

政策当局に対する「信認」とその意義

—金融政策の有効性確保のための基礎条件*

安孫子 勇一**
早川 英男**

1. はじめに
2. 経済分析における「信認」の問題
3. 経済政策観の転換
4. 「信認」確立のための条件
5. むすびに代えて：若干の留意点

補論

1. はじめに

最近、経済現象に関連して「信認」(credibility ないし confidence) という言葉が次第に広く用いられるようになってきている(例えば「ドルに対する信認」、「金融政策への信認」等)。この言葉は中央銀行関係者の間では必ずしも目新しいものではない。中央銀行関係者は伝統的に通貨の「信認」を問題としてきたし、金融政策を遂行するに当たっては中央銀行に対する「信認」が金融政策の有効性確保の上で大きな役割を果たしていることを強調し続けてきている。¹⁾

しかし、政策ないし政策当局に対する信頼性の有無が政策効果の発現に果たしてどのような

メカニズムで結び付いているのか、またなぜそれが重要なのかについては理論的な分析が十分なされてきたとは言い難い。本論文は、経済政策(なканずく金融政策)ないし政策当局の行動に対する民間経済主体の「信認」が、政策効果ひいてはマクロ経済のパフォーマンスといかに関連するかについて、最近新たな展開がみられるゲーム理論的分析方法を主に用いることにより明らかにしようとして試みたものである。

本論文の構成及び要旨は次の通りである。まず2.では、経済政策に対する「信認」の意義が経済政策理論の上で取り上げられるようになった契機ともいべき議論を紹介する。その第1は、70年代のスタグフレーションに関する

* 本論文の作成過程において、筑波大学 翁 邦雄助教授(本行から出向中)、横浜国立大学 浅子 和美助教授、東京大学 伊藤 元重助教授、京都大学 今井 晴雄助教授、同 有賀 健助教授、大阪大学 林 文夫助教授、同 井堀 利宏助教授、神戸商科大学 本多 祐三助教授から有益なコメントをいただいた。

** 日本銀行金融研究所研究第1課。

1) 例えばOtmar Emminger ブンデスバンク前総裁は次のように発言している。「私の見解では、中央銀行はその優先目標を誤解の余地のないよう明らかにすることが重要であります。そうすることによってのみ、金融政策は十分な信認(credibility)を得るでしょう。そして、至るところでインフレ予想が広範化している現在、金融政策に対する信認が成功への不可欠な鍵となっています。」(日本銀行での講演「西独—中央銀行家の回顧」(80年5月))

政策論争の中で生まれた。すなわち、当時はスタグフレーション克服には長い時間と多大のコスト（失業発生等）を要するという考え方が通説であったが、これに対し Fellner は、ディスインフレ政策は、もしそれが人々の「信認」を得られれば比較的小さなコストでインフレ率の引下げを実現させ得るかも知れないと論じた。第 2 は、Fellner の議論とほぼ時を同じくして行われた Sargent によるハイパーインフレーション克服についての歴史的研究である。そしてそこでは、政策の実施それ自体というよりも、政策当局に対する「信認」を確立するような措置（この研究が対象としたケースでは制度変更）があって初めてハイパーインフレーションが終息したこと、またこれに伴うコスト（生産量減少等）は比較的小さなものであったことが指摘された。

次いで、3. では Fellner 及び Sargent の議論の基礎となっている新しい経済政策観についてやや詳しくみる。これは70年代のマクロ経済学論争の中で生まれてきたものであった。すなわち、それまでの経済政策観では、60年代アメリカン・ケインジアン・ファイン・チューニング論に代表されるように、経済は経済政策を通じて自由自在に望ましい方向へと導くことが可能であるとされていた。これらの議論では、

- ① 民間の行動パターン自体は政策のあり方に関係なく一定、
 - ② 政策当局は、これらの関係を計量経済学的方法等を用いて把握すれば、政策の変更により経済諸変数を自由に制御できる、
- と考えられており、同一の経済政策は常に同じ帰結をもたらすことになる（この場合、経済とはいわば操作可能な機械であり、政策当局に対する「信認」の問題を議論する余地は全くない）。しかし、このような考え方は、70年代半のいわゆる「ルーカス批判」（Lucas critique）によっ

て大きな疑問が投げかけられ、「政策当局と民間部門は共に、自らの戦略に応じて相手が行動パターンを変化させるということ認識しつつ、自らの最適な行動を決定する」という新しい経済政策の捉え方が登場した。そして、70年代のマクロ経済学論争の大きな意義は、「合理的期待」の導入ということよりも、こうした経済政策観の転換をもたらした点にあると考えられる。

経済政策を上記のような観点から捉えるとき、経済政策の有効性を考える上での適切な理論的枠組みが「ゲーム理論的アプローチ」であることは容易に理解できよう。この枠組みからいえば、経済政策の有効性にかかる1つの大きな問題は、政策当局にとってはアナウンスメント通りの政策を実際には採らない方が利益が大きい場合が存在し（「動学的不整合性」の存在）、これを民間が知って対応するならば、社会的にみて望ましい状況（パレート最適の状況）が存在するにもかかわらず、それが実現しないという問題である。

4. では、こうした「動学的不整合性」に基づく問題の発生を回避するために政策当局が留意すべき点は、政策当局の行動に対する「信認」の確立であることを上記の枠組みの中で明らかにするとともに、それを実現するための具体的な方策を同一の枠組みの中から導出する。

そこでは、まず政策スタンスの明確さと民間の「信認」が深く関係していることを指摘する。次いで、政策の一貫性が政策当局に対する継続的な「信認」ともいえるべき「名声」（reputation）を確保するための重要な条件であることを示す。また、以上の分析は「中央銀行の独立性」の望ましさに関しても含意を持つことを述べ、結局、金融政策の有効性ひいては良好なマクロ経済パフォーマンスを確保する上で重要なことは、① PR 活動を通じる政策スタンスの明確化、

- ②政策の一貫性維持、③近視眼的な行動の回避、
④中央銀行の独立性維持、であることを結論付ける。

最後に5.では、この分析の枠組みが持つ限界及び問題点を指摘するとともに、こうした枠組みに基づく今後の分析の発展方向について考察する。

2. 経済分析における「信認」の問題

(1) 米国のデイスインフレ政策を巡る議論

経済分析の上で経済政策に対する「信認」の問題が提起されたのは、70年代末からの米国におけるデイスインフレの過程においてであった。中央銀行等の実務家の間ではそれまでも伝統的に使われていたこの言葉が一般にも広く用いられるようになったのは、この時期からである。すなわち、70年代の米国経済を特徴付ける高インフレ率と高失業率の並存（スタグフレーション）は従来のマクロ経済学の枠組みでは理解できないものであったことから、多くの立場から活発な論争がなされたが、この論争の中で、人々の抱く「期待」が重要な役割を果たしていることが広く認識されることになった。このような期待を重視する立場に立てば、政策変更は民間の期待を変化させることを通じて大きな影響を及ぼし得ることになる。²⁾

こうした「期待」を重視する議論の中で特に注目すべきは Fellner (1979) の議論である。彼は、デイスインフレ政策が広く人々の「信認」³⁾を得ることができた場合には、人々のインフレ率についての「期待」がドラスティックに変化するため、大きなコストをかけることな

くスタグフレーションを克服し得ると主張した。この議論は、スタグフレーションの克服には長い時間と多大のコストが必要だとする当時支配的であった見解⁴⁾とは対照的にスタグフレーション克服の楽観的なシナリオであったことから注目を集めた。

Fellner の「信認」を重視する議論を、期待を考慮したフィリップス・カーブを用いて簡単に説明すると次のようになる。すなわち、第1図において当初経済はA点にあるものとしよう。このとき、民間部門の期待インフレ率は実際のインフレ率 (π_1) と一致しているとする。さて、ここで政策当局が「インフレ率を π_1 から π^* へ低下させる」とアナウンスしたとしよう。この場合、政策当局に対して「信認」があるかどうかによってデイスインフレ政策の効果は大きく異なってくる。

