貨幣経済の研究

北岡，孝義

(Degree)
博士（経済学）
(Date of Degree)
1990-03-07
(Date of Publication)
2008-05-02
(Resource Type)
doctoral thesis
(Report Number)
乙1403
(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/D2001403

貨 幣 経 済 の 研 究

北 岡 孝 義

は し が き

現代の貨幣経済は金融自由化の進展に伴って複雑な様相を呈してきており、中でも貨幣概念の変質は現行の管理通貨制度の根幹を揺るがしかねない問題をはらんでいるといえる。

本書は、このような複雑化してきている貨幣経済を基礎的なレベルで解明することをねらいとしている。とくに、貨幣経済の理解には貨幣の分析が基礎になると考えられるので、本書は貨幣の需要と供給の研究を通して貨幣経済の解明を行おうとするものである。

ところで、ここで言う貨幣の需要と供給は、たんに貨幣需要関数や貨幣乗数の理論などの狭義の貨幣需給だけを意味するのではない。本書の分析対象とする貨幣の需給はもう少し広い。例えば、貨幣需要に関していえば、貨幣需要を支える貨幣の諸機能の分析をも含むものであり、貨幣供給に関していえば、貨幣供給の制度的形態をも研究対象とするものである。

より具体的にいえば、貨幣需要の分析に関しては、量的な貨幣需要の問題とともに交換手段としての貨幣の機能や価値貯蔵手段としての貨幣の機能などの貨幣需要を支えている貨幣の機能分析をも行う。また、貨幣供給に関しては、貨幣供給量とインフレーションの関係や金融政策のオペレーションの問題の他、Hayekなどが現行の管理通貨制度にかわるものとして提唱する競争的貨幣供給制度(貨幣発行自由化論)の分析をも行う。

以下では、本書の意図をより明確にするために各章の内容を紹介したい。

まず、第1章では貨幣需要の基礎論を展開する。貨幣の研究は、この20年間に飛躍的に発展したが、とくに1970年代始め頃の一般均衡理論の枠内で貨幣の役割を分析しようとする試みは、その後の貨幣経済のミクロ的基礎の研究を生み出す契機ともなった。この章では、これら貨幣経済のミクロ経済学的基礎に関する1970年以降の諸研究を整理・検討する。ここで主張したいことは、貨幣は現実の市場経済がArrow=Debreu型の完全市場でないことからくる様々な困難を克服するための制度的工夫とみなせるが、ひとたび貨幣が導入された貨幣経済では、貨幣はその機能により貨幣経済の不均衡を積極的に担っている側面もあるという点である。このような貨幣理解は、Leijonhufvudなどのケインズ経済学再解釈による不均衡理論の貨幣観でもある。

第2章では個人の貨幣需要の問題を扱う。現実の個別経済主体の貨幣需要は貨幣の諸機能から派生されるものである。とくに資産需要としての貨幣需要を説明するのに、Tobin=Markowitz流の資産選択理論が用いられるが、そこでの貨幣需要は貨

幣が収益ゼロの安全資産であることから生じるものである。しかし、貨幣の安全資産としての側面は貨幣の一面である。他方、貨幣は換金のための様々な取引費用がゼロであるという意味で流動性100%の資産でもある。安全資産としての貨幣需要は、価値基準としての貨幣の機能から派生するものであるが、取引費用ゼロとしての貨幣需要は交換手段としての機能から派生するものである。この章では、後者の貨幣需要を説明する。

ところで、一般に、個々の経済主体は日々様々な意志決定を迫られるわけだが、確実な環境のもとで意志決定を行うことはまれで、通常は様々な不確実性のなかで意志決定を行う。そのような環境のもとで情報は重要である。近い将来、意志決定にとって重要な情報が入手されるとわかっている場合、その決定を情報入手時までひきのばすことが合理的判断となる。その際、決定を将来にひきのばすためには、いかなる内容の情報がえられても適正に対処できるよう自らの資産ポジションを柔軟にすることが必要となる。ここに自らのポジションを柔軟にするための貨幣需要が生ずる。これは、貨幣が換金費用ゼロという意味で流動性100%の資産であることから需要されるものである。このような貨幣需要は通常の安全資産としての貨幣需要と異なるもので、意志決定主体の危険態度とは無関係な貨幣需要である。
この章では、簡単な例示モデルを用いて以上のような貨幣需要を説明する。

第1章、第2章は貨幣需要に関する分析であるが、第3章以降は貨幣の供給に関するテーマを扱う。

第3章と第4章は、貨幣供給の制度の問題として貨幣発行(あるいは貨幣発行権)が中央銀行独占ではなく、民間の銀行によっても貨幣が発行される貨幣制度を考察する。この制度のもとでの総量としての貨幣量は、民間の銀行の競争的プロセスによって決定される。このような貨幣制度において各々の貨幣の価格と数量が市場メカニズムを通じてどのように決定されるかを論ずる。Hayekは現実の貨幣制度改革の問題として貨幣発行の自由化を提唱しているが、ここでは信用貨幣の基本的性質を理解する上で、貨幣発行の自由化というフィクションを考えることは大いに意義があるという立場にたっている。その意味において、これらの章での研究は、貨幣供給の基礎論を提供するものである。

第3章では、競争貨幣供給システムを分析するためのモデル構築にとって必要な概念を検討するとともに、人々の貨幣に対する信用、あるいは信認が与えられたもとでの貨幣市場の競争均衡を論ずる。競争的貨幣供給システムでは、公衆の信認の異なる様々な貨幣が供給されることになるが、まず信認の異なる貨幣がどのように市場で評価されるかが分析される。分析の結果、信認の高い貨幣は低い貨幣と比べて貨幣価値は高いが、もし信認の低い貨幣が信認の高い貨幣と同様な貨幣価値で流通するためには貨幣に利子を付与することが必要であることを明らかにする。

第4章では、人々の貨幣の信認の動態を論ずる。貨幣の信認は、貨幣価値と関係しており、貨幣価値が低下すれば、その貨幣に対する信認も低下する。このような関係をモデルで定式化し、信認の動態を論ずる。貨幣供給の競争プロセスは、信認の高い貨幣が信認の低い貨幣を駆逐するいわば反グレシャムの法則がはたらくことをしめす。

ところで、貨幣の供給と深くかかわっている貨幣的現象はインフレーションである。そこで第5章と第6章は、インフレーションの問題を扱う。インフレーションの問題は、貨幣供給量とインフレーションの関係の問題とインフレーションの社会的費用の問題に分けられよう。前者は、マクロ的な貨幣量の変化がどの程度のインフレーションを引き起こし、実体経済に影響を及ぼすかを問題にするものであり、後者はインフレーションがどの程度の社会的損失をもたらすかを問題にするものである。とくに、ここでいうインフレーションの社会的損失とは、インフレ率の上昇によるインフレ率の不確実性の増大や相対価格の変動を意味する。

第5章では、まずインフレ率の変動とインフレ率の不確実度、相対価格の変動の関係を説明するモデルを与える。インフレ率の変動、インフレ率の不確実性そして相対価格の変動はともに正の相関をもっているという事実を、Barro=Lucasタイプの合理的期待モデルとFischerタイプの契約モデルを統合したモデルで説明する。このような統合モデルによれば、上記の関係はマネーサプライの変動や石油ショックのような供給ショックの変動が説明要因であることがしめされる。

第5章において、予期されないマネーサプライのような名目ショックは均衡市場の価格には反映されるが、価格が契約できまる顧客市場での価格には反映されない、またこのような市場間の相違によって名目ショックが相対価格の変動を引き起こすことを述べた。では、現実にいかなる市場が均衡市場で顧客市場であろうか。このような知識は名目ショックの相対価格変動の大きさがどの程度のものなのかを知る上で有用である。

そこで、第6章では、現実の17の産業の市場タイプを競売市場(均衡市場)と顧客市場に分類する。その結果、食料品や石油などの製品を除いて殆どの市場のタイプは顧客市場のタイプであることが明らかにされる。

第7章は貨幣とマクロ経済での貨幣の役割の分析である.貨幣供給の増加がはたして長期的にも実体経済に影響を及ぼすことができるかどうか、あるいは単にインフレ率を上昇させるのみかをDornbusch=Fischerタイプのモデルを基礎にして分析する。また、貨幣供給の増加によるスタグフレーションの可能性を分析する。とくに注目すべきことは、資源価格を考慮した場合、たとえフィリップス曲線の期待係数(期待インフレ率が賃金上昇に反映される度合い)が1であるとしても、拡張的な貨幣政策は長期的にも有効であることが示される。期待係数が期待インフレ率の関数

でもあるとする「期待係数変動仮説」をモデルに取り入れ、貨幣供給の増加の効果を分析した。「期待係数変動仮説」のもとでは、過度の貨幣供給の増加は、長期的にみてもスタグフレーションを引き起こし経済を不安定にするなどの弊害をもつが、適度な貨幣供給の増加は長期的にみても失業を減少させ、また経済の安定をそこなわないとの結果を得ている。

第8章、第9章は管理通貨制度のもとでの貨幣供給のオペレーションの問題(金融政策手段の問題)を扱う。1970年代の大インフレーションの経験にもとずき先進各国はマネーサプライ管理の金融政策を採用した。この金融政策のオペレーションとしては、金融政策のインフレ率などの最終目標以外にマネーサプライなどの中間目標を設定し、その中間目標をさしあたりの目標とみなして、中間目標のコントロールをはかるというものでる。しかし、このような中間目標政策は、はたして最終目標の安定化の観点からして最適な政策といえるだろうか。第8章では一般に中間目標政策は必ずしも最適金融政策ではないことを明らかにする。第9章では、一般に中間目標政策が最適金融政策でないのは、中間目標変数の選択基準として中間目標変数がコントロールされた場合の最終目標変数の分散に注目しているからである。さらに別の基準として、最終目標に与える様々な攪乱要因に関する情報を中間目標となる変数の動きからどの程度よみとれるかの選択基準も重要である。このような選択基準から中間目標となる金融変数を選択し、その金融変数を完全にコントロールするのではなくそうした情報を利用して裁量的に中間目標変数を決定すれば、金融政策の最適性は回復しうることを主張する。

もとより、本書はこの20年間の上記のような分野での網羅的な展望を意図したものではない。本書は上記のテーマのいくつかについての著者の見解をもとにしたものである。本書で展開された内容は多くの問題を残していると思われるが、その意味もふくめて本書は著者の貨幣経済研究の一里塚となるものである。

本書での研究を進めるにあたって、多くの方々のご指導をいただいた。著者の貨幣経済の研究は、今から15年もの前に、神戸大学大学院時代の指導教官である斎藤光雄先生からTobinの資産市場の一般均衡分析の指導を受けたことに始まる。斎藤先生は実証的観点からJ.Tobinの研究に注目されておられたのだが、私はTobinの資産選択理論に興味をもち、それ以降の研究はどちらかといえば理論偏重であった。斎藤先生にはこのような私の「逸脱」を暖かくみまもっていただき、現在にいたるまで変わることのないご指導をいただいている。また、著者の神戸大学大学院時代において、置塩信雄先生、豊田利久先生、新庄浩二先生からも多くのことを教わった。

広島大学の小村衆統先生からは著者が広島大学に勤務してより、研究教育の両面

において非常に多くのことを学ぶとともに、私が自由に研究に専念できるよう格別の配慮をいただいた。広島大学の同僚であり、神戸大学大学院以来の先輩である三野和雄助教授には、常日頃、経済学の様々な問題について議論をし、教えられることが多かった。また、本研究のほとんどすべてにわたって様々な助言を与えてくれた。とくに本書の第1章は三野助教授との共同研究であり、三野助教授に本書に掲載したい旨を申し述べたところ、快く承諾してくれた。

また、本書の研究の中で、競争的貨幣システムは、著者が貨幣論研究の最先端の大学のひとつであるUCLAに留学した折り、A.Leijonhufvud教授から与えられたテーマである。また、この研究では、名古屋市立大学の根津永二教授にもお世話になった。

第8章と第9章は、著者がAustraliaのNew South Wales大学に滞在していた折りに書いたもので、作成にあたってJ.Nevile教授、C.Kerney上級講師、M.Monajemi上級講師から多くの助言をえた。また、New South Wales大学に滞在するにあたって豪日交流基金から援助をいただいた。

その他、ここで名前を列挙することはしないが、理論·計量経済学会、金融学会やその他様々な研究会での著者の報告に対して、多く方々からコメントを戴いた。

以上の方々からのご指導がなければ本書を完成させることはできなかったであろう。ここに、深く感謝する次第である。

平成元年5月10日

北岡孝義

目次

本書の各章に対応する著者の論文を挙げておく。

第1章「不完全市場と貨幣:展望」　『広島大学経済論叢』第2巻1号,1978年

第2章「取引費用と資産選択」　『広島大学経済論叢』第1巻1号,1977年

第3章「競争的貨幣供給について(1)」　『広島大学経済論叢』第5巻2号,1981年

第4章「競争的貨幣供給について(2)」　『金融学会報告』1982年度春季大会

第5章「一般物価上昇率の変動について」『広島大学経済論叢』第6巻2号,1982年

第6章「スタグフレーションと金融政策」『広島大学経済論叢』第6巻3·4号,1983年

第7章 Commodity Prices and Unanticipated Money Growth, 『広島大学経済論叢』第9巻3·4号,1986年

第8章 Optimality of Intermediate Target Policy, Discussion Paper,Hiroshima University, 1988.

第9章 Choice Criteria for Intermediate Targets, Discussion Paper,Hiroshima University, 1988.

第1章　不完全市場と貨幣

1　展望の視点

1.1　序

貨幣経済の微視的接近は、一般均衡理論の対象がもっぱら伝統的な完全市場に限られていたこともあって、比較的未発達な分野であった。もちろん、Patinkin[55]のような本格的な試みは存在したが、Clower[12]が批判しているように、そこでの議論は、貨幣を単に諸財の中の一つとして取り扱っているため、貨幣という特殊な性質をもつ財が市場において果たす役割を解明することには必ずしも成功していなかった。

しかし1970年以降、このような空白を埋めようとする仕事が多く現われるようになり、貨幣経済のメカニズムにかなり立ち入った分析が加えられてきた。

さて、本章は主としてこの種の接近のいくつかを展望することによって、市場経済における貨幣の機能や役割についての基礎的な考察を行なうことを目的としている。したがって、以下での展望は、古今の大家達が展開した貨幣論へのパノラマの提示を意図するものではなく、極く限られた視野からなされるものである。また、以下においては最近の主要なトピックスのいくつか、例えば取引費用モデルや不均衡分析等に必然的に触れることになるが、これらの分野の論文のすべてを渉猟しようとするものではなく、あくまで貨幣の問題との関連からその主要なものに言及するだけにとどめている点も、あらかじめ断わっておかねばならない。

1.2　貨幣経済の特徴

ところで、貨幣経済にみられる特徴的な現象はどのようなものであろうか。Clower[15]は、たとえば、次のようなものが基本的な現象であろうと指摘している。すなわち、(1)取引がある一時点においてだけでなく、時間と共に継続して行なわれること、(2)各経済主体が在庫を保有する可能性が存在すること、(3)取引が欲望の二重一致によってではなく、比較的少数の組織化された市場において、専門的な取引の媒介者を通じてなされること、(4)少なくとも一つの貨幣財が取引の過程において使用されること、等である。これらは、われわれの住む市場経済の現実をふり返れば、極く当然の日常的現象として理解されるであろう。しかしながら、市場機構のいわば雛形と考えられるArrow＝Debreu経済では、次のような前提がなされている。

(A･1)　価格に関する情報は完全である。

(A･2)　価格の調整は、唯一の競り売り人によって実行される。

(A･3)　再契約が許されており、実際の交渉は均衡価格のもとでのみ行なわれる。

(A･4)　実際の交換は、組織化された中央取引所において、全経済主体の参加のもとに何らのコストを伴うことなく一度に実行される。

(A･5)　したがって、財貨の取引費用や貯蓄費用などは一切存在しない。

これらの前提が満足されるもとでは、不確実性[1)]や市場の不均衡の可能性は除去され、すべての財貨の完全な先物の存在も許されることになるので、価値の貯蔵手段や交換手段としての貨幣が本質的に機能することはない。したがって、Clowerの要請を満足する説明がなされ、貨幣が機能する経済を考えるためには、上の諸前提のいずれかが満たされない、いわゆる不完全市場を前提にしなければならない[2)]。

そこで我々の展望はとくに不完全市場と貨幣機能の関係に注目し、貨幣使用経済(money using economy)の特色を順次明らかにしていくというかたちで議論を進めたい。

以下の内容は二つの部分に大別される。次節及び第3節では、主として取引形態と取引費用の問題に注目し、貨幣使用の社会的利益を強調することにより貨幣制度の基礎を支えている要因を考察する。これらは比較的抽象度の高い思考実験的性格が強い。これに対して第4節では貨幣の使用を前提とした上で、より一層現実の市場経済に近いかたちでの議論として、不均衡と貨幣の関連について考察する。この場合には、個別の経済主体にとって合理的な貨幣保有が経済全体の順調なワーキングにとっては逆に阻害的要因として働きうるという点が重要になる。

2 取引形態と貨幣

2.1 序

本節では、交換が組織化された市場を通じて多角的(multilateral)に実行されるのではなく、経済主体間の直接交換によって相対的(bilateral)に行なわれるケースを扱った分析をみることにしよう。

Arrow＝Debreu型の一般均衡分析が教える最も重要な帰結は、独立した意志決定を行なう経済主体の参加する交換が、価格機構の働きによって、初期保有財の分配や技術の条件を所与として効率的な資源分配を達成しうるという点にある。しかし、Hirshleifer[34]が強調するように、伝統的な理論は仮定(A・4)を置くことによって、交換のプロセスの実態に触れることなく、均衡の達成を導出しているという意味で、交換の理論なき交換論である。

これに対し、以下で取りあげるモデルは、取引を二人一組の最小の単位に限ることによって、交換のプロセスで果たす情報の役割と貨幣使用の意味を基本的なかたちで明らかにしようとする試みである。

2.2 交換プロセスにおける貨幣

この種の試みの中で、我々の主題と関係する問題を最も素朴なシステムにおいて取り扱っているのはFeldman[18]である。

彼のモデルでは、競争均衡点が存在していることは前提とされ、もし中央取引所での交換が可能であれば、パレート最適を満たす配分が実現されると仮定されている。しかし、現実の取引は、相対取引によって実行しなければならず、しかもその仮定を通じて、各経済主体は、均衡価格や他の経済主体の意図する交換に

ついての情報は一切与えられないものとする。そこで、各経済主体は、各期に出会う相手との交換によって両者の効用の水準が低下せず、少なくとも一方の効用が増加する限り交換を実行し、それが満たされないならば実行しないと仮定する。すなわち、各経済主体は自らの効用の上昇のみを取引実行のシグナルとして、”闇の中を手探りで進む”ように相対的取引を続けていくわけである。

ここで、各主体の効用関数が単調、連続かつ強凹であると言う仮定をおけば、上のような交換を繰り返すことによって、もはやそれ以上は誰の効用も上昇しなくなる－すなわち、どの二人が提携を行なってもブロックできなくなる－ような状態(pairwise optimum)に到達することが示される。

むろん、この状態があらかじめ存在の仮定されているパレート最適を保証する配分に一致する必然性はないから、上のような交換過程は理想的な条件のもとでのそれに比較して効率的ではない。しかし、もし誰もが正の限界効用をもち、かつ交換の過程を通じて常に正の量が保有される財が少なくとも一つあれば、pairwise optimumはパレート最適であることが証明される。この結論の意味は直感的に明らかであって、誰もがより多くの量を欲し、しかも常に正の量を保有している財の存在は、この財のもつ一般受領性によって経済主体間の欲望の不一致をあらかた解決してしまうからである。Feldmanは、このような財を一般的交換手段として機能する貨幣とみなせば、上記の議論は貨幣使用が資源配分の改善にはたす役割を示すものであると主張している。ただし、ここでの「貨幣」はそのモデルの前提からみて厳密な意味での商品貨幣（たとえば羊牧民族の羊のようなもの）である。また彼の結論は、彼自身が認めているように、効用関数についての仮定に大きく依存している。

さて、交換手段としての貨幣の機能をより一般的な枠組みの中で取り扱っているのは、OstroyやStarr達である。Ostroy[53]は情報構造と交換手段との関連について考察し、Starr[58] は相対取引のプロセスの定式化を行なったが、彼らの議論を総合したOstroy＝Starr[54]が最も包括的なかたちで議論している。

彼らの想定する経済でも競争均衡の存在は前提とされ、均衡価格に関する情報は各経済主体に与えられているとされる。すなわち、競り売り人が存在し、模索による均衡価格の発見とその情報の提供は行なってくれるが、実際の交換は、参加者自らの相対取引によって実行されなければならない。各経済主体は、均衡価格のもとで選択した最適な超過需要をゼロにすべく交換活動をくり返す。一時点では、各経済主体は一度だけの取引が許されるものとし、時点tの期首における第i経済主体の財保有ベクトルをw_i^t、取引ベクトルをa_i^t($=w_i^{t+1}-w_i^t$)、価格ベクトル（均衡価格ベクトルで所与）をPとすれば、経済主体iとjとの間の取引で課される制約は次のようである。

(i)　$w_i^t+a_i^t>0,\quad w_j^t+a_j^t>0$

(ii)　$a_i^t=-a_j^t$

(iii)　$Pa_i^t=0=Pa_j^t$

(i) は両者の財ストックの保有が常に非負であることを、(ii)は取引の対称性、すなわち交換に際する物理的取引コストの無視を、(iii)は等価交換(quid pro quo) を表わしている。ここで各取引者がすべての経済主体と一度ずつ総当たりの交換を行なった時点で、すべての経済主体の超過需要が解消されている状態をfull executionと定義すれば、彼らの証明した主要命題は次の通りである。

(a) 交換に際して与えられる情報が完全である－すなわち、現在の経済環境に関するすべての知識と、すべての経済主体の初期から現在までの取引の推移(trading histories)についての情報が与えられる－場合を除いては、制約(i)～(iii)、競争均衡、full executionを同時に満たす取引ルールは一般に存在しない。

(b) しかし、正の価格をもつ特定の財で、すべての経済主体にとってその初期保有量の価値額がその財以外の総超過需要額を越えるようなものが存在すれば[3]、最小の情報－取引の際にお互いの超過需要のみが知られる－のもとで、上の3つの条件すべてを満たす取引ルールが存在する。

この後者の命題に登場する財を貨幣と解釈すれば、貨幣の役割は明白である。すなわち、(a)にみられる完全情報を実現するための集権化を伴うコストを考慮すれば、貨幣使用経済は、均衡の達成を最小の情報のもとで最も分権的に実現するという意味で情報費用を節約し、より効率的な資源分配を達成させる。またfull executionの制約をはずし、取引回数を無限に増大させれば、貨幣の存在を仮定しなくとも均衡達成が可能であることも示されるから、貨幣的交換制度はより速やかに交換活動を終了させるという点で、時間の節約もはたすことになる[4]。

彼らのモデルでは、Feldmanのように効用関数についての仮定は設けられていないから、そこでの貨幣はそれ自身が消費のために需要されるか否かは問われない。一般的交換手段として交換の参加者に信認される財（たとえば子安貝？）であるという点が重要である。

2. 3 貨幣使用の動学モデル

以上の議論は効率性の基準からみて、貨幣使用経済がバーター経済に優越していることを示してはいるが、このような社会的な（あるいは経済全体の）視野からではなく、個別の経済主体からみて貨幣的交換の有利さがどのようにして認識されるかについては説明していない。貨幣使用が普遍的な現象である理由を探るためには、個別経済主体が合理的に貨幣交換を選択するに到ったプロセスの分析が必要になるが、この点に答えようとする試みがJones[36]によってなされている。

彼のモデルでも相対取引の支配する純粋交換経済が前提とされるが、各経済主体は自らの望む交換の成立可能性についてあらかじめ主観的な予想をもっているものとされる。たとえば、ある経済主体が手持ちのi財をj財に交換することを望んでいるものとしよう。この時、一回の交換でi財の購入を望む取引相手に出会う確率をP_i, j財を売却しようとする相手に出会う確率をP_jと予想するとすれば、両方を共に満たす相手に出会う主観的確率はP_iP_jになる[5]。したがって、彼の希望する交換の成立までに要する時間は、$(P_iP_j)^{-1}$と予想される。同様にして、i財と

j財を直接交換せず、k財を媒介とする間接交換を行なえば、交換成立に要する予想時間は$(P_iP_k)^{-1}+(P_kP_j)^{-1}$となる。ここで経済主体が合理的選択によって媒介となる財を選ぶものとすれば、

$$\min[(P_iP_k)^{-1}+(P_kP_j)^{-1}]$$

となるようにkを決めるであろう[6]。このとき、すべての経済主体が媒介となる財として同一のもの（m財）を選び、間接交換を行なったとしよう。すなわち、すべての経済主体について、

$$(P_iP_j)^{-1}>(P_iP_m)^{-1}+(P_mP_j)^{-1} \quad \text{for all } i,j\neq m$$

が成立したとすれば、このようなm財は一般的交換手段として貨幣とみなされ、このシステムは完全な貨幣経済と考えることができる。逆に、m財としてどのような財を選んでも上の不等式がすべての経済主体について成立しなければ完全なバーターであり、一部で成立すれば貨幣とバーターが混在していることになる。

以上の前提のもとに（イ）各経済主体は一期間に一度ずつ取引を試みる、（ロ）各期における市場への新規参入者数は同一、（ハ）各経済主体の主観的確率は同一、（ニ）新規参入者においてi財とj財の交換を望む取引者のしめる確率はj財とi財の交換を欲する経済主体のそれに等しく、その比は各期間一定である[7]、等の仮定を置く。

これらの仮定から、すべてのi→jの交換の現実の成立可能性が求められるから、各経済主体の主観的確率がその値に応じて適応的に毎期修正されるものとすれば、取引者の交換経路のプロセスが動学化される。この動学システムの吟味によれば、完全な貨幣経済は、交換の成立可能性についての主観的予想値が現実値に一致するという意味で均衡条件を満足しており、しかもそれは安定的な均衡点であることが示される（ただし、初期値やパラメータの選び方によっては、完全なバーターや混合システムも安定な均衡点になりうるが、いずれにしても、完全な貨幣経済が安定的であるという点に変わりはない）。すなわち、経済の一部で間接交換がある程度の範囲内で行なわれるようになれば、直接交換の成立可能性は低下し、間接交換がより有利であるという判断をする経済主体の割合が増大し、このプロセスが持続することによってやがては間接交換が直接交換を凌駕する純貨幣経済に収束するのである[8]。

同主旨の議論は、永谷[48]第6章でも行なわれている。そこでは、取引が物々交換に際して行なう探索がより精密に定式化され、Jonesよりも一般的な前提でのモデルが構成されているが、その動学的ワーキングの詳細についてはまだ明確な結果が得られていないようである。ただし、この議論は一応貨幣制度の生成の内生的説明にはなっているが、貨幣経済の発展の歴史的描写を行なうというよりも、システムとしての貨幣使用経済の制度的安定性や非可逆性を強調することによって、Ostroy＝Starrタイプの理論を補強する思考実験とみなすべきであろう[9]。

3　取引費用と貨幣

3．1 序

前節では、取引形態を相対的(bilateral)に限定した時の交換の困難性とその中での貨幣の使用の意味を明らかにしたが、交換に伴う様々な取引費用の存在についてはこれを無視してきた。そこで本節では、経済主体の交換活動においてなんらかの資源が費消されるケースを取り扱い、その中での貨幣のはたす役割をみることにする。これは、(A･5)の否定によって交換も資源の投入を必要とする意味で、一つの経済活動であることを認識するとともに、前節の議論に加えて貨幣使用経済を支える貨幣の役割についての理解をより深めることにつながろう。

3．2　取引費用と貨幣

すべての交換が、中央取引所のような組織化された一ケ所の市場で行なわれる経済を想定する[10]。ただし、各経済主体が交換に供する財を市場まで運び、交換の取り決めを行なうのに一定の資源（たとえば労働・時間等）が費消されるものとする。

このような交換経済を取り扱ったものにKurz[39]がある。彼のモデルでは、各経済主体は交換の際に生ずる様々な取引費用を規定する取引技術(transaction technology)によって交換の可能性が規定されている。すなわち、xを財の購入ベクトル、yを販売ベクトル、gをその交換に要する取引費用のベクトルであるとすると、そのような交換はもし、

$$(x, y, g) \in T, \qquad T:\text{取引技術集合}$$

ならば、実行可能であるとされる[11]。

たとえば、市場から距離的に離れている経済主体は市場へ出かけるには多くの労苦と時間を割かねばならないであろうし、また市場において交換をとり決めるに際して、取引相手の交換条件、信用度、あるいは財の品質等々についての情報を獲得する必要があり、そのためには一定の資源を投じなければならないであろう。また、このことから、取引技術は経済主体の如何によって異なるものであることがわかる。

このような取引費用を考慮に入れた物々交換経済において均衡が存在することが、取引に関する一定の仮定のもとで保証される。

さらに、経済が飛躍的に発展し、他の経済主体と比べて相対的に有利な取引技術を有する経済主体が自らの取引技術の優位性を利用して、交換の仲介を業務とするようになったとしよう。これは仲介業務、あるいは市場活動を専門にする「商人[12]」の誕生である。

そこでこの商人を仲介とする交換によって、経済主体の財の売りと買いが分離され、商人は財を購入する時は自ら創出した内部貨幣を発行し、財を販売する時にはその貨幣を受け取るものとすれば、新たに貨幣を媒介とした交換の成立とみ

ることができる。

その場合、財の買い価格P_Bと売り価格P_Sの差が商人の利潤となり、均衡においてはその利潤は商人が行なう交換のコーディネーションに伴って生ずる費用にひとしい。逆にいうと、均衡においてP_BとP_Sの差が上記の費用を十分補いえないものであれば、その交換は成立しないことになる。たとえば、商人が将来財を購入する場合は取引相手の信用の問題、契約履行のための強制手段の設置などを考えるとその取引に伴う費用は非常に大きなものとなり、そのため取引費用がP_BとP_Sの差を上回り、均衡においてはその取引は実行されないものとなる。

以上のような経済においても、取引の中には商人を媒介とせず自らの取引技術にしたがって取り引きするのが有利なケースが存在するかもしれないので、依然として物々交換（あるいは直接交換）の可能性を排除できない。

もし商人の発行する内部貨幣の価格がプラスであるならば、すべての取引を商人を通じて行なうケース（貨幣経済）が支配的形態となり、貨幣価格がゼロであれば物々交換経済が支配的となる。ただし、Kurzのモデルでは上記二つの経済のうち、どちらか一つが支配的となる必然性は説明されない[13)]。

容易に推察されるように、一般に経済主体が各々独自の取引技術にしたがって交換をコーディネイトする物々交換よりも、より優れた取引技術を有する商人にコーディネイトを委ねた方が効率的[14)]な経済が達成されることは明らかである。しかし、このような優れた取引技術を有する経済主体の商人への転化にとっては、すべての財についての十分な在庫保有がない限り、内部貨幣の創出は不可欠なことである。もしそうでなければ、商人は他の経済主体から財を購入しえないからである。

したがって、上記の経済での貨幣は、十分な在庫を持ちえないが、優れた取引技術を有する経済主体の商人への転化を可能にさせるものであるといえよう。その意味において、Kurzのモデルでの貨幣は、一つの社会総意にもとずく効率的経済を達成するための手段として解釈されよう。

次に、論文の歴史的順序は逆になるが、Kurzとフレームワークを異にしながらも、本質的には同じ内容を述べたものにFoley[19]の研究がある。彼のモデルでは経済主体は家計と企業よりなるが、特に企業は次のタイプに分けられる。ひとつは財の生産を行なう生産者であり、もうひとつは財の交換の仲介を業務とする商人である。任意の企業が生産者であるか商人であるか、あるいはその両方であるかは他の企業と比べてその企業のもつ生産技術と取引技術の優位性如何によって決定されるとする点が特徴的である[15)]。

3.3 反復経済と貨幣

上記の理論は、一般に交換はその成立に伴う取引費用によって規定されるが、総じて取引費用の大きい場合は交換は成立しがたい、ということを明らかにする。このことから帰結される興味ある事実のひとつは、先にも述べたように、一般に将来財の交換は禁止的な取引費用を伴うために、将来市場の形成は極めて困難であるということである。そこで、将来市場が開かれないとするならば、取引が次

期以降についても継続的に行なわれる可能性があることを示唆する。このことが確かであるならば、次の問題として、各経済主体が計画を立てるにあたって、今期以降の直物市場の存在を考慮にいれたモデルを考える必要がある。すなわち、経済が反復経済[16](sequence economy)として進んでいくケースを考えなければならない[17]。

このような反復経済のモデルを最初に提示したのがHahn[26]であり、さらにHahn[28]、Kurz[40]、Starret[59]がより一層の展開を示した。

ところで、取引費用の存在しないArrow＝Debreu経済では、競争均衡において財(j,t)（jは物理的財の種類、tは財の引渡し日）の均衡価格及び均衡数量は取引期日には依存しない。すなわち財(j,t)の直物価格（t期契約のt期引渡し）と財(j,t)の先物価格（v期契約のt期引渡し、ただし、v<t）とは同じである[18]。したがって、Arrow＝Debreu経済ではすべての取引契約を第一期に済ましても均衡はなんら変化は生じない。そして第一期以降は当初の契約にしたがって事実が展開していく。その意味において貨幣は全く不要である。

では、反復経済の興味ある問題として、反復経済は、競争均衡が取引日に依存しないという性質、いいかえれば貨幣を不要にするような性質を保持しうるだろうか。

そこでHahnはこの問題に答えるために、取引費用を含むが、財(j,t)の価格は取引日には依存しないというArrow＝Debreu経済の性質をもつ「取引費用を含むDebreu経済[19]」（以下、D－経済とよぶ）を定義し、それと反復経済（以下、S－経済とよぶ）とを比較した。D－経済は財(j,t)の価格が取引日に依存しないと仮定されているので、計画期間全体に渡って購入額が売上額を越えないという一本の予算制約式に制約されているだけである。これに対して、S－経済は反復経済であり、取引契約が各期毎に行なわれるので、各期の購入額が売上額を越えないという期間毎の予算式にしたがわなければならない。

さて、Hahnによれば、S－経済の均衡における消費量が常にD－経済の均衡においても実現しうる場合には、「S－経済は、D－経済と消費同等である」といい、D－経済の均衡における消費量が常にS－経済の均衡においても実現しうる場合、「D－経済はS－経済と消費同等である」という。そこで両方が成立する場合を「S－経済は一般にinessentialである」ということにすれば、S－経済はin-essentialであるいとは限らないし、またD－経済のようにパレート最適[20]であるとも限らない。これは上述したように、D－経済は一本の予算式のみにしたがえばよいのに反し、S－経済では市場が各期に開かれるたびごとに、期間毎の収支を均等化させなければならないので、D－経済よりも多くの制約にしたがわねばならないことから帰結されるものである。

しかし、ここに取引費用、持ち越し費用のかからない財（それを貨幣とよぶ）が存在し、各経済主体はすべての期末において必ず貨幣を正の量保有するならば、貨幣を含むS－経済はinessentialであり、したがってパレート最適でもあることが示される。これは貨幣が価値貯蔵手段として働くことによって、異時点間の予算をリンクする[21]役割をはたしているからである。かかる意味での貨幣は取引費

用の存在によってそこなわれたパレート最適を回復する役割をはたすものであるといえよう。

Kurz[40]もHahnと同様の結論を得ており、人々がなんらの費用も伴わずに貸借による信用の創出ができるのであれば、取引費用を含む反復経済がパレート最適となることを明らかにしている。

Starret[59]は上記の反復経済での貨幣、あるいは広く解釈して信用の役割を理解する上で、都合のよい例示モデルを提示している。

いま簡単に2人1財2期間経済を考えよう。主体Iの財の初期配分は今期が0で次期がA、すなわち(0,A)であるとする。主体IIのそれは今期がAで次期が0、すなわち(A,0)であるとする。さらに各主体の効用関数は同一で、

$$U(C_1, C_2)=\min(C_1, C_2)$$

とする。ただし、C_1、C_2はそれぞれ今期と次期の消費量を示す。

この経済は潜在的に今期の直物市場、先物市場、そして次期の直物市場の計3つの市場が開かれる可能性がある。ここで将来市場での取引のみ費用がかかるものと仮定される。この経済でのパレート最適配分は各々、

$$(d, d),\ (A-d, A-d),\quad 0<d<A$$

であることは明らかである。

Starretは、各主体が2本の予算制約式にしたがわなくてはならないこのような経済での競争均衡においては、パレート最適配分がえられないことを示している。それは、競争均衡において、費用のかかる将来市場が使用されるからである。

しかし、ここに各期の収支が均等しなければその分を費用の伴わない信用創出によって埋め合わすことが可能ならば、主体Iは今期に将来財を販売することによってではなく、信用創出し、それを主体IIに与えることによって今期の財を購入することができる。そして次期にはその負債を返済するために次期の直物市場で主体IIに財を販売すれば、次期の直物市場が開かれ、費用のかかる先物市場を使用しないですむので、パレート最適配分が達成される。もちろん、ここで主体Iの信用が各主体の2本の予算式をリンクする役割をはたしてしていることはいうまでもない[22)]。

ところで、上記の分析は一般に反復経済への貨幣の導入は経済をinessentialにするので、その意味において古典派の二分法の正当性を強調するものである。なぜなら、inessentialな貨幣を含んだ反復経済の均衡の性質はArrow＝Debreu経済のそれによって完全に叙述されるからである。

しかし、ここで注意すべきことは上記の分析での貨幣にはいくつかの条件がかせられており、その条件を認めた上でのみ二分法が成立するということである。たとえばHahnの分析ではすべての経済主体は各期末において必ず正の貨幣量を保有するという条件が付されていたが、実際にはその条件が成立する保証はない。

そこでなんらかの制度的アレンジメントを考えることにより、すべての経済主体が必ず正の貨幣量を保有せざるをえないようにすることができるが、今度はその反面として、そのような制度的アレンジメントのもとでは必ずしもinessentialな経済が達成されるとはかぎらなくなる。
GrandmontとYounès[24]はあるアド・ホックな貨幣的アレンジメントによってinessentialな反復経済の成立を示し、古典派の二分法の正当性を吟味しているが、一般的にはむしろ、古典派の二分法の成立は、想定する貨幣の制度的アレンジメント如何によるものであるといえよう。

4　不均衡経済と貨幣

4．1　序

前節では、貨幣経済の成立に関する貨幣使用の意味を考察してきた。すなわち、我々は主として、(A.4)と(A.5)の否定によって生ずる困難と貨幣使用がその困難をどの程度まで解消しうるものなのかを論じてきた。

しかし、貨幣使用によってなおかつ解消しえない問題が残されている。いうまでもなく、それは(A.1)から(A.3)の仮定の否定によってもたらされる困難である。(A.4)と(A.5)の否定によって我々は貨幣経済の成立を正当づけることができたが、(A.1)から(A.3)の否定による困難を依然としてかかえたままであるということは、いまなお貨幣使用経済（それはとりもなおさず現実経済にほかならないが）が不完全なものであることを意味する。

ところで、以下での展開から明らかになるように、最近の一連の不均衡理論のひとつの方向は、(A.1)から(A.3)の否定による諸困難と貨幣の関係を明らかにしようとするものである。

不均衡理論における貨幣の役割については二通り考えられ、ひとつは静態経済における貨幣の役割で、他は動態経済におけるそれである。それらは、各々、貨幣の交換手段としての機能、価値貯蔵手段としての機能に対応するものである。

以下では、まず最初に静態経済における貨幣の役割について論じ、その後動態経済における貨幣の役割について論じよう。

4．2　静態経済における貨幣

貨幣の交換手段としての機能がなんらかの意味を有するのは、諸価格が短期間に一定か、変化してもわずかであり、したがって均衡への調整が数量にもとずく経済である[23)]。

周知のようにLeijonhufvud[41]によれば、「ケインズの経済学」の核心のひとつは価格と数量の調整速度の逆転にあるとされる。競り売り人の存在の仮定をはずした経済においては、経済主体の必要とする情報は実現された取引によって得られるか（乗数プロセス、Clowerのいう所得制約プロセスは、ひとつの情報伝播プロセスである）、あるいは経済主体の積極的な情報探索活動によって得られるものと考えられる[24)]。競り売り人のいない経済において、経済主体の情報の交換

がかかる経路によってしか得られないものであるならば、経済主体の最適化から得られる調整変数として、価格よりも数量の方が速やかであると考えるのはさほど困難ではないであろう[25]。

このような数量と価格の調整速度の逆転、あるいは端的にいって短期的には価格が一定であるという見解[26]を背景にして、Leijonhufvud[41]、Clower[11]、さらにアナリティカルにはBenassy[6]、Younès[61]等は不均衡経済の効率性と貨幣との関係を明らかにした。

たとえば、その問題を扱った代表的論文ともいえるBenassy[6]による分析をみてみよう。

Benassyが問題とする経済においては、各経済主体は過去の市場での経験から、自らの予想にもとずいて貨幣以外のすべての財についての数量制約を考慮しており、その数量制約のもとで極大満足を達成するように各財の有効需要（供給）を決定する。このような個々の経済主体の有効需要（供給）を集計した市場全体の需給が一致するとも限らず、もし一致しなければある既定の数量割当て(quantity rationing)によって現実の取引が行なわれる。そして今期の市場の観察をもとに次期の数量制約についての予想の変更を行ない、さらに新たにその数量制約にもとずいて有効需要（供給）を修正していく。Benassyのいうケインズ均衡（K－均衡）はこのようなタトマン・プロセスの不動点として定義される。したがって均衡においてそれ以上の数量制約の変更は行なわれない。

ところで、このようなK－均衡の存在は容易に保証されるが、その均衡が価格一定のもとである経済主体の効用を減少させなければ、どの経済主体の効用もそれ以上は改善されないという意味で効率的であるとは必ずしも限らない。たとえば乗数プロセスの存在はすべての経済主体にとって不利益ではなく、かついくらかの経済主体にとって利益となる交換連鎖（以下、パレート改善的交換連鎖と呼ぶ）が顕在化されたものとみなすことができる[27]。したがって、取引構造が特定化されていない経済においては、実際そのような交換を行なえば個人の効用が改善され、効率的経済が達成される。しかし、貨幣を媒介とする取引構造（貨幣使用システム）のもとでは、乗数プロセスはパレート改善的交換連鎖ではなくなる。

これは、貨幣には直接の市場が存在せず、したがって、貨幣は直接の数量制約をうけない唯一の財であるという貨幣の財としての特殊性が、望ましい交換量の取引相手への伝達を遮断してしまうためである。すなわち、貨幣がなければ、たとえば労働の超過供給は財の超過需要として顕在化（セイの法則の成立）するが、貨幣が交換媒体として機能する経済では、労働の超過供給は貨幣の超過需要としてあらわれるので、労働者の財の潜在的超過需要は財の生産者に伝わらないわけである。

以上のような貨幣の役割が短期の不完全雇用均衡を維持し、持続させている原因であるとされる。

Younès[61]も基本的にはBenassyと同様の分析を行なっている。すなわち、所与の価格ベクトルPのもとで定義された数量制約均衡（P－均衡）のもとでは、一般にはだれの効用も減少させずに少なくとも一人の効用を増大させる交換（効用

改善的な交換）が存在する。しかし、もしその経済に数量制約のない財で[28]、交換にはその財を媒体としなければならないという制約を課すならば、上記の効用改善的な交換は存在しないP－均衡(acceptable P－均衡[29])がえられる。

