

サーベイ：Stochastic Macroeconomics

——金融政策の有効性と景気変動を巡る議論——

鹿野 嘉 昭

1. はじめに — 要旨に代えて
2. Stochastic Macroeconomics の考え方
3. 金融政策の有効性を巡る議論
4. 最近における景気変動論の展開

1. はじめに——要旨に代えて

欧米主要国では第1次石油ショック以降、不況下の物価高というスタグフレーションを経験してきたが、こうした現実経済の動きはこれまでのマクロ経済理論、およびそれに基づく政策のあり方に対し大きな疑問を投げかけた。とりわけ、米国学界においては、これまでのマクロ経済理論が完全情報、完全予見を前提とした決定論的な(deterministic)議論に終始し、種々の不測の外生的なショックにより変動を示す不確実性の世界における経済のダイナミックな動きを十分フォローできないという問題があることが強く認識された。また、従来の政策論議が、政府の政策に対する民間部門の対応姿勢の変化を考慮に入れないかたちで行われてきたことに対する反省も強くなされた。こうした認識および反省を契機として、これまでのマクロ経済理論の主要な仮定のうち確実性の仮定をはずし、不確実性のもとでの経済主体の意思決定に焦点を当てた動学的分析により、マクロ経済理論を捉え直そうとする新しい動きが台頭してきた。

この新しいマクロ経済理論は、これまでの確実性のもとでのdeterministicな議論と区別するため、Stochastic Macroeconomics(確率論

的マクロ経済学、以下SMEと略称)と呼ばれている。本稿は、このようなSMEの基本的考え方を、金融政策の有効性および景気変動を巡る議論を中心に、整理・紹介しようとするものである。

SMEは、マクロ経済現象を集計的経済変数間の関係(たとえば $Y = C + I + G$)として捉えるのではなく、消費者や企業といった個別経済主体の不確実性下における最適化問題に引戻して分析することにその特色がある。その意味でこれまでのマクロ経済理論に比べるとミクロ理論的色彩が濃いものといえよう。SMEの基本的考え方は、①マクロ経済現象をシステム工学でいう一種の「ダイナミック・システム」に基づく確率モデルとして捉え、②経済主体の期待形成仮説としては「合理的期待仮説」を採用しているところにある。しかしながら、これを分析アプローチの観点からみた場合、その考え方において必ずしも統一的なものとはなっていない。すなわち、市場観や経済主体の情報入手・処理に関する仮定の相違から、SMEは大別して均衡アプローチと不均衡アプローチの2つに分かれており、目下のところ理論・実証両面からみて両者の優劣はつけ難い状況にある。

周知のとおり、SME発展の中で最も論議を呼んだのは、Sargent and Wallace(1975、1976)が提示した「金融政策は景気安定化策としては無

本稿の作成に当っては、東大 浜田宏一教授、一橋大 堀内昭義助教授、横浜国大 奥野正寛助教授、大阪大 植田和男助教授、筑波大 林文夫助教授より有益なコメントをいただいた。

力である」という命題である。「金融政策無力」命題は、その政策的帰結がドラステックであっただけに、ややもすれば裁量的金融政策を全面的に否定するものであるとの極端な解釈がなされがちであった。しかしながら同命題は、金融政策の有効性を決して全面的に否定するものではなく、むしろ政府の政策に対する民間部門の対応姿勢の変化を捨象して裁量的な総需要政策 (discretionary demand management) の有効性を論議することが、危険であることを示すことにその主眼があったのである。こうしたSMEの政策運営姿勢に関するインプリケーションとしては、①景気調整よりも物価の安定に金融政策の重点を置くとともに、②広報活動等を通じて政策意図を民間部門に明確に伝える一方、中央銀行に対する信認の確保に努めることが、政策運営上望ましい、というものである。

また現在、SMEの考え方をを用い、より現代的な視点から今一度景気変動を見直そうとの動きが広範化しつつある。すなわち、SMEの提唱者の1人であるLucas (1972、1975) は、経済はもともと一定のタイムトレンドの周辺を循環的に変動しており、予想外のマネーサプライの変化が経済主体の information confusion を媒介としてこの循環的変動を増幅させ景気変動を惹き起こすと主張、景気変動におけるマネーの重要性を強調した。これに対し、不均衡アプローチの立場からは、実体経済変数に固有の変動が発生するメカニズムを解明し、これをもとに景気変動を説明しようとの試みがなされてきた。こうした考え方の代表的なものとしては、Fischer (1977)、Taylor (1980) による長期賃金契約モデル、Blinder and Fischer (1981) の在庫モデル等がある。さらに最近においては、均衡アプローチの立場から、一般均衡を分析のフレームワークとしつつも、Lucas にみられるような経済主体の information confusion を媒介せずに実体経済変数に固

有の変動が生じるメカニズムを解明しようとする動きがある。こうした考え方は、一般に "real business cycle" 論と呼ばれており、代表的なものとしては Long and Plosser (1983)、Kydland and Prescott (1982) 等が挙げられ、現在大きな注目を集めている。

以下、第2章ではSMEの基本的考え方および均衡アプローチと不均衡アプローチの特色等について述べる。第3章では、「金融政策無力」命題の真意について述べたあと同命題を巡る議論およびその政策的インプリケーションについて考察する。最後に第4章では、最近におけるSMEの考え方をを用いた景気変動論の展開について概観することとする。

2. Stochastic Macroeconomics の考え方

(1) 問題の所在

(これまでのマクロ経済学の問題点)

企業、消費者といった経済主体の意思決定に際して「期待」がいかに重要であるかは、企業の設備投資決定や消費者の消費選択が先行きの経済動向を勘案して行われるという例を持ち出すまでもなく明らかである。さらに、1970年代以降、世界経済は様々な不確実性のもとで種々の不測の事態に見舞われており、その意味で経済主体の意思決定においては先行きに対する期待ないし予想の役割が従来以上に重要なものとなっている。

一方、マクロ経済学の流れをみると、これまでの議論の主流は、完全情報、完全予見を前提とした決定論的 (deterministic) 観点に立脚しており、こうした期待ないし予想の役割を十分明示的に取組んでいるとは言い難い状況にあったといえよう。また、現実の経済に関する政策議論も、民間部門の政策対応姿勢の変化を考慮に入れないで行われるのが一般的であった。たとえば、ケインジアン標準的モデルであるIS-LM理論は、

不確実性のない世界を対象とし、そこから得られる政策的帰結も「他の条件が等しければ(others being equal)」という比較静学のうえに成立している。したがって、「政府がどのような政策行動を採ろうとも民間部門の対応は常に一定(invariant)である」ことが、暗黙裡に仮定されているのである。

(新しいマクロ経済学の台頭)

こうしたこれまでのマクロ経済学に対し、Lucas、Sargent 等は、①完全情報ないし確実性の仮定をはずした不確実性の世界を分析の対象とするとともに、②Muth (1961) によって提唱された「合理的期待仮説(rational expectations hypothesis)」を経済主体の期待形成仮説として新たに採用し、新しい視点からマクロ経済現象を捉え直すことを試みた。彼らは、このような考え方に基づき、経済活動と政策行動との関係を再検討し、ケインジアン主張の裁量的な総需要管理政策の一般的な有効性に疑問を投げかけた。彼らの政策的主張は、70年代における不況下の物価高というスタグフレーションの進行、およびこのような状況のもとでの裁量的政策に対する信認の低下と相まって、多くの経済学者や政策担当者に関心を集めた。こうして、経済活動と政策のあり方につき新たな観点からの研究が精力的に進められてきた。¹⁾

このような流れの中で、景気変動論や消費関数、投資関数等の諸理論にも従来とは異なる視点からの検討が加えられ、さらにこれを基礎として現在、新しいマクロ経済理論の再構築が展開されている。この新しいマクロ経済学は、上記のように不確実

性下における経済主体の最適化行動に分析の焦点を当てていることから、これまでのdeterministicなマクロ経済理論と区別して、Stochastic Macroeconomics と総称されている。

(2) 基本的考え方

SMEは、これまでのdeterministicなマクロ経済理論とは異なり、マクロ経済現象を集計的経済変数間の関係として捉えるのではなく、消費者や企業といった個別経済主体の不確実性下における最適化問題に引戻してミクロ理論的に分析する(microeconomic theories of macro-economic phenomena <Wallace>)。その基本的考え方は、①確率モデル、②合理的期待仮説の採用、の2点により特徴づけられる(第1図参照)。

(ダイナミック・システムとしての確率モデル)

SMEの第1の特徴は、経済システムは本来的に確率的(stochastic)なシステム、すなわち連続的に加わるランダム・ショックを受けて変動を示すダイナミック・システムとして把握される点である。こうした捉え方は、近年におけるシステム工学の発展を背景とするもので、経済システムは工学的な製造システムと同様に、①入力信号(input signal)、②ランダム・ショック、および③出力信号(output signal)、から成ると規定される。ここで3者間の関係は、数学的にはシステム関数³⁾として、図表的にはブロック線図として示される(第2図)。