まず、政府の行動に対して完全に「信認」があるケースから考えてみよう。このとき政府のアナウンスメントは100%期待に反映されるから、民間部門の期待インフレ率は π_1 から π^* へと低下する。これに伴ってフィリップス・カーブは P_1 から P_2 へとシフトし、失業とインフレのトレード・オフが改善する。このため、政策当局が実際にデイスインフレ政策を採ったとき、経済の状態は即座にD点に移行するであろう。この場合には、インフレ率の低下が失業率の上昇というコストを伴わずに実現されることになる。

これに対し、政策当局のアナウンスメントに対して「信認」がないケースでは、デイスインフレは失業率の上昇というコストを伴い、また

2) これは政策のあり方に応じて民間が行動パターンを変えること (3.(1)参照) の一例である。

3) Fellner (1979) は、「信認」の効果を重視する立場と「合理的期待」を支持する立場とは共通の認識に立つ部分も多いが、後者が経済構造に関する完全な知識を前提するのに対し、前者はそれを必ずしも前提せず、この点で両者は分けて考えるべきだと主張している。

4) この一例としては、Tobin (1980) 参照。

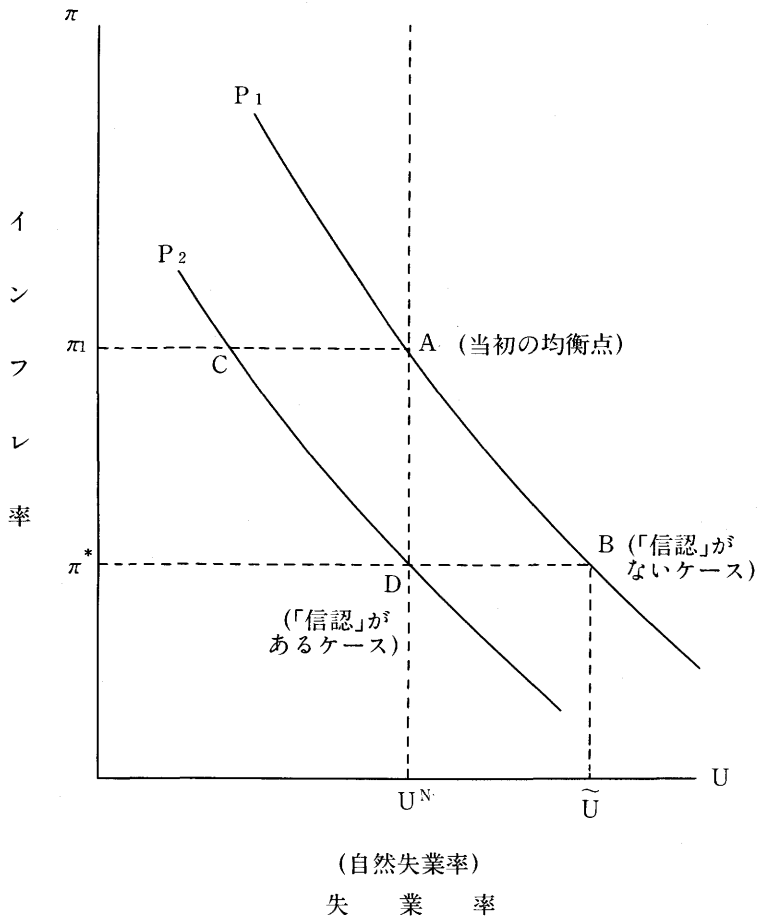
政策当局に対する「信認」とその意義

長い時間を要する。これは次のような理由による。すなわち、「信認」が存在しない場合には、民間部門は政策当局のアナウンスメントを無視し、期待インフレ率を動かさないため、フィリップス・カーブは P_1 のままに留まる。ここで、政策当局が実際にデイスインフレ政策を採り、インフレ率を π_1 から π^* まで低下させたとして、そうすると短期的には B 点 が実現し、インフレ率低下の代償として ($\tilde{U} - U^N$) だけ失業率が上昇する。勿論、中・長期的には民間部門の期待インフレ率は現実のインフレ率を反映

して修正され、最終的には D 点 が実現するであろうが、「信認」の有無がそこに至る過程におけるコストの相違を生む訳である。⁵⁾

デイスインフレのコスト発生の理由としては、賃金の硬直性等の要素ももとより無視し得ないが、Fellner の問題提起はそれまでの政策運営における一貫性の欠如が政策に対する「信認」の確立を妨げ、政策の有効性を低下させたことを指摘した点で大きな意義があったと考えられる。⁶⁾

第1図 期待インフレ率とフィリップス・カーブ



5) 現実の米国のデイスインフレは、「信認」があるケースが想定するような形では進まず、多大な社会的コスト (82年にマイナス成長を記録したほか、失業率は一時的に2桁を超えた) を払って初めて実現したのである。

6) 「信認」問題を巡る政策論争のレビューは、例えば McCallum (1984) を参照。

(2) Sargent によるインフレ終息の歴史的研究

政策当局の行動に対する「信認」の重要性を主張したいまひとつの議論としては、過去のインフレ終息を研究した Sargent の一連の業績 (1982)、(1986) がある。

Sargent (1982) は、従来の「インフレ克服には大きなコストを要する」という見方⁷⁾に疑問を提起する。彼は具体的に1920年代にオーストリア、ハンガリー、ポーランド、ドイツの4か国で生じたハイパーインフレーションの終息過程を研究し、そこでは政策当局に対する信頼性を確立するような措置（この場合は財政・金融面での制度的変更）が採られたときに、急速にしかも大きなコストを払うことなく、インフレを終息させることができたことを指摘した。

同論文において、彼はまずこれら4か国に共通するインフレ及び為替レート減価の背景として、①金本位制から離脱して通貨価値のアンカーを喪失していたこと、②その中で第1次世界大戦の敗戦処理等を理由に巨額の財政赤字を出し続けていたこと、そして③財政赤字を貨幣化 (monetize) したこと、すなわち中央銀行に国債を引受けさせたことを指摘する。⁸⁾そして、こうしたハイパーインフレーションも、これら各国で①財政赤字を激減させるための財政政策レジームの変更、②財政赤字の貨幣化を封ずるための独立した中央銀行の設置（ないし中央銀行への独立性付与）等の制度的措置が採られた

直後に急速に沈静化し、また機を同じくして、為替レート減価も終息（各国別のインフレ率、為替レートの動向は第2図 a. ~ d. 参照）、この間、失業率でみたディスインフレのコストは押しなべて小さいものであったと述べている。

ここで、「信認」の回復がインフレ終息の主因であるかどうかについては議論があり得ようが、Sargent は1つの傍証として、通貨量の伸び率自体はインフレ終息後もこれに伴う通貨需要増から高水準を続けたことを挙げている。

また、Sargent は別の研究 (1986) において、フランス及び英国の例を分析、フランスが1920年代後半に繁栄を享受し得た一因として、1926年に登場したポアンカレ政権に対する「信認」が厚かったことが挙げられる一方、近年の英国のディスインフレ政策がなかなか実を挙げ得なかった背景には、サッチャー政権の「信認」の問題があると指摘している。そしてサッチャー政権が「信認」を得ることができなかった理由としては、①歴史的にみて、英国では20年間にわたって stop and go 政策が採られたという経験もあり、いつ緊縮政策が変更されるかわからないという不安がつきまとっていたこと、②その経済政策は野党陣営から強い批判を受けていたこと、等が挙げられている。⁹⁾