Benassyと同じく、Younèsのモデルにおいても数量制約のない財としての貨幣の性質がacceptable P－均衡の成立にとって重要な役割をはたしている。

Benassyにしろ、Younèsにしろ、直接的な貨幣市場が存在しないことから貨幣が数量的制約にしたがわないことを前提にしているが、不均衡経済において、貨幣のみが数量制約のない財であると正当づけるのは困難ではないだろうか。さらにこの点が議論されるべきであろう。

4．3　動態経済における貨幣

ところで、上述のようなミクロ的不均衡分析は、基本的にはマクロ経済学、あるいはケインズ経済学のミクロ的基礎の形成を意図しているが、Keynes自身の描いた貨幣経済のイメージからみれば、まだかなり距離が大きいようである。実際、価格の硬直性と再決定仮説に依拠するそれらのモデルは、失業の発生の原因を最終的には誤った不変価格のもとでの取引の実行に負わせているという意味で、一時的(temporary)な失業の発生の説明には成功しているが、それがKeynesの問題にした慢性的(chronic)な失業につながるか否かについては何も答えていない。また森嶋[46][30]が指摘するように、伝統的理論とケインズ理論を峻別する重要な要素である投資決定と貯蓄決定の相互独立性（Keynesの意味でのセイの法則の打破）の問題についても、近時のネオ・ワルラシアンの不均衡理論は、基本的な経済のフレームワークを従来のそれに倣うことによって、不問のままに残している。

貨幣経済を市場経済体制の現実に近い枠組みの中で論じるためには、少なくとも上の二つの制約を取り払うこと、すなわち一時的均衡分析にとどまらず、時間の経過に伴う経済の運動を調べること、及び資本市場の不完全性を明示的に考慮し、企業の投資行動と家計の貯蓄行動の区別を明らかにすることが必要であろう。しかしながら、このような分析を実物・金融の両市場の微視的構造にまで立ち入って行なっている満足な理論モデルは、今のところ見当らない。

しかも、最近の一時均衡理論の研究（たとえばGrandmont[22]）の教えるところによれば、上の要求を満たすためには、不確実な環境のもとでの個別主体の期待形成に関する動学理論の確立、不完全な資本市場のメカニズムの分析、企業破産の問題の取扱等、越えなければならない難問が山積みしているようである[31]。したがって、以下では前項までのような分析的な理論ではなく、市場不均衡と貨幣の関係の動学的側面の考察にとって示唆になると思われるものを簡単に見渡すだけに留めねばならない。

まず最初に、不確実性が顕在化し、時間的要素が重要となる動態的な経済における個別主体の貨幣保有の問題にふれておこう。時間の推移と将来に関する不確実性が主体の意志決定に本質的な影響を与える環境のもとでは、今までにみてきたような取引の便宜にもとずく貨幣保有に加え、将来における情報の変化を考慮した流動性ポジションの選択という観点からの貨幣需要が重要になる。この点は

Hicks[33]によっても示唆されているが、Murota[47]がより明確なかたちで論じている。

一般に不均衡と不確実性の支配する経済においては、各経済主体のとりまく情報構造は時間の経過にともなってダイナミックな推移を見せ、将来についての各経済主体の予想(あるいは確率分布)は時間にとともに変化していく。このような状況下における個別経済主体の貨幣需要は、不確実性に関する経済主体の判断が時間を通じて一定である場合の、静態的な危険回避行動の結果から導かれる貨幣保有とはおのずから異なってくる。たとえば、将来の需要水準の動向についての情報が不完全なもとで、投資を実行すべきか否かの決定を迫られている企業の場合について考えてみよう。通常このような不完全な情報は、時間が経過するにしたがってより確かなものになるであろうから、合理的な企業は、投資の実行を将来に引き延ばすことによって、予想が誤っていた場合にこうむるであろう損失を縮小しようと努めるであろう。もちろん実行された投資計画が完全な可逆性をもつのであれば、そのような投資のタイミングへの配慮は無用であるが、なんらかの非可逆性－たとえば、一度実行した投資の修正には多大のコストを伴う－が存在する限りは、決定の引き延ばしは合理的な選択の対象になりえる。

しかし、このような引き延ばしを可能にするためには、将来の決定時点がやってくるまでの間、企業の資産ポジションを完全に伸縮的に保っておくように、貨幣を保有する必要が生じる。すなわち、事実の時間的展開に伴う情報の変化に備えて、自らの選択範囲を限定するポジションの固定化を避けるために貨幣が持たれるわけである。このような意味において、青木[2]の巧みな表現を借りれば、貨幣は「事実の展開とともに財に変化されうる一般購買力として、将来予想へのコミットメントに代替しうる側面を持つ」のであり、「将来に関する事前的知識の代替財であり、しだいに現われてくる事後的知識の補完財[32)]」となりえるのである。またこの点を考慮すれば、通常の資産選択理論においては例外的ケースとして言及されるにすぎない危険中立や愛好型の経済主体についても、合理的な貨幣需要を実行することの根拠付けを行なうことができる。

さて、以上のように、貨幣の保有が単に一時点における取引の必要のためばかりでなく、異時点にわたる情報の変化を考慮したうえでの計画遂行の手段として、個別主体によって実行されるようになれば、市場不均衡の発生と貨幣との関係は、Keynesが強調したように、より明示的なものとなる。

事実、上述したようなケインズ的な世界においては、たとえば、家計が現在において貨幣(あるいは他の金融資産)を保有することは、岩井[35]が指摘するように、現時点における消費の削減であっても、将来の特定時点の特定財に対する需要の形成を必ずしも意味していない。むろん、現在の消費の削減分は、将来のいずれかの時点において消費需要として現われるはずであるが、その具体的決定は、その後の事実の展開とそれによって獲得する情報の変化に多分に依存しており、当該の消費者自身にも確実に予想できないものがある。また、同様なことは生産者についても当てはまる。彼らも、将来の需要の動きについての不完全な知識にもとずき生産計画や投資計画をたてねばならない。先に述べたような理由に

よって、生産者が現在の投資を減少させ、将来に延期するという行動を選択したとしても、それが将来のどの時点でどのように実行されるかは、時間の経過に全面的に負っている。

このような不完全な情報構造のもとで、分権的に決定された消費（ないしは貯蓄）の計画と投資計画が現在の市場をクリヤーにする水準に定まる保証は全くない。Leijonhufvudは、この点について、消費者の将来財に対する意図された超過需要が生産者に有効に伝達される情報のネットワークが欠如している点が、ケインズ的市場の大きな特色であるという意味の表現をしている[33)]。すなわち、貨幣の存在は、前項で述べたような形での売りと買いの分離による一時点での総需要と総供給の乖離をもたらすだけでなく、時間を通じての経済の整合性(economic coordination over time)、すなわち個別経済主体の異時点にわたる計画の経済全体からみたマクロ的整合性を阻害するという面においても決定的な役割をはたしていることになる。

このように考えてくれば、Keynesの世界とArrow＝Debreu経済とが著しく対照をなしていることは明かであろう。実際、Arrow＝Debreu経済においては、計画期末までの整合的プログラムが初期において確定し、事実は正確にそのプログラムに従って進展していくのに対し、ケインズ経済においては、プログラム自体の整合性が欠けているため、それが時間とともに修正され続けるだけでなく、偶然的な場合を除いては、事実の展開がプログラムに一致する必然性が存在していないのである。

周知のように、Keynesは経済理論の二分法として、定常均衡(stationary equilibrium)の理論と移動均衡(shifting equilibrium)の理論の区別の可能性を示唆している[34)]。

前者は、経済が変化するかしないかにかかわらず、すべてのものが最初から予見できる経済であり、後者は以前の期待が失望に帰す可能性があり、将来の期待が現在を支配する社会である。そして、「移動均衡の理論は必ず貨幣経済の中で追求されねばならないが、それは依然として価値と分配の理論なのであって、それとは別の”貨幣の理論”ではない。貨幣はその重要な特質においては、何よりも現実と将来を結ぶ微妙な手段であり、われわれは貨幣を除外しては、変化する期待が現実の活動に及ぼす影響について論じ始めることさえできない。」（Keynes[38],p.294)と言っているが、これは、今まで述べてきた議論の適切な要約になっている[35)]。

ただし、Keynes自身も「我々は金、銀、法貨を撤廃しても貨幣から逃れられない。なんらかの耐久資産が存在する限り、それは貨幣的特質を持ち、それ故、貨幣経済に固有の問題をもたらす。」（Keynes[38],p.294)と述べているように、上述した異時点間にわたる整合性の問題は、狭い意味での貨幣だけにかかわっているとは言えない。

ただ貨幣は、その流動性が高いという特別の性質によって、固定性の大きい資産（たとえば固定設備）とは異なるかたちで経済の運動にかかわってくるであろう。たとえば、時間を通じての均衡が成立している経済に外生的な攪乱が生じ、

不均衡が発生したとしよう。このような不均衡は経済主体の予想を変化させるが、その変化は最も伸縮性の高い貨幣保有に関する決定の変化をまず最初に引き起こすであろう。このような貨幣面での変化が、どのような経路を通じて実物面に作用し、経済の運動方向にいかなる影響を与えるのかという点が動態的視点からは特に重要である。

このような貨幣経済の動態的側面の分析は、巨視的な貨幣的成長論が主題とするところであるが、今までみてきたような貨幣経済への微視的接近によるいくつかの帰結からみれば、まだ十分なものとはいえない。貨幣経済の動態の全面的な考察のためには、本章の最初に触れた諸困難にいかに対処するかという問題を避けることはできないから、今後の展開に待つ面が大きい。

5　結論的覚書

以上において、我々が展望してきた諸議論は、そこで設定されているモデルの抽象度は異なっていたし、その中で扱われている貨幣の具体的内容についても必ずしも共通の仮定がおかれているとは言えなかった。しかしながら、貨幣の定義を伝統的な三機能をはたすものとしての社会で全般的に使用されている財とするならば、我々の簡単な展望から得られた若干の帰結を次のように述べることができるであろう。

まず第2節、第3節でみた相対取引モデルと取引費用を含むモデルでは、不完全な市場における種々の制約のもとにおいても、効率性の面からみれば、最適な資源配分の成立を可能にするという貨幣使用システムの持つ特徴が強調された（もちろん貨幣の使用が不完全な情報や取引費用の問題を完全に解消することはできないから、それはあくまで種々の制約を認めたうえでの相対的な意味での最適性ではあるが）。この効率的資源配分の成立は、明らかに貨幣経済が財と情報の分散を可能にし、不完全な情報や取引費用の存在という制約のもとにおいても、個別経済主体の独立した分権的意志決定による資源分配を可能にするシステムであることを表わしている。

ただし、第2、第3節のモデルにおいて背景とされている経済は、現代の貨幣市場と言うよりも組織的に未発達で素朴な市場であり、交換も局所的なものであろうと考えられる。それゆえ、そのような経済にあっては、第2、第3節の諸モデルにおいて暗黙のうちに前提されていた仮定(A.1)～(A.3)が仮にはずされたとしても、さほど大きな困難は生じないであろう。しかしひとたび貨幣使用経済が確立すれば、交換の範囲が地理的、時間的にも拡大し、また交換される財貨の増大も飛躍的なものとなる。そしてその場合には、(A.1)～(A.3)における競り売り人の存在と再契約の仮定の排除からくる困難は無視できないものとなる。なぜなら、交換の範囲の拡大と量的な増大が実現した後にも、限られた情報のもとでの分権的意志決定は貨幣の動きによって温存されているから、(A.1)から(A.3)が満たされない場合に生ずる価格と交換条件に関する不確実性（情報の不完全性）はますます大きくなるであろうと考えられるからである。したがって、第4節でみたよう

な市場の不均衡にまつわる諸困難は貨幣によって支えられ、交換経済の進展に伴って深刻化するだろう[36)]。

ところで、このような交換経済の発展・拡大は、同時に貨幣形態の進化をも伴っている。すなわち、商品貨幣の使用からペーパー・マネーや、より広い意味での信用創出への仮定は、明かに交換の量的拡大に対応するための制度的工夫とみなすことができる。しかし、Clower＝Leijonhufvud[13]が指摘しているように、たとえば、信用取引が可能になった経済では、外生的な攪乱によって生じる急速な信用の膨張や収縮の発生によって、経済の運動の不安定性は、狭義の貨幣のみが使用されている経済に比してより大きなものとなる可能性がある。すなわち、貨幣概念の拡張は、交換経済の規模を増大させる代償として、経済の順調なワーキングにとってマイナスの作用をするという側面を持つといえる。

以上をまとめれば、貨幣的交換制度の進展がもたらす市場規模の飛躍的拡大は、反面、取引にまつわる種々の不確実性を増大させ、その不確実性の増大が経済主体の貨幣保有動機をより強固にし、市場不均衡の発生を促進する、ということになろう。この意味で市場経済における貨幣使用のメリット・デメリットは表裏一体のものであって、並列的に列挙することのできないものである。その関係は市場組織の拡大を軸とする重層的なものであるといえる。

このようにして考えてくれば、不均衡にまつわる重大な貨幣的現象（たとえばインフレーション）は市場の不完全性と本質的にかかわっていると考えるべきであろう。したがってそれらの問題に対処するためには、量的操作を主とする伝統的ケインズ政策のみでは不十分であって、なんらかの制度の変更（システム自体の操作）を必要とするのかもしれない。

不完全市場と貨幣機能の関係の考察から得られる一つの重要な帰結は、貨幣が不完全な市場経済のどの面を補足し、どの面を補足しえないか、またどのような新たな困難を持ち込むかという点を明らかにし、貨幣的現象を引き起こす市場体制の持つ組織的、制度的問題が何であるかを陽表化することである[37)]。

むろん、本章で展望してきた諸議論のみによって、それが十分に釈明されているとは言い難いが、少なくとも問題の所在がどこにあるのかを示すという点では有益であると思われる[38)]。

注

(1) ただし、不確実性が全く無視されたわけではない。たとえば、ArrowやDebreuは、不確実性が存在する場合には将来時点に起こりうる世界の状態(state of the world)によって財を区別するという方法を考案した。こうすれば、財は物理的性質、場所、配達日の区別に加え、"状態"によっても区別されることになり、将来の状態に関する知識が完全であり生じる状態の数が有限であるという仮定をおけば、議論は不確実性を考慮しない場合と全く同じになる(たとえば、Debreu[17]、第7章参照)。

しかし、このような方法は、不確実性を従来のフレームワークの中で処理する巧妙な工夫ではあるが、問題の本質に迫っているとは言い難い。事実、Radner[56]が示したように、将来の状態に関する知識が不完全であるとすると、事態は著しく複雑なものになってしまう。

(2) ただし、注意しなければならないのは、このような論理は、Arrow＝Debreu経済(より一般的にはワルラス型の経済)を市場システムの基本型に選んだ場合にのみ成立するという点である。われわれの住む経済をワルラス型モデルで近似するというのは、あくまで一つの方法であって、別種の接近法ももちろんありうる。異なる方法を採用すれば、当然のことながら、不完全市場の導入が貨幣使用経済の描写のための必要条件であるとは断定できなくなるであろう。

(3) すなわち、需要計画が予算制約を満足していることを意味している。

(4) Ostroy＝Starrモデルの見通しの良い整理と数学的refinementが浜田[30]によってなされている。また、Madden[43]は、彼らの命題を拡張し、k人の多角的取引を許せば、kが財の数より大きい場合は交換手段がなくとも均衡の実現が可能であることを示している。

(5) P_iとP_jの独立性が前提されている。

(6) 容易にわかるように、2回以上の間接交換(たとえば$i \to k \to r \to i$)は、1回の場合よりも常に長い時間を要するから選択されることはない。

(7) したがって、もし中央取引所での交換が可能であれば、新期参入者の間では毎期需給一致が実現する。

(8) ただし、この結論は、動学分析を実行するためにおかれた強い仮定にかなりの程度負っているから、ただちに一般的な論理として受け入れ難い。

(9) 言うまでもなく、現実の経済の歴史的発展過程は、システム自体の質的な変化を伴っている。したがって、同一のシステム内での貨幣使用の程度の増大の問題によって、貨幣の"origin and development"を論じるには飛躍があると思われる。ただし、この議論そのものは、それ自体が斬新なアイデアを含んではいる。

(10) これは(A.4)の前提を意味している。

(11) 取引技術集合については、一般に次の性質を持つものと仮定される。

i) Tは閉凸集合

ii) $(x,y,g)\in T$ならば、$x'\leqq x$, $y'\leqq y$, $g'\geqq g$となるような$(x',y',g')\in T$が存在する。

iii) $(0,0,0)\in T$

iv) $\hat{y}-\hat{g}\gg 0$かつ$(\hat{x},\hat{y},\hat{g})\in T$となるような$\hat{x}\gg 0$が存在する。

必ずしも取引数量に依存しない内容をもつ費用（たとえば市場の創設にかかわる費用等）を考えると、Tの凸性の仮定はかなり厳しい制約であるといえる。この場合、取引主体を連続量でもってあらわすか、Arrow＝Hahnの凸化された経済を応用することによって上記の仮定をやわらげることができる。詳しくは、Heller[32]参照。またHahn[27]は別の観点から、スケッチ風にこの問題を議論している。なお、こうした取引費用の取り扱いが実体的内容を伴わないことの批判については根岸[51]参照。

(12) ここでいう「商人」とは仲介人(trader)のことを意味する。

(13) もちろん、貨幣経済が支配的形態となるためには貨幣価格が正であることを説明しなければならない。Kurzはそこまで論究していない。本章でも貨幣価格の問題については言及しない。この問題については詳しくはHahn[25]参照。

(14) 物々交換経済の均衡点の集合が、貨幣経済のそれに含まれることを意味する。ただしここでの効率性は取引技術を一定としたもとで定義される。

(15) その他に、貨幣経済の取引技術が物々交換経済におけるそれと比べて、時間節約的構造（あるいはより広く、資源節約的構造）を持っていることに注目して、貨幣使用の意味を説明するものに、Brunner＝Meltzer[10]、Sontheimer[57]、Karni[37]がある。これらは貨幣、あるいは貨幣的制度の公共財的性質を強調するものである。

(16) 3－2での議論は中央取引所のような一つの市場を想定したが、以下で取り扱う反復経済は各時点毎に市場が開かれるmulti-marketのモデルである。その他のmulti-marketのモデルとして、たとえば、りんごとみかんの交換を一つの市場として考えるNiehans[52]のtrading postモデルがある。
また、Ulph＝Ulph[60]では、反復経済は分離(segregated)経済と呼ばれている。

(17) 取引費用の他に、不確実性を導入することにより市場の反復性を論じたものにRadner[56]がある。

(18) この性質は「Debreuの性質」とよばれる。

(19) 取引費用は考慮されているが、財(j,t)の価格は取引日に依存しないと仮定されているので、取引費用は本質的な役割をはたさない。

(20) ここで定義されるパレート最適はいうまでもなく取引技術一定のもとで定義されるものである。

(21) 財の購入額が販売額を上回るならば貨幣で穴埋めすることを意味する。

(22) Starretの結果は、効用関数についての特殊な仮定、将来市場のみ費用がか

かるという仮定には依存しない。なお、取引費用モデルの全般的なサーベイとしてUlph＝Ulph[60]が参考になる。

(23) 数量調整モデルは、Clowerタイプの再決定モデルとDrézeタイプの数量制約モデルがある。これらの関連についてはBenassy[7]参照。またマクロの再決定モデルとしては、Barro＝Grossman[5]参照。

(24) 財の供給者にとって、最適な供給価格を実現するためには、その財が非流動的な財であればあるほど、より多くのサーチが必要であり、またそれに伴うコスト（時間等）も大きい。したがって、超過供給が生じてもその財が非流動的であれば価格低下に要する時間は長い（Alchain[1]参照）。ワルラス的一般経済理論ではすべての財が完全流動性をそなえていることが仮定されているので、上記のようなサーチは始めから問題とならない。

(25) 不均衡経済において、経済主体はあたかも不完全競争における場合のように右下がりの需要曲線に直面するというArrowの指摘をうけ、Negishi[49]はさらに論を進めて、Sweezyの屈折需要曲線の議論を援用し、不均衡経済における価格硬直性を内生的に説明している。また根岸[50]も参考になる。

(26) Leijonhufvudは価格の調整速度が短期的にゼロであると考えているのではなくて、有限の値をとるとしている（Leijonhufvud[41] p.67参照）。また、Benassyは[8]で独占競争の理論を用いて、価格形成を経済主体に担わせ価格を内生化し、インフレーション、スタグフレーション等の経済現象を説明している。しかし、モデルの基本的枠組みは以下で言及するものと同じである。重要なことは価格が固定化されているかどうかではなくて、非ワルラス的であるかどうかである。

(27) たとえば、いまh財のうちk財$(h_1, h_2, \cdots, h_k)$が超過供給の状態にあるとする。すなわち、取引主体i_1は財h_1を供給し財h_2を需要したいと考えているが、財h_1に供給制約をうけている。i_2はh_2を供給しh_3を需要したいと考えているが、h_2に供給制約をうけている。以下同様にしてi_kはh_kを供給しh_1を需要したいと考えているが、h_kに供給制約をうけているものとする。このような連鎖は明らかにパレート改善的交換連鎖である。また、不均衡の一層の拡大、たとえばh_1財市場における超過供給の一層の拡大は、波及的に他の市場に伝播するのでその意味において乗数効果を表わしたものといえる。

(28) 1財のみが数量制約をうけないとすることは、ある財の売りか買いかの決定は、その財の限界効用と数量制約をうけない財の限界効用との比較によってなされることを意味する。

(29) acceptable P－均衡はBenassyのいうK－均衡と基本的には同じものである。

(30) Morishima[46]第12章参照。また森嶋[45]第7章も見よ。

(31) 一時均衡理論において特に困難であるのは企業行動の扱いである。この点についてはGrandmont[22] pp.555-556参照。また一時均衡にまつわる問題については、Arrow＝Hahn[3]第5章、Bliss[9]なども見よ。なお、ケインズ的システムの一時均衡分析の試みとしては、Grandmont＝Laroque[23]をあげることができる。

(32)　青木[2] p.31参照。

(33)　Leijonhufvud[41]第4章、特に pp272-280を参照。またLeijonhufvud[42]も参照。

(34)　Keynes[38] p.293参照。

(35)　ケインズ理論のこのような側面を強調する考え方は、教科書的なマクロ経済理論を批判する論者の多くによって、言葉を変えて主張されている。Leijonhufvud以外にも、たとえば、Davidson[16]、Goodhart[20]、[21]等にも同様の主張をみることができる。また、ケインズ理論と伝統理論の相違をめぐる解釈としては、Clower[14]、Hahn[29]なども参考になる。

(36)　ただし、以上のような叙述については、脚注(9)で述べたことと同様の留保をせねばならないであろう。すなわち現実の経済の発展過程は、交換の地理的、量的拡大や分権的決定の発達だけからとらえることは不可能であり、貨幣の問題も、以上のような考え方によって十分把握ができているとは言えない。ここでは、あくまで、現代の経済理論の分析的枠組みによってとらえた貨幣理論を扱っていることをもう一度強調しておきたい。

(37)　1970年代の金融理論への広範な展望を行なっているBarro=Fischer[4]は、本章で扱った諸議論（特に第2、第3節）に触れ、それらの実際上の意味について疑問を呈し批判的な見解を行なっている。しかし現実的の問題に対処するためにも、市場機構の貨幣的側面への根本的な考察が必要であるし、そのためには、本章で扱った抽象モデルも何らかの貢献をしうるとみなすべきであろう。

(38) 最初にも断わったように、本稿は、貨幣と市場の不完全性の関連という観点から展望を試みたものであり、したがって貨幣をめぐる諸問題の一部にしか触れていない。本章で扱わなかった問題も含めて、貨幣理論への展望については、永谷[48]、林[31]、Arcelli[44]などを参照されたい。

参考文献

[1] Alchian, A., "Information Costs, Pricing and Resource Unemployment," in E.S.Phelps ed., Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory, (New York: Norton, 1970), pp.27-52.

[2] 青木昌彦 「メカニズムと制度化様式の諸類型」（青木昌彦編『経済体制 I』東洋経済新報社、1977、pp.1-36）.

[3] Arrow, K.J., and F.Hahn., General Competitive Analysis, (San Francisco: Holden-Day, 1971), (福岡正夫・川又邦雄訳『一般均衡分析』 岩波書店、1976).

[4] Barro, J., and S.Fischer., "Recent Development in Monetary Theory," Journal of Monetary Economics 2 (April 1976), pp.133-167.

[5] Barro, J., and H.I.Grossman., Money, Employment and Inflation, (Cambridge: Cambridge University Press ,1976).

[6] Benassy, J.P., "Neo-Keynesian Disequilibrium Theory in a Monetary Economy," Review of Economic Studies 42 (October 1975), pp.502-523.

[7] Benassy, J.P., "On Quantity Signals and Foundation of Effective Demand Theory," Scandinavian Journal of Economics 79 (No.2, 1977), pp.147-168.

[8] Benassy, J.P., "A Neo-Keynesian Model of Price and Quantity Determination in Disequilibrium," in G. Schwödiauer ed., Equilibrium and Disequilibrium in Economic Theory, (Boston: Reidel, 1978), pp.511-544.

[9] Bliss, C.J., "Capital Theory in the Short-run," in M.Brown and Others eds., Essay in Modern Capital Theory, (Amsterdam: North-Holland, 1976), pp.187-201.

[10] Brunner, K., and A.Meltzer., "The Use of Money: Money in the Theory of Exchange Economy," American Economic Review 61 (December 1971), pp.784-805.

[11] Clower, C.R., "The Keynesian Counter-revolution: A Theoretical Appraisal," in F.H.Hahn and F.P.R.Brechling eds., The Theory of Interest Rates, (London: Macmillan, 1965), pp.103-125.

[12] Clower, C.R., "A Reconsideration of the Microfoundations of Monetary Economy," Western Economic Journal 6 (December 1967), pp.1-8.

[13] Clower, C.R., and A.Leijonhufvud., "The Coordination of Economic Activities: A Keynesian Perspective," American Economic Review 65 (May 1975), pp.182-188.

[14] Clower, C.R., "Reflection on the Keynesian Perplex," Zeitschrift für Nationalökonomie 35 (July 1975), pp.1-24.

[15] Clower,C.R.,"The Anatomy of Monetary Theory," American Economic Review 67 (February 1977), pp.206-212.

[16] Davidson,P.J.,"Money and the Real World," Economic Journal 82 (March 1972), pp.105-115.

[17] Debreu,G., Theory of Value, (New York: John Wiley & Sons,1959) （丸山徹訳『価値の理論』 東洋経済新報社、1977）.

[18] Feldman,A.M., "Bilateral Trading Process, Pairwise Optimality and Pareto Optimality," Review of Economic Studies 39 (October 1973), pp.463-473.

[19] Foley,D.K., "Economic Equilibrium with Costly Marketing," Journal of Economic Theory 2 (September 1970), pp.276-291.

[20] Goodhart,C.A.E., Money, Information and Uncertainty, (London: Macmillan,1975).

[21] Goodhart,C.A.E., "The Role, Functions and Definition of Money," in G.C.Harcourt ed., The Microeconomic Foundations of Macroeconomics, (London: Macmillan,1977), pp.205-227.

[22] Grandmont,J.M., "Temporary General Equilibrium Theory," Econometrica 45 (April 1977), pp.535-572.

[23] Grandmont,J.M., and G.Laroque, "On Temporary Keynesian Equilibrium," in G.C.Harcourt ed., The Microeconomic Foundations of Macroeconomics, (London: Macmillan,1977), pp.41-61.

[24] Grandmont,J.M., and Y.Younès., "On the Role of Money and the Existence of Monetary Equilibrium," Review of Economic Studies 39 (July 1972), pp.355-372.

[25] Hahn,F.H., "On Some Problems of Proving the Existance of Equilibrium in a Monetary Economy," in F.H.Hahn and F.P.R.Brechling eds., The Theory of Interest Rates, (London: Macmillan,1965), pp.126-135.

[26] Hahn,F.H., "Equilibrium with Transaction Costs," Econometrica 39 (May 1971), pp.417-439.

[27] Hahn,F., "On the Foundations of Monetary Theory," in M.Parkin and A.R.Nobay eds., Essays in Modern Economics, (New York: Harper & Row,1973), pp.230-242.

[28] Hahn,F.H., "On Transaction Cost,Inessential Sequence Economies and Money," Review of Economic Studies 40 (October 1973), pp.449-62.

[29] Hahn,F.H., "Keynesian Economics and General Equilibrium Theory: Reflections on Some Current Debates," in G.C.Harcourt ed., The Microeconomic Foundation of Macroeonomics, (London: Macmillan, 1977), pp.25-40.

[30] 浜田祐一郎「分権的交換過程と支払い手段としての貨幣」『三田学会雑誌』

第70巻1号、1977年2月、pp.66-96.
[31] 林敏彦「市場均衡(3)」(荒憲治郎編『経済学I 価格の理論』有斐閣、1976、pp.185-205).
[32] Heller,W.P., "Transactions with Set-up Cost," Journal of Economic Theory 4 (June 1972), pp.465-478.
[33] Hicks,J.R., The Crisis in Keynesian Economics, (Oxford: Basil Blackwell & Mott Ltd., 1974)(早坂忠訳『ケインズ経済学の危機』ダイヤモンド社、1977).
[34] Hirshleifer,J., "Exchange Theory: The Missing Chapter," Western Economic Journal 11 (June 1973), pp.129-146.
[35] 岩井克人「知識と経済不均衡」(青木昌彦編『経済体制I』東洋経済新報社、1977、pp.99-122).
[36] Jones,R.A., "The Origin and Development of Media of Exchange," Journal of Political Economy 84 (August 1976), pp.757-775.
[37] Karni,E., "Transaction Costs and the Demand for Money," Western Economic Journal 11 (March 1973), pp.71-81.
[38] Keynes,J.M., The General Theory of Employment,Interest and Money, (London: Macmillan,1936)(塩野谷九十九訳『雇用、利子および貨幣の一般理論』東洋経済新報社、1941).
[39] Kurz,M., "Equilibrium with Transaction Costs and Money in a Single Market Exchange Economy," Journal of Economic Theory 7 (April 1974) pp.418-452.
[40] Kurz,M., "Equilibrium in a Finite Sequence of Market with Transaction Cost," Econometrica 42 (January 1974), pp.1-20.
[41] Leijonhufvud,A., On Keynesian Economics and the Economics of Keynes : A Study in Monetary Theory (New York and London: Oxford University Press, 1968) (根岸隆監訳『ケインジアンの経済学とケインズの経済学』東洋経済新報社、1978).
[42] Leijonhufvud,A., "Effective Demand Failures," Swedish Journal of Economics 73 (March 1973), pp.27-48.
[43] Maddan,P.J.,"A Theorem on Decentralized Exchange," Econometrica 44 (July 1976), pp.787-791.
[44] Arcelli,M., "Some Thoughts on the Foundations of Money," Metroeconomica (April 1975), pp.22-43.
[45] 森嶋通夫『近代社会の経済理論』創文社、1973.
[46] Morishima,M., Walras' Economics, (London: Cambridge University Press,1977).
[47] Murota,T, "A Limit Theorem on Information and Liquidity," International Economic Review 17 (June 1976), pp.278-91.
[48] 永谷敬三『貨幣経済の理論』創文社、1977.

[49] Negishi,T., "Involuntary Unemployment and Market Imperfection," The Economic Studies Quaterly, 25 (April 1974), pp.32-41.

[50] 根岸隆「ケインズ的均衡のミクロ理論」『経済評論』第26巻第3号、1977年3月、pp.65-81.

[51] 根岸隆「価格理論と所得理論」『経済セミナー』第267号-第274号、1977年4月～11月.

[52] Niehans,J., "Money and Barter in General Equilibrium with Transactions Costs," American Economic Review 61 (December 1971), pp.773-783.

[53] Ostroy,J.M., "The Informational Efficiency of Monetary Exchange," American Economic Review 63 (September 1973), pp.597-610.

[54] Ostroy, J.M.,and R.M.Starr., "Money and Decentralization of Exchange," Econometrica 42 (November 1974), pp.1093-1113.

[55] Patinkin,D., Money,Interest and Prices, 2nd ed., (New York: Harper & Row, 1965)(貞木展生訳『貨幣、利子および価格』 勁草書房、1971年)

[56] Radner,R.M., "Competitive Equilibrium under Uncertainty," Econometrica 36 (January 1968), pp.31-58.

[57] Sontheimer,K., "On the Determination of Money Prices," Journal of Money,Credit, & Banking 4 (August 1972), pp.489-508.

[58] Starr,R.M., "The Structure of Exchange in Barter and Monetary Economies," Quarterly Journal of Economics 86 (May 1972), pp.290-302.

[59] Starret,D., "Inefficiency and the Demand for "Money" in a Sequence Economy," Review of Economic Studies 40 (October 1973), pp.437-448.

[60] Ulph,A.M.,and D.T.Ulph., "Transactions Cost in General Equilibrium Theory:A Survey," Economica 42 (November 1975), pp.355-372.

[61] Younès,Y., "On the Role of Money in the Process of Exchange and Existence of a Non-Walrasian Equilibrium," Review of Economic Studies 42 (October 1975), pp.489-501.

第２章　取引費用と資産選択

１ 序

Tobin[16]-Markowitz[7]流の資産選択理論では、基本的には投資主体の危険態度（効用関数）、資産の収益率についての主観的確率分布、そして選択時における正味資産価値によって説明される。資産の相違は収益率の確率分布のそれに帰せられ、とりわけ重要なことは収益率が確実か否かである。一般に、収益率の確実な資産を安全資産(safety asset)といい、不確実な資産を危険資産(risky asset)という。その際、貨幣需要は、危険回避的投資主体(risk averter)の安全資産(貨幣の収益率はつねにゼロ)に対する需要として説明される。

ところで、資産の属性の一つである「流動性」との関連からいえば、資産収益率が確実であるか否かは「流動性」を規定する要因の一つであるが、収益率の確実性だけで資産の「流動性」を規定できるものではない。

Hicks[4]、[5]、[6]の指摘によれば、資産の換金化に伴う取引費用の大きさも「流動性」を規定する要因のひとつである。Hicksは、Keynesの与えた「流動性」に関する定義「短期の予告で損失なしに一層確実に現金化しうる(more certainly realizable at short notice without loss)」を引用して、様々な資産の流動性の程度を議論している。

この定義によると、「流動性」の程度は二つの要因によって規定される。一つは、短期の予告で資産を換金化する場合に被る損失の大きさである。ここでいう損失とは単に手数料、仲介料などの費用だけでなく、より時間をかけて得られる場合と比較して早急な売却によって生ずる機会費用も含まれる。以下では、これらの損失を総称して取引費用とよぼう。一般に取引費用は、市場の不完全性と対応している。市場の不完全な資産は、完全に組織された市場をもつ資産と比べて短期の予告での換金に伴う損失は大きい。もちろん、貨幣それ自体は取引費用ゼロの資産である。あるいは、逆に取引費用ゼロの資産を貨幣と定義することもできよう。一般に、他の事情が同じならば、取引費用が小さければ小さいほど「流動性」が高い。

ところで、市場性があり、取引費用の小さい資産が高い「流動性」をもっているかというと必ずしもそうでない。次に問題になるのは、流動性を規定するもう一つの要因である「一層確実に」換金化しうるかどうかである。これは資産の収益率ないし市場価格が確実であるかどうかに関係している。将来の市場価格が確実でない資産は確実な換金ができないのでそれだけ流動性が低いといえる。たとえば、急な資金の入用が生じた場合に資産を売却する場合、その資産の市場価格が非常に低け

ればその時に資産を売却するのは不利である。このことはその資産を容易に売却、換金することを妨げるであろう。したがって、確実に換金しえない価値の不安定な資産はそれだけ「流動性」は低いとみなされる。この点、貨幣は常に価値が安定しており(少なくとも名目価値において)、安全性からしても最も「流動性」の高い資産として位置づけられる。

以上の説明から分かるように、貨幣が最も「流動性」が高い資産であるという時、それは貨幣の2つの特性、すなわち、取引費用ゼロと価値の安定性を意味しているものと考えられる。しかし、通常の資産選択理論での貨幣需要は貨幣の後者の特性から派生されるものであるが、前者の特性と関係がない。たとえば、通常の資産選択理論ではプラスの収益率をもつ安全資産(定期預金など)が存在すれば収益率がゼロである現金は保有されないことになる。このような結論が得られるのは、現金とプラスの収益率をもつ安全資産とでは、短期の予告で換金する場合の損失の大きさが異なるという事実を考慮していないからでる。この点を考慮すればたとえ収益を生む安全資産が存在しても現金需要は説明されるであろう。

そこで本章では、貨幣の取引費用ゼロの特性から派生される貨幣需要の問題を検討する。Hicksが[5]、[6]で明らかにしているように、一般に取引費用の存在は投資主体のポートフォリオを固定化する、あるいは資産選択の柔軟性(flexibility)を減ずるものである。このことは、逆にいえば、貨幣は取引費用を伴わないので、貨幣は投資主体のポートフォリオを柔軟に保ち、事態の変化に対して即応するために需要されるものと考えられる。

とくにこの種の貨幣需要が重要となるのは、近い将来、危険資産の収益率に関する確かな情報が入手されると想定される場合である。たとえば、現在、危険資産の収益率に関して不確実であるが、近い将来、危険資産の収益率に関する何らかの情報が入手されることがわかっている状況のもとでは、投資主体は現金ポジションを高めることがよく知られている。これは、情報が入手された時点において、その情報に対して臨機応変に対応できるよう自らの資産ポジションを柔軟にしておくための行動であると理解される。

以上のような貨幣需要は、Ostroy=Jones[14]の言葉を使えば、flexibility preference(柔軟性選好)とよばれるものである。また、この種の貨幣需要を説明するのに不確実な環境は必要であるが、投資主体の危険回避的態度は必要なく、たとえ危険中立者や危険愛好者であっても貨幣需要は説明しうる。

以下では、例示モデルを使って収益率に関する情報と貨幣需要の問題を扱う。将来、収益率に関する情報が入手されると予めわかっている場合、投資主体は情報の入手時に状況の変化に対して柔軟に対応するため、現在、貨幣を保有するということを示す。

ところで、情報量と貨幣需要の問題を最初に扱ったのは Arrow[1]であるが、Murota[13]はより完全なかたちでの分析を行い、情報量と貨幣需要の関係を明らかにした。しかし、Murotaの分析では、取引費用を考慮しなかったために、情報量と貨幣需要は負の関係にあるとされた。すなわち、将来入手される収益率に関する情報がより確実なものであればあるほど、現在の貨幣需要は減少する。その意味において、貨幣は「情報の代替財」であるといえよう。

しかし、取引費用を考慮に入れた場合、将来もたらされる情報が確実であればあるほど、言い換えれば、情報量が大きければ大きいほど現在の貨幣需要が増える。その意味において、情報量と貨幣需要は正の関係にあり、貨幣は「情報の補完財」であるということもできよう。

以下では、次節ではモデルの基本的枠組みを説明し、第3節では例示モデルを用いて取引費用と情報量と貨幣需要の関係を明らかにする。第4節は結語とする。

2 モデルの基本的枠組み

2．1 投資主体の期待効用最大化問題

今、投資主体は、期首にW_0の正味資産をすべて貨幣のかたちで保有しているものとする。このW_0を貨幣Mと収益性資産$A_i(i=1,2,\cdots,N)$に配分する。収益性資産は収益を生むと予想されるがいかなる値が実現するかは現在不確実であり、その意味において危険資産である。収益率に関する不確実な状況は確率分布によって規定される。起こりうる状態の数は$S(s=1,2,\cdots,S)$であり、それぞれの状態の起こりうる事前確率を$p_s(s=1,2,\cdots,S)$とする。もちろん、$\Sigma_s p_s=1$ である(ここで、一般にΣ_xはxについてのsummationを意味する、以下同じである)。状態sが生じた場合の資産iの収益率はr_{is}で与えられる。$|r_{is}|$は$(N\times S)$の収益率行列である。

投資主体のリスク態度は、Von Neuman=Morgenstern型の効用関数$U(\cdot):R^+\to R$によって評価される。投資主体の期首の資産制約式は、

$$W_0=M+\Sigma_i A_i \tag{1}$$

である。また、期末の正味資産価値 W は状態sに依存しており、状態sが生じた場合の期末の正味資産価値を$W(s)$とすれば、

$$W(s)=M+\Sigma_i(1+r_{is})A_i=W_0+\Sigma_i r_{is}A_i \tag{2}$$

となる。投資主体は期首の資産制約式(1)に従いながら、以下の期待効用 EU が最

大になるように期首の資産配分を決定する。

$$\mathrm{Max}\ EU=\Sigma_s p_s U[W(s)]. \tag{3}$$

2．2 情報と情報量

通常の資産選択問題は、2．1での投資主体の期待効用最大化問題を解くことに帰する。もし、状態の数Sと資産の数Nが一致すればArrow[1]のcontingent claim「状態付請求権」を考えることもできよう。しかし、以下では S>N の状況を想定する。

さて、2．1のモデル設定に加えて、期末に状態sが実現するに先立って、期中のいずれかの時点において期末にどの状態が実現するかに関する情報が得られるものと想定する。

情報はメッセージの形で与えられ、送られるメッセージの種類はT(t=1,2,···,T)ある。期中にT種類のメッセージのうち一つが送られ、そのメッセージによって状態にかんする確率が修正される。

今、メッセージ t が与えられた場合、状態 s の生ずる確率はp_s(事前確率)からp_{ts}に修正される。メッセージの入手によって当初の不確実な状況がどの程度改善されるかをメッセージの有する情報量でとらえよう。情報量については、Shannonのエントロピー概念を用いた情報量の定義を使用する。情報を得る以前の不確実度の測度H_1は、

$$H_1=-\Sigma_s p_s\cdot \log p_s \tag{4}$$

で与えられる。しかし、メッセージtが与えられた場合の不確実度の測度H_{2t}は、

$$H_{2t}=-\Sigma_s p_{ts}\log p_{ts} \tag{5}$$

となる。事前的にはT種類のメッセージを得る可能性があり、メッセージ t (t=1,2,···,T)の得る確率をq_tとすれば、情報が得られる状況のもとでの不確実度の測度H_2は、

$$H_2=-\Sigma_t q_t \Sigma_s p_{ts}\log p_{ts} \tag{6}$$

となる。したがって、この情報の情報量 I は次式によって定義される。

$$I=H_1-H_2=-\Sigma_s p_s \log p_s-(-\Sigma_t\Sigma_s q_t p_{ts}\log p_{ts}). \tag{7}$$

ところで、真の状態がsの時にメッセージtが得られる確率をq_{ts}とすると、$|q_{ts}|$($T\times S$行列、$\Sigma_t q_{ts}=1$)は通信路行列(channel matrix)とよばれている。p_s、q_t、q_{ts}、p_{ts} の間には次の関係がある。

$$q_t=\Sigma_s p_s q_{ts},\quad p_s q_{ts}=q_t p_{ts},\qquad t=1,2,\cdots,T,\ s=1,2,\cdots,S. \tag{8}$$

２．３ 取引費用と資産の柔軟性(flexibility)

投資主体は期首に資産配分を決定し、さらに情報が入手された時点でその情報のもとで最適な資産の再配分を行う。しかし、ポートフォリオの変更には取引費用がかかる。貨幣から収益性資産への変更(すなわち、収益性資産の購入)にはコストがかからないが、収益性資産から貨幣への変更(すなわち、収益性資産の売却)には換金コストがかかる。

