} W_{t+dt} &= W_t [1 + (1-b-c) di_t + b di + c dr] \\ &= W_t [1 + i_t dt + b(i - i_t) dt + c(r - i_t) dt] \end{aligned} \quad (A-2-14)$$

(A-2-8)(A-2-12)(A-2-13)式を(A-2-14)へ代入すれば、

$$\begin{aligned} W_{t+dt} &= W_t [1 + i_t dt + b \{E(i - i_t) dt + \sigma_{i,y} \sqrt{dt}\} \\ &\quad + c \{E(r - i_t) dt + \sigma_{r,y} \sqrt{dt}\}] \end{aligned} \quad (A-2-15)$$

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-2-15)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、

$$\begin{aligned} U(W_{t+dt}) &= U(W_t) + U'(W_t) W_t [i_t dt + b \{E(i - i_t) dt \\ &\quad + \sigma_{i,y} \sqrt{dt}\} + c \{E(r - i_t) dt + \sigma_{r,y} \sqrt{dt}\}] \\ &\quad + 1/2 U''(W_t) W_t^2 [b^2 \sigma_{i,y}^2 dt + c^2 \sigma_{r,y}^2 dt \\ &\quad + 2bc \sigma_{i,y} \sigma_{r,y} dt] \end{aligned} \quad (A-2-16)$$

となる。次に(A-2-16)式の期待値をとれば、

$$\begin{aligned} EU(W_{t+dt}) &= U(W_t) + U'(W_t) W_t [i_t dt + b \{E(i - i_t) \\ &\quad dt\} + c \{E(r - i_t) dt + 1/2 U''(W_t) W_t^2 [\\ &\quad b^2 \sigma_{i,y}^2 dt + c^2 \sigma_{r,y}^2 dt + 2bc \cdot COV(i, r) dt] \end{aligned} \quad (A-2-17)$$

と書き換えられる。

(A-2-17)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。

$$\begin{aligned} \partial EU(W_{t+dt}) / \partial b \\ = U'(W_t) W_t [E(i - i_t) dt] + U''(W_t) W_t^2 [b \sigma_{i,y}^2 dt \\ + 2c \cdot COV(i, r) dt] = 0 \end{aligned} \quad (A-2-18)$$

(A-2-18)式を整理すると、

$$\begin{aligned} \frac{E(i - i_t)}{\sigma_i^2} &= - \frac{U''(W_t) W_t}{U'(W_t)} \left[b + 2c \frac{\text{COV}(i, r)}{\sigma_i^2} \right] \\ &= \text{RRA}(W) \left[b + 2c \frac{\text{COV}(i, r)}{\sigma_i^2} \right] \end{aligned} \quad (\text{A-2-19})$$

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 $\text{RRA}(W)$ (Relative Risk Aversion) と書き換える。

(A-2-19)式を b について解くと、

$$b = \frac{E(i - i_t)}{\text{RRA}(W) \sigma_i^2} - 2c \frac{\text{COV}(i, r)}{\sigma_i^2} \quad (\text{A-2-20})$$

を得る。同様に $\partial E U(W_{t+\Delta t}) / \partial c = 0$ から、 c について解けば、

$$c = \frac{E(r - i_t)}{\text{RRA}(W) \sigma_r^2} - 2b \frac{\text{COV}(i, r)}{\sigma_r^2} \quad (\text{A-2-21})$$

を得る。

(A-2-20)(A-2-21)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。

$$b = \frac{\sigma_r^2}{\sigma_i^2 \sigma_r^2 - 4 \text{COV}(i, r)^2} \left[E(i - i_t) - 2 \frac{E(r - i_t)}{\sigma_r^2} \cdot \text{COV}(i, r) \right] \cdot \{ \text{RRA}(W) \}^{-1} \quad (\text{A-2-22})$$

$$c = \frac{\sigma_i^2}{\sigma_i^2 \sigma_r^2 - 4 \text{COV}(i, r)^2} \left[E(r - i_t) - 2 \frac{E(i - i_t)}{\sigma_i^2} \cdot \text{COV}(i, r) \right] \cdot \{ \text{RRA}(W) \}^{-1} \quad (\text{A-2-23})$$

(A-2-22)(A-2-23)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。

$$b = b(i, r; i_t, \sigma_i, \sigma_r, \text{COV}(i, r)) \cdot \{ \text{RRA}(W) \}^{-1} \quad (\text{A-2-24})$$

$$c = c(i, r; i_t, \sigma_i, \sigma_r, \text{COV}(i, r)) \cdot \{ \text{RRA}(W) \}^{-1} \quad (\text{A-2-25})$$

(A-2-24)(A-2-25)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。

本稿の株式需要関数は、

$$C(W) \gamma(i, r) W = P e E \quad (A-2-26)$$

としているが、これは(A-2-25)式に対応している。なぜなら、(A-3)をWで割り両辺を入れ変えると、

$$P e E / W = C(W) \gamma(i, r) \quad (A-2-27)$$

となるが、左辺の $P e E / W$ は(A-2-25)式の株式保有比率 c に、右辺の $C(W)$ は(A-2-25)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-2-25)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。

(注)

- (1) CAPM、その後展開されたAPT(Arbitrage Pricing Theory)や効率市場仮説、株価のボラティリティについては、第3部で詳述する。
- (2) Black & Scholes(1972)は、株価がウィーナ過程に従うときのオプション価格、転換社債の価格決定モデルを導出している。またMerton(1990)は、各金融資産の収益率がウィーナ過程に従っているときの、危険資産と安全資産間のリスク・プレミアムを求めている。

A P P E N D I X 2 不確実性モデルの発展

第3章以後では、各資産需要式に相対的危険回避度を示す文字式を加えて考察してきたが、一般的な資産需要式においても、第3章の議論と同様な結論が得られることを示そう。

家計は、各資産を債券収益率、現行利潤率、将来期待、名目資産量に従い需要量を決定する。

$$A(i, r + e, W) = M \quad (A-1)$$

$$B(i, r + e, W) = B \quad (A-2)$$

$$C(i, r + e, W) = P e E \quad (A-3)$$

$$W = M + B + P e E \quad (A-4)$$

各金融資産は、粗代替である仮定より、

$$A_i < 0, \quad B_i > 0, \quad C_i < 0$$

$$A_r < 0, \quad B_r < 0, \quad C_r > 0$$

$$A_e < 0, \quad B_e < 0, \quad C_e > 0$$

となる。予算制約式より、

$$A_w + B_w + C_w = 1 \quad (A-5)$$

を得る。

上付き添字Iを相対的危険回避度増加 (increasing) のケース

上付き添字Cを相対的危険回避度一定 (constant) のケース

上付き添字Dを相対的危険回避度減少 (decreasing) のケース

を示している。

相対的危険回避度が減少(増加)すればするほど、安全資産である貨幣の保有割合が小さく(大きく)なり、危険資産である債券・株式の保有割合を高める(低める)ため、Wの変化による各資産需要への影響は、以下のように3つの危険回避行動別に順序づけることができる。

$$\frac{\partial A^I}{\partial W} > \frac{\partial A^C}{\partial W} > \frac{\partial A^D}{\partial W}, \quad (A-5)$$

$$\frac{\partial B^I}{\partial W} < \frac{\partial B^C}{\partial W} < \frac{\partial B^D}{\partial W}, \quad \frac{\partial C^I}{\partial W} < \frac{\partial C^C}{\partial W} < \frac{\partial C^D}{\partial W} \quad (A-5)$$

金融市場での調整変数は i 、 P 、 e である。

(A-4)を(A-3)へ代入し W について解き、相対的危険回避度一定と減少の時の効果は各々、

$$\frac{dW^C}{di} = \frac{C_i}{1 - C'^C(W)} < 0, \quad \frac{dW^D}{di} = \frac{C_i}{1 - C'^D(W)} < 0$$

となる。(A-5)(A-5)'の仮定より i については、

$$\frac{dW^C}{di} > \frac{dW^D}{di} \quad (A-6) \quad \frac{dW^C}{dr} < \frac{dW^D}{dr} \quad (A-7)$$

が得られる。また r については(A-7)のようになる。(A-7)式と同様に、各変数に対する W への影響は、絶対値において相対的危険回避度減少の方が大きくなる。相対的危険回避度減少の主体は、 r の上昇につれて危険回避度一定の主体より株式にシフトする割合が大きくなり、その分株式価格が上昇し、資産増加分が大きくなる。また i の上昇は、株式価格を引き下げ逆の結果をもたらす。

以下、他のパラメータに関しても整理すると

$$W = W(i, r, e, M, B) \quad (A-8)$$

- + + + +

となり、3主体とも大小関係は異なるが符号条件は同じである。

(A-8)を(A-1)に代入すると、調整変数 i が

$$A\{i, r + e, W(i, r, e, M, B)\} = M \quad (A-9)$$

を満たすように決定される。

第3章と同様に利子率 (i) の利潤率 (r) に対する傾きは、

$$\frac{di^D}{dr} = \frac{A_r + A_w^D W_r^D}{A_i + A_w^D W_i^D} < 0 \quad (A-10)$$

$$\frac{di^C}{dr} = \frac{A_r + A_w^C W_r^C}{A_i + A_w^C W_i^C} < 0 \quad (A-11)$$

となる。

われわれは、第3章1節において貨幣と株式の代替性が極めて強いとき r に対する i は減少関数になるという Taylor & O'Connell 条件を提示した。本モデルの場合では、 A_r が大変大きい時、分子が負となり、(A-10)(A-11)のように i と r が減少関数になる。即ちこの条件が、株式と貨幣の強い代替性を仮定した Taylor & O'Connell 条件に相当するのである。

粗代替の仮定と (A-5)(A-6) の仮定より、(A-10) から (A-11) を引くと、

$$\frac{d i^D}{d r} - \frac{d i^C}{d r} = \frac{A_w^D (W_r^C A_i - W_i^C A_r) (A_w^C B_w^D - A_w^D B_w^C)}{(A_i + A_w^D W_i^D) (A_i + A_w^C W_i^C)} < 0 \quad (A-12)$$

を得る。相対的危険回避度減少の大きさが十分大きくなる程、傾きはマイナスで急となり第3章と同じ結論を得ることができる。

(第2部参考文献)

- 浅子和美、國則守生、井上徹、村瀬英彰(1991)“設備投資と資金調達—連立方程式モデルにおける推定—”, 経済経営研究, 日本開発銀行設備投資研究所
- 足立英之(1990, a)“経済の不安定性と金融的要因—ミンスキーモデルの定式化と展開—”, 国民経済雑誌, 第161巻5号, 神戸大学
- 足立英之(1990, b)“投資、金融および総需要”, 国民経済雑誌, 第162巻3号, 神戸大学
- 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, 第168巻4号, 神戸大学
- 宇恵勝也(1992)“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
- 宇佐美良雄(1988)“ミンスキーの金融不安定性仮説について”, 旭川大学紀要27号
- 宇沢弘文(1986)『経済動学の理論』, 東京大学出版会
- 大庭竜子、堀内昭義(1990)“メインバンクと設備投資行動の関係について—実証分析を中心に—”, フィナンシャル・レビュー, 第23号
- 翁邦雄(1986)『期待と投機の経済分析—バブル現象と為替レート』, 東洋経済新報社
- 折谷良治(1979)“マネーサプライおよび財政支出と名目GNPの関係について”
金融研究資料
- 桐谷維(1986)『資産選択の現代理論』, 東洋経済新報社,
- 黒田晃生(1988)『日本の金融市場—金融政策の効果波及メカニズム』, 東洋経済
- 小宮隆太郎、岩田規久男(1973)『企業金融の理論』, 日本経済新聞社
- 酒井泰弘(1986)『不確実性の経済学』, 有斐閣
- 清水誠一(1992)“企業の投資政策と財務政策の関係について—特に投資内容に着目して—”, フィナンシャル・レビュー, 第23号
- 鈴木淑夫、黒田晃生、白川浩道(1988)“日本の金融市場調節方式について” 金融研究, 第7巻4号
- 館龍一郎(1982)『金融政策の理論』, 東京大学出版会
- 館龍一郎、浜田宏一(1972)『金融』, 岩波書店
- 浜田宏一、岩田一政(1980)『金融政策と銀行行動』 東洋経済新報社
- 林文夫(1985)“法人投資と財務政策の同時決定”, ファイナンス研究,
- 藤原賢哉(1990)『貨幣金融システムと金融仲介機関』 神戸大学博士論文
- 古川顕(1985)『現代日本の金融分析—金融政策の理論と実証』, 東洋経済新報社
- 堀彰三(1986)『最適資本構成の理論』, 中央経済社
- 堀内昭義(1985)『日本の金融政策—金融メカニズムの実証分析』, 東洋経済新報社

- 藪下史朗 (1987) 『アメリカの金融市場と構造』 東洋経済新報社。
- 吉川洋 (1984) 『マクロ経済学研究』, 東京大学出版会。
- Aglietta, M. (1985), "The Creation of International Liquidity" in L. Tsoukalis, Political Economy of International Money.
- Allen, R. G. (1967), MACRO ECONOMIC THEORY-A Mathematical Treatment, Macmillan and Company Limited, LONDON.
- Arrow, K. J. (1970), ESSAYS IN THE THEORY OF RISK BEARING, North-Holland.
- Bernanke, Ben, S. (1981), "Bankruptcy, Liquidity and Recession", American Economic Review, Vol. 71, No. 2
- Bernanke, Ben, S. (1986), "Banking and Macroeconomics Equilibrium", Discussion Papers in Economics, Princeton Univ.
- Bernanke, Ben, S. and Blinder, Alan, S. (1989), "Credit, Money, and Aggregate Demand", American Economic Review, Vol. 78, No. 2
- Bernanke, Ben, S. and Campbell, Y. (1988), "Is There Corporate Debt Crisis?", Brookings Papers on Economic Activity,
- Bernanke, Ben, S. and Gertler, Mark (1989), "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations", American Economic Review, Vol. 79, No. 1
- Blanchard, Oliver, J. (1981) "Output, the Stock Market and Interest Rates" American Economic Review.
- Blanchard, O. and Fischer, S. (1989), LECTURES ON MACRO ECONOMICS, MIT Press
- Brealey, R. and Myers, S. (1984), PRINCIPLES OF CORPORATE FINANCE, McGraw-Hill Book Company,
- Downe, E. (1987), "Minsky's Model of Financial Fragility", Journal of Post Keynesian Economics,
- Federal Reserve Bank of New York (1989) "Explaining International Differences in the Cost of Capital", Quarterly Review
- Friedman, B. M. (1981), "Debt Management Policy, Interest Rates, and Economic Activity", NBER Working Paper, No. 830.
- Friedman, B. M. (1981), "Debt and Economic Activity in the United States", NBER Working Paper, No. 704.
- Friedman, B. M. (1985), "Crowding Out or Crowding In? Evidence on Debt-Equity Substitutability", NBER Working Paper, No. 1565
- Friedman, B. M. and Kuttner, K. (1992) "Money, Income, Prices and Interest Rates" American Economic Review, Vol. 182

- Gertler, Mark (1988), "Financial Structure and Aggregate Economic Activity ; An Overview" , Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 20, No. 3
- Hadjimichalakis, M. (1983), MONETARY POLICY AND MODERN MONEY MARKETS, Lexington Books.
- Haubrich, J. G. (1990), "Non Monetary Effects of Financial Cricis" , Journal of Monetary Economics, Vol. 25.
- Hoshi, T. Kashyap, M. and Scharfstein, T. (1991) "Corporate Structure, Liquidity and Investment; Evidence from Japanese Industrial Groups" , Quarterly Journal of Economics
- Jaffee, D. and Russell, T. (1976) "Imperfect Information, Uncertainty and Credit Rationing" Quarterly Journal of Econimics, Vol. 90
- Kamae, K. (1981) "The Determinants of Interest Rates in Japan, 1967-1978" , 経済研究. 3.
- Keynes, J. (1930), A TREATIES ON MONEY, Macmillan, (小泉明、長澤推恭訳『貨幣論 I、II』ケインズ全集5.6、東洋経済新報社)
- Keynes, J. (1936), THE GENERAL THEORY OF EMPLOYMENT, INTEREST AND MONEY, Macmillan, (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)
- Kindleberger, C. (1978), MANIAS, PANICS AND CRASHES: A HISTORY OF FINANCIAL CRISES, Basic Books, Inc.
- Lavoie, M. (1986), "Systematic Financial Fragility; A Simplified View" , Journal of Post Keynesian Economics.
- Lucas, Robert, E. (1976), "Econometric Policy Evaluation; A Critique" , Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 1
- Markowitz, H. (1959) PORTFOLIO SELECTION, EFFICIENT DIVERSIFICATION OF INVESTMENT, Cowles Foundation Monograph, John Wiley and Sons.
- Mankiew, Gregory (1988), "Recent Developments in Macroeconomics; A Very Quick Refresher Course" , Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 20, No. 3
- Marc, Jarsulic (1988), "Financial Instability and Income Distribution" , Journal of Economic Issues, No. 2.
- Myers, S. (1984) "Determinants of Corporate Borrowing" , Journal of Financial Economics, No. 5
- Minsky, Hyman, P. (1957), "Monetary Systems and Accelerator Models" ,

- American Economic Review, Vol. 47
- Minsky, Hyman, P. (1965), "A Linear Model of Cyclical Growth", Review of Economics and Statistics, Vol. 41
- Minsky, Hyman, 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, Hyman, P. (1982), Can 'It' Happen Again?, M. E. Shape, Inc, (岩佐代市訳、『投資と金融』、日本経済評論社)
- Minsky, Hyman, 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. S. (1976), "Illiquidity, Consumer Durable Expenditure, and Monetary policy", American Economic Review.
- Mishkin, F. S. (1990) "Asymmetric Information and Financial Crises: A Historical Perspective", NBER Working Paper, No. 3400.
- Modigliani, F. and Miller, H. (1963) "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital", American Economic Review, Vol. 48
- Modigliani, F. and Parademos, L. (1980) "The Structure of Financial Markets and the Market Mechanism", in CONTROLLING MONETARY AGGREGATES, Federal Reserve Bank of Boston Conference Series, Vol. 10.
- Padoan, P. (1986), THE POLITICAL ECONOMY OF INTERNATIONAL FINANCIAL INSTABILITY, Croom Helen.
- Pratt, J. (1964) "Risk Aversion in the Small and in the Large", Econometrica.
- Sargent, T. (1986), MACRO ECONOMIC THEORY, Cornell University.
- Sharpe, W. (1964) "Capital Asset Prices; A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", Journal of Finance, Vol. 19
- Stiglitz, J. E. and Weiss, S. (1981) "A Credit Rationing in Market with Imperfection", American Economic Review.
- Taylor, L. (1985), "A Stagnationist Model of Economic Growth", Cambridge Journal of Economics.
- Taylor, L. and O'Connell, S. (1985), "A Minsky Crisis", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 100,
- Tobin, J. (1955), "A Dynamic Aggregative Model", Journal of Political Economy, Vol. 4
- Tobin, J. (1958), "Liquidity Preference as Behavior Towards Risk", Review of Economic Studies, Vol. 25

- Tobin, J. (1969) "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory" ,
Journal of Money, Credit, and Banking
- Tobin, J. William, C. and Brainard (1968), "Pitfalls in Financial Model"
American Economic Review, Vol. 58
- Tobin, J. and Buiter, W. (1976), "Longrun Effects of Fiscal and Monetary Policy on Aggregate Demand, In Stein, ed, MONETARISM, Amsterdam;
North Holland.
- Utida Kazuo (1987), "Risk Aversion and the Minsky's Crisis Model" , Hokudai
Economic Papers
- Weiss, Peter and Kraft, C. (1981), "Manfred, Minsky's View of Fragility; A Game
Theoretic Interpretation" , Journal of Post-Keyesian Economics, Vol. 3,
No. 4
- Weiss, Peter (1986), "Systemic Financial Fragility; A Simplified View" ,
Journal of Post-Keyesian Economics, Vol. 1, No. 2
- Williams, D. Goodhart, C. and Gowland, D. (1976), "Money Income and Causality:
The U.K Experience" , American Economic Review, Vol. 6
- Wolfson, M. H. (1990), "The Causes of Financial Instability" , Journal of Post
Keynesian Economics, Vol. 12, No. 3