7) Sargent (1982) では、米国経済について、当時の通説としてインフレ率を1%低下させるためにはGNPでみて約9%のコストを払わねばならないとの試算を紹介している。

8) 同論文では、チェコスロバキアは上記4か国と似た環境にあったにもかかわらず、政府が財政赤字を出さない政策を採ったため、インフレも為替レート減価も生じなかったことが指摘されている。

9) なお、以上の議論と関連付けて、戦後日本のケースをみると、次のような解釈が考えられる。

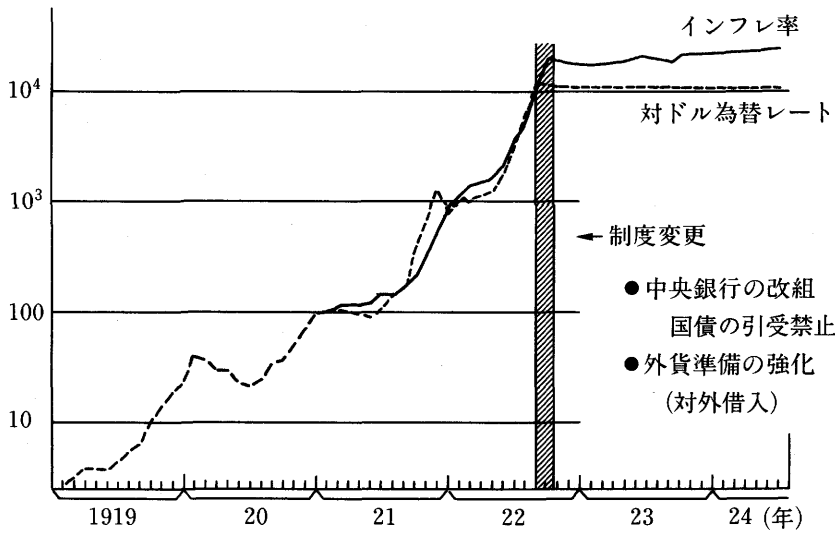
まず、戦後のハイパーインフレーションの終息にはドッジ・ラインの実施が制度的変更という意味で大きな役割を果たしたと評価することができる。

また、第2次オイル・ショック後の日本の経済パフォーマンスが他の先進諸国に比して優れていた点についても、第1次オイル・ショック後の厳しいディスインフレ政策を経て、金融政策への「信認」が確立されていたことが一因と考えることもできる。

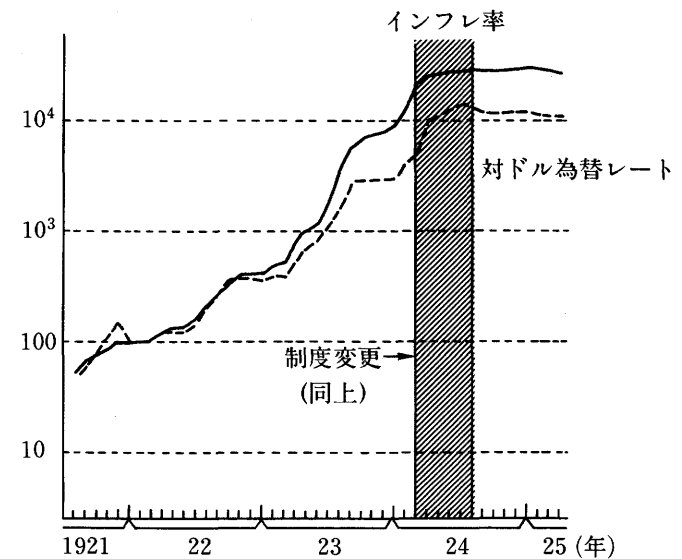
政策当局に対する「信認」とその意義

第2図 ハイパーインフレーションと為替レート減価の推移

a、オーストリア(1921年1月=100)

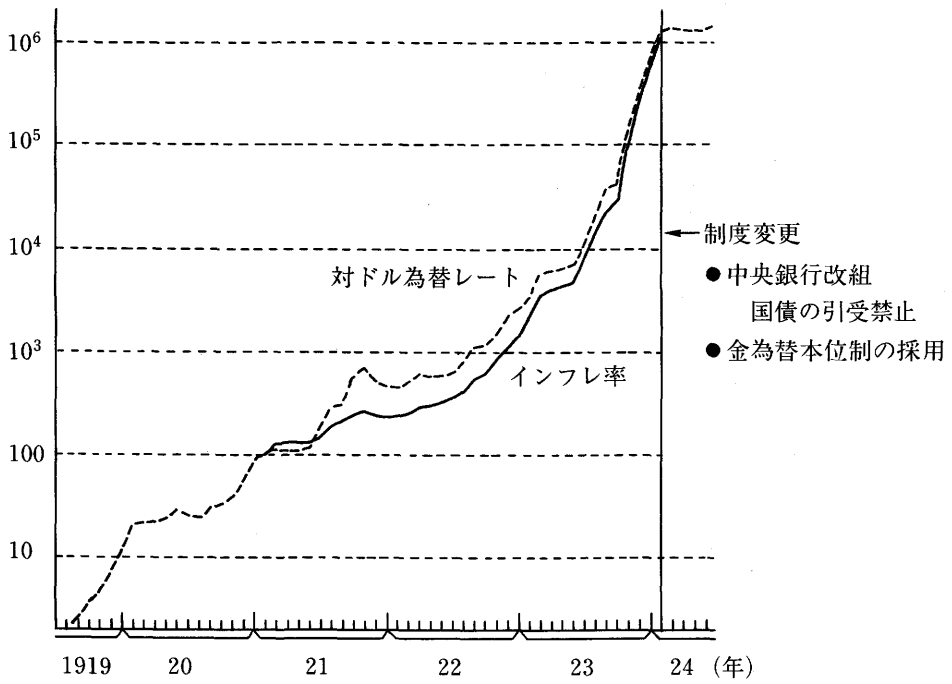


b、ハンガリー(1922年1月=100)

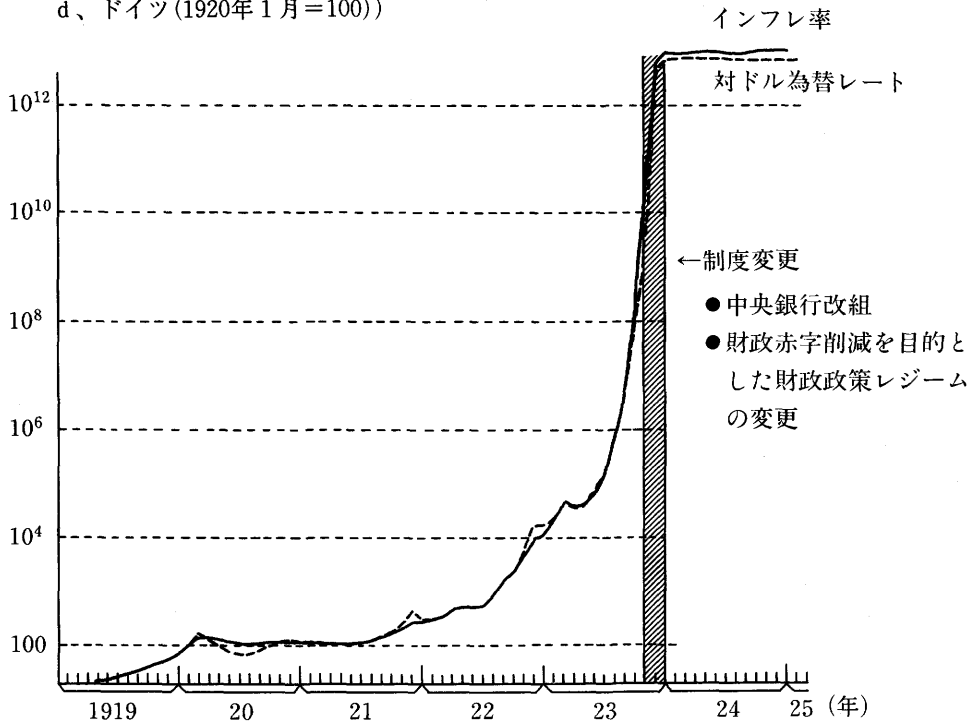


政策当局に対する「信認」とその意義

c、ポーランド(1921年1月=100)



d、ドイツ(1920年1月=100)