今、期首の最適資産配分を$(M,A_1,A_2,\cdots,A_N)=(M,A)$とし、メッセージtが送られてきたもとでの最適資産配分を$(M_t,A_{1t},A_{2t},\cdots,A_{Nt})=(M_t,A_t)$としよう。ここで、$A=(A_1,A_2,\cdots,A_N)$、$A_t=(A_{1t},A_{2t},\cdots,A_{tN})$ である。ポートフォリオの(M,A)から(M_t,A_t)への変更に伴う取引費用を$C(M,A;M_t,A_t)$とすれば、

$$A < A_t \Rightarrow C(M,A;M_t,A_t)=0 \tag{9}$$

が成立する。すなわち、どの収益性資産も売却しない場合には取引費用はかからない。少なくともひとつの収益性資産を売却する場合には、なんらかの取引費用がかかる。

次に資産ポジションの柔軟性(flexibility)を定義しよう。今、次のような集合$G(M,A;\alpha)$を考える。

$$G(M,A;\alpha)=\{(M',A');\ C(M,A;M',A')\leqq\alpha\} \tag{10}$$

そこで、すべての $\alpha\geqq0$ に対して、

$$G(M_1,A_1;\alpha)\supset G(M_2,A_2;\alpha) \tag{11}$$

ならば、(M_1,A_1)は(M_2,A_2)よりもより柔軟な(flexible)資産ポジションであるということができる。すなわち、取引費用α以下の制約のもとで変更しうる資産ポジショ

ンの範囲は(M_2, A_2)よりも(M_1, A_1)の方が大きい。任意の資産ポジション(M, A)に対して貨幣ポジション$(W_0, 0)$はすべての$a \geqq 0$に関して、

$$G(W_0, 0; a) \supset G(M, A; a) \tag{12}$$

が成立するので、最も柔軟な資産ポジションであるといえる。

資産ポジションが柔軟であるということは選択の範囲が大きいことを意味するので、資産ポジションを柔軟にするための貨幣需要は富の安全な価値貯蔵手段ではなく確実な選択(オプション)の貯蔵手段であるといえよう。

2．4 貨幣の機会費用

ところで、期首の時点から期中の情報入手時点までの間、収益性資産を保有することによってなんの収益もえられないとすれば、期首に収益性資産をもつインセンティブはない。そこで、期首の時点から期中の情報入手時点まで、収益性資産 i を保有することにより ρ_i の確定した収益がえられるものと仮定する。これは、期首から期中の情報入手時点までの貨幣保有の機会費用となる。

したがって、もしメッセージtがえられ状態sが実現した場合での期末での正味資産価値$W(t,s)$は、

$$W(t,s)=\Sigma_i \rho_i A_i+\Sigma_i r_{is} A_{it}+W_0-C(M,A;M_t,A_t) \tag{13}$$

となる。ここで期中まで収益性資産iを保有することによって得られる収益ρ_iと取引費用は一括して期末に清算するものと仮定する。以上により、投資主体の期待効用最大化問題は次のようになる。

$$\text{Max } EU=\Sigma_t \Sigma_s q_t p_{ts} U[W(t,s)] \quad \text{subject to } W_0=M+\Sigma_i A_i, W_0=M_t+\Sigma_i A_{it}, \quad t=1,2,\cdots,T \tag{14}$$

3 取引費用、情報量、貨幣需要

前節ではモデルの枠組みについて論じたが、上記のモデルは一般的なので取引費用、情報量そして貨幣需要の確定した関係を導くのは困難である。そこでこの節では意味のある結果を得るためにモデルをかなり簡単化してみたい。

以下では、貨幣と一つの収益性資産(i=1)の2資産モデルを考える。また、収益率に関する状態の数を2(S=2)、メッセージの種類も2(T=2)とする。収益率は状態1が

生ずれば r ($r>0$) の利益、状態2が生ずれば $-r$ の損失を被るものとする。また、各々の状態に関する事前確率はそれぞれ 1/2 ($p_1=p_2=1/2$) とする。期中に情報を入手するが、メッセージ1が送られてきた時に状態1及び状態2の生起する確率はそれぞれ$1-\varepsilon$、ε、($0<\varepsilon<1$)に訂正される。同様にメッセージ2が送られてきた時に状態1及び状態2の生起する確率はそれぞれε、$1-\varepsilon$ に訂正される。事前的にはメッセージ1と2が送られてくる確率はそれぞれ1/2とする。また、貨幣保有の機会費用をρとする。

以上の仮定のもとで情報量$I(\varepsilon)$は、

$$I(\varepsilon)=-(1/2)\log(1/2)-\{-(1/2)(1-\varepsilon)\log(1-\varepsilon)-(1/2)\varepsilon\log\varepsilon\} \qquad (15)$$

となる。$0<\varepsilon<1/2$と仮定すれば、情報量$I(\varepsilon)$はεの減少関数である。εがゼロに近づけば近づくほどメッセージのもたらす情報量は大きくなる。εがほぼゼロに等しい時、メッセージは起こり得る状態に関してほとんど確実な情報を提供することを意味する。また、$\varepsilon=1/2$の時は情報量はゼロである。

次に取引費用であるが、期首の資産ポジションを(M,A)、情報入手時の資産ポジションを(M',A')とすれば、取引費用$C(M,A;M',A')$を

$$C(M,A,;M',A')=c\cdot\max(A-A',0), \quad c>0 \qquad (16)$$

として定義する。この定義にしたがえば、もし$A>A'$であれば期中に$(A-A')$分の収益性資産を換金したことになるので、$c(A-A')$の取引費用がかかることを意味する。取引費用は収益性資産の換金分にたいして比例的でcは単位あたりのコストである。

逆に$A<A'$ならば収益性資産を$(A'-A)$分買い増したことになるので取引費用はゼロである。

投資主体のリスク態度に関しては危険中立的であると仮定する。なぜなら、以下で説明される貨幣需要は危険回避行動とは無関係であることをしめすためである。柔軟性選好としての貨幣需要をしめす上でリスクの存在は重要であるが、投資主体のリスク態度は重要ではない。

以上の仮定のもとで、メッセージtが送られ、状態sが生じた場合の投資主体の期末での正味資産価値$W(t,s)$は

$$\begin{aligned}W(t,s)&=\rho A+\{1+(-1)^{s+1}r\}A_t+M_t-c\cdot\max(A-A_t,0)\\&=\Pi(t,s)+W_0 \qquad\qquad t,s=1,2.\end{aligned} \qquad (17)$$

ここで、$\Pi(t,s)=\rho A+(-1)^{s+1}rA_t-c\cdot\max(A-A_t,0)$、Aは期首の収益性資産保有量、$A_t$、$M_t$はメッセージtが入手された場合の収益性資産と貨幣の保有量をしめす。(17)式において、W_0は所与なので投資主体は$\Pi(t,s)$の期待値を最大にするよう資産配分を決定すると考えてよい。すなわち、

$$\text{Max } E\Pi=\Sigma_t\Sigma_s q_t p_{ts}\Pi(t,s) \quad \text{subject to } W_0=A+M=A_t+M_t,\ t=1,2 \tag{18}$$

この最大化問題の解を結果にしてまとめると以下のようになる。解の特性はパラメータに依存する。パラメータの値に関して以下の4つのケースにわけられる。

(i) $(1-2\varepsilon)r>c,\ \rho>c/2,$

(ii) $(1-2\varepsilon)r>c,\ \rho<c/2,$

(iii) $(1-2\varepsilon)r<c,\ \rho>(1-2\varepsilon)r/2,$

(iv) $(1-2\varepsilon)r<c,\ \rho<(1-2\varepsilon)r/2.$

期首	期中		期待利得
ケース	メッセージ1	メッセージ2	
(i) $(0,W_0)$	$(0,W_0)$	$(W_0,0)$	$\{\rho-c/2+(1-2\varepsilon)r/2\}W_0$
(ii) $(W_0,0)$	$(0,W_0)$	$(W_0,0)$	$(1-2\varepsilon)rW_0/2$
(iii) $(0,W_0)$	$(0,W_0)$	$(0,W_0)$	ρW_0
(iv) $(W_0,0)$	$(0,W_0)$	$(W_0,0)$	$(1-2\varepsilon)rW_0/2$

表1. ケース別による最適資産配分と期待利得

表1は、各々のケースについての最適資産配分と期待利得を示している。表1において、(,)の第1項は貨幣の保有量を第2項は収益性資産の保有量をしめす。たとえば、$(0,W_0)$は収益性資産をW_0保有し貨幣は保有しないことを意味する。したがって、ケース(i)の場合、すなわち$(1-2\varepsilon)r>c,\ \rho>c/2$の場合、期首に収益性資産を$W_0$保有し貨幣は保有せず、さらに期中にメッセージ1が送られればそのまま資産ポジションを変えず、メッセージ2が送られれば収益性資産から貨幣にポジションを変更するのが最適行動であることを示している。また、このような行動をとった場合に期待される利得は$\{\rho-c/2+(1-2\varepsilon)r/2\}W_0$である。

以下では表1にもとずいて、取引費用と情報量と貨幣需要の関係を図示してみよう。

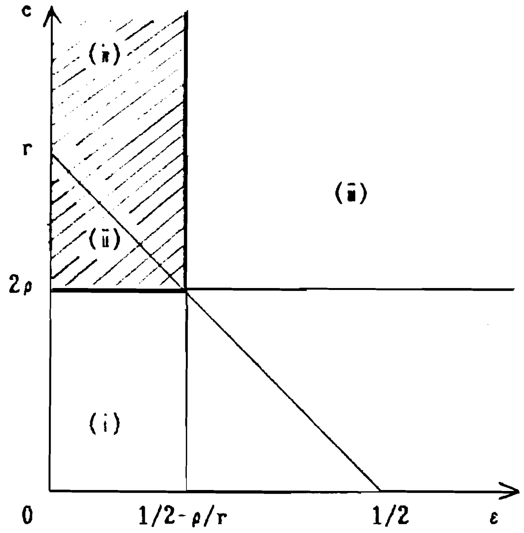


図1. 取引費用と情報量と貨幣需要の関係

図1で斜線で示した部分が貨幣保有の領域である。図1より以下のことがいえる。

今、取引費用が十分高い場合(cが大)、期中に入手される情報の情報量が大きければ大きいほど(εがゼロに近ければ近いほど)貨幣保有の動機が高まる、また、期中に入手される情報が確かな情報である場合、取引費用が大きければ大きいほど貨幣保有の動機が高くなる。

また、上記の命題は、期中までの収益ρが期末の収益rと比べて相対的に低ければ低いほど妥当性が高まる(c=1/2-ρ/rの直線が右へシフトし､斜線の貨幣保有の領域が大きくなる)。

さて、取引費用が禁止的に高い場合、一般に二つの選択が考えられる。一つは、ひとたび期首に収益性資産に投じたならば、たとえ期中に情報を入手したとしても資産ポジションを変えないことであり、他は情報が入手されるまで収益性資産に投ずるか否かの決定を引き伸ばすために貨幣を保有することである。前者の選択は期中の情報を無視するものであり、もし情報の情報量が高い場合にはこの選択の可能性は少ない。他方、後者の選択は、情報の情報量があまり高くなく、また情報が入手されるまでの貨幣の機会費用が高い場合にはこの選択の可能性は低い。しかし、将来入手される情報が確かなものである場合には、その情報を生かそうとして貨幣保有を行う可能性が高い。

最後に期待利得によってはかられる情報の価値であるが、表1より、一般に情報

量が高ければ高いほど期待利得を上昇させ、その意味において情報量の増大は情報の価値を高めるといえる。しかし、取引費用が高くかつ期中までの貨幣保有の機会費用であるρが高い場合には(ケース(ii))、いくら情報量が増大しても期待利得は一定で、その意味において情報量は高いが情報の価値はゼロである。この場合、取引費用が高いためにいくら将来、不確実度が改善されてももともと資産ポジションを変えることはないので、情報は価値のないものになる。情報量の価値は取引費用に依存するといえよう。

4 結語

以上、簡単な例示モデルを用いて、取引費用の存在が将来入手される収益率に関する情報との関連で貨幣需要にいかなる影響を及ぼすかをみてきた。そこで導いたのは、取引費用の存在は、将来もたらされる情報が確かであればあるほど現在の貨幣需要を強めるということであった。この種の貨幣需要は、通常の資産選択理論にみられるような安全資産としての貨幣需要とは異なるものである。この貨幣需要は、みずからの資産ポジションを事態の変化に対して柔軟に対処するためのものである。言い換えれば、この種の貨幣需要は、選択の範囲をそのまま将来に持ち越すという意味において、選択(option)の貯蔵手段として言及されよう。また、選択の貯蔵手段としての貨幣需要を説明する上で、不確実な状況(リスク)そのものは重要であるが投資主体のリスク態度は重要でない。

参考文献

[1] Arrow,K.J., Essays in the Theory of Risk Bearing,(Chicago: Markham, 1971.

[2] Bellman,R., Dynamic Programming, (Princeton: Princeton University Press,1957).

[3] Hamada,K., "A Multiperiod Portfolio Choice and the Existence of Money," The Economic Studies Quarterly 20 (April 1969), pp.11-20.

[4] Hicks,J.R., "Liquidity," Economic Journal 72 (December 1962), pp.787-802.

[5] Hicks,J.R., Critical Essays in Monetary Theory, (London: Oxford University Press,1967) (江沢太一・鬼木甫訳『貨幣理論』オックスフォード大学出版局、1969).

[6] Hicks,J.R., The Crisis in Keynesian Economics, The Yrjo Jansson Lectures (Oxford: Basil Blackwell & Mott Ltd.,1974), pp.31-59.

[7] Markowitz,H.M., Portfolio Selection, Cowles Foundation Monograph 16, (New York: John Wiley,1959).

[8] 北岡孝義 「資産市場の一般均衡分析」『六甲台論集』1976年4月 第23巻1号、pp.80-92.

[9] Marschak,J., "Role of Liquidity under Complete and Incomplete Information," American Economic Review 7 (May 1949), pp.182-195.

[10] Marshack,J., and Miyazawa,K., "Economic Comparability of Information Systems," International Economic Review 9 (June 1968), pp.137-174.

[11] 宮沢光一 「情報及び情報量」『経済学論集』1966年10月 第32巻3号、pp.3-31.

[12] MukherJee,R.,and Zabel,E., "Consumption and Portfolio Choices with Transaction Costs," in M.S.Balch, D.C.McFadden and S.Y.Wu eds., Essays on Economic Behavior under Uncertainty, (Amsterdam: North-Holland,1974), pp.157-182.

[13] Murota,T., "A Limit Theorem on Information and Liquidity," International Economic Review 17 (June 1976), pp.278-291.

[14] Ostroy,J.M., and Jones,R.A., "Flexibility and Uncertainty," Review of Economic Studies 51 (January 1984), pp.13-32.

[15] Samuelson, P.A., "Lifetime Portfolio Selection by Dynamic Stochastic Programming," Review of Economics and Statistics 51 (August 1969), pp.239-246.

第3章　競争的貨幣供給システム

1 序

本章の目的は、物的裏付けをもたない信用貨幣(fiduciary money)が民間企業の競争を通じて供給される競争的貨幣供給、あるいは貨幣発行権の自由化の問題を論ずることにある。

Hayek[5]は、現行の管理通貨制度の代替的貨幣制度として競争的貨幣供給システムを提唱するが、本章では、現実の貨幣制度改革として競争的貨幣供給の可能性を検討するのではなく、競争的貨幣供給の分析を通して、信用貨幣のもつ特性を理論的に明らかにすることをねらいとしている。その意味において本章は貨幣供給の基礎論を提供するものである。

まず、次節では、予備的考察として競争的貨幣供給システムの理論的可能性について初期の段階での見解であるFriedman[3]、Pesek[12]、Pesek=Saving[13]を紹介し、あわせて競争的貨幣供給のモデル分析に必要な諸要因を明らかにする。続けて第3節では、Klein[8]に依拠しながら、競争的貨幣供給モデルの構築を行い、競争均衡を導出する。そして、第4節では、結びとして要約と今後の課題について言及する。

2 予備的考察

2．1 自由財としての貨幣

Hahn[4]は一般均衡体系にそれ自体価値のもたない信用貨幣を導入するためには、貨幣の交換価値（貨幣価格）の正値性か、貨幣需要の存在を所与として仮定しなければ貨幣経済のモデルとしての整合性はえられないことを主張した。その後、このような貨幣需要側からの貨幣価格の正値性の問題（何故貨幣が需要されるかの問題）は、1970年代に多くの貨幣需要に関する基礎研究を生んだ[1)]。

他方で、貨幣需要の存在を所与と仮定しても、貨幣供給が民間経済主体の競争を通じて内生的に供給される場合には、競争均衡において貨幣価格の正値性が保証されるかどうか明らかでない。

この問題についての代表的見解として、Friedman[3]やPesek[12]、Pesek=Saving[13]などがある。彼らは、貨幣供給を民間の貨幣供給企業[2)]に委ねれば、かえって経済を物々交換経済の時代に逆もどりさせるだけであると結論づけた。その理由は以下の通りである。企業の発行する信用貨幣（紙幣）の生産費用はほとんど無視しうる程度のものであり、したがって、限界費用はゼロと考えてよい。価格理論の教えるところによれば、限界費用がゼロであれば貨幣の過剰生産(overissue)となり、したがって、均衡において貨幣価格はゼロ、すなわち、貨幣は自由財となる。貨幣は価値をもたないので、人々はそのような価値をもたない貨幣を交換手段として用いないであろうから、結局、経済は物々交換の時代に逆

もどりせざるをえないというわけである[3)]。

このような結論は、貨幣価格の正値性を保つためには貨幣供給を民間の手に委ねるのではなく、政府の管理のもとに貨幣の過剰発行にならないよう貨幣を供給していくことが肝要であるという主張に結び付き、貨幣発行の政府独占を正当化することになる[4)]。

2．2 貨幣価格と貨幣サービス価格

上の議論に対して、Johnson[6]、Klein[8] は以下のように批判する。

人々が貨幣を需要するのは、貨幣それ自体に価値を見いだしているからではなく、貨幣保有から生ずる貨幣サービスを享受するためである。したがって、問題となるのは、単位あたり実質貨幣残高の生み出す貨幣サービスの価値がゼロとなり、貨幣サービスが自由財となるかどうかである。

ところで、通常の貨幣を含む個人の主体均衡分析によれば、個人は実質貨幣残高から生ずる限界的貨幣サービスの価値が貨幣の機会費用である利子率（債券利子率等）に等しくなるところで最適な貨幣保有を決定する[5)]。貨幣の機会費用としての利子率が貨幣サービスの需要量を決定するので、利子率を貨幣の単位あたり保有から得られる貨幣サービスの価格とみなしうる。

貨幣サービスを供給している企業は、この実質貨幣残高が生みだす貨幣サービス価格である利子率がプラスであるかぎり、貨幣を際限なく発行することによって、貨幣サービスの供給を無限に増やし続けようとする。しかし、企業の発行する貨幣の実質価値が個人の望ましい貨幣サービスを与える実質貨幣残高を越えようとすると貨幣価値の下落を招く。他の資産市場で決まる利子率がプラスである限り、企業の貨幣発行は無限であるから、競争均衡において貨幣価格はゼロとなる。したがって、利子率がプラスであれば、競争均衡において貨幣価格はゼロとなり、Pesek=Saving等の見解は支持される。

しかし、今、貨幣に利子が付与され、その貨幣利子率が貨幣サービス市場で決定される場合には、上記の結論は必ずしも成立しない。

この場合、個人の望ましい貨幣サービスは、実質貨幣残高から得られる限界的貨幣サービスの価値が利子率マイナス貨幣利子率に等しくなるところで決定される[6)]。したがって、貨幣のサービス価格も利子率マイナス貨幣利子率となる。
貨幣利子率は貨幣サービス市場で決定される内生変数であるので、貨幣のサービス価格も内生変数となる。

この場合も、貨幣のサービス価格がプラスである限り、企業は無限の貨幣サービスを供給しようとするが、その行為は競争均衡において貨幣のサービス価格をゼロにする。いいかえれば、貨幣利子率と利子率とは等しくなり、貨幣サービスは自由財となる。また、個人の実質貨幣残高の限界的貨幣サービス価値はゼロ、つまり、貨幣サービスは飽和状態となるわけである。

ところで、ここで決定されるのは飽和状態における実質貨幣残高であって、名目貨幣量や貨幣価格は決定されない。名目貨幣量を外生的に決定すれば、貨幣価格は決定されるが、それは貨幣価格がゼロであることを意味しない。

要するに、貨幣利子率が内生的に決定される場合は、貨幣のサービス価格がゼロになるが名目貨幣量を外生的に与えない限り貨幣価格は不決定となる。その限りにおいて、競争的貨幣供給においても古典派の二分法が成立する。

以上がPesek=Saving等は貨幣価格と貨幣サービス価格を混同していると主張するJohnson等の批判である。

2．3 独占的競争としての貨幣供給システム

ところで、競争的貨幣供給システムへのアプローチとして、上記の議論はいずれも完全競争を前提としてきた。その場合、すべての貨幣供給企業は同質の貨幣を供給し、個々の企業にとって貨幣サービス価格は所与であった。このような設定のもとでは、貨幣供給企業は、通常の価格理論での企業の最適生産量を決める費用関数をもたないので（限界費用ゼロ）常に無限の生産を行なうインセンティヴをもつ。Johnson、Klein、Pesek=Saving等は、こうした企業行動がはたして貨幣価格、あるいは貨幣サービス価格をゼロにするかどうかを議論したものである。

いづれにせよ、競争的貨幣供給システムを考える場合、完全競争のフレーム・ワークで考えれば、すなわち、すべての貨幣発行企業が同じ貨幣を供給し、また、個々の企業は貨幣価格に影響を与えることができないというフレーム・ワークで考えれば、企業の最適貨幣生産量を決定できない。これはよく考えればなかば自明のことである。

したがって、別のアプローチを必要とするが、Klein[8]は競争的貨幣供給システムを、完全競争ではなく独占的競争のフレーム・ワークで論ずることの必要性を強調している。貨幣発行企業は独占的競争企業であり、各々の貨幣は代替関係にあるが、各企業は自ら発行する貨幣に対する需要曲線に直面する。したがって、貨幣発行企業は、貨幣の生産制約はないが需要制約に直面することになる。

このような独占的競争がうまく機能するための制度的前提として、各企業の発行する貨幣は家計にとって識別可能なものでなければならない[7)]。そのためには各企業の発行する貨幣に商標(brand name)を付与すればよい。

このような制度的工夫によって、人々は各企業の貨幣に対して、安定した貨幣を供給するかどうかの信頼、あるいは信認を与える。信認のない貨幣は、その企業が生産制約がなくても需要制約（需要ゼロ）によって貨幣を供給できない。
また、個々の貨幣が識別可能であるために、ひとびとの貨幣に対する信認の帰属も明白なものになり、人々の信認は貨幣を発行している企業にとっては一種の資本財であるとみなされ、企業利潤はこの資本財に対するレントであると考えることができる。また、各貨幣は人々の信認に応じて評価できるよう各貨幣の交換比率は現行の変動相場制度のように可変的なものでなければならない。貨幣の信認が貨幣間において異なるにもかかわらず交換比率が固定的であれば、Akelof[1]の「レモンの原理」、あるいは信用貨幣に関するグレシャムの法則が働き、良貨（信認の高い貨幣）は悪貨（信認の低い貨幣）によって駆逐されよう。

以上の議論をふまえて、次節において、競争的貨幣供給システムのモデルを構築しよう。

3　競争的貨幣モデル

3．1 貨幣需要

貨幣需要に関しては「直接効用アプローチ」を採用する。実質貨幣残高から一定のサービスが得られ、人々はそのサービスを需要するものと仮定される。貨幣は、個人にとっては一種の耐久消費財であり、企業にとっては耐久生産財であるとみなされる。しかし、その貨幣サービスがいかなる内容のものであるかの問題は、ここでは議論されない[8)]。

さて、今、貨幣サービスを需要する代表的家計を想定し、消費と貨幣サービスについての効用関数を

$$U(C, N), \tag{1}$$

としよう。ここで、Cは財・サービスの消費量で、Nは貨幣サービスの消費量である。効用関数は通常の仮定、(C,N)に関して単調増加、強凹、そして2回連続微分可能とする。また、U_C、U_Nは効用関数U(C,N)のC及びNに関する1回の偏微分である。

家計の保有対象となる資産は、貨幣と貨幣サービスを生まないが、収益を生む確定利付き債券である[9)]。

貨幣を供給する企業の数をF(f=1,2,･･･,F)とし、各々の企業は商標の異なる貨幣を発行しているものとする。したがって、家計は複数の貨幣を識別できる。企業fの発行する貨幣に対する需要をM_fとし、債券の需要量をBとする。債券には、共通の価値基準ではかった確定利子r_Bが付与される。債券価格はP_Bとする。

また、各々企業の発行する貨幣についても利子が付与されるものとする。したがって、貨幣fの貨幣利子がプラスであれば、貨幣fは収益性資産としての特性も有することになる。

貨幣fの利子率をr_fとする。貨幣fの名目価格をP_fとすれば、共通の価値基準ではかった名目貨幣需要量はP_fM_fである。利子率r_fは、共通の価値基準の単位あたりに付与される利子率である。M_fは貨幣fの単位ではかられている。例えば、共通の価値基準を円とし、企業fの発行する貨幣の単位がドルと称するものであるとするならば、M_fはドル単位であり、P_fは1ドルあたりの円の単位をもつ。ここでのモデルは、各企業の発行する貨幣は交換手段として機能するが、いずれも価値基準でないと仮定する。ここでは、各企業の発行する貨幣は、いずれの貨幣も価値基準ではないと仮定する。

消費は各資産からの収益と賃金所得からなされるものとする。すなわち、

$$C=(w+\sum_{f=1}^{F} r_f P_f M_f + r_B P_B B)/P, \tag{2}$$

となる。ここで、wは賃金所得でここでは外生変数とする。Pは共通の価値基準ではかった財・サービスの物価水準である。したがって、(P_f/P)は貨幣fの一般購買力、すなわち、貨幣fの単位あたりの実質価値をあらわす。

各貨幣には額面価格があり、貨幣fの額面価格を$\bar{P}_f$とする。貨幣の額面価格とは、「貨幣fの一単位は共通の価値尺度で表示して$\bar{P}_f$の価値がある」と貨幣fを発行する企業が公示する公示価格である。しかし、実際市場で流通する価格がこの額面価格に一致するとは限らない。家計の信認が低い貨幣については、一般に市場価格は額面価格を下回ると予想される。

貨幣fを保有することによって得られる貨幣サービスは、その貨幣の将来の実質残高に依存する。特定の貨幣の将来の貨幣価格が額面どおりに実現すると家計によって信じられているかどうかは、家計のその貨幣に対する信認(confidence)に依存する。家計の信認がゼロである貨幣は、将来の貨幣価格はゼロと予想され、そのような貨幣からはなんの貨幣サービスもえられない。

貨幣fをM_f分保有する場合の額面価格ではかった実質残高は$(\bar{P}_f/P)M_f$であり、また、家計の貨幣fに対する信認をc_fとすれば、貨幣fの貨幣サービスN_fは、

$$N_f=N_f[(\bar{P}_f/P)M_f,c_f],\quad N_f[(\bar{P}_f/P)M_f,0]=0, \tag{3}$$

として表わされる。貨幣fへのの信認c_fは、0と1の間の実数によって表わされ、$c_f=1$の場合は貨幣fは家計から100%の信認を得ていることを示しており、$c_f=0$の場合はまったく信認を得ていない、信認ゼロを示している。$c_f=0$の場合は、いくら多くの量の貨幣を保有しようともその貨幣からは貨幣サービスは得られないことを意味する。貨幣サービス関数N_fについても、効用関数と同じく、強凹、2回連続微分可能であると仮定する。

貨幣サービスそのものは同質的なものと仮定する。したがって、各貨幣保有からえられる貨幣サービスは加算しうる。貨幣fの貨幣保有量をM_fとすれば、家計が得られる総貨幣サービス量Nは、

$$N=\sum_{f=1}^{F}N_f=\sum_{f=1}^{F}N_f[(\bar{P}_f/P)M_f,c_f]. \tag{4}$$

次に、家計の資産制約式は、家計の初期の正味資産を$\bar{W}$とすると、

$$\bar{W}=\sum_{f=1}^{F}P_fM_f+P_BB, \tag{5}$$

となる。以上の設定のもとで、個人は資産制約式にしたがって自らの効用が最大

になるように資産の配分を決定する。
効用最大化のための一階の条件は以下の通りである。

$$P_f(r_B-r_f)U_C=U_N N_{f1}\bar{P}_f, \qquad f=1,2,\cdots,F \qquad (6)$$

ここでN_{f1}はN_fを$(\bar{P}_f/P)M_f$で偏微分したものであり、限界貨幣サービスを示すものである。この限界貨幣サービスの大きさを規定するものが家計の各貨幣に与える信認である。(6)式から次式を得る。

$$(P_f/\bar{P}_f)(r_B-r_f)/(P_h/\bar{P}_h)(r_B-r_h)=(N_{f1}/N_{h1}), \quad f,h=1,2,\cdots,F, \quad f\neq h \quad (7)$$

上の式において$(P_f/\bar{P}_f)$あるいは$(P_h/\bar{P}_h)$は一種の貨幣の額面価格に対する市場の割引率をしめしており、これらの値が1であれば貨幣が市場で額面どおりに評価されていることを示し、1以下であれば市場では額面以下に評価されていることを示す。$(P_f/\bar{P}_f)$をρ_fとして表わす。以下、貨幣の市場評価あるいは市場価格はこの割引率のタームで議論される。

(6)式あるいは(7)式より、貨幣需要関数が導ける。すなわち、

$$M_f=M_f[\underset{(+)}{s_1},\underset{(+)}{s_2},\cdots,\underset{(-)}{s_f},\cdots \underset{(+)}{s_F};\ \underset{(-)}{c_1},\underset{(-)}{c_2},\cdots,\underset{(+)}{c_f},\cdots \underset{(-)}{c_F}],$$
$$s_f=\rho_f(r_B-r_f), \qquad f=1,2,\cdots,F \qquad (8)$$

(8)式において、貨幣の信認以外の外生変数$(W,r_B,w,\bar{P}_f/P)$は、以下の議論では重要ではないので貨幣需要関数には含めなかった。( )の中は符号条件を表わしている。

各貨幣は代替関係にあると仮定される。貨幣fの信認の上昇は貨幣fの需要を増加させるが、f以外の貨幣需要を減少させる。とくに、貨幣fの信認がゼロで $r_B>r_f$ の場合は、貨幣fの需要はゼロである。というのは、貨幣fの信認がゼロであれば、貨幣fは何の貨幣サービスも生まないので、貨幣fはもはや貨幣としては機能しない。また、$r_B>r_f$であれば、貨幣fは債券にdominateされるので、収益性資産としても需要されないからである。

3．2 貨幣供給

次に、企業fの貨幣供給を論ずることにする。いかなる企業も発行する貨幣の生産費用は、その貨幣が信用貨幣（紙幣）であるので、無視しうる程度のものであると仮定する。

企業fの利潤(seigniorage)は、名目量では$(r_B-r_f)(P_f M_f)$となる。企業は$P_f M_f$の

共通の価値基準ではかった貨幣額を発行し、その額に等しい収益性資産をうけとる。それが収益$r_B P_f M_f$を生む。他方で、貨幣の利子支払い$r_f P_f M_f$を控除しなければならない。したがって、名目量での利潤は$(r_B-r_f)(P_f M_f)$である。これを実質額に直すと$(r_B-r_f)(P_f M_f)/P$となる。$P_f/P=(P_f/\bar{P}_f)(\bar{P}_f/P)=\rho_f(\bar{P}_f/P)$となるので、企業の利潤は、$(\bar{P}_f/P)\rho_f(r_B-r_f)M_f$となる。$(\bar{P}_f/P)$はここでは外生変数なので、企業はの最大化すべき利潤を$\rho_f(r_B-r_f)M_f$とみなしてよい。企業fの最大化すべき利潤をπ_fとすれば、

$$\pi_f=\rho_f(r_B-r_f)M_f, \tag{9}$$

となる。

各企業の発行する貨幣は商標(brand name)をもっており、貨幣に関しては十分商品差別化が行なわれている。したがって、企業は互いに独占的競争関係にある。企業fが発行している貨幣の需要関数は(8)式でしめされているが、企業の想定する主観的需要関数はこの客観的需要関数に一致しているものとする。
企業fは他の貨幣企業の行動を所与として自らの利潤の最大化をはかるクールノー・タイプの企業である。企業の最適貨幣供給量は以下の最大化問題の解として表わされる。

$$\underset{(\rho_f, r_f)}{\mathrm{Max}}\ \pi_f=\rho_f(r_B-r_f)M_f \quad \text{subject to (8)} \tag{10}$$

ここで企業が決定する直接の変数はρ_fとr_fであるが、(10)の最大化問題から明かなように$\rho_f(r_B-r_f)$の値は求められるが、ρ_fかr_fのいずれかは利潤最大化から決まらない。$\rho_f(r_B-r_f)$の値をs_fとおけば、企業が決定しうるのは(8)式の需要制約のもとで利潤が最大になるようにs_fを決めることである。その際、企業はクールノー・ナッシュ的であるので、他の企業の$s_k(k=1,2,\cdots,f-1,f+1,\cdots,F)$を所与として利潤の最大化を行なう。最大化問題(10)から求められるs_fは貨幣の信認のパラメータc_fの増加関数である。

$$s_f=s_f\underset{(+)}{(c_f)} \tag{11}$$

ここで、s_f関数は他の企業の$s_k(k=1,2,\cdots,f-1,f+1,\cdots,F)$や$c_k(k=1,2,\cdots,f-1,f+1,\cdots,F)$にも依存しているが、主体均衡分析ではそれらは一定としているので、(11)式においては表記の煩雑さをさけるためにそれらを列記するのを省略した。

3．3 市場均衡

各企業の想定する他企業のs_kが現実の値に一致する場合に、市場均衡が達成される。かくして均衡にあるs_fをs_f*とすれば、

$$s_f{*}=s_f(s_1{*},s_2{*},\cdots,s_{f-1}{*},s_{f+1}{*},\cdots,s_F{*};\ c_1,c_2,\cdots c_f,\cdots c_F)$$
$$f=1,2,\cdots,F \qquad (12)$$

(14)式を$s_f{*}(f=1,2,\cdots,F)$について解くことにより、

$$s_f{*}=s_f{*}(c_1,c_2,\cdots c_f,\cdots c_F) \qquad f=1,2,\cdots,F \qquad (13)$$

を得る。ここで、市場均衡の存在を仮定する[10)]。

s_fの定義から、均衡割引率$\rho_f{*}$は、

$$\rho_f{*}=s_f{*}/(r_B-r_f) \qquad (14)$$

となる。$c_f=1$の時の$s_f{*}$の値は、貨幣の需要関数の形状及び他の企業の$s_k{*}$に依存するが、ここでは、均衡において、家計の信認が100%であれば、たとえ企業が貨幣利子を付与しなくとも（すなわち、$r_f=0$）貨幣の市場割引率が1、すなわち、貨幣価格は額面価格に一致するものと仮定しよう。したがって、c_fが1の時$s_f{*}$はr_Bとなり、r_fがゼロであれば$\rho_f{*}$は1となる。また、$c_f=0$の時、すなわち、家計の信認がゼロの時、$s_f{*}$もゼロであるとする。以上により、$s_f{*}$の性質は以下の通りである。

$$s_f{*}=s_f{*}(c_1,c_2,\cdots,c_{f-1},1,c_{f+1},\cdots c_F)=r_B$$
$$\text{for any } c_k\ (k=1,2,,\cdots,f-1,f+1,\cdots,F) \text{ and } r_f=0$$
$$s_f{*}=s_f{*}(c_1,c_2,\cdots,c_{f-1},0,c_{f+1},\cdots c_F)=0$$
$$\text{for any } c_k\ (k=1,2,,\cdots,f-1,f+1,\cdots,F)$$
$$(15)$$

また、割引率と貨幣の利子率の関係は次のように書ける。

$$\ln(\rho_f{*})=\ln(s_f{*})+\ln\{1/(r_B-r_f)\} \qquad (16)$$

(16)式から、貨幣の市場価値は二つの貨幣の特性に関する価値に支えられていることがわかる。一つは貨幣サービスを与える貨幣資産としての価値であり、他は利子を与える収益性資産としての価値である。(16)式において前者は$\ln(s_f{*})$がそれを表わしており、後者は$\ln\{1/(r_B-r_f)\}$がそれを表わしている。とくに、前者は家計の信認に依存しており、いわばこの項は信認プレミアムconfidence premiumとも呼ばれるべきものである。

(14)式より、もし貨幣fの信認がゼロであれば、$s_f{*}$はゼロであるので、貨幣fの割引率は$r_B>r_f$である限りゼロとなる。したがって、貨幣fは人々によって保有されない。しかし、たとえ$s_f{*}$がゼロであっても、$r_B=r_f$であれば、貨幣fの割引率は

ゼロにならず、貨幣fは収益性資産（債券）として流通する。

一般に貨幣の信認が100%以下である場合、その貨幣の割引率が1となるためには、貨幣に利子が付与されなければならない（すなわち、$r_f>0$）。この場合、貨幣fは、本来の貨幣サービスを与える貨幣資産としての役割と利子を付与することによって収益性資産としての役割を合わせもっていることを意味する。

すべての貨幣の信認が100%であれば、すべての貨幣の割引率は1で貨幣の市場価格は額面価格通りに流通し、貨幣サービス関数の性質から各企業の発行する貨幣の実質価値は等しくなる。これは、貨幣サービス関数の凹性に依存している。

(7)式と(13)式から以下の市場均衡の特性を主張しうる。

(i)　均衡において、もし貨幣fの限界貨幣サービスN_{f1}が貨幣hの限界貨幣サービスN_{f2}よりも大きく、貨幣fと貨幣hの利子率r_fとr_hが同じならば、貨幣fは貨幣hよりも市場で高く評価される。

(ii)　均衡において、もし貨幣fの限界貨幣サービスN_{f1}が貨幣hの限界貨幣サービスN_{f2}よりも大きい場合、貨幣fと貨幣hが市場で等しく評価されるためには、貨幣hの利子率は貨幣fの利子率よりも大きくなければならない。

(iii)　もし貨幣fの限界サービスがゼロであるならば、貨幣価格がゼロかもしくは貨幣の利子率は確定利付き債券の利子率に等しい。

限界貨幣サービスが貨幣の信認によって規定されることを考えれば、一般に信認の低い貨幣は信認の高い貨幣と比べて貨幣の市場価格が低いか、あるいは信認の高い貨幣と同じ市場価格で流通するためには、高い貨幣利子を付与しなければならないことを示している。　このような見解はかなり一般性を有しており、国際通貨の動向の説明にも適用されよう。すなわち、ドルが円と比べて相対的に信認が低下すれば、為替レートがドル安に調整されるか、もし為替市場での調整が（為替の市場介入などにより）人為的に抑制されれば、ドル資産の金利は円資産の金利よりも上昇することになるといった見解がえられる。

さて、ここでの分析の貨幣は資産として二つの性質を有している。一つは貨幣サービスを与える貨幣資産（流動性資産）としての側面ともう一つは利子を付与することによる収益性資産としての側面である。ここでの貨幣の信認は貨幣資産としての側面にかかわっており、したがって信認ゼロの貨幣はなんら貨幣サービスを生まないので、貨幣資産として人々の保有対象にはならず、収益性資産として流通するほかない。その場合は、確定利付き債券と同じ利子を付与しなければならないことはいうまでもない。

3．4　資本財としての貨幣の信認

一般に、貨幣の信認がゼロの場合を除いて、正の企業の利潤が保証される。逆にいえば、正の利潤が保証されるのは、貨幣の信認の高さゆえであるといえよう。信認は企業にとって資本財の一つであると考えるならば、この正の利潤は信認という資本財のレントであるとみなせる。

ところで、信認はその企業の商標価値の大きさに反映されるもので、この資本財は商標資本(brand name capital)ともいうべきものである。今、企業fの商標価値をK_fとし、資本財の収益率をλ_fとすれば、以下の式が成立する。

$$\rho_f(r_B-r_f)(\bar{P}_fM_f/P)-\lambda_fK_f=0 \tag{19}$$

したがって、商標価値K_fは、

$$K_f=[\rho_f(r_B-r_f)/\lambda_f](\bar{P}_fM_f/P) \tag{20}$$

と表わせる。ここで、経済の長期均衡においてすべての資本の収益率が等しいとすれば、$\lambda_f=r_B$が成立する。貨幣fに対する家計の信認が100%である場合には、

$$K_f=[\rho_f(r_B-r_f)/r_B](\bar{P}_fM_f/P)=(s_f*/r_B)(\bar{P}_fM_f/P)=(\bar{P}_fM_f/P) \tag{21}$$

となり、貨幣の商標資本は供給された貨幣の額面価格ではかった実質価値に等しい。信認が100%以下の場合は、$(s_f*/r_B)<1$なので、企業の商標資本の価値は企業の額面価格ではかった貨幣の実質価値よりも低い。逆にいえば、企業の商標資本価値以上の実質貨幣残高を供給しようとするものである。これは、この貨幣の価値が市場において額面以下で評価されているためである。

4 結語

以上で競争貨幣供給システムについて検討した。要約すれば、以下の通りである。

(i) 競争的貨幣供給モデルの貨幣は、収益性資産としての性格と、貨幣サービスを提供するという本来の意味での貨幣の性格をあわせもっている。信認の低い貨幣の限界的貨幣サービスは相対的に低いので、競争均衡においてはその貨幣が額面通りの価格で流通するためには、企業は自らの貨幣に利子を付与することによって、低い限界的貨幣サービスを補う必要がある。その場合は、この貨幣は収益性資産の性格も有している。完全に信認のない企業の貨幣はもはやなんの貨幣サービスも生まないので、その貨幣（もはや貨幣ではない）が、家計の保有対象となるためには、収益性資産に転化しなければならない。また、100%信認をえている企業の貨幣は、高い限界的貨幣サービスを与えるので、貨幣に利子を付与する必要はない。この場合は、この貨幣は収益性資産の性格を持たない。

(ii) Johnson等の指摘から推察されるように、ここでのモデルにおいても貨幣利子率と貨幣価格は、いづれかが不決定になる。貨幣価格が市場で決定されるとすると、企業は貨幣利子率に対してフリーハンドを持つ。他方、貨幣の信認は貨幣価格の安定と関係しているので、信認の低い貨幣を発行している企業は貨

幣の利子率を高く設定することにより、信認の高い貨幣と同等の貨幣価値を実現しうる。高い貨幣価値が実現されれば次期以降の貨幣の信認の上昇につながる。その意味において、貨幣利子率は家計の信認を回復するための手段にもなりうる。

(iii) 信用貨幣は家計の信認という資本財（商標資本）によって裏付けられている。完全に信認を得ている企業の信用貨幣の実質残高はその企業の商標価値に等しい。この場合、この貨幣は100%の信認に裏付けられており、企業は自らの信認の価値である商標資本価値以上に貨幣を創出しない。完全ではないが、ある程度の信認を得ている企業は、額面価格ではかってその企業の商標価値の何倍かの実質貨幣残高を供給している。まったく信用をえていない企業は、その商標資本価値がゼロなので、もはや貨幣サービスを生む本来の貨幣を創出しえない。自らの資産は債券という形で供給しなければならない。

さて、次にこの分析での今後の課題について言及しよう。

(i) 我々の分析は貨幣の信認に関しての静学モデルであった。貨幣の信認は、企業の過去の貨幣価値の歴史によって形成され、その信認が現在の貨幣価値に影響を及ぼし、その現在の貨幣価値がまた信認に影響を与えるといったフィード・バックを考慮に入れなければならない。いわば信認の動学モデルを展開しなければならない。

(ii) 我々のモデルは価値基準の問題を考えなかった。いうまでもなく価値基準となるべき貨幣は任意に決定されるのではなく、競争プロセスを経て内生的に決定されるべきものである。社会的には、価値基準となる貨幣は最も価値の安定した貨幣が選ばれることが望ましいが、我々の競争的貨幣供給のモデルの中では貨幣発行主体はすべて利潤動機によって動く民間企業なので、少なくとも一企業の貨幣が価値基準となることはいかなるメリットを企業にもたらすのかを明らかにする必要がある。その問題を考えることによって、価値基準となる貨幣の選択プロセスが明かにされるだろう。

注

(1) この研究の展望については、第1章参照。

(2) 銀行とよんでもいいが、以下では既存の銀行と区別するために貨幣供給企業、または、単に企業とよぶことにする。

(3) 物々交換システムも貨幣使用システムも交換システムのサブ・システムである。さらに、貨幣使用システムの中には商品貨幣システムと信用貨幣システムがある。各々のシステムにはシステムに固有な社会的費用が存在する。物々交換システムは、それを実行する費用が貨幣使用システムのそれと比べてはるかに大きく、したがって、つねに貨幣使用システムに凌駕される。また、同じ貨幣使用システムでも信用貨幣システムは、信用が基礎であるために、その社会的費用は、商品貨幣システムと比べて可変的である。信用貨幣の信用が低下し、貨幣価値が下落していくに伴って信用貨幣システムの社会的費用が増大していき、信用の低下がある域を越えると代替的な商品貨幣のシステムに移行するものと考えられる。したがって、Pesek=Saving等のいうように信用貨幣システムから全面的に物々交換システムに移ることはないと考えられる。

(4) 市場メカニズムに絶大な信頼をおいているM.Friedmanでさえ、貨幣供給に関して市場に委ねることに同意しないのは大変興味深い。

(5) 例えば、Samuelson[14]のp.117、あるいは、Patinkin[11]の第1部を参照。

(6) この場合の貨幣の機会費用は利子率マイナス貨幣利子率に等しい。

(7) 企業の発行する貨幣の区別ができなければ、各貨幣に信認を与えることができず、人々は特定の企業の貨幣の「質」を認識できない。すなわち、人々は悪貨も良貨も区別つかないわけである。他方で、企業の方は自らの貨幣が悪貨であるかそうでないかは知っている。このような貨幣の需要側と供給側との「情報の非対称性」が存在する市場に「レモンの原理」がはたらく。

(8) 貨幣サービスが何であるかは貨幣のはたす機能の分析を行なわなければならない。この点に関しても第1章参照。

(9) 貨幣以外の資産はすべて完全代替であると仮定し、確定収益r_Bを生むものと仮定する。

(10) ここでは、債券市場を陽表的に取り扱わなかったが、債券の供給をBとし、一定と仮定し、B(債券の供給)=B(家計の債券需要)が成立しているものとする。また、厳密にいえば、債券市場を含めた市場均衡が存在するためには、$r_B > r_f$が成立していなければならない。なぜなら、もし貨幣fの信認がゼロでその貨幣利子率が債券利子率に等しいならば、貨幣fと債券とは完全代替となり、また、貨幣fの生産量は不決定となるので債券市場の債券供給は決まらないからである。

参考文献

[1] Akerlof,G., "The Market for Lemmons: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism," Quarterly Journal of Economics 84 (August 1970), pp.488-500.