たとえば、企業の投資行動を考えた場合、t期

1) こうしたSME発展の背景についてはLucas and Sargent (1979)、Grossman (1980)、Sargent (1982)等を参照。

2) 例えば、消費関数についてはHall (1978)、投資関数についてはLucas and Prescott (1971)を参照。

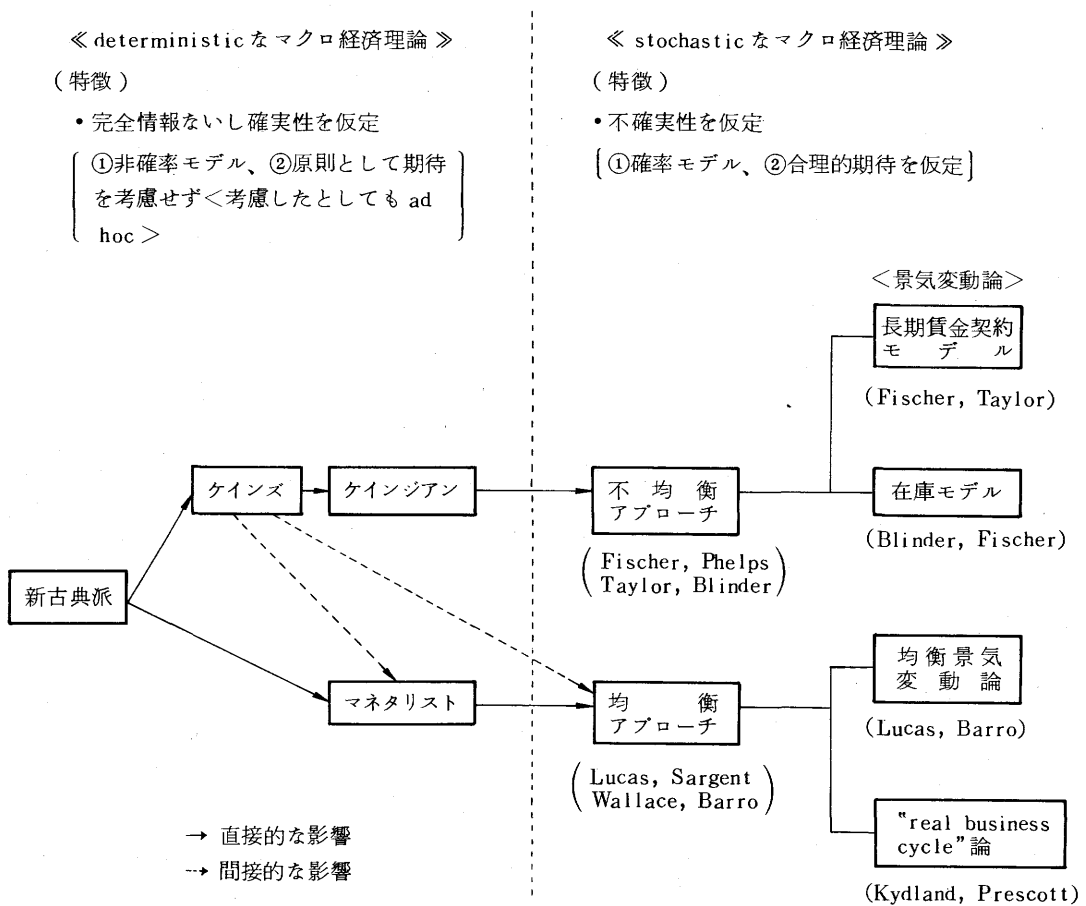
3) X を入力信号集合、 Y を出力信号集合、 U を不確実性集合とすると、システム関数 f は、

$$f: X \times U \rightarrow Y \text{ または } y_t = f(x_t, u_t)$$

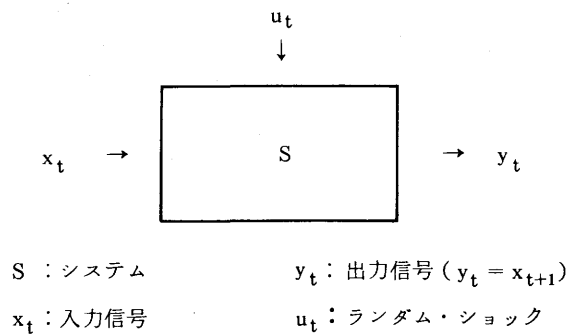
$$\text{ただし、} x_t \in X, y_t \in Y, u_t \in U$$

と定義される。

(第1図) マクロ経済理論の流れ



(第2図) ダイナミック・システムとしての経済システムのブロック線図



における資本ストックを k_t とすると、これが入力信号(x_t)となる。経済システム(S)内においては、企業は k_t を与件としてランダム・ショック(u_t)の値を推測して利潤が極大となる最適投資額を決定、 $t+1$ 期の資本ストックである k_{t+1} が出力信号(y_t)として生み出されることになる。

なお、経済システムを確率モデルとして捉えるというアプローチは、これまでのマクロ経済学においても計量経済学などで採用されているが、ランダム・ショックの取扱い方で両者は大きく異なっている。すなわち、計量経済学では、ランダム・ショックは方程式誤差を示す誤差項として処理され、格別の役割を与えられていない。これに対しSMEでは、ランダム・ショックが経済主体の直面する環境(environment)を規定、経済主体の最適化行動を論じる際の重要なファクターとなっている点が異なる。

(期待形成仮説としての合理的期待仮説)

SMEの第2の特徴は、経済主体の期待形成に係る仮説として合理的期待仮説(rational expectations hypothesis)が用いられている点である。合理的期待仮説の含意は、「人々は、現在利用可能な情報を全て利用して最適な予測を行っており、システムティックな誤りは犯さない」という点にある。合理的期待仮説は、経済主体の期待形成を情報の収集・処理に係る行動として把握し、効用や利潤の極大化と並ぶ経済主体の最適化行動のひとつとして定式化できるところにその有用性がある。合理的期待仮説以外の期待形成仮説としては、静学的期待(static expectation)、適合的期待(adaptive expectation)等があるが、いずれもad hocなものであるという批判からは免れ得ない。その意味で現在までのところ、「期待形成仮説として合理的期待に優るものは見当らない」(McCallum (1979)、Fischer (1980))というのが、米国学界における多数意見

である。

また、わが国においては、これまでややもすればマネタリズム、自然失業率仮説の延長線上のみで合理的期待仮説を捉えるといった短絡的な見方がとられがちであったが、合理的期待仮説はあくまでも経済主体の期待形成仮説のひとつであり、マネタリズムや自然失業率仮説とは直接結びつく訳ではない点に留意する必要がある。わが国におけるこうした誤解は、合理的期待仮説がLucas、Sargentらの裁量的政策に対する批判のなかで紹介されたために、その政策的インプリケーションがあたかも同仮説そのものであるかのように理解された点に原因があったように思われる。しかしながら、裁量的政策を擁護するFischer、Phelps、Taylorらの議論においても合理的期待仮説が仮定されていることから見ても明らかなように、同仮説とその政策的帰結とはあくまでも峻別されなければならない。すなわち、後述のように、同じ合理的期待仮説が仮定されるとしても、市場および経済主体の保有する情報についてどのような仮定をおくかによって、その政策的含意が大きく異なってくるのである。

(2つの分析アプローチ)

上記のように、SMEは①経済システムを確率モデルとして捉え、②経済主体の期待形成仮説として合理的期待を仮定することを基本的特徴とする。しかしながら、これを分析アプローチの観点からみた場合、後述の「金融政策無力」命題を巡る70年代後半の一大政策論争に端的に表われているように、必ずしも統一されたものとはなっていない。SMEの分析アプローチ上とくに問題となるのは、①市場における需給調整機能として価格、数量のいずれを重視するか、②民間経済主体はその意思決定に際して不可欠な情報をどれだけ早く入手出来るか、③民間経済主体は最新の情報が得られた場合、どれだけ素早く経済活動を調整することが出来るのか、といった点である。これまでのdeter-

ministicなマクロ経済学にケインジアンとマネタリストとの対立があるように、SMEにおいても、こうした市場観および情報構造の取扱い方の相違により、大別して2つのアプローチ、すなわち均衡アプローチ（equilibrium approach）と不均衡アプローチ（non-market-clearing approach）が対峙している。

- ① 均衡アプローチ…… Lucas、Sargent、Wallace、Barro といった米国中西部のシカゴ、ミネソタ両大学の学者を中心に新古典派ないしマネタリズムの伝統を受け継ぎ発展。価格の調整速度は無限大であり、市場は常に均衡状態にあるとの前提に立つ。⁴⁾
- ② 不均衡アプローチ…… Fischer、Taylor、Phelps、Grossman といった東部アイビー・リーグに拠点を置く学者を中心として、ケインジアンの流れを汲みつつ発展した考え方。市場は常に均衡にあるとは限らないとし、価格よりも数量面での調整を重視する。⁵⁾

(3) 均衡アプローチ

均衡アプローチの考え方を、これまでの議論の中で整理すると、次の3点に要約できる。

- ① 価格の調整速度は無限大で、市場は常に均衡状態にある。
- ② 最新の情報が得られた場合、民間経済主体はそれに対応して素早く経済活動を調整することができる。

- ③ 民間経済主体は自らが属する市場に関するほ

ど他の市場については知らない。
なかでも、Lucas、Barro等のinformation confusionを重視する均衡アプローチにおいては、Lucas and Sargent (1979)が指摘するように、③の不完全情報の仮定が最も重要となる。（不完全情報とLucas型供給関数）

情報の不完全性をモデル化するため、経済システムは“islands economy”であると仮定される。すなわち、経済システムは地理的・空間的に遮断された多数の市場からなり、市場間の情報の伝達が不完全であるために、たとえばマネーサプライ変化に伴う一般物価の変化といった経済全体に関する情報は、翌期以降にならなければわからないと仮定される。このため、後述のように経済主体は自らが直面する価格変化のうちどれだけが相対価格の変化によるものであり、またどれだけが一般物価の変化によるものであるかを正確に識別することが出来ず、いわゆるinformation confusionが発生、生産活動に対し本来中立的な一般物価と生産水準との間に正の相関関係が生じることになる。

こうした関係は、生産水準の変化と予想外の価格変化とを直接結びつけるLucas型供給関数として要約される。⁶⁾

$$(1) \quad y_t = r \{ P_t - E(P_t | \mathcal{Q}_{t-1}) \} + \lambda y_{t-1} + u_t, r > 0, 0 < \lambda < 1$$

4) 均衡アプローチはさらに、経済主体の保有する情報についての仮定の相違により、①不完全情報によるinformation confusionを重視する立場（Lucas, Barro等）と②完全情報を仮定する立場（Prescott, Kydland等）に分かれる。ここでは、論点を鮮明にするために、取りあえず均衡アプローチは前者の考え方に立つものであるとして議論を進める。前者と後者の違い等については、「4.最近における景気変動論の展開」を参照。

なお、information confusionを重視する立場は、しばしばmonetarism mark II (Tobin)、macro rational expectations (Modigliani)、rational expectationist (Samuelson)とも呼ばれる。