3. 経済政策観の転換

以上のような政策当局の行動に対する「信認」を重視する議論の流れは、マクロ経済理論の上で70年代に生じた経済政策観の大きな転換を踏まえたものであった。ここでは、経済政策観のこのような転換の1つの大きな契機となった「ルーカス批判」とその新しい経済政策観についてみた上で、こうした経済政策観を「ゲーム理論的アプローチ」で捉えることを試みる。

(1) 70年代マクロ経済学論争の成果：Lucas 批判

60年代のアメリカン・ケインジアンに典型的にみられるような従来の経済政策観では、政策を行う側とそれを受ける側について次のような仮定が暗黙のうちに置かれていた。すなわち、

- ① 民間部門の行動パターン自体は政策のあり方に関係なく一定、
 - ② 政策当局は、この関係を計量経済学的方法を用いて把握すれば、政策の変更により経済諸変数を自由に制御できる、
- というものである（例えば、ポリシー・ミックスによって経済の微調整（fine tuning）ができるとの主張等がこの考え方の典型である）。

こうした考え方では経済をあたかも操作可能な機械だと見立てている。そこでは、操縦者である政策担当者が政策変数というレバーを動かすことにより、経済を自由自在に望ましい方向へ導くことができると考えていたのである。このような経済政策観の下では同一の政策を採る限り経済は同じように動くことになり、政策に対する「信認」はもともと問題とはなり得ない。

しかし、こうした経済政策観は70年代のスタ

グフレーションの原因及びこれに対する政策対応に関して行われたマクロ経済学論争の中で批判を受けることとなる。ここで、決定的に重要な意義を持つのが Lucas (1976) によって展開されたいわゆる「ルーカス批判」、すなわち「政策当局が計量分析により捉えた民間の行動パターンを利用しようとしてその政策ルールを変更すれば、民間部門はそれを知って行動パターンを変えてしまうため、政策当局が想定していた構造方程式が変わり、結局当局は所期の目的を達成することができない可能性がある」との指摘である。¹⁰⁾

このような「ルーカス批判」は LSW 命題や合理的期待と比べ遙かに一般妥当性が高い（robust）ものであり、その正当性については今日ではマネタリスト、ケインジアンといった立場の相違を越えて広く認められているといつてよい。

(2) いわゆる「動学的不整合性」の問題

「ルーカス批判」に代表される経済政策観、すなわち「政策当局と民間部門の双方は、互いに相手の反応を十分に考慮しつつ、自らにとって最も望ましい行動を採る」と考える観点に立って経済政策の効果を分析する際には、「ゲーム理論的アプローチ」¹¹⁾ が有力な理論的枠組みを提供する。以下では、まず政策当局と民間部門の行動に関する簡単なゲーム理論的枠組みを提示するとともに、この枠組みの下では Kydland-Prescott (1977) のいう「動学的不整合性」の問題が発生することを示す。

A. ゲームの枠組み

Barro-Gordon (1983) に倣い、政策当局と民間部門による 2 人ゲームを考えよう。まず、中

10) Lucas (1976) 参照。詳細は補論 1 を参照。

11) ゲーム理論の概要については、補論 2 で簡単に触れる。詳しくは Luce-Raiffa (1957)、Friedman (1977)、(1986)、Owen (1982)、邦文では鈴木 (1981)、今井・小林 (1982-1984) 等を参照。

中央銀行が動かし得る変数は現実のインフレ率 (π) であるとする。これに対し、民間部門は政策当局の行動如何により期待インフレ率 (π^e) を動かすと考え。さらに、経済の構造は次のように期待を考慮したフィリップス・カーブによって表わされ得ると想定する。

$$\pi = \pi^e + \alpha (\bar{U} - U) \quad (1)$$

U : 現実の失業率

\bar{U} : 自然失業率

α : パラメーター ($\alpha > 0$)

ここで、両者の戦略 (Strategy) 決定に関して次のような損失関数を考える。

まず、民間部門の損失関数 (I^P) は現実のインフレ率 (π) が期待インフレ率 (π^e) から乖離すればするほど大きな損失を被る、という形で次式のように定式化する。すなわち、民間は期待インフレ率に基づいて経済活動を計画しているため、期待がはずれると被害が出ると思われる。¹²⁾

$$I^P = (\pi - \pi^e)^2 \quad (2)$$

一方、政策当局の損失関数 (I^S) はインフレ率及び失業率によって決まると考える。これは、政策当局は通常、インフレ率のみを政策目標としているのではなく、失業や景気情勢についても配慮していることを考慮したものである (景気は失業率に全て反映するものとする)。ここで、インフレ率については、実際のインフレ率 (π) が目標インフレ率 (π^*) から乖離す

ればするほどコストが大きいと考え、また失業率については失業率が高ければそれだけコストが大きいと考えることにしよう。そして、両者のウエイトを示すパラメーターを k として、

$$I^S = (\pi - \pi^*)^2 + k (U - \bar{U}) \quad (3)$$

という損失関数を想定する。¹³⁾

以上のような状況の下で、政策当局と民間部門は(1)~(3)式の関係を全て知った上で、損失関数の最小化を図るものと仮定する。

また、ゲームには先手と後手があり、ゲームは次の手順に従って進められるものとする。

- ① 政策当局が目標インフレ率 (π^*) を民間部門にアナウンスすることによってゲームが開始される (これにより民間部門は I^S を計算できるようになる)。
- ② アナウンスメントを受けて、民間部門 (先手) が期待インフレ率 (π^e) を決定する。
- ③ 民間部門が決定した π^e を知った上で政策当局 (後手) が実際のインフレ率 (π) を決定する。

この手順を経て、政策当局と民間部門の利得 (pay-off) がそれぞれ確定することになる。そして、両者の利得は戦略変数である π 及び π^e の関数として表わされる。

B. ゲームの樹による分析

以上のゲームを直観的に理解するため、 $\alpha = 1$ 、 $k = 2$ 、 $\pi^* = 0$ 、 $\bar{U} = 0$ と仮定した上で、「ゲームの樹」による表現を試みてみよう。

12) (2)式は、インフレ率に関する予測誤差の最小化を意味しており、この点「合理的期待」の表現ともみることが出来る。

なお、(2)式では、各民間主体は、失業率というマクロ変数については自らの行動が殆ど影響を与えないため、損失関数には織込まず、自らにとって relevant な価格の予想のみを考慮に入れると考えている ((2)式は民間主体の損失関数を集約的に表現したものと解釈)。

また、失業率を考慮していない点については、失業率を考慮に入れても (例えば I^P に $(U - \bar{U})^2$ を導入しても)、民間部門が(1)式の関係を知っている限り、(2)式と全く同値であるという正当化を行うこともできよう。

13) 失業のコスト (右辺第2項) については、Barro-Gordon (1983a) のように $k (U - \bar{U})^2$ と2次式で考えることも可能であるが、議論の本質は変わらない。そこで説明上の便宜から、Barro-Gordon (1983b) に倣って $k (U - \bar{U})$ という定式化を採用した。