[2] Alchain, A.A., and R.A.Kessel., "Effects of Inflation," Journal of Political Economy 70 (December 1962), pp.521-37.

[3] Friedman,M., A Program for Monetary Stability, (New York: Fordham University Press, 1959).

[4] Hahn,F.H., "On Some Problems of Proving the Existence of an Equilibrium in a Monetary Economy," in F.H.Hahn anf F.P.R. Brechling eds., The Theory of Interest Rates, (London: Macmillan, 1965).

[5] Hayek,F.A., Denationalization of Money-The Argument Refined, Hobart Paper Special 70, The Institute of Economic Affairs, London, 1978.

[6] Johnson,H.G., "Pesek and Saving's Theory of Money and Wealth: A Comment," Journal of Money, Credit and Banking 1 (August 1969), pp.535-37.

[7] 北岡孝義・三野和雄「不完全市場と貨幣：展望」『広島大学経済論叢』第2巻1号、1978年5月.

[8] Klein,B., "The Competitive Supply of Money," Journal of Money, Credit and Banking 4 (November 1974), pp.423-453.

[9] Lucas,R., "An Equilibrium Model of the Business Cycle," Journal of Political Economy 83 (December 1979), pp.1113-1144.

[10] Niehans,J., Die Geldnachfrage in einer dynamischen Optimierungstheorie des Zahlungssystems, Schweizerische Zeitschrift fur Volkswirtschaft und Statistik 106 (Februar 1970), pp.129-48.

[11] Patinkin,D., Money, Interest and Prices, 2nd ed., (New York: Harper & Row, 1965).

[12] Pesek,B.P., "Comment," Journal of Political Economy 76 (July/August 1968) Supplement, pp.885-92.

[13] Pesek,B.P and T.R.Savings., The Foundation of Money & Banking, (New York: Macmillan, 1968).

[14] Samuelson,P., Foundations of Economic Analysis, (Cambridge: Harvard University Press, 1947) (佐藤隆三訳『経済分析の基礎』勁草書房、1967).

第4章　反グレシャムの法則

1　序

Hayekが、現行の管理通貨制度のもとでは政府の赤字財政による通貨の過剰発行を通じてインフレーションが常態化し実物経済はつねに不安定になるとして、管理通貨制度に対して批判的であることは周知のとおりである[1)]。

最近、彼は更に論を進めて、政府（あるいは政治）の貨幣供給への介入を防ぐために、管理通貨制度にかわるものとして競争的複数通貨制度[2)]、すなわち、通貨発行権が唯一政府のみに委ねられるのではなく民間銀行にも自由に通貨発行権が与えられ、それら民間銀行の競争を通じて貨幣が供給されるシステムを主張している[4]、[5]。このような主張は同じく政治の貨幣供給への介入を防ぐ意図を持った金本位制度や貨幣増加率の固定化を唱える"フリードマン・ルール"と比較してかなりラディカルな主張であるといえよう。貨幣の過剰発行をくいとどめ信認の低下を防ぐアンカーとしての役割を、Friedmanはルールに、金本位制度では金という実物財にもとめたわけだが、Hayekはそのアンカーを競争的市場メカニズムにもとめようというわけである。

ところで、こうしたHayekの主張の論拠は次のようなものである。すなわち、競争的複数通貨制度のもとでは、たとえば銀行Aが貨幣を過剰に発行すれば、銀行Aの貨幣の価値は他の銀行が発行する貨幣の価値と比べて相対的に下落し公衆による信認の低下を招く。信認が低下すれば公衆によるA銀行の貨幣から別の銀行の貨幣への代替が生じ、その結果、銀行Aの貨幣への需要は減少し銀行Aの利潤は圧迫される。最悪の場合には銀行Aはビジネスを失うことにもなりかねない。したがって利潤動機にしたがう銀行はそのような過剰発行をせず、自らの貨幣価値の安定化をはかるだろう、というものである。

そこで、本章の目的は、競争的複数通貨制度のモデルを構築し、こうしたHayekの主張を理論的に検討することにある。以下の分析によって、一般に信認の低い貨幣を発行している銀行が、自らの貨幣の信認を顧みることなく短期の利潤極大によって貨幣供給を行う場合には、その貨幣はより信認の高い貨幣によって駆逐される可能性のあることが指摘される。これは、信認の高い貨幣（良貨）が信認の低い貨幣（悪貨）を駆逐するという意味で、反グレシャムの法則(Counter-Gresham Law)となずけらけよう。

モデル構築に関して、同じく競争的複数通貨制度を検討したKlein[6]の分析が参考になる。彼は競争的複数通貨制度を考える上で有益な様々な概念を定式化した。以下の分析は基本的にはKleinのそれに依拠しているが、貨幣の信認の動学的プロセスを扱った点、そしてその動学分析により反グレシャムの法則が成立する可能性をしめしえた点において彼の分析をより一歩進めたといえる。

ところで、金融制度改革という現実的視点から競争的複数通貨制度を考える場合には、もとより様々な摩擦費用、たとえば変動する貨幣間の交換間比率を把握

するための情報収集コスト、複数貨幣を比較考量するときに伴う計算コスト、貨幣を頻繁にとりかえることから生ずる取引コスト、また投機や偽造の問題等々困難な問題が山積みされている。現実にはこうした問題が重要となることはいうまでもない。しかし、これらの問題をすべて捨象し市場が摩擦なく円滑にワークするとしても、なおかつHayekの言うように市場が貨幣の信認の低下をくいとどめるアンカーたりうるかどうかを検討することも、競争的複数通貨制度を現実のものとして考える上での不可欠な基礎作業の一つとして位置づけられうる。

2 貨幣需要

以下では3資産モデルを考える。経済には2つの貨幣[3)]（紙幣）と1つの収益性資産がある。貨幣は貨幣サービスを生むが収益を生まない。一方収益性資産は永続的な収益を生むが貨幣サービスを生まない。ここで収益性資産とは全ての非流動的な資本財の総称であり、それら資本財は互いに完全代替であると仮定される。ここでの貨幣の取扱いはいわゆる直接効用アプローチ[4)]とよばれるものである。貨幣の信認の問題を論じる時には、たとえば貨幣価値の下落によって貨幣のはたす機能が損われ、その結果、貨幣１単位の生みだすサービスが減少するという関係さえモデルの中にとりこむことができればいいわけであって、貨幣サービスの実体が何であるかを直接問う必要はない。

貨幣は額面価格と市場価格をもっており、後で明らかなように市場価格が額面価格に一致するかどうかは貨幣の信認に依存している。

計算単位は収益性資産が担うものと仮定する。今、貨幣 i ($i=1,2$)の市場価格をP_iとすれば、P_iは名目貨幣１単位当りの貨幣の実物財への購買力を表わす[5)]。

貨幣１単位を保有することによって得られる貨幣サービスは将来の貨幣の購買力、すなわち、将来の市場価格に依存すると仮定される。貨幣の将来の市場価格は各個人にとっては不確実で、今、各個人は貨幣 i の市場価格について平均μ_i、分散σ_i^2をもつ正規分布を想定しているものとする。またこの期待はすべての個人について同質的であると仮定される。

貨幣の信認は正規分布でしめされた個人の期待形成に影響を与える。以下では、その関係を次のように特定化する。

$$\mu_i = \bar{P}_i \qquad i=1,2 \qquad (1)$$

$$\sigma_i = \sigma_i(C_i),\ d\sigma_i/dC_i<0,$$
$$\sigma_i(1)=0,\ \ \sigma_i(0)=+\infty, \qquad i=1,2 \qquad (2)$$

$\bar{P}_i$ は貨幣 i の額面価格で、C_iは貨幣 i の信認の尺度で$C_i \in [0,1]$と仮定する。上式は各個人が貨幣の将来の市場価格の期待値は額面価格どおりだが、それがどの程度の確信をもっていえるかは貨幣の信認の程度に依存するという期待形成を行っていることをしめしている[6)]。

以上により、個人 j が貨幣 i を名目単位でM_{ij} 保有することによって得られる

貨幣サービスN_{ij}は次のようにかける。

$$N_{ij}=N_j[\bar{P}_i M_{ij},\ \sigma_i(C_i)M_{ij}] \qquad (3)$$
$$\qquad (+) \qquad (-)$$

そこで式の下の括弧は符号条件を表わす。

公衆はJ人の個人$(j=1,2,\cdots,J)$からなり，各個人は収益性資産からえられる収益と貨幣からえられる貨幣サービスに選好をもっていると仮定される。すなわち、個人jの効用関数は、

$$U_j(Y_j,N_j) \qquad j=1,2,\cdots,J \qquad (4)$$
$$(+)(+)$$

として表わせる。ここで、

$$Y_j=r_K K_j \qquad j=1,2,\cdots,J \qquad (5)$$
$$N_j=N_{1j}+N_{2j} \qquad j=1,2,\cdots,J \qquad (6)$$

r_Kは収益性資産単位あたり収益である。またY_jは収益性資産K_j分保有することによって得られるネットの収益で、N_jは2つの貨幣をそれぞれ名目量でM_{1j}，M_{2j}分保有することによってえられる総貨幣サービス量である[7]。

初期の富を$\bar{W}_j$とすれば、個人jは富の制約式

$$\bar{W}_j=K_j+P_1M_{1j}+P_2M_{2j} \qquad j=1,2,\cdots,J \qquad (7)$$

にしたがって効用を最大にするように資産配分を決定する。

貨幣サービス関数(3)と効用関数(4)がstrictly concaveであり、個人の個々の需要関数の符号条件については粗代替性が仮定される。市場の需要関数は個人のレベルでの需要関数の符号を変えないのでそれらは以下のように表わされる。

$$M_1^d=\sum_{j=1}^{J}M_{1j}=M_1(P_1,P_2,\bar{P}_1,\bar{P}_2,C_1,C_2,r_K,\bar{W}), \qquad (8)$$
$$(-)(+)(+)(-)(+)(-)(-)(+)$$

$$M_2^d=\sum_{j=1}^{J}M_{2j}=M_2(P_1,P_2,\bar{P}_1,\bar{P}_2,C_1,C_2,r_K,\bar{W}), \qquad (9)$$
$$(+)(-)(-)(+)(-)(+)(-)(+)$$

$$K^d=\sum_{j=1}^{J}K_j=K(P1,P2,\bar{P}1,\bar{P}2,C1,C2,r_K,\bar{W}) \qquad (10)$$
$$(+)(+)(-)(-)(-)(-)(+)(+)$$

ここで$W=(\bar{W}_1,\bar{W}_2,\cdots,\bar{W}_J)$である。

3 貨幣供給[8)]

銀行は通常の実物財の生産企業と異なり生産技術による供給制約をうけない。なぜなら、紙幣の生産コストは無視しうるほど小さいからである。もしすべての銀行が全く同質的で区別不可能な貨幣を供給する完全競争企業であれば、貨幣の限界コストがゼロなので各々の銀行は貨幣価格がプラスである限り無限の貨幣供給を行う。その結果、貨幣価格はゼロとなりこのようなシステムは破綻する[9)]。

そこで、ここでは個々の銀行の貨幣発行の制約として需要制約に注目する。個々の銀行は各々異なった信認を体化した貨幣を発行するので、それらの貨幣は不完全な代替関係にある。また公衆がどの銀行の貨幣かを識別できるように貨幣には章標(brand name)が付与されているものと仮定する[10)]。このような仮定のもとでは各銀行は自らの貨幣の需要曲線に直面することになる。そこで、以下では独占的競争のフレーム・ワークを採用する。

銀行は貨幣との交換に収益性資産をうけとる。銀行の利潤はそうして受けとった収益性資産から生みだされる収益である。今、実質額でP_iM_iの貨幣を供給した場合に受けとる収益性資産は同じくP_iM_iなので、銀行 i の利潤は、

$$\pi_i = r_k P_i M_i \qquad i=1,2 \qquad (11)$$

とかける。ここで銀行は市場価格で貨幣を公衆に供給することに注意すべきである。いくら額面価格が金1オンスと記してあっても信認がゼロならばただの紙切れにすぎないものとして評価される。また、もし銀行の利潤がプラスであればそれは信認という銀行の唯一の資本の準レントとしてみなされるべきである。

銀行は公衆の最適化によって決定された需要曲線にしたがって、利潤を最大にする貨幣価格[11)]、そして貨幣供給量を決定する。ここで、銀行は他の銀行の貨幣価格を一定と予想して利潤極大化をはかるクルーノー・タイプの企業であると仮定される。

利潤極大のための十分条件とさらに符号条件を決定するためのさほど強くない仮定がみたされると、銀行が決定する貨幣価格は次のように表わされる。

$$P_1 = \Phi_1(\underset{(+)}{P_2}, \underset{(+)}{\bar{P}_1}, \underset{(-)}{\bar{P}_2}, \underset{(+)}{C_1}, \underset{(-)}{C_2}, \underset{(-)}{r_k}, \underset{(+)}{\bar{W}}) \qquad (12)$$

$$P_2 = \Phi_2(\underset{(+)}{P_1}, \underset{(-)}{\bar{P}_1}, \underset{(+)}{\bar{P}_2}, \underset{(-)}{C_1}, \underset{(+)}{C_2}, \underset{(-)}{r_k}, \underset{(+)}{\bar{W}}) \qquad (13)$$

4 市場均衡

市場が均衡であるためには、各銀行の相手銀行の貨幣価格についての予想が現実値と一致しなければならない。かくして(P_1^*, P_2^*)を均衡市場価格とすれば、市場価格は、

$$P_1^* = \Phi_1(P_2^*, \bar{P}_1, \bar{P}_2, C_1, C_2) \tag{14}$$

$$P_2^* = \Phi_2(P_1^*, \bar{P}_1, \bar{P}_2, C_1, C_2) \tag{15}$$

として定義される。そこで、r_kと$\bar{W}$は以下の分析には関係しないので、Φ_i(i =1, 2) 関数から省かれた。市場均衡の存在と一意性は保証されるものと仮定する。(14)式(15)式より、市場価格は次のようにかき改められる[12)]。

$$P_1^* = \alpha_1(\bar{P}_1, \bar{P}_2, \underset{(+)}{C_1}, \underset{(-)}{C_2}) \tag{16}$$

$$P_2^* = \alpha_2(\bar{P}_1, \bar{P}_2, \underset{(-)}{C_1}, \underset{(+)}{C_2}) \tag{17}$$

符号条件の導出にあたっては、貨幣 i の市場価格の変化に関して貨幣 i の信認の直接的変化による効果が最も大きいと仮定される。

収益性資産市場の均衡については以下のとおりである。今、収益性資産の供給量を一定と仮定する。需要は(8)式によって与えられる。両貨幣市場が均衡すれば、ワルラスの法則によって収益性資産市場も均衡する。そこで以下では収益性資産市場が体系から省略される。ただし、以下で述べる信認の動学的プロセスは体系から収益性資産市場を省略したことに依存することはいうまでもない。

公衆は市場での均衡価格の結果をみて次節で述べる信認の改訂ルールにしたがって信認を変更する。以下ではこうした信認の改訂がなされている段階では実際に取引は行われないものと仮定する。 すなわち、我々は信認の改訂プロセスを模索プロセスと仮定する。もとよりこれは、非現実な仮定であるが、我々の関心が信認の変化によって生ずる貨幣間の代替プロセスにあるとすれば、非模索プロセスを扱うことによって生ずる富効果をとりこんでモデルを複雑にするよりも、模索プロセスを採用し純粋に信認の変化による貨幣間の代替プロセスだけを論ずることの方がより実り多い分析であると考えるものである。

最後に市場価格と額面価格の関係について言及しておこう。各銀行は任意に貨幣の額面価格を決定する。各貨幣にたとえば「この貨幣は金1オンスに値する」と記されている。

ところで、貨幣の信認が100%であるとしても、こうした額面価格が必ずしも市場価格として実現するとは限らない。なぜなら、貨幣の市場価格は市場において相互依存的に決定されるので、貨幣の市場価格はその貨幣の信認だけでなく他の貨幣の信認にも依存しているからである。また両方の貨幣の信認が100%以下であったとしても公衆の貨幣サービスに対する選好が強ければ、全般に貨幣サービスを生む貨幣の需要は大きく、市場価格が額面価格以上になる可能性もある。しかし以下ではこうしたケースを扱わず、ベンチ・マークとして両貨幣の信認が100%であれば市場価格は額面価格に一致するケースを扱う。すなわち、

$$\bar{P}_i = \alpha_i(\bar{P}_1, \bar{P}_2, 1, 1), \qquad i = 1, 2 \tag{18}$$

が成立するものとする。

5　貨幣の信認

貨幣の信認は貨幣を発行している銀行の実物財への支配力等の実物的要因にも規定されると考えられるが、ここで信認は銀行が過去において価値の安定した貨幣を供給してきたかどうかという銀行の貨幣発行業務での実績によって培われるものと仮定する。より具体的には信認は過去における貨幣の額面価格と市場価格のカイ離の程度によって決定される。すなわち、時点tの貨幣iの信認C_{it}は、

$$C_{it}=\lambda_i\int_{-\infty}^{t} e^{-\lambda_i(t-s)}\left[\frac{\bar{P}_i-\max(0,\bar{P}_i-P_{is})}{\bar{P}_i}\right]ds,$$

$$0<\lambda_i<\infty, \qquad i=1,2 \qquad (19)$$

として与えられる。上式はたとえばつねに市場価格が額面価格にひとしいかそれを上回ってきた貨幣の信認は1で、逆に常に市場価格がゼロの貨幣は信認もゼロであることをしめしている。

信認の改訂プロセスは(19)式より次式のようなadaptive schemeとなる。

$$\frac{dC_{it}}{dt}=\lambda_i\left[\frac{\bar{P}_i-\max(0,\bar{P}_i-P_{it})}{\bar{P}_i}-C_{it}\right]$$

$$i=1,2 \qquad (20)$$

6　信認の動態

市場価格は(16)式(17)式を(20)式に代入すると信認C_iのintertemporalな動きが得られる。結論を述べれば次の通りである（結論はこの章の補論でなされる）。

今、もし両方の貨幣の信認が同じで、かつ比例的にη倍変化したとしよう。そのとき貨幣サービスと収益との代替関係のために両方の貨幣の市場価格はともに貨幣の信認の変化と同じ方向に変化するが、その変化分の程度については、市場価格も信認の変化と比例的にη倍変化する（ケースⅠ）、比例以上に変化する（ケースⅡ）、比例以下に変化する（ケースⅢ）、以上3つのケースに分けられる。数式で表わせば、$C_1=C_2=C$, $P_i=\alpha_i(C,C)$とおくと、

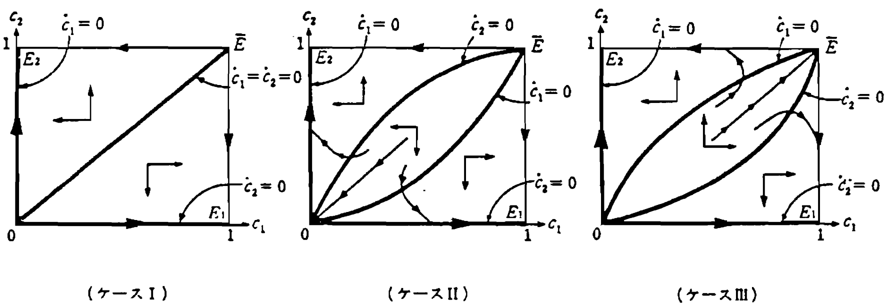
（ケースⅠ）　$\eta P_i=\alpha_i(\eta C,\eta C)$,
（ケースⅡ）　$\eta P_i<\alpha_i(\eta C,\eta C)$,
（ケースⅢ）　$\eta P_i>\alpha_i(\eta C,\eta C)$,　　$i=1,2$

となる。そこでηは任意の正の定数である。また記述の簡単化のために上記の

α_i関数から$\bar{P}_1$、$\bar{P}_2$を省略した。

各々のケースについての信認の動きをしめした位相図は図1のようになる。

図1



どのケースも$\bar{E}$と原点ゼロは不安定な点で、E_1, E_2は小域的に安定な点であることをしめしている。たとえばケース1では、初期において両方の貨幣の信認の程度が異なっておれば、最初により信認の高い貨幣は信認100%のところへ収束し、より信認の低い貨幣は信認ゼロのところに収束する。いうまでもなく信認ゼロのところでは貨幣の市場価格はゼロでそれは単なる紙切れにすぎないことを意味する。こうした収束プロセスは貨幣1と貨幣2との代替を通じてどちらかの貨幣が駆逐されるプロセスをしめしているといえよう。

上記の位相図による分析は、最初により信認の低い貨幣を発行している銀行が自らの信認を考慮せずに短期の利潤を最大にするような形で貨幣供給を行う場合、そうした貨幣は市場より駆逐されるという反グレシャムの法則が競争的複数通貨制度においてはたらく可能性のあることを示唆している。

7　結語

以上の分析により相対的に信認の低い貨幣を発行する銀行が自らの信認のゆくえを顧みることなくその時々の利潤極大によって貨幣を供給していけば、市場メカニズムの働きによりその貨幣は市場より駆逐される可能性のあることが証明された。となれば、信認の低い貨幣を供給している銀行は、市場より駆逐されないためにも信認の回復をはかるべく努力することになるかもしれない。したがって、その意味において、少なくとも理論的には市場は信認の低下を防ぐアンカーとして機能するといえよう。

最後に上記の議論を敷えんさせて以下のことを付加しておきたい。もし最も信

認の高い銀行が政府であり、さらに民間銀行が自らの信認を考慮することなしに貨幣を供給すれば、反グレシャムの法則により民間銀行の貨幣は政府の貨幣によって駆逐されることになる。そこで民間銀行は駆逐されないために貨幣の信認を維持すべく高い信認を待つ政府の貨幣との固定比率でのだ換[13]を保証するならば、これは全く現行の管理通貨制度に帰することを意味する。このことは、現行システムから競争的複数通貨制度に移行しても、まさに市場での競争ゆえに再び現行のシステムに逆もどりしてしまう可能性のあることを示唆するものである。

補論

この補論では、図1の位相図を導出する。(20)式から$dC_i/dt=0$のもとでは、

$$\alpha_i(C_1, C_2)=C_i\alpha_i(1, 1), \qquad i=1, 2 \qquad (A-1)$$

が成立する。ここでα_i関数から$\bar{P}_1, \bar{P}_2$は省略されている。$dC_i/dt=0$の曲線は(A-1)を満足する(C_1, C_2)である。ここで、$\alpha_i(C_1, C_2)$関数の性質を調べよう。$\alpha_i(C_1, C_2)$関数は以下の(P-1)、(P-2)、そして(P-3)、(P-4)、(P-5)のいづれかを満足するものと仮定する。

(P-1)　任意のC_1とC_2に対して、$\alpha_i(0, C_2)=\alpha_i(C_1, 0)=0$,
(P-2)　もしも $C_1=C_2=C$ ならば、その時 $d\alpha/dC= d\alpha/dC_1+d\alpha/dC_2 >0$ $i=1, 2$
(P-3)　もしも $C_1=C_2=C$ ならば、その時 任意のη $[1, \infty)$に対して、
　　$\alpha_i(\eta C, \eta C)=\eta\alpha_i(C, C)$,
(P-4)　もしも $C_1=C_2=C$ ならば、その時 任意のη $[1, \infty)$に対して、
　　$\alpha_i(\eta C, \eta C) > \eta\alpha_i(C, C)$,
(P-5)　もしも $C_1=C_2=C$ ならば、その時 任意のη $[1, \infty)$に対して、
　　$\alpha_i(\eta C, \eta C) < \eta\alpha_i(C, C)$.

(P-1)は、一つの貨幣の信認がゼロであれば、その貨幣の市場価格は他の貨幣の信認がなんであれゼロであることを意味する。(P-2)は、効用関数における金銭的収益と貨幣サービス間の代替性から生ずる。貨幣の信認が総じて上昇すれば、収益性資産から貨幣への代替が生じ、貨幣の需要はいづれも増大し、貨幣の市場価格は上昇する。(P-3)、(P-4)、(P-5)は各貨幣の信認が同じで、それらの信認が同じだけ上昇するならば市場価格も信認と比例的に上昇する(P-3)、比例以上に上昇する(P-4)、比例以下に上昇する(P-5)以上3つの場合があることをしめしている。$\alpha_i(C_1, C_2)$の関数の性質から、$dC_i/dt=0$の曲線について以下の3つのケースが考えられる。

（ケースＩ）－ $\alpha_i(C_1, C_2)$が(P-1)、(P-2)、(P-3)の性質を持っているケース
このケースでは、(P-3)において$\eta=1/C$とおくことによって、

$$\alpha_i(C, C)=C\alpha_i(1, 1), \qquad i=1, 2 \qquad (A-2)$$

を得る。したがって、この式によって、$C_1=C_2=C$は(A-1)を満足する。さらに、任意のC_1とC_2に対して$\alpha_1(0, C_2)=\alpha_2(C_1, 0)=0$なので、$C_i=0(i=1, 2)$もまた(A-1)を満足する。$C_1=C_2$、$C_1=0$、$C_2=0$以外に(A-1)を満足する$(C_1, C_2)$は存在しないことは容易に証明できる。$C_1' \neq C_2'$である$(C1', C2')$が(A-1)を満足するものとしよう。

今、一般性を失うことなしに$1>C_1'>C_2'$であると仮定しよう。その時、(A-1)と(A-2)によって、$\alpha_i(C_1',C_2')=C_1'\alpha(1,1)=\alpha(C_1',C_1')$が成立する。他方、所与の$C_1$のもとで$\alpha_i(C_1,C_2)$は$C_2$の減少関数であるので、$\alpha_i(C_1',C_2')>\alpha(C_1',C_1')$となる。これは上記と矛盾する。したがって、ケースIは図1のケースIの図のようにかける。

(ケースII) - $\alpha_i(C_1,C_2)$が(P-1)、(P-2)、(P-4)の性質を持っているケース
(P-4)において$\eta=1/C$とおくと、以下の式を得る。

$$\alpha_i(C,C) < C\alpha_i(1,1). \qquad i=1,2 \qquad \text{(A-3)}$$

(A-1)と(A-3)から、

$$\alpha_1(C_1,C_1) < C_1\alpha_1(1,1)=\alpha_1(C_1,C_2). \qquad \text{(A-4)}$$
$$\alpha_2(C_2,C_2) < C_2\alpha_2(1,1)=\alpha_2(C_1,C_2). \qquad \text{(A-5)}$$

$dC_1/dt=0$と$dC_2/dt=0$上の(C_1,C_2)は図1のケースIIにみられるように(A-4)と(A-5)を満足する。

(ケースIII) - $\alpha_i(C_1,C_2)$が(P-1)、(P-2)、(P-5)の性質を持っているケース
このケースでは、

$$\alpha_i(C,C) > C\alpha_i(1,1). \qquad i=1,2 \qquad \text{(A-6)}$$

となる。(A-1)と(A-6)によって、以下の関係を得る。

$$\alpha_1(C_1,C_1) > C_1\alpha_1(1,1)=\alpha_1(C_1,C_2). \qquad \text{(A-7)}$$
$$\alpha_2(C_2,C_2) > C_2\alpha_2(1,1)=\alpha_2(C_1,C_2). \qquad \text{(A-8)}$$

(A-7)と(A-8)は各々$dC_1/dt=0$と$dC_2/dt=0$の曲線を示している。位相図は図1のケースIIIの図のようになる。

以下では、ケースIの場合について位相図を説明しよう。今、第1の貨幣が第2の貨幣よりも当初の信認が高いと仮定しよう。すなわち、$C_1(0) > C_2(0)$。その場合、家計は第1の貨幣の市場価格を$C_1(0)\bar{P}_1$、第2の貨幣の市場価格を$C_2(0)\bar{P}_2$と想定するだろう。例えば、もしも$C_1(0)=1$であれば、家計は第1の貨幣の市場価格は額面通りであると予想するであろう。しかし、現実には、第1の貨幣の市場価価格は$C_1(0)\bar{P}_1$よりも高く、第2の貨幣の市場価格は$C_2(0)\bar{P}_2$よりも低い。なぜなら、

$$P_1=\alpha_1[C_1(0),C_2(0)]>\alpha_1[C_1(0),C_1(0)]=C_1(0)\alpha(1,1)=C_1(0)\bar{P}_1, \quad (A-9)$$

$$P_2=\alpha_2[C_1(0),C_2(0)]>\alpha_2[C_1(0),C_1(0)]=C_2(0)\alpha(1,1)=C_2(0)\bar{P}_2. \quad (A-10)$$

したがって、家計は第1の貨幣の市場価格の高さは予想以上とみるのに対して、第2の貨幣の市場価格には失望するであろう。そこで、第1の貨幣の信認を一層高め第2の貨幣の信認を低める。このような信認の改訂のプロセスは図1のケースⅠの図のE_1に収束する。E_1の上では、第2の貨幣の市場価格はゼロであるのでもはや家計は第2の貨幣をもたない。E_1は競争均衡である。

逆に、もしも当初、$C_2(0)>C_1(0)$であれば、信認の改訂プロセスはE_2へ収束する。そこでは、家計はもはや第1の貨幣をもたない。E_2は競争均衡である。

同様にして、ケースⅡ、ケースⅢを説明することができる。いずれのケースでもEと原点ゼロは大域的に不安定であり、E_1とE_2は局所的に安定である。経済が当初E_1またはE_2の近傍にあるとすれば、経済はE_1またはE_2へ収束するであろう。E_1またはE_2へ収束する過程で反グレシャムの法則が働く。すなわち、E_1またはE_2へ収束する過程で当初信認の低い貨幣は市場から駆逐されていき、競争均衡のE_1またはE_2においては、もはや信認の低い貨幣は保有されない。

注

(1) 管理通貨制度に対する批判は、ハイエクの景気・資本理論の必然的帰結であるといえる。Hayek[3]参照。
(2) この名称は古賀[7]によるものである。ちなみにHayekは「貨幣の非国有化」(Denationalization of Money)とよんでいる。
(3) 一般に貨幣がNコある場合でも同様の分析を行うことができるが、以下では簡単化のために2コの貨幣の場合を扱う。
(4) 永谷[8], Ch. 1を参照。
(5) P_iは通常の一般物価の逆数をしめす。
(6) Kleinは貨幣価格の変化率の不確実性の程度と信認を関係づけている。Klein[6], P. 432参照。
(7) 貨幣サービスはすべて同質であると仮定される。
(8) この節での議論は基本的にKlein[6]に負っている。
(9) 事実、Friedmanはこのような議論を背景にして競争的複数通貨制度がうまくいかないことを論じている。Friedman[1], pp. 4-9参照。また、第2章2節参照。
(10) Klein[6] p. 431参照。
(11) ここでは銀行が貨幣価格を決定変数とするprice modelを採用した。このことと関連してFriedman[2], p. 51参照。
(12) ただし、任意のC_1, C_2に対して、$P_1^* = \alpha_1(\bar{P}_1, \bar{P}_2, 0, C_2) = 0$、$P_2^* = \alpha_2(\bar{P}_1, \bar{P}_2, C_1, 0) = 0$と仮定される。
(13) 固定比率でのだ換を保証することは通貨発行権の放棄を意味する。

参考文献

[1] Friedman, M., A Program for Monetary Stability, (New York: Fordham University Press, 1960).
[2] Friedman, J. W., Oligopoly and the Theory of Games, (Amsterdam: North-Holland, 1977).
[3] Hayek, F. A., Price and Production, (London: Routledge & Sons, 1931).
[4] Hayek, F. A., Choice in Currency: A Way to Stop Inflation, Occasional Paper 48, The Institute of Economic Affairs, London, 1976.
[5] Hayek, F. A., Denationalisation of Money - The Argument Refined, Hobart Paper Special 70, The Institute of Economic Affairs, London, 1978.
[6] Klein, B., "The Competitive Supply of Money," Journal of Money, Credit & Banking 4 (November 1974), pp. 423-453.
[7] 古賀勝次郎、『ハイエクの政治経済学』 新評論、1981.
[8] Nagatani, K., Monetary Theory, (Amsterdam: North-Holland, 1978).

第5章　一般物価上昇率の変動について

1　序

戦後のインフレーションの特徴として以下のことが指摘される。

(1)平均的にみて、一般物価上昇率が高ければ高いほど、一般物価上昇率の変動(variability)も大きい。

(2)一般物価上昇率の変動が大きければ大きいほど、将来の物価上昇率についての不確実性も高く、また相対価格の変動も大きい。

こうした特徴は、とくに1970年代に入って顕著にみられる。ところで、これらの関係は特定の因果関係をしめしたものではなく、経済の相互作用により生成された、いわゆるreduced-form correlation であることに注意しなければならない。したがって、たとえば、「一般物価上昇率の変動が、将来の物価上昇率についての不確実性の増大や誤った情報にもとずく相対価格の変動等のwelfareコストの増大をもたらしているので、政策当局は一般物価上昇率の変動を抑えるべく物価安定化政策をとるべきである。」といった見解にみられるような、一方的な因果関係を前提とした主張はさしひかえなければならない。あくまでそれら諸関係を生み出している経済構造(structual-form) を把握した上での政策論議がなされなければならない。

経済構造をあらわすマクロモデルとしては次の2つのタイプのものが考えられる。ひとつはLucas [13]、Barro [1] そしてSargent & Wallace [18] 等によって展開された経済主体の把握する情報の時間的遅れを前提とするモデル（以下、Taylor[21]にならって情報ベース・マクロモデル、information-based macro modelとよぶ）で、他はFischer [5]、Gray [8] そしてTaylor [19] 等による契約による価格決定（典型的には労働市場の賃金決定にみられる）を基礎においたモデル（以下、Taylor[21]にならって契約ベース・マクロモデル、contract-based macro modelとよぶ）である。

これらのマクロモデルの特徴として、情報ベース・マクロモデルはすべての財・サービスの価格の完全な伸縮性を仮定した均衡モデルであり、契約ベース・マクロモデルは、Taylor [21] にみられるように、契約期間中のすべての財・サービスの価格の固定性[1] を仮定したモデルであることが指摘される。

しかし、Bordo [2] が強調するように、現実には農産物商品等にみられるような価格の伸縮性の高い競売市場(auction market) と鉄鋼、電力、造船などにみられるように契約による価格決定が支配的な顧客市場(customer market) が併存しているので、外的攪乱による相対価格の変動などをみる場合には、一方的な価格の伸縮性や固定性を仮定したモデルは不適切であるといわねばならない[2]。

そこで本章では、こうしたBordoの主張を考慮して、モデルの中に価格の伸縮的な市場と固定的な市場を同時に取り入れるべく、上記2つのマクロモデルを統合する。そしてこの統合・マクロモデル(integrated macro model)にもとずいて、

上記のインフレーションの特徴のうち特に(2)を説明することにねらいをおいている。

以下において、まず次節では上記のインフレーションの特徴についての実証研究を整理・展望する。第3節では、情報ベース・マクロモデルと契約ベース・マクロモデルにもとづいて、上記の(2)の関係についての説明を与える。そこで、もし情報ベース・マクロモデルが現実の経済構造を正しく反映しているものとすれば、上記の(2)の関係を説明するものは、人々の予期せぬ貨幣供給量の増大などに代表されるような名目的なショックであることが明らかにされる。また、契約ベース・マクロモデルの場合には、技術革新、生産性向上に代表されるような実物面でのショックが(2)の関係の説明因であることが明らかにされる。第4節では情報ベース・マクロモデルと契約ベース・マクロモデルの統合をはかる。この統合・マクロモデルによれば、(2)の関係を生み出しているのは、名目的なショックと実物面でのショックの両方であることが明らかにされる。さらに、この統合・マクロモデルが、日本の1970年代のインフレーションの特徴を説明するうえで、上記の2つのタイプのマクロモデルよりもより適切であることが主張される。そして、その主張が、現実の1970年代の物価上昇率をプロットしたグラフによって確認される。第5節では結論を述べるとともに、インフレーションのもうひとつの特徴である上記(1)の関係を説明するために必要なモデルの修正について言及する。

2 実証分析による諸結果

この節では、(i)一般物価上昇率とその変動、(ii)一般物価上昇率の変動と将来の一般物価上昇率についての不確実性、(iii)一般物価上昇率の変動と相対価格の変動、(iv)相対価格の変動と将来の一般物価上昇率についての不確実性、以上4つの関係についての実証研究による諸結果を整理・展望する。ただし、以下でのサーベイは必ずしもこれら諸関係についてのすべての実証研究を網羅したものではないことを予め断わっておかねばならない。

(i) 一般物価上昇率とその変動

一般物価上昇率とその変動の正の相関性はOkun [15] によるファクト・ファインディングであり、彼はインフレ促進的な総需要管理政策に対する疑問としてこの実証的事実を明らかにした。これは一般物価上昇率とその変動の正の相関が事実であり、また一般物価上昇率の変動が将来の一般物価上昇率についての不確実性をひきおこすものとすれば、インフレーションはそれがたとえマイルドなものであっても経済厚生上望ましくないという認識にもとづくものである[3)]。彼は1951～68年にわたって17のOECD加盟国についての国際比較を行った。データとしてはGNP・デフレーターが用いられ、一般物価上昇率の変動の尺度としてはGNP・デフレーターを用いた一般物価上昇率の年増加分の標準偏差が採用された。そしてこの標準偏差とGNP・デフレーターの上昇率との正の相関を両データをプロットした散布図によって明らかにした[4)]。

Gordon [7] は同じく1951～68年のデータの国際比較を行ったが、特に彼は標本期間を2期に分け(1951～60年、1960～68年)、上記の相関を調べた結果、1951年～60年については0.9と強い相関をしめしたが、1960～68年については0.4と逆に相関度が低下し、有意な相関が認められないことを明らかにした[5)]。

より一層完全な国際比較はLogue & Willet [12] によってなされた。彼らのデータは1949～70年、41カ国にわたる広範囲なもので、OkunやGordonと特に異なる点はOECD加盟国に加えて開発途上国をとり入れたことであった。彼らはGordonとほぼ対応する形で標本期間を2期に分け(1949～59年、1960～70年)、各国の一般物価上昇率の時系列データを用いて、一般物価上昇率の平均と標準偏差を求め、それをプロットした散布図によって正の相関をしめした。さらに、一般物価上昇率の平均を標準偏差の説明変数とする回帰式によってもその相関性を確認した。彼らの実証研究が明らかにした点で重要なことは、一般物価上昇率とその変動の相関は一般物価上昇率に関して非線型であるかもしれないという点であった。すなわち一般物価上昇率が低い段階では相関は認められないが、一般物価上昇率が高くなると相関が顕著に認められ、また、相関が認められるか否かの一般物価上昇率の分岐点は2～4%のところであることを明らかにした。

Foster [6] は、一般物価上昇率の変動の尺度として標準偏差を用いることは適切でないとして次のような事例を与えた。

表1　一般物価上昇率の変動の尺度についての事例

国＼年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	変動の尺度 σ	変動の尺度 S
A	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	.50	1.00
B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2.87	1.00
C	1	6	2	7	3	8	4	9	5	10	2.87	4.55

(出所：Foster[6] の表1)

表1において、B国の一般物価上昇率はコンスタントに上昇しており、なるほど一般物価上昇率の変動はあるが、それはランダムに変動しているC国の一般物価上昇率の変動とは様相を異にする。つまり、B国の場合の一般物価上昇率の変動は十分予測可能であるが、C国の場合はそうではない。したがって、一般物価上昇率の変動を将来の一般物価上昇率の不確実性というwelfareコストとしての意味合いをもたせるとするならば、B国の変動とC国の変動を明確に区別する尺度を用いなければならない。ところで、表1の右の値は従来の標準偏差(σ)と一般物価上昇率の変化分の絶対値(S)をもとめたものである。明かに一般物価上昇率の予測の困難性をあらわすものとしては、標準偏差よりも変化分の絶対値を用いる方が適切であることがわかる。Fosterは、こうした認識のもとに、一般物価上昇率の変動の尺度として変化分の絶対値を用いて、Logue & Willetの結果を確認した。

Taylor［21］は7カ国の1954～79年までのデータを用いて正の相関を確認した。以下において、最も新しいデータを用いたTaylorの実証結果による図を記載しておく。