5) ここでいう不均衡アプローチは、遠観すれば均衡アプローチが依って立つ前提、すなわち一般均衡と情報の不完全性のいずれかが充たされない場合の総称であり、その意味で便宜的なものである。
6) Lucas型供給関数の導出方法についてはLucas (1972, 1973)、Sargent (1979)を参照。

ただし、

y_t : t 期における産出高水準

P_t : " 物価水準

Ω_{t-1} : $t-1$ 期までの経済全体に関する情報

$E(P_t | \Omega_{t-1})$: t 期における期待物価水準

u_t : 攪乱項 (ホワイトノイズ)

(なお、 y_t , P_t , $E(P_t | \Omega_{t-1})$ は全て自然対数表示)

(1) 式を $P_t - E(P_t | \Omega_{t-1})$ について解き、両辺から P_{t-1} を引くと (2) 式が得られる。

$$(2) \quad P_t - P_{t-1} = \frac{1}{r} (y_t - \lambda y_{t-1}) + \{E(P_t | \Omega_{t-1}) - P_{t-1}\} - \frac{1}{r} u_t$$

(2) 式は、現実のインフレ率と生産活動および期待インフレ率との間の関係を示す標準的なフィリップス曲線である。この意味で Lucas 型供給関数は自然失業率仮説を定式化したものといえる。

ここで注目すべきことは、(1) 式の傾きを示すパラメーター r は価格変化のうち相対価格変化による割合に依存しており、①価格変化の大部分がマネーサプライ増加を映じた一般物価水準変化に起因するものであれば r の値はゼロに収束し、生産の変化はゼロに近づく一方、②価格変化の大部分が相対価格変化によるものであれば r はある一定の値をとり、生産の変化が生じる (詳細については「4. (1) Lucas の均衡景気変動論」を参照)。すなわち、供給曲線の形状は価格変化のうちどれだけが一般物価水準の変化によるかということに依存しており、(2) 式が標準的なフィリップス曲線であるといっても、それは必ずしも右下りの安定的な

フィリップス曲線であるとは限らないのである。こうした議論を検証するため、Lucas (1973) は 18 か国に亘り r の値を試算し、その結果インフレの激しい国ほど r の値は小さいとの上記考え方を支持する結果が得られた。

(均衡アプローチに対する批判)

こうした均衡アプローチに対しては、一般均衡、不完全情報といった仮定の現実妥当性の観点から批判が投げかけられているが、その中でも最も重要と考えられるのは次の情報面からの批判であろう⁷⁾。すなわち均衡アプローチでは、islands economy を仮定することにより経済主体の意思決定における information confusion が発生することになる。しかし、こうした経済システムにもし economy-wide な単一の資本市場が存在し、個別市場に属する各経済主体が自由に取引を行うことが出来るとすると、資本市場における価格 (金利) 動向を通じて、経済システム全体に関する情報が即座に得られ、不完全情報の仮定が充たされなくなり、information confusion が発生しなくなる。こうした批判に対しては、Lucas らは、早くから認識しており⁸⁾、現在その点を克服すべく研究が進められているが⁹⁾、目下のところ完全な解決をみるには至っていない。

(4) 不均衡アプローチ

不均衡アプローチは、裁量的金融政策の有効性を主張するケインジアンの流れを汲み、どちらかと言えば均衡アプローチの政策的帰結 (金融政策は景気安定には効果がない) に対するアンチテーゼとして生まれてきた。不均衡アプローチの考え

7) 例えば、Barro (1981)、Grossman (1981)、King (1982) 参照。

8) Barro (1976) はこの点に関し次のとおり指摘している。

"As Bob Lucas has pointed out to me, the existence of a single, economy-wide capital market implies that the observation of the price (rate of return) on this market conveys important aggregate information" (p. 3)

9) 例えば Barro (1980) 参照。

方を均衡アプローチと比較するかたちで要約すると、次の3点となろう。

- ① 名目賃金の非伸縮性に代表されるように価格は短期的には非伸縮的であり、市場の需給調整メカニズムとして数量調整を重視する。
- ② たとえ最新の情報が得られたとしても、価格調整コストや長期賃金契約の存在により、民間経済主体はそれに対応して素早く経済活動を調整することは出来ない。
- ③ したがって、情報の完全性・不完全性はとくに問題とはならない。

こうした不均衡アプローチの考え方の典型的なものとしては、Fischer (1977)、Phelps and Taylor (1977)が挙げられる。

(名目賃金の非伸縮性と調整速度の遅れ)

Fischer は、米国労働市場特有の慣行となっている、物価スライド条項のない長期賃金契約 (non-indexed long-term wage contract) の存在に着目し、これにより名目賃金の非伸縮性を説明した (詳細については、「4. (2) 不均衡アプローチに基づく景気変動論」を参照)。すなわち彼は、長期賃金契約により決定された名目賃金の適用期間は平均2～3年前後とかなり長く、その間経済情勢の変化とは関わりなく同一名目賃金が支給される結果、名目賃金は他の経済変数に比べ相対的に非伸縮的となり、労働需給を常に一致させるような価格面での調整は行われ難いとする。さらに、Phelps and Taylor は、市場の需給を均衡させるためには每期頻繁に価格調整を行うことが必要だが、価格調整には多大なコストがかかる (presence of price adjustment cost) とし調整速度は遅れざるを得ないとしている。すなわち、各企業は現時点における均衡価格を每期模索のうえ適用するといった行動はとらず、価格調整コスト負担軽減のために1期前の価格および賃金を現

在の取引に適用する傾向が強いとし、経済活動が調整されるには時間がかかるとしている。

(不均衡アプローチに対する批判)

このような不均衡アプローチに対し、均衡アプローチの立場から次のような批判が投げかけられている。¹⁰⁾

第1に、なぜ需給が一致しない価格で経済主体が進んで取引に応じようとするのかという点に関し、明確な説明に欠けるという批判である。通常経済主体は、自己の欲望 (効用ないし利潤) の極大化を目指して合目的的に行動するとされているが、そうした経済主体が非効率的な資源配分をもたらす価格・賃金をそのまま容認するとは考え難い。

第2に、長期賃金契約の存在は、必ずしも一般的なものではない点である。すなわち、こうした契約は米国特有の制度であり、わが国や欧州諸国では、賃金は相対的にかなり短い期間で改訂される。こうした米国における制度的要因にのみ依拠したモデルが果して理論的な一般性を持ち得るかどうか疑問が残る。さらに近年米国においても長期賃金契約自体が短期化しているとの見方があるほか、そもそも長期賃金契約の対象となる組織化された (unionized) 労働者の比率も低く (約3割)、こうした点を無視して長期賃金契約の存在を米国経済全体に当てはめるフレームワークの妥当性について疑問視する向きもある。

(5) 均衡、不均衡アプローチに対する評価

以上のような均衡アプローチおよび不均衡アプローチの基本的考え方を、相違点を浮き彫りにするかたちでまとめると第1表のとおりである。

このようにSMEには、市場に対する見方や情報に関する仮定の相違により均衡アプローチと不均衡アプローチの2つがあるが、いずれのアプローチにも克服されなければならない大きな問題があ

10) 例えば、Barro (1977b)、Lucas and Sargent (1979)、Lucas (1981)を参照。

(第1表) 均衡アプローチと不均衡アプローチの相違点

	均衡アプローチ*	不均衡アプローチ
1. 市場についての見方	伸縮的な価格変動を通じて市場は常にクリアーされる。	長期賃金契約や調整コストの存在により数量面でのゆるやかな調整が起こるだけで市場がクリアーされるとは限らない。
2. 経済主体の情報処理についての仮定	経済主体は新たな情報を入手すると、それに対応したかたちで自らの経済活動を素早く調整することが出来る。	経済主体は長期賃金契約等に縛られており、このため新たな情報に素早く対応することは出来ない。
3. 情報についての一般仮定	情報は不完全であり、現在の経済全体の動きは翌期にしなければわからない (islands economy の仮定)。	

* information confusion を重視する立場の場合

る。すなわち、前者については、information confusion が発生するためには、経済主体の入手可能な情報量が経済システム全体の動きを判断するのに必要となる情報量に比べて少なくなければならないという状況が存在することを是認しなければならない。一方後者には、経済主体がなぜ非効率的な資源配分をもたらす価格や賃金を容認するのか必ずしも明確ではないといった問題がある。その意味で分析アプローチとして理論的にどちらが優れているとは必ずしもいえない。また、実証面からみても、両者の主張の優劣を比較するには、Sargent (1976) がかつて指摘した "Observational equivalence"¹¹⁾ という極めて厄介な問題がつきまとうほか、いずれの立場からもそれぞれの主張を支持する計測結果が示されており、¹²⁾ 簡

単に結論を下すことは出来ない状況にある。

3. 金融政策の有効性を巡る議論

ここでは、(1) 1970 年代後半にかけて学界はもとより政策当局をも含めたレベルでの一大争点となった、「金融政策無力」命題 ("policy irrelevance" proposition) の議論を再検討し、同命題の真意を明確にし、次いで(2)同命題を巡る論争を振り返り、最後に(3) SME、とりわけ均衡アプローチに立った場合の政策運営に関するインプリケーションにつき整理することとする。

(1) 「金融政策無力」命題の真意

初めに議論を整理するために、次のような単純

11) 均衡、不均衡アプローチのいずれが実証的に支持されるかを見るためにはそれぞれの誘導型を推定、その統計的フィットの良さを比較することになる。しかしながら、両アプローチにおける供給関数は互いに一方のアプローチにおける供給関数と同一の形に変換できることから、両者は実証的には識別出来ず、同じような結果が得られるという問題。

12) 均衡アプローチによる実証分析の代表的なものとしては、Barro (1977 a, 1978) Sargent (1976)、また不均衡アプローチによる実証分析の代表的なものとしては Boschen and Grossman (1982) が挙げられよう。