第 3 部

証券価格の不安定性 — 理論と実証分析 —

第8章 証券価格の変動

第1・2部では、資産選択や金融機関の貸出し行動に代表される金融的要因と実物経済の関連に注目して定性的な分析を行ってきた。そこでは、金融的要因によって実物経済が大幅に変動し、経済全体が不安定になることを明らかにした。

一方で、株価も金融的要因によって過度に乱高下する可能性もある。現実には1985年以後、わが国の株価は急激かつ大幅に乱高下しており、非常に不安定な動きをしている。株価の変動は、資産選択行動に依存しており、危険資産に対するリスク・プレミアムの変化等と密接な関係がある。従って、株価自体の不安定な動きを分析する際には、ミクロ的な資産選択行動の厳密な理論分析を行うことが必要不可欠である。第2部では、家計の資産選択行動において、危険資産と安全資産の各収益率の変化に対する代替効果と相対的危険回避度の変化が、実物経済の動向に対して重要な役割を果たしていることを論じた。しかし、どの様な要因によって、代替効果や相対的危険回避度に変化するのかというミクロ的な分析は行われていない。

本章では、資産選択行動と株価（あるいは証券収益率）の決定について焦点を当て、その理論分析と実証分析を行う。資産選択行動の結果であるリスク・プレミアムの変動が、株価を変化させる。従って、株価の変動をみることによって、資産選択行動の変化の一面を分析することができる。

株価の決定理論は、Tobin, Markowitzの2パラメータ・アプローチ以後、飛躍的に展開された。中でも代表的なものとして、Sharpe(1964), Lintner(1965)によって定式化された資本資産価格形成モデル(CAPM, Capital Asset Pricing Model)、その後Ross(1976)によって展開された裁定価格理論(APT, Arbitrage Pricing Theory)が挙げられる。また、Fama(1965)等が主張する効率市場仮説(Efficient Market Theory)も株価変動についての主要な理論である。

本章では、この3つの理論を取り挙げ比較検討を行い、各々の理論の特徴、問題点を明らかにしていく。このことにより、資産選択行動の特徴が明らかになるものと思われる。さらに、各理論の実証分析も行い、現実妥当性を吟味する。この実証結果により、家計の危険資産に対するリスク・プレミアムが、かなりの程度で可変

的であることが確認される。

本章の構成は以下の通りである。第1節では、CAPMについて説明する。CAPMは、2パラメータ・アプローチを応用して導出される。第2節では、APTについて論じる。これは、効用関数を特定せずに導出される点に特徴がある。第3節では、効率市場仮説について述べる。第4節では、日本における3つの理論の実証分析を行う。現実の不安定な株価変動の一要因を説明することができると思われる。第5節では、まとめと今後の課題について述べる。

第1節 CAPM (Capital Asset Pricing Model)

— 個別証券の期待収益率とリスクの関係 —

すべての投資家が、期待収益率とリスク（分散）を考慮しながら最適なポートフォリオ行動をとると仮定する。このとき人々の最適化行動が集計された市場において、証券の価格はどのように決定されるかを明らかにしたのがSharpe(1964)の提示した資本資産価格形成モデルである。これはCAPMと呼ばれている。Tobin(1964)では、個別の投資家の行動を分析し、安全資産と危険資産の保有割合の決定を導出した。Sharpe(1964)は、この理論を発展させ、全ての投資家が分散投資を行い合理的な投資行動をするならば、市場ではいかなる均衡が成立するのか解明したのである。この理論では、市場でリスクとして認知されるのは、分散投資によって消去することのできないリスクすなわちシステムティック・リスクである。これは、市場ポートフォリオ（日経平均やTOPIX等）との連動性としてとらえられ、各証券の期待収益率は、 β （市場ポートフォリオに対する反応度）という単一ファクターのみで表されるというものである。この理論は、その後、数多くの実証分析が行われ、いわゆる β 革命と呼ばれる現象を引き起こした。

はじめに、CAPMにおいて前提となる諸仮定を挙げよう。

(a) 投資家の選好態度は危険回避的であり、期待効用は資産の期待収益率とその分散に依存する。

(b) 投資家は期首の富を安全資産と株式の形で保有する。

- (c) すべての投資家は同質的期待 (homogeneous expectation) を形成している。
- (d) 投資家が保有する証券はすべて市場を通じて売買される。
- (e) 投資家は無制限に借入れ、あるいは、貸付けが可能である。
- (f) 投資家の収益には課税されない。
- (g) 証券市場には摩擦 (friction) がなく、取引費用は存在しない。また市場は完全競争市場で、投資家は市場において price taker としてはたらく。

以上の仮定から、CAPMにおいて各証券の期待収益率は、次のような形で与えられる。

$$E(\tilde{R}_j) = r_f + [E(\tilde{R}_M) - r_f] \beta_j \quad (8-1-1)$$

$E(\tilde{R}_j)$: 危険資産 (j) の投資収益率 (\tilde{R}_j) の期待値。~は確率変数であることを示す。

r_f : 安全資産の確定利子率

$E(\tilde{R}_M)$: 市場に存在するすべての危険資産から成る市場ポートフォリオの投資収益率 (\tilde{R}_M) の期待値

$$\beta_j = \text{COV}(\tilde{R}_j, \tilde{R}_M) / \sigma(\tilde{R}_M)^2 = \text{資産}(j) \text{の危険の尺度} \quad (8-1-2)$$

(8-1-1)より、各証券の期待収益率は、安全資産の収益率にリスク・プレミアムを上乗せしたものと表すことができるのである。 β がリスクの尺度になっている。以下で(8-1-1)の導出を行おう。

(1) 資本市場線 (CML; Capital Market Line)

資本市場での各危険資産の価格を決定するためにまずCMLを導出しよう。1つの安全資産と危険資産だけからなるファンドが存在すると仮定する。aをポートフォリオのうち危険資産のみからなるファンドへの投資割合、(1-a)を安全資産への投資割合とすると、このポートフォリオへの投資額1単位から得られる収益率

r_p は、

$$\begin{aligned} r_p &= (1-a)r_f + ar_x \\ &= r_f + a(r_x - r_f) \end{aligned} \quad (8-1-3)$$

となる。ここで、 r_f は安全資産の収益率、 r_x は安全資産を含まない危険資産だけからなるファンドの収益率である。 σ_x を危険資産のみから成るファンドの収益率の標準偏差とすると、 r_p の期待値 $E(r_p)$ と分散 $\sigma_{r_p}^2$ は次のようになる。

$$E(r_p) = r_f + a\{E(r_x) - r_f\} \quad (8-1-4)$$

$$\sigma_{r_p}^2 = a^2\sigma_{r_x}^2 \quad (8-1-5)$$

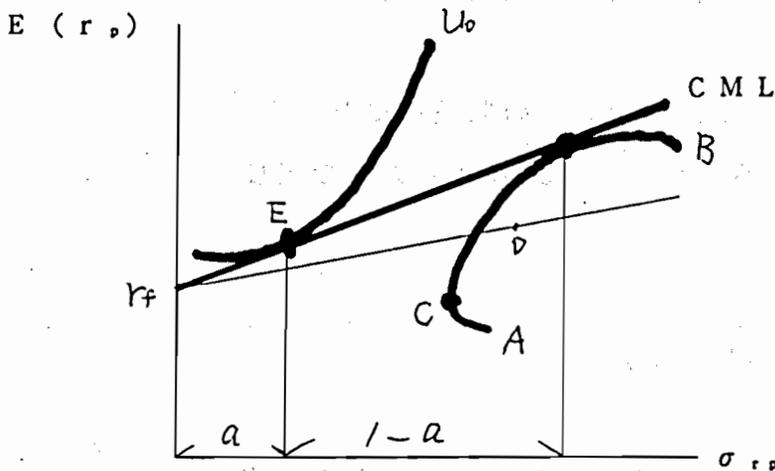
標準偏差は、 $\sigma_{r_p} = a\sigma_x$ である。いま、(8-1-4)(8-1-5)より a を消去すると、

$$E(r_p) = r_f + \frac{\{E(r_x) - r_f\}}{\sigma_x} \sigma_{r_p} \quad (8-1-6)$$

となり、直線の投資機会軌跡を得る(図8-1)。

危険資産のみから構成されるファンドの収益率と分散の軌跡は、一般に次の(図8-1)の曲線 AB で表される。この曲線の一部である曲線 CB は、有効フロンティアと呼ばれている(注1)。

(図8-1)



投資家にとっては、安全資産を一つ含んだポートフォリオの期待収益 $E(r_p)$ の任意の水準に対して危険は小さければ小さいほど望ましい。従って、所与の $E(r_p)$ に対して実行可能な投資機会軌跡は、(8-1-6)の勾配が大きくなればなるほど、同じ収益に対して小さいリスクをもたらすため、この勾配は実行可能な限り最

大になることが望ましい。(図8-1)において、投資家は直線 r_fD より直線 r_fM の投資機会軌跡が望ましい。なぜなら同じリスクに対して、収益率が最も高くなるからである。与えられた危険資産集合 x に対して最大限望ましい投資機会軌跡は、この直線 r_fM である。これは、資本市場線(CML)と呼ばれている。M点で決まる危険資産のみから構成される収益率と標準偏差を各々、 r_{x^*} 、 $\sigma_{r_{x^*}}$ とする。このポートフォリオの収益率は、次のように表される。

$$E(r_p) = r_f + \frac{\{E(r_{x^*}) - r_f\}}{\sigma_{r_{x^*}}} \sigma_{r_p} \quad (8-1-7)$$

$E(r_{x^*})$ と $\sigma_{r_{x^*}}$ が確定されると、無差別曲線と上記の直線の投資機会軌跡の接点で a の最適な値(a^*)が決定される。同時に、安全資産への投資割合($1 - a^*$)も決定される(注2)。

(2) β の導出

(図8-1)のM点で得られた危険資産のみで構成される最適なポートフォリオの収益率 r_{x^*} 、標準偏差 $\sigma_{r_{x^*}}$ を、各々、 r_M 、 σ_M とおく。M点で決定される危険資産のみからなるファンドを、マーケット・ポートフォリオという。

いま、危険資産 i だけから成る点Fとすべての危険資産を含んだ最適な組合せであるマーケット・ポートフォリオMの結合ポートフォリオを考える(図8-2)。マーケット・ポートフォリオの中には、危険資産 i も含まれている。この分析によって、ある危険資産 i の収益率をマーケット・ポートフォリオの収益率 r_M の関数として示すことができる。これがCAPMの特徴である。危険資産 i に投資資金の x_i の割合を投じ、残りの $1 - x_i$ の割合がマーケット・ポートフォリオに投じられるとする。このポートフォリオの期待収益率 $E(r_p)$ と標準偏差 σ_{r_p} は次のように表される。

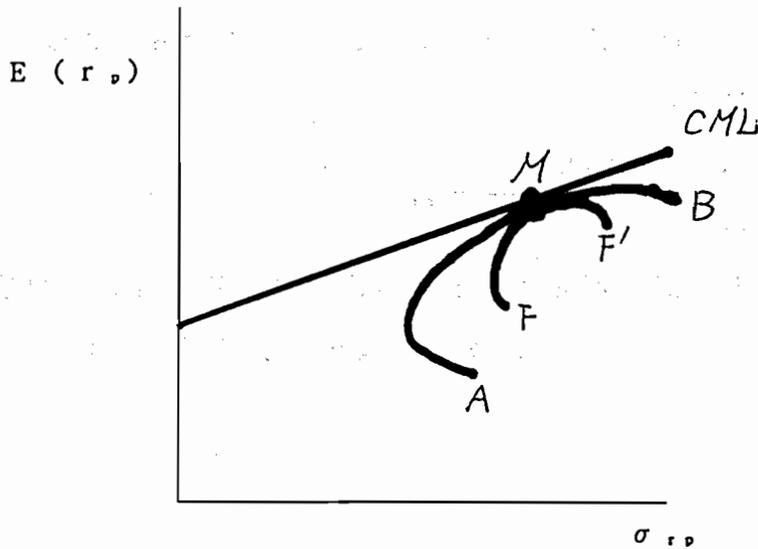
$$E(r_p) = x_i E(r_i) + (1 - x_i) E(r_M) \quad (8-1-8)$$

$$\sigma_{r_p}^2 = x_i^2 \sigma_i^2 + (1 - x_i)^2 \sigma_M^2 + 2 x_i (1 - x_i) \sigma_{iM}^2 \quad (8-1-9)$$

但し、 $E(r_i)$ は危険資産 i の期待収益率、 σ_i はその標準偏差、 $\sigma_{iM} = COV$

(r_i, r_M)である。この結合ポートフォリオからの収益率と標準偏差の組合せの軌跡は、次の(図8-2)の曲線FMF'となる。点Mが両者に共通であるため、点MでCMLと接しなければならない(注3)。

(図8-2)



曲線FMF'は、曲線AMBを突き抜けることはできない。なぜなら、もしそうであるならば、曲線AMBが有効フロンティアであることと矛盾するからである。つまり、M点において、曲線FMF'の傾きとCMLの傾きは等しくなる。この関係が、CAPMの導出の伏線となる。

まず、曲線FMF'の傾きを(8-1-8)(8-1-9)から次のように求めることができる。

$$\frac{dE(r_p)}{d\sigma_{r_p}} = \frac{dE(r_p)/dx_i}{d\sigma_{r_p}/dx_i} \quad (8-1-10)$$

$$= \frac{E(r_i) - E(r_M)}{\{x_i(\sigma_i^2 + \sigma_M^2 - 2\sigma_{iM}) + \sigma_{iM} - \sigma_M^2\} / \sigma_{r_p}} \quad (8-1-11)$$

また、M点においては $\sigma_{r_p} = \sigma_M$ 、 $x_i = 0$ であるため、(8-1-11)は次のように書き換えることができる。

$$\frac{dE(r_p)}{d\sigma_{r_p}} = \frac{\{E(r_i) - E(r_M)\} \sigma_M}{\sigma_{iM} - \sigma_M^2} \quad (8-1-12)$$

M点におけるこの傾きは、(8-1-7)で求めた傾きと等しくなければならない。またM点では、 $r_{x^*} = r_M$ 、 $\sigma_{r_{x^*}} = \sigma_M$ なので

$$\text{CMLの傾き} = \frac{\{E(r_{x^*}) - r_f\}}{\sigma_{r_{x^*}}} \quad (8-1-13)$$

となる。(8-1-12)=(8-1-13)より、 $E(r_i)$ について求めると次のようになる。

$$E(r_i) = r_f + \{E(r_M) - r_f\} \frac{\text{COV}(r_i, r_M)}{\sigma_M^2} \quad (8-1-14)$$

$\text{COV}(r_i, r_M) / \sigma_M^2 = \beta$ (ベータ) とすると、

$$E(r_i) = r_f + \beta \{E(r_M) - r_f\} \quad (8-1-15)$$

となる。これがCAPMである。各証券の期待収益率は、安全資産の収益率に第2項で表されているリスク・プレミアムを上乗せしたものとして表される。このリスク・プレミアムは β に大きく依存していることがわかる。 β は、システマティック・リスクの尺度として機能している。 $\{E(r_M) - r_f\}$ は通常、正なので、各証券の期待収益率は β の増加関数となる。

(3) 特徴と問題点

CAPMの特徴は、期待効用が収益率と分散に従う想定の下で、各投資家の資産選択行動を市場の一般均衡理論へ展開し、各個別の証券収益率が β という単一ファクターのみによって説明することができるという点にある。これは、多銘柄の証券に分散投資する結果、企業に固有なリスクは相殺され、残るのは、マーケット・ポートフォリオの収益率と共変動するリスクだけになるためである。

β で表される各個別証券のリスク・プレミアムは、マーケット・ポートフォリオとの相関係数が高いほど市場との共通の動きも高くなるので、大きくなる。このようにリスク尺度としては、各個別証券固有のリスクではなく、マーケット・ポートフォリオとの共分散という一つのファクターで表されるのである。CAPMは、このことを投資家の最適化行動から理論的に導出したことで高く評価されている。CAPMは、その後、税金が存在する場合や動学体系での価格決定モデルへと発展さ

れている（注4）。

米国では、モデルがシンプルであることから多くの実証研究が行われ、いわゆるベータ（ β ）革命と呼ばれる現象が生じた。しかし、石油ショック以後、CAPMの現実の証券価格に対する説明力が低下し、実証面で次のような批判を浴びるようになった。

第一に、実証分析において期待収益率を実現値に置き換えなければならないことである。第二に、危険資産は、株式だけでなく債券、不動産、美術品等があり、真のマーケット・ポートフォリオを現実的に測定することができないのではないかということである。第三に、実際に複数のマクロ経済指標が証券価格に影響を与えている可能性が高く、一つのファクターだけでは不十分ではないかということである。このような批判に応えるような形で、次節で展開されるAPTが注目されるようになった。

第2節 裁定価格理論（APT：Arbitrage Pricing Theory）

本節では、資本市場における危険資産のCAPMに代わる価格決定理論を提示したRoss(1976)の裁定価格理論（APT）を取り上げる。APTは、市場ポートフォリオを唯一の説明変数とするCAPMに対して、その基本的な市場ポートフォリオ自体の計測が現実には不可能であるというRollの理論的批判、および、各証券収益率が β 係数のみでは説明できず、他の重要な複数のマクロ経済指標の存在が説明力を向上させているという実証研究の指摘に応えるかたちで提唱された。APTの基本的な考え方は、各証券の期待収益率はCAPMのように株式市場全体の平均収益率によってではなく、市場において完全に裁定が行われることを前提した場合、幾つかの銘柄に共通する複数個の変動要因によって決定されるというものである。その意味で、現実的、直感的なモデルに経済学的な意味を与えた理論として特徴づけることができる。

APTを導出にするに先だって、理論の前提となる諸仮定を挙げよう。

(a) 資本市場は完全競争市場である。

(b) 投資家は、合理的である。

(c) 各証券の投資収益率は、k個の共通因子に次のようにしたがっている。

$$\tilde{Z}_i = a_i + b_{i1}\tilde{Y}_1 + b_{i2}\tilde{Y}_2 + \dots + b_{ik}\tilde{Y}_k + \tilde{\varepsilon}_i \quad (8-2-1)$$

(i = 1 ~ n)

Z_i : i証券の収益率、 Y_i : 共通因子、 b : 共通因子に対する反応係数

(d) 通常、因子はマクロ経済指標である。

(e) Y_i は、システムティックな変動要因であり、平均ゼロ、分散1に標準化されている。共通因子は互いに独立である。 ε は、各資産の固有の変動要因を表すアンシステムティックな攪乱項であり、平均ゼロ、分散 σ^2 である。また、攪乱項と共通因子も独立である。

$$E(Y) = 0, \quad E(Y Y') = I \text{ (単位行列)}, \quad E(\tilde{\varepsilon} Y') = 0$$

$$E(\tilde{\varepsilon}) = 0, \quad E(\tilde{\varepsilon} \tilde{\varepsilon}') = \Sigma \text{ (対角行列)}$$

従って、 $E(\tilde{Z}_i) = a_i$ となり、 a_i は期待収益率を示している。

(f) 資産の数nは、十分に大きく大数の法則が成立する。

A P Tでは、各証券に固有なリスクが無視できるほどに分散化した投資が可能となるように、十分多種類の証券が存在しているものと仮定している。またA P Tは、C A P Mと異なり効用関数の特定を行っていない点でより一般的である。