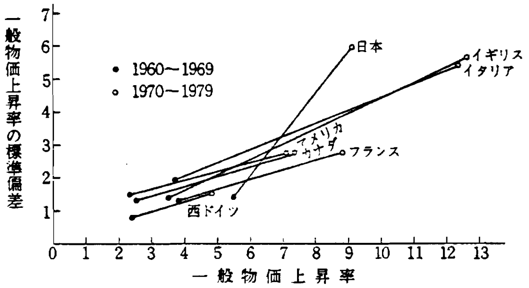


図1　一般物価上昇率とその変動の相関〔出所：Taylor［21］の図1〕

図1において、縦軸に1960～69年の一般物価上昇率のデータによって作成された標準偏差をとり、横軸に同じデータによる一般物価上昇率の平均がとられている。どの国についても60年代よりも70年代の方が一般物価上昇率の平均が高くなっているが、それに見合って標準偏差の値も大きくなっている。また、60年代と70年代のクロスセクション・データの国際比較をすれば、60年代の相関は弱いが70年代の相関は高くなっていることがよみとれられる。

(ii)一般物価上昇率の変動と将来の物価上昇率の不確実性

この相関についての実証研究は比較的新しい。一般物価上昇率の変動がなんらかのwelfareコストをもたらすとすれば、ひとつには[6]将来の一般物価上昇率についての不確実性と結び付く場合と考えられるので、その意味においても不確実性と一般物価上昇率の変動との相関を確かめることは重要である。

Cukierman & Wachtel［3］はアメリカのケースについてこの相関を確かめた。この相関を調べる時に困難な問題は明らかに将来の一般物価上昇率についての不確実性の尺度である。彼らは、経済主体の期待が一様でないことに注目し、経済主体間での将来の一般物価上昇率についての見解の相違の程度をもって不確実性の尺度とした。そこで彼らは、ミシガン・サーベイリサーチセンター(SRC)とLivingston[7]が作成したCPIとWPIについての将来物価上昇率の期待サーベイ・データを用いて不確実性の尺度をつくった。そして、SRCの場合には1966～76年の四半期データ、Livingstonについては1948～75年の月別データを用いて実証を行った結果、SRCでは0.593、Livingstonでは0.467の正の相関があることを明らかにした。

Cukierman & Wachtelは将来の一般物価上昇率の尺度として直接サーベイ・データを用いたが、別の方法として物価上昇率の決定方程式を推定し、その推定誤差の標準偏差を将来の一般物価上昇率の不確実性の代理変数として用いることが考えられる。この方法の長所としては不確実性の尺度のデータを容易に作成できるので、上記のサーベイ・データの存在しない国も含めての国際比較が可能とな

る点にある。Taylor [21] はこの方法を採用して、不確実性と一般物価上昇率の変動についての正の相関を明らかにした。ここで物価上昇率の決定方程式の説明変数として、一期前と二期前の一般物価上昇率と製造業の総生産量のトレンドからのカイ離が用いられた。下の散布図はTaylorの表2より作成したものである。

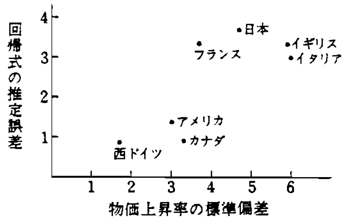


図2　一般物価上昇率の変動と将来の一般物価上昇率についての不確実性〔出所：Taylor [21] の表2より作成〕

図2において、回帰式の推定誤差の標準偏差が将来の一般物価上昇率の不確実性をあらわし、一般物価上昇率の標準偏差が一般物価上昇率の変動をあらわす。標本数は少ないが図2より正の相関をよみとることができよう。

(iii)一般物価上昇率の変動と相対価格の変動

相対価格の変動が、予期せぬ貨幣供給量の増大のような名目的な外生的攪乱(signal distorting noise)の結果によって生ずるものであれば、それは明らかにwelfareコストを意味する。しかし、相対価格の変動は、本来もしそれが正しい実物面での変化（技術革新、労働人口の増大、生産生の上昇など。）を反映したものならば、benefitでこそあれnoiseではない。しかし、計測にあたってはこうしたnoiseを相対価格の変動より抽出することは困難である。

この関係の最初の実証研究としてはVining & Elwertowski [22] がある。彼らはアメリカのケースについて、1947～74年の期間にわたるCPIとWPIのデータを用い一般物価上昇率の変動と相対価格の変動の正の相関性を図によって確かめた。そこで相対価格変動の尺度として、個別商品の価格上昇率の標準偏差を用いた。さらに、個々の商品ごとに計算された相対価格の上昇率[8]の分布の形が一般物価上昇率の変動にともなって変化していることも明らかにした。

Park [16] はオランダ(1921～64年)とアメリカ(1930～75年)のデータを用いて、同じく正の相関を明らかにしたが、彼は一般物価上昇率の変動の尺度として標準偏差ではなく、上記のFosterと同じく、一般物価上昇率の変化分（ただし絶対値でなく自乗）の変数を用いた。

その変数とさらに追加変数としてその変化分をプラスとマイナスの変化分にわけ、それを別々の変数として、相対価格の変動の説明変数とし回帰分析を行った。その結果、相関係数は低いが係数の値は有意であった。とくに説明変数の中で、一般物価上昇率のマイナスの変化分の変数が最も有意であったことは強調にあたいする。

ところで、Taylor［21］によれば個別商品の価格上昇率についての個々のデータの与える情報を生かすために、直接それらのデータをプロットした図を観察することによっても相関性を調べることができる。以下の図3は、日本の卸売物価についての基本分類による17の商品の月別物価上昇率のうち、最大のものと最小のもの、そして17の物価上昇率の平均をプロットしたものである。

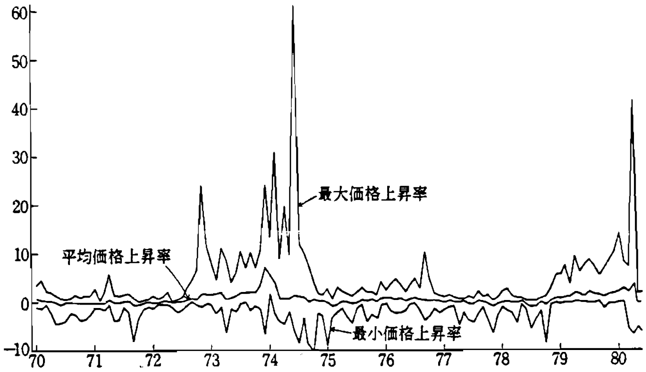


図3　相対価格の変動と一般物価上昇率の変動〔出所：日本銀行調査統計局，物価指数年報のデータにより作成〕

図3において、上下の折れ線によって囲まれた範囲が大きいことは相対価格の変動が大きいことをしめしていると考えられる。この図で明らかなように、平均物価上昇率の変動が大きいときには上下の折れ線によって囲まれた範囲も大きくなっているので、一般物価上昇率と相対価格上昇率の変動とが正の相関をもっていることがよみとれる。さらに図3を観察することによって次のようなことも確認できる。上下の折れ線によって囲まれた部分によってあらわされる相対価格の変動は1972年の中頃から大きくなり、1974年の終わりにまたもとにもどっている。さらにそれが1979年なって再び大きくなり始めている。これは1971～73年の年率20%を超すハイペースの貨幣供給量の増加（いわゆる過剰流動性）と2次にわたる石油ショック（1973年と1979年）によって説明されるであろう。Taylorによればアメリカのデータでの一般物価上昇率と相対価格の変動は2次にわたる石油ショックによって説明され、貨幣供給量の変化などによってもたらされる名目的なショックは説明変数としては有意でないことを強調している。しかし、日本の場合、相対価格の変動が1972年に始まっていることからすれば石油ショックなどの供給側への実物的ショックだけでなく過剰流動性などによる需要側への名目ショックも説明変数として有意であることが予想される。

(iv)相対価格の変動と将来の一般物価水準についての不確実性

上述したように、Park［16］は相対価格の変動と一般物価上昇率の変動との相関を調べたが、係数の有意水準は高かったものの相関係数は低い値をしめした。

そこで彼は一般物価上昇率の変動を予想された(anticipated)部分と予想されなかった(unanticipated)部分に分け、予想されなかった部分と相対価格上昇率の変動についての回帰分析を行ったところ、以前よりも格段に相関係数が上昇した。いうまでもなく予想されなかった一般物価上昇率は将来の一般物価上昇率の不確実と関連しているので、これは相対価格の変動と不確実性との相関が高いことをしめしていると解釈されよう。

Cukierman & Wachtel [4] は相対価格の変動と将来の一般物価上昇率の不確実性との相関を調べたが、彼らは一般物価上昇率の変動と将来物価上昇率の不確実性との関係を明らかにした時と同じく、その不確実性の尺度として経済主体の将来物価上昇率の予想に関する意見の相違の程度を数量化したものを用いた。データもSRCとLivingstonからのものが使用された。相対価格の変動の尺度としては、上述のVining & Elwertowski [22] の定義によるものとPark [16] の定義によるものの双方を用いたが、いづれのケースもSRCのデータによる方が高い相関がえられた。(Parkの定義では0.863、Vining & Elwertowskiの定義では0.563) これはSRCのデータがかなり広範囲の層から作成され、標本の数も多いためと考えられる。

3 情報ベース・マクロモデルと契約ベース・マクロモデル

この節では、前節で展望した実証研究の諸結果と整合的なモデルを与えることである。以下では、経済主体の把握する情報の時間的遅れを重視した情報ベース・マクロモデルと労働市場の賃金決定などにみられるような契約による価格決定に着目した契約ベース・マクロモデルをとりあげる。その際、物価上昇率でなく物価水準のタームで議論される。ただし変数はすべてトレンドからのカイ離を用い、変数の趨勢的変化がとり除かれる。一般に物価水準のトレンドからのカイ離の変動と物価上昇率の変動とはパラレルであると考えられるので、物価上昇率の変動を論ずる時に趨勢変化の取り除かれた物価水準のタームで議論しても近似としてそれほど大きなまちがいはないものと考える。

(i)情報ベース・マクロモデル

このタイプのモデルはLucas［13］によって与えられ、Barro［1］やSargent & Wallace［18］等によって展開をみたモデルである。これらのモデルに共通した特徴は次のようである。(1)市場がつねに清算されるように価格調整がなされる。(2)各経済主体の持つ情報は不完全である。(3)各経済主体の将来変数に対する期待は与えられた情報にもとづいた最適予測であるという意味で合理的である9)。

以下ではBarro［1］のモデルのバリエーションであるHercowitz［9］のモデルを、さらに若干変更して用いることにする。

今、Nコの市場($z=1,2,\cdots,N$)があるとする。各市場参加者は各期に一度しか市場に訪ずれることはできない。どの市場を訪ずれるかはat randomである。市場参加者は自ら参加する市場の均衡価格については現在知りうる状態にあるが、自分が参加しない他の市場の均衡価格は翌期にならなければわからない。すなわち各市場内での情報は即時的に伝わるが市場間についての情報が伝わるのは一期間を要する。このような情報の時間的遅れの特定化はモデルの展開の上で重要な役割をはたす。また、この経済での唯一の価値貯蔵手段は貨幣とする。経済の構造方程式をあらわせば以下のごとくである10)。

$$y_t^s(z)=\alpha^s(z)[p_t(z)-E(p_t \mid I_t(z))]+\varepsilon_t^s(z), \qquad z=1,2,\cdots,N \qquad (1)$$

$$y_t^d(z)=-\alpha^d(z)[p_t(z)-E(p_t \mid I_t(z))]+\beta(z)[M_t-E(p_t \mid I_t(z))] + \varepsilon_t(z), \qquad z=1,2,\cdots,N \qquad (2)$$

$$M_t=M_{t-1}+m_t, \qquad (3)$$

ここで　$y_t^s(z)$, $y_t^d(z)$ ；t期の市場zの供給量と需要量、$p_t(z)$；t期の市場zの価格、p_t；t期の一般物価水準、$I_t(z)$ ；t期に市場zの参加者が保有する情報、$E(p_t \mid I_t(z))$；情報$I_t(z)$ が与えられたもとでの一般物価水準の条件付期待値、M_t；t期の貨幣供給量、m_t；貨幣供給量の変化率、m_t は貨幣当局によって決定せられる外生的撹乱、$\varepsilon_t^s(z)$, $\varepsilon_t^d(z)$；t期に市場zの供給量に与える外生的撹乱と需要量に与える外生的撹乱、$\alpha^s(z)$, $\alpha^d(z)$, $\beta(z)$；供給の価格弾力性、需要の価格弾力性、需要の実質残高弾力性。

上記の方程式体系は周知のように対数線型(log-linear)モデルであり、攪乱項を除くすべての変数は自然対数表示である。また、趨勢的変化をとり除くためトレンドからのカイ離が用いられる。以下、いちいちこのことには言及しない。たとえば貨幣供給量M_tと言う時はそれは厳密には貨幣供給量のトレンドからのカイ離に自然対数をとったものと解釈されるべきである。

(1)式は市場zの供給関数で、供給量は市場zに参加する供給者の期待相対価格$p_t(z)-Ep_t \mid I_t(z)$に依存することをしめしている。ここで市場zの参加者が保有するt期の情報とは(1)〜(3)式と外生的攪乱項$\varepsilon^s_t(z)$, $\varepsilon^d_t(z)$, m_tの確率分布によって特定化される経済構造、過去の外生変数の値とt期以前の市場zの均衡価格である[11]。また供給量は技術革新、生産性の上昇あるいは原材料価格の変化などによって代表される外生的攪乱にも影響をうける。$\alpha^s(z)$は供給の価格弾力性で、これは生産技術の相違によって市場ごとに異なった値をとるものと考えられる。もちろん$\alpha^s(z)$はプラスである。(2)式は需要関数で、需要量も市場zに参加する需要者の期待相対価格に[12]依存するが、さらに追加的説明変数として期待実質残高効果$M_t-Ep_t \mid I_t(z)$が考慮されている。$\varepsilon^d_t(z)$は需要量が経済主体の選好の変化、所得の変化などの外生的攪乱にも影響を受けることをしめしている。$\alpha^d(z)$, $\beta(z)$は需要の価格弾力性、実質残高弾力性だが、それらは経済主体の選好を反映して市場ごとに異なるものと解釈される。$\alpha^d(z)$, $\beta(z)$もプラスである。(3)式は貨幣供給量の上昇率が貨幣当局によってランダムに決定されることをしめしており、ここでm_tは平均0、分散σ^2_mの正規分布にしたがうものと仮定される。

$$m_t \sim N(0, \sigma^2_m). \tag{4}$$

(1)式と(2)式より市場zの均衡価格をとくと、

$$p_t(z)=\{1-(\beta(z)/\alpha(z))\}E(p_t \mid I_t(z))+\{\beta(z)M_t+\varepsilon_t(z)\}/\alpha(z), \quad z=1,2,\cdots,N \tag{5}$$

ここで、$\alpha(z)=\alpha^s(z)+\alpha^d(z)$, $\varepsilon_t(z)=\varepsilon^d_t(z)-\varepsilon^s_t(z)$である。$\varepsilon_t(z)$は市場zの超過需要に影響を与える外生的攪乱項で、以下では平均0、分散σ^2_εにしたがうものと仮定される[13]。

$$\varepsilon_t(z) \sim N(0, \sigma^2_\varepsilon), \quad z=1,2,\cdots,N \tag{6}$$

m_tは、(2)式からわかるように、すべての市場の需要量に影響を与える名目的なショックと見なされるのと対照的に、$\varepsilon_t(z)$は個別市場の超過需要に影響を与える実物面のショックと解されよう。

さて、$p_t(z)$を外生変数のタームでとかなければならないが、次のような未定係数法が用いられる[14]。まず、以下のようなP_tについての誘導形(reduced-form)を

仮定する。

$$p_t=\Pi_1 M_{t-1}+\Pi_2 m_t, \tag{7}$$

ここでΠ_1, Π_2 は未定係数である。市場zの参加者による一般物価水準の期待値は、情報$I_t(z)$ を用いてなされる条件付期待値$E(p_t \mid I_t(z))$ である。

$$E(p_t \mid I_t(z))=\Pi_1 M_{t-1}+\Pi_2 E(m_t \mid I_t(z)), \qquad z=1,2,\cdots,N \tag{8}$$

m_tの事前的確率分布の平均はゼロだが、t期での市場zの参加者の情報にはt期の市場zの均衡価格についての情報が既に知られているので、その情報を得た後での名目ショックm_tの期待値はゼロではない。$E(m_t \mid I_t(z))$は市場zの参加者によって次のように推測される。(3)式を(5)式に代入して、$\beta(z)m_t+\varepsilon_t(z)$についてとくと、

$$\beta(z)m_t+\varepsilon_t(z)=\alpha(z)p_t(z)-\{\alpha(z)-\beta(z)\}E(p_t \mid I_t(z))-\beta(z)M_{t-1}, \qquad z=1,2,\cdots,N \tag{9}$$

情報$I_t(z)$が与えられたもとでは(9)式の右辺は既知なので、したがって左辺の値も既知となる。名目ショックと実質ショックの和$\beta(z)m_t+\varepsilon_t(z)$を知れば、$m_t$と$\varepsilon_t(z)$の確率分布も既知であることから、市場zの参加者は$m_t$と$\beta(z)m_t+\varepsilon_t(z)$との回帰式によって$m_t$の期待値を推測しようとする。すなわち、

$$\beta(z)E(m_t \mid I_t(z))=\frac{\beta(z)^2\sigma_m^2}{\beta(z)^2\sigma_m^2+\sigma_e}(\beta(z)M_t+\varepsilon_t(z)), \qquad z=1,2,\cdots,N \tag{10}$$

をえる。そこで(10)式を(8)式に代入すると次の式をえる。

$$E(p_t \mid I_t(z))=\Pi_1 M_{t-1}+\Pi_2\frac{\beta(z)^2\sigma_m^2}{\beta(z)^2\sigma_m^2+\sigma_e^2}(\beta(z)m_t+\varepsilon_t(z)), \qquad z=1,2,\cdots,N \tag{11}$$

さらに、(3)式とこの(11)式とを(5)式に代入すると、次のようになる。

$$p_t(z)=\left(1-\frac{\beta(z)}{\alpha(z)}\right)\left[\Pi_1 M_{t-1}+\Pi_2\frac{\beta(z)\sigma_m^2}{\beta(z)^2\sigma_m^2+\sigma_e^2}(\beta(z)m_t+\varepsilon_t(z))\right]$$
$$+[\beta(z)(M_{t-1}+m_t)+\varepsilon_t(z)]/\alpha(z) \qquad z=1,2,\cdots,N \tag{12}$$

さて、(12)式から$p_t(z)$のzについての算術平均[15]として定義される一般物価水準を求めるわけだが、その前に$\alpha(z)$と$\beta(z)$についてさらに一層の仮定が必要である。すなわち、$1/\alpha(z)$はzに関して平均λをもった分布をしており、$\beta(z)$はすべてのzに関して同じである。$\beta(z)=\beta$[16]という仮定である。この仮定のもとで、(12)式の$p_t(z)$の平均をとるとp_tは

$$p_t=(1-\beta\lambda)[\Pi_1 M_{t-1}+\Pi_2 \frac{\beta\sigma_m^2}{\beta^2\sigma_m^2+\sigma_e^2}\beta m_t]+\lambda\beta(M_{t-1}+m_t), \qquad (13)$$

としてあらわされる。そこで、平均を求める時にNが十分大きいとして、

$$\sum_{z=1}^{N}\varepsilon_t(z)/\alpha(z)=0,\quad \sum_{z=1}^{N}\varepsilon_t(z)=0, \qquad (14)$$

が成立すると仮定する。

さて、あらためて(7)式と(13)式の係数を比較すると未定係数が求まる。すなわち、

$$\Pi_1=1,\quad \Pi_2=\frac{\beta^2\sigma_m^2+\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}, \qquad (15)$$

この係数を(7)式と(12)式に代入すると、

$$p_t=M_{t-1}+\frac{\beta^2\sigma_m^2+\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}m_t, \qquad (16)$$

$$p_t(z)=M_{t-1}+\frac{\beta^2\sigma_m^2+\beta\lambda\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}(m_t+\varepsilon_t(z)),\quad z=1,2,\cdots,N \qquad (17)$$

をえる。一般物価水準p_tの変動をしめす$I_t(z)$が与えられたもとでのp_tの条件付分散をτ_p^2とおけば、

$$\tau_p^2=\{\frac{\beta^2\sigma_m^2+\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}\}^2\sigma_m^2. \qquad (18)$$

次に相対価格を次のように定義すると、

$$p_t(z)-p_t=\left\{\frac{\beta^2\sigma_m^2+\beta\lambda\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}\right\}\varepsilon_t(z)+\left\{\frac{(\beta\lambda-1)^2\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}\right\}m_t$$

$$z=1,2,\cdots,N \qquad (19)$$

相対価格の変動をしめす$p_t(z)-p_t$の分散τ_r^2は次のようになる。

$$\tau_r^2=\left\{\frac{\beta^2\sigma_m^2+\beta\lambda\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}\right\}^2\sigma_m^2+\left\{\frac{(\beta\lambda-1)\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}\right\}^2\sigma_m^2,$$

$$z=1,2,\cdots,N \qquad (20)$$

また、(16)式よりk期将来先の一般物価上昇率の条件付き分散をτ_{kr}^2とすれば、

$$\tau_{kr}^2=\left[k+\left\{\frac{\beta^2\sigma_m^2+\sigma_e^2}{\beta^2\sigma_m^2+(\sigma_e^2/\beta\lambda)}\right\}^2\sigma_m^2,\right. \qquad (21)$$

τ_p^2, τ_r^2, τ_{kr}^2を比較すると、τ_p^2とτ_{kr}^2はσ_m^2がゼロになればゼロとなるという意味でσ_m^2が決定因であり、τ_r^2はσ_e^2が決定因である。

ところで$\beta\lambda$の大きさであるが、βは期待実質残高効果をあらわし、λは供給と需要の価格弾力性の逆数である。一般に代替効果を表す$1/\lambda$の方が富効果をあらわすβよりも大きいと仮定して、$\beta\lambda<1$とする[17)]。

以上の分析によって、次の命題が成立する。

〔命題1〕

一般物価水準の変動の決定因は名目的なショックの変動である。また、もし$\beta\lambda<1$ならば、一般物価水準の変動は名目的なショックの変動の増加関数で、実物ショックの変動の減少関数である。

〔命題2〕

相対価格の変動の決定因は実物ショックの変動であり、もし$\beta\lambda<1$ならばそれは名目的なショックの変動と実物面でのショックの変動の増加関数である。

〔命題3〕

将来物価水準の不確実性の決定因は名目的なショックの変動であり、もし$\beta\lambda<1$ならばそれは名目的なショックの変動の増加関数で実物面でのショックの変動の減少関数である。

命題1～3を認めれば、さらに次の命題が成立する。

〔命題4〕

情報ベース・マクロモデルが現実の経済構造を正しく反映したモデルであり、かつ$\beta\lambda<1$であるならば、一般物価水準の変動、相対価格の変動、そして将来の物価水準の不確実性の増大をもたらしているのは名目的なショックの変動である。

(ii)契約ベース・マクロモデル

契約ベース・マクロモデルはLucas [13] やSargent & Wallace [18] 等による完全情報下のもとでの金融政策の非有効性の主張に反論する形で、Fischer [5]、Taylor [19] 等によって展開をみたモデルである。Fischerは特に労働市場での契約による賃金決定に着目したが、以下ではTaylor [21] の示唆したように、すべての財・サービスの市場価格が契約によって決定されると想定する。簡単化のために契約期間は2期間とする。ここでは財はすべて同質で、契約期間を異にする2つのグループに分けられる。前節と同じく、撹乱項を除くすべての変数はトレンドからのカイ離の対数をとったものである。このモデルの構造方程式は次のようにあらわされる。

$$p_t=\{p_{t-1}+E(p_{t+1}\mid I_{t-1})\}/2+\lambda\{E(y_t\mid I_{t-1})+E(Y_{t+1}\mid I_{t-1})\}/2+\varepsilon_t, \quad (22)$$

$$y_t=M_t-P_t+v_t, \quad (23)$$

$$M_t=M_{t-1}+m_t, \quad (24)$$

$$P_t=(p_t+p_{t-1})/2, \quad (25)$$

ここで、p_t；t期の契約価格、$E(p_{t+1}\mid I_{t-1})$；t-1期の情報にもとづいたt+1期の契約価格の期待値、y_t；t期の総需要、$E(y_t\mid I_{t-1})$、$E(y_{t+1}\mid I_{t-1})$；t-1期の情報にもとづいたt期、t+1期の総需要の期待値、M_t；t期の貨幣供給量、P_t；一般物価水準、m_t；貨幣供給量の上昇率、m_tは貨幣当局によって決定される外生的攪乱項、ε_t；契約価格の決定に影響を与える外生的攪乱項、v_t；流通速度をあらわす外生的攪乱項。

(22)式はt期の契約価格の決定が、前期の契約価格と来期の契約価格の期待と今期と来期の需要状況の期待にもとづいてなされることをしめしている。ここでのモデルでは各期には実質的にはひとつの市場しかないので、情報ベース・マクロモデルでみたように、参加する市場が異なれば市場参加者の情報も異なるといったことはない。すべての経済主体はt期には一様にI_tの情報をもつ。ここでI_tの情報は具体的には(22)～(25)式と外生的攪乱項の確率分布によってあらわされた経済構造とt期以前の外生変数の値と契約価格である。ε_tは契約価格決定式に影響を及ぼす外生的攪乱項で、これが実物面でのショックを表す。ε_tは平均0、分散σ_ε^2の正規分布にしたがうものと仮定する。

$$\varepsilon_t\sim N(0,\sigma_\varepsilon^2). \quad (26)$$

(23)式は総需要の決定式で、ここでは単純な貨幣数量説を採用している。v_tは流通速度で利子率の変化などにより影響を受ける外生的攪乱項であると仮定される。v_tも平均0､分散σ_v^2の正規分布にしたがうものとする。

$$v_t\sim N(0,\sigma_v^2). \quad (27)$$

(24)式は貨幣供給量の上昇率がランダムに変化することをしめしている。
m_tは名目的なショックで平均0、分散σ_m^2の正規分布にしたがうものと仮定される。

$$m_t\sim N(0,\sigma_m^2) \quad (28)$$

契約は各期毎に財の各グループが契約改訂をむかえる。t期にはt期で契約した価格をもつ財とt-1期で契約した価格をもつ財が存在する。したがって、一般物価水準P_tは(25)式のように定義される。

以下、上記のモデルにもとづいて、p_t，P_tを導出しよう。(23)式と(24)式より、I_{t-1}の情報が与えられたもとでのy_t, y_{t+1}の条件付期待値を求めると、

$$E(y_t \mid I_{t-1})=E(M_{t-1} \mid I_{t-1})-E(p_t \mid I_{t-1}), \tag{29}$$
$$E(y_{t+1} \mid I_{t-1})=E(M_{t-1} \mid I_{t-1})-E(p_t \mid I_{t-1}), \tag{30}$$

(25)式の一般物価上昇率の定義より、情報I_{t-1}が与えられたもとでの条件付期待値、$E(P_t \mid I_{t-1})$，$E(P_{t+1} \mid I_{t-1})$をもとめ、(29)式と(30)式に代入する。そして、さらに(29)式と(30)式を(22)式に代入し、(20)式の両辺に情報I_{t-1}を与えたもとでの条件付期待値をとり、若干の整理を行うと次式をうる。

$$(1+\lambda/2)E(p_t \mid I_{t-1})-(1/2-\lambda/4)E(p_{t+1} \mid I_{t-1})-(1/2-\lambda/4)E(p_{t-1} \mid I_{t-1})$$
$$=\lambda E(M_{t-1} \mid I_{t-1}). \tag{31}$$

$E(p_t \mid I_{t-1})=\hat{p}_t$、$E(M_{t-1} \mid I_{t-1})=\hat{M}_{t-1}$ とおき、上式をラグ・オペレータLを使ってかきあらためると、(31)式は

$$(1-\lambda_1 L)(1-\lambda_2 L^{-1})\hat{p}_t=2\lambda\hat{M}_{t-1}/(2+\lambda), \tag{32}$$

となる。ここで、λ_1, λ_2 は次のλについての二次方程式

$$(2-\gamma)\lambda^2-2(2+\gamma)\lambda+2-\gamma=0, \tag{33}$$

の解の2実根であり、$0<\gamma<1$の仮定のもとでは、$0<\lambda_1<1<\lambda_2$である。(32)式より、

$$\hat{p}_t=\lambda_1\hat{p}_{t-1}+\{2\gamma/(2+\gamma)\}\sum_{i=0}^{\infty}(\lambda_2)^{-i}\hat{M}_{t-1+i}$$
$$=\lambda_1\hat{p}_{t-1}+\{2\gamma/(2+\gamma)\}\{2\lambda_2/(\lambda_2-1)\}\hat{M}_{t-i}, \tag{34}$$

がえられる[18]。

ところで、(22)式より、p_tと$\hat{p}_t$つまり$E(p_t \mid I_{t-1})$との差はε_tなので、p_tは

$$p_t=\lambda_1 p_{t-1}+\{(2\gamma/(2+\gamma)\}\{\lambda_2/(\lambda_2-1)\}\hat{M}_{t-1}+\varepsilon_t, \tag{35}$$

である[19]。(25)式を使って、(35)式を一般物価水準P_tのタームになおすと、

$$P_t=\lambda_1 P_{t-1}+\{\gamma/(2+\gamma)\}\{\lambda_2/(\lambda_2-1)\}(\hat{M}_{t-1}+\hat{M}_{t-2})+(\varepsilon_t+\varepsilon_{t-1})/2, \tag{36}$$

となる。(36)式をP_tについてとくと[20]、

$$P_t=\{\gamma/(2+\gamma)\}\{\lambda_2/(\lambda_2-1)\}\sum_{i=0}^{\infty}(\lambda_1)^i(\hat{M}_{t-1-i}+\hat{M}_{t-2-i})$$

$$+\sum_{i=0}^{\infty}(\lambda_1)^i(\varepsilon_t+\varepsilon_{t-1})/2. \qquad (37)$$

この式からP_tの分散としてあらわされる一般物価水準の変動τ_p^2は、

$$\tau_p^2 = \sigma_e^2/2(1-\lambda_1). \qquad (38)$$

また、同じく(37)式より、情報I_{t-1}が与えられたもとでのp_{t+k}の分散をk期将来の一般物価水準の変動τ_{kr}^2とみなすと、τ_{kr}^2は

$$\tau_{kr}^2=25\sigma_e^2\left[1+(1+\lambda_1)^2\sum_{i=0}^{k-1}(\lambda_1)^{2i}\right]. \qquad (39)$$

としてあらわされる。最後に相対価格の変動についてだが、まず(35)式をp_tについてとくと、

$$p_t=\{2\gamma/(2+\gamma)\}\{\lambda_2/(\lambda_2-1)\}\sum_{i=0}^{\infty}(\lambda_1)^i(\hat{M}_{t-1-i}+\varepsilon_{t-i}), \qquad (40)$$

をうる。相対価格はP_t-P_{t-1}として定義されるので、

$$p_t-p_{t-1}=\{2\gamma/(2+\gamma)\}\{\lambda_2/(\lambda_2-1)\}\sum_{i=0}^{\infty}(\lambda_1)^i(\hat{M}_{t-1-i}-\hat{M}_{t-2-i})$$

$$+\sum_{i=0}^{\infty}(\lambda_1)^i(\varepsilon_{t-i}-\varepsilon_{t-i-1}), \qquad (41)$$

となる。このp_t-p_{t-1}の分散として相対価格の変動τ_r^2をあらわすとτ_r^2は、

$$\tau_r^2=\sigma_e^2/(1+\lambda_1), \qquad (42)$$

となる。

かくして、(38), (39)そして(42)の結果により次の命題をうる。

〔命題5〕

契約ベース・マクロモデルでは、一般物価水準の変動、相対価格の変動、そし

て将来物価水準の不確実性の決定因はすべて実物面でのショックの変動であり、名目的なショックの変動による影響は受けない。

4 統合マクロモデル

前節では、一般物価水準の変動、相対価格の変動そして将来の物価水準の不確実性の各々の相関を説明する構造方程式として情報ベース・マクロモデルをとりあげた。そして、情報ベース・マクロモデルは名目的なショックの変動に、契約ベース・マクロモデルは実物面でのショックの変動に上記の相関の原因を求めた。しかし、このようなモデルは少なくとも次の2点で不十分なものといわざるをえない。

(1). 現実の市場は様々な価格の調整速度をもった市場が混在している。Bordo [2][21] によればこの調整速度の相違は各々の市場の契約期間の長さの相違を反映したもと考えられる。外生的攪乱による個別商品の価格の変動の相違はこうした市場の調整速度、いいかえれば契約期間の長さの相違と関係している。もしそれが事実ならば、少なくとも異なる調整速度をもつ市場を同時にとり入れたマクロモデルにもとづいて、上記の相関の説明を行うべきである。ところが、前節での2つのモデルではこうした要因はとり入れられていない。

(2). 第2節の(iii) でも言及したように、1970年代の日本のインフレーションの変動は過剰流動性という名目的なショックと石油ショックという実物的でのショックの双方によりひきおこされたものと考えられる。したがって、構造方程式としてはこれら名目的なショックと実物面でのショックの双方を相関の説明要因とするようなマクロモデルを考えるべきである。

以上の点を考慮すると、前節での2つのモデルの特徴を合わせもつようなマクロモデルが望ましいと判断される。以下では、こうした意図のもとに、情報ベース・マクロモデルと契約ベース・マクロモデルを統合したモデルを考えよう。

いま、経済は2部門からなり、第1部門は価格が契約によって決定される部門で、第2部門は価格が市場をつねに清算するように伸縮的に動く部門であると仮定する[22]。また第1部門での契約期間は2期間とする。構造方程式体系は以下の通りである。

$$p_{1t}=\{(p_{1,t-1}+E(p_{1,t+1}\mid I_{1,t-1})\}/2+\gamma\{(E(y^d_{1t}\mid I_{1,t-1})+E(y^d_{1,t+1}\mid I_{1,t-1})\}/2+\varepsilon_{1t},\qquad 0<\gamma<1, \tag{43}$$

$$y^d_{1t}=(M_t-P_t)/2+v_{1t}, \tag{44}$$

$$y^d_{2t}=(M_t-P_t)/2+v_{2t}, \tag{45}$$

$$y^s_{2t}=\lambda\,[p_{2t}-E(P_t\mid I_{2t})]+\varepsilon_{2t}, \tag{46}$$

$$M_t=M_{t-1}+m_t, \tag{47}$$

$$P_t=(p_{1t}+p_{1,t-1}+p_{2t})/3. \tag{48}$$

記号は前節と同じものであるが、以下では新たに追加したものだけを説明して

おく。

p_{it}；t期の第i部門の市場価格、y^d_{it}；t期の第i部門の需要量、y^s_{2t}；t期の第2部門の供給量、ε_{it}；第i部門の契約価格の決定、あるいは供給量に与える外生的攪乱項、v_{it}；第i部門の需要量への外生的攪乱項。

(44)式、(45)式と(48)式を除く方程式の説明は前節の場合と全く同じである。(44)式と(45)式は実質残高に依存する総需要が第1部門と第2部門にいかに配分されるかをしめしたものである。(48)式は一般物価水準の定義式である。この経済では、t期に支配する価格として、第1部門の今期契約価格と前期契約価格と第2部門の市場価格が存在する。

情報$I_{1,t-1}$とI_{2t}の相違[23]はI_{2t}は$I_{1,t-1}$の情報に加えて第2部門でのt期の均衡価格についての情報を含む点である[24]。情報$I_{1,t-1}$には、(43)～(48)で示された構造方程式、外生的攪乱項の確率分布、貨幣供給量のt-1期以前の値、そしてt-1期以前に成立した第1部門での契約価格と第2部門での市場均衡価格についての情報が含まれている。

さて、上述のモデルより、p_{1t}, p_{2t}, P_tの誘導形(reduced-form)を導出しよう。まず(47)式と(48)式を(44)式と(45)式に代入し、$I_{1,t-1}$が与えられたもとでの条件付期待値 $Ey({}^{d}_{1t} \mid I_{1,t-1})$、$E(y^d_{1t+1} \mid I_{1,t-1})$を求めると、

$$E(y^d_{1t} \mid I_{1,t-1})=\{\hat{M}_{t-1}-(\hat{p}_{1t}+\hat{p}_{1,t-1}+\hat{p}_{2t})/3\}/2, \qquad (49)$$

$$E(y^d_{1,t+1} \mid I_{1,t-1}))=\{\hat{M}_{t-1}-(\hat{p}_{1,t+1}+\hat{p}_{1t}+\hat{p}_{2,t+1})/3\}/2, \qquad (50)$$

となる。ここで、$E(M_{t-1} \mid I_{1,t-1})=\hat{M}_{t-1}$, $E(p_{1t} \mid I_{1,t-1})=\hat{p}_{1t}$, $E(p_{2t} \mid I_{1,t-1})=\hat{p}_{2t}$である。次に(45)式と(46)式により第2部門の均衡価格を求めると、

$$p_{2t}=6/(4\lambda+1)[\lambda E(p_{1t} \mid I_{2t})/3-p_{1t}/6+(2\lambda-1)p_{1,t-1}/6+(M_{t-1}+m_t) +v_{2t}-\varepsilon_{2t}], \qquad (51)$$

ここで(43)式とI_{2t}と$I_{1,t-1}$の内容に留意すれば、

$$E(p_{1t} \mid I_{2t})=E(p_{1t} \mid I_{1,t-1})+E(\varepsilon_{1t}I_{2t}), \qquad (52)$$

であることがわかる[25]。前節の(8)～(10)式での議論と同じように、I_{2t}のもとでは、ε_{1t}の期待値はゼロではないことに注意しなければならない。(51)式より、

$$p_{2,t+1}=6/(4\lambda+1)[E(p_{1t+1} \mid I_{21,t+1})-p_{1,t+1}/6+(2\lambda-1)p_{1t} +(M_{t-1}+m_t+m_{t+1})+v_{2,t+1}-\varepsilon_{2,t+1}], \qquad (53)$$

同じく(43)式と$I_{2,t+1}$, I_{1t}より、次式が成立する。

$$E(p_{1,t+1} \mid I_{2,t+1})=E(p_{1,t+1} \mid I_{1t})+E(\varepsilon_{1t+1} \mid I_{2,t+1})$$
$$=E(p_{1,t+1} \mid I_{1,t-1})+\varepsilon_{1t}/2+E(\varepsilon_{1t+1} I_{2,t+1}). \quad (54)$$

I_{1t}の情報のもとではp_{1t}は既知となり、その値から現実のε_{1t}を知ることができる。

さて、(52)式を(51)式に、(54)式を(53)式にそれぞれ代入し、さらにp_{2t}、$p_{2,t+1}$の$I_{1,t-1}$が与えられたもとでの条件付期待値 $Ep_{2t} \mid I_{1,t-1}$、$Ep_{2,t-1} \mid I_{1,t-1}$を求め(49)式と(50)式に再び代入する。
そうして新たに求められた$E(y^d_t \mid I_{1,t-1})$と$E(y^d_{t+1} \mid I_{1,t-1})$を今度は(43)式に代入する。その結果次式をうる。

$$p_{1t}=\{1-\gamma\lambda/(4\lambda+1)\}(p_{1,t-1}+\hat{p}_{1,t+1})/2-\{\gamma\lambda/(4\lambda+1)\}\hat{p}_{1t}$$
$$+2\gamma\lambda/(4\lambda+1)\hat{M}_{t-1}+\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}\varepsilon_{1t}. \quad (55)$$

(55)式より、$I_{1,t-1}$が与えられたもとでの条件付期待値$E(p_{1t} \mid I_{1,t-1})$を求め、若干整理すると次式をうる。

$$(1+c_1)\hat{p}_{1t}=(1-c_1)(\hat{p}_{1,t-1}+\hat{p}_{1,t+1})/2+2c_1\hat{M}_{t-1}/2. \quad (56)$$

ここで$c_1=\gamma\lambda/(4\lambda+1)$。ラグ・オペレータLを使って(56)式をかきあらためると、

$$(1-\eta_1 L)(1-\eta_2 L^{-1})\hat{p}_{1t}=2c_1\hat{M}_{t-1}/(1+c_1). \quad (57)$$

となる。ここで、η_1とη_2は次の2次方程式の2実根である。

$$(1-c_1)\eta^2-2(1+c_1)\eta+(1-c_1)=0. \quad (58)$$

$\lambda>0$, $0<\lambda<1$の仮定のもとでは、$0<\eta_1<1<\eta_2$が成立する。(57)式より、$\hat{p}_{1t}$についてとくと、次のようになる。

$$\hat{p}_{1t}=c_2B(L)A(L^{-1})\hat{M}_{t-1}=c_2\eta_2/(\eta_2-1)B(L)\hat{M}_{t-1}. \quad (59)$$

ここで、$A(L^{-1})=1/(1-\eta_2 L^{-1})$, $B(L)=1/(1-\eta_1 L)$, $c_2=2c_1/(1+c_1)$である。(55)式より、$\hat{p}_{1t}$とp_{1t} の差は$\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}\varepsilon_{1t}$なので、$p_{1t}$ は次のようになる。

$$p_{1t}= c_2\eta_2/(\eta_2-1)B(L)\hat{M}_{t-1}+\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}\varepsilon_{1t}. \quad (60)$$

この(60)式よりp_{1t}の分散σ_p^2を求めると、

$$\sigma^2_{p1}=\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}^2\sigma^2_{\varepsilon 1}. \tag{61}$$

(60)式を考慮して(51)式をかきあらためると、

$$\begin{aligned}p_{2t}=6/(4\lambda+1)[&(2\lambda-1)/6\cdot c_2\eta_2/(\eta_2-1)B(L)(\hat{M}_{t-1}+\hat{M}_{t-2})\\&+\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}\{-\varepsilon_{1t}+(2\lambda-1)\varepsilon_{1,t-1}\}/6\\&+(\hat{M}_{t-1}+m_t)/2+v_{2t}-\varepsilon_{2t}].\end{aligned} \tag{62}$$

(62)式より情報$I_{1,t-1}$を与えたもとでのp_{2t}の条件付分散σ^2_{p2}を求めると、次式をうる。

$$\sigma^2_{p2}=\{1/(4\lambda+1)\}^2[\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}^2\sigma^2_{\varepsilon 1}+36(\sigma^2_m/4+\sigma^2_v+\sigma^2_{\varepsilon 2})]. \tag{63}$$

さらに(48)式より一般物価水準P_tは

$$\begin{aligned}P_t=\{2\lambda/(4\lambda+1)\}&\cdot c_2\eta_2/(\eta_2-1)B(L)(\hat{M}_{t-1}+\hat{M}_{t-2})\\&+\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}\{4\lambda\varepsilon_{1t}/(4\lambda+1)\}/3\\&+\{2/(4\lambda+1)\}\{(\hat{M}_{t-1}+m_t)/2+v_{2t}-\varepsilon_{2t}\}.\end{aligned} \tag{64}$$

この式より情報$I_{1,t-1}$を与えたもとでの一般物価水準P_tの条件付分散τ^2_Pは、

$$\tau^2_P=\{4/(4\lambda+1)^2\}[\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}^2\cdot 4\lambda^2\sigma^2_{\varepsilon 1}/9+\sigma^2_m/4+\sigma^2_{v1}+\sigma^2_{\varepsilon 2}]. \tag{65}$$