なモデルを考えることにする。¹³⁾

$$(1) \quad y_t = r(P_t - {}_tP_{t-1}^*) + \lambda y_{t-1} + u_t$$

(Lucas 型供給関数)

$$(2) \quad m_t - P_t = y_t + \varepsilon_t \quad (\text{ポートフォリオバランス})$$

$$(3) \quad {}_tP_{t-1}^* = E(P_t | \mathcal{Q}_{t-1}) \quad (\text{合理的期待})$$

ただし、

y_t : t 期における産出高水準

P_t : " 物価水準

m_t : " マネーストック

${}_tP_{t-1}^*$: $t-1$ 期までの情報に基づく t 期の
期待物価水準

$\mathcal{Q}_{t-1}$: $t-1$ 期までの経済全体に関する情
報

u_t, ε_t : 攪乱項 (互いに独立なホワイトノ
イズ)

(なお、 $y_t, P_t, m_t, {}_tP_{t-1}^*$ は全て自然
対数表示)

ここで(1)、(2)両式について期待値をとると、(4)、
(5)式が得られる。

$$(4) \quad E(y_t | \mathcal{Q}_{t-1}) = \lambda y_{t-1}$$

$$(5) \quad E(P_t | \mathcal{Q}_{t-1}) = E(m_t | \mathcal{Q}_{t-1}) - E(y_t | \mathcal{Q}_{t-1})$$

(2)、(4)、(5)式を(1)に代入すると(6)式が得られる。

$$(6) \quad y_t = r \{ m_t - y_t - \varepsilon_t - E(m_t | \mathcal{Q}_{t-1}) + \lambda y_{t-1} \} \\ + \lambda y_{t-1} + u_t$$

(6)式を y_t について整理すると産出高に関する
誘導型モデルが得られる。

$$(7) \quad y_t = \frac{r}{1+r} \{ m_t - E(m_t | \mathcal{Q}_{t-1}) \} \\ + \frac{1}{1+r} u_t - \frac{r}{1+r} \varepsilon_t + \lambda y_{t-1}$$

(7)式を(2)式に代入して物価に関する誘導型モデル
を求めると(8)式が得られる。

$$(8) \quad P_t = \frac{1}{1+r} \{ m_t + r E(m_t | \mathcal{Q}_{t-1}) \} \\ - \frac{1}{1+r} u_t - \frac{1}{1+r} \varepsilon_t - \lambda y_{t-1}$$

次に、政策当局は現実の経済動向に照らし合わせ
(leaning against the wind) 金融の繁
栄を決定、①失業が増加すればマネーサプライを
増やし、②物価が上昇すればマネーサプライの増
加を抑えるといった、一定のフィードバックル
ールに則ったかたちでシステムティックにマネーサ
プライの供給を行うと仮定する。この場合、金融
政策は(9)式のように定式化されよう。

$$(9) \quad m_t = \alpha H_{t-1} + v_t$$

ただし、

H_{t-1} : 政策判断の基礎となる実体経済変数
の $t-1$ 期における列ベクトル

α : 実体経済変数に対する優先度を示す
パラメーターの行ベクトル

v_t : 攪乱項 (ホワイトノイズ)

13) Sargent and Wallace (1975) では、次の 4 本の方程式からなるモデルとなっているが、ここでの単純化は
議論の核心を損なうものではない。

$$(i) \quad y_t = a_1 k_{t-1} + a_2 (P_t - {}_tP_{t-1}^*) + u_{1t}$$

$$(ii) \quad y_t = b_1 k_{t-1} + b_2 \{ r_t - ({}_{t+1}P_{t-1}^* - {}_tP_{t-1}^*) \} + b_3 z_t + u_{2t}$$

$$(iii) \quad m_t = P_t + c_1 y_t + c_2 r_t + u_{3t}$$

$$(iv) \quad k_t = d_1 k_{t-1} + d_2 \{ r_t - ({}_{t+1}P_{t-1}^* - {}_tP_{t-1}^*) \} + d_3 z_t + u_{4t}$$

ただし、 k_t : 資本ストック、 r_t : 名目金利、 z_t : 外生変数ベクトル

ここで攪乱項が右辺に入るのは、マネーサプライの変化の中には当局が完全にはコントロール出来ない部分があるほか、場合によっては政策当局が実体経済の変化に対応して従来のルールとは異なったかたちで反応することもあると考えられることを想定したものである。政策当局がこうしたフィードバックルールに基づいてマネーサプライをコントロールしているとすれば、これはやがて民間の経済主体の知るところとなり、ランダムな部分だけが予測出来ないことになる。すなわち、予測誤差は(10)式で与えられる。

$$(10) \quad m_t - E(m_t | \mathcal{Q}_{t-1}) = v_t$$

この結果、(7)式は

$$(11) \quad y_t = \frac{r}{1+r} v_t + \frac{1}{1+r} u_t - \frac{r}{1+r} \epsilon_t + \lambda y_{t-1}$$

となり、 y_t は当局のフィードバックルールに基づく政策とは独立に決まる。すなわち、①一定のフィードバックルールに基づきマネーが供給されており、②政策当局と民間部門とが同じ情報を同時に利用出来ると仮定すれば、民間部門は当局の政策ルールを織り込んで行動する。従って金融政策はシステムティックには何ら実体経済には影響をおよぼすことが出来ず、政策が民間部門にとって真に surprising なものであるときにのみ効果があることになる。

以上の議論から明らかなように、「金融政策無

力」命題は、①一般均衡、② Lucas 型供給関数、③合理的期待、および④政策当局と民間部門との情報の同一性および同時利用可能性の4つの仮定を前提としたときに初めて成立するものである。したがって、このうちいずれかの仮定が充足されない場合には、同命題は成り立ち得ず、その意味において「いつ、いかなる場合においても金融政策は無力である」ことを意味している訳ではない。

さらに考慮に入れなければならない点は、「金融政策無力」命題が裁量的金融政策の有効性を主張するケインジアン伝統的フレームワークである IS-LM 理論に、上記4つの仮定を追加したかたちで示されている点である。すなわち、Lucas and Sargent (1979)、Sargent (1981, 1982) によれば、「金融政策無力」命題は、民間経済主体の情報に対する機動的対応や合理的期待等を追加的に仮定し、民間部門の政策対応姿勢を明示的に考慮に入れれば、裁量的な金融政策の効果がない場合があることを示したものである。従って、同命題は、ケインジアンが主張する deterministic な IS-LM 分析に基づく裁量的な景気安定化政策の有効性に関する議論が理論的に脆弱なものであることを指摘することに主たる狙いがあったのであり、¹⁴⁾金融政策の有効性を全面的に否定するものではない。¹⁵⁾

結局、均衡アプローチから導かれる金融政策のインプリケーションは、「金融政策に対する民間

14) こうした認識は米国学界でも一般的になりつつあり、例えば King (1982) は次のように指摘している。

“Thomas Sargent has pointed out that his (1975, 1976) demonstrations of the irrelevance proposition, with Neil Wallace, are to be viewed as counter-examples to the then-prevailing Keynesian view that macro-economic models inevitably generated desirable activist stabilization policies., it is perhaps interesting to note the successful nature of the Sargent-Wallace papers in shifting the initial position in evaluating stabilization policy.” (p. 249)

15) Lucas (1981) は、同命題は、金融政策の有効性を否定するものではなく、裁量的金融政策の有効性を理論的には証明し得ないことを反例を挙げて示したものであるとしている。

“This is a counter-example, of course, and as these authors insist, it is not a proof that systematic monetary policy does not matter in the U.S. economy” (p. 563)

経済部門の予想や対応姿勢の変化を無視したかたちでの政策論議ないし政策遂行は危険である」ということである。こうした考え方は、ある意味で中央銀行当局の実感に近いものであり、Lucas (1976) がマクロ経済計量モデルに基礎を置く政策に対して批判を加えた点と軌を一にする。従来、政策論議が政策の影響を大きく受ける民間部門の行動を捨象したIS-LM理論に基礎を置いたかたちで進められてきたことと比較すると、均衡アプローチのインプリケーションは当局の政策運営のあり方を考えるうえでの大きな問題指摘であったといえよう。

(2) 金融政策の有効性を巡る論争の評価

このような観点から70年代後半の米国学界における「金融政策無力」命題を巡っての論争を振り返ると、①「金融政策無力」命題を巡る景気安定化策としての金融政策の有効性に関する論争、および②予想された金融政策 (anticipated monetary policy) の景気に対する効果を巡る論争、の2段階に大別される。

第1の段階は、70年代半に Sargent and Wallace (1975, 1976)、Barro (1976) が、「金融政策無力」命題を提示、景気安定化策としての裁量的金融政策の理論的脆弱性を指摘したことに始まる。その後同命題に対し、Phelps and Taylor (1977)、Fischer (1977) 等が主としてその政策的帰結に異を唱えるかたちで、価格・賃金の非伸縮性を理由に金融政策の有効性を主張した。これに対し Barro (1977)、McCallum (1977)、Lucas and Sargent (1979) は均衡アプローチの立場からこれに反論を加えた。すなわち、Phelps and Taylor、Fischer の主要論点は、前述のとおり金融政策が有効となるのは、長期賃金契約や価格調整コストの存在により、民間部門が価格・賃金の設定に際して現在の最新情報を反映させることが出来ず、このため政府が情報の利用可能性に

おいて民間部門より有利な立場にあることを前提にしているというものである。均衡アプローチの立場から言えば、「金融政策無力」命題は、そもそも政府と民間部門による情報の同時利用可能性を前提に議論をしているのであり、両者の主張の相違は結局のところ前提条件の relevancy の問題に帰着するということになる。

第2段階は、70年代末以降の論争である。すなわち Fischer (1979)、Weiss (1980)、King (1982) らは均衡アプローチと同じ土壌に立ち、①一般均衡を前提としたうえで、②予想されたマネーサプライの変化に伴う期待インフレ率の変化が資本ストックに与える効果 (トービン効果) や、③経済システム全体にまたがる市場 (たとえば資本市場) の存在を追加的に仮定したフレームワークの中で、改めて金融政策の有効性を主張した。Fischer 等はたとえばマネーサプライの上昇が予想されたとしても、それはインフレ率を引上げマネーの期待収益率を引下げるので、実物資産へのポートフォリオ・シフトが発生し、資本ストックが増大、これに伴い生産も拡大するため、金融政策は景気安定化策として引続き有効であると主張した。これに対して、均衡アプローチの側からは、目下のところこれといった反論は聞かれない。しかしながらそもそも同アプローチは裁量的な金融政策の理論的脆弱性を指摘する点に主眼が置かれていたのであり、金融政策の有効性それ自体を否定するものではない点を考えれば、さしたる反論が聞かれないのもある意味で当然と言えよう。