(1) 共通因子1個、アンシステムティック・リスクなしのケース

A P Tのアイデアを理解するために、共通因子が1個で各証券に固有なリスクがない場合について説明しよう。従って、i証券の収益率は、

$$\tilde{Z}_i = a_i + b_{i1}\tilde{Y}_1 \quad (8-2-2)$$

となる。いま、証券iを ω 、証券jを $(1 - \omega)$ だけ購入するポートフォリオを考えよう。このポートフォリオの収益率は、次のようになる。

$$\omega \tilde{Z}_i + (1 - \omega) \tilde{Z}_j = \omega a_i + (1 - \omega) a_j + \{\omega b_{i1} + (1 - \omega) b_{j1}\} \tilde{Y}_1 \quad (8-2-3)$$

\tilde{Y}_1 は、システマティックなリスクであるが、今このリスクを完全に相殺するようなポートフォリオを組めば、投資家にとってポートフォリオからの収益率が確定し、リスクはゼロとなる。(8-2-3)において、 \tilde{Y}_1 の係数がゼロとなるような ω^* を選択する。

$$\omega^* = \frac{-b_{j1}}{b_{i1} - b_{j1}} \quad (8-2-4)$$

ここで、危険が全くない安全資産を導入し、その収益率を r_f とする。(8-2-4)で決定される ω^* に従って得られるポートフォリオの収益率が、安全資産の収益率 r_f より高ければ、裁定がはたらき、この危険資産から成るポートフォリオへの需要が増加する。裁定が完全(裁定機会の不在)になれば、このポートフォリオの収益率は、 r_f に等しくならなければならない。すなわち、

$$\begin{aligned} \omega \tilde{Z}_i + (1 - \omega) \tilde{Z}_j &= \omega^* a_i + (1 - \omega^*) a_j \\ &= \frac{-b_{j1} a_i + b_{i1} a_j}{b_{i1} - b_{j1}} = r_f \end{aligned} \quad (8-2-5)$$

となる。これを r_f について書き換えれば次のようになる。

$$\begin{aligned} r_f &= \frac{-b_{j1} a_i + b_{i1} a_j}{b_{i1} - b_{j1}} = \frac{a_i (b_{i1} - b_{j1}) - b_{i1} (a_i - a_j)}{b_{i1} - b_{j1}} \\ &= a_i - \frac{a_i - a_j}{b_{i1} - b_{j1}} b_{i1} \end{aligned} \quad (8-2-6)$$

ここで、 $(a_i - a_j) / (b_{i1} - b_{j1}) = \lambda_1$ とおけば、

$$a_i = r_f + \lambda_1 b_{i1} \quad (8-2-7)$$

となる。仮定(e)で述べたように、 a_i は \tilde{Z}_i の期待値に等しいので次のように書き換えることができる。

$$E(\tilde{Z}_i) = r_f + \lambda_i b_{i1} \quad (8-2-8)$$

A P Tでは、(8-2-1)という各証券の収益率生成過程の下では、各証券の期待収益率が(8-2-8)で表されているように決まるのである。これが、A P T理論である。危険資産である各証券の期待収益率は、安全資産の収益率 r_f に第2項のリスク・プレミアム分を加えたものに等しくなる。リスク・プレミアムは、共通因子 \tilde{Y} に対する反応係数 b の関数となる。安全資産の収益率 r_f に一定のリスク・プレミアムを上乗せした型になっているのはC A P Mと同様である。

(2) 共通因子1個、アンシステマティック・リスクが存在するケース

次に、証券固有のアンシステマティック・リスクが存在するケースについて言及しよう。各証券の収益率は次のようになる。

$$\tilde{Z}_i = a_i + b_{i1} \tilde{Y}_1 + \tilde{\varepsilon}_i \quad (8-2-9)$$

$$E(\tilde{\varepsilon}_i) = 0, \quad E(Y \tilde{\varepsilon}_i) = 0, \quad E(\tilde{\varepsilon}_i \tilde{\varepsilon}_j) = 0, \quad (i \neq j)$$

いま、証券 i の購入比率を ω_i とするとポートフォリオの収益 X は次のようになる。

$$\tilde{X} = \sum \omega_i \tilde{Z}_i = \sum \omega_i a_i + \sum \omega_i b_{i1} \tilde{Y}_1 + \sum \omega_i \tilde{\varepsilon}_i \quad (8-2-10)$$

$$= a + b Y_1 + \tilde{\eta} \quad (8-2-11)$$

ここで、 $a = \sum \omega_i a_i$ 、 $b = \sum \omega_i b_{i1}$ 、 $\tilde{\eta} = \sum \omega_i \tilde{\varepsilon}_i$ としている。(8-2-11)の分散は、

$$\text{Var}(\tilde{X}) = b^2 \sigma^2(Y) + \sigma^2(\tilde{\eta}) \quad (8-2-12)$$

となる。 $\sigma^2(\tilde{\eta}) = \sum \omega_i^2 \sigma^2(\tilde{\varepsilon}_i)$ において、 n が十分に大きく、 ω が小さい場合、

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma^2(\tilde{\eta}) = 0 \quad (8-2-13)$$

となる（注5）。従って、

$$\text{plim } \tilde{X} = a + b \tilde{Y}_1 \quad (8-2-14)$$

が成立する。十分に分散化されたポートフォリオは、固有リスクが消滅し、先の(8-2-2)の固有リスクのないケースと全く同じになるのである。従って、各証券の期待収益率は、アンシステマティック・リスクの存在を考慮しても、(8-2-8)と同様に導出することができる。

(3) 共通因子が複数個のケース

最後に共通因子が複数個（2個）の場合について検討しよう。各証券固有のリスクが存在しないとき、第*i*証券の収益率は次のようになる。

$$\tilde{Z}_i = a_i + b_{i1} \tilde{Y}_1 + b_{i2} \tilde{Y}_2 \quad (8-2-14)$$

いま、証券の購入比率が ω_i である3種類の証券から構成されるポートフォリオを考える。このポートフォリオから得られる収益率は、

$$\tilde{X} = \sum \omega_i \tilde{Z}_i = \sum \omega_i a_i + \sum \omega_i b_{i1} \tilde{Y}_1 + \sum \omega_i b_{i2} \tilde{Y}_2 \quad (8-2-15)$$

となる（ $i=1, 2, 3$ ）。ここで、システムティック・リスクが完全に相殺されるようなポートフォリオを組むには、

$$\sum \omega_i b_{i1} = 0, \quad \sum \omega_i b_{i2} = 0 \quad (8-2-16)$$

が成立しなければならない。裁定が完全にはたらけば、このポートフォリオから得られる収益率は、安全資産の収益率 r_f と等しくなる。つまり、 $\sum \omega_i a_i = r_f$ となる。 $\sum \omega_i = 1$ であるため、

$$\sum \omega_i (a_i - r_f) = 0 \quad (8-2-17)$$

と書き換えることができる。

(8-2-16)と(8-2-17)を行列表示すると次のようになる。

$$\begin{bmatrix} a_1 - r_f & a_2 - r_f & a_3 - r_f \\ b_{11} & b_{21} & b_{31} \\ c_{12} & c_{22} & c_{32} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \omega_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (8-2-18)$$

この連立一次方程式体系で ω_1 がゼロ以外の解をもつためには、行列の各行は互いに従属関係になっていなければならない。すなわち、

$$a_1 - r_f = \lambda_1 b_{11} + \lambda_2 b_{12} \quad (8-2-19)$$

の関係を満たす λ_1 、 λ_2 が存在する。 $a_1 = E(\tilde{Z}_1)$ から上式は、

$$E(\tilde{Z}_1) = r + \lambda_1 b_{11} + \lambda_2 b_{12} \quad (8-2-20)$$

と書き換えることができる。各証券の収益率は、安全資産の収益率に、共通因子の反応係数を考慮したリスク・プレミアム分を加えたものに等しくなる。共通因子が k 個の場合も、同じような分析から求めることができる。

一般的に、共通因子が k 個の場合のAPTは、次のように表される。

$$\tilde{Z}_i = a_i + b_{i1}\tilde{Y}_1 + b_{i2}\tilde{Y}_2 + \dots + b_{ik}\tilde{Y}_k + \varepsilon_i \quad (8-2-21)$$

上式から、裁定によって各証券の期待収益率は、

$$\begin{aligned} E(\tilde{Z}_i) &= a_i \\ &= r + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \dots + \lambda_k b_{ik} \end{aligned} \quad (8-2-22)$$

と表される。

(4) APTの特徴と問題点

APTの特徴をCAPMと比較しながら考察すると次のようにまとめることができる。

まず第一に、CAPMのように市場ポートフォリオという単一のファクターにのみ依存するのではなく(single-factor model)、より多くの共通したファクターを説明因としている(multi-factor model)。

第二に、均衡状態においては、裁定利益の獲得は不可能であるという経済学的論理を利用して、期待収益率とリスクの間の線形関係を導いた均衡モデルである。証券収益率生成過程の多因子線形性と裁定機会不在の複合仮説が成り立てば、証券の期待収益率は、安全資産と共通リスク要素に対するリスク・プレミアムの和で表現される。

第三に、CAPMでは、市場ポートフォリオがきわめて重要な役割を演じたのに対して、APTは市場ポートフォリオにその様な役割を期待していない。

第四に、CAPMでは投資家がリスク回避的という仮定をつけているが、APTでは特に投資家の効用関数に仮定をつけていない。

第五に、CAPMとAPTは、理論的には必ずしも矛盾するものではないと言える。APTで共通因子を一つとした場合、証券の期待収益率は、安全資産の収益率に共通因子の反応係数を考慮したリスク・プレミアムを上乗せするというsingle-factor modelになるからである。

問題点としては、次のような点が挙げられる。証券の収益率にシステマティックな影響を与える共通因子が何であるか分からない。Ross(1976)は、マクロ経済指標である、インフレ率、鉱工業生産指数、短期・長期金利等を挙げているが、推測の域を出ることはできず確定できない。また、共通因子数がいくつあるのかも確定することはできない。これらの問題については、実証研究に委ねられることになる。

第3節 効率市場仮説(Efficient Market Theory)

本節では、株価の変動についてFama(1965)等によって展開された効率市場仮説について説明する。Famaは、株式価格がすべての情報を瞬時にかつ十分に反映している市場を効率的市場と呼んでいる。彼は、理想的な市場では、価格が資金配分の正確なシグナルとして機能し、資金調達者からみても、資金供給者としての投資家からみてもフェアな価格付けがなされるため、社会全体からみて望ましい資金配分が行われるとの考えを示している。

市場が利用可能なすべての情報を正しく反映していれば、過去および現在の情報

を価格がすべて正しく反映しているということであり、将来起こりうる価格の変化は、現在入手することのできない新しい情報によってのみ引き起こされることになる。新しい情報は、ランダムに発生すると考えられるので、市場が効率的であれば、価格変化もランダムになる（ランダム・ウォーク仮説）。

従って、市場の効率性とは、次の式が成立することである。

$$E(\tilde{Z}_i | \phi_{mt}) = E(\tilde{Z}_i | \phi_t) \quad (8-3-1)$$

ϕ_{mt} : t期首に市場で入手可能なすべての情報の集合

ϕ_t : t期首に証券価格を決定するために用いられるすべての情報の集合

($\phi_{mt} > \phi_t$)

Z_i : 証券収益率

つまり、市場に利用可能な情報をすべて織り込んで市場の株式価格、収益率が決まるのである。このことは、投資家はすでに利用可能になってしまっている情報を用いて証券購入やポートフォリオの組替えを行っても、それから得られる収益率は平均収益率以上にはならない(can not beat)ことを示唆している（フェア・ゲームの状態）。

ここで、市場で利用可能な情報を3つの部分集合に分け、以下でそれぞれ説明する。また、検証方法についても説明する。

(1) ウィーク・フォーム（弱度の効率市場仮説）

ウィークの意味での効率市場というのは、情報集合として過去の株価あるいは収益率のみを考え、それらの情報が現在の株価に完全に反映されている状態をいう。従って、ウィーク型の意味において市場が効率的ならば、過去の株価の推移の中に含まれている全ての情報は、既に現在の株価に織り込み済みである。このことから、過去の株価の推移から将来の株価の変化を予想するチャート分析（ケイ線分析）は有効でなくなる。

ウィーク・フォームの検定は、統計学的に株価変化の系列が、次のランダム・ウ

ウォークに従っているか否かで行われる。Zをある確率変数とする。

$$Z_t = Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8-3-2)$$

ε はホワイト・ノイズ。

このモデルでは、今期の Z_t の値と1期前の Z_{t-1} の値との差は今期の誤差項 ε の値となり、その意味で Z_t に関する過去の情報はすべて Z_{t-1} に集約されている。従って、株式の期待収益率は、次式のようにmartingaleに従う。

$$E(Z_t) = Z_{t-1} \quad (8-3-3)$$

株価がランダム・ウォークに従うならば、その収益率の自己相関係数はゼロになる。すなわち各期の収益率が独立であるか否かで、効率市場（ウィーク・フォーム）が成り立つか否かを判断することができるのである。Granger & Morgenstern(1963)、Fama(1965)らは米国における、株式収益率の系列相関の分析によって、株式収益率は多少の低い自己相関をもつが概して独立であるという結論を得ている。小峰(1978)、刈谷, 佃, 丸(1989)は日本において、タイム・ラグが長くなる程、株式収益率の独立性は高くなる傾向にあると論じている。

他の検証方法としては、filter検定ルールがある（filter-rule strategy v.s. buy-and-hold strategy(買持投資戦略)）。株価がランダム・ウォークしなければ、株価変化には一定のトレンドがあらわれる。つまり、市場が効率的でないために、なんらかの情報が発生すると株価がそれを調整するまでに一定の時間を要し、株価が一度動き始めるとしばらく同じ方向に動き続けるという規則性が生じる。そこで、株価が何パーセントまで上がるか下がるかを待つというfilter-ruleが有効になる。x%以上あがれば買い、x%以上さがれば売るというポートフォリオ戦略である（チャートスト的戦略）。このfilter-rule strategyによって得られる収益率が、buy-and-hold strategy（市場平均）によって得られる収益率を超過できなければ、市場では弱効率性が成り立っていることになる。Alexander(1961)、Fama & Blume(1964)は米国、Dryden(1970)は英国、奥田(1975)は日本において検証したが、いずれもfilter戦略によって大きな収益が得られても、取引コストの増加から、平均以上の収益を得ることができず弱度の意味で市場は効率的であると説明している。

(2) セミ・ストロング・フォーム（準強度の効率市場仮説）

セミストロング・フォームが対象とする情報集合は、ウィーク・フォームが対象とする過去の株価や収益率以外の公開情報をも含むものである。経済、政治等に関する、将来の企業収益に影響を与えらると思われるあらゆる公開情報が対象となる。財務分析を行うファンダメンタリスト(fundamentalist)が用いる財務情報その他企業に特有な情報も利用する。

検証方法としては、株価が公開情報に対して直ちに反応しているか否かをみる。株価が直ちに反応するならば、情報公開時点後の株価変化はランダムになるはずである。このことから、公開情報に対する市場の調整スピードをみることによって準強度の市場効率性仮説が成り立つか否かを判断することができる。Ball & Brown(1968)は、米国の年次利益報告の影響、Sholes(1972)は、配当公開による市場への反応の分析を行っているが、いずれも株価が新しい情報にすみやかに反応していることが示されている。小峰(1980)では、日本において無償増資に対する株価の反応を検証しているが、株価は直ちに反応しているとは言えず、公表日後に株式を購入しても利益を上げうる可能性は高いという結果を得ている。

(3) ストロング・フォーム（強度の市場効率性仮説）

強度の市場効率仮説では、前の二つの場合と比べて、一般に公表されない情報を対象にして、投資家が内部情報（独占的に利用できる優れた情報）うまく利用し得るのか、つまり、その上方を利用し常に平均以上の利益をあげ得るのかどうかを分析するものである。

ここでは、プロの株式運用者達が市場平均収益率をbeatできているか否かで、強度の意味において市場が効率的かどうかを検証することができる。具体的には、投資信託等の運用実績を市場平均収益率と比較して検証する。強度の市場効率仮説について、Neiderhoffer & Osborne(1966)は、米国において否定的、首藤(1977)は、日本において肯定的という結果が得られている。

第4節 実証分析

本節では、先に展開された3つの株式決定理論を日本の場合に適用し、実証分析を行う。CAPMを中心としたこの分析から、わが国において、どのような資産選択行動がとられていたのかをみることができる。

まず、CAPMの実証分析について言及しよう。ここでは、 β を推定するとともに、この β の安定性について検証を行う。収益率のデータについては、マーケット・ポートフォリオの収益率はTOPIXの収益率、各証券の収益率はTOPIXの産業別（海運業を除く26産業）収益率、安全資産の収益率は手形レート（1カ月物）を採用した。データ出所は、証券の収益率は『株式投資収益率』（日本証券経済研究所）、手形レートは日経NEEDSからである。分析は、1970年から1990年までの月次データで行われた。具体的な推定方法は、以下の通りである。

1：マーケット・モデルを用いて β を推定する。

$$\tilde{R}_j = \alpha_j + \beta_j \tilde{R}_M + \varepsilon_j \quad (8-4-1)$$

各産業別の月次投資収益率をTOPIXの月次投資収益率で回帰する。

2：CAPMの(8-4-1)より次のリスクプレミアム・フォームに変える。

$$E(\tilde{R}_j) - R_f = [E(\tilde{R}_M) - R_f] \beta_j \quad (8-4-2)$$

(8-4-2)より、

$$R_j - R_f = [R_M - R_f] \beta_j + \varepsilon_{jt} \quad (8-4-3)$$

となる。ここで、 r_{jt} = 株式(j)の月次超過収益率 = $R_j - R_f$ 、 r_{Mt} = マーケット・ポートフォリオの月次超過収益率 = $R_M - R_f$ とすると、(8-4-3)は次のように書き換えられる。

$$r_{jt} = \beta_j r_{Mt} + \varepsilon_{jt} \quad (8-4-4)$$

本節における検証では、(8-4-1)で得られた β に対して、次期の超過収益率をクロス・セクションデータで次の式に基づいて回帰分析を行う。

$$r_{jt} = \gamma_1 + \gamma_2 \beta_j + \varepsilon_{jt} \quad (8-4-5)$$

CAPMの妥当性は、(8-4-4)と比べると次のルールで判断させる。

- (A)切片 (γ_1) は、ゼロと有意に異なる。
- (B) β は、危険資産の投資収益率を説明する唯一のfactorである。
- (C)関係式は β の一次関数である。
- (D) β の係数 (γ_2) は、($R_M - R_f$) に等しくなければならない。

実証分析は、1期を3年、4年、5年と異なる3つの期間に分けて行われた。例えば、1期を3年とすると、まず1970年から1972年までの月次データで(8-4-1)に従い、各産業別収益率をマーケット・ポートフォリオであるTOPIXの月次収益率で回帰し、 β を推定する。この β を用いて、次期の1973年から1975年の間でクロスセクション・ベースで(8-4-5)に従って回帰分析を行う。以下3年毎に、同じ様な回帰分析を行い、先の(A)から(D)の条件が満たされているか否かを検証する。

(表8-1) 回帰方程式: $r_{jt} = \gamma_1 + \gamma_2 \beta_j + \varepsilon_{jt}$

期間	回帰結果	\bar{R}^2
1:1973-1975	$r_{jt} = 0.0017 + 0.0041 \beta_j$ (0.352) (4.854)	0.750
2:1976-1978	$r_{jt} = 0.0021 + 0.0055 \beta_j$ (1.384) (1.559)	0.721
3:1979-1981	$r_{jt} = 0.0192 + 0.0072 \beta_j$ (2.519) (1.209)	0.624
4:1982-1984	$r_{jt} = 0.0098 + 0.0054 \beta_j$ (1.784) (1.701)	0.716
5:1986-1988	$r_{jt} = 0.0217 + 0.0184 \beta_j$ (3.148) (1.182)	0.593
6:1988-1990	$r_{jt} = 0.0332 + 0.0019 \beta_j$ (3.407) (1.024)	0.516