一方、k期将来先の物価水準P_{i+k}の条件付分散τ^2_{kr}は、

$$\tau^2_{kr}=\{4/(4\lambda+1)^2\}[\{1-\gamma\lambda/12(4\lambda+1)\}^2\cdot 4\lambda^2\sigma^2_{\varepsilon 1}/9+k\sigma^2_m/4+\sigma^2_{v1}+\sigma^2_{\varepsilon 2}]. \tag{66}$$

となる。

相対価格の変動は(61)式と(63)式で与えた個別価格の変動を通じてよみとることができる[26)]。いずれの変動も、予期したように、名目的なショックの変動と実物面でのショックの変動の双方に依存していることがわかる。(61)式、(63)式(65)式及び(66)式より、以下の命題の成立をみることができる。

〔命題6〕

統合マクロ・モデルでは、一般物価水準及び相対価格の変動、そして将来の物価水準についての不確実性は名目的なショックの変動と実物的なショックの変動の増加関数である。

〔命題7〕

契約による価格決定が行われる市場の価格変動は実物のショックの変動によってのみ影響をうけるが、価格伸縮的の市場の価格変動は名目ショックの変動と実物ショックの変動の双方から影響を受ける。

これらの命題により、推察されることは名目ショックによってもたらされる signal-distorting noise をさけようとすれば、価格決定は契約にもとづく方が適切であるということである。相対価格の変動は名目的なショックの変動によっても生ずるが、(61)式(63)式からわかるように、これは価格伸縮的な部門の市場価格が名目的なショックの変動によって変動するからであって、契約価格が名目的なショックの変動の影響を受けるからではない。

以下、これらの命題をデータによって確認しよう。図4は契約的な価格決定が支配的な市場として鉄鋼、金属製品をとり、価格が伸縮的な市場として非食料農林産物、金属素材をとりあげ、それらの価格上昇率をプロットしたものである。1973年10月以降の価格上昇率の変動には過剰流動性による名目ショックの変動と石油ショックによる実物面でのショックの変動の双方が影響を与えているであろうから、それ以前の1972年1月〜73年9月までの期間をとりあげる。この期間の物価上昇率の変動は過剰流動性による名目ショックの発生した時期なので、そうした名目ショックの変動が各商品の価格上昇率の動きにどのような影響を与えたかを図4によってよみとることができよう。

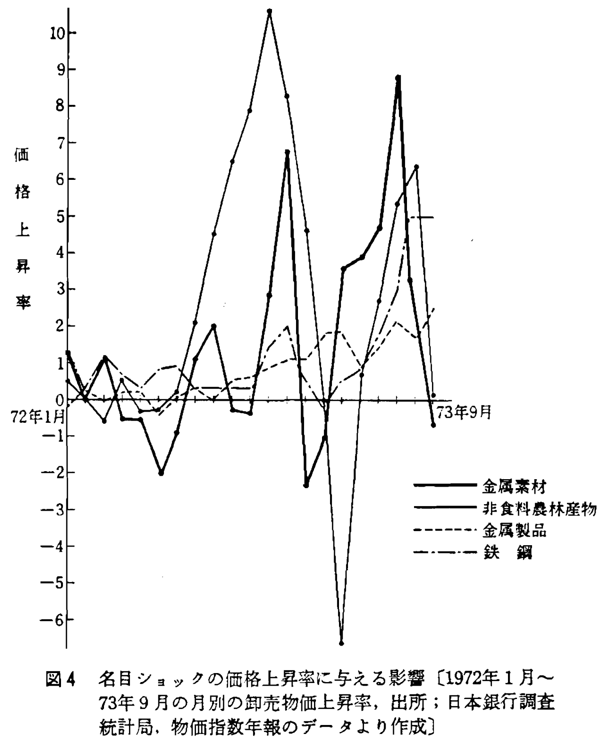


図4　名目ショックの価格上昇率に与える影響〔1972年1月〜73年9月の月別の卸売物価上昇率，出所；日本銀行調査統計局，物価指数年報のデータより作成〕

図4をみるかぎり、金属製品や鉄鋼よりも金属素材や非食料農林産物の方が大きな変動をしめしている。したがって、価格伸縮的市場の方が名目ショックの影響をより多く受けていると考えられる。その意味においては命題7が妥当であることをしめしているといえよう。しかしもとより、このような図だけで十分な実証であるとはいえないことは明かである。たとえば、図4において鉄鋼も金属製品も1973年頃から上昇をみせており1973年10月以後の価格上昇率の変動の大きさを容易に察することができる。より豊富なデータでもって実証しなければならないことは論をまたない。1973年10月以降は石油ショックの影響が大きなものとなり、物価上昇率も過剰流動性の影響と石油ショックのそれとの双方からのショックを反映して激しく変動する。前節での2つのマクロ・モデルは、名目ショックかあるいは実物面でのショックのいづれかひとつが重要な説明因となるモデルなので、こうした双方のショックが説明因となる状況を分析できない。しかし統合・マクロモデルは命題6にみられるように双方のショックが重要となる状況も説明しうる。統合モデルの統合たるゆえんである。

5 結語

前節の分析によって、情報ベース・マクロモデルは、予期せぬ貨幣供給量の変化などのような名目的なショックの変動によって、一般物価、及び相対価格の変動、将来物価についての不確実性の増大がもたらされることを明らかにした。契約ベース・マクロモデルでは技術革新のような実物面のショックの変動が説明要因であることをしめした。また、統合・マクロモデルでは、名目的なショック、実物面でのショックのいずれのショックの変動があっても上記の変動がもたらされることを明らかにした。この統合・マクロモデルが日本の1970年代のインフレーションの動きを説明するうえで、上述の2つのタイプのマクロモデルよりもより適切であることがグラフより確かめられた。統合・マクロモデルの適切性を主張するためにはより広範囲なデータにもとづいたempirical evidence を与えなければならないことはいうまでもない。これらの作業は別の機会に譲りたい。

また、本章では序で述べた(1)の一般物価上昇率と一般物価上昇率の変動についての関係をしめしえなかった。以下で、この関係を上記のモデルを用いて説明するためには、新たにいかなるモデルの特定化を行わなければならないかを説明する。

一般物価上昇率と一般物価上昇率の変動の関係は我々のモデルのタームでいえば一般物価の平均と分散の関係である。一般物価の平均と分散が外生的攪乱項の分布の平均と分散に規定されていることを考慮すれば、上記の関係を導出するためには、外生的攪乱項の分布の平均と分散の相互依存を考えればよい。たとえば、名目的なショックm_tについていえば、次のような特定化が考えられる。

$m_t=(1+n_t)m_{t-1}$、あるいは　$m_t/m_{t-1}=1+n_t$　　$n_t \sim N(0, \sigma_n^2)$

これは名目的なショックの比が正規分布するケースである。この分布の特徴はt期のm_tの分布の平均と分散の双方がt-1期の名目ショックの値m_{t-1}に依存するということである。したがって、今、予期せぬ貨幣供給量の大幅な増大があれば次期の名目ショックの分布の平均と分散を上昇させ、それが一般物価上昇率をおしあげ、その変動を大きくする可能性をもたらす。これらは現在のところ筆者のrough idea の域を出ないが、今後の研究の課題としたい。

注

(1) Fischer[5],Gray[8]のモデルは契約による価格決定がなされる市場として労働市場だけをとりあげた。

(2) 特にこのことは相対価格の動きをみる場合に重要となる。Bordo[2]は貨幣供給量の変化による諸価格の動きを調べたが、価格の変動の大きさは契約期間の長短に対応していることを明らかにした。

(3) このような認識は、序でも述べたように、一般物価上昇率の変動と将来の一般物価上昇率についての不確実性との関係について一方的な因果関係を前提としているので適切なものとはいえない。

(4) Okun[15,図1,p,494]参照.

(5) 1951～68年を通じての相関係数は0.78であった。

(6) 他は、誤った情報にもとづいてひきおこされる相対価格の変動である。

(7) SRCは一般の人々が対象で標本数も多いが、Livingstonによるものはエコノミストなど一部専門家が対象で標本数も少ない。なお、日本の場合でこうしたサーベイ・データとしては経済企画庁調査局が各四半期ごとに行っている『消費者動向予測調査』がある。

(8) 個々の商品の価格上昇率の平均をとり、さらに個々の商品の価格上昇率とその平均との差をもって個々の商品の相対価格の上昇率と定義される。

(9) Barro[1,p.1]を参照。

(10) Barroのモデルは1財モデルで、同じ財が多くのlocation で取引がなされ、location ごとに市場が形成されるモデルである。以下ではこのlocation を財と考え、location ごとに開かれる市場を各財の市場として解釈し、モデルを多数財モデルとして取り扱う。その際変更しなければならないのは供給及び需要の価格弾力性を市場ごとに異なるものとしなければならない。

(11) 市場z以外の市場の均衡価格はt+1期にならなければわからない。

(12) 市場zに参加する経済主体はそれが供給者であれ需要者であれ、同じ情報をもっていると想定される。

(13) この攪乱項の分布はすべての市場について同一である。

(14) たとえばBarro[1,p.8]参照。

(15) 厳密には個別価格の対数の算術平均なので、一般物価水準は幾何平均となる。

(16) これは需要の期待実質残高効果がすべての市場について同じであることを意味する。

(17) Barro[1,p.6]参照。

(18) すべてのiについて$\hat{M}_{t-1+i}=\hat{M}_{t-1}$であることに注意せよ。

(19) ここで、$E(p_{t-1} \mid I_{t-1})=p_{t-1}$であることに注意せよ。

(20) $0<\lambda_1<1$なので、$\sum_{i=0}^{\infty}(\lambda_1)^i(M_{t-1-i}+M_{t-2-i})<\infty$と仮定してもさしつかえない。

(21) Bordoは貨幣供給量の変化による個々の商品価格の変動の違いは、契約期間の長さに依存していることを実証した。

(22) 第2部門については契約期間が1期間の市場と解釈することもできる。

(23) 情報構造の特定化に関して前節のものをそのまま採用した。他に様々な情報構造を考えることができよう。

(24) $I_{2t}=(p_{2t}, I_{1,t-1})$とかける。

(25) 第2部門の参加者はp_{2t}の情報をもとにしてε_{1t}を推測する。前節の(8)～(10)式と同じ議論により、(51)式から、

$$E(\varepsilon_{1t} \mid I_{2t})=c(-\varepsilon_{1t}/6+m_t/2+v_{2t}-\varepsilon_{2t}),$$

とかけることがわかる。ここで、cは定数。しかし、後で展開するように、$E(\varepsilon_{1t} \mid I_{2t})$は$p_{2t}$の$I_{1,t-1}$が与えられたもとでの条件付期待値をとるときにはゼロとなり消えてしまう。

(26) (60)式と(62)式により容易に計算されるように、相対価格$p_{1t}-p_{2t}$の条件付分散は各々の価格の条件付分散((61)式と(63))式の和に

$$\{2/(4\lambda+1)\}\{1-\lambda\gamma/12(4\lambda+1)\}^2\sigma^2_{\varepsilon 1}$$

をさしひいたものである。

参考文献

[1] Barro, R. J., "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy," Journal of Monetary Economics 2 (January 1976), pp. 1-32.

[2] Bordo, M. D., "The Effects of Monetary Change on Relative Commodity Prices and the Role of Long-Term Contacts," Journal of Political Economy 88 (December 1980), pp. 1088-1109.

[3] Cukierman, A., and P. Wachtel., "Differential Inflationary Expectations and the Variability of the Rate of Inflation: Theory and Evidence," American Economic Review 69 (September 1979), pp. 595-609.

[4] Cukierman, A., and P. Wachtel., "Relative Price Variability and Non-uniform Inflationary Expectations," Journal of Political Economy 90 (February 1982), pp. 146-157.

[5] Fischer, S., "Long-Term Contacts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule," Journal of Political Economy 85 (February 1977), pp. 191-205.

[6] Foster, E., "The Variability of Inflation." The Review of Economics and Statistics 60 (August 1978), pp. 346-350.

[7] Gordon, R. J., "Steady Anticipated Inflation: Mirage or Oasis ?," Brookings Papers on Economic Activity 2 (2 1971), pp. 499-510.

[8] Gray, J. A., "On Indexation and Contract Length," Journal of Political Economy 86 (February 1978), pp. 1-18.

[9] Hercowitz, Z., "Money and the Dispersion of Relative Prices," Journal of Political Economy 89 (April 1981), pp. 328-356.

[10] 北岡孝義、「合理的期待と金融政策の有効性について」『広島大学経済論叢』第2巻2号、1978年10月、pp. 131-151.

[11] 小宮隆太郎、「昭和48, 49年のインフレーションの原因」『経済論集』第42巻1号、1976年4月、pp. 2-40.

[12] Logue, D. E., and T. D. Willett., "A Note on the Relation between the Rate and the Variability of Inflation," Economica 43 (May 1976), pp. 151-158.

[13] Lucas, R. E., "Expectations and the Neutrality of Money," Journal of Economic Theory 4 (April 1972), pp. 103-124.

[15] Okun, A. M., "The Mirage of Steady Inflation," Brookings Papers on Economic Activity 2 (2 1971), pp. 485-498.

[16] Park, R. W., "Inflation and Relative Price Variability," Journal of Political Economy 86 (April 1978), pp. 79-95.

[17] Sargent, T. J., Macroeconomic Theory (London: Academic Press, 1979).

[18] Sargent, T. J., and N. Wallace., "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule," Journal of Political Economy 83 (April 1975), pp. 241-254.

[19] Taylor, J. B., "Aggregated Dynamics and Staggered Contracts," Journal of Political Economy 88 (February 1980), pp. 1-23.

[20] Taylor, J. B., "Outut and Price Stability: An Internatinal Comparison," Journal of Economic Dynamics and Control 2 (February 1980), pp. 109-132.

[21] Taylor, J. B., "On the Relation between the Variability of Inflation and the Average Inflation Rate," in K. Brunner and A. H. Meltzer eds., Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 15 (Amsterdam : North-Holland, 1981), pp. 57-86.

[22] Vining, D. R., and T. C. Elwertowski., "The Relationship between Relative Prices and the General Price level," American Economic Review 66 (September 1976), pp. 699-708.

第6章　競売市場と顧客市場

1 序

Bordo[8]、Okun[16]にしたがえば、一般に財・サービス市場は二つのタイプに分類される。　すなわち、価格がその時々の財・サービスの需要と供給によって決定される競売市場(auction market、あるいは均衡市場)と価格が需要側と供給側の暗黙の契約（法的な制約はうけない）によって決定される顧客市場(customer market、あるいは不均衡市場）である。

マネーサプライの財・サービス価格に及ぼす影響は、上の二つのタイプの市場で異なっている。Lucas[13]、[14]、Sargent=Wallace[18]、Barro[1]等の合理的期待マクロモデルは、すべての財・サービスを競売市場あるいは均衡市場と仮定したモデルであり、そこでは、予期されたマネーサプライの動き、予期されないマネーサプライの動きともに物価に影響を及ぼす。他方、価格が暗黙の契約で決定されている顧客市場では、予期されたマネーサプライの動きは価格に影響を及ぼすが、予期されないマネーサプライの動き、あるいは攪乱はそれが一時的ものである限り価格に影響を及ぼさない。

本章の目的は、このようなマネーサプライの影響の競売市場と顧客市場の相違に注目して、現実の個別の財・サービス市場を競売市場と顧客市場に分類することにある。

以下において、第2節では、Barro[1]のモデルにもとずいて、競売市場の価格の誘導方程式を導く。第3節では、顧客市場を考察する。そこでは労働市場を暗黙の契約市場として分析したGray[11]のモデルを財・サービス市場に拡張し、最適な契約期間や契約価格の決定について論ずる。第4節では、実証の手順を説明する。実証分析を行なう場合、公衆の予期しないマネーサプライの動きに関するデータをどのようにとるかが困難な問題であるが、以下ではマネーサプライの決定方程式を推定し、その残差をもって予期しないマネーサプライの変化の変数とする。これはBarro[2]、[3]、[5]の方法に従ったものである。第5節では、1961-1980年の基本産業分類の卸売価格（年データ）を使用した推定結果を与える。その推定結果にもとづいて基本産業分類での個々の産業を競売市場と顧客市場に分類する。最後に、第6節では、要約とともにここで用いた分析手法の問題点を付記する。

2 競売市場

この節では競売市場あるいは均衡市場の価格の誘導方程式を導く。以下のモデルは基本的にはBarro[1]にもづいている。第i番目の市場を競売市場とすると、市場の需要と供給は以下の式によって表わせる。

$$y^s_{it}=k^s_{it}+\alpha_i[p_{it}-E(p_t\mid I_{it})]+\varepsilon^s_{it},\qquad \alpha_i>0, \tag{1}$$

$$y^d_{it}=k^d_{it}-\beta_i[p_{it}-E(p_t\mid I_{it})]+\gamma_i[M_t-E(p_t\mid I_{it})]+\varepsilon^d_{it},\qquad \beta_i,\gamma_i>0 \tag{2}$$

上記のモデルは対数線形モデルで、係数や攪乱項以外は各変数は自然対数がとられている。$E(p_t\mid I_{it})$は、市場iの参加経済主体に利用可能な情報I_{it}が与えられもとでの一般物価p_tの数学的期待値である。y^d_{it}、y^s_{it}は市場iの需要量と供給量である。$p_{it}-E(p_t\mid I_{it})$は市場iの参加経済主体の期待相対価格である。市場iの参加経済主体は参加している市場iの価格p_{it}は知りうるが、一般物価p_tについては現在は知りえない状況にあると想定する。ε^d_{it}、ε^s_{it}はそれぞれ需要と供給に与える攪乱(disturbances)である。以下では、超過需要攪乱$\varepsilon_{it}=\varepsilon^d_{it}-\varepsilon^s_{it}$は系列相関なしの平均ゼロ分散$\sigma^2_\varepsilon$の正規分布に従うものとする。超過需要攪乱の分散はすべての市場で等しいものと仮定する。α_iは供給の期待相対価格に関する弾力性である。これは供給側の生産技術等を反映している。β_iは需要の期待相対価格に対する弾力性である。需要関数はまた$M_t-E(p_t\mid I_{it})$を含んでいる。M_tは貨幣量で、これは需要に対する実質残高効果を考慮したものである。k^d_{it}、k^s_{it}は需要と供給のシステマテイックな変化を反映したものである。k^s_{it}は生産技術の変化や人口の変化をとらえたもので、k^d_{it}は需要側の選好の変化や所得の変化をとらえたものである。k^s_{it}、k^d_{it}についてはつぎのような簡単化を行う。

$$k^s_{it}=k^s_{i0}+k^s_{i1}t, \tag{3}$$

$$k^d_{it}=k^d_{i0}+k^d_{i1}t, \tag{4}$$

ここで$(k^s_{i0},k^s_{i1})$$(k^d_{i0},k^d_{i1})$は定数であり、tはタイムトレンドである。
貨幣の供給量、マネーサプライM_tについては以下の式が成立する。

$$M_t=M_{t-1}+g_t+m_t,\qquad m_t\sim N(0,\sigma^2_m) \tag{5}$$

M_tは実際にはマネーサプライの対数値なので、M_t-M_{t-1}はマネーサプライの成長率を表わす。したがって、(5)式は、マネーサプライの成長率は公衆の予期される成長率g_tと予期されない成長率m_tにわかれることを示している。公衆の予期されない成長率m_tは系列相関なしの平均ゼロ分散$\sigma_m{}^2$の正規分布にしたがい、またε_{it}と独立であると仮定される。予期されたマネーサプライの成長率g_tは事前的な予想(prior expectations)であって、公衆は各々の市場価格にもとずいて予想を修正する(posterior expectations)。事前的なマネーサプライ成長率の予想g_tは経

済主体の間で同じであるが、事後的な予想は、個々の市場で成立する価格を通しての予想なので参加する市場が異なれば予想も異なる。

(1)-(5)式から、未定係数法[1)]を使用して、外生変数の関数として価格の誘導方程式を導けば以下の通りになる。

$$p_{it}=a_{0i}+a_{1i}t+(M_{t-1}+g_t)+a_{2it}m_t+a_{3i}\varepsilon_{it}, \tag{6}$$

$$p_t=b_0+b_1t+(M_{t-1}+g_t)+b_2m_t, \tag{7}$$

ここで$a_{ki}(k=0,1,2,3)$、$b_k(k=0,1,2)$は(1)-(5)式のパラメータに依存している。詳細な導出はこの章の補論においてなされる。(6)-(7)式において、p_{it}とp_tはともに予期されたマネーサプライの成長率に依存している。したがって、相対価格$p_{it}-p_t$は予期されたマネーサプライの成長率には依存しない。これは貨幣の中立性が予期されたマネーサプライに関して成立していることを意味する。

3　顧客市場

この節では、価格が需要側と供給側の暗黙の契約によって決定される顧客市場を分析する。その際、Gray[11]の労働契約モデルを財市場の最適契約価格と契約期間の分析に援用する。

簡単化のために、契約価格と契約期間は次の二つの要因によって決定されと仮定しよう。一つは、取引費用あるいは探索費用で、これは契約を交渉するための費用、財の需要側が最も条件のよい価格オッファーをみつけるための費用、そして財の品質をチェックするための費用等である。この費用を需要側が負担するか、供給側が負担するかはここでは問わない。このような取引費用は取引量に比例するというよりも固定費用的なものである。もう一つの要因は、契約期間内で価格が予め定められた契約価格に従うことから生ずる費用である。契約期間内では、契約価格と市場の清算価格とはカイ離する。予め定められた契約価格はその時々の需要や供給の攪乱的な変化を反映していない。その意味において契約価格は期待均衡価格ではあっても現実の均衡価格ではないので、消費者余剰や生産者余剰の損失を被ることが予想される。ここでは、このような厚生上の損失を契約価格と清算価格との差の自乗の期待値としてとらえる。今、$L_{j,t+k}$を時点t+kにおける顧客市場jの厚生上の損失とする。その時、

$$L_{j,t+k}=\lambda_jE[(p^*_{j,t+k}-\pi_{j,t+k})^2\mid I_{jt}],\qquad \lambda_j>0 \tag{8}$$

ここで$p^*_{j,t+k}$は市場の清算価格であり、$\pi_{j,t+k}$は契約価格[2)]である。

最適契約期間と契約価格は、単位期間当りの二つのタイプの費用を最小にすることによって決定される。すなわち、

$$\underset{(u_j,\ \pi_{j,t+k})}{\mathrm{Min}}\ \left[\sum_{k=0}^{u_j-1} L_{j,t+k}/u_j + C_j/u_j\right] \tag{9}$$

そこでu_jは契約期間でC_jは取引費用である。この費用最小問題を解くと、最適契約価格$\pi_{j,t+k}$と最適契約期間u_jは、

$$\pi_{j,t+k}=E(p^*_{j,t+k} \mid I_{jt}) \tag{10}$$
$$u_j=(2C_j/\sigma_m^2\lambda_j)^{1/2} \tag{11}$$

となる[3]。最適契約価格は期待均衡価格（清算価格）であることがわかる。最適契約期間は、取引費用が大きければ大きいほど長く、そしてマネーサプライの変動が大きければ大きいほど短い。これは、取引費用が大きければ大きいほど単位期間当りの費用を下げるために契約期間を長くするインセンティブが働き、また、マネーサプライの変動が大きければ、契約価格と市場の均衡価格とのカイ離が大きく、そのため消費者余剰、生産者余剰ではかった厚生上の損失が大きくなるので契約期間を短くしようとするインデンティブが働くためである。

最後に、個々の契約価格から顧客市場jで成立している市場価格を求めよう。今、t-k+1期において、市場jに参加している供給者の$100\theta_{jk}(0\leqq\theta_{jk}\leqq 1)$パーセントが新規の契約を行ったものとする。契約期間はu_jなので、t期に存在する契約価格は$(\pi_{j,t}^{t}, \pi_{j,t}^{t-1}, \ldots, \pi_{j,t}^{t-u_j+1})$である。ここで、$\pi_{j,t}^{t-k+1}$はt-k+1期において契約したt期の契約価格である。したがって、市場jの観察される価格をp_{jt}とすれば、

$$p_{jt}=\sum_{k=1}^{u_j}\theta_{jk}\pi_{j,t}^{t-k+1} \qquad \sum_{k=1}^{u_j}\theta_{jk}=1 \tag{12}$$

市場の清算価格はp^*_{jt}は、もし市場jが競売市場であるならば成立したであろう均衡価格であるので、(6)式と同じ誘導形を持つ。したがって、$\pi_{j,t}^{t-k+1}$は、

$$\begin{aligned}\pi_{j,t}^{t-k+1}&=E(p^*_{jt} \mid I_{j,t-k+1})\\ &=d_{0j}+d_{1j}t+E(M_{t-1}+g_t \mid I_{j,t-k+1}),\end{aligned} \tag{13}$$

となる。ここで、$k=1,2,\ldots,u_j$について $E(m_t \mid I_{j,t-k+1})=E(\varepsilon_{jt} \mid I_{j,t-k+1})=0$であり、、また、$d_{0j}$, d_{1j}は定数。さらに、$s=1,2,\ldots,k-1$について$E(g_{t-s+1} \mid I_{j,t-k+1})=\bar{g}$ [4]を仮定する。これは、t-k+1期の情報のもとで次期以降のマネーサプライ成長率の予想は等しく$\bar{g}$である仮定していることを意味する。

(13)式は(5)式から以下のようにかかれる。

$$\pi_{jt}^{t-k+1}=d_{0j}+d_{1j}t+k\bar{g}+(M_{t-k}+g_{t-k+1}). \tag{14}$$

(14)式を(12)式に代入すれば、市場jの価格p_{jt}は、

$$p_{jt}=\sum_{k=1}^{u_j}\theta_{jk}\pi_{jt}^{t-k+1}$$

$$=d_{0j}+d_{1j}t+u_j(u_j+1)\bar{g}/2+\sum_{k=1}^{u_j}\theta_{jk}(M_{t-k}+g_{t-k+1}),\quad 0\leqq\theta_{jk}\leqq 1 \tag{15}$$

となる。

4　検定手順

4・1　マネーサプライの予測方程式

予期せぬマネーサプライの動きと財・サービス価格の関係をみるために、現実のマネーサプライの動きを公衆によって予期された部分と予期されない部分に分ける。公衆はマネーサプライの予測方程式を利用して予測を行うものとする。このアプローチはBarro[2]、[3]、[5]にならったものである。予測方程式を以下のように定式化する。

$$M_t-M_{t-1}=\delta_0+\delta_1 DH_{t-1}+\delta_2 GED_t+\delta_3 t \tag{16}$$

タイムトレンドtを除いて、すべての変数は対数がとられている。DH_tは外貨準備の増分であり、GED_tは政府支出のトレンドからのカイ離である。M_tはM1の貨幣の定義が用いられた。

政府支出のトレンドの値GE_tは以下の式によって計算される。

$$GE_t=0.4GE_t+(1-0.4)GE_{t-1} \tag{17}$$

調整係数は0.4である[5)]。上記のマネーサプライの予測方程式においては、マネーサプライの変化の二つの要因を考慮したものである。すなわち、外貨準備の変化と政府支出である。とくに政府支出は、長期的なトレンドの変化は税収によって

まかなわれるが、短期的な変化はマネーサプライの増加によってまかなわれるものと想定される[6)]。1958-81年の年データを用いてマネーサプライの予測方程式を推定した。

$$DM_t=0.096+0.10DH_{t-1}+0.56GED_t-0.0048t \qquad (18)$$
$$(2.28)(4.32) \qquad (2.96) \quad (-4.38)$$
$$\bar{R}^2=0.68,\ D\text{-}W=2.70,\ S.E=0.037$$

ここで$DM_t=M_t-M_{t-1}$。括弧の中はt-値、$\bar{R}^2$は自由度修正済の決定係数、D-WはDurbin-Watson統計量、S.E.は推定値の標準誤差である。標本期間内の推定値$\hat{D}M_t$と残差DMR_tが現実の値とともに表1に示されている[7]。

	DM	$\hat{D}M$	*DMR*
1958...	.123	.134	−.011
1959...	.179	.201	−.022
1960...	.225	.197	.028
1961...	.147	.221	−.074
1962...	.243	.168	.075
1963...	.175	.190	−.015
1964...	.141	.172	−.031
1965...	.178	.142	.036
1966...	.123	.145	−.022
1967...	.129	.136	−.007
1968...	.135	.127	.008
1969...	.183	.173	.010
1970...	.174	.145	.030
1971...	.245	.168	.076
1972...	.242	.252	−.010
1973...	.143	.142	.002
1974...	.093	.117	−.024
1975...	.130	.139	−.008
1976...	.097	.092	.004
1977...	.070	.108	−.038
1978...	.125	.134	−.010
1979...	.064	.053	.010
1980...	−.043	−.005	−.038
1981...	.091	.061	.030

表1. マネーサプライの予測方程式の予測値と現実値

($\hat{D}M$は方程式からの予測値、$DMR=\hat{D}M-DM$)

次に価格方程式の推定の問題に移ろう。以下では、価格のデータとして産業レベルでの卸売物価指数を用いる。標本期間は1961-80年である。

第2節と第3節において競売市場と顧客市場の価格の誘導方程式を導いた。競売市場の価格の誘導方程式は第2節の(6)式であり、再述すると、

$$p_{it}=a_{0i}+a_{1i}t+(M_{t-1}+g_t)+a_{2i}m_t+a_{3i}\varepsilon_{it}. \tag{19}$$

他方、顧客市場での価格の誘導方程式は第3節の(15)式であり、(15)式を少し書き換えると、

$$p_{jt}=d_{0j}+u_j(u_j+1)\bar{g}/2+d_{1j}t+(M_{t-1}+g_t)+\sum_{k=2}^{u_j}\theta_{jk}DEM_{t-k+1}, \tag{20}$$

そこで $DEM_{t-k+1}=(M_{t-k}+g_{t-k+1})-(M_{t-1}+g_t)$。以下の推定に当たっては(19)式と(20)式の説明変数以外に3つの変数を考慮する。すなわち、名目利子率r_t 8)、政府支出・GNP比$(G/Y)_t$、そしてダミー変数D_tである。r_tと$(G/Y)_t$は貨幣需要との負の関係を反映したものである。利子率が上昇すれば、貨幣需要が減少し相対的に貨幣の超過供給になるので、諸物価の上昇につながる。また、GNPに比して政府支出が上昇すれば、民間支出が公的支出よりも相対的に低下するということだから、公的部門よりも民間部門の方が貨幣需要が高いことを考慮にいれれば貨幣需要は低下することになる。これは貨幣の超過供給を招き、前と同じく諸物価の上昇につながる9)。ダミー変数はオイル・ショックの価格への影響を考慮したものである。

Barroの一連の研究[2]、[3]、[5]により、公衆の予期しないマネーサプライの変化DMRは物価や産出量に対して持続的な(persistent)効果を持っていることが知られている。Lucas[15]は予期しないマネーサプライの効果が一時的なものでない理由として、誤った情報(misinfromation)が、その情報にもとずいた投資決定を通じて次期以降の資本ストックに反映され、将来経済の動きに影響を与えるためであるとしている。また、Blinder=Fischer[7]は、misinformationを反映し、将来の経済に影響を与えるストック変数として在庫の役割を強調している。いづれにせよ、以下の推定にあたっても、こうした予期しないマネーサプライの持続効果を考慮する。

最後に、予期されたマネーサプライ$(M_{t-1}+g_t)$とタイムトレンド t の間で多重相関性(multicollinearity)が存在すると思われるので、価格方程式における$(M_{t-1}+g_t)$の係数は1であることを仮定する。(予期されたマネーサプライに関して貨幣の中立性が成立しているものと仮定)。

以上の前提のもとで、推定価格方程式は次のようにかける。

$$DMP_{it}=\eta_{0i}+\eta_{1i}t+\eta_{2i}(G/Y)_t+\eta_{3i}r_t+\eta_{4i}D_t+\sum_{k=1}^{\xi_i}\omega_{ik}DMR_{t-k+1}, \qquad (21)$$

$$DMP_{jt}=\kappa_{0j}+\kappa_{1j}t+\kappa_{2j}(G/Y)_t+\kappa_{3j}r_t+\kappa_{4j}D_t+\sum_{k=2}^{u_j}\theta_{jk}DEM_{t-k+1}, \qquad (22)$$

ここでは、$\eta_{ki}, \kappa_{kj}(k=0,1,2,3,4), \omega_{ik}(k=1,2,\cdots,\xi_i), \theta_{jk}(k=1,2,\cdots u_j)$ は定数で、それらのいくつかは以下の符号を満たす。

$$\eta_{2i}, \eta_{3i}, \kappa_{2j}, \kappa_{3j}, \theta_{t-k+1}(k=2,3,\cdots,u_j)\geqq 0,$$
$$\eta_{4i}, \kappa_{4j}, \omega_{ik}(i=1,2,\cdots,\xi_i)\leqq 0. \qquad (23)$$

(21)式(22)式において、$DMP_{it}=p_{it}-(M_{t-1}+g_t)$、$DMP_{jt}=p_{jt}-(M_{t-1}+g_t)$、$DMR_{t-k+1}=D\hat{M}_{t-k+1}-DM_{t-k+1}$である。また、$\xi_i$ はラグの長さであり、予期しないマネーサプライの持続効果をとらえている。ダミー変数は1978-79年をマイナス1、その他の年はゼロである。(21)式が競売市場の価格変数であり、(22)式が顧客市場の価格変数である。

5 実証結果

この節は推定結果を与える。まず最初に、17の産業の基本分類別の価格指数、耐久消費財と非耐久消費財価格指数そして総合卸売物価指数WPIについて(21)式を推定した。その結果は表2に与えられる。表2での変数記号は、以下の財についての価格指数を示している。

DMP_1 = 食料品
DMP_2 = 繊維
DMP_3 = 製材・木製品
DMP_4 = パルプ・紙
DMP_5 = 鉄鋼
DMP_6 = 一次金属
DMP_7 = 金属製品
DMP_8 = 非鉄金属
DMP_9 = 電気機械
DMP_{10}= 輸送用機器
DMP_{11}= 一般・精密機械
DMP_{12}= 化学製品
DMP_{13}= 窯業・土石製品
DMP_{14}= 電力・ガス

DMP_{15}= 石油・石炭・同製品
DMP_{16}= 非食料農林水産物
DMP_{17}= その他製品
CP_1 = 耐久消費財
CP_2 = 非耐久消費財
WPI = 卸売物価指数

表2の最後の項はF値が報告されている。これは、各推定式のDMRのラグ変数の係数がすべてゼロであるとの帰無仮説をF値で検定するためである[10]。DMP_2, DMP_3, DMP_4, DMP_{16}の推定式において、利子率rとダミー変数Dのどちらか一方、あるいは両方とも省かれているのはこれらの変数のt値が極端に低いためであり、表2においてはそれら変数を省いて推定した結果を報告している。また、予期しないマネーサプライの変化であるDMRの現在値もすべての式において有意ではなかったので省かれた[11]。

次に、(22)式が(2.1)式と同様の価格指数について推定された。その結果は表3で報告されている。DMP_2, DMP_3, DMP_{13}, DMP_{16}そしてCP_2の推定式において、rとDのどちらか一方、あるいは両方とも省かれているのは表2の場合と同じ理由によるものである。(22)式におけるDEM変数のラグの長さ、すなわち顧客市場の契約期間の長さは、DEMのラグ変数の有意性をはかるF値が最大になるように決定された。F値を最大にするラグの長さは、DMP_{10}, DMP_{14}を除いて1であった。DMP_{10}, DMP_{14}のラグの長さは2であった。表3において、各推定式のDEM変数のt値、F値はDEMの変数がDMP_3の例外を除いてすべて有意である(5%の有意水準)ことを示している。

表2、表3から、DMP_1, DMP_9, DMP_{10}, DMP_{11}, DMP_{14}, DMP_{15}, DMP_{17}, CP_1, そしてCP_2においてDMRとDEMはともに有意な説明変数であることを示している。そこでこの結果を確認するために、それら価格変数の推定式にt, (G/Y), r, D とともにDMR、DEM双方とも説明変数として含む式を推定した。その結果が表4に与えられている。表4から、DMRがなおかつ有意であったのはDMP_1, $_1DMP_9$, DMP_{15}, CP_1, CP_2であり、DEMが有意であったのはDMP_9, DMP_{10}, DMP_{14}, DMP_{17}, CP_1であった。

以上の推定結果にもとづいて、個々の産業を競売市場と顧客市場に分類する。表2と表3において、DMRが有意であるがDEMが有意でない(F値で判断)産業は競売市場に属し、DEMが有意であるがDMRが有意でない産業は顧客市場に属するものと判断する。DMR、DEMともに有意である産業は、表4で判断する。

表5は、以上の基準にもとずいて各産業を競売市場と顧客市場に分類したものである。この表からほとんどの産業は顧客市場であることがわかる。わずか3つの産業、すなわち、食料品(DMP_1)、石油・石炭・同製品(DMP_{15})、非耐久消費財(CP_2)が競売市場に分類される。電気機械、耐久消費財CP1は両市場の性格をあわせ持っている。製材・木製品(DMP_3)と一般・精密機器(DMP_{11})は表でみられるように上記の基準では判断できない。

食料品の多くは非耐久消費財であり、電気機械の多くは耐久消費財である。

	CO	t	(G/Y)	r	D	DMR_{-1}	DMR_{-2}	DMR_{-3}	$\bar{R}^2$	D−W	S.E	F
DMP_1	−6.69	−.13	.31	.04	−.12	−1.63	−1.93	−1.15	.993	2.33	.048	8.95*
	(−40.97)	(−20.29)	(5.78)	(2.29)	(−1.83)	(−4.32)	(−4.28)	(−2.84)				
DMP_2	−5.78	−.16	.28			−.76	−.54	−.58	.986	1.79	.081	.68
	(−76.74)	(−14.55)	(3.94)			(−1.21)	(−.75)	(−.97)				
DMP_3	−6.36	−.13	.33			−.20	−.03	−.12	.961	1.31	.104	.03
	(−65.45)	(−9.65)	(3.56)			(−.24)	(−.03)	(−.15)				
DMP_4	−6.94	−.15	.40	.10		−.81	−.95	−.82	.986	1.54	.070	1.30
	(−35.10)	(−16.50)	(6.50)	(4.26)		(−1.46)	(−1.52)	(−1.53)				
DMP_5	−6.30	−.17	.45	.05	−.12	−1.08	−1.12	−.83	.990	1.71	.068	1.95
	(−27.24)	(−18.40)	(5.92)	(2.13)	(−1.25)	(−2.02)	(−1.87)	(−1.46)				
DMP_6	−6.79	−.14	.39	.12	−.15	−1.74	−1.90	−.75	.966	1.68	.136	1.12
	(−14.57)	(−7.65)	(1.31)	(2.29)	(−.82)	(−1.62)	(−1.48)	(−.65)				
DMP_7	−6.63	−.15	.39	.06	−.11	−.14	−.12	−.64	.990	1.74	.061	3.23
	(−31.48)	(−18.23)	(5.65)	(2.75)	(−1.34)	(−2.95)	(−2.05)	(−1.24)				
DMP_8	−6.76	−.13	.26	.09	−.22	−1.86	−1.50	−.55	.937	1.50	.165	.73
	(−11.99)	(−5.86)	(1.40)	(1.39)	(−.96)	(−1.43)	(−.96)	(−.39)				
DMP_9	−6.06	−.16	.32	.05	−.17	−1.55	−1.41	−.78	.996	1.88	.050	6.18*
	(−36.05)	(−24.73)	(5.71)	(2.78)	(−2.59)	(−3.98)	(−3.04)	(−1.86)				
DMP_{10}	−5.86	−.17	.36	.04	−.20	−1.59	−1.44	−.81	.997	2.20	.044	8.10*
	(−38.80)	(−29.06)	(7.09)	(2.65)	(−3.33)	(−4.56)	(−3.46)	(−2.19)				
DMP_{11}	−6.35	−.15	.32	.06	−.12	−1.40	−1.24	−.68	.995	1.69	.050	4.81*
	(−37.05)	(−22.88)	(5.65)	(2.99)	(−1.81)	(−3.54)	(−2.63)	(−1.62)				
DMP_{12}	−6.60	−.18	.54	.09	−.15	−1.45	−1.37	−.85	.991	2.06	.065	3.28
	(−29.84)	(−20.70)	(7.42)	(3.88)	(−1.69)	(−2.83)	(−2.25)	(−1.55)				
DMP_{13}	−6.81	−.15	.52	.07	−.19	−1.46	−1.11	−.62	.987	1.78	.066	2.82
	(−30.01)	(−17.13)	(6.85)	(2.84)	(−2.13)	(−2.79)	(−1.78)	(−1.11)				
DMP_{14}	−7.47	−.18	.81	.15	−.38	−1.94	−2.22	−1.55	.985	2.13	.073	5.54*
	(−29.87)	(−18.07)	(9.81)	(5.40)	(−3.85)	(−3.36)	(−3.21)	(−2.51)				
DMP_{15}	−8.68	−.17	.90	.22	−.17	−1.65	−2.37	−1.35	.983	2.42	.064	6.20*
	(−39.38)	(−19.65)	(12.29)	(9.02)	(−1.92)	(−3.25)	(−3.89)	(−2.48)				
DMP_{16}	−6.63	−.13	.23	.05		−.86	−.95	−.53	.960	1.47	.117	.39
	(−20.12)	(−8.27)	(2.24)	(1.32)		(−.94)	(−.91)	(−.59)				
DMP_{17}	−7.04	−.13	.36	.07	−.09	−1.43	−1.28	−.75	.988	1.61	.059	3.64*
	(−34.77)	(−16.55)	(5.32)	(3.15)	(−1.09)	(−3.05)	(−2.29)	(−1.50)				
CP_1	−5.84	−.16	.28	.03	−.22	−1.86	−1.85	−1.29	.997	2.60	.045	11.91*
	(−37.78)	(−26.56)	(5.50)	(1.81)	(−3.65)	(−5.21)	(−4.34)	(−3.38)				
CP_2	−6.50	−.14	.36	.02	−.21	−1.76	−1.84	−1.45	.994	2.31	.047	10.66*
	(−39.98)	(−21.25)	(6.75)	(1.03)	(−3.21)	(−4.68)	(−4.11)	(−3.62)				
WPI	−6.70	−.15	.42	.08	−.16	−1.35	−1.34	−.82	.989	1.85	.065	2.90
	(−30.14)	(−17.48)	(5.72)	(3.12)	(−1.80)	(−2.63)	(−2.18)	(−1.49)				