まず、政策当局と民間部門の戦略変数 (π 、 π^e) について考える。政策当局にとって、損失関数を最小化する π は 1 である。¹⁴⁾ 従って政策当局にとってあり得る選択はアナウンスメント通りの $\pi = 0$ か $\pi = 1$ である。一方、民間部門はこのことを知っているため、その選択は $\pi^e = 0$ か $\pi^e = 1$ のいずれかとなる ($\pi = 0$ のときは $\pi^e = 0$ 、 $\pi = 1$ のときは $\pi^e = 1$ とすれば損失関数が最小となる)。このように両者ともに 0 か 1 しか選択肢はないことがわかる。

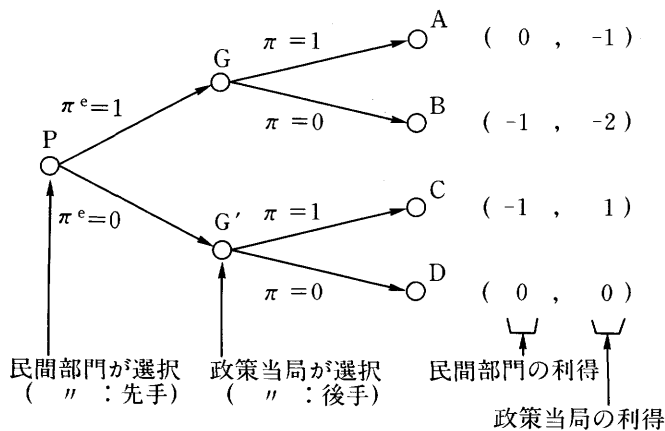
このとき、上記のゲームの枠組みは、第 3 図によって表現される。ここで、民間部門が政策当局の $\pi^* = 0$ というアナウンスメントを信用して、期待インフレ率 (π^e) を 0 にしたとしよう。このとき民間部門は D 点を実現することを期待している。これに対し、選択肢 G' に直面した政策当局は、 $\pi = 1$ を選んだ方が実は $\pi = 0$ を選ぶよりも有利であることから、アナウンスメントに反してインフレを起し失業を低

下させるという選択肢 (C 点) を選ぶであろう。さらにいえば、民間部門は政策当局が G 点を選んだときと G' 点を選んだときの政策当局の対応をそれぞれ考え、政策当局が G 点では A 点を、G' 点では C 点を選ぶことを知る。このとき民間部門は A 点と C 点を比較し、自らにとってより有利な A 点を選択することになる。¹⁵⁾ すなわち、政策当局のアナウンスメントにもかかわらず、実際のインフレ率 (π) も期待インフレ率 (π^e) も 1 になってしまう。ここでの問題は、こうして実現した A 点が D 点よりも Pareto inferior である (パレートの意味で劣位) ことである。¹⁶⁾

C. 動学的不整合性とその本質

ゲームの後手がアナウンスメント通りの選択枝を実際には採らない方が後手にとっての利得が大きくなるという問題は上記の政策ゲームに限ったものではなく、「特許と技術開発」、「試験と学生の勉強」、「水害防止と住宅建築」とい

第 3 図 ゲームの樹による表現



14) (3)式と(1)式の関係から次の関数が導かれる。

$$l^s = (\pi - \pi^*)^2 + \frac{k}{\alpha} (\pi^e - \pi)$$

これを最小化する π は $k = 2$ 、 $\alpha = 1$ のとき 1 である。従って政策当局からみれば最適戦略は $\pi = 1$ である。

15) A 点は「完全均衡点」(sub-game perfect Nash equilibrium) と呼ばれる。これに対し、C 点は Nash 均衡の 1 つではあるが「完全均衡」ではない。これらの点については補論 2 参照。

うケースについても生じ得るかなり一般的な性格を持ち、¹⁷⁾ Kydland-Prescott (1977) はこれを「動学的不整合性」(time inconsistency または dynamic inconsistency) の問題と呼んだ。¹⁸⁾

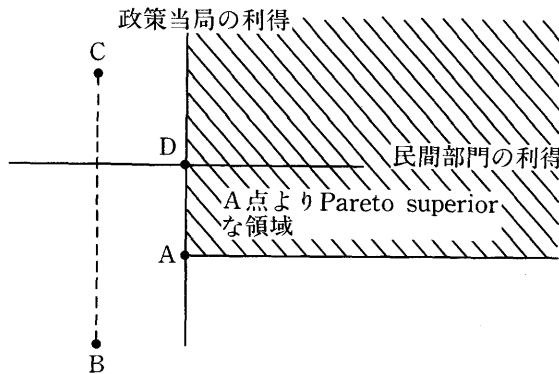
しかし、「動学的不整合性」の問題の本質はむしろ Pareto inferior な点 (A 点) が実現してしまうこと¹⁹⁾ にこそあると考えるべきであろう。そして、このような状況が生ずるのは、民間部門が政策当局に「信認」を与えない (アナ

ウンスメントを信じない) ことによっていることに注意する必要がある。

D. 「ルール」対「裁量」の問題

Kydland-Prescott (1977) は上記の「動学的不整合性」の問題と絡めて「ルール」と「裁量」を比較し、前者が望ましいと論じた。彼等は政策当局がアナウンスメントを必ず守ることを「ルール」(rule) と呼び、状況に応じて政策を変更することを「裁量」(discretion) と呼ん

16) A、B、C、D 点の関係を政策当局と民間部門の利益を座標とするグラフで表わせば、



本論文では上記の位置関係を前提して議論を行っているが、この議論はパラメーター α 及び k 並びに \bar{U} の値には依存せず、 π^* についても $\pi^* \geq \frac{-k}{4\alpha}$ が満たされる限りこの結論は不変である。

17) これらを例示すれば次の通りである。

例 1. 「特許と技術開発」

政策当局が技術開発を振興するため、特許制度を設けたとしよう。しかし、政策当局にとっては、1 度新技術が開発されてしまえば、むしろこれに特許を与えずその技術を広く普及させた方が望ましい。そして、このように特許が実際には与えられないことを企業が知れば、企業は技術開発投資を行わなくなってしまうであろう。

例 2. 「試験と学生の勉強」

教師が学生に対して、試験を行うから勉強して来いと言ったとしよう。この場合、教師にとって試験は負担であり、学生が勉強してくれさえすれば試験を取り止めたいと思っていることを学生が知ってしまうと、試験の予告は意味を持たない (学生は勉強をしない)。

例 3. 「水害防止と住宅建築」

洪水の多い川のそばに家を建てても堤防を造らない、と行政府が言明したとしよう。誰も家を建てなければ堤防を造らずにすむため行政府にとっては望ましいからである。しかし、実際に誰かが家を建てれば水害を恐れて行政府は堤防を造らざるを得ないことを人々が知ってしまうと、家は建てられ、行政府は堤防を造るほかなくなるのである。

18) Kydland-Prescott (1977) は問題をゲーム理論の観点からではなく最適制御理論の矛盾として取り上げたが、実は最適制御理論そのものに矛盾がある訳ではない。なぜならこのゲームを Bellman 流の Backward-recursive な手法 (まず最終期の行動を考え、次いでそれを前提に逐次期を遡って各期の行動を考えていく手法) によって解いても、A 点が解として得られるからである。

19) これは一種の「囚人のジレンマ」の状況とも解釈できる。

だ。この定義に従えば、「ルール」の下ではD点が、「裁量」の下ではA点を実現することになる。そしてD点がA点よりも Pareto superior であることから、政策のあり方として「ルール」の方が「裁量」よりも優れていると論じたのである。

しかし、この議論は必ずしも適切なものとはいえない。なぜなら、彼等は定義上「ルール」の場合と「裁量」の場合を全く異なる種類のゲームにしてしまったからである。彼等のいう「裁量」の下では政策当局と民間部門の間には協力関係は存在しない（ゲーム理論の言葉では「非協力ゲーム」）。これに対し、彼等のいう「ルール」の下では政府が自らの行動を拘束すること（binding commitment）を認めている訳であり、このときは政策当局と民間部門の間にある種の協力関係があるものと解釈できるからである（ゲーム理論の言葉では「協力ゲーム」）。²⁰⁾ ゲームにおいて、行動主体間に協力関係がある場合の方がいない場合よりも優れた（Pareto superior な）結果が得られるのはいわば当然である。