1 期を 3 年としたときの (8-4-5) の回帰結果が、(表 8-1) にまとめられている。1 期を 4 年、5 年と順に長くしていくと、1 期を 3 年とした場合より説明力は低下していく傾向にあった。この理由については、後述する β の安定性のところで議論する。(表 8-1) の \bar{R}^2 は、自由度調整済み決定係数である。() 内の値は、t 値である。

期間 1 が、最も CAPM の説明力が高く、年々、その説明力が低下傾向にあることがわかる。第 2 期から第 3 期にかけて、一段と自由度調整済み決定係数が低下しているのは、石油ショックの影響や 80 年以後の国債の大量発行等にもなう金融改革の影響によるものと思われる。その後の第 4 期では、ほぼ第 2 期と同じような結果となっているが、バブルが始まり、そして崩壊した第 5 期、第 6 期では、CAPM の説明力はかなり低下している。 β という一つのファクターのみでは、現実に乱高下を繰り返す不安定な株価の動きを捉えることが困難であること示している。

(表 8-2) では、(表 8-1) で表している回帰係数の値と理論値の間の有意差の有無を判定した結果をまとめている。

(表 8-2)

	回帰結果		理論値		t 値	γ_2 の実証結果と理論値との差の有意性 (10% 基準)
	γ_1	γ_2	γ_1	γ_2	(γ_1)	
1:1973-1975	0.0017	0.0041	0	0.0037	0.352	有意に異なる
2:1976-1978	0.0021	0.0055	0	0.0048	1.384	有意に異なる
3:1979-1981	0.0192	0.0072	0	0.0063	2.519	有意に異なる
4:1982-1984	0.0098	0.0054	0	0.0074	1.784	有意に異なる
5:1985-1987	0.0217	0.0184	0	0.0291	3.148	有意に異なる
6:1988-1990	0.0332	0.0019	0	0.0031	3.407	有意に異なる

γ_1 は、理論的にはゼロにならなければならない。また、 γ_2 の理論値は、マーケット・ポートフォリオの安全資産に対する収益率の超過分とならなければならない。理論値の γ_2 の推定において、安全資産の収益率は手形レートを採用している。

第1期の切片は、ゼロと有意に異ならず、 β に対する傾きも理論値と斉合的な値であり、適合度は高い。第2期も、CAPMの理論的条件を満たしている。しかし、第3期以後は、 γ_1 はゼロと有意に異なっているし、傾きについても理論値と有意に異なる結果を得た。特に、第5期以後は、その傾向が強められている。

このような結果から、 β は安定的ではなく、各期においてかなりの変動をしている可能性が高いと考えられる。先の実証分析において、クロス・セクションで(8-4-5)の検証を行う際、前期のマーケット・モデル(8-4-1)から得られた β を採用している。各期において、 β の現実の値が変動しているならば(8-4-5)の推定結果が低下するのは自明である。(表8-3)では、 β の安定性について検討を行っている。

まず、(8-4-1)で各期間別に全26産業の β を推定し、それが1期前から3期前の β と比較し、有意に異なっているか否かを調べる。(表8-3)の値は、 β が5%基準で有意に異なっている比率を示している。例えば、第2行第2列の0.38は次のようにして求められたものである。1期を3年とし、全26産業の各期の β を推定する。1970年から1990年では、1期を3年とすると7期間(表8-1では、1970年から1972年の期間でクロス・セクションで回帰分析を行うことができないため6期が表示されている)あるので計182の β のサンプルが得られる。この得られた β を用いて、各産業別に1期前の β と有意に異なっているかの検証を行う。まず、第2期の各産業の β を第1期の β と比較し、検証を行う。以下、順にこれを繰り返す。これから、156(6*26)個の β について検証することができる。5%基準で、59個の β が1期前の β と有意に異なる結果を得た。従って、有意に異なる比率は38%(59/156*100)となる。

(表8-3)

	3年	4年	5年
1期前	0.38	0.43	0.59
2期前	0.47	0.60	0.71
3期前	0.62	0.76	0.78

(表8-3)では、 β を比較する期間が長くなるほど有意に異なる比率は上昇している。また、 β を推定する1期間が長くなるほど有意に異なる比率が上昇している。また、近年になるほど β の安定性は低くなる傾向が見られた。

これらの結果から、 β が常にある一定の水準で安定的に推移しているのではなく、かなりの程度で変化していると判断することができる。(表8-1)での、推定結果の不適合性は、この β の不安定性によるものと考えられる。 β はリスク・プレミアムを決定する値であり、それが可変的であることは、投資家の資産選択行動において危険資産に対する評価が大きく変化していることに対応している。例えば、危険資産に対するリスク・プレミアムの低下は、相対的に安全資産より危険資産への投資需要が増加する相対的危険回避度減少に対応している。反対に、危険資産に対するリスク・プレミアムの上昇は、相対的に危険資産より安全資産の保有割合が増加する相対的危険回避度の増加に対応している。 β が現実的に可変的であることは、同時に相対的危険回避度が可変的である可能性が高いと思われる。従って、相対的危険回避度一定という仮定の下での理論分析には多くの問題点が内包されていると指摘することができよう。

次に、APTの実証結果について述べよう。

(8-2-21)を用いて(8-2-22)を推定する。具体的には、Ingersoll(1984)、若杉(1983)、堀本(1986)、櫻庭(1987)と同様に以下の手続きに基づいて行った。まず第1に、因子分析法によって共通因子を抽出し、この抽出された因子の動きと各産業別収益率の動きから、共通因子に対する反応係数 b (因子分析においては、因子負荷係数と呼ばれている)を推定する(8-2-21)。次に、各産業別収益率を b に対してクロス・セクション分析を行い、 λ を推定する。この2段階の実証は、CAPMにおいて、まず時系列データから各産業の β を推定し、次に各産業の期待収益率を β で回帰させるクロス・セクション分析を行う手順に対応している。これら一連のAPTの実証分析には、SAS(Statistical Analysis System)を利用した。

1期を3年とし、1985年以後の2期間における実証結果を(表8-4)でまとめている。いずれも、共通因子数が2個であるとき自由度調整済み決定係数の値が最も高かった。

(表 8 - 4)

期間	因子分析結果(8-2-22)	\bar{R}^2
1985-1987	$E(\tilde{Z}_i) = 0.0045 + 0.2210 b_1 + 0.3541 b_2$ <p style="text-align: center;">(4.05) (1.583) (1.165)</p>	0.644
1988-1990	$E(\tilde{Z}_i) = 0.0017 + 0.1841 b_1 + 0.457 b_2$ <p style="text-align: center;">(2.83) (0.979) (1.243)</p>	0.549

堀本(1986)、櫻庭(1987)らは、日本においては、年々CAPMの説明力が低下傾向にあるのに対して、APTは、ますます説明力が上昇傾向にあると指摘し、APTを強く支持している。しかし、本節における1985年から1990年にかけては、CAPM同様に適合性は低下しており、必ずしもAPTが支持されているとは思われない。また仮に、堀本(1986)、櫻庭(1987)らが論じているようにAPTが支持されていたとしても共通因子が何であるのか確定することはできない。浜尾(1986)は、共通因子として、外生的に5つの指標を取り上げ(8-2-21)の回帰分析を行い、APTが支持されると指摘しているが、裁定によって導かれる(8-2-22)についての分析は行っておらず、共通因子として確定することはできない。

APTが支持されないのは、現行のマクロ経済の代表的な指標だけでは、株価を十分に説明することができないことを示している。CAPM同様、投資家の選好態度がかなり変化している可能性があると思われる。

最後に、効率市場仮説についての検証を行う。

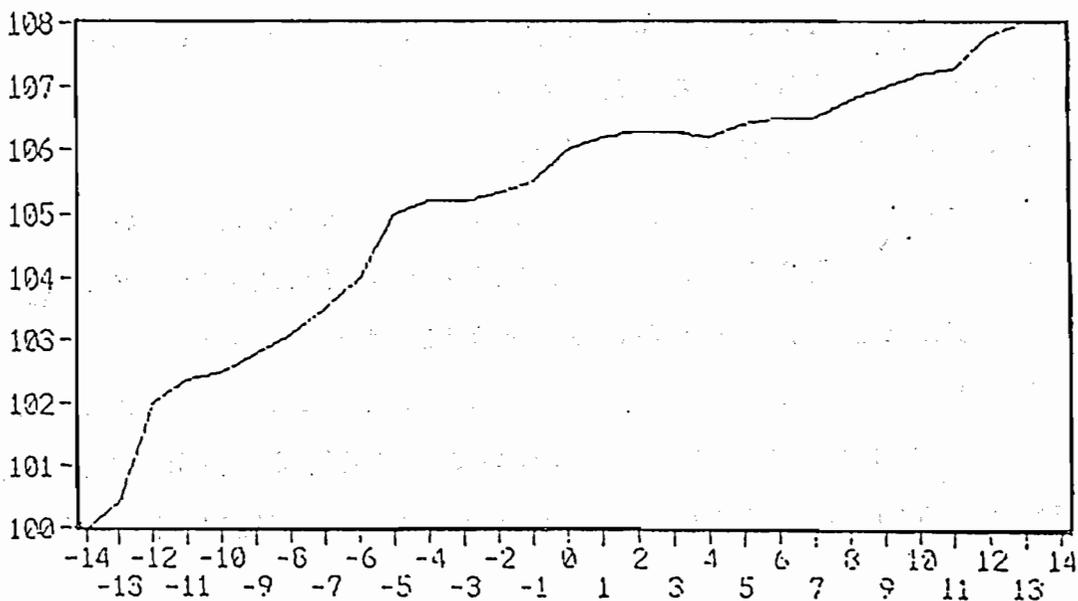
ウィーク・フォームについての検証結果は、第9章第3節で詳述するが、全体的に効率的ではないという結果を得ている。株式収益率の自己相関係数を求めると、1カ月前の株価の変動と強い相関関係があることが確認された(しかし、3カ月前以上の株価の変動とは独立であった)。

本章では、セミ・ストロング・フォームについての実証結果を提示する。具体的には、株価が85年から90年にかけての公定歩合の変更によって即座に株式市場で反

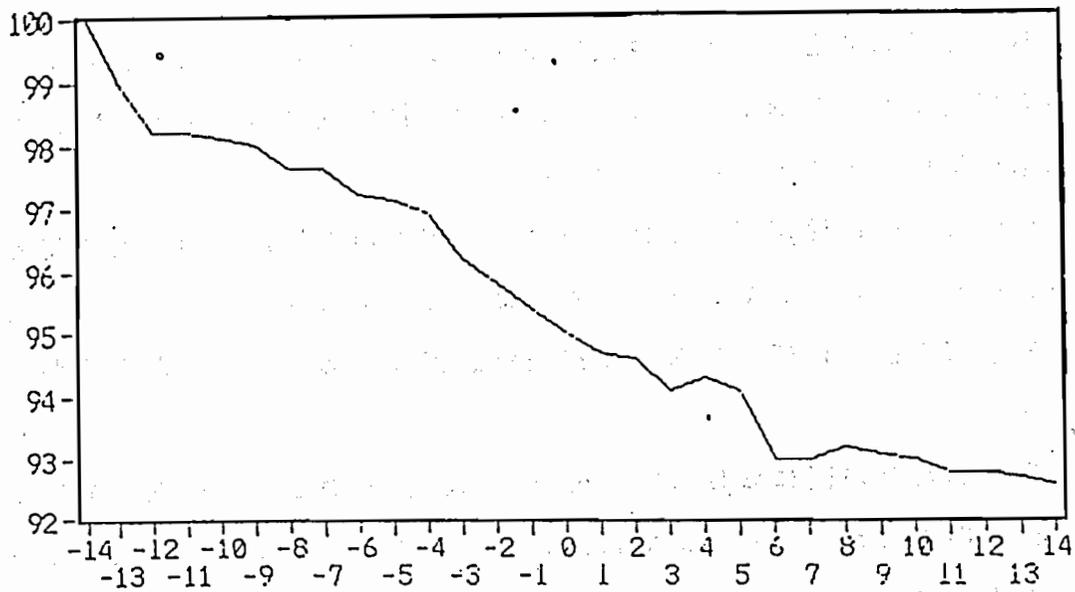
応しているのかどうかを調べる。1985年から1987年にかけて5回の公定歩合引き下げ、1989年から1990年にかけて5回の公定歩合引き上げが行われた。そこで、日次データのTOPIXが、公定歩合変更の前後14日立場においてどのように推移しているかを求める（TOPIXは、終り値を採用）。公定歩合変更の14日立場前のTOPIXの水準を初値の100として、その後のTOPIXの初値に対する変化の平均を調べている。（図8-3）は、公定歩合が引き下げられた場合、（図8-4）は、引き上げられた場合である。

効率市場仮説が成立しているならば、公定歩合の変更がアナウンスされた直後（あるいは以前）に、株価は完全に調整され、その後、大きな動きをみせないはずである。両ケースに共通していることは、公定歩合の変更前から株価は市場で徐々に織り込まれ始められていることである。しかし、（図8-3）（図8-4）に示されているように、公定歩合の変更が行われても、それ以前と同様な方向に株価は変化している。従って、変更後に株式を購入（空売り）を行っても十分な収益を上げることができる。これらの結果は、セミ・ストロング・フォームにおいて、厳密には市場の効率性は成立していないことを示している。一般に、金融自由化の進展により市場参加者、取引出来高の増加、情報の開示性等を通じて株式市場は効率的になると言われている。しかし現実に、1985年から1990年にかけては、先のウィーク・フォームの場合と同様に、市場は効率的であるとは言い難いと思われる。

（図8-3）公定歩合の引き下げ



(図 8 - 4) 公定歩合の引き上げ



しかし、この検証結果は、市場の効率性を全面否定するものではない。バブル期に見られたように、公定歩合が引き下げられても、また近い将来の公定歩合引き下げ期待が非常に強かった。従って、公定歩合の引き下げ直後に次の引き下げに向けて株価が変化していたとも考えられるからである。

第 5 節 まとめと今後の課題

本章では、代表的な 3 つの証券価格理論を取り上げ比較検討するとともに、CAPM を中心に日本における各理論の実証分析を行った。各理論は、株価を異なった側面から分析しており、効率的という概念は、各理論において若干相違がある。

CAPM において、効率的とは、株式市場で全銘柄の需給が均衡している状態を指している。CAPM では、市場に存在している全ての危険資産を含んだマーケット・ポートフォリオが、個別証券の期待収益率を導出する上で重要な役割を果たしている。仮に、マーケット・ポートフォリオが市場に存在しているすべての危険資産を含まないとすると、誰も保有していない幾つかの証券が存在することになる。なぜなら、投資家はすべて同質だからである。このような、状態は均衡と矛盾する。

有効（効率）フロンティアそのものが導出できず、すべての個別銘柄の期待収益率を求めることはできなくなる。

A P Tにおいて効率的とは、もはや裁定の機会が存在しないことを意味している。また効率市場仮説における効率的とは、株式市場が情報（3つの種類）に対して、正確かつ迅速に反応することを示している。

しかし、いずれも効率性が満たされていれば、市場の平均以上の収益を得ることはできないという結論は同じである。C A P MとA R Tは株価そのものの決定理論であるが、効率市場仮説は情報に対して株価が忠実に反応しているかどうかを分析するものである。

本章で報告されたわが国における実証分析では、各理論ともに成立しているとは言い難い結果が得られた。C A P Mでは、 β がリスク・プレミアムの大きさを決定する上で最も重要なファクターである。わが国では、年々C A P Mの妥当性が低下している傾向にあった。そこで、 β の安定性を調べたところ、かなりの程度の大きさで変動していることが確認された（C A P Mにおける回帰分析の説明力の低下は、これが一つの要因になっていると思われる）。つまり β は、ある一定水準で安定的に推移していないということである。このことは、危険資産の安全資産に対するリスク・プレミアムが可変的であることを意味している。

第2部の理論モデルでは、相対的危険回避度や将来期待の変化によって、こうしたリスク・プレミアムの変動が説明された。資産選択行動の結果であるリスク・プレミアムの変化が、不安定な株価の変動をもたらしている一要因であると考えられる。実証結果で得られたリスク・プレミアムのかなりの程度の可変性（特に1985年以後）によって、投資家が将来期待に対して大きく反応している可能性があると思われる。このような因果経路は確定できないが、少なくともわれわれの理論モデルと斉合的な実証結果であると考えられよう。

最後に、今後の課題について述べよう。

Brenner. M & Sarnat. M(1989)は、インフレーションを考慮したときのC A P Mで実証分析を行っているが、これの日本への適用が期待される。インフレ率が変化すれば、危険資産に対するリスク・プレミアムも変化する可能性がある。株価等の変

動を見る上でも、これは無視できない点である。次に、本章の分析によって、投資家は主観的な将来期待等に大きく反応している可能性があるとは指摘されたが、それに伴って変動する株価は、実際にマクロ経済のファンダメンタルズをどれほど忠実に反映しているのかも調べる必要がある。この点については、次章で詳しく議論する。

(注)

(1) 2つの危険金融資産1、2からなるポートフォリオを考える。各々の投資額1単位当りの収益率を r_1 、 r_2 とする。但し、 $r_1 > r_2$ 、 $\sigma_1 > \sigma_2$ としておく。いま、この2資産を組み合わせてポートフォリオを編成するとき、危険資産1の投資割合を ω 、危険資産2の投資割合を $(1 - \omega)$ とする。この時、投資家の純投資額1単位当りの収益 $E(r_x)$ は、

$$r_x = \omega r_1 + (1 - \omega) r_2 \quad (1)$$

となる。 r_1 、 r_2 は、ともに確率変数であるためポートフォリオからの期待収益率と分散 $\sigma^2_{r_x}$ は次のようになる。

$$E(r_x) = \omega E(r_1) + (1 - \omega) E(r_2) \quad (2)$$

$$\sigma_{r_x}^2 = \omega^2 \sigma_1^2 + (1 - \omega)^2 \sigma_2^2 + 2\omega(1 - \omega) \sigma_{12} \quad (3)$$

但し、 σ_1 は危険資産1の標準偏差、 σ_2 は危険資産2の標準偏差、 σ_{12} は共分散 $COV(r_1, r_2)$ である。相関係数を ρ_{12} とすると、 $\sigma_{12} = \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2$ が成立する。(2)(3)から ω を除去すれば、 $E(r_x)$ と σ_{r_p} の間の実行可能な投資機会軌跡が次のように得られる。

$$\begin{aligned} & \sigma_{r_p}^2 \{E(r_1) - E(r_2)\}^2 - \sigma_{r_p}^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_{12}) \\ & + 2E(r_x) [E(r_2) \sigma_1^2 + E(r_1) \sigma_2^2 - \{E(r_1) - E(r_2)\} \\ & \sigma_{12}] - [\{E(r_2)\}^2 \sigma_1^2 + \{E(r_1)\}^2 \sigma_2^2 - 2\sigma_1 \sigma_2 \sigma_{12}] = 0 \end{aligned} \quad (4)$$

危険資産が2種類の場合のポートフォリオはこの軌跡上で編成されることになる。

$\rho_{12} = 1$ で完全相関のとき、次のように直線の投資機会軌跡を得る。

$$\begin{aligned} & E(r_x) \\ & = \frac{E(r_2) \sigma_1 - E(r_1) \sigma_2}{\sigma_1 - \sigma_2} + \frac{E(r_1) - E(r_2)}{\sigma_1 - \sigma_2} \sigma_{r_p} \quad (5) \end{aligned}$$

相関係数が -1 と $+1$ の間では、双曲線であることが知られている。なぜなら、相関係数が小さければ小さいほど、ポートフォリオの分散が小さくなる

からである。相関係数が -1 のときは、屈折した2つの直線から成る。通常、各危険資産の相関係数は -1 と $+1$ の間にあるので、危険資産のみから構成されるポートフォリオの収益率と標準偏差の関係は(図8-1)のような曲線として表すことができる。なお、(図8-1)の曲線ABは、フロンティアと呼ばれている。この中で、効率的な軌跡は曲線CBであるため、これは有効フロンティアあるいは効率フロンティアと呼ばれている。