表2. (21)式の推定結果

( )の中はt値、D-WはDurbin-Watoson比、S.E.は推定値の標準誤差、FはF値、＊は5%の有意水準において有意であることを示す。

	CO	t	(G/Y)	r	D	DEM_{-1}	DEM_{-2}	$\bar{R}^2$	$D-W$	$S.E$	F
DMP_1	−6.41	−.14	.42	.03	−.18	.77		.988	1.35	.062	9.33*
	(−28.55)	(−21.08)	(7.72)	(1.33)	(−2.51)	(3.06)					
DMP_2	−5.61	−.16	.27			.74		.991	1.54	.066	8.00*
	(−74.60)	(−22.13)	(5.48)			(2.83)					
DMP_3	−6.24	−.13	.29			.57		.970	1.15	.091	2.55
	(−60.38)	(−13.27)	(4.21)			(1.60)					
DMP_4	−6.78	−.16	.46	.09	−.11	.75		.992	2.05	.055	11.18*
	(−33.84)	(−26.13)	(9.60)	(4.60)	(−1.66)	(3.34)					
DMP_5	−6.06	−.18	.51	.04	−.16	.66		.991	1.51	.063	6.47*
	(−26.33)	(−24.96)	(9.23)	(1.84)	(−2.14)	(2.54)					
DMP_6	−6.32	−.15	.25	.10	−.20	1.31		.976	2.12	.114	7.79*
	(−15.17)	(−11.84)	(2.46)	(2.22)	(−1.46)	(2.79)					
DMP_7	−6.32	−.16	.43	.05	−.13	.81		.992	1.29	.055	12.74*
	(−6.31)	(−25.81)	(8.91)	(2.36)	(−2.00)	(3.57)					
DMP_8	−6.16	−.14	.25	.06	−.23	1.67		.964	1.95	.125	10.50*
	(−13.46)	(−9.80)	(2.27)	(1.19)	(−1.58)	(3.25)					
DMP_9	−5.74	−.17	.37	.04	−.20	.83		.996	1.325	.048	7.47*
	(−32.56)	(−32.20)	(8.81)	(2.05)	(−3.55)	(4.18)					
DMP_{10}	−5.33	−.18	.36	.02	−.16	.47	.44	.998	1.43	.037	18.84*
	(−33.45)	(−43.70)	(9.07)	(1.28)	(−3.25)	(2.20)	(2.55)				
DMP_{11}	−6.07	−.16	.37	.04	−.15	.73		.995	1.11	.050	12.67*
	(−33.40)	(−29.40)	(8.46)	(2.34)	(−2.50)	(3.56)					
DMP_{12}	−6.25	−.19	.59	.08	−.18	.93		.994	2.05	.053	17.85*
	(−32.08)	(−31.75)	(12.64)	(3.89)	(−2.95)	(4.23)					
DMP_{13}	−6.46	−.16	.54	.05		.91		.991	1.46	.054	16.95*
	(−32.85)	(−26.95)	(11.45)	(2.66)		(4.11)					
DMP_{14}	−6.68	−.19	.82	.11	−.34	.32	.85	.989	1.85	.063	12.73*
	(−24.84)	(−27.35)	(12.39)	(4.45)	(−3.96)	(.87)	(2.93)				
DMP_{15}	−8.41	−.19	1.03	.08	−.26	.78		.973	1.82	.081	5.56*
	(−28.64)	(−20.84)	(14.64)	(6.88)	(−2.73)	(2.39)					
DMP_{16}	−6.25	−.13	.23	.03		.95		.973	1.51	.096	5.83*
	(−21.10)	(−12.78)	(3.09)	(.93)		(2.42)					
DMP_{17}	−6.73	−.14	.40	.06	−.11	.81		.990	1.13	.054	13.05*
	(−28.25)	(−23.24)	(7.76)	(2.74)	(−1.79)	(3.61)					
CP_1	−5.50	−.18	.38	.17	−.28	.89		.995	1.53	.060	13.15*
	(−25.20)	(−26.40)	(7.23)	(.75)	(−3.99)	(3.63)					
CP_2	−6.13	−.15	.47		−.27	.84		.989	1.22	.063	9.60*
	(−81.70)	(−21.85)	(8.87)		(−4.12)	(3.32)					
WPI	−6.39	−.16	.47	.06	−.20	.87		.992	1.73	.055	13.01*
	(−31.65)	(−26.25)	(9.71)	(2.96)	(−3.02)	(3.81)					

表3. (22)式の推定結果

( )の中はt値、D-WはDurbin-Watoson比、S.E.は推定値の標準誤差、FはF値、＊は5%の有意水準において有意であることを示す。

	DMR'S	DEM
DMP_1	6.11*	4.10
DMP_9	3.62*	7.14*
DMP_{10}	2.11	5.53*
DMP_{11}	1.86	3.35
DMP_{14}	2.25	5.39*
DMP_{15}	5.03*	3.30
DMP_{17}	1.67	6.35*
CP_1	6.68*	7.10*
CP_2	6.46*	3.63

表4. DMRとDEMの有意性
（＊は5%有意）

DMP_1	……………A
DMP_2	……………C
DMP_4	……………C
DMP_5	……………C
DMP_6	……………C
DMP_7	……………C
DMP_8	……………C
DMP_9	……………A, C
DMP_{10}	……………C
DMP_{12}	……………C
DMP_{13}	……………C
DMP_{14}	……………C
DMP_{15}	……………A
DMP_{16}	……………C
DMP_{17}	……………C
CP_1	……………A, C
CP_2	……………A
WPI	……………C

表5. 競売市場と顧客市場の分類
（Aは競売市場、Cは顧客市場）

DMP_1とCP_2、DMP_9とCP_2の結果が同じなのはこうした事実と一致している。石油・石炭・同製品が競売市場に分類されているのは、この産業の多くが原燃料であり、商品の標準化の程度が高いので、製品よりも売買に伴う取引費用や探索費用が低いためであろう。

WPIの結果は、製造業は全体として顧客市場に分類されることを示しめしている。これは、一般的に製品(manufactured goods)は製品差別化の程度が大きいので、売買に伴う取引費用や探索費用が高いという事実から理解される。

推定結果にもとずく個々の産業の市場タイプの分類は、我々の一般的な市場の特性に対する理解に合致しており、その意味においてここでの分析は我々の個別市場に対する理解の確証(evidence)を与えるものである。

6 結語

この章での分析は、個々の産業が市場の基本的な二つのタイプ、すなわち、競売市場と顧客市場のいづれに属するかをみたものである。分析結果によれば、食料品、石油・石炭・同製品と非耐久消費財が競売市場の特性をもち、多くの他の産業は顧客市場の特性を持つ。また、電気機械、耐久消費財は競売市場、顧客市場双方の特性をあわせ持つことが明らかにされた。こうした結果は、一般的な我々の市場理解に一致し、第3節で議論した契約理論によって説明されうるものなので、それなりに納得のいくものである。しかし、それにもかかわらず、本章での分析はいくつかの点において問題を有し、分析の拡張を必要とする。最後にそれらについて付記しておきたい。

本章での分析は年データにもとずいている。したがって、Barro[6]の分析のように四半期データについても本章での結果を確証しなければならない。さらに、ここで用いたマネーサプライの定義はM1である。実は、M2+CDについてマネーサプライの予測方程式を推定し、その残差を予期しないマネーサプライの変化の変数として使用したが、説明力は相対的にM1と比べて低かった。おそらくマネーサプライの予測方程式の特定化に誤りがあるかもしれない(misspecificationの問題)。

また、ここでの検定は複数の仮説の同時検定になっている。例えば、(21)式での検定は合理的期待と市場均衡の両仮説の同時検定になっている。したがって、価格方程式において予期されないマネーサプライの変化の有意性が棄却されたとしても、それは市場が均衡市場（競売市場）でないためなのか、市場参加者の期待が合理的でないためなのかを判別できない。Leiderman[12]が主張するように、マネーサプライの予測方程式と価格方程式にcross-eqation restriction を課し、FIML(Full Information Maximum Likelihood)などの同時推定法を使って尤度比検定を行なう必要があろう[12)]。

最後に、本章でのモデルは識別問題は免れているが、Blinder[6]のいう"observational near-equivalence"の問題をもっていることを指摘しておく。

補論

この補論では、(6)式と(7)式の誘導方程式を導出する。市場均衡の条件から、以下の式を導くことができる。

$$p_{it}=k_{it}/\mu_i+(\mu_i-\gamma_i)E(p_t\mid I_{it})/\mu_i+\gamma_i M_t/\mu_i+\varepsilon_{it}/\mu_i, \qquad \text{(A-1)}$$

ここで$k_{it}=k^d_{it}-k^s_{it}$, $u_i=\alpha_i+\beta_i$そして$\varepsilon_{it}=\varepsilon^d_{it}-\varepsilon^s_{it}$。未定係数法を用いる。今、一般物価$p^t$の解が以下の形で表わせるものとする。

$$p_t=\Pi_0+\Pi_1 t+\Pi_2 M_{t-1}+\Pi_3 g_t+\Pi_4 m_t, \qquad \text{(A-2)}$$

ここでΠk $(k=0,1,2,3,4)$は未定係数である。したがって、

$$E(p_t\mid I_{it})=\Pi_0+\Pi_1 t+\Pi_2 M_{t-1}+\Pi_3 g_t+\Pi_4 E(m_t\mid I_{it}) \qquad \text{(A-3)}$$

情報集合I_{it}はすべての関係する過去の値を含むだけでなく市場iの現在価格p_{it}を含む。$E(m\mid I_{it})$はp_{it}に関する情報が与えられたもとでの事後的期待値(posterior expectation)である。(5)式によって、(A-1)は次のように書き直される。

$$p_{it}=\Lambda_{it}+(\gamma_i m_t/\mu_i+\varepsilon_{it}/\mu_i), \qquad \text{(A-4)}$$

ここで$\Lambda_{it}=\{k_{it}+(\mu_i-\gamma_i)E(p_t\mid I_{it})/+\gamma_i(M_{t-1}+g_t)\}/\mu_i$。$(\gamma_i m_t/\mu_i+\varepsilon_{it}/\mu_i)$の値は知ることができるが、$m_t$と$\varepsilon_{it}$の値は知ることができない。条件付期待値$E(m_t\mid I_{it})$は最小自乗回帰によって求められる。すなわち、

$$\begin{aligned}E(m_t\mid I_{it})&=E(m_t\mid(\gamma_i m_t/\mu_i+\varepsilon_{it}/\mu_i)),\\&=\Omega_i(p_{it}-\Lambda_{it})\ \text{あるいは、}\\&=\Omega_i(\gamma_i m_t/\mu_i+\varepsilon_{it}/\mu_i),\end{aligned} \qquad \text{(A-5)}$$

ここで、$\Omega_i=(\gamma_i/\mu_i)\sigma^2_m/[(\gamma_i/\mu_i)^2\sigma^2_m+\sigma^2_e/\mu^2_i]$。(A-5)を(A-3)に代入すれば、

$$E(p_t\mid I_{it})=\Pi_0+\Pi_1 t+\Pi_2 M_{t-1}+\Pi_3 g_t+\Pi_4\Omega_i(\gamma_i m_t/\mu_i+\varepsilon_{it}/\mu_i), \qquad \text{(A-6)}$$

を得る。(A-6)を(A-1)に代入すれば、

$$\begin{aligned}p_{it}=&k_{it}/\mu_i+(\mu_i-\gamma_i)\Pi_0/\mu_i+[(\mu_i-\gamma_i)\Pi_1/\mu_i]t\\&+[(\mu_i-\gamma_i)\Pi_2/\mu_i+\gamma_i/\mu_i]M_{t-1}+[(\mu_i-\gamma_i)\Pi_3/\mu_i\end{aligned}$$

$$+\gamma_i/\mu_i]g_t+[(\mu_i-\gamma_i)\Pi_4\Omega_i\gamma_i/\mu_i+\gamma_i/\mu_i]m_t$$
$$+[(\mu_i-\gamma_i)\Pi_4\Omega_i/\mu_i+1/\mu_i]\varepsilon_{it}, \qquad (A-7)$$

を得る。(A-7)のp_{it}のiに関する平均をとると、以下の一般物価p_tが得られる。

$$p_t=(1/N)[\Sigma(k_{0i}+k_{1i}t)/\mu_i+\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Pi_0/\mu_i+\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Pi_1 t/\mu_i$$
$$+\{\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Pi_2/\mu_i+\Sigma(\gamma_i/\mu_i\}M_{t-1}+\{\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Pi_3/\mu_i$$
$$+\Sigma(\gamma_i/\mu_i)\}g_t+\{\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Pi_4\Omega_i\gamma_i/\mu_i+\Sigma(\gamma_i/\mu_i)\}m_t]$$
$$(A-8)$$

ここで$(1/N)\Sigma[\{(\mu_i-\gamma_i)\Omega_i+1\}(\varepsilon_{it}/\mu_i)]=0$と仮定する。これは、$\{(\mu_i-\gamma_i)\Omega_i+1\}/\mu_i\}$と$\varepsilon_{it}$が無相関であると仮定することと同じである。(A-8)は(A-2)と同じなので、二つの式の対応する係数を比較することにより、$\Pi_0, \Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4$が得られる。すなわち、

$$\Pi_0=[(1/N)\Sigma(k_i^0/\mu_i)]/[1-(1/N)\Sigma(\mu_i-\gamma_i)/\mu_i],$$
$$\Pi_1=[(1/N)\Sigma(k_i^1/\mu_i)]/[1-(1/N)\Sigma(\mu_i-\gamma_i)/\mu_i],$$
$$\Pi_2=\Pi_3=1,$$
$$\Pi_4=[(1/N)\Sigma(\gamma_i/\mu_i)]/[1-(1/N)\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Omega_i\gamma_i/\mu_i]. \qquad (A-9)$$

もしも$\gamma_i<\mu_i$ならば、すなわち、需要と供給の価格弾力性が富の弾力性よりも大きいならば、Π_4は正であることが容易に察せられる。
最後に、(A-9)を(A-7)に代入すると、以下の式を得る。

$$p_{it}=a_{0i}+a_{1i}t+(M_{t-1}+g_t)+a_{2i}m_t+a_{3i}\varepsilon_{it}, \qquad (A-10)$$

そこで、

$$a_{0i}=k_i^0/\mu_i+(\mu_i-\gamma_i)/\mu_i\cdot(1/N\Sigma(k_i^0/\mu_i)[1-(1/N)\Sigma(\mu_i-\gamma_i)/\mu_i],$$
$$a_{1i}=k_i^1/\mu_i+(\mu_i-\gamma_i)/\mu_i\cdot(1/N\Sigma(k_i^1/\mu_i)[1-(1/N)\Sigma(\mu_i-\gamma_i)/\mu_i],$$
$$a_{2i}=(\mu_i-\gamma_i)\Omega_i(\gamma_i/\mu_i)\{1/N\Sigma(\gamma_i/\mu_i)\}/[1-(1/N)\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Omega_i\gamma_i/\mu_i]+\gamma_i/\mu_i,$$
$$a_{3i}=(\mu_i-\gamma_i)\Omega_i(\gamma_i/\mu_i)\{1/N\Sigma(\gamma_i/\mu_i)\}/[1-(1/N)\Sigma(\mu_i-\gamma_i)\Omega_i\gamma_i/\mu_i]+\gamma_i/\mu_i.$$
$$(A-11)$$

$$a_{0i}\gtrless 0, \quad a_{1i}\gtrless 0, \quad a_{2i}>0, \quad a_{3i}>0.$$

注

(1)　Barro[1]参照。

(2)　契約価格は必ずしも契約期間内において一定であるとはかぎらない。

(3)　契約期間は離散量であるけれども、近似としてここでは連続量とみなす。

(4)　注(7)参照。

(5)　Barro[2]、[3]、[5]は調整係数0.2を採用した。調整係数が0.2,0.4,0.6について行なってみたところ、0.4が最も説明力が高かった。

(6)　Barro[2]参照。

(7)　$D\hat{M}_t = g_t$。マネーサプライの予測方程式はたとえ$E(DH_{t+k-1} \mid I_{jt}) = E(GED_{t+K} \mid I_{jt}) = 0$であるとしても、$E(g_{t+k} \mid I_{jt}) = \bar{g}$の仮定と一致しない。なぜなら、予測方程式はタイムトレンドを含むからである。しかしながら、$E(g_{t+k} \mid I_{jt})$がタイムトレンドに依存するとしても、(6)式と同じ誘導方程式を導出しうる。

(8)　利子率r_tは全国銀行平均貸出約定金利が用いられる。

(9)　Barro[3]参照。

(10)　F検定は、厳密には、説明変数が確率変数の場合に適用できない。

(11)　DMP_1, DMP_9, DMP_{11}, DMP_{15}, DMP_{17}, CP_1, そしてCP_2については、説明変数はt, r, D, DMR's DEM_{-1}である。DMP_{10}とDMP_{14}については、DEM_{-2}が上記説明変数以外につけ加えられる。

(12)　しかし、Leiderman[12], Barro=Rush[5]は、FIMLを用いた場合でも推定結果はかわらなかったと報告している。

参考文献

[1] Barro, R.J., "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy," Journal of Monetary Economics 2 (January 1976), pp.1-32.

[2] Barro, R.J., "Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States," American Economic Review 67 (March 1977), pp.101-115.

[3] Barro, R.J., "Unanticipated Money, Output, and the Price Level in the United States," Journal of Political Economy 86 (August 1978), pp.549-580.

[4] Barro, R.J., "Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States:Reply," American Economic Review 69 (December 1979), pp.996-1003.

[5] Barro, R.J., and M.Rush., "Unanticipated Money and Economic Activity," in S.Fischer ed., Rational Expectations and Economic Policy (Chicago: The University of Chicago Press, 1980), pp.23-48.

[6] Blinder, A.S., "Comment," in S.Fischer ed., Rational Expectations and Economic Policy (Chicago: The University of Chicago Press, 1980), 49-54.

[7] Blinder, A.S., and S.Fischer., "Inventories, Rational Expectations and the Business Cycles," Journal of Monetary Economics 8 (November 1981), pp.277-304.

[8] Bordo, M.D., "The Effects of Monetary Changes on Relative Commodity Prices and the Role of Long-Term Contracts," Journal of Political Economy 88 (December 1980), pp.1088-1109.

[9] Fischer, S., "Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule," Journal of Political Economy 85 (February 1977), pp.191-205.

[10] Gordon, R.J., "Comment," in S.Fischer ed., Rational Expectations and Economic Policy (Chicago: The University of Chicago Press, 1980), pp.55-63.

[11] Gray, J.A., "On Indexation and Contract Length," Journal of Political Economy 86 (February 1978), pp.1-18.

[12] Leiderman, L., "Macroeconometric Testing of the Rational Expectations and Structual Neutrality Hypothesis for the United States," Journal of Monetary Economics 6 (January 1980), pp.69-82.

[13] Lucas, R.E., "Expectations and the Neutrality of Money," Journal of Economic Theory 4 (April 1972), pp.103-124.

[14] Lucas, R.E., "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs," American Economic Review 63 (June 1973), pp.326-334.

[15] Lucas,R.E., "An Equilibrium Model of the Business Cycle," Journal of Political Economy 83 (December 1975), pp.1113-1144.

[16] Okun,A.M., Prices & Quantites: A Macroeconomic Analysis (Oxford: Basil Blackwell, 1981).

[17] Sargent,T.J.,"The Observational Equivalence of Natural and Unemployment Rate Theories of Macroeconomics," Journal of Political Economy 84 (June 1976), pp.631-640.

[18] Sargent,T.J., and N.Wallace., "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Monetary Supply Rule," Journal of Political Economy 83 (April 1975), pp.241-254.

[19] 瀬尾純一郎・高橋亘 「合理的期待とマネーサプライ政策」『金融研究資料』日本銀行金融研究局、11号、 1982年2月、 pp.241-54.

[20] Small,D.H.,"Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States: Comment," American Economic Review 69 (December 1979), pp.996-1003.

[21] Tobin,J., Asset Accumulation and Economic Activity (Oxford: Basil Blackwell, 1980).

[22] Weitraub,R.,"Comment," in S.Fischer ed., Rational Expectations and Economic Policy (Chicago: The University of Chicago Press, 1980), pp.63-70.

第7章 スタグフレーションと金融政策

1 序

本章の目的は、インフレーションと失業の問題を取り扱ったDornbusch=Fischer[1]モデルをもとにして、スタグフレーションと金融政策の関係を論ずることにある。

以下において、次節ではDornbusch=Fischerモデルを説明する。そこでは現実失業率を自然失業率以下の水準におさえようとして発動される拡張的な金融政策はスタグフレーションを引き起こす原因となることを明らかにする。第3節では、Dornbusch=Fischerモデルでは必ずしも明示的ではないと思われる資源価格の高騰等の供給ショックの問題を扱う。そこでは、一般に供給ショックはスタグフレーションを引き起こすが、そのショックが一時的な場合であれ、恒久的な場合であれ、拡張的な金融政策はその供給ショックの失業率に与える影響を緩和することができるが、その代価として非常に高いインフレ率を伴うことを明らかにする。第4節では、中谷[3]の主張による「期待係数変動仮説」[2]をDornbusch=Fischerモデルの中にとり入れ、モデルのワーキングを調べる。その結果、過度のマネーサプライの増加率の上昇はスタグフレーションを引き起こすだけでなく経済を非常に不安定なものにする可能性のあることを指摘する。第5節は結びとして、得られた結果の要約を行う。

2 Dornbusch=Fischer モデル

まず最初にDornbusch=Fischerモデルの説明から始めよう。彼らのモデルは次の方程式体系から成る。

$$Y^d_t=Y_{t-1}+\phi\,(m-\pi_t), \qquad \phi>0, \qquad (1)$$
$$\pi_t=\pi_{t-1}+\alpha\,\varepsilon\,(Y_t-Y_p), \qquad \alpha,\varepsilon>0, \qquad (2)$$
$$Y^d_t=Y_t, \qquad (3)$$

ここで、Y^d_t: t期の総需要、π_t, π_{t-1}: t期及びt－1期のインフレ率、Y_t, Y_{t-1}: t期及びt－1期の産出量、m: マネーサプライの増加率、Y_p: 完全雇用産出量, ϕ, α, ε: 定数。

(1)式はインフレ率と総需要とを関係づける総需要曲線であり、(2)式はインフレ率と産出量を関係づける総供給曲線である。(3)式は総需要と産出量の均等を表したものである。以下、これら総需要曲線と総供給曲線の導出を説明する。

(i) 総需要曲線

総需要曲線は通常の実質残高効果を含むIS-LM曲線より導びかれたものである。総需要は、政府支出による財政政策と実質マネーサプライの操作をねらいとする

金融政策によって決定される。以下では議論の対象となるのは金融政策なので、政府支出は無視しマネーサプライの方だけを明示化すると、t期の総需要Y_t^dはt期の実質マネーサプライの関数となる。すなわち、

$$Y_t^d = Y^d(M_t/P_t), \tag{4}$$

ここで、M_t：t期のマネーサプライ、P_t：t期の一般物価。

実質マネーサプライの増加は利子率の低下を通じて総需要拡大効果をもつとともに、直接実質残高効果によって総需要の拡大を促す。

(4)式の関係を総需要の変化分と実質マネーサプライの変化率の関係として線型式で表すと、

$$\triangle Y_t^d = \phi\,(m - \pi_t), \tag{5}$$

となる。すなわち、総需要の変化は実質マネーサプライの変化率に依存する。ここで、ϕは実質マネーサプライの変化率を総需要の変化分におきかえる係数である。実質マネーサプライの変化率はマネーサプライの変化率マイナス一般物価の変化率、すなわちインフレ率であることを考えると容易に(5)式が成り立つことがわかる。前期の総需要Y_{t-1}^dは(3)式の総需給の均等から前期の産出量に等しいので、$\triangle Y_t^d = Y_t^d - Y_{t-1}^d = Y_t^d - Y_{t-1}$となる。これを(5)式に代入し整理すると、(1)式の総需要曲線をうる。

(ii) 総供給曲線

総供給曲線は、期待インフレ率を取り入れた修正フィリップス曲線をもとにしている。修正フィリップス曲線は、

$$w_t = \delta\,\pi_t^e - \varepsilon\,(u_t - \bar{u}), \qquad \delta,\ \varepsilon > 0, \tag{6}$$

として表される。ここで、w_t：t期の賃金インフレ率、π_t^e：t期の期待インフレ率、u_t：t期の失業率、$\bar{u}$：自然失業率、δ，ε：定数。

以下ではマネタリストの主張をとり入れ、期待インフレ率の係数すなわち期待係数δが1であると仮定する[3)]。

次に一般物価と貨幣賃金率の関係については、マークアップ原理を採用する。すなわち、企業は産出量単位あたりの主要費用（ここでは賃金費用）にマークアップμを乗じて価格を決定するというものである。式で表せば、

$$P_t = \mu\,(W_t N_t / Y_t), \tag{7}$$

となる。ここで、N_t：t期の雇用量、W_t：貨幣賃金率。

労働生産性(Y_t/N_t)が短期的に一定であると仮定すると、(7)式より、

$$\pi_t=w_t, \tag{8}$$

をうる[4]。

期待インフレ率については静学的な予想にもとずくと仮定して、

$$\pi_t^e=\pi_{t-1}, \tag{9}$$

とおき、(8)式と(9)式を(6)式に代入すると、次式をうる。

$$\pi_t=\pi_{t-1}-\varepsilon(u_t-\bar{u}), \tag{10}$$

さらに、現実失業率u_tと自然失業率$\bar{u}$のギャップと現実産出量Y_tと完全雇用産出量Y_pのギャップとの間には一定の関係があるとする「オーカンの法則」[5]を定式化すると、

$$u_t-\bar{u}=-\alpha(Y_t-Y_p), \qquad \alpha>0, \tag{11}$$

となる。そこで(11)式を(10)式に代入すると、(2)式の総供給曲線をうる。

以上が体系の説明である。次に(1)式と(2)式と(3)式で表された方程式体系のもとで、金融政策とスタグフレーションの関係をみてみよう。

(iii) スタグフレーションと金融政策

最初に方程式体系(1)式(2)式(3)式で表された経済の長期均衡[6]の性質を明らかにしよう。長期均衡は総需要曲線と総供給曲線とがこれ以上シフトしない状状態をさす。このことを考慮すると、長期均衡では$Y_t^e=Y_t=Y_{t-1}$, $\pi_t^e=\pi_t=\pi_{t-1}$が成立している。これらの関係を用いると、(1)式より、

$$m=\pi_t^e=\pi_t, \tag{12}$$

(2)式より、

$$Y_t=Y_p, \tag{13}$$

がえられる。すなわち、長期均衡においては、期待インフレ率は現実のインフレ率にひとしく、またそれはマネーサプライの増加率にひとしい。産出量の方は完全雇用産出水準にあることをしめしている[7]。

図1において、マネーサプライの値に応じてえられる長期均衡点をプロットした

曲線LLがえがかれている。以下、これを長期均衡曲線とよぶ。図1において、最初に経済は長期均衡点Eにあり、金融当局はマネーサプライの増加率をm_1に維持しているものとする。そのもとでは総需要曲線DDと総供給曲線SSとが交わっている。

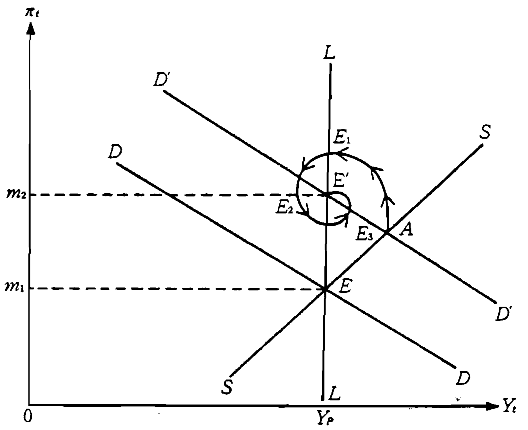


図1　金融政策とスタグフレーション

さて、今金融当局が現実失業率を自然失業率以下の水準におさえようとして[8]、マネーサプライの増加率を引き上げる($m_1 \rightarrow m_2$)という拡張的な金融政策をとったとしよう。その結果、図1において総需要曲線はDDからD'D'へシフトし、経済はEからAへ移行する。そのもとでは産出量は増大し（失業率は自然失業率以下となり)、インフレ率は上昇する。しかしそれは短期的であり、Aにおいて増加した産出量と上昇した期待インフレ率のもとで次期にはさらに総需要曲線、総供給曲線双方とも上方にシフトする。そうしたシフトの後に経済はどのような性格の調整経路をへていかなる長期均衡へいくのだろうか。それをみるためには、(1)式(2)式及び(3)式で表された定差方程式の解を求めなければならない。

方程式体系は次のような行列表示で表される。

$$X_t = QX_{t-1} + A, \qquad (14)$$

ここで、

$$X_t = \begin{bmatrix} Y_t \\ \pi_t \end{bmatrix}, \quad Q = \begin{bmatrix} \dfrac{1}{1+\alpha\varepsilon\phi} & -\dfrac{\phi}{1+\alpha\varepsilon\phi} \\ \dfrac{\alpha\varepsilon}{1+\alpha\varepsilon\phi} & \dfrac{1}{1+\alpha\varepsilon\phi} \end{bmatrix},$$

$$A = \begin{bmatrix} \dfrac{\phi m + \alpha\varepsilon\phi Y_p}{1+\alpha\varepsilon\phi} \\ \dfrac{\alpha\varepsilon\phi - \alpha\varepsilon Y_t}{1+\alpha\varepsilon\phi} \end{bmatrix},$$

である。係数行列Qのトレース trQと行列式detQは、

$$trQ=2/(1+\alpha\varepsilon\phi), \tag{15}$$
$$detQ=1/(1+\alpha\varepsilon\phi), \tag{16}$$

となる。detQが$0<detQ<1$であり、判別式$D=(trQ)^2-4detQ<0$であることを考慮すると[9]、経済は図1にみられるように、短期的にAに移行した経済はさらに$E_1 \to E_2 \to E_3$の循環プロセスを経て、新たな長期均衡E'へ収束する.
したがって、拡張的な金融政策の効果は結局長期的にはインフレ率を上昇させるだけで失業の低下に結びつかないとの結論を与える。

さて、上記の循環プロセスにおいて注目しなければならないのは$A \to E_1$のプロセスである。この局面においては、産出量は低下する一方でインフレ率は上昇するというスタグフレーションの様相を呈している。このような拡張的な金融政策によってショックを受けた経済が完全な調整を終えてE'へ達するのにかなりの時間を要するならば、$A \to E_1$のスタグフレーションの局面も無視できないものとなろう。そこで次のようなマネタリスト的見解が生まれる。すなわち、経済が自然失業率にあるときに、さらに失業率を低下させようとして発動する拡張的な金融政策は、スタグフレーションを引き起こし、長期的にはインフレ率を引き上げるのみで失業率を減少させる上でなんら有効な手段とはなりえない。

3 供給ショックと金融政策

次に供給ショックがおこった場合、例えば石油ショックの時のような資源価格の高騰が生じた場合を考えよう。しかし、Dornbusch=Fischerモデルは厳密には供給ショックを取り扱えるような定式化がなされていないので、それをモデルにとりこむためには若干の工夫を必要とする。

そこで企業の価格決定に関して、前節で仮定したマークアップ原理の代わりに次のような想定を行う。今、独占的競争企業を代表的企業と考え、その企業は次のような短期費用曲線C(Y)をもつものとしよう[10]。

$$C(Y)=BY^{\frac{1}{\alpha_1+\alpha_2}}, \tag{17}$$
$$B=(\alpha_1+\alpha_2)A^{-\frac{1}{\alpha_1+\alpha_2}}(\alpha_1/W)^{-\frac{\alpha_1}{\alpha_1+\alpha_2}}(\alpha_2/P_r)^{-\frac{\alpha_2}{\alpha_1+\alpha_2}},$$

ここで、P_r：資源価格。この短期費用曲線は次のようなコブ・ダグラス生産関数、

$$Y=AN^{\alpha_1}R^{\alpha_2}, \qquad A>0,\ 0<\alpha_1,\ \alpha_2<1,\ 0<\alpha_1+\alpha_2<1, \tag{18}$$

（R:資源量、A:定数）の制約のもとで主要費用C、

$$C=WN+P_rR, \tag{19}$$

を最小にするようにして導びかれたものである。生産関数は、実際には$Y=A'N^{\alpha_1}R^{\alpha_2}K^{\alpha_3}$（K=資本ストック、$A'>0$、$\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3=1$）とかけるが、ここでは資本ストック一定なので、$A=A'K^{\alpha_3}$とおくことによって、(18)式を得る。したがって、$0<\alpha_1+\alpha_2<1$が成立する。(17)式のような短期費用曲線のもとで代表的企業は利潤Πを最大にするように価格と産出量を決定する。企業の想定する需要曲線は弾力性一定の需要曲線とする。すなわち、

$$Y=\gamma P^{-\eta}, \qquad \gamma,\ \eta>0, \tag{20}$$

企業の利潤Πは、

$$\Pi=PY-C(Y), \tag{21}$$

である。企業の利潤最大化問題は、

$$\max_{(P)}\Pi \quad \text{subject to (17), (20)}$$

となる。この最適化問題をとくと、企業の最適な価格決定は、

$$P=AW^{\alpha_1 a}P_r^{\alpha_2 a} \tag{22}$$

$$a=\frac{\eta}{1-(\alpha_1+\alpha_2)+\eta(\alpha_1+\alpha_2)}, \qquad a>0,$$

として表される。(22)式は、WとP_rについての幾何平均によるマークアップ方式によって価格が決定されているともよみとれよう。(22)式の変化率のタームになおせば、

$$\pi=\theta_1 w+\theta_2 r,$$

$$\theta_1=\alpha_1 a,\ \theta_2=\alpha_2 a,\ r=(1/P_r)(dP_r/dt),\ 0<\theta_1,\ \theta_2<1, \tag{23}$$

となる。θ_1, θ_2は生産の労働弾力性α_1、資源弾力性α_2、そして需要曲線の弾性値ηに依存している。

さて前節でのマークアップ方式による価格決定式より導かれた(8)式の代わりに(23)式を使い、総供給曲線をかきあらためると、

$$\pi_t=\theta_1\pi_{t-1}+\theta_1\alpha\varepsilon(Y_t-Y_p)+\theta_2 r_t. \qquad (24)$$

となる。

資源価格をとり入れた場合の総供給曲線(24)式と通常の総供給曲線(2)式との相違は、π_{t-1}の係数が1からにθ_1に変わったこと、シフトパラメーター$\theta_2 r_t$がつけ加わったことである。とくにπ_{t-1}にθ_1の係数がついたことは重要で、このことは長期均衡曲線を前節と異なったものにする。長期均衡曲線は(24)式において$\pi_t=\pi_{t-1}=\pi^e_t$とおくことによってえられる。すなわち、この場合、長期均衡曲線は、資源価格の上昇がないとした場合($r_t=0$)、

$$\pi_t=\frac{\theta_1\alpha\varepsilon}{1-\theta_1}(Y_t-Y_p). \qquad (25)$$

となる。(25)式は後の図2のLL線のように右上がりの曲線をしめしている。これは次のことを示唆する。一般に(6)式での期待係数は賃金交渉における企業者と労働者の相対的な交渉力によって決まるが、マネタリストの主張するようにこの期待係数が1であり賃金交渉においてインフレ期待が完全に反映されるとしても、資源価格が賃金とともに主要費用の一部を占めるならば長期均衡曲線は右上がり（インフレ率と失業率に関しては右下がり）となり、依然として長期においても産出量及至失業率とインフレ率のトレードオフ関係が存在することになる。これは長期的なインフレ率と失業率とのトレードオフを主張するケインジアンの立場を支持するのに、必ずしも期待係数が1より小であることを必要としないことを意味する。

さて、(1)式と(3)式と(24)式とで表された体系のもとで資源価格の上昇があった場合の体系の動きをみてみよう。この場合、資源価格の上昇が一時的であるか恒久的であるかによって経済の動きが異なる。そこでそれらを別々に論じよう。

(i)資源価格の上昇が一時的であるケース

当初、経済がEにあるものとしよう。資源価格が一時的に上昇し、それ以降は不変であるとする。この場合、図2において総供給曲線が一旦SSからS'S'へシフトし、その結果経済はEからE'へ移行しスタグフレーションの様相を呈する。しかし資源価格の高騰は一時的なものなので総供給曲線は再びSSにもどる。したがって、経済はE'でとどまっているのではなく、運動を始める。はたして経済がもとの均衡へもどるのかどうかをみるためには方程式体系(1)式、(3)式、(24)式の解を調べなければならない。前節の(14)式と同様にしてえられる係数行列Qは、今度は

$$Q = \begin{bmatrix} \dfrac{1}{1+\theta_1 \alpha \varepsilon \phi} & -\dfrac{\theta_1 \phi}{1+\theta_1 \alpha \varepsilon \phi} \\ \dfrac{\theta_1 \alpha \varepsilon}{1+\theta_1 \alpha \varepsilon \phi} & \dfrac{\theta_1}{1+\theta_1 \alpha \varepsilon \phi} \end{bmatrix}, \tag{26}$$

となる。したがって、

$$trQ=(1+\theta_1)/(1+\theta_1 \alpha \varepsilon \phi), \tag{27}$$
$$detQ=\theta_1/(1+\theta_1 \alpha \varepsilon \phi). \tag{28}$$

となり判別式$D=trQ^2-4detQ$はθ_1の大きさにしたがってプラスにもマイナスにもなりうる。一般にθ_1が小さければDはプラスでθ_1が大きく1に近ければDはマイナスとなる。

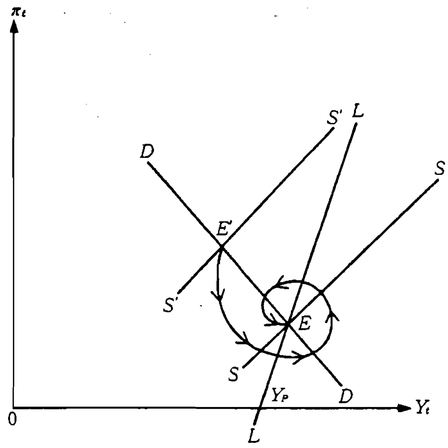


図2　資源価格の高騰が一時的なケース

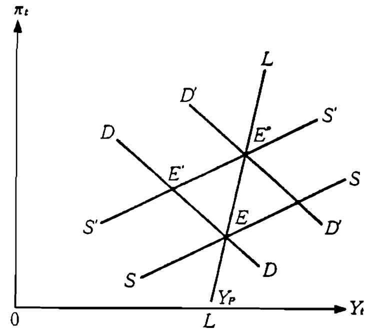


図3　一時的な資源価格の高騰と金融政策

θ_1が大きいときDはマイナスになるので、経済は循環運動を行う。さらに$0<detQ<1$なので体系は収束し経済はもとの均衡Eへもどる。図2ではθ_1が十分大きいケースをとりあげて図示している。またθ_1が小さいときはDはプラスとなり、このとき、係数行列の特性方程式の解である特性根は2根ともに1より小[11]であることがいえるので、経済は循環せずスムーズに収束する。

いずれにせよθ_1が0と1の間にある限り経済はもとの長期均衡Eにもどるが、もとにもどるまでのプロセスが多大な時間を要するものであれば、図2にみられるように経済は非常に長い間停滞に甘んじなければならない。そこで、このようなケースでは、供給ショックの発生と機を一にして拡張的な金融政策を発動して、図3のように総需要曲線をD'D'までシフトさせて経済をE'からE''へすみやかに移行させれば、上記の調整プロセスを回避できるという議論が成り立つ。しかし、マ

ネーサプライの増加率を上昇させ、供給ショックの産出量及び失業率に与える影響を相殺するように試みるとしても、現実には総需要曲線と総供給曲線についての不完全な知識しかもたない金融当局にとってその試みを成功させることは至難のわざである。また、たとえそれが成功しても、このような金融政策は長期的にみてインフレ率を非常に高めることになるので、そのことの弊害を考慮すると、必ずしも最善の策とは言えないだろう。

(ii)資源価格の高騰が恒久的なケース

資源価格の高騰が恒久的なケースでの長期均衡曲線は図4のL'L'のように資源価格が変化しない場合の長期均衡きょくせんLLの左に位置する。L'L'の曲線は、(24)式より$\pi_t=\pi_{t-1}$とおいても求められる。すなわち、

$$\pi_t = \frac{\theta_1 \alpha \varepsilon}{1-\theta_1}(Y_t - Y_p) + \frac{\theta_2 r_t}{1-\theta_1} \qquad (29)$$

である。

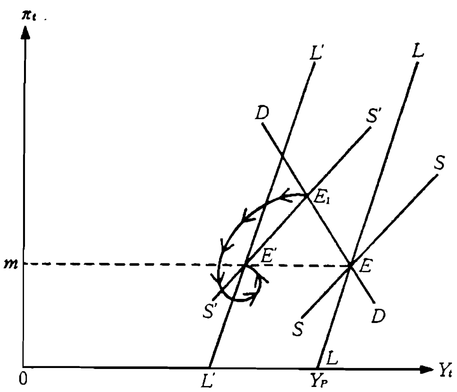


図4　資源価格の高騰が恒久的なケース

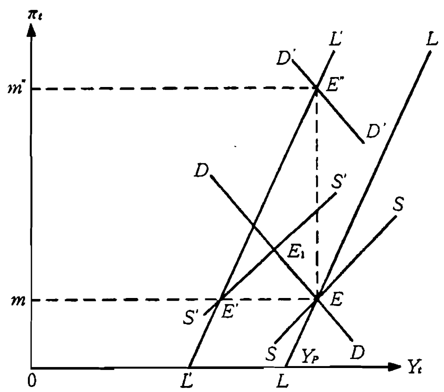


図5　恒久的な資源価格の高騰と金融政策

さて、まず図4において経済が長期均衡点Eにあったとしよう。そこで資源価格の恒久的な上昇があった場合には総供給曲線はSSからS'S'へシフトし経済はEからE_1へ移行する。E_1ではEと比べてインフレ率は上昇し産出量は低下するというスタグフレーションの様相をしめしている。インフレ率と産出量の低下のために次期以降は総需要曲線は左下にシフトし、総供給曲線はさらに右上へシフトする。このような調整経路の性質は一時的な資源価格の上昇のケースと同じである。すなわち、θ_1が大きい場合は図4でみられるように経済は循環しながら新しい長期均衡点E'へ達する。θ_1が小さい場合は経済は循環することなくE'へ収束する。

このケースではE_1からE'へ移行するまでの間、産出量が当初の産出量を下回っているだけでなく長期的にも低い産出量と高い失業率にとどまることをしいられ

る。そこで前と同じく拡張的な金融政策を通じて総需要曲線をシフトさせ長期的にみて経済をもとの産出量水準にもってくることができる。図5でこのことをしめしている。 供給ショックによって総供給曲線がS'S'へシフトしたと同時にマネーサプライの増加率をmからm''へ上昇させると、長期的にみても失業率を減らし産出量を以前の均衡点Eと同じ水準にもっていくことができる[12]。しかし、このような政策は一方でインフレ率をかなり上昇させることになる。

4 期待係数変動仮説

前節までのモデルで特徴的なことは長期均衡の性格である。すなわち短期的にはマネーサプライの増加率の上昇はスタグフレーション等の問題を引き起こすとしても、長期均衡においてはマネーサプライの増加率の上昇は産出量を高めこそすれ（失業率を低めこそすれ）完全雇用産出量以下（自然失業率以上）の状態をまねくことはない。要するに、インフレーションのコストを無視すれば、マネーサプライの増加率の上昇による金融政策は長期的には有効であるか少なくとも中立的であることを意味する。

そこで以下ではこれとは異なった結論を与えるモデルを考える。そのために以下で採用されるのは中谷[3]が主張する「期待係数変動仮説」である。その説明を引用すると、「期待係数の値は現実のインフレーションの率およびインフレーション率の変動と独立ではない。インフレーションが低率であればあるほど、また安定的であればあるほど期待係数の値は小さい。逆にインフレーションが高率であればあるほど、また激しく変動すればするほど、期待係数の値は1に近づく。」中谷[3,pp.288-289]というものである。

以下ではこの仮説を取り入れたモデルを考えるが、いくつかの点で上記の仮説を変更する。すなわち、期待係数は現実のインフレ率の関数とするのではなく期待インフレ率の関数とすること、そしてインフレ率の変動要因が期待係数に与える影響を無視することである。さらに期待係数は、期待インフレ率が非常に高率であれば、1を越える可能性のあることも認める[13]。

以上の考慮のもとに上記の仮説をモデルの中にとり入れると、総供給曲線は、期待係数を$\delta(\pi_t^e)$とおくと次のように修正されるだろう。

$$\pi_t=\delta(\pi_t^e)\pi_t^e+\alpha\varepsilon(Y_t-Y_p), \tag{30}$$
$$d\delta/d\pi_t^e>0, \tag{31}$$