問題は、いかに政策当局と民間部門の協力関

係を確立するか、換言すれば民間部門の政策当局に対する「信認」を確立するかであり、「ルール」を選びさえすれば優れたパフォーマンスが得られる²¹⁾と安易に考えることは適切ではない。²²⁾

4. 「信認」確立のための条件

以上でみたように、3.(2)で示した枠組み、すなわち両行動主体が互いの損失関数を知り合っており、またゲームが1回だけしか行われぬ（ゲーム理論の言葉では「1回ゲーム」（one-shot game））状況では、「信認」を確立することは不可能であった。

しかし、このことから直ちに政策当局は「信認」を確立し得ないと結論することは適当でない。なぜなら上記の状況で「信認」を確立できないのは、ゲームの設定そのものがいくつかの点で非現実的であるからである。本章では、こうした「信認」の問題をより一般的に分析するため、ゲームの仮定を次の2つの点で修正し、²³⁾ その上で「信認」確立のための条件を探る。

20) コミットメントが意味を持つためには、単にコミットする者が自らの決意を固めるだけでなく、他の主体も彼が決してその決意を曲げないということについて確信を持っているのではなくてはならない。このような主体間の暗黙の合意は一種の協調にほかならない。

以上の議論については Aumann (1976) を参照。

21) 「ルール」に関しては、所謂「X%ルール」を憲法に明記する形で $\pi = 1$ という政策当局の選択肢をそもそも無くしてしまうことも一応考えられる。一般論としていえば、戦略集合の制限（核軍縮、国債の中央銀行引受の禁止等）は、ゲームの帰結を改善する上で重要な要素である。しかし、この「X%ルール」憲法明記に関しては、金融恐慌のケースをいうに及ばず、82年の累積債務危機に対する Fed の対応等をみれば、こうした議論は非現実的なものであり、大方の賛同を得られるとは思えない。

22) 「動学的不整合性」の問題については、Kydland-Prescott (1977) の他、Andersen (1985)、Calvo (1978)、Canzoneri (1985)、Fischer (1980)、Rogoff (1986) 等をも参照。

この中で、Rogoff (1986) はゲーム理論的に最も厳密な記述を行っているが、その結論は多くの点で本論文のそれと一致している。

23) 民間の期待（情報集合）に多様性を認めた場合、政策当局の意図等について「他者がどう考えているか」という問題が重要となるが、この点については本論文では扱わない。こうしたケインズの美人投票的な「期待の期待」の重要性については、Frydman (1982) の他、Frydman-Phelps (1983) 所収の諸論文（特に Chap. 1, 2, 3, 5）を参照。

① 完全情報の仮定を緩め、政策当局及び民間部門が保有する情報の非対称性を考慮すること。

② ゲームの回数を増やすこと。

(1) 政策スタンスの明確化

まず、3.(2)で示したゲームの条件のうち完全情報の仮定を緩める。

これまでは、(3)式における失業のコストとインフレのコストの評価の比重を表わすパラメーター (k) を民間部門が知っているものとして議論を進めてきた。しかし、実際には民間部門にとって k は確率変数 \bar{k} で与えられると考えられる。ここで、簡単化のために k について次のような仮定をおく。

① k の真の値は k_1 (物価重視)、 k_2 (失業重視) のいずれかである (但し $k_1 < k_2$)。

② 民間部門は k の値が確率 p で k_1 であり、確率 $(1-p)$ で k_2 であると考えている。このとき、民間部門は政策当局の損失関数 (I^e) を次の形で考えることになる。

$$I^e = (\pi - \pi^*)^2 + \bar{k} (U - \bar{U}) \quad (3')$$

但し \bar{k} は確率変数 $\begin{cases} \text{確率 } p \text{ で } k_1 : (\text{物価重視}) \\ \text{ } \times (1-p) \text{ で } k_2 : (\text{失業重視}) \end{cases}$

これに対し、政策当局自身は自らの k が k_1 なのか k_2 なのかを当然知っているものとする。従って k の真の値を k_T とすると政策当局の真の損失関数 (I^e_T) は

$$I^e_T = (\pi - \pi^*)^2 + k_T (U - \bar{U}) \quad (3'')$$

但し $k_T = k_1$ または k_2

となる。民間部門と政策当局の間の情報の非対称性が(3')式と(3'')式の形で現われている訳である。

なお、(3)式を除くゲームの枠組み、すなわちフィリップス・カーブ

$$\pi = \pi^e + \alpha (\bar{U} - U); \quad \bar{U} \text{ は自然失業率(1)}$$

と民間部門の損失関数

$$I^p = (\pi - \pi^e)^2 \quad (2)$$

等については3.(2)のゲームと全く同じとする。

以上のようなゲームの解を考えてみよう。ここでは、このゲームを Backward-recursive に解くために、何らかの π^e が与えられたものとして、そのときの政策当局の最適戦略が何であるのかを考える。(1)式と(3'')式から政策当局の損失関数は

$$I^e_T = (\pi - \pi^*)^2 + \frac{k_T}{\alpha} (\pi^e - \pi) \quad (4)$$

従って、政策当局にとっての最適戦略 π_T は(4)式を最小化する π の値として次のように導かれる。

$$\pi_T = \pi^* + (k_T / 2\alpha) \quad (T=1,2) \quad (5)$$

これに対し、民間部門の最適反応は(2)式より $\pi^e = \pi_T$ であることが容易に理解される。しかし、民間部門は π_T の真の値を知らず、 $\pi_T = \pi_1$ の確率は p 、 $\pi_T = \pi_2$ の確率は $(1-p)$ と考えている。従って最適な反応は

$$\begin{aligned} \pi^e &= p\pi_1 + (1-p)\pi_2 \\ &= \pi^* + E(\bar{k} / 2\alpha) \end{aligned} \quad (6)$$

の形で表わすことができる。ここで p は民間部門の政策当局に対する「信認」の程度であると解釈し得る (すなわち $p=1$ のとき「信認」は100%、 $p=0$ のとき「信認」はゼロ)。

さて、「信認」の程度 p が経済諸変数にどのような影響を与えるかをみるために簡単な数値例を示してみよう。 $\alpha=1$ 、 $\pi^*=0$ 、 $\bar{U}=0$ 、 $k_1=0$ 、 $k_2=2$ と仮定する。このとき、政策当局が物価重視である ($T=1$) とくと、失業重視である ($T=2$) ときの各変数の値は第1表の通りとなる (次頁参照)。

この表からわかるように、同じように物価重視の政策を行っても p の大きさ如何によって失業のコストは大きく異なってくるのである。そして、この結論は2.(1)で示した Fellner の議論と整合的である。²⁴⁾