(2) 投資家の効用は、ポートフォリオからの収益率(r_p)の増加関数(2階微分は正)、リスクを表す標準偏差 σ_{r_p} の減少関数(2階微分は負)であるため無差別曲線は(図8-1)のようになる。そして、安全資産と危険資産の保有割合は、与えられた投資機会軌跡の制約の下で効用が最大化されるE点で決定される。効用関数が増加すれば、最適点であるE点も変化し、安全資産と危険資産の保有割合は変化する。しかし、多種危険資産から成るポートフォリオの内部構成比は、投資残高に占める危険資産投資残高の割合から独立に決定されている。これを分離定理と言う。

(3) この結合ポートフォリオにおいて、危険資産*i*への投資割合がゼロならば、マーケット・ポートフォリオと全く同じになり点Mで収益率と標準偏差が決まる。但し、注意しなければならないのは、Mには危険資産*i*も含めてすべての資産を含んでいるということである。また曲線MF'の部分はカラ売りを行っている場合に対応している。

(4) Brennan(1983)は、配当利回りと安全資産利回りに対して税金が課せられている場合を検討している。動学モデルとしては、I-CAPM(Intertemporal-CAPM)が挙げられる。詳しくは、Blancard & Fischer(1989)を参照。

(5) Chebyshevの不等式により、

$$\text{Prob} \{ |\tilde{\eta}| > \theta \} < E (\sum \omega_i^2 \tilde{\varepsilon}_i^2) / \theta^2 \quad (1)$$

となる。仮に、

$$|\omega_i| < \tilde{X} / n \quad (2)$$

となるような X が存在するならば、上式は、

$$\text{Prob} \{ |\tilde{\eta}| > \theta \} < \tilde{X}^2 \tilde{\varepsilon}_i^2 / n \theta^2 \quad (3)$$

となる。このとき、 n が増加すれば(2)の右辺はゼロに近づくので(8-2-13)が成立する。

前章の実証分析において、危険資産に対するリスク・プレミアムの可変性（ β の不安定性）が、株価を不安定に乱高下させる一要因となっている可能性のあることが指摘された。その結果、株価はファンダメンタルズを正確に反映せずに変化する可能性があると考えられる。本章では、具体的に株価がどれほどファンダメンタルズを忠実に反映しているかの実証分析を行う。

このような分析については、Shiller(1981)等の研究における「volatilityテスト」に端を発し、資産価格の理論・実証の分野で大きな進展がみられた。これは資産価格が基礎的な諸要因（ファンダメンタルズ）によって決定されているか否かを調べるものである。株価は、合理的に予想された将来の配当流列の現在割引価値として決定されると言われている（配当割引モデル）。この最も基礎的なモデルは、①完全な裁定②投資家の危険中立的行動③合理的期待形成④合理的バブルが存在しないこと⑤税・取引コストがない⑥割引率一定、という結合仮定から導出される。

Shiller(1981)は、株価と配当とのこの密接な関係から、配当の変動の度合が株価の変動の度合の上限(upper bound)を決めることに着目して検定を行った。これは分散制約のテスト(variance bounds test)とも呼ばれている。つまり、この手法では現実の株価の分散が合理的期待に基づく株価の分散の理論的上限值を上回っているか否かを調べ、仮に上回っていれば過度にvolatileな状態にあると判断する。彼の米国における実証結果では、現実の株価の分散は理論値を大幅に上回っていた。このことは、資産価格の変動がファンダメンタルズやそれについての合理的な予想の変動だけでは説明できないということの意味しているからである。少なくとも上記6点の結合仮説のうち、1点は成立していないことになる。後に株価のみならず債券、為替レート、金利の期間構造へも一連のテストが適用され、同様の結果が出ている。

しかし、その後Flavin(1983), Marsh & Merton(1984)によって、Shillerのvolatilityテストには技術的な問題点があることが指摘された。その一つは、株価の定常性(stationarity)についてである。仮に、株価や配当の時系列が非定常(non-

stationarity)ならば、現実の分散と理論値の上限の大小関係は全く逆になる可能性が高くなり、簡単に excess volatile とは判断できなくなる。これに対して Mankiw, Romer & Shapiro (1985) は非定常の場合でも適用できる新テストを提示した。もう一つは、リスク・プレミアムの可変性である。Summers & Porteba (1984), Mehra & Prescott (1985), Weil (1989) は、消費に基づく資産市場価格形成モデル (Consumption Based Capital Asset Pricing Model: C-CAPM) から、リスク・プレミアムの理論的上限値を導出し検定を行っている。

本章の目的は、Shiller (1981) のテストを代表として、上述の非定常性やリスク・プレミアムの可変性を考慮に入れたテストを含めた計 5 つの分散制約テストを日本の株式市場に適用し、株価の volatility の実証分析を行うものである。従来、日本に関しては、株価がランダム・ウォークに従っているか否かの検証が主であり、このような分散制約テストに基づく研究は少ない。さらに、株式収益率の時系列分析として Engle (1982) の開発した ARCH (Auto-Regressive Conditional Heteroscedasticity) モデルを用いての分析も行う。株式収益率が「大きな変化の後には大きな変化が続いている」という独特な特徴をもつことがよく観察されているが、ARCH モデルではそのような現象をフォローするのに最も適しているという点から採用した。

本章の特徴は以下の通りである。日本での従来の研究 (白川 (1987), 植田、鈴木、田村 (1986) 等) では分析されていない Mankiw, Romer & Shapiro (1985) 等の株価の非定常性を考慮に入れた検定を行っていること。さらにリスク・プレミアムに可変性がある場合の実証を行っていること。一時的な情報のショックが、後の株価に影響を及ぼす持続性を ARCH モデルから分析していること。対象期間は 1970 年から 1992 年までであり、バブル期の前後を含んでいること。日経 NEEDS における 28 の全産業を対象にしていることである。

実証結果を要約すれば、1980 年代に入り株価の volatility は急速に大きくなり、株価の非定常性やリスク・プレミアムの可変性を考慮しても十分に excess volatile であった。さらに ARCH モデルの検定から、AR プロセスを仮定した株式収益率の誤差項の分散が、時間とともに変化している可能性があることが確認された。

金融政策の波及経路の分析では、金融資産の価格決定の定式化は必要不可欠であり、今後も重要な研究課題の一つになると思われる。

本章の構成は以下の通りである。第1節では、伝統的なものとしてShiller(1981)とWest(1988)のテストを要約する。次に、株価の非定常性を考慮したテストを論じる。さらに、明示的にリスク・プレミアムの可変性を考慮したケースについて論じる。第2節では、日本における全産業を対象とした分散制約テストの実証結果を提示する。第3節は、ウィーク型の効率的市場仮説とARCHモデルでの検定と推定を行う。第4節はまとめと今後の課題である。

第1節 分散制約の条件

(1) Shiller(1981)モデル

現実の株価にバブル的な要素が含まれているか否かは、株価がファンダメンタルズ要因による変動以上に大幅に変動しているかを調べることによって判断することができる。株価等の資産価格の変動要因に関する代表的な実証分析としてShiller(1981)が挙げられる。本節ではこれを第1のテストとして、その骨子を簡単に解説しよう。

株価のファンダメンタルズ価格は、危険資産である株式と安全資産との間の裁定関係から導出される。本節では投資家はリスクに対して中立であると仮定する(投資家が危険回避的な場合は第V節で議論する)。従って、危険資産に対してのリスク・プレミアムはゼロであり、次の裁定式が成立する。

$$r_t = \{E(P_{t+1} | I_t) - P_t\} / P_t + D_t / P_t \quad (9-1-1)$$

P_t : t 時点の現実の株価、 D_t : t 時点での配当

r_t : 安全金融資産の収益率 (= 割引率)

$E(\cdot | I_t)$: t 時点の情報を用いての将来変数(\cdot)の予想

(9-1-1)式からも明らかなように、将来株価については合理的な期待形成を行い、取引費用や税は存在していない。(9-1-1)式を繰り返し、forwardに解いていき合理

的バブルが存在しない場合、次のように株価は将来配当の現在割引価値に等しくなるように決定される。(注1)

$$P_t = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} E(D_{t+k} | I_t) \quad (9-1-2)$$

ただし、 $\theta = 1 / (1 + r)$ としている。(9-1-2)式の配当割引モデルから導出される株価がファンダメンタルズ価格である。

次に、 P_t^* を現在および将来の実際の配当の大きさから計算された割引現在価値と定義する。本章では、Shiller(1981)と同様に事後的な合理的価格(ex post rational price)と呼び、次のように表す。

$$P_t^* = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} D_{t+k} \quad (9-1-3)$$

(9-1-2)式の右辺は将来配当の予想値であるが、(9-1-3)式は事後的な配当の実現値で置き換えられている。(9-1-2)式と(9-1-3)式から、現実の株価 P_t は、効率的市場における P_t^* の最適な予想値であることから、両者は、

$$E(P_t^* | I_t) = P_t \quad (9-1-4)$$

$$P_t^* = P_t + u_t \quad (9-1-5)$$

となる関係にある。 u_t は将来配当に関する予想誤差であり、

$$u_t = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} \{D_{t+k} - E(D_{t+k} | I_t)\} \quad (9-1-6)$$

となる。ここで投資家の予想形成が合理的であるため、投資家は各時点で手に入れることのできる情報を最大限利用して将来予測を行っている。従って、予測誤差 u_t は t 時点において手に入る情報とは統計的な相関はない。この点が、効率市場の仮定に対応している。 P_t は、 t 時点には観察可能であるため(9-1-5)式より次が成立する。

$$\text{Var}(P_t^*) = \text{Var}(P_t) + \text{Var}(u_t) \quad (9-1-7)$$

$$\text{COV}(P_t, u_t) = 0 \quad (9-1-8)$$

従って、

$$\text{Var}(P_t^*) \geq \text{Var}(P_t) \quad (9-1-9)$$

$$\sigma(P_t^*) \geq \sigma(P_t) \quad (9-1-10)$$

という不等式が得られる（但し、Varは分散、 σ は標準偏差を示す）。すなわち、事後的な合理的価格の分散は、現実の株価の分散より大きい。Shiller(1981)は、(9-1-10)式の不等式が実際に成立しているかどうかを調べた。彼は、米国の株価、債券価格について実証分析を行ったが、過去1世紀程度のデータから(9-1-10)式は成立しないことを見だし学界に多くの波紋をなげかけた。なぜなら、この結果は(9-1-2)式のような株価決定モデル自体が間違っているのか、あるいは上述した6つの結合仮説の内、少なくとも1つが満たされていないことを意味するからである。

本章では、日本における全産業の株価（指数）に対して行った(9-1-10)式の検証をテスト1とする。

(2) Innovation Operatorと株価

テスト1では、株価の絶対水準の分散に注視して分散制約テストを行ったが、次にInnovation Operatorを用いて株価の変化分の分散制約を求めよう。

Innovation Operatorを δ_t とおくと、株価と配当について次のような式が成り立つ。

$$\delta_t P_t = E(P_t | I_t) - E(P_t | I_{t-1}) \quad (9-1-11)$$

$$\delta_t D_t = E(D_t | I_t) - E(D_t | I_{t-1}) \quad (9-1-12)$$

但し、 $E(P_t | I_t) = P_t$ 、 $E(D_t | I_t) = D_t$ である。条件付き期待値の変化は新しい情報が入ったことを意味する。(9-1-2)式より、Information Setを1期前にずらせば、

$$E(P_t | I_{t-1}) = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} E(D_{t+k} | I_{t-1}) \quad (9-1-13)$$

を得る。(9-1-2)と(9-1-13)より、次の式が成立する。

$$\delta_t P_t = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} \delta_t D_{t+k} \quad (9-1-14)$$

この(9-1-14)式は、後の分散制約を導く重要な式である。まず、ここで $\delta_t P_t$ がt期に観察可能であることを示そう。 $P_{t-1} = \theta \{E(P_t | I_{t-1}) + D_{t-1}\}$ より、

$$\begin{aligned}
\delta_t P_t &= E(P_t | I_t) - E(P_t | I_{t-1}) \\
&= P_t - (P_{t-1} / \theta) + D_{t-1} \\
&= \Delta P_t + D_{t-1} - r P_{t-1}
\end{aligned} \tag{9-1-15}$$

が、求められる。但し、 $\theta = 1 / (1 + r)$ 、 $\Delta P_t = P_t - P_{t-1}$ としている。(9-1-15)式より右辺はすべて t 期においては既知であるため、t 期に $\delta_t P_t$ を知ることができることが示された。

しかし、(9-1-14)式の右辺を構成する $\delta_t D_{t+k}$ を実際 t 期に観察することはできない。だが、(9-1-14)式を用いて以下の方法で、 $\delta_t P_t$ の分散の最大値を求めることができる。これが第 2 の分散制約である。

最初に t 期の配当を次のように書き換える。

$$D_t = E(D_t | I_{-\infty}) + \sum_{k=0}^{\infty} \delta_{t-k} D_t \tag{9-1-16}$$

Innovationには自己相関関係はないので、(9-1-16)式の分散は、

$$\text{Var}(D_t) = \sum_{k=0}^{\infty} \text{Var}(\delta_{t-k} D_t) \tag{9-1-17}$$

となる(注 2)。配当の系列は、stationaryなので、(9-1-17)式は時間 t に依存しない。従って次のように簡単化することができる。

$$\text{Var}(D) = \sum_{k=0}^{\infty} \sigma_k^2 \tag{9-1-18}$$

$$\sigma_k^2 = \text{Var}(\delta_0 D_k) = \text{Var}(\delta_{t-k} D_t) = \text{Var}(\delta_t D_{t+k}) \tag{9-1-19}$$

(9-1-18)が成り立つとき δP の分散は、

$$\text{Var}(\delta P) = \left(\sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} \sigma_k \right)^2 \tag{9-1-20}$$

となる。ここで配当の分散を所与としたときの δP の分散の上限を求めることができる。(9-1-18)式の制約の下で(9-1-20)式を最大にするため、ラグランジュ方程式(L)を設定する。λはラグランジュ乗数とする。

$$L = \left(\sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} \sigma_k \right)^2 + \lambda \left\{ \text{Var}(D) - \sum_{k=0}^{\infty} \sigma_k^2 \right\} \tag{9-1-21}$$

first-order conditionは、

$$\partial L / \partial \sigma_j = 2 \left(\sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} \sigma_k \right) \theta^{j+1} - 2 \lambda \sigma_j = 0 \quad (9-1-22)$$

となる。また、second-order conditionも満たされている。

(9-1-22)より、

$$\frac{\left(\sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} \sigma_k \right) \theta^{j+1}}{\sigma_j} = \lambda = \frac{\left(\sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} \sigma_k \right) \theta^{j+2}}{\sigma_{j+1}} \quad (9-1-23)$$

を得る。(9-1-23)式を整理すれば、

$$\sigma_{j+1} = \theta \sigma_j = \theta^{j+1} \sigma_0 \quad (9-1-24)$$

$$\sigma_{j+1}^2 = \theta^2 \sigma_j^2 = \theta^{(j+1)^2} \sigma_0^2 \quad (9-1-25)$$

となる。この関係式から、第2のテストとして次の不等式を導出することができる(注3)。

$$\sigma(\delta P) \leq \sigma_0 / \sqrt{r} \quad (9-1-26)$$

左辺は(9-1-15)式から実際に観察可能な δP の分散であり、右辺は理論的に δP の分散の最大値である。本章では、(9-1-26)式の検証をテスト2とよぶ。株価 δP の標準偏差の最大値は、配当の増加関数、割引率 r の減少関数として表される。株価の変動は、配当の標準偏差と割引率によって規定される上限が存在するのである。

(3) 株価・配当の定常性

先の2つのテストでは、現実の株価の系列が非定常的なランダム・ウォーク過程である可能性が高いことを考慮していない。現実の株価の系列が非定常であれば、変数の分散は時間とともに限りなく拡大する。従って、もし株価の系列が非定常ならば(9-1-10)式の大小関係は逆になりやすくなる。(9-1-10)式が満たされないからといって、簡単に株価はファンダメンタルズから上方に乖離しているとは判断することはできないのである。

本章の実証分析では、詳細は後述するがタイム・トレンドを除去した株価について

でのテストも行っている。トレンドを除去した株価が定常過程にあるとした場合の、分散制約を導出しているのである。本章ではこれをテスト3とよぶ。

(9-1-1)の裁定式から予測誤差は、

$$u_t = (P_{t+1} - P_t) + D_t - r_t P_t = P_{t+1} + D_t - (1 + r_t) P_t \quad (9-1-27)$$

となる。COV(P_t, u_t) = 0より、(9-1-27)は以下のように書き換えられる。

$$COV(P_{t+1}, P_t) + COV(D_t, P_t) - (1 + r_t) Var(P_t) = 0 \quad (9-1-28)$$

トレンドを除去した株価の系列が定常過程にあれば、

$$Var(P_{t+1}) = Var(P_t) \quad (9-1-29)$$

が、成立する。従って、

$$Var(P_{t+1} - P_t) = 2 Var(P_t) - 2 COV(P_{t+1}, P_t) \quad (9-1-30)$$

となる。(9-1-30)式を(9-1-28)式に代入してCOV(P_{t+1}, P_t)を消去すれば、

$$r_t Var(P_t) - COV(D_t, P_t) + 1/2 Var(dP_t) = 0 \quad (9-1-31)$$

を得る。また定義から、

$COR(D_t, P_t) = COV(D_t, P_t) / \{Var(D_t) Var(P_t)\}^{1/2}$ と書き換えることができる。上式(但し、CORは相関係数である)を(9-1-31)式

に代入してCOV(D_t, P_t)を消去すれば、

$$r_t \sigma_P^2 - COR(D_t, P_t) \cdot \sigma_D \cdot \sigma_P + 1/2 \sigma_{dP}^2 = 0 \quad (9-1-32)$$

となる。ここで、VAR(P_t)は σ_P^2 と表される。この2次方程式を解けば、

$$\sigma_P = [COR(D_t, P_t) \cdot \sigma_D \pm \{COR(D_t, P_t)^2 \cdot \sigma_D^2 - 2 r_t \sigma_{dP}^2\}^{1/2}] / 2 r_t \quad (9-1-33)$$

となる。この解が正の根をもつためには、分子の第2項が正でなければならない。

従って、

$$COR(D_t, P_t)^2 \cdot \sigma_D^2 - 2 r_t \sigma_{dP}^2 \geq 0 \quad (9-1-34)$$

を得る。相関係数は1以下であるため、(9-1-34)は

$$\sigma_{dP} < \sigma_D / (2 r_t)^{1/2} \quad (9-1-35)$$

と書き換えられる。この(9-1-35)式の検証を、本章ではテスト3とよぶ。トレンドを除去した株価の標準偏差は、配当の標準偏差と割引率に依存し、その上限が存在

している。これが第3の分散（標準偏差）制約である。Shiller(1981)は、米国において(9-1-35)式の検証を行ったが、トレンドを除去した株価の標準偏差は上限の4倍を越えていた。この結果も、株価決定の諸仮定の一つが満たされていないか、トレンドを除去した株価が定常過程になっていないかを意味する。

(4) Naiveな期待と株価

テスト3では実証分析の際に、トレンドを除去した株価が定常過程にあることに強く頼っていただけない。実際に、それが非定常であれば(9-1-35)式の大小関係は逆になる傾向を持っているためである。このような問題点に対して、Mankiw, Romer & Shapiro(1985)は、株価の系列が定常でない場合の新しいテストを開発した。

現実株価と、事後的な合理的価格は各々、

$$P = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} E(D_{t+k} | I_t) \qquad P_t^* = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} D_{t+k}$$