期待インフレ率については静学的予想を仮定して$\pi_t^e=\pi_{t-1}$とおき、(1)式と(3)式と(31)式からなる定差方程式体系をとけばいいのだが、(30)式は非線形なのでそのままでとくのは困難である。そこで上記の体系を微分方程式に変換する。そしてさらに期待インフレ率に関しては静学的なそれでなく、適応期待を採用する。その結果体系は次のようになる[14]。

$$\frac{dY_t}{dt} = \phi\,(m-\pi_t), \tag{32}$$

$$\pi_t = \delta\,(\pi_t^e)\,\pi_t^e + \alpha\,\varepsilon\,(Y_t - Y_p), \tag{33}$$

$$\frac{d\pi_t^e}{dt} = \gamma\,(\pi_t - \pi_t^e), \qquad \gamma > 0, \tag{34}$$

期待係数$\delta(\pi_t^e)$についてはさらに簡略化する。すなわち以下のように特定化する。

$$\delta\,(\pi_t^e) = \frac{\pi_t^e}{\pi_0}, \qquad \pi_0 > 0, \tag{35}$$

(35)式は期待係数は期待インフレ率に比例的であり、期待インフレ率が定数π_0より小さいときは期待係数は1より小だがπ_0を越えると1より大きくなることをしめしている[15]。

(32)式と(33)式と(34)式から成る体系は次の2つの微分方程式に縮約される。

$$\frac{dY_t}{dt} = \phi\,\{m - \frac{{\pi_t^e}^2}{\pi_0} - \alpha\,\varepsilon\,(Y_t - Y_p)\}, \tag{36}$$

$$\frac{d\pi_t^e}{dt} = \gamma\,\{\frac{{\pi_t^e}^2}{\pi_0} + \alpha\,\varepsilon\,(Y_t - Y_p) - \pi_t^e\}, \tag{37}$$

まず最初にこの体系の長期均衡の性質を調べよう。Y_tとπ_t^eの均衡値をそれぞれ$\bar{Y}$, $\bar{\pi}^e$で表すと、($\bar{Y}$, $\bar{\pi}^e$)が均衡であるためには次式が満足されなければならない。

$$m = \frac{{\bar{\pi}^e}^2}{\pi_0} + \alpha\,\varepsilon\,(\bar{Y} - Y_p), \tag{38}$$

$$\bar{\pi}^{e2} = \frac{{\bar{\pi}^e}^2}{\pi_0} + \alpha\,\varepsilon\,(\bar{Y} - Y_p), \tag{39}$$

このとき、(32)式、(34)式、(36)式、(37)式より容易に、

$$\bar{\pi}^e = \pi_t = m, \tag{40}$$

が長期均衡において成立していることがわかる。すなわち、長期均衡上では期待インフレ率と現実のインフレ率はひとしく、またそれらはマネーサプライの増加率にひとしい。この(40)式を使うと、(38)式から、もしmがπ_0より小さければ、長期均衡上での産出量$\bar{Y}$は完全雇用産出量Y_pよりも大きく、mがπ_0より大きければ、$\bar{Y}$はY_pよりも小さいそしてmがπ_0にひとしいときに$\bar{Y}$はY_pに、すなわち、完全雇用

産出量が長期均衡産出量となる。

次に均衡の安定条件を調べよう。(36)式、(53)式を均衡の近傍で線形近似すると次のような係数行列Qをうる。

$$Q = \begin{bmatrix} -\alpha\varepsilon\phi & -\dfrac{2\bar{\pi}^{e}\phi}{\pi_{0}} \\ \alpha\varepsilon\gamma & \left(\dfrac{2\bar{\pi}^{e}}{\pi_{0}} - 1\right)\gamma \end{bmatrix}. \tag{41}$$

均衡が局所的に安定であるためには係数行列Qの固有和trQが負で行列式detQが正となることが必要・十分条件である。

$$trQ = \gamma\left(\frac{2\bar{\pi}^{e}}{\pi_{0}} - 1\right) - \alpha\varepsilon\phi, \tag{42}$$

$$detQ = \alpha\varepsilon\phi\gamma, \tag{43}$$

また均衡点の近傍における体系の運動経路は判別式$D = (trQ)^{2} - 4detQ$をみればよい。Dは

$$D = \left[\gamma\left(\frac{2\bar{\pi}^{e}}{\pi_{0}}\right) - \alpha\varepsilon\phi\right]^{2} - 2\gamma\left(\frac{2\bar{\pi}^{e}}{\pi_{0}} - 1\right), \tag{44}$$

である。そこで(40)式の関係を利用してmの様々な値に対応してtrQ、detQ、Dの符号を調べ、表にすると表1のようになる。表1においてλ_{1}とλ_{2}は判別式Dが0となる場合のmの値である。

表1から次のことがいえる。今、最初に経済は長期均衡上にあるとしよう。そこで当初のマネーサプライの増加率が低く、したがって期待インフレ率、現実のインフレ率が低い経済から出発して、マネーサプライの増加率をわずかに上昇させるならば、長期的にみても自然失業率以下の雇用、完全雇用産出量以上の生産を達成することができるが、マネーサプライの増加率がある値[16]を越えてさらに上昇するならば経済はスタグフレーションの様相を呈し、長期的にみても新しい均衡へ収束することなく不安定となる。またこうした結論は期待の調整係数γに依存しており、γが小さければマネーサプライの増加率の上昇による効果が有効となるそのマネーサプライの増加率の上昇範囲が広がる。

	$m<\frac{\pi\theta}{2}$	$m<\frac{\pi\theta}{2}$	$\frac{\pi\theta}{2}<m<\lambda_2$	$m=\lambda_2$	$\lambda_2<m<(1+\frac{\alpha\varepsilon\phi}{\gamma})\frac{\pi\theta}{2}$
trQ	−	−	−	−	−
detQ	+	+	+	+	+
D	+	+	+	0	−
安定・不安定	安定	安定	安定	安定	安定
均衡点の性質	結節点	結節点	結節点	焦点	渦状点

	$m=(1+\frac{\alpha\varepsilon\phi}{\gamma})\frac{\pi\theta}{2}$	$(1+\frac{\alpha\varepsilon\phi}{\gamma})\frac{\pi\theta}{2}<m<\lambda_1$	$m=\lambda_1$	$\lambda_1<m$
trQ	0	+	+	+
detQ	+	+	+	+
D	−	−	0	+
安定・不安定	周期解	不安定	不安定	不安定
均衡点の性質	渦心点	渦状点	焦点	結節点

表1　局所的安定性と長期均衡点の性質

5　結語

以上、我々はDornbusch=Fischerモデルを中心にいくつかのヴァリエーションを考えてモデルのワーキングを検討した。ここに再度えられた結果を要約しておこう。

(1)　経済が自然失業率の水準にあるときに発動される、マネーサプライ増加率の上昇による金融政策は、短期的には失業を減らすが中期的には失業は増大しインフレ率は上昇するというスタグフレーションを引き起こす。長期的には失業率は自然失業率の水準にもどりマネーサプライの増加率の上昇にみあってインフレ率だけが前よりも上昇するだけに終わる。

(2) 資源価格を明示的に考慮すると、たとえ期待係数が1であっても長期的には失業率とインフレ率とのトレードオフが存在することになる。資源価格の高騰による影響は短期的にはスタグフレーションを引き起こすものであるが、長期的にはその高騰が一時的であればもとの自然失業率の水準にもどる。一方、資源価格の高騰が恒久的・永続的であるなら失業率は自然失業率をかなり上まわる。資源価格の高騰が一時的であれ恒久的であれ、それが失業率に与える影響を緩和しようとして発動される金融政策は一応の成功をみるが、その代価として高いインフレ率をともなう。

(3) 期待インフレ率が賃金上昇に反映される度合いをしめす期待係数は期待インフレ率あるいはインフレ率の関数であるとする「期待係数変動仮説」をDornbusch=Fischerモデルにとり入れた結果、過度のマネーサプライ増加率の上昇は長期的にみてもスタグフレーションを引き起こし経済を不安定にする[17]などの弊害をもつが、適度なマネーサプライ増加率の上昇は長期的にみても失業率を減少させ、また経済の安定性をそこなわない。

注

(1) R.Dornbusch and S.Fischer, [1, Part III]参照。

(2) 中谷　巌[3, p.288]参照。

(3) 第4節で、この期待係数が期待インフレ率の関数となるケースを検討する。

(4) ここで、$\pi_t=(1/P_t)(dP_t/dt)$, $w_t=(1/W_t)(dW_t/dt)$であることに留意せよ。

(5) R.Dornbusch and S.Fischer,[1, p.430]参照。

(6) この場合の長期均衡とは、この体系のもとでπ_t,Y_tの調整が完全になされた上での均衡をいうのであって、通常の資本ストックの調整が完全になされた場合の長期均衡とはその意味を異にする。この体系では資本ストックは一定なので後者の意味では短期の体系である。

(7) 失業率は自然失業率の水準にある。

(8) 自然失業率は現行の賃金のもとで働きたい労働者がすべて雇用されているという意味で完全雇用に対応する概念であるが、必ずしも労働者がすべて雇用されていることを意味するものではない。よりよいオッファーを求めて職探しをしている労働者も自然失業率の概念に含まれる。

(9) 判別式Dが負である場合に係数行列Qの特性方程式の根の絶対値は$[\det Q]^{1/2}$である。$0<\det Q<1$なのでそれは１より小となり体系は収束する。

(10) しばらく変数の右下の添え字である時間tを省略して議論する。

(11) 2根λ_1, λ_2は、

$$\lambda_1,\quad \lambda_2=\frac{1+\theta_1\pm\sqrt{(1-\theta_1)^2-4\theta_1^2\alpha\varepsilon\phi}}{2(1+\theta_1\alpha\varepsilon\phi)}$$

である。容易にわかるように$0<\alpha\varepsilon\phi<1$である限り両根とも0と1の間にある。

(12) この結果は長期均衡曲線が右上がりである、すなわち長期的なインフレ率と産出量及至失業率のトレードオフ関係から帰結されるものである。

(13) 中谷[3, p.289]参照。

(14) この節では資源価格の問題を扱わない。

(15) ここで一般にπ_0は十分大きな値と考えられる。

(16) 表１より$m=\{1+(\alpha\varepsilon\phi/\gamma)\}(\pi_0/2)$が分岐(bifurcation)であることがわかる。

(17) 厳密に言えば、長期均衡が局所的不安定になることを意味する。

参考文献

[1] Dornbusch,R., and S.Fischer, Macroeconomics, (New York: McGraw-Hill, 1978).

[2] 小村衆統, 「スタグフレーションと金融政策」『広島大学年報経済学』第4巻、1983年2月、pp.23-39.

[3] 中谷巌、『入門マクロ経済学』日本評論社、1981.

[4] S.Smale and M.W.Hirsch., Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra, (New York: Academic Press, 1974).

第８章 中間目標政策の最適性

1 序

Friedman[3]が指摘するように、金融政策が発動されそれが政策の最終目標に影響を及ぼすまでの間に様々な時間的遅れ(タイム・ラグ)が存在し、金融政策の効果を不透明にすることはよく知られている。このようなタイム・ラグに対処する実際的な方法として、先進各国の金融政策において中間目標政策(intermediate target policy)が採用されてきた。

通常、中間目標政策は2段階からなる。まず最初に、金融政策当局は最終目標に密接な関係をもつ金融変数を中間目標として選択する。次に、中間目標として選ばれた金融変数をコントロールすべく金融政策手段を調整する。

Poole[7]は金利やマネーサプライが中間目標として選ばれ、それら変数がコントロールされた場合、どちらが最終目標である国民所得の安定化をはかることができるかを論じた。その後、多くのPooleタイプの最適な中間目標の選択問題(とくに金利かマネーサプライか)に関する研究がなされたが、Friedman[2]も指摘するように、中間目標変数と金融政策当局が直接コントロールする操作変数の区別があいまいであったため、中間目標変数それ自体をコントロールすることがはたして最終目標の安定化の観点からして最適かどうかの議論はなされなかった。

そこで、本章では、中間目標変数と操作目標変数が厳密に区別されたモデルで中間目標政策の最適性を論ずる。分析結果として、一般に中間目標政策は、特別な場合を除いて、最適金融政策であるとはいえないことを明らかにする。ここで特別な場合とは、中間目標変数が最終目標に与える様々な外的攪乱(とくに金融的攪乱)の十分統計量である場合か、中間目標変数は最終目標変数からの同時的な影響をうけない(最終目標が国民所得のような実質変数であれば、同時的な実物部門と金融部門 の相互作用はない)場合である。これらは、現実にはみたされる条件ではないと考えられるので、その意味において、中間目標政策の最適性は保証されない。

以下、次節では中間目標の最適性を論ずるための簡単なモデルが説明され、金融政策の制御問題が同時的なフィードバック・ルールを用いて解かれる。第3節では、中間目標政策の最適性を保証する十分条件を導く。第4節では結論が述べられる。

2 モデル

以下の誘導方程式を考える。

$$Y=\alpha_0+\alpha_1X+\alpha_2G+\alpha_3U_f+\alpha_4U_r, \tag{1}$$

$$X=\beta_0+\beta_1Z+\beta_2G+\beta_3U_f+\beta_4U_r, \tag{2}$$

ここで、Y=最終目標変数(例:国民所得),

X=中間目標変数(例:マネーサプライ、利子率),

G=先決変数のベクトル(例:財政支出),

Z=操作変数(例:インターバンク・レート、非借入準備),

U_r=実物撹乱項, $E(U_r)=0$, $E(U_r{}^2)=\sigma_r{}^2$,

U_f=金融撹乱項, $E(U_f)=0$, $E(U_f{}^2)=\sigma_f{}^2$,

$E(U_rU_f)=0$,

α_j、β_j(j=0,1,2,3,4)=係数パラメータ.

(1)式は最終目標変数を中間目標変数の関数として表した式で、(2)式は中間目標変数を操作目標変数の関数として表した式である。(1)式(2)式はかなり一般的な形でかかれているので、少し説明を要するであろう。今、Yが国民所得でXがマネーサプライ、そしてZをインターバンク・レートであると想定しよう。その時、(1)式は周知のIS-LMモデルでの国民所得に関する誘導方程式を意味する。(2)式は短期金融市場で決まるマネーサプライ決定式と貨幣需要関数から導出されるマネーサプライの誘導方程式である。また、Xを利子率とみなせば、(1)式はIS曲線を意味し、(2)式は利子率の誘導方程式となる。要するに、(1)式は最終目標とマクロ金融変数との関係をしめした式で、(2)式はそのマクロ金融変数と金融政策当局の操作可能な変数との関係をしめした式である[1)]。(1)式(2)式はPooleのいう静学的確率モデル(static stochastic model)である。このモデルを動学化しても基本的には本章と同じ結果を得る。したがって、ここでは簡単化のために静学モデルを扱う。

金融政策当局の損失関数 L は、

$$L=E[(Y-Y_f)^2|I], \tag{3}$$

Y_fは最終目標変数の望ましい値である。Eは期待値オペレータである。Iは金融政策当局が保有する情報で、具体的には(1)式(2)式で表された経済モデルのパラメータ、先決変数の値G、撹乱項の平均、分散パラメータなどの知識である。金融政策当局の政策問題は、上記の損失関数を最小にするように、いいかえれば最終目標変数Yの望ま

しい値Y_fから乖離の変動を最小にするように操作目標変数を決定することである。一般に、このタイプの政策問題は安定化政策とよばれるものである。

明らかに、最終目標変数の現在値に関する情報が時間の遅れなしに入手可能であるならば、金融政策当局は個々の撹乱要因の値を知ることなしに望ましい最終目標変数の値を実現することができる。この場合、金融政策当局は以下の同時的フィードバック・ルール(contemporaneous feedback rule)に従う。

$$Z=\eta_0+\eta_1(Y-Y_f) \tag{4}$$

ここで(η_0,η_1)は政策パラメータである。したがって、金融政策当局は損失関数が最小になるよう政策パラメータ(η_0,η_1)を決定する。(4)式のもとでは、η_0を$\{Y-(\alpha_0+\alpha_1\beta_0)-(\alpha_2\beta_2+\alpha_2)G\}/\alpha_1\beta_1$とし、$\eta_1$を無限大にすれば、損失関数の値はゼロになる。最終目標変数の望ましい値からの乖離は瞬時にして操作変数によって調整される。したがって、最終目標変数は常に望ましい値にとどまっている。このような安定化問題はあまり意味がなく自明のことである。

しかし、もしも最終目標変数の現在の値に関する情報が現在利用可能でない状況のもとでは、安定化問題は自明でなくなる。このような状況のもとでの安定化問題を取り扱う通常の方法は、金融政策当局がフィードバック・ルールを用いず、直接、損失関数 L の値を最小にするように操作変数Zの値を決定するものである[2)]。すなわち、

$$\underset{(Z)}{\text{Min}}\ L \text{ subject to (1) and (2)} \tag{5}$$

この問題の解$(Z*,L*)$は、

$$Z*=\{Y-\alpha_0+\alpha_1\beta_0)-(\alpha_2\beta_2+\alpha_2)G/\alpha_1\beta_1,\ L*=(\alpha_1\beta_3+\alpha_3)^2\sigma_z^2+(\alpha_1\beta_4+\alpha_4)^2\sigma_r^2 \tag{6}$$

(6)式の解は、金融政策当局は経済モデルのパラメータ以外の情報をもたないと仮定した場合の最適解である。

他方、金融政策当局は最終目標変数の現在の値に関する情報は、時間的に遅れてしか入手できないが、最終目標変数と関係がある特定の金融変数Xの値に関する情報は、時間の遅れなしに入手可能であるといった状況を考える。この金融変数の情報を利用するために、金融政策当局は以下の同時的フィードバック・ルールに従う

ものと仮定しよう。

$$Z=\eta_0+\eta_1(X-X_f),\quad X_f=a_1^{-1}(Y_f-a_0-a_2G), \tag{7}$$

X_fはZが(6)式のZ*の値をとった場合のXの期待値である。操作変数Zは金融変数XのX_fからの乖離に対応して調整される。このような金融変数を中間目標変数と呼ぶことにしよう。金融政策当局は(7)式でしめされたフィードバック·ルールに従うことにより、直接最適問題をとく(6)式の損失関数の値よりも小さい損失関数の値を与えることができる。この場合の最小化問題は次のようになる。

$$\underset{(\eta_0,\eta_1)}{\mathrm{Min}}\ L \text{ subject to (1),(2), and (7)} \tag{8}$$

この問題の政策パラメータの最適値η_0**は(6)式のZ*に等しい。もうひとつの政策パラメータη_1**は、

$$\eta_1{**}=\{1+\alpha_1(\beta_3{}^2\sigma_\varepsilon{}^2+\beta_4{}^2\sigma_r{}^2)/(\alpha_3\beta_3\sigma_\varepsilon{}^2+\alpha_4\beta_4\sigma_r{}^2)\}/\beta_1 \tag{9}$$

である。その時の損失関数の最小値 L** は、

$$L{**}=\alpha_3{}^2\sigma_\varepsilon{}^2+\alpha_4{}^2\sigma_r{}^2-\{(\alpha_3\beta_3\sigma_\varepsilon{}^2+\alpha_4\beta_4\sigma_r{}^2)/(\beta_3{}^2\sigma_\varepsilon{}^2+\beta_4{}^2\sigma_r{}^2)\} \tag{10}$$

L**はL*よりも小さいことは容易に導ける[3)]。L**とL*との差が中間目標変数Xの情報を利用することの利益である。

3 中間目標政策の最適性

中間目標政策の遂行問題は2段階からなる。最初の段階は、最終目標変数ともっとも安定的な関係にあると思われる金融変数を中間目標変数に選ぶ。その際、選ばれる金融変数の値についての情報は、さほどの時間的遅れなしに入手可能であることが重要である。この選択問題はPoole[7]によってIS-LMモデルを用いてマネーサプライと利子率の選択問題として分析されてきた。次に、第2段階として、特定の金融変数が中間目標変数として選択された後には、金融政策当局は中間目標変数の変動を最小にするように操作目標変数の値を決定する。この問題は、中間目標変数のコントローラビリティの問題として短期金融市場モデル(money market model)に

おいて分析されてきた[4]。

前節でのモデルで中間目標政策の最適性を考える場合、一般に上記のような段階に分けた中間目標政策は最適金融政策であるとはいえない。以下ではこのことを証明しよう。

さて、今Yと密接に関係のある金融変数Xが中間目標変数として選択されたとしよう。政策パラメータの最適値η_0^{**}を(7)式のZに代入し、そのZを損失関数 L に代入すれば、損失関数 L は以下のように書きかえられる。

$$L(\eta_1;X)=\alpha_1{}^2 var(X)+var(Y|X)+2\alpha_1 cov(U_x,U_y)/(1-\beta_1\eta_1) \qquad (11)$$

ここで$var(X)=(\beta_3{}^2\sigma_z{}^2+\beta_4{}^2\sigma_r{}^2)/(1-\beta_1\eta_1)^2$、$var(Y|X)=\alpha_3{}^2\sigma_z{}^2+\alpha_4{}^2\sigma_r{}^2$、$U_x=\beta_3U_z+\beta_4U_r$ そして$U_y=\alpha_3U_z+\alpha_4U_r$である。(11)式は任意の中間目標変数の候補となる変数について成立する。今、$cov(U_x,U_y)=0$となる金融変数の集合を考えれば、中間目標変数の候補をこの集合の中に限定する限り中間目標政策は最適金融政策といえる。すなわち、$var(Y|X)$はη_1に依存していないので、$cov(U_x,U_y)=0$の場合に損失関数$L(\eta_1;X)$を最小にするためには、$var(X)$を最小にするようにη_1を決めればよい。η_1が無限大にすれば、$var(X)$はゼロになる。これは、中間目標変数の望ましい値からの乖離は瞬時にして操作変数によって調整されることを意味する。この場合の最適問題の関心時は$var(X)$を最小にする中間目標変数となる金融変数を選択することである。これは、Poole[7]において分析されている。

しかし、一般にはほとんどの金融変数について$cov(U_x,U_y)=0$は成立しない。

$cov(Ux,Uy)\neq 0$であれば、$var(X)$を最小にするη_1をきめることが損失関数の最小化を意味しない。なぜなら、$var(X)$だけでなく(11)式の第3項もη_1に依存しているからである。(11)式の第1項と第3項の和 $var(X)+2\alpha_1 cov(U_x,U_y)/(1-\beta_1\eta_1)$を最小にするように$\eta_1$を決定しなければならない。そのようにして決定されたη_1は、$var(X)$を最小にするη_1ではない[5]。したがって、$cov(U_x,U_y)\neq 0$の場合は、$var(X)$を最小にするようにη_1を決定する(Xのコントローラビリティ)中間目標政策は最適金融政策であるとはいえない。$cov(U_x,U_y)=0$の場合は、Xを観察することによりU_xの情報を得る。もしU_xがわかればU_xとU_yとは相関しているのでU_yを予測することができ、U_yのYへの影響を相殺するようにZを使ってXを変化させることができる。たとえば、U_xとU_yが完全に相関しているとしよう。そのとき、$y=\alpha_1x+U_x$、$x=\beta_1z+U_x$とおける。ここで、y、x、zはそれぞれY、X、Zの平均からの乖離である。この場合xを観察することによりUxの値を知ることができるのでxが$-Ux/\alpha_1$に等しくなるようにzを決めてやればよい。この場合zは$z=(1+1/\alpha_1)\alpha_1/\beta_1x$のフィードバック・ルールに従えばよい。しかし、xをコントロールすることはxから得られる攪乱項に関する情報を利用しないことを意味する。

ところで、$cov(U_x, U_y)=0$となる経済的に意味のあるケースは、$\alpha_3=\beta_3=0$ のケースである[6]。(1)式において$\alpha_3=0$の場合、金融攪乱項は中間目標変数を通じてのみ最終目標変数に影響を及ぼす。これは中間目標変数が金融攪乱項の十分統計量になっていることをしめしている。すなわち、

$$E(Y|X)=E(Y|U_z) \tag{12}$$

が成立することを意味する。金融政策当局は、個々の金融攪乱項の値を知らなくても中間目標変数を注視することにより金融攪乱項の最終目標変数への影響をくいとめることができる。例えば、通常のIS-LM モデルの利子率がこのような変数にあたる。

$\beta_4=0$は，中間目標変数が実物攪乱項に依存しないことをしめしている。これは実物セクターと金融セクターとの同時的相互作用が存在しないことを意味する。最終目標変数からの中間目標変数への影響は時間がかかる、実物セクターの金融セクターへのリパーカッションはある程度の遅れを伴うということである。

4 結語

本章では、中間目標政策の2段階アプローチは一般に最適金融政策であるとはいえないということを示した。その意味において、中間目標政策の理論的根拠は乏しい。

中間目標政策があえて最適金融政策となりうる場合は、中間目標変数が金融攪乱項の十分統計量になっている場合、または、 金融セクターと実物セクターの同時的相互作用がない場合である。したがって、2段階アプローチの現実妥当性はこのような2条件の現実に対する近似の程度に依存しているといえよう。

注

(1)　Friedman[2]の(2)'-(4)'式を参照せよ。

(2)　この場合の最適化問題は、確実性等価の原則が適用される。すなわち、$\min E[(Y-Y_f)^2|I]$の最適解 Z は$\min (E(Y)-Y_f)^2$の最適解 Z に等しい。

(3)　η_0**を(7)式に代入し、(7)式を(2)式に代入する。そして、さらにその(2)式を(1)式に代入して損失関数を求めれば、Lはη_1の関数になる。η_1**はLを最小にするので、任意のη_1に対して$L(\eta_1**)\leq L(\eta_1)$が成立する。(6)式のL*は$\eta_1=0$の場合なので、$L**=L(\eta_1**)\leq L(0)=L*$が成立する。

(4)　中間目標変数としてのマネー・サプライのコントローラビリティについては、McCallum[5]、McCallum=Hoehn[6]参照。

(5)　最適なη_1は前節のη_1**である。

(6)　もしも$\alpha_3=\beta_4=0$ならば、経済モデルは

(1)'　$Y=\alpha_0+\alpha_1 X+\alpha_2 G+\alpha_4 U_r$,

(2)'　$X=\beta_0+\beta_1 Z+\beta_3 U_z$,

となる。$y=Y-Y_f$、$x=X-X_f$とおけば(1)'式(2)'式は

(1)"　$y=\alpha_1 x+\alpha_4 U_r$,

(2)"　$x=\beta_3 U_z/(1-\beta_1\eta_1)$,

となる。これはxがyをGranger-Causeすることを意味する。したがって、上のモデルではxは外生変数になる。しかし、実証研究でxがyをGranger-Causeすることが示された場合は、$\alpha_3=\beta_4=0$が成立しているというよりもxがゼロにコントロールされて外生変数となることから生ずるものと考えられる。

参考文献

[1] Boyer,R.S.,"Optimal Foreign Exchange Market Intervention," Journal of Political Economy 86 (December 1978), pp.1045-1055.

[2] Friedman,B.M.,"Targets, Instruments, and Indicators of Monetary Policy," Journal of Monetary Economics 1 (October 1975), pp.443-473.

[3] Friedman,M., A Program for Monetary Stability (New York: Fordham University Press, 1960).

[4] Jenkins,P., and C.E.Walsh., "Real Interest Rate Credit Markets, and Economic Stabilization," Journal of Macroeconomics 9 (Winter 1987), pp.95-108.

[5] McCallum,B.G.,"On Consequences and Criticisms of Monetary Targeting," Journal of Money, Credit, and Banking 17 (November 1985), pp.570-597.

[6] McCallum,B.G.,and J.G.Hoehn.,"Instrument Choice for Money Stock Control with Cotemporaneous and lagged Reserve Requirements," Journal of Money, Credit, and Banking 15 (February 1983), pp.96-101.

[6] Poole,W., "Opitmal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model," Quarterly Journal of Economics 84 (May 1970), pp.197-216.

第９章　中間目標変数の選択問題

1 序

この章では､金融政策での中間目標変数の選択に際しての選択基準をあたえることを目的としている。従来の分析ではPoole[6]にみられるように､中間目標変数の選択問題に関して確実性等価定理が用いられ、中間目標変数が完全に与えられてもとでの最終目標変数の条件付分散の大きさに焦点があてられてきた。

このような基準に加えて本章では、最終目標に影響を及ぼす撹乱(実物的撹乱､金融的撹乱など)に関する情報を中間目標となる金融変数からどの程度導き出せるかも中間目標選択の重要な基準となりうることを明らかにする。このような基準は、すでにKareken、Muench and Wallace[4]が情報変数(information variable)として指摘してきたことではあるが、本章では、さらに論を進めて情報利用の基準を与えることをねらいとしている。

以下の第2節ではモデル(静学的確率モデル)の説明を行い、同時的フィードバック･ルールを用いて､最適金融政策ルールが導かれる。第2節では、また、フィードバック･ルールを用いた最適金融政策のルールはカルマン･フィルターの適用から導かれる最適金融政策ルールと同じであることを証明する。第3節では、 中間目標変数の二つの選択基準を与える。第4節では、 こうした基準がIS-LMモデルに応用され、中間目標としてマネーサプライと金利の選択問題がとりあげられる。第5節では結論が与えられる。

2 モデル

モデルの基本的わく組は前章と全く同じである。以下の方程式を考える。

$$Y=\alpha_0+\alpha_1X+\alpha_2G+\alpha_3U_r+\alpha_4U_f, \qquad (1\text{-a})$$

$$X=\beta_0+\beta_1Z+\beta_2G+\beta_3U_r+\beta_4U_f, \qquad (1\text{-b})$$

記号は､前章と同じくY=最終目標変数、X=中間目標変数、Z=操作変数、G=先決変数ベクトル、U_r=実物撹乱項、U_f=金融撹乱項である。α_i､β_i(i=0,1,2,3,4)は係数。U_rとU_fは確率変数であり､各々平均ゼロ､分散σ_r^2､σ_f^2の正規分布にしたがうものと仮定される。また､$E(U_rU_f)=0$である。方程式(1)は経済モデルの誘導形であり､かなり一般性を有している。方程式(1)の具体例については前章でも述べたのでここで

繰り返さない。金融政策当局の目的は最終目標変数の望ましい値 Y_f の回りの分散を最小にすることである。したがって、金融政策当局の損失関数 L は

$$L=E[(Y-Y_f)^2|I] \tag{2}$$

である。ここでEは期待値のオペレーターで I はモデルのパラメータや先決変数についての情報を含む情報集合である。

金融政策当局は最終目標変数の現在値を知ることはできないが、ある金融変数の現在値は遅滞なく知ることができるという状況を考えよう。ここでその金融変数は、最終目標変数と相関をもち、最終目標変数に影響を及ぼす様々な撹乱因についての情報を与える変数であることが望ましい。このような性質をもつ金融変数を中間目標変数とよぼう。

以上のような状況のもとで、金融政策当局は中間目標変数が伝える最終目標変数に関する情報に応じて、操作目標変数を調整する。これを以下の同時的フィードバック・ルールでしめそう。

$$Z=\eta_0+\eta_1[X-E(X|I)] \tag{3}$$

金融政策当局は損失関数の値を最小にするように政策パラメータ(η_0,η_1)を決定する。政策パラメータの最適値(η_0*,η_1*)は

$$\eta_0*=(\alpha_1\beta_1)^{-1}\{Y_f-(\alpha_0+\alpha_1\beta_0)-(\alpha_2+\alpha_1\beta_2)G\}$$
$$\eta_1*=\beta_1^{-1}\{1-(\beta_3{}^2\sigma_r{}^2+\beta_4{}^2\sigma_f{}^2)/(\alpha_3\beta_3\sigma_r{}^2+\alpha_4\beta_4\sigma_f{}^2)\} \tag{4}$$

その時、損失関数の最小値 L* は

$$L*=(\alpha_3{}^2\sigma_r{}^2+\alpha_4{}^2\sigma_f{}^2)-\{(\alpha_3\beta_3\sigma_r{}^2+\alpha_4\beta_4\sigma_f{}^2)/(\beta_3{}^2\sigma_r{}^2+\beta_4{}^2\sigma_f{}^2)\}$$
$$=(\alpha_3{}^2\sigma_r{}^2+\alpha_4{}^2\sigma_f{}^2)(1-\rho_{x,y}{}^2), \tag{5}$$

ここで$\rho_{x,y}{}^2=cov(U_x,U_y)^2/\{var(U_x)var(U_y)\}$、$U_x=\alpha_3U_r+\alpha_4U_f$、$U_y=\beta_3U_r+\beta_4U_f$。

上記のフィードバック・ルールを使用した金融政策は、Poole[6]のcombination policyと同じである。Leroy=Waud[5]はPooleのcombination policyを用いた最適解はカルマン・フィルターの適用から得られる解と同じであることを示した。以下では、カルマン・フィルターを使った金融政策は(5)式と同じ解を与えることをしめそう。

金融政策当局は、中間目標変数を観察することから実物撹乱と金融撹乱についての情報を探索することができる。モデル(1)において、XとYは状態変数でZは制御変数である。方程式(1-b)によって

$$(\alpha_3 U_r+\alpha_4 U_f)=X-\beta_0-\beta_1 Z-\beta_2 G \tag{6}$$

Xは観察可能な変数であり、Zは操作変数なので、金融政策当局は(6)式の右辺を計算することができる。したがって、(6)式の左辺は観察可能である。このことにより、実物撹乱U_rと金融撹乱U_fの各の(6)式の右辺の値が与えられたもとでの条件付期待値U_r^+、U_f^+は

$$\begin{aligned} U_r^+&=(\gamma/\beta_3)(\beta_3 U_r+\beta_4 U_f)\\ U_f^+&=\{(1-\gamma)/\beta_3\}(\beta_3 U_r+\beta_4 U_f)\\ \gamma&=\beta_3^2\sigma_r^2/(\beta_3^2\sigma_r^2+\beta_4^2\sigma_f^2). \end{aligned} \tag{7}$$

U_r^+とU_f^+はU_rとU_fが正規分布するとの仮定のもとでU_rとU_fの不偏最尤推定量である。最終目標変数の推定値Y^+は

$$Y^+=\alpha_0+\alpha_1 X+\alpha_2 G+\alpha_3 U_r^+ +\alpha_4 U_f^+. \tag{8}$$

確実性等価の原理により、金融政策当局はY^+がY_fに等しくなるように操作変数Zの値を選ぶ。その時、操作変数Zの最適値Z^+は

$$Z^+=(\alpha_1\beta_1)^{-1}[Y_f-\alpha_0-\alpha_2 G-\alpha_3 U_r^+-\alpha_4 U_f^+-\alpha_1\{\beta_0+\beta_2 G-(\beta_3 U_r+\beta_4 U_f)\}]. \tag{9}$$

このZ+は容易に次のように書くことができる。

$$Z^+=\eta_0{*}+\eta_1{*}[X-E(X|I)]. \tag{10}$$

したがって、Z^+はフィードバック·ルール金融政策におけるZの最適値と同じである。Z^+が与えられると、最終目標変数Y^+は

$$Y=Y^+ +\alpha_3(U_r-U_r^+)+\alpha_4(U_f-U_f^+) \tag{11}$$

となる。この場合、Y^+のまわりのYの分散、すなわちvar(Y)$^+$あるいはL^+は

$$\mathrm{var}(Y)^{+}=L^{+}=\alpha_3{}^2\sigma_r{}^2\alpha_4{}^2\sigma_z{}^2-(\alpha_3\beta_3\sigma_r{}^2+\alpha_4\beta_4\sigma_z{}^2)^2/(\beta_3{}^2\sigma_r{}^2+\beta_4{}^2\sigma_z{}^2)$$
$$=(\alpha_3{}^2\sigma_r{}^2+\sigma_4{}^2\sigma_z{}^2)(1-\rho_{x,y}{}^2). \tag{12}$$

以上の分析から、同時的フィードバック・ルールを使った最適金融政策はカルマンフィルターを使った最適金融政策と同じであることがわかる。

3 中間目標変数の選択基準

Xが完全にコントロールされるケースを考えよう。Xの値はその期待値E(X|I)にコントロールされる。操作変数はZはXの予期しないわずかな変化に対しても瞬時に調整され、その結果Xは様々な撹乱が生じた後でさえも常にE(X|I)の値をとるものとする。その時の$\mathrm{var}(Y)^c$あるいはL^cによって示されたYの変動は

$$\mathrm{var}(Y^c)=L^c=\alpha_3{}^2\sigma_r{}^2+\alpha_4{}^2\sigma_z{}^2. \tag{13}$$

ところで前節での$L*$やL^+は次のように書き直される。

$$L*=L^{+}=\mathrm{var}(Y)^c(1-\rho_{x,y}{}^2) \tag{14}$$

損失関数の最小値は$\mathrm{var}(Y)^c$と$(1-\rho_{x,y}{}^2)$の積である。かくして中間目標変数の選択基準について以下のように主張することができる。

(i) 中間目標変数がコントロールされたもとでの最終目標変数の分散、$\mathrm{var}(Y)^c$、

(ii) U_xとU_yの相関係数、$\rho_{x,y}{}^2$.

基準(i)は中間目標変数の最終目標変数に対する説明力の大きさに関する基準である。基準(ii)は中間目標変数を観察することにより様々な撹乱の最終目標変数への影響をどの程度把握できるかに関する基準である、言い換えれば、中間目標変数の情報利用能力(information exploitation ability)に関する基準である。例えば、もし$\rho_{x,y}=1$ならば最終目標に与える様々な撹乱要因の影響を、中間目標変数を観察することにより完全にとらえることができる。

中間目標変数の選択基準として、基準(i)はPoole等によって分析されたが、基準(ii)の中間目標変数の撹乱要因のシグナル的な側面は、従来の分析でみすごされてき

た点であると言える。

4 選択基準の簡単なモデルへの適用

この節では、例示モデルを用いて中間目標変数の選択問題を扱う。例示モデルは以下の通りである。

$$Y=a_0-a_1R_L+a_2G+U_y \qquad (15\text{-a})$$

$$M=b_0-b_1R_L+b_2Y+U_m \qquad (15\text{-b})$$

$$R_L=c_0+c_1R_B+c_2G+c_3U_y+c_4U_f \qquad (15\text{-c})$$

ここでY=国民所得、M=マネーサプライ、G=財政支出などの外生変数、R_L=長期金利 、R_B=インターバンク金利、U_y=実物攪乱項、U_m=貨幣需要の攪乱項、U_f=金融攪乱項、a_i、b_i、c_i(i=0,1,2)は正の係数。各々の攪乱項はそれぞれ平均ゼロ分散一定の正規分布に従うものと仮定する。

モデル(15)はモデル(1)のように書き改めることができる。今、長期金利R_Lが中間目標変数の場合は、

$$Y=a_0-a_1R_L+a_2G+U_y, \qquad (16\text{-a})$$

$$R_L=c_0+c_1R_B+c_2G+c_3U_y+c_4U_f. \qquad (16\text{-b})$$

マネーサプライが中間目標変数である場合は、

$$Y=\{(a_0-a_1b_1^{-1}b_0)/(1+a_1b_1^{-1}b_2)\}+\{a_1b_1^{-1})/(1+a_1b_1^{-1}b_2)\}M$$
$$+\{a_2/(1+a_1b_1^{-1}b_2)\}G+\{a_1b_1^{-1}/(1+a_1b_1^{-1}b_2)U_m+\{1/(1+a_1b_1^{-1}b_2)\}U_y, \qquad (17\text{-a})$$

$$M=\{b_0-(b_1+a_1b_2)c_0+a_0b_2\}-(b_1+a_1b_2)c_1R_B+\{a_2b_2-(b_1+a_1b_2)c_2\}G$$
$$+\{b_2-(b_1+a_1b_2)c_3\}U_y-(b_1+a_1b_2)c_4U_f+U_m. \qquad (17\text{-b})$$

長期金利が完全にコントロールされた場合のYの分散$var(Y)^c|_{RL}$は

$$var(Y)^c|_{RL}=\sigma_y^2 \qquad (18)$$

ここでσ_y^2はU_yの分散である。他方、マネーサプライが完全にコントロールされた場合のYの分散 $var(Y)^c|_M$は

$$var(Y)^c|_M=\{1/(1+a_1b_1^{-1}b_2)\}^2\sigma_y^2+\{a_1b_1^{-1}/(1+a_1b_1^{-1}b_2)\}\sigma_m^2 \tag{19}$$

である。ここでσ_m^2はU_mの分散である。もしも貨幣需要関数が安定的であれば、すなわち、$\sigma_m^2=0$であれば、その時

$$var(Y)^c|_M < var(Y)^c|_{RL} \tag{20}$$

が成立する。(20)式はPooleによって与えられた関係である。したがって、前節での基準(i)に従えば、マネーサプライは長期金利よりも中間目標変数として望ましい。

次に選択基準(ii)に関して、長期金利の場合$\rho_{x,y}^2|_{RL}$は

$$\rho_{x,y}^2|_{RL}=c_3^2\sigma_y^2/(c_3^2\sigma_y^2+c_4^2\sigma_t^2) \tag{21}$$

であり、マネーサプライの場合$\rho_{x,y}^2|_M$は

$$\rho_{x,y}^2|_M=\{b_3-(b_1+a_1b_2)c_3\}^2\sigma_y^2/\{b_2-(b_1+a_1b_2)c_3)^2\sigma_y^2 \\ +(b_1+a_1b_2)^2c_4^2\sigma_t^2 \tag{22}$$

となる。したがって、もしも$b_2\geqq 2(b_1+a_1b_2)$ならば、その時、$\rho_{x,y}^2|_M\geqq\rho_{x,y}^2|_{RL}$。

これはa_1とb_1が非常に小さければ、すなわち、投資と貨幣需要が長期金利にたいして弾力的でないならば、中間目標として、マネーサプライが長期金利よりも優れていることを意味する。

5 結語

Pooleの分析に始まって多くの中間目標に関する分析は、中間目標変数が完全にコントロールされると仮定したもとでの最終目標の条件付分散のタームで中間目標の選択問題を論じてきた。この種の分析は中間目標変数の選択基準として、最終目標に対する説明力を強調するものである。

本章では、最終目標に対する説明力だけでなく、最終目標に与える様々な攪乱の情報を中間目標変数からどの程度えられるかも選択基準になりうることを強調する。

こうした基準が簡単なIS-LM モデルに適用された場合に、マネーサプライは、貨幣需要が安定であり、投資と貨幣需要が長期金利にたいして非弾力的であるならば、長期金利よりも上の2つの基準にてらして優れていることが示された。

参考文献

[1] Canzoneri,M,O.,"The Intermediate Control Problem," Journal of Money, Credit, and Banking 9 (May 1977), pp.368-371.

[2] Canzoneri,M,O., D.W.Henderson and K.S.Rogoff.,"The Information Content of the Interest Rates and Optimal Monetary Policy," The Quarterly Journal of Economics 84 (May 1983), pp.197-216.

[3] Friedman,B.M.,"Targets, Instruments, and Indicators of Monetary Policy," Journal of Monetary Economics 1 (October 1975), pp.443-473.

[4] Kareken,J.H., T.Muench and N.Wallace,"Optimal Open Market Strategy: The Use of Information Variables," American Economic Review 63 (March 1973), pp.156-173.

[5] LeRoy,S.F., and R.N.Waud,"Applications of Kalman Filter in Short-Run Monetary Control," International Economic Review 18 (February 1977) pp.195-207.

[6] Poole,W.,"Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model," The Quarterly Journal of Economics 84 (May 1970), pp.197-216.

[7] Sargent,T.J., Macroeconomic Theory,(London: Academic Press, 1976).