(3) 政策運営姿勢に関するインプリケーション

ここでは、均衡アプローチを中心に、SME が中央銀行の金融政策の運営姿勢に関して如何なるインプリケーションを持っているかといった観点から、若干の考察を加える。

第1に、景気安定化策としての金融政策については理論的脆弱性が指摘されているが、物価に対

する効果は何ら否定されてはいない点である。「金融政策無力」命題を巡る論争が活発であっただけに、これまでややもすれば見落されがちであった金融政策の物価に対する効果は、均衡アプローチ、不均衡アプローチの双方とも等しく認めているところである。この点、金融政策に関するインプリケーションを考えるうえで、SMEが主張した極めて重要な問題指摘であるといえよう。とくに均衡アプローチにおいては、その分析手法がマイクロ理論を基礎としていることから、裁量的な金融政策と一定のルールに基づく金融政策のいずれの政策がパレート優位になるか、といった厚生経済学的立場から政策の優劣が論じられる。このような観点からみると、物価が安定すれば価格面での不確実性が低下し、経済の社会的厚生¹⁶⁾の最適化を図りやすい環境となる。その意味で「金融政策は物価の安定を最優先課題として運営されるべきである」との中央銀行の立場は、社会的厚生¹⁶⁾の立場からみても極めて説得的であるといえよう。

第2に、政策効果を論ずる際に、民間経済部門の政策対応姿勢を無視することは出来ないという点である。これまでの議論からも明らかなように、政策の効果は民間部門の対応姿勢に大きく依存しており、意図した効果を得るためには、金融政策を出来るだけわかり易いかたちで行い、民間部門の無用な「誤解」を避けることが肝要である。その意味で、①金融政策の変更に際し、中央銀行が詳細なコメントや背景説明を行うことが、極めて重要であるとともに、②民間部門の中央銀行に対する信認を確保することが、民間部門の政策対応に影響を及ぼすために不可欠であるといえよう。

第3に、裁量的な金融政策との関係で、政策運営上、経済システムに外生的に加わるショックに中央銀行がいかに対応するかが重要となるという点である。ここでとくに問題となるのは、石油価格の上昇といった実体経済に負の効果をもたらすサプライショックへの金融政策による対応である。こうしたサプライショックが顕現化している状況において、生産活動の低下を防ぐためには金融面からの支援(monetary accommodation)が必要とされるが、その場合中央銀行当局はインフレの醸成ないし加速に十分注意を払わなければならない。サプライショックは、本来的に不確実でその大きさおよび持続期間が未知であるだけに、monetary accommodationによりかえって物価上昇を招きかねない惧れがあり、裁量的金融政策とサプライショックへの対応をどう考えるべきかは極めて重要な視点といえよう。

4. 最近における景気変動論の展開

Lucas(1972)は、一般均衡のフレームワークの中でこれまで市場均衡モデルとは相いれないとされてきた景気変動が、不確実性下における動学的分析を用いることによって説明できることを示した。このようなLucasのSMEによる景気変動論の展開を契機に、景気変動を現代的な観点から見直し新しい景気変動論を構築しようとする動きが台頭、今日では現代マクロ経済学の一大テーマとなっている。こうした景気変動論の新しい展開の中で主要な論点となっているのは次の2点である。

① マネーサプライ、物価といった名目経済変数

16) 具体的には構造モデルから確率差分方程式(stochastic difference equation)を誘導、外生的ショックが景気変動を誘発することを示そうとするもの。なお、こうした考え方は古くはSlutsky(1937)やFrisch(1933)により提唱されたものであるが、最近展開されている景気変動論は、Muthの合理的期待の仮定を組込んだ合理的期待モデルを分析の対象とする点に特徴がある。また、差分方程式を用いて景気変動を示すというアイデアは、Hicks(1950)にもみられるが、彼の場合には非確率的(non-stochastic)差分方程式で論じたという点でSMEのアプローチとは異なる。

と、失業率、実質GNPといった実体経済変数との間になぜ共変関係(co-movements)が生じるのか。

- ② 実質GNP等の実体経済変数は、あるトレンドの回りを波を打つような一定のパターンに従って変動しているが、こうした系列相関(serial-correlation or persistence)はなぜ生じるのか。

ここでは、初めに(1)Lucasの均衡景気変動論を紹介し、その意義と限界について述べた後、次に(2)不均衡アプローチからの景気変動論を解説し、最後に(3)最近における“real business cycle”論の内容について触れることとする。

(1) Lucasの均衡景気変動論

Lucasが均衡景気変動論(equilibrium business cycles theory)において問題としたのは、標準的な市場均衡モデルとは相いれない、景気変動に特有なマネーサプライ、物価といった名目経済変数と、産出量、雇用量等の実体経済変数との間の共変関係であり、Lucasはこれを一般均衡のフレームワークの中で説明することを試みた。彼は、こうした共変関係が理論的に起こり得ることを、information confusionを重視する均衡アプローチの立場から証明したが、その基本的考え方は「2.(3)均衡アプローチ」で述べたとおりである。すなわち、労働者や企業といった生産物の供給者はその価格をシグナルとして供給量を決定しているが、情報が不完全であるがゆえに自らの生産物価格変化が単にマネーサプライ変化に伴う

名目的なものか、あるいは実体経済の変化に根ざしたものか正確に識別できず両者を混同してしまう。この結果、本来中立的であるマネーと実体経済との間に共変関係が生じる。

この共変関係発生のメカニズムは、観測可能なデータから観測不可能な要素を抽出し、これを一種のシグナルと考えシステムの状態を推定するsignal extraction theoryを用い次のとおり定式化される。すなわち、市場に加わるショックとしては、①実体経済面における予想外の変化(リアル・ショック $\langle u \rangle$)、②マネーサプライ、財政赤字といった名目変数の予想外の変化(マネタリー・ショック $\langle v \rangle$)の2つが挙げられるが、これらのショックは両者の和、積といった合成されたかたちでシステムに加わる¹⁷⁾この全体としてのショックの大きさは生産物価格変化(z)を通じて観測可能であるが、情報の不完全性を映じて、それをマネタリー・ショックとリアル・ショックに分解することはできず、このため各経済主体は全体としてのショックの大きさをベースにリアル・ショックを推測して意思決定を行うことになる。

ここで、① u 、 v はそれぞれ正規分布 $N(0, \sigma_u^2)$ 、 $N(0, \sigma_v^2)$ に従う互いに独立なホワイトノイズであり、②経済システムに加わるショック(z)はリアル・ショックとマネタリー・ショックの単純和であるとする、リアル・ショック(u)の最適予測 $\hat{u}$ は次式により示される。

$$(1) \quad \hat{u}|z = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2} \cdot z > 0$$

17) 均衡景気変動論についてのLucasによる代表的文献としては“Expectations and the Neutrality of Money”(1972)、“An Equilibrium Model of the Business Cycle”(1975)、“Understanding Business Cycles”(1977)、および“Methods and Problems in Business Cycle Theory”(1980)がある。

18) シグナルが観測不可能なショックの合成されたものとして示される点が重要なポイントであり、リアル・ショックとマネタリー・ショックのいずれかを経済主体が事前に知っているか、あるいはいずれかがノンランダムであるとするれば、両者は識別可能となりinformation confusionが発生せず、マネーは実体経済に対して中立的となる。

$$(2) \text{ variance } (\hat{u} | z) = \frac{\sigma_u^2 \sigma_v^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2} > 0$$

ただし、 $z = u + v$

したがって、 $\hat{u}$ と v とは正の相関関係にあり、予想外のマネーサプライの変化が実体経済面での変化を惹き起こすことになる。また、(1)、(2)両式から明らかなように、過去におけるマネーサプライの変動の度合いが大きいほど、すなわち政策当局が極めてerraticな行動を採れば採るほど、経済主体は価格変化の大部分をマネーサプライの変化を映じた一般物価の変化によるものであり、相対価格はほとんど変化していないと観念するため、生産高の変化は相対的に小さくなる。逆に過去におけるマネーサプライ変動度合いが小さいほど、すなわち政策当局が安定的な行動を持続的に採用しているほど、価格は実体経済面における変化を映じた相対価格変化についての情報をより正確に伝えることになり、この結果生産高は価格変化に対応して変化する。この意味において、経済主体の厚生は政策当局の運営態度に大きく依存しているといえよう。

(均衡景気変動論の意義と限界)

以上のようにLucasらが主張した均衡景気変動論においては、実体経済はもともと一定のタイムトレンドの周辺を循環的に変動していると理解されている。さらに均衡景気変動論では、予想外のマネーサプライの変化が経済主体のinformation confusionを媒介としてこの循環的変動を増幅し、我々が現実には観察し得るような景気変動を惹き起こすと説明され、マネタリー・ショック

に景気変動の主因が求められる。こうした考え方は、①景気変動におけるマネーの重要性を強調するとともに、②一般均衡のフレームワークの中でこれまで相いれないとされてきた実質GNP、雇用量といった実体経済変数とマネーサプライ、物価等の名目経済変数との間の共変関係を説明したほか、③政策当局の行動と景気変動との関連を理論的に明確なかたちで示したという点で高く評価出来る。しかしながら、均衡景気変動論には、次のような問題点が存在するのも事実である。

第1に、マネーの景気変動に占める重要性を強調するあまりに実体経済に起因する変動が軽視される嫌いがあり、マネタリー・ショックがないときに実体経済がどのような変動を示すのか今ひとつ明らかではない¹⁹⁾