政策当局に対する「信認」とその意義

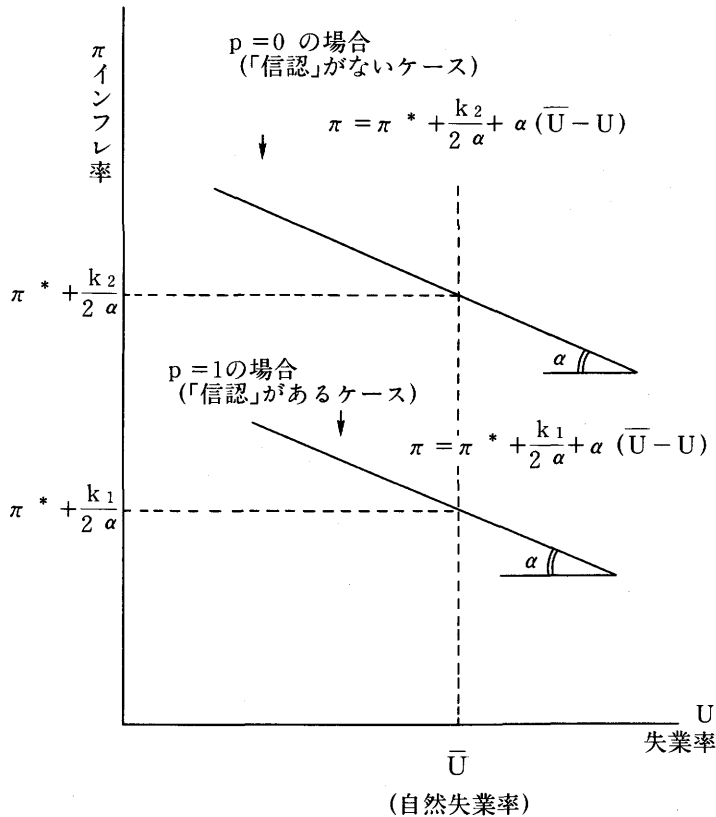
ここで重要な点は、政策当局が本当は物価重視 (T=1) であるにもかかわらず、民間部門が政策当局はひょっとすると失業重視 (T=2) かも知れないと疑う (Pが減少する) だけで失業とインフレ率のトレード・オフは悪化し、無

用な失業のコストを払わなければならない、という点である。こうしたコストを回避するためには、政策当局は物価重視であることを民間部門に周知徹底させなければならない。ここに民間部門に対する PR 活動の重要性ないし

第1表 諸変数と P の関係

	π	π^e	U	1^P	1^S
政策当局が物価重視の場合 ($k_T = k_1 = 0$)	0	$1-p$	$1-p$	$(1-p)^2$	0
政策当局が失業重視の場合 ($k_T = k_2 = 1$)	1	$1-p$	$-p$	p^2	$1-2p$

第4図 pの値とフィリップス・カーブ



24) フィリップス・カーブは、(6)式と(1)式より

$$\pi = \pi^* + E(\bar{k}/2\alpha) + \alpha(\bar{U} - U) \quad (7)$$

と表され、Pの値如何に応じてシフトすることになる (第4図)。

政策スタンスの明確化の必要性が浮かび上がってくる。

(2) 政策の一貫性

次に、ゲームの回数が無限回であるケースを考えてみよう。²⁵⁾

まずフィリップス・カーブを各期の変数の次のような関係式として捉えることにする。

$$\pi_t = \pi_t^e + \alpha (\bar{U} - U_t) ; \bar{U} \text{は自然失業率} \quad (1)$$

次に損失関数については、行動主体が各期の損失関数

$$l_t^P = (\pi_t - \pi_t^e)^2 \quad (2)$$

$$l_t^G = (\pi_t - \pi^*)^2 + k (U_t - \bar{U}) \quad (3)''$$

を考える点は1回ゲームと同じであるが、戦略を決定するに当たっては単に各期の損失だけではなく、自らの戦略が将来の損失に及ぼす影響についても考慮すると考える。将来の損失の割引因子 (discount factor) を β ($0 < \beta \leq 1$) とすれば、通期の損失関数は、

$$l^P = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \cdot l_t^P \quad (8)$$

$$l^G = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \cdot l_t^G \quad (9)$$

となる。²⁶⁾

さて、民間部門が次の戦略Pを採ったものと仮定して議論しよう。

戦略P : $t=0$ では $\pi_0^e = 0$

$$t \neq 0 \text{では } \pi_t^e = \begin{cases} 0 (\pi_0 = \dots = \pi_{t-1} = 0 \\ \text{のとき}) \\ 1 \text{ (上記以外のとき)} \end{cases}$$

すなわち、民間部門はゲームの開始時から直前の回まで政策当局が現実のインフレ率0を採った場合のみ期待インフレ率を0に設定し、政策当局が1度でもインフレ政策を行えばそれ以後は永遠にインフレ政策を予想するという戦略である。

政策当局が民間の戦略がPであることを知ったとすると、政策当局の最適戦略 (戦略G) は将来損失の割引因子 β がある条件 (上記の設例では $\beta \geq 1/2$) を満たすとき

戦略G : $\pi_t = 0$ (t は全ての期)

となる。すなわち常にインフレ率0の政策を採り続けることが政策当局にとって最適なのである。

戦略Gが最適な反応であることは次のように考えれば理解できる。政策当局が $t-1$ 期までインフレ政策を採らなかった ($\pi_0 = \dots = \pi_{t-1} = 0$) ものとしよう。この政策当局が t 期にインフレ政策を採った場合の利得は1になる。なぜなら民間部門は戦略Pに基づき t 期の期待インフレ率を0にするため、政策当局がインフレ政策を採れば t 期には第3図のC点が実現するからである。反面、 $t+1$ 期以後はA点を実現することになるため、D点に比べ1だけの損失を每期被らなければならなくなる。このような損失を(9)式により評価すれば、その割引現在価値は $\beta / (1 - \beta)$ となる。政策当局が合理的ならば、上記の利得と損失を比較した上で政策を選択するであろう。ここで $\beta \geq 1/2$ である とすれば、 $1 \leq \beta / (1 - \beta)$ となり利得が損失を下回ることから、政策当局は $\pi_t = 1$ という

25) 3.(2)のゲームが一種の「囚人のジレンマ」の状況であることは既にみた通りである。そして、Luce-Raiffa (1957) 以来広く知られているように、合理的な行動主体が「囚人のジレンマ」から抜け出せるのは無限回の反復ゲーム (「超ゲーム」 (super game) と呼ばれる) においてである。

なお、反復ゲーム (repeated game) の特性についてはFriedman (1977) が基本的である。この他、Abreu (1982)、Benoit-Krishna (1985)、Radner (1980) をも参照。

26) ここでは、4.(1)で導入した情報の非対称性は簡単化のために考慮していない。

政策ではなく $\pi_t = 0$ という政策を採用することになる。このことは全ての t について成立する。

逆に政策当局が戦略 G を採ることがわかっているとき、民間部門は戦略 P よりも好ましい戦略を見出すことはできず、民間部門の側にも戦略 P を変えるインセンティブはない。その意味で戦略 P と戦略 G の組合せは永続性を持っている。²⁷⁾

このとき、民間部門と政策当局の長期的損失 (I^P, I^G) は $(0, 0)$ となる。これに対し、毎期毎期第 3 図の A 点を採用し続けるという戦略も永続性を持った戦略であるが、このケースでは (I^P, I^G) は $(0, \frac{1}{1-\beta})$ となり、両者を比較すると明らかに前者の方が Pareto superior である。従って同じく永続性のある解だとすれば、現実には前者が実現する可能性が大きいと考えるのは不自然ではない。

以上の結果は「信認」の問題にどのような含意を持つであろうか。戦略 P は、政策当局が「物価重視型である」という「名声」(reputation) を有している限りにおいて、民間部門が Pareto superior な D 点を実現する方向に行動することを意味する。ここで「名声」とは過去の実績に基づいて培われた信頼感を指しており、静学的な「信認」に比べより動学的な概念である。そして、この「名声」は政策の一貫性 (consistency) がない場合には容易に失墜してしまう。

政策当局にとっての最適戦略が G となるのは、政策当局が民間の期待を裏切ってインフレ政策を採用することは 1 回限りのゲームでは利益をもたらすが、ゲームが何回も繰り返される場合には「名声」を失うコストのために損失が大き

くなるためであると解釈することができる。こうした「名声」が重要な役割を果たす事例は日常生活においてもみられる。例えば 1 回限りの客を相手にする商法 (観光地の土産物屋や各種の訪問販売、祭の屋台等) と固定的な客を相手とする商法 (「暖簾」を大切にする老舗等) とでは大きな差異が見られることは周知の通りである。