であったが、これにナイーブな期待(naive forecast)に基づく株価(P_t^0)決定式を次のようにつけ加えた。

$$P_t^0 = \sum_{k=0}^{\infty} \theta^{k+1} F(D_{t+k} | I_t) \qquad (9-1-36)$$

$F(D_{t+k} | I_t)$ は、 D_{t+k} のt時点におけるnaiveな期待であり、合理的とは限らない予想である。naiveな予想形成は合理的に予想を行う者には手に入る情報であるとする。まず、

$$P_t^* - P_t^0 = (P_t^* - P_t) + (P_t - P_t^0) \qquad (9-1-37)$$

と書き換えられる。(9-1-5)式より $P_t^* - P_t = u_t$ であり、t期に利用できる情報とは無相関である。一方、 P_t と P_t^0 はt期には既知である。従って、

$$E_t\{(P_t^* - P_t)(P_t - P_t^0)\} = 0 \qquad (9-1-38)$$

が成立する。さらに、(9-1-37)式の右辺の2つの項は定常系列であるため、左辺も定常過程である。

(9-1-37)と(9-1-38)式から、

$$E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1}^0)^2 = E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1})^2 + E_t (P_{t+1} - P_{t+1}^0)^2 \quad (9-1-39)$$

が導出され、次の分散制約を得る。

$$E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1}^0)^2 \geq E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1})^2 \quad (9-1-40)$$

$$E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1}^0)^2 \geq E_t (P_{t+1} - P_{t+1}^0)^2 \quad (9-1-41)$$

(9-1-40)と(9-1-41)式の分散制約の検証を本章ではテスト4と呼ぶことにする。(9-1-38)式に表されているように、このテストは P_{t+1}^0 を導入することによって株価の系列がnon-stationaryな場合でも適用可能なテストを工夫したものとして位置づけることができる。

(5) リスク・プレミアムの可変性

前節までの株価決定式では、投資家はリスク中立的な行動をとると仮定されていた。しかし、危険回避的な行動をとるならば、(9-1-1)の裁定式において株式には、 r にリスク・プレミアム分を上乗せした収益率を要求するはずである。仮に、利子率(割引率)が一定であってもリスク・プレミアムが大きく変動すれば、株価が大幅に変動する可能性が生じる。リスク・プレミアムは消費の決定と深く関わりがある。なぜなら、人々が金融資産を保有するのは、購買力を将来に移転して将来の消費を増大させるためだからである。異時点間の消費の最適決定を考慮に入れると、危険資産に要求される割引率は、現在と将来の消費の限界代替率の予想値で決まる。以上の考えに基づいて、消費と資産収益との相関で決定されるリスク・プレミアムを導出しよう。消費に基づく資産市場価格形成モデル(Consumption Based Capital Asset Pricing Model:C-CAPM)から求めることにする。

個人は予算制約の下で、消費から得られる期待効用の無限期間に渡る現在割引価値が最大になるように行動するとする。

$$\text{MAX } E \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} (1+d)^{-t} U(C_t) \right\} \quad (9-1-42)$$

$$\text{s. t. } A_{t+1} = (1+r_t)(A_t - C_t) \quad (9-1-43)$$

A は金融資産残高、 C は消費、 d は主観的割引率を示している。このfirst-order

conditionは異時点間における資源配分の「Keynes-Ramsey Rule」と呼ばれている次のEuler方程式に対応している。

$$E \left[\frac{\{U'(C_{t+1}) / (1+d)\}}{U'(C_t)} (1+r_t) \right] = 1 \quad (9-1-44)$$

左辺の分数は、異時点間の消費の限界代替率MRSである。従って、金融資産が安全資産の場合は、

$$E \{MRS_t\} \cdot (1+r_{ft}) = 1 \quad (9-1-45)$$

となる。r_{ft}は安全資産の利子率である。他方、金融資産が危険資産の場合には、

$$E \{MRS_t \cdot (1+r_t)\} = 1 \quad (9-1-46)$$

と表すことができる。この(9-1-46)より、

$$\begin{aligned} E \{MRS_t \cdot (1+r_t)\} &= E(MRS_t) \cdot E(1+r_t) + COV(MRS_t, 1+r_t) \\ &= E(1+r_t) / E(1+r_{ft}) \\ &\quad + COR(MRS_t, 1+r_t) \cdot \sigma_{MRS} \cdot \sigma_{1+r_t} = 1 \end{aligned} \quad (9-1-47)$$

を得る。さらに変形すると、

$$\begin{aligned} E(1+r_t) / E(1+r_{ft}) - 1 &= -COR(MRS_t, 1+r_t) \cdot \sigma_{MRS} \cdot \sigma_{1+r_t} \end{aligned} \quad (9-1-48)$$

となる。この式からリスク・プレミアムの上限を求めることができる。つまり相関係数CORの絶対値の上限は1であることを考慮すると(9-1-48)式は、

$$\begin{aligned} r_t - r_{ft} &= -(1+r_{ft}) \cdot COR(MRS_t, 1+r_t) \cdot \sigma_{MRS} \cdot \sigma_{1+r_t} \\ &\leq (1+r_{ft}) \cdot \sigma_{MRS} \cdot \sigma_{1+r_t} \end{aligned} \quad (9-1-49)$$

と書き換えられる。

ここで、上式の右辺における限界代替率を特定するために、次の相対的危険回避度一定の効用関数を仮定しよう。

$$U(C_t) = (C_t^{1-a} - 1) / (1-a) \quad (9-1-50)$$

aは、相対的危険回避度を表す。このとき限界代替率は、

$$MRS_t = (C_{t+1} / C_t)^{-a} / (1+d) \quad (9-1-51)$$

となる。(9-1-51)を(9-1-49)に代入すれば、

$$r_{t+1} - r_{t,t} \leq \frac{(1 + r_{t,t})}{1 + d} \cdot \sigma \{ (C_{t+1}/C_t)^{-\alpha} \} \cdot \sigma_{t+1,t} \quad (9-1-52)$$

を得ることができる。リスク・プレミアムの上限は安全資産の収益率・主観的割引率・消費増加率・相対的危険回避度・株式収益率の標準偏差に依存していることが分かる。この(9-1-52)式の検証を本章ではテスト5とする。

このようにリスク・プレミアムの大きさが相対的危険回避度に依存することは、われわれが第2部で示した理論モデルと斉合的であると思われる。

第2節 分散制約テストの実証結果

前節までで説明した5つのテストを日本に適用してみよう。データの期間は1970年から1992年であり、東証株価指数と全産業の株価指数について実証分析を行った。データは年次である。データ出所は株価指数は日経NEEDS、配当額・配当利回りは株式投資収益率(日本証券経済研究所)である。

実際の実証分析においては、株価指数の原データ(Original Data)と、タイム・トレンドを除去した値(Detrended Data)の二種類について行っている(注4)。割引率は、配当利回り(Shiller(1981)と同様)と有担保コール・レートを採用した。

事後的な合理的価格は(9-1-3)式より、

$$P_{t,t}^* = \theta (P_{t+1,t}^* + D_{t,t}) \quad (9-2-1)$$

によって導出される。これをbackwardに解けば、

$$P_{t,t}^* = \theta^{T-t} P_{T,t} + \sum_{k=0}^{T-t-1} \theta^{k+1} D_{t,t+k} \quad (9-2-2)$$

のように求められる。Tはデータの最終期を表す(本分析では92年である)。本節では92年の事後的な合理的価格に関してShiller(1981)同様に下記の三通りの仮定を設けて分析を行った。

- ① $P_{T,t}^*$: 1992年の P^* をサンプル期間の現実の株価指数 P の平均に等しいと仮定したケース

② P^{*2} : 1992年の P^* を1992年の現実の株価に等しいと仮定したケース

③ P^{*3} : 1992年の P^* を1992年の配当がその後無限に続くと仮定して計算される現在割引価値に等しいと仮定したケース

割引率はShiller(1981)と同じく配当利回りを採用している。有担保コール・レートも用いてみたが、ほとんど同様な結果が得られた。

(表9-1)に、東証株価指数と代表的産業に関する標準偏差を掲示している。

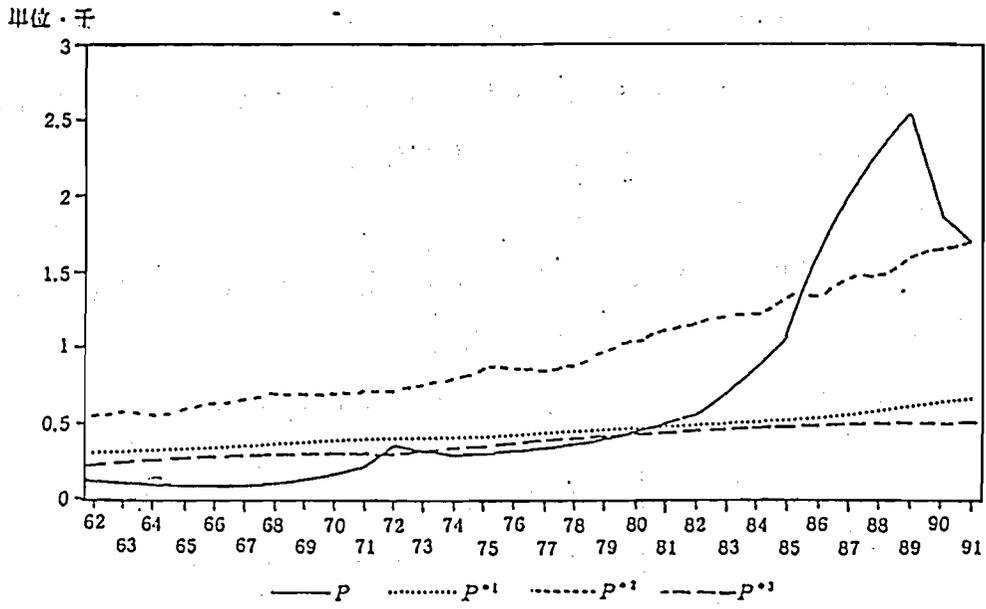
(図9-1)から(図9-5)では、各々の値を図にplotしている。表の値は、各々の株価系列(P 、 P^{*1} 、 P^{*2} 、 P^{*3})の標準偏差である。

<表9-1・代表的産業のテスト1の結果>

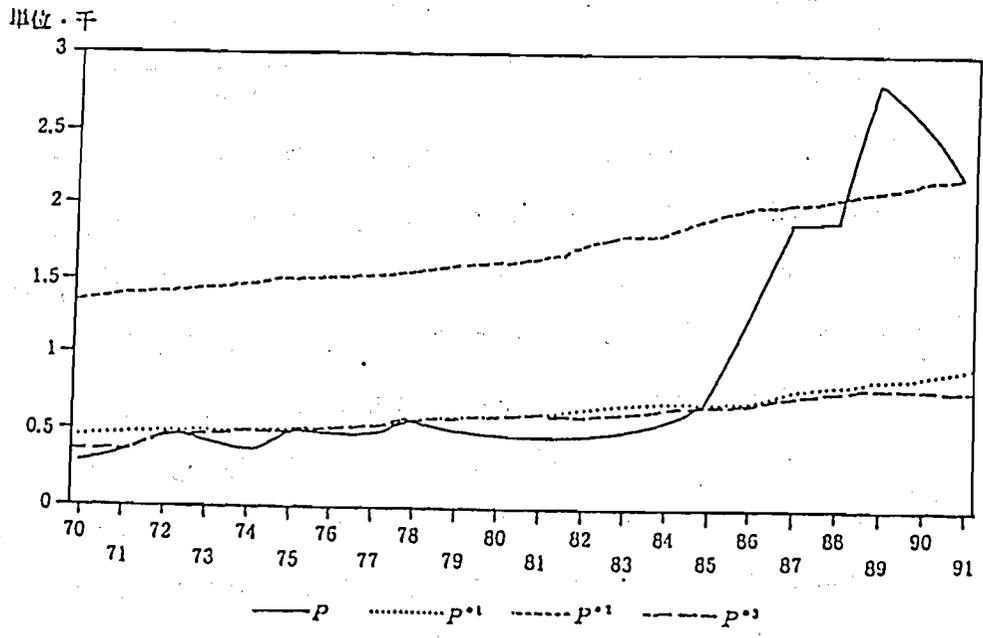
	P	P^{*1}	P^{*2}	P^{*3}
東証株価指数	682	158	267	153
建設	797	91	245	97
電気	676	134	251	127
不動産	1026	198	194	178
サービス	689	108	207	92

代表的産業としては建設、電気、不動産、サービス業を取り上げた。建設業は景気の変動と直結していると思われること、電気業は優良産業であるが為替の影響を最も受け易いこと、不動産業は金融業と同様にバブル前後において乱高下が激しかったと思われること、サービス業は一貫して成長産業であることが基準材料となって選ばれた。いずれもトレンドを除去したものである。共通して言えることは、すべて分散制約(ここでは標準偏差制約)の条件は満たされてなく、また P^* の中では P^{*2} の標準偏差が最も大きかった。また、現実の株価は1985年以後急速に上昇し、1989年以後急速に低下している。不動産業の標準偏差が非常に高く、バブル期における同産業の特殊性が物語られている。全般的に、どの産業も P^* は安定的に推移している。これは日本では、配当の純利益に対する弾力性が低いことに起因していると考えられる。

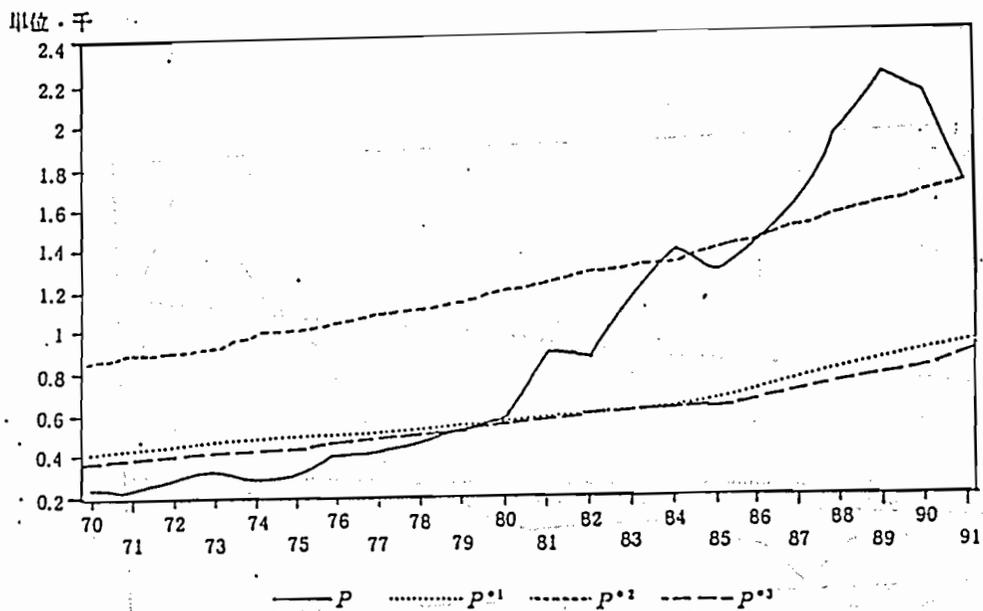
(圖 9 - 1) TOPIX



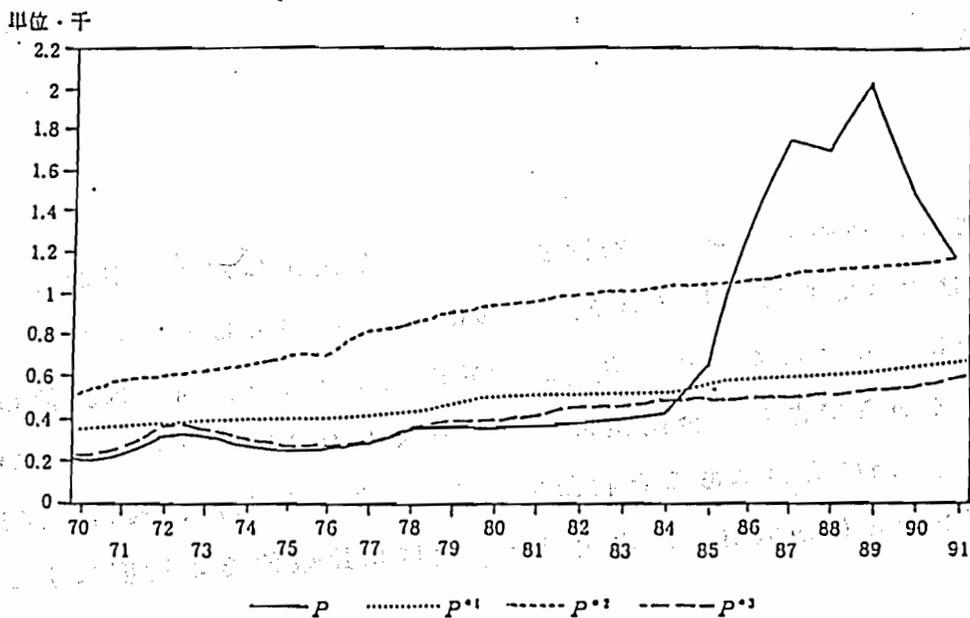
(圖 9 - 2) 建設業



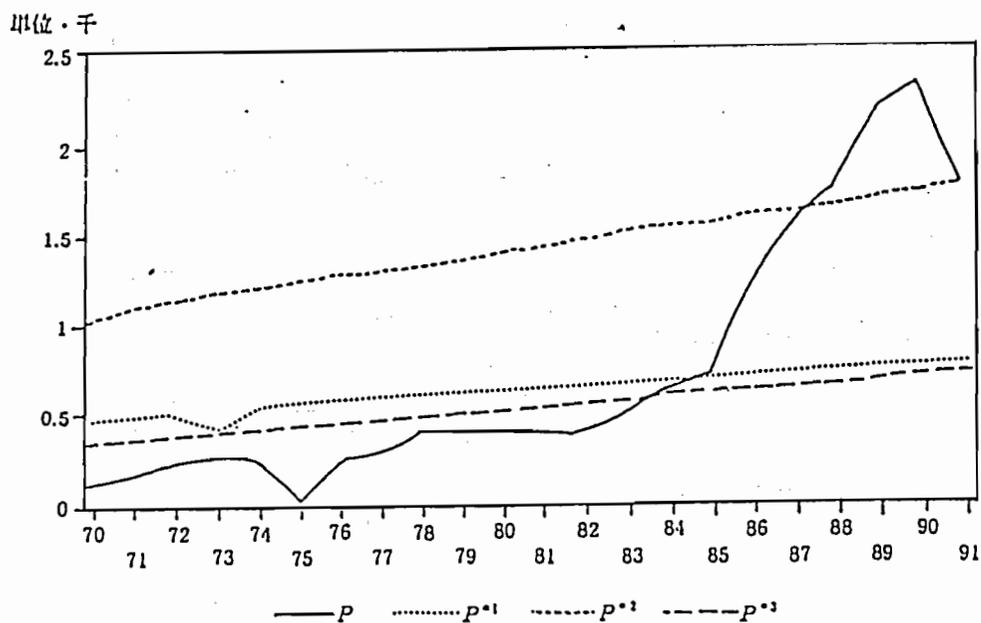
(圖 9 - 3) 電気業



(圖 9 - 4) 不動産業



(図9-5) サービス業



(表9-2)では、株価のトレンドを除去した時の全産業に対する計算結果をまとめている。P*はすべてP*2にしている。これは、P*の中ではP*2の標準偏差の値が最も高い傾向にあったため、Pの標準偏差がP*2のそれを上回れば、他のP*の標準偏差も上回るからである。全産業においてテスト1は満たされていないため、株価はexcess volatileな状態にあると判断できる。金融、不動産、通信、建設、石油産業では、P/P*2の値が大きく、水産農林、機械は比較的その程度は小さい。

<表9-2・全産業におけるテスト1の結果>

	P	P**		P	P**
東証株価指数	682	267	機械	418	164
水産農林	403	287	電気	676	251
鉱業	501	211	輸送用機器	450	174
建設	797	245	精密機器	669	220
食品	469	211	その他製造業	797	273
繊維	446	182	商業	508	208
パルプ・紙	557	204	金融・保険	1216	329
化学工業	763	286	不動産	1026	194
石油石炭製品	781	296	陸運	818	284
ゴム製品	523	233	倉庫運輸関連	915	278
ガラス・土石	571	218	通信	987	314
鉄鋼	537	198	電気・ガス	444	159
非鉄金属	583	223	サービス	689	207
金属製品	705	264			