第2に、information confusionに伴う予測誤差には、 u 、 v がホワイトノイズであると仮定されていることから、系列相関が発生せず、景気変動のもうひとつの特徴である実体経済変数の系列相関を説明し得ない²⁰⁾

第3に、均衡景気変動論においては、財に対する需要が確率的であるが外生的に与えられていることから²¹⁾、需要サイドからの景気変動への効果が軽視されており、Lucas型供給関数に代表されるように供給サイドからの分析に終始している。

(2) 不均衡アプローチに基づく景気変動論

こうしたLucas流の均衡景気変動論の意義と限界を踏まえ、不均衡アプローチの立場からはとくに実体経済変数の系列相関に焦点を当て、それを外生的ショックに起因する数量調整過程として

19) 因みにNelson and Plosser (1982)は、均衡景気変動論に対し、理論、実証の両面から検討を加え、その現実妥当性を否定するとともに、実体経済に加わるショックこそが景気変動の原因であるとしている。

20) この点についてLucas and Sargent (1979)は、システムに加わるショックをシステム内に温存する伝播機構(propagation mechanism)が備わっていると考えれば、とくに問題にはならないとしているが、その伝播機構の具体的メカニズムは明示されるには至っていない。

21) この点の詳細についてはLucas (1972、1973)を参照。

捉えた景気変動メカニズムの解明が試みられた。その代表的なものとしては、Fischer、Taylor による長期賃金契約モデル (long-term wage contract model)、Blinder and Fischer の在庫モデル (inventory model) が挙げられる。これらのモデルについては、「2.(4)不均衡アプローチ」で簡単に触れたが、以下やや詳しく紹介することとする。

(Fischer、Taylorによる長期賃金契約モデル)

Fischer (1977) は、米国労働市場特有の慣行である長期賃金契約を、価格調整に基づかない数量による調整メカニズムと解釈し、これにより景気変動の説明を試みた。その後、Taylor (1980) はこうした考え方をさらに発展させ、長期賃金契約がある一定の時期に集中的に締結・更改されるのではなく、互いにオーバーラップしている点に着目し、実体経済変数に生ずる系列相関の存在を説明した。すなわち、労使双方とも、長期賃金契約設定に際しては、過去のあるいは先行き予想される契約のもとで成立した名目賃金をも考慮に入れて交渉に臨むと仮定すれば、ある期に労働市場に加わったショックの効果が翌期以降にも持ち越されることになり、その結果失業率等の実体経済変数に系列相関が生じることとなる。

これをやや詳しく解説すると、 t 期の長期賃金契約による名目賃金は、①過去に締結をみた賃金契約、②先行き予想される賃金契約、③先行きの労働需給バランスを勘案して決定されると考えられるため、次の(1)式により与えられる。

$$(1) \quad x_t = \sum_{s=1}^{N-1} b_s x_{t-s} + \sum_{s=1}^{N-1} b_s \hat{x}_{t+s} + \frac{h}{N} \sum_{s=1}^{N-1} \hat{e}_{t+s} + \epsilon_t, h > 0$$

ただし、

x_i : i 期の長期賃金契約で成立した名目賃金

$\hat{x}_i$: i 期の長期賃金契約で成立すると予想される期待名目賃金

$\hat{e}_i$: i 期の労働市場における期待需給バランス

N : 賃金契約期間

ϵ_t : 攪乱項 (ホワイトノイズ)

(なお、 x_i 、 $\hat{x}_i$ 、 $\hat{e}_i$ はいずれも自然対数表示)

(1)式を解いて t 期の長期賃金契約で成立する名目賃金 x_t を求めるためには、何らかのかたちで労働の需給バランスを定式化する必要があるが、ここでは次の構造モデルが想定される。

$$(2) \quad y_t + P_t = m_t + v_t \quad (\text{ポートフォリオバランス})$$

$$(3) \quad P_t = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} x_{t-i} \quad (\text{価格方程式})$$

$$(4) \quad e_t = g_2 y_t \quad (\text{労働需給バランス})$$

$$(5) \quad m_t = g_3 P_t \quad (\text{マネーサプライ・ルール})$$

ただし、

y_t : t 期の産出高水準の完全雇用産出高水準からの乖離

P_t : t 期の一般物価水準

m_t : t 期のマネーサプライの完全雇用マネーサプライからの乖離

v_t : 攪乱項 (ホワイトノイズ)

(なお、 y_t 、 P_t 、 m_t はいずれも自然対数表示)

この構造モデル体系(1)~(5)を解いて、Taylor は長期賃金契約で締結される名目賃金が(6)式の確率差分方程式に基づいて決定されることを示した。²²⁾

22) (6)式の具体的導出方法については Taylor (1980) PP. 4~9 参照。

$$(6) \quad A(L)x_t = \varepsilon_t$$

すなわち、

$$(6') \quad x_t = a_1 x_{t-1} + a_2 x_{t-2} + \dots + a_{N-1} x_{t-N+1} + \varepsilon_t$$

したがって、長期賃金契約において名目賃金は、①過去に締結された契約に基づく名目賃金の加重和と、②当期締結された契約に基づく名目賃金に加わる攪乱項（ランダムショック）により決定される。ここで、過去に成立した名目賃金はその時点で労働市場に加わったショックを映じたものであるため、現在の名目賃金は過去のショックとは独立ではなくなり、名目賃金に系列相関が生ずることになる。

一方、(3)の価格方程式を単純移動平均ラグ・オペレーター L 、すなわち、 $D(L) = \frac{1}{N} \sum_{s=0}^{N-1} L^s$ を用いて整理すると、(7)式が得られる。

$$(7) \quad P_t = D(L)x_t$$

(6)、(7)両式より、(8)式で示される価格方程式が得られる。(8)式はいわゆるARMAモデル²³⁾となっている。

$$(8) \quad A(L)P_t = D(L)\varepsilon_t$$

さらに、(2)および(5)式から次の総需要方程式が得られ、産出高は価格と同じ確率過程に従うことになる。

$$(9) \quad y_t = -\beta P_t + v_t, \quad \beta = 1 - g_3$$

したがって、物価、産出高のいずれも労働市場に加わるショックを映じて系列相関を示すことになる。また、失業率についても、失業率が労働需

給バランスを示す(4)式により示されるとすると、 y_t の変動を通じて系列相関が発生する。

このようなTaylorによる長期賃金契約に基づく景気変動論は、Lucasの均衡景気変動論で明示的に取扱われていなかった実体経済変数における系列相関発生メカニズムを具体的に示した点で評価できる。しかし、こうした長期賃金契約はあくまでも米国特有の慣行にすぎず、必ずしも理論的一般性を有しているとはいえない点に留意しておかねばならない。

(Blinder, Fischerによる在庫モデル)

不均衡アプローチからの景気変動論のもうひとつの代表的なものとしては、Blinder and Fischer(1981)の在庫モデルが挙げられよう。すなわち彼らは、生産財は貯蔵可能(storable)であるので、Lucas型供給関数の右辺に在庫変数が説明変数として入るべきであり、企業は予想外の価格変化に対しては産出高の増減だけではなく在庫水準の調整によっても対応しようとする主張した。この結果、在庫モデルでは、一時的なショックが在庫変動を通じてシステム内に温存され、産出高等の実体経済変数に系列相関が生じることとなる。

この点をやや詳しくみるために、次の構造モデルを考えよう。

$$(1) \quad Y_t = K_t + r(P_t - P_{t-1}^*) + \lambda(N_t^* - N_t) + e_{1t}, \quad r > 0, \quad 0 < \lambda < 1$$

(在庫を考慮に入れたLucas型供給関数)

$$(2) \quad N_{t+1} - N_t = \theta(N_t^* - N_t) - \phi(P_t - P_{t-1}^*) + e_{2t}, \quad 0 < \theta < 1, \quad \phi \geq 0$$

(在庫需要関数)

23) ARMAモデル (autoregressive moving average model) は、時系列モデルのひとつである。ARMAモデルにおいては、ある期の変数 x の値は、①当該変数自身の過去の動きの加重和 (ARパート) と、②過去におけるホワイトノイズの累積 (MAパート) の2つの効果が重なりあって醸成されたものとされる。この点の詳細については、例えば折谷(1979)を参照。

$$(3) \quad N_t^* = N^* \quad (\text{適正在庫水準})$$

$$(4) \quad M_t - P_t = a_1 X_t + e_{3t} \\ (\text{ポートフォリオバランス})$$

$$(5) \quad N_{t+1} = N_t + Y_t - X_t \quad (\text{需給均衡式})$$

ただし、

Y_t : t 期における産出高水準

K_t : t 期における趨勢産出高水準

P_t : t 期における物価水準

${}_tP_{t-1}^*$: $t-1$ 期までの情報に基づく t 期の期待物価水準

N_t : t 期における在庫水準

N_t^* : t 期における適正在庫水準

x_t : t 期における最終需要

e_{it} : 攪乱項 (互いに独立なホワイトノイズ)

(なお、 P_t , P_{t-1}^* , M_t は自然対数表示)

確率定差方程式(2)を解くと、(6)式が得られる。

$$(6) \quad N_t = N^* - \phi \sum_0^{\infty} (1-e)^i u_{t-1-i} \\ + \sum_0^{\infty} (1-e)^i e_{2,t-1-i}$$

$$\text{ただし、} u_t = P_t - {}_tP_{t-1}^*$$

すなわち、物価が予想外に上昇したときには、

①企業は産出高を増やす一方で、②過去に積上げた在庫を処分することにより対応する。その結果、在庫は減少し、その後適正水準への在庫積増が行われることになるがそのスピードは緩やかなものに止まる。(6)式を(1)式に代入して整理すると(8)式となる。

$$(8) \quad Y_t - K_t = r u_t + \lambda \phi \sum_0^{\infty} (1-e)^i u_{t-1-i} \\ + e_{1t} - \lambda \sum_0^{\infty} (1-e)^i e_{2,t-1-i}$$

したがって、 t 期における予想外の物価上昇は当該期はもとより将来に亘って産出高水準をトレンドから上方へ押し上げることになり、産出高水準は系列相関を有することになる。なお、ここで予想外の物価上昇が将来においても生産誘発効果

を持つのは、 t 期における在庫減少を眺めその後企業が在庫積上げを意図して生産を増やすことによる。

このように、Blinder and Fischer は景気変動における在庫の重要性を指摘するとともに、在庫を通じた実体経済変数の系列相関発生メカニズムを提示した。しかしながら彼らの理論は、分析の対象が産出高および在庫に限られ、予想外のショックが資本ストック等在庫以外の実体経済変数に系列相関を生ぜしめ景気変動が発生するといった、より広い側面における景気変動のメカニズムが取り上げられていないという意味で限界があるといえよう。

(3) "real business cycle" 論

上記のように、不均衡アプローチからの景気変動論では、景気変動に特有な実体経済変数の系列相関は、外生的ショックに起因する数量調整過程として説明される。しかしながら、経済主体がなぜ価格よりも数量による調整を進んで受入れるのかは必ずしも明確でないという基本的な疑問が残る。こうした不均衡アプローチからの景気変動論への疑問や前述の均衡景気変動論の限界を踏まえたかたちで、1970年代末以降今日にかけて大きな注目を集めている、景気変動に関する新しい理論的アプローチが "real business cycle" 論である。

これは、別名 "competitive theory of business fluctuations" (Kydland and Prescott) とも呼ばれているように、①基本的には一般均衡を分析のフレームワークとする均衡アプローチの考え方に則っているが、②不完全情報をとくに仮定しない点で Lucas らの information confusion を重視する立場とは異なる。すなわち "real business cycle" 論は、景気変動におけるマネーの重要性を認識しつつも主として実体経済に固有な景気変動の分析を優先させることか

ら、マネタリー・ショックよりもリアル・ショックに伴う景気変動を中心に分析を行う点にその特色がある。“real business cycle”論の代表的なものとしては Kydland and Prescott (1980、1982)、Black (1982)、Long and Plosser (1983)、King and Plosser (1982) 等が挙げられる。

具体的には、Arrow-Debreu 流のロビンソン²⁴⁾クルーソー経済に代表される一般均衡の世界を対象に、①技術変化といったリアル・サプライショックにより均衡実質産出高が変動を示す生産関数および、②異時点間の資源配分の代替効果 (intertemporal substitution effect) を明示的に考慮した non-time-separable な効用関数²⁵⁾などを特定化し、消費者および企業の最適化行動を導くことにより均衡解を求める。次にこの均衡解が経済システムに外生的に加わるリアル・ショックにより、異時点間の代替効果等を通じて景気変動に特有な系列相関および諸変数の共変関係を呈することを理論的に示すとともに統計的にも検証し、その現実妥当性をチェックないし論証しようとするものである。なお、"real business cycle" 論においては、経済主体が意思決定を行うに際し先行きの技術変化等を予想する必要があり、その予想 (期待) 形成仮説として合理的期待仮説が用いられていることは言うまでもない。

(Long and Plosser モデル)

Long and Plosser (1983)は、簡単なロビン

ソン・クルーソー経済モデルを用いて、外生的な生産技術の変化により産出高、消費等に系列相関がいかにして発生するかを示した。すなわち、経済主体が生産技術および資源制約を与件として自らの生涯に亘る期待効用の極大化が得られるように行動すると仮定すると、その経済主体の生涯に亘る期待効用の極大化に関する最適化問題は次のように定式化出来る。²⁶⁾

$$\begin{aligned} & \text{Max } E \left\{ \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u(c_s) \mid (y_t, \lambda_t) \right\} \\ & \quad \quad \quad (\text{生涯に亘る効用極大化}) \\ & u(c_s) = \log c_s \quad (\text{効用関数}) \\ & \text{subject to } c_s + x_s \leq y_s \\ & \quad \quad \quad (\text{資源制約式}) \\ & y_{s+1} = \lambda_{s+1} x_s^{\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1 \\ & \quad \quad \quad (\text{生産関数}) \\ & s \geq t \end{aligned}$$

ただし、 β : 割引率 ($0 < \beta < 1$)

 C_t : 消費 x_t : 投資 y_t : 産出高 λ_t : 生産技術ショック

このように定式化された最適化問題(1)は t 期における経済システムの状態を規定する産出高 y_t と生産技術ショック λ_t の組合わせ (y_t, λ_t) を条件とする、条件付期待値の極大化問題として定式

24) ロビンソン・クルーソー経済とは、生産技術を有する消費者が与えられた資源をもとにして最適な財の生産・消費量の組合わせを決定する経済システム。こうしたシステムは、絶界の孤島のロビンソン・クルーソーの世界に因んで、ロビンソン・クルーソー経済と呼ばれる。

25) non-time-separable な効用関数とは、効用関数が $U(C_t, C_{t+1})$ といったように数期の消費からなっているときに、各期の消費の積として示される効用関数をいう。たとえば $U_1 = C_t^2 C_{t+1}$ は non-time-separable な効用関数である。これに対し、 $U_2 = \log C_t + \log C_{t+1}$ のように、各期の消費の和となる効用関数を、time-separable な効用関数という。

26) Long and Plosser モデル自体は、労働とN個の生産財とからなるロビンソン・クルーソー経済を分析の対象としているが、ここでは単純化のため、1財モデルに限定し、説明を行っている。

化されている点に留意する必要がある。すなわち、上記の最適化問題に直面する経済主体は、将来どのような生産技術ショックが経済システムに加わるかを、これまでの経験に照らし合わせて予想しつつ意思決定を行う。このような過去の経済システムに関する情報は t 期における経済システムの状態に要約されており、経済主体は (y_t, λ_t) を基礎として将来の生産技術ショックを予想すると考えられるが、このときの期待形成に関して合理的期待仮説が仮定される。

この最適化問題(1)は、dynamic programming²⁷⁾ の手法を用いると以下のとおり解くことが出来る。

まず、生涯に亘る期待効用の極大値を産出高 (y_t) と生産技術ショック (λ_t) に関する関数 $v(y_t, \lambda_t)$ として表わすとすれば最適化問題(1)は(1)'のように書き改めることが出来る。

$$(1)' \quad \begin{cases} v(y_t, \lambda_t) = \text{Max } E \left(\sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \log c_s \right) \\ \text{subject to } c_s + x_s \leq y_s \\ y_{s+1} = \lambda_{s+1} x_s^\alpha, \quad 0 < \alpha < 1 \\ s \geq t \end{cases}$$

ここで、最適化問題(1)の $v(y_t, \lambda_t)$ を展開、整理すると、

$$\begin{aligned} v(y_t, \lambda_t) &= \text{Max } E (\log c_t + \beta \log c_{t+1} + \beta^2 \log c_{t+2} \\ &\quad + \beta^3 \log c_{t+3} + \dots) \\ &= \text{Max } E \{ \log c_t + \beta (\log c_{t+1} + \beta \log c_{t+2} \\ &\quad + \beta^2 \log c_{t+3} + \dots) \} \\ &= \text{Max } \{ \log c_t + \beta E \{ v(y_{t+1}, \lambda_{t+1}) \} \} \end{aligned}$$

となり、(1)'の問題は次のように書き直すことが出来る。

$$(1)'' \quad \begin{cases} v(y_t, \lambda_t) = \text{Max } \{ \log c_t + \beta E \{ v(y_{t+1}, \lambda_{t+1}) \} \} \\ \text{subject to } c_s + x_s \leq y_s \\ y_{s+1} = \lambda_{s+1} x_s^\alpha \\ s \geq t \end{cases}$$

ここで、 $v(y_t, \lambda_t)$ を $v(y_t, \lambda_t) = a_0 + a_1 \log y_t + a_2 \log \lambda_t$ (a_0 : 定数項、 a_1, a_2 : 未知のパラメータ)と特定化し、1階の条件を用いて最適化問題(1)''を解くと、次の均衡解が得られる。

$$(2) \quad c_t^* = \frac{1}{2+\alpha\beta} y_t, \quad x_t^* = \frac{1+\alpha\beta}{2+\alpha\beta} y_t$$

すなわち、Long and Plosser が指摘しているように消費、投資とも産出高の増加関数となる。²⁸⁾

このモデルにおいて、もし t 期に正の生産技術ショックが加わり産出高が増加したとすると、当該期 (t 期)における消費、投資のいずれもが増加を示し、この結果投資の増加がさらに $t+1$ 期の産出高を増加させる。このように、一旦発生したリアル・サプライショックは逐次将来へ伝播され、産出高、消費等は系列相関を示すことになる。(Kydland and Prescott モデル)

こうした "real business cycle" 論の中で現在までのところ最も包括的なモデルとされているのが Kydland and Prescott (1982) である。彼らの議論は高度に抽象的であるので具体的に紹介・説明することは避け、その基本的考え方を紹介すると次のとおりである。

すなわち、Kydland and Prescott モデルは、

27) dynamic programming とは Belleman により開発された最適化問題解法のための手法である。dynamic programming の基本的考え方およびその計算方法については例えば Intriligator (1971) 第13章を参照。

28) 均衡解の動学的性質については、Long and Plosser (1983) pp. 52 ~ 67 を参照。

Long and Plosserモデルと同様ロビンソン・クルーソー経済を分析の対象とし、①投資実行に際しての数期にまたがる設備据付期間の存在 (multi-period construction or time to build)、② non-time-separable な効用関数等を想定する。ここで生産技術に加わったリアル・サプライショックは、設備据付期間の存在や異時点間の代替効果を通じてシステム内に温存され、実体経済変数に系列相関および共変関係が生じることとなる。とくに、ここで分析の対象とされた実体経済変数は、産出高、消費、投資はもとより資本ストック、在庫、労働時間、生産性、実質金利等も含まれるなど景気変動を理解するうえでの重要な変数はほぼ網羅されており、この意味においてより一般的かつ包括的であるといえる。

(“real business cycle”論の意義と今後の課題)