東証株価指数についてのテスト2からテスト5の結果が、(表9-3)にまとめられている。以下、順次その結果を説明しよう。テスト2の結果は、表の(e)(f)にまとめてあるが、標準偏差の現実値は理論上の上限値を大きく上回っている。トレンドを除去した場合とそうでない場合を比較すると、各々の絶対水準はかなり違うが(e)/(f)の比率はあまり変わらない。

テスト3((g)(h))は、トレンド除去後の株価の定常性を仮定した場合であるがこれについても同様なことが言える。テスト1からテスト3まではすべて1%基準で有意に異なっていることが確認された。

<表9-3・分散制約（標準偏差）テストの結果>

	Original Data	Detrended Data
テスト1		
Inequality (9-1-10) : (a) < (b)		
(a) $\sigma(P_t)$	510.0	682.9
(b) $\sigma(P_t^*)$	236.2	267.8
テスト2		
(c) r	0.0105	0.0097
(d) $r_1 = (1+r)^2 - 1$	0.0211	0.0194
Inequality (9-1-26) : (e) < (f)		
(e) $\sigma(\Delta P_t + D_{t-1} - rP_{t-1})$	98.2	206.1
(f) $\sigma(D) / \sqrt{r_1}$	42.8	116.6
テスト3		
Inequality (9-1-35) : (g) < (h)		
(g) σ_{dp}	77.2	187.1
(h) $\sigma_D / (2r_t)^{1/2}$	35.3	94.2
テスト4		
Inequality (9-1-39) :		
(i) > (j), (i) > (k)		
(i) $E_t(P_t^* - P_t^0)^2$	303.2	398.3
(j) $E_t(P_t^* - P_t)^2$	354.2	472.0
(k) $E_t(P_t - P_t^0)^2$	156.4	121.1
テスト5		
Inequality (52) : (l) < (m)		
(l) 左辺	0.15	0.17
(m) 右辺 (0.5 < a < 4)	0.03-0.08	0.05-0.09

次にテスト4の結果である(i) (j) (k)の行を見よう。本節では、naiveな期待形成

をMankiw, Romer & Shapiro(1985)同様に次のように前期の配当が将来も続くという予想に特定化した。

$$E_t D_{t+k} = D_{t-1} \quad (9-2-3)$$

P^* は、 P^{**} を採用している。 $E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1}^0)^2 \geq E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1})^2$ の条件は満たされていないが、 $E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1}^0)^2 \geq E_t (P_{t+1} - P_{t+1}^0)^2$ の条件は満たされている。これは P_{t+1} と P_{t+1}^0 が共に現実の配当から割り引いて計算されたものであることから比較的同様な推移をしているためである。しかしtotalでは、

$$E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1}^0)^2 = E_t (P_{t+1}^* - P_{t+1})^2 + E_t (P_{t+1} - P_{t+1}^0)^2$$

の条件は満たされてはいない。

最後にテスト5の結果((1)(m))をみよう。相対的危険回避度 a に適当な値を代入しなければならない。 a は、米国ではFrend & Blume(1975), Mankiw(1986)が2前後、日本では羽森(1991)が1前後であると報告している。本節では、 a が0.5から4までの値をとると仮定して(m)式の数値を求めた(実際には a を0.5ずつずらして計算し、その値の最小・最大値を表に示している)。いずれも、現実のリスクプレミアム(r_t は有担保コール・レート、 $1/(1+d)$ は羽森(1991)の0.997を使用した)は、理論上の上限値を越えていることが分かる。

本節における一連の実証結果によって、株価の変動を配当の変動に対する合理的な予想で説明できると結論することには、無理があると言えよう。

第3節 株式収益率の時系列モデルへの応用

前節までは、株価決定理論である配当割引モデルを分散制約のテストによって検証してきた。期待が合理的か否かは、株式市場が効率的か否かにと密着に関連していると考えられる。効率市場仮説の検定では、現在の株価は過去の株価に織り込まれている情報をすべて織り込んでいるかを調べる。ウィーク型仮説での効率市場仮説は、ある期の株価の変動は過去の株価変動から独立であり、現在の株価は過去の株価のみを使って正しく予想できないことを示している。この仮説の検定には、株式収益率が過去の株式収益率と相関関係があるか否かで判断することができる(効

率市場のウィーク型仮説)。仮に相関関係が認められれば、過去の情報を利用して超過収益率を獲得することができるため、市場は効率的ではないことになる。東証株価指数について、月次データでの株式収益率の期間別の自己相関係数の結果を(表9-4)にまとめている。

<表9-4: 株式収益率の自己相関係数>

	1962.8 -1975.12	1976.1 -1985.12	1986.1 -1992.2	1962.8 -1992.2
Y(-1)	0.368**	0.193*	0.413**	0.369**
Y(-2)	0.082	-0.115*	0.093	0.061
Y(-3)	0.095	-0.045	-0.077	0.013
Y(-4)	0.035	-0.038	0.036	0.025

** : 5%の水準で有意、* : 10%の水準で有意

株式収益率は、すべての期間において自己相関係数は1期前とプラスで、5%水準で有意に自己相関のあることが示された。3期以後では、すべて有意な自己相関は認められない。同様な分析を28全産業別の株価指数について求めたところ(1962年8月から1992年2月)、1期前では24産業、2期前では7産業が、10%水準で有意な自己相関係数を示した。自己ラグが短い期間では、効率市場仮説を棄却する傾向が強い。

次に、月次の東証株価指数の収益率がプラスからマイナスあるいはマイナスからプラスへと符号が変化してから、当該月を含めて以後同じ符号が何ヵ月続いているかを分析した結果が(表9-5)にまとめられている(1962年8月から1992年2月)。(表9-5)の第2行は、プラスまたはマイナスの同符号の収益率が何ヵ月続いていたかを各月数別に回数を求めたものである。例えば、2行4列の値20は、同符号の収益率が3ヵ月続いたことが20回存在したことを示している。第3行は、第2行で求められる全回数(118回)で各月の回数を除したものである。最終行は、同符号の収益率が2ヵ月以上連続した場合の累積比率を求めている。

<表9-5：株式収益率の符号の連続性>

月数	1	2	3	4	5	6以上
回数	35	31	20	12	7	13
比率(%)	29.6	26.2	16.9	10.1	5.93	11.0
累積比率(%) (2月以上)		26.2	43.2	53.3	59.2	70.4

株式収益率の符号が、1カ月のみで変わる場合が全体の29.6%を占めている。しかし、2カ月から4カ月間も連続して収益率が同符号であった場合の累積比率は53.3%も占めている。このことは株式収益率は、符号が変化してから数カ月に渡り同じ変化の方向を辿ることが多いことを示していると考えられる。表4の結果と同様に、かなりの正の自己相関が残っていることがわかる。これは、大きい変化の後には大きな変化が続き、小さい変化の後には小さい変化が続くという金融時系列データの独特な特徴のためと考えられる。一度生じたショックが以後も残って株価に影響を与えていると思われる。また、誤差項の分散が一定であるとする標準線形回帰モデルの前提条件が成立していない可能性を示唆している。

Engle(1982)は、このような現象を説明するために、誤差項の条件付き分散が時と共に変動するARCHモデルを考案した。これは、条件付自己回帰型不均一分散モデルとも呼ばれている。

線形回帰モデルの誤差項がARCHプロセスに従うモデルは、一般的に次のように表すことができる。

$$Y_t = \beta X_t + u_t \quad (9-3-1)$$

$$u_t = \varepsilon_t h_t^{1/2} \quad (9-3-2)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p u_{t-p}^2 \quad (9-3-3)$$

$$\alpha_0 > 0, \alpha_i \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, p)$$

ここで、 Y_t はt期の被説明変数、 X_t はt期の説明変数であり外生変数やARモデルのようにラグ付き変数を含む。 β は説明変数の係数、 u_t は誤差項である。さらに

ε_t は i.i.d (independently and identically distributed) であり、 $E(\varepsilon_t) = 0$ 、 $E(\varepsilon_t^2) = 1$ が成り立っているとす。 ε_t が正規分布に従っているとき、 u_t の条件付き分布は平均 0、分散 h_t の正規分布に従う。

$$u_t | I_{t-1} \sim N(0, h_t) \quad (9-3-4)$$

また、 Y_t の条件付き分布も次のように表すことができる。

$$Y_t | I_{t-1} \sim N(\beta X_t, h_t) \quad (9-3-5)$$

また、 u_t の確率密度関数 $f(u_t | I_{t-1})$ は、

$$(2\pi h_t)^{-1/2} \exp\{- (2h_t)^{-1} Y_t^2\} \quad (9-3-6)$$

である。この確率密度関数を用いて得られる対数 度関数が、パラメータの α と β に関して最大化される。但し、 T はサンプル数である。誤差項が ARCH モデルに従っているか否かの検定はラグランジュ (LM) 乗数検定によって行える。具体的には、(9-3-3) 式の決定係数を R^2 とすると、 TR^2 がカイ 2 乗分布に従うことがわかっている。これから LM 統計量を求めることによって、帰無仮説 $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0$ を検定することができる。従って、LM 統計量が有意な値となり、帰無仮説が棄却されれば、ARCH モデルが支持されることになる。また ARCH モデルの推定は上述のように最尤法で行われる (注 5)。

本節では、月次の株式収益率 (Y_t) が AR プロセスに従う場合について実証分析を行う。従って (9-3-1) 式は、

$$Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + u_t \quad (9-3-7)$$

のように書き換えられる。

推定式は、AR (1 ~ 5) - ARCH (1 ~ 5) の 25 通りで行った。LM 統計量が有意な値となり、ARCH プロセスが支持されたのは次の 3 ケースであった。

① AR (1) - ARCH (1) モデル

$$Y_t = 0.000549 + 0.325 Y_{t-1} \\ (2.79) \quad (7.43)$$

$$h_t = 0.000094 + 0.401 u_{t-1}^2, \quad LM \text{ 統計量} = 21.6^{**} \\ (8.24) \quad (3.88)$$

② A R (1) - A R C H (2) モデル

$$Y_t = 0.000474 + 0.311 Y_{t-1}$$

(3.66) (7.90)

$$h_t = 0.000216 + 0.354 u_{t-1}^2 + 0.186 u_{t-2}^2$$

(6.82) (4.07) (2.92) 、 L M 統計量 = 30.8**

③ A R (2) - A R C H (2) モデル

$$Y_t = 0.001193 + 0.401 Y_{t-1} - 0.153 Y_{t-2}$$

(1.85) (5.36) (-1.66)

$$h_t = 0.000659 + 0.274 u_{t-1}^2 + 0.087 u_{t-2}^2$$

(6.22) (2.10) (1.83) 、 L M 統計量 = 19.4*

L M 統計量において、* は 10% 水準で有意、** は 5% 水準で有意を表している。上記のケースでは、いずれも上述の帰無仮説 H_0 は棄却される。A R と A R C H は短いラグの場合では、過去のショックが後の株式収益率に影響を与えていることが分かる。このように修正されたモデルによって、金融資産価格にみられる独特な動きをある程度フォローすることが可能になったのである。また他の推定結果では、A R C H ラグが長くなるほど、L M 統計量は小さくなり A R C H 支持されない傾向にあった。従って、投資家は過去 1、2 カ月の株価の変動（ショック）には比較的敏感に反応していると思われる。

第 4 節 まとめと今後の課題

本章では、まず割引配当モデルにおいて、現実の株価の変動を示す分散が、将来配当の合理的な予想の変動に基づいて求められる理論上の分散の上限値内に存在しているか否かを検証した。Shiller(1981)によって開発された伝統的なテストに加え、その後改良されたテストを含めて計 5 つのテストを行った。表 3 で見たように、日本においては株価はかなり excess volatile であることが確認された。これらのテストの結果は、

① 将来予想が合理的に形成されていない

② 株価の決定式である配当割引モデルの仮説が誤っている

等の、6 点の結合仮定のうち少なくとも一つは成立していないことを示している。あるいは、過去の情報のショックに過度に反応していることも考えられる。

そこで次に、株価収益率の変動を時系列モデルの一つであるARCHモデルを用いて検討した。自己ラグが短い場合は、帰無仮設 H_0 は棄却されARCHモデルは支持された。このことは、株式収益率に関して過去の予測誤差のショックが、後の株式収益率に影響を及ぼしていることを示している。つまり、株価への大きなショックの後に大きなショックが続く傾向にあることが求められた。

上述のように株価がファンダメンタルズから大幅に乖離した要因としては、ARCHモデルの実証分析でみたように、ショックが将来期待を変化させて、その将来期待の変化が資産選択行動に影響を与え、株価を変動させ、さらに将来期待を変化させるという自己増殖的なプロセス等で説明できると思われる。

本章における実証結果は次のような政策的インプリケーションを持つ。即ち、株式市場を代表とする資産市場において、各資産価格はファンダメンタルズ価格から過去大きく乖離してきた。この場合、政策当局は市場で支配的な投機的期待に影響を与えるようなスタンスを示す必要がある。

次に、本章では十分に検討されていない点を幾つか挙げよう。

配当割引モデルは、遠い将来までの配当水準を考慮にいれているため比較的長期的視野に立った投資家を想定している。現実には、投資家の中には近視眼的視野に基づいて期待形成を行っている者もいると思われる。このような期待形成は、株価が合理的価格から乖離して大幅な変動をもたらす可能性がある。期待期間を明示的に取り扱った理論的・実証的分析を行う必要がある。

さらに、金融政策や財政政策のアナウンスに過度に反応しがちであることがしばしば指摘されている。このような情報に対する反応の大きさについても検証されることが望まれる。また、本章ではリスク・プレミアムの可変性について論じているが、相対的危険回避度 a がどのような要因によって変化するかを理論的に求める必要がある。この点は、金融政策の波及効果の有効性を論じるときの重要なポイントである。

最後に技術的には、本稿では月次の株式収益率で検定、推定を行ったが、日次あるいは週次データも用いて、より詳細に分析する必要がある。また複雑な不均一分散を仮定したGARCHモデル等の検定が期待される。

(注)

(1)

$$P_t = \alpha E(P_{t+1} | I_t) + \theta D_t \quad 0 < \alpha < 1$$

$$P_t = \alpha^n E(P_{t+n} | I_t) + \theta \sum_{i=0}^{n-1} \alpha^i E(D_{t+i} | I_t)$$

$$P_t = \lim_{n \rightarrow \infty} \alpha^n E(P_{t+n} | I_t) + \theta \sum_{i=0}^{\infty} \alpha^i E(D_{t+i} | I_t)$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \alpha^n E(P_{t+n} | I_t) \neq 0$ ならば、 P_t の解は発散し合理的バブルが生じることになる。しかし、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \alpha^n E(P_{t+n} | I_t) = 0$ という横断性の条件が

満たされていれば、(9-1-2)式が成立する。通常、債券であれば、将来は償還されるので横断性の条件は満たされ、理論的に合理的バブルは発生しない。詳しくは、Blanchard & Fischer(1989)を参照せよ。

また(9-1-1)式においては、(A) P を長期債の価格、 r を短期利子率とすれば、いわゆる利子率の期間構造に、(B) 右辺を外国債券の収益率、 r を自国債の収益率にすれば為替レートの決定式に対応する(白川(1987))。

(2)

$$\begin{aligned} E(\delta_t D_{t+k} | I_{t-1}) &= E\{E(D_{t+k} | I_t) - E(D_{t+k} | I_{t-1}) | I_{t-1}\} \\ &= E(D_{t+k} | I_{t-1}) - E(D_{t+k} | I_{t-1}) = 0 \end{aligned}$$

このことは、 $\delta_t D_{t+k}$ が $t-1$ 期のいかなる情報からも独立であることを意味している。

(3)

(9-1-25)式より(9-1-18)は、次のように書き換えられる。

$$\text{Var}(D) = \sigma_0^2 / (1 - \theta^2)$$

上式より、(9-1-20)を整理すれば、

$$\begin{aligned} \text{Var}(\delta P) &= \left(\sum_{k=0}^{\infty} \theta^{2k+1} \sigma_0 \right)^2 \\ &= \{ \sigma_0 \theta / (1 - \theta^2) \}^2 \\ &= \{ \theta^2 / (1 - \theta^2) \} \text{Var}(D) \end{aligned}$$

となる。但し、 $\theta = 1 / (1 + r)$ である。

さらに、 $\theta^2 / (1 - \theta^2) = 1 / \{ (1 + r)^2 - 1 \} = 1 / r$ とすれば、

$$\text{Var}(\delta P) = \text{Var}(D) / r$$

となり、 δP の分散の最大値が右辺によって決定される。

(4)

ある時系列 Z_t が次のようAR(1)プロセスに従っているとする。

$$Z_t = \rho Z_{t-1} + e_t$$

このときFlavin(1983)によって、その時系列の標本分散は次のような下方バイアス(b)が生ずることが示されている。

$$b = 1 - \frac{E\{\widetilde{\text{VAR}}(Z_t)\}}{\text{VAR}(Z_t)} = \frac{1 + \rho}{(1 - \rho)T} + \frac{2\rho(1 - \rho T)}{(1 - \rho T)^2 T^2}$$

$\widetilde{\text{VAR}}(Z_t)$: Z_t の標本分散、 $\text{VAR}(Z_t)$: Z_t の母分散

T : サンプル数

(5)

ARCHモデルの拡張として代表的なものは、Bollerslev(1986)の提案したGARCH (generalized ARCH)が挙げられる。これは、ARCHの構造を次のように複雑化させたものである。

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \gamma_j h_{t-j}$$

但し、 $\gamma \geq 0$ である。

(第3部 参考文献)

- 青山 護 (1979) “リスクの評価について—わが国株式市場における実証研究—”
「経済学研究」、東京大学。
- 上篠 修 (1989) “裁定価格形成理論の日本市場への適用”、青山護著「現代証券投資技法の新展開」第4章、日本経済新聞社
- 植田和男、鈴木勝、田村達郎 (1986) “配当と株価—シラーテストの日本への応用—”、「フィナンシャル・レビュー」、大蔵省財政金融研究所。
- 植田 和男 (1989) “わが国の株価水準について”、日本経済研究、No. 18。
- 奥田斉 (1975) 「株式市場の効率性の評価」、財界観測。
- 刈谷武昭、佃良彦、丸淳子 (1989) 『日本の株価変動』第4章、東洋経済新報社。
- 國村道雄 (1979) 『現代経営分析—企業株式評価と会計』、白桃書房
- 久保田 敬一 (1989) 「ポートフォリオ理論」、日本経済評論社。
- 小峰みどり (1975) 「フェア・ゲーム・モデルによる株式市場の効率性の検定 (1)」
計測室テクニカル・ペーパー、日本証券経済研究所。
- 小峰みどり (1978) 「フェア・ゲーム・モデルによる株式市場の効率性の検定 (2)」
：公定歩合の変更が株価に及ぼす効果」、計測室テクニカル・ペーパー、
日本証券経済研究所。
- 小峰みどり (1980) 「フェア・ゲーム・モデルによる株式市場の効率性の検定 (3)」
：無償増資に対する株価の反応」、計測室テクニカル・ペーパー、日本証券
経済研究所。
- 紺谷 典子 (1978) “株式市場における投資家行動と市場効率”、「計測室テクニカル
ペーパー」、日本証券経済研究所。
- 斉藤 光雄、大鹿 隆 (1977) “家計の資産需要方程式の計測”、「経済分析」、経済
企画庁、No. 68。
- 斉藤 光雄、大鹿 隆 (1979) “資産選択の要因分析”、「経済分析」、経済企画庁、
No. 74
- 榊原 茂樹 (1981) “わが国におけるCAPMの検証”、「国民経済雑誌」、神戸大
学
- 榊原 茂樹 (1983) “CAPMの再検討と企業規模効果”、「国民経済雑誌」、神戸
大学