以上のとおり“real business cycle”論は、これまで景気変動とは相いれないと考えられていた一般均衡のフレームワークの中でも確率モデル

と合理的期待を導入することにより、リアル・サプライショックによる景気変動が説明可能であることを示した。一方、こうしたアプローチに対しては、「リアル・ショックの伝播メカニズムのひとつである異時点間の代替効果は果してモデルで想定されるほど大きいであろうか」(Hall)との疑問も投げかけられているが、前述のLucas流の均衡景気変動論や不均衡アプローチからの景気変動論に比べればより包括的かつ説得的であるという点で評価されよう。

もっともこうした“real business cycle”論は、目下のところ、マネーと景気変動との関係を捨象したかたちで展開されている。今後の課題としては、マネーサプライ、財政赤字、物価といった名目経済変数と実体経済変数との共変関係を“real business cycle”論のフレームワークの中にいかに取り込んでいくかという問題が残されており、²⁹⁾ 今後の理論的発展が期待される。

以上

29) なお、こうした点については、King and Plosser (1982) 等にみられるように目下研究が鋭意進められているが、今のところマネーの取り込みに十分成功しているとは言い難い状況にある。

【参考文献】

- [1] 伊 藤 隆 敏, 「合理的期待形成とマクロモデル」貝塚・浜田・藪下編、『マクロ経済学と経済政策』東大出版会、1983年8月
- [2] 植 田 和 男 「マクロ経済学にとっていま何が問題か」『季刊 現代経済』第49号、日本経済新聞社1982年8月
- [3] 折 谷 吉 治 「時系列分析について」金融研究資料第4号、日本銀行特別研究室、1979年9月
- [4] 志 築 徹 郎, 「合理的期待とマネタリズム」、日本経済新聞社1981年1月
- [5] 武 藤 恭 彦
- [5] 白 川 方 明 「『合理的期待』仮説について」金融研究資料第4号、日本銀行特別研究室、1979年9月
- [6] 瀬 尾 純一郎, 「合理的期待とマネーサプライ政策」、金融研究資料第11号、日本銀行金融研究局1982年2月
- [7] 高 橋 亘
- [7] 谷 内 満 「新しいマネタリズムの経済学」、東洋経済新報社1982年12月
- [8] Barro, R. J., “Rational Expectations and the Role of Monetary Policy”, Journal of Monetary Economics, 2, January 1976.

- [9] " " "Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States", American Economic Review, 67, March 1977a.
- [10] " "Long-Term Contracting, Sticky Prices, and Monetary Policy", Journal of Monetary Economics, 3, July 1977b.
- [11] " "Unanticipated Money, Output, and the Price Level in the United States", Journal of Political Economy, 86, August 1978.
- [12] " "Second Thoughts on Keynesian Economics", American Economic Review, 69, May 1979.
- [13] " "A Capital Market in an Equilibrium Business Cycle Model", Econometrica, 48, September 1980.
- [14] " "The Equilibrium Approach to Business Cycles" in his Money, Expectations, and Business Cycles, Academic Press N.Y., 1981.
- [15] Black, Fischer, "General Equilibrium and Business Cycles", NBER Working Paper Series No. 950, August 1982.
- [16] Blinder, Alan A. and S. Fischer, "Inventories, Rational Expectations and the Business Cycle", Journal of Monetary Economics, 8, November 1981.
- [17] Boschen, J. and H.I. Grossman, "Tests of Equilibrium Macroeconomics Using Contemporaneous Monetary Data", Journal of Monetary Economics, 8, November 1982.
- [18] Fischer, S., "Long-term Contracts, Rational Expectations and Optimal Money Supply Rule", Journal of Political Economy, 85, February 1977.
- [19] " "Anticipations and the Nonneutrality of Money", Journal of Political Economy, 87, April 1979.
- [20] Friedman, M., "The Role of Monetary Policy", American Economic Review, 58, March 1968.
- [21] Frisch, R., Economic Essays in Honor of Gustav Cassel, London, Allen and Unwin, 1933.
- [22] Gordon, Robert J., "Alternative Responses of Policy to External Supply Shocks", Brookings Papers on Economic Activities, 1975. 1.
- [23] Grossman, H.I., "Rational Expectations, Business Cycles, and Government Behavior", in S. Fischer (eds.) Rational Expectations and Economic Policy, The University of Chicago Press, Chicago, 1980.
- [24] " "The Natural-Rate Hypothesis, the Rational Expectations Hypothesis, and the Remarkable Survival of Non-Market-Clearing Assumptions", NBER Working Paper Series No. 1010, October 1982.
- [25] Grossman, S., "An Introduction to the Theory of Rational Expectations Under Asymmetric Information", Review of Economic Studies, XLVIII, October 1981.
- [26] Hall, R.E., "Stochastic Implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence", Journal of Political Economy, 86, December 1978.
- [27] Hicks, J.R., A Contribution to the Theory of the Trade Cycle, Clarendon Press, 1950.

- [28] Intriligator, M.D., Mathematical Optimization and Economic Theory, Prentice Hall, 1971.
- [29] King, Robert G., "Monetary Policy and the Information Content of Prices", Journal of Political Economy, 90, April 1982.
- [30] King, Robert G. and Charles I. Plosser, "The Behavior of Money, Credit and Prices in a Real Business Cycle", NBER Working Paper Series No. 853, February 1982.
- [31] Kydland, Finn and Edward C. Prescott, "A Competitive Theory of Fluctuations, the Feasibility and Desirability of Stabilization Policy", in S. Fischer (eds.) Rational Expectations and Economic Policy, The University of Chicago Press, Chicago, 1980.
- [32] " " "Time to build and Aggregate Fluctuations", Econometrica, 50, November 1982.
- [33] Long, Joh B. and Charles I. Plosser, "Real Business Cycles", Journal of Political Economy, 91, February 1983.
- [34] Lucas, R.E., "Expectations and the Neutrality of Money", Journal of Economic Theory, 4, April 1972.
- [35] " " "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs", American Economic Review, 63, June 1973.
- [36] " " "An Equilibrium Model of the Business Cycle", Journal of Political Economy, 83, December 1975.
- [37] " " "Econometric Policy Evaluations; a Critique", Journal of Monetary Economics, supplement, 1976.
- [38] " " "Understanding Business Cycles", Journal of Monetary Economics, supplement, 1977.
- [39] " " "Methods and Problems in Business Cycles Theory", Journal of Money, Credit and Banking, 12, November 1980.
- [40] " " "Tobin and Monetarism: A Review Article", Journal of Economic Literature, 19, June 1981.
- [41] Lucas, R.E. and E.C. Prescott, "Investment under Uncertainty", Econometrica, 39, September 1971.
- [42] " " "Equilibrium Search and Unemployment", Journal of Economic Theory, 7, January 1974.
- [43] Lucas, R.E. and L. Rapping, "Real Wages, Employment, and Inflation", Journal of Political Economy, 77, September/October 1969.
- [44] Lucas, R.E. and T.J. Sargent, "After Keynesian Macroeconomics", Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 3, Summer 1979.
- [45] McCallum, B.T., "Price-Level Stickiness and the Feasibility of Monetary Stabilization Policy with Rational Expectations", Journal of Political Economy, 85, June 1977.
- [46] " " "The Current State of the Policy-Ineffectiveness Debate", American Economic Review, 69, May 1979.
- [47] " " "Rational Expectations and Macroeconomic Stabilization Policy", Journal of Money, Credit and Banking, 12, November 1980.
- [48] Muth, John, "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", Econometrica, 29, July 1961.

- [49] Nelson, Charles R. and Charles I. Plosser, "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implication", Journal of Monetary Economics, 10, September 1982.
- [50] Phelps, E.S., (eds.) Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory, New York, Norton, 1970.
- [51] Phelps, E.S., and B. Taylor, "Stabilizing Powers of Monetary Policy under Rational Expectations", Journal of Political Economy, 85, February 1977.
- [52] Prescott, E.C. and R. Mehra, "Recursive Competitive Equilibrium: the Case of Homogeneous Households", Econometrica, 48, September 1980.
- [53] Prescott, E.C. and R.M. Townsend, "Equilibrium under Uncertainty: Multiagent Statistical Decision Theory", in Zellner, A. (eds.) Bayesian Analysis in Econometrics and Statistics, New York, North-Holland, 1980.
- [54] Sargent, T.J., "The Observational Equivalence of Natural and Unnatural Rate Theories of Macroeconomics", Journal of Political Economy, 84, June 1976.
- [55] " " "A Classical Macroeconometric Model for the United States", Journal of Political Economy, 84 April 1976.
- [56] " " Macroeconomic Theory, New York, Academic Press, 1979.
- [57] " " "Rational Expectations and the Reconstruction of Macroeconomics", Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, Summer 1980.
- [58] " " "Interpreting Economic Time Series", Journal of Political Economy, 89, 1981.
- [59] " " "Beyond Demand and Supply Curves", American Economic Review, 72, May 1982.
- [60] 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.
- [61] " " "Rational Expectations and the Theory of Economic Policy," Journal of Monetary Economics, 2, April 1976.
- [62] Shiller, R.J., "Rational Expectations and the Dynamic Structure of Macroeconomic Models: A Critical Review", Journal of Monetary Economics, 4, January 1978.
- [63] Sims, C.A., "Comparison of Interwar and Postwar Business Cycles: Monetarism Reconsidered", American Economic Review, 70, May 1980.
- [64] " " "Notes on the Natural Rate Hypothesis", unpublished mimeograph, spring 1982.
- [65] Slutsky, E., "The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes", Econometrica, 5, 1937.
- [66] Taylor, John B., "Staggered Wage Setting in a Macro Model", American Economic Review, 69, May 1979.
- [67] " " "Aggregate Dynamics and Staggered Contracts", Journal of Political Economy, 88, February 1980.
- [68] Townsend, R.M., "Forecasting Forecasts of Others", unpublished working paper, 1981.

- [69] Wallace, N., "Microeconomic Theories of Macroeconomic Phenomena and their Implications for Monetary Policy", in Federal Reserve Bank of Minneapolis, A Prescription for Monetary Policy: Proceedings from a Seminar Series, 1976.
- [70] Weiss, L., "The Role for Active Monetary Policy in a Rational Expectations Model", Journal of Political Economy, 88, April 1980.