- 櫻庭 千尋 (1987) “日本における株価変動のメカニズムについて—APT (裁定評価理論の実証分析)—”、「金融研究」第6巻第3号、日本銀行
- 佐藤 周 (1984) “日本における β リスクの実証研究”、「経済理論」、和歌山大学
- 鹿野嘉昭 (1984) “期待理論と金利の期間構造”、「金融研究」第3巻第4号、日本銀行
- 首藤恵 (1977) 「わが国の株式投資信託のパフォーマンス」、計測室テクニカル・ペーパー、日本証券経済研究所。
- 首藤恵 (1986) 「証券市場の評価」、『現代証券紫綬分析』第6章、東洋経済新報社
- 白川浩道 (1987) “債券利回りの変動要因について—日米比較の実証分析に基づく期待理論の再検討—”、「金融研究」第6巻第2号、日本銀行
- 鈴木 満直 (1981) 「ポートフォリオ理論と資本市場の機能」、けい草書房。
- 高山 憲之他 (1989) “日本における資産保有の実態”、「ESP」、経済企画庁
- 田近 栄治、中川 和明 (1991) “わが国家計の資産選択と資産需要の代替性”、「フィナンシャルレビュー」、大蔵省財政金融研究所
- 橋木 俊詔、谷川 寧彦 (1990) “家計の資産選択—資産保有パターンの計量分析—”ファイナンス研究、No. 12、日本証券経済研究所。
- 辰巳 憲一 (1984) 「日本の銀行業・証券業」、東洋経済新報社
- 佃 良彦 (1990) “Taylorモデル・ARCHモデルによる株価変動分析”、「金融・証券計量分析の基礎と応用」第6章、刈谷武昭偏著、東洋経済新報社
- 津田 博史 (1990) “因子分析における日本株式市場の分析”、刈谷武昭偏著「金融・証券計量分析の基礎と応用」第7章、東洋経済新報社。
- 寺田徳 (1976) 「現代投資政策と投資信託の基本課題」、証券投資信託月報
- 浜尾 泰 (1986) “APTとその日本株式市場の適用”、証券アナリストジャーナル
- 羽森茂之 (1991) “I-CAPMと金利の期間構造—現先市場における実証分析—”、「商学論集」、関西学院大学
- 西村 清彦、三輪 芳郎 (1990) 「日本の株価・地価」、東京大学出版会
- 丸淳子、首藤恵、小峰みどり (1986) 「現代証券市場分析」第3章、東洋経済新報社。
- 丸淳子、蠟山昌一 (1974) “株式市場における収益と危険”、計測室テクニカルペーパー、日本証券経済研究所。
- 三浦 良造 (1989) 「モダンポートフォリオの基礎」、同文館。

- 堀本 三郎 (1986) “わが国における裁定評価理論 (APT) の検証”、*「彦根論集」*、滋賀大学。
- 山田 幹夫 (1990) “CAPMの分析”、刈谷武昭編著「金融・証券計量分析の基礎と応用」第6章、東洋経済新報社。
- 米沢康博、丸淳子 (1984) 「日本の株式市場」、東洋経済新報社。
- 米沢康博、丸淳子 (1987) “企業貯蓄と家計貯蓄の代替性—配当政策と資本蓄積—”、*ファイナンス研究*、No.6、日本証券経済研究所。
- 米沢康博、石川欽也 (1991) “わが国におけるCAPMの再検証”、*ファイナンス研究*、No.13、日本証券経済研究所。
- 若杉 敬明 (1983) “Arbitrage Pricing Theoryについて—Rossのモデルとわが国の実証研究”、*「計測室テクニカルペーパー」*、日本証券経済研究所。
- Ando, A. Modigliani, F. Rasche, T. and Turnovsky, S. (1974) “On the Role of Expectations of Price and Technological Change in an Investment Function”, *International Economic Review*.
- Ball, R. and Brown, D. (1968) “An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers”, *Journal of Accounting Research*.
- Banz, R. (1981) “The Relationship Between Return and Market Value of Common Stock”, *Journal of Financial Economics*. Vol. 3.
- Bass, S. (1977) “The Invest Performance of Common Stocks in Relation to Their Price Earnings Ratio: A Test of the Efficient Market Hypothesis”, *Journal of Finance*.
- Black, F. and Scholes, M. (1973) “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, *Journal of Political Economy*.
- Blanchrad, O. and Fischer, S. (1989), *LECTURES ON MACROECONOMICS*, MIT Press.
- Blume, M. and Friend, I. (1973) “A New Look at the Capital Asset Pricing Model”, *Journal of Finance*.
- Bollerslev, T. (1986) “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity”, *Journal of Econometrics*.
- Brenner, M. and Sarte, M. (1989) “The Impact of Inflation on Portfolio Selec-

- tion" . in Portoforio Theory, Elton, G (ed), North Holland.
- Brown, D. and Gibbons, M. (1985) "A Simple Econometric Approach for Utility based Asset Pricing Models" Journal of Finance.
- Cox, J. Ross, S. and Rubinstein, M. (1979) "Option Pricing: A Simplified Approach" . Journal of Financial Economics.
- Dicky, D. and Fuller, A. (1979) "Distribution of Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root" . Journal of Stastical Association.
- Dhrymes, M. Friend, I. and Gultekin, K. (1984) "New Tests of the APT and their Implication" , The Wharton School, University of Pennsylvania, Working Paper Series.
- Dwyer, S. and Hafer, B. (1990) "Do Fundamentals, Bubbles or Neither Determine Stock Price?" . in THE STOCK MARKET: BUBBLES; VOLATILITY, AND CHAOS. Kluwer Academic Publishers.
- Engle, R. F. (1982) "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of the United Kingdom Inflation" , Econometrica, Vol. 50.
- Fama, E. (1965) "The Behavior of Stock Market Prices" . Journal of Business.
- Fama, E. and Blume, M. (1964) "Filter Rules and Stock Market Trading Profits" Journal of Business.
- Fama, E. Fisher, S. and Jensen, M. (1969) "The Adustment of Stock Prices to New Information" , International Economic Review.
- Fama, E. (1970) "Efficient Capital Markets; A Review of Theory and Empirical Work" , Journal of Finance.
- Ferri, F. and Jones, E. (1979) "Determinants of Financial Structure: A New Methodological Approach" , Journal of Finance.
- Flavin, M. (1983) "Excess Volatility in the Financial Markets: Reassessment of the Empirical Evidence" , Journal Of Political Economy, Vol. 91.
- Frend, I. and Blume, M. (1975) "The Demand for Risky Assets" , American Economic Review, Vol 65.
- Granger, G. and Morgenstern, R. (1963) "Special Analysis of New York Stock

- Market Prices" .Kyklos.
- Hansen, P. and Singleton, K. (1982) "Generalized Instrumental Variables Estimation of Nonlinear Rational Expectations Model", *Econometrica*.
- Hodrick, R. (1991) "International Asset Pricing with Time-Varying Risk Premiums" *Journal of International Economics*.
- Hoshi Takeo (1986) "A Test of Stock Price Volatility: The Case of Japan", 「ファイナンス研究」No5、日本証券経済研究所
- Ingersoll, J. (1984) "Some Results in the Theory of Arbitrage Pricing", *Journal of Finance*.
- Keim, D. and Stambaugh, E. (1984) "A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns", *Journal of Finance*.
- Lintner, J. (1965) "Common Stock Prices" National Bureau of Economic Research.
- Mankiw, G. Romer, D. and Shapiro, M. (1985) "An Unbiased Reexamination of Stock Market Volatility", *Journal of Finance*.
- Mankiw, G. (1986) "The Equity Premium and the Concentration of Aggregate Shocks", NBER Working Paper, No. 1788.
- Marcowitz, H. (1952) PORTFOLIO INVESTMENT, Macmillan.
- Masulis, N. (1983) "The Impact of Capital Structure Change on Firm Value" *Journal of Finance*.
- Mehra, R. and Prescott, E. (1985) "The Equity of Puzzle", *Journal of Monetary Economics*.
- Merton, R. (1990). CONTINUOUS-TIME FINANCE, Basil Blackwell.
- Modigliani, F. and Miller, M. (1958) "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment", *American Economic Review*.
- Neiderhoffer, K. and Osborne, R. (1966) "Market Making on Stock Exchange", *Journal of the American statistical association*.
- Ogawa Kazuo (1987) "An Empirical Investigation of the Consumption-Based Capital Asset Pricing Model in Japan: Tests by Consumption Data of Income Quintile Groups", 「ファイナンス研究」No.7.
- Reinganum, M. (1981) "Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical

- Analysys Based on Earnings Yield and Market Value” , Journal of Financial Economics, Vol. 3.
- Reinganum, M. (1983) “The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax Loss Effects” , Journal of Financial Economics, Vol. 3.
- Roll, R. (1977) “A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests” , Journal of Financial Economics
- Roll, R. and Ross, S. (1980) “An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing theory” , Journal of Finance.
- Ross, S. (1976) “The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing” , Journal of Economic Theory.
- Sharpe, W. (1964) “Capital Asset Price: A Theory of Market Equilibrium under Constraints of Risk” , The Journal of Finance.
- Sharpe, W. (1984) INVESTMENT, Prentice-Hall.
- Shiller, R. (1981) “Do Stock Price Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends” , American Economic Review,
- Shiller, R. (1982) “Consumption, Asset Markets and Macro Economic Fluctuation” . Carnegie Rochester Conference on Public Policy, Vol. 17.
- Shiller, R. (1983) “The Determinants of the Variability of Stock Market Prices” American Economic Review.
- Shiller, R. (1991). MARKET VOLATILITY, Basil Blackwell.
- Sholes, M. (1972) “The Market for Securities: Substitution versus Price Pressure and the Effects of Informations on Share Prices” , Journal of Business
- Summers, L. and Porteba, J. (1984) “The Persistence of Volatility and Stock Market Fluctuations” NBER Working Paper, No. 1462.
- Tobin, J. (1958) “Liquidity Preference as Behavior towards Risk” . Review of Economic Studies.
- Ueda Kazuo (1990) “Are Japanese Stock Prices Too High?” , Journal of the Japanese and International Economics.

Pindyck, R. (1984) "Risk, Inflation, and the Stock Market", American Economic Review.

Weil, S. (1989) "The Equity Premium Puzzle and the Risk-Free Rate Puzzle" Journal of Monetary Economics.

West, K. (1988) "Dividend Innovation and Stock Price Volatility", Econometrica, Vol56.

終章 要約と今後の課題

本論文では、第1部で検討されたMinskyの議論に基づきながら、ミクロ的な金融要因から実物経済への影響を金融不安定性という観点に基づいて理論分析を行った。さらに、金融部門の不安定性の表れの一つである株価の変動を決定する資産選択行動の実証分析が行われた。ここでの金融不安定性とは、実物サイドのショックを金融部門がさらに増幅させ、経済変動の幅を大きくすることを指している。具体的には、利潤率や証券価格が将来期待の変化に過度に反応して、その変動幅が非常に大きくなることを意味している。

本論文において、金融の不安定性が生じるか否かは、大きく分けて以下の要因によって決まることが確認された。

- (A)家計の資産選択行動における、安全資産と危険資産の代替効果の大きさ。
- (B)家計の資産選択行動における相対的危険回避度の変化。
- (C)貸し手リスクの評価を反映した金融仲介機関の貸出し行動の変化。
- (D)金融仲介機関の企業が提供する担保の主観的評価の変動。
- (E)企業の債務構成（資金ポジション）に依存する借り手リスクの変化を反映した投資行動の変動。

家計、金融仲介機関、企業の経済主体はともに、将来の不確実性の下で意思決定を行わなければならない。現行利潤率や将来期待の変化といった実物サイドのショックに対して過度に反応する可能性がある。この3主体の経済行動の変化は、各々、資産選択、信用供給、資金調達といった金融行動に反映され、金融市場から実物経済全体に大きく影響を及ぼすと考えられる。

各章における主要な結論は、以下の通りである（第2部、第3部）。

まず、第2部の初めの章である第3章では、家計の資産選択行動と金融不安定性について論じた。Taylor & 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（財市場が均衡しているときの現行利潤率と利子率の組み合わせの軌跡）-FM（金融市場が均衡しているときの現行利潤率と利子率の組み

合わせの軌跡)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起これば、貨幣市場は超過供給の状態になり、利子率が低下する結果、経済活動はさらに刺激される。このとき、不確実性下の資産選択理論において相対的危険回避度を明示的に考慮した本論文モデルにおいて、相対的危険回避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くなることが示された。現行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、富の上昇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影響される。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、貨幣市場は超過供給の程度を強める。従って、利子率は一段と低下し、投資は増加する。これらの金融要因は、経済水準の上昇を速め、同時に上昇幅を大きくするという金融の不安定性を生じさせる。このような事態が生じた場合、金融当局は適切な介入を行う必要があるが、そのとき家計がどのような相対的危険回避度の状態になっているかによって、金融政策の効果が左右されることが指摘された。相対的危険回避度が富に対して減少する程度が大きくなるほど、貨幣供給量Mの増加は、危険資産への需要を増加させる。このため、貨幣市場はますます超過供給の状態になる。従って、利子率が大きく低下するため、金融政策の効果は大きくなる。経済の変動過程で生じる富の変化が、家計の資産選択行動を内生的に変化させて、金融不安定性理論にとって極めて重要な要因になり得ることが示された。

続く第4章では、第3章のモデルに金融仲介機関を導入した場合について理論分析を展開した。経済の好況過程において、信用創造の内生化を通じて貨幣市場がより超過供給の状態になり金融の不安定性が生じる可能性がさらに高くなることを確認した。なぜなら金融仲介機関の存在を考慮していない場合と比べると、FM曲線の傾きが急になり、将来期待の上昇によってFM曲線が大きく下方シフトするためである。

第5章では、金融の不安定性が生じている中で、危険資産と安全資産の利子率格差が将来経済の動向のインフォメーションになっていることが示された。将

来期待が上昇するほど、銀行の貸し手リスクの低下によって、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利率の下落の大きさが、優良企業への貸付け利率の下落の大きさを上回る。従って、利率格差が縮小する。反対に、将来期待が低下すれば、金融仲介機関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率の格差は拡大する。わが国においてみられる、不況期には中小企業が大企業に比べて資金調達が困難になるという二重構造に対応していると思われる。

また、金融仲介機関の貸付け先の担保評価の変化が実物経済に影響を与えることも論じられた。将来期待が上昇すれば、担保評価も上昇し、貸出しの供給がますます促進される。貸付け市場では、超過供給の程度が大きくなり、好景気の中、利率はさらに低下し金融の不安定性が促進されることになる。本章の理論分析は、1985年以後、銀行が、企業の提供する担保を非常に高く評価し、貸出し供給量を急増させ、マクロ経済の大きな変動をもたらした側面を分析したものとして位置づけられよう。

第6章では、長短貸出し構成比率の変化をみることによって、企業の債務構成の変化が実物経済に影響を及ぼすことが指摘された。将来期待が上昇すれば、銀行の貸し手リスクが低下し、長期貸出し供給が増加する。この結果、長期貸出し金利は下落し、企業の長期借入れ増加を通じて、投資は一段と増加し、経済水準は加速的に上昇する。将来期待の変化が、長短貸出し構成比率の変化を通じてマクロ経済に影響を与えるのである。企業の短期借入れ比率の上昇が、Minskyが主張するように資金ポジションをより脆弱なものとし、投資需要に影響を与えて、実物経済をより不安定なものにすることが確認された。

第7章では、企業の資金調達手段の一つである新規株式発行を考慮することによって、企業の財務活動がマクロ経済に対してどのような経路から影響を及ぼしていくのかを明らかにした。現行利潤率や将来期待の増加は、株価を上昇させるため、新規株式発行による資金調度を増加させる。反対に、借入れ需要の絶対額は、新規株式発行を考慮していない場合より減少する。従って、経済の活況下で、

貸付け市場は超過供給の状態になる可能性がより一層強くなる。貸付け市場の均衡のためには、利子率は低下しなければならず、FM曲線は右下がり急勾配となり、将来期待の上昇に対しては大きく下方シフトする。1985年以後、わが国において企業の資金調達が相対的に銀行借入れから新規株式発行へシフトしたが、そのような財務活動が経済の不安定性を助長したと考える。

第3部では、株価の変動に焦点を当て、近年みられる株価の不安定な乱高下の要因が分析された。株価の過度な変動は、株を担保に貸出を行っている金融仲介機関の行動に影響を与えたりすることを通じて実物経済に不安定な変動をもたらす可能性が考えられる。また、株価が実物経済の動向を反映しているか否かの実証研究を行うことによって、同時に家計の危険資産に対するリスク・プレミアムの変化を見ることができる。リスク・プレミアムの変化は、家計の相対的危険回避度の変化の反映とも評価でき、第2部で示されたように金融の不安定性が生じる可能性を左右する。

第8章では、3つの代表的な株価決定理論を取り上げ比較検討するとともに、その内のCAPMを中心に日本における各理論の実証分析を行った。そこでは、一般投資家が、将来期待等に対して過度に反応している可能性の高いことが指摘された。CAPMにおいて中心的な役割を果たすパラメータである β の安定性を調べたところ、かなりの程度で変動していることが確認された。このことは、危険資産の安全資産に対するリスク・プレミアムが可変的であることを意味している。第2部の理論モデルでは、相対的危険回避度や将来期待の変化によって、こうしたリスク・プレミアムの変動が説明された。資産選択行動の結果であるリスク・プレミアムの変動が、不安定な株価の変動をもたらしている一因であると指摘することができよう。

第9章では、株価が実物経済のファンダメンタルズを忠実に反映しているか否かを検討した。5つの分散制約テストによって、日本においても株価の変動はかなりexcess volatileな状態にあることが示された。第2部の理論モデルでは、例えば将来期待の変化に一般投資家や金融機関が大きく反応する場合に、こうしたexcess volatilityがもたらされることが明らかにされた。この因果経路が、

現実の excess volatility を発生させたか否かは確認できないが、少なくともわれわれのモデルと斉合的な実証結果であると思われる。関連して ARCH モデルを使った分析も行った。その結果、株価の変動過程においては、大きなショックの後には大きなショックが続くことが示された。これは、ショックが将来期待を変化させて、その将来の期待の変化が資産選択行動に影響を与え、株価を変動させ、再び将来期待が変化するという自己増殖的なプロセス等で説明できよう。われわれの理論モデルでは、将来期待を外生変数としているが、期待形成メカニズムを導入すれば、こうした現象も説明できる。

最後に本論文では、十分に議論されなかった点について述べよう。

まず、本論文において重要な役割を果たしている借り手、貸し手リスクそのものについての理論、実証分析を行う必要がある。第2部の理論モデルにおいて、幾つかの借り手、貸し手リスクの関数形を仮定しているが、その Micro Foundation を与える必要もあろう。また近年、情報の非対称性の経済活動への影響が盛んに議論されている。本論文の第5章では、金融仲介機関の貸付け先企業の担保評価について情報の非対称性という要因を考慮しているが、金融仲介機関と企業の交渉については明示的にモデル化されていない。借り手、貸し手リスクを情報の非対称性の観点に基づいてモデル化させ、理論の発展を試みる必要がある。

また、Minsky の金融不安定性理論の特徴は、金融的要因から実物経済の不安定性が動学的に生じるメカニズムを詳細に論じている点である。彼は、健全なマクロ経済の状態から、動学的にかつ内生的に金融の不安定性が生じると主張している。そうした動学的プロセスを取り扱うためには、将来期待を内生化して、われわれの理論モデルを拡張し、上述したような自己増殖的なメカニズムを導入しなければならない。

さらに、金融のグローバル化の進展にともなって、金融の不安定性が国際的に波及していくメカニズムとその影響についての解明が重要である。

これらの点は、今後の研究課題としたい。