以上の分析では、

- ① 無限回の反復ゲームを想定すること、
- ② 民間の戦略が戦略 P という極めて特殊な形をとること、

という 2 点でやや非現実的な仮定が置かれているが、分析の結論はより一般的なものである。すなわち、①については、情報の不完全性を導入すれば有限回のゲームでも同様の結果が得られることが言える (この点はゲーム理論ではよく知られた命題である。Kreps-Milgrom-Roberts-Wilson (1982))。また、②についても、例えば民間が「前期にインフレ政策が採られると今期はインフレを予想する」という戦略を用いる場合にも 1 回ゲームに比べ望ましい結果が得られることが言える (Barro-Gordon (1983b)²⁸⁾)。

以上の結論でもう 1 つ注目すべき点は、将来損失の割引因子 β の値が小さい場合、すなわち政策当局が当期の損失を重要なものと考え、将来の損失を重視しないという意味で近視眼的 (myopic) である場合には、Pareto superior な解を実現できないということである。これは、社会的に望ましい成果を得るためには、政策当局は近視眼的であってはならないことを示唆するものといえよう。

27) このように相互の戦略が相手の戦略に対して最適戦略であるときをゲーム理論では「Nash 均衡」と呼ぶ。Nash 均衡については補論 2 参照。なお超ゲームではこの解は「完全均衡」でもある。この点についても補論 2 を参照。

28) Barro-Gordon (1983b) については補論 3 で詳しく論ずる。

(3) 中央銀行の独立性

以上において明らかにした信認確立のための条件は、政策当局一般に係わるものであったが、ここでは特に中央銀行に係わる条件として「中央銀行の独立性」について触れておきたい。

中央銀行の独立性の維持は(1)で述べた政策スタンスの明確化と同様の効果を持つと考えられる。すなわち、(1)で分析した通り政策当局の選好（テクニカルには損失関数の形状）に関する情報の不完全性ないし不確実性は「信認」を揺るがせる要因となる訳であるが、中央銀行の独立性の程度はこのような不確実性に影響を与える。一般に、中央銀行は「通貨の番人」として物価重視型であるのに対し、財政当局は相対的には失業重視型であるとみられることが多い。そうだとすれば、中央銀行が物価重視政策を貫き得ることが制度的に保証されているかどうか重要な問題となる。こうして、マクロ経済の良好なパフォーマンスの維持にとって、中央銀行の独立性の確保が重要な課題となる。

また、(2)で分析した時間的視野（ β ）の観点からも「中央銀行の独立性」維持は重要な意味合いを持つ。なぜなら、選挙の存在により、立法府及びその影響を強く受ける財政当局は比較的短い時間的視野を持つ傾向があるとみられているのに対し、中央銀行の場合はより長い時間的視野を持つと考えられているため、中央銀行の独立性の維持は Pareto superior な結果の実現にとってプラスであるからである。²⁹⁾

5. むすびに代えて：若干の留意点

以上の分析では、70年代のマクロ経済学論争

の中で生じた経済政策観の転換について論じ、新しい経済政策の捉え方（ゲーム理論的アプローチ）に基づくと、政策当局の行動に対する「信認」がマクロ経済のパフォーマンスに大きく影響することを明らかにするとともに、「信認」確立のための諸条件を検討した。

もっとも、本稿の分析結果はいくつかの限定的な条件の下で導かれたものであり、次のような点に注意する必要がある。

- ① 経済構造の想定が余りに単純であること。
- ② 行動主体の損失関数が著しく単純化されていること。
- ③ 民間部門も政策当局もそれぞれがあたかも1つの主体であるかのように捉えられていること。
- ④ 行動主体の強い合理性を仮定していること。
- ⑤ 政策当局に対する「信認」は本来動学的に形成されるものと考えられるが、その動学的プロセスが十分分析されていないこと。

上記のうち、①、②に関して言えば、本論文では経済構造が期待を考慮したフィリップス・カーブのみによって表現できると考えている。これは、本論文の目的が長期的な金融政策のあり方を考える点にあったためであり、より一般的な分析を目指す上では、価格調整の粘着性や対外不均衡発生の問題を明示的に考慮する必要があることは言うまでもない。³⁰⁾

また、⑤については、情報の非対称性を前提した反復ゲームを考え、民間が政策当局に対する「信認」（4.(1)のP）を逐次改訂するという設定を行うこと（Bayesian game）によって動

29) 以上の議論の結論は、中央銀行の損失関数が立法府・財政当局のそれより社会的厚生関数をよりよく近似しているかどうかとは係わりがない。

なお、中央銀行の独立性に関する結論は2.(2)でみた Sargent (1982) の歴史的研究の結論と整合的である。

30) 「信認」分析に価格の硬直性を導入したものとしては Rogoff (1985b)、また対外不均衡を考慮したものとしては Rogoff (1985b)、Oudiz-Sachs (1985) を参照。

学的分析へと拡張することは可能であろう（現実にも最近ではそうした方向への研究の発展がみられる³¹⁾）。

補論1. ルーカス批判のモデル化について

ルーカス批判を簡単なモデルを用いて説明すると次の通りである。

$$y_t = c_t + g_t \quad (A-1)$$

$$c_t = \alpha y_{t-1} + \beta_{t-1} y_t + u_t \quad (A-2)$$

y_t : t期における所得 (Y_t) の \bar{Y} (トレンド) からの乖離幅

c_t : 消費 (C_t) の \bar{C}

g_t : 政府支出 (G_t) の \bar{G}

${}_{t-1}y_t$: t-1期における y_t の予想値

u_t : 平均0、分散 σ^2 の攪乱項 (ホワイト・ノイズ)

なお、投資は外生的に決まると考え、明示的には考慮せず。

ここで合理的期待形成を仮定すると、

$${}_{t-1}y_t = E(y_t | I_{t-1}) \quad (A-3)$$

I_t : t期における情報の集合

と表わせる。さらに、政策当局の行動パターン (政策ルール) は次のような簡単な形で表現でき、かつそれを民間部門が知っているものとしよう。

$$g_t = -\gamma y_{t-1} \quad (A-4)$$

合理的期待の下では (A-4) 式の関係は ${}_{t-1}y_t$ に織込まれることから、 ${}_{t-1}y_t$ は (A-1) ~ (A-4) 式を解いて

$${}_{t-1}y_t = \{(\alpha - \gamma) / (1 - \beta)\} y_{t-1} \quad (A-5)$$

となる。これを (A-2) 式に代入すれば、消費関数として

$$c_t = \{(\alpha - \beta\gamma) - (1 - \beta)\} y_{t-1} + u_t \quad (A-2)'$$

が得られる。さて、政策当局が計量経済学的方法により推計した消費関数が次のようなものであるとしよう。

$$c_t = ky_{t-1} + u_t \quad (A-6)$$

このとき、(A-2)'式と (A-6) 式から

$$k = (\alpha - \beta\gamma) / (1 - \beta) \quad (A-7)$$

が得られる。政策当局がそれまでの政策ルール (A-4) 式を新たな政策ルール

$$g_t = -\gamma' y_{t-1}$$

に変えたとしよう。いま政策当局の目標が y_t の分散を最小化すること、すなわち $\text{Min}_{\gamma'} [\text{Var}(y_t)]$ とすると、この政策当局が (A-6) 式に基づいて最適と考える政策ルールは

$$\gamma' = k \quad (A-8)$$

である。³²⁾

しかし、実際にはこの政策によって y_t の分散を最小化することはできない。なぜなら、(A-7) 式から明らかのように、 k は政策ルール γ によって変化するからである。³³⁾ 実際、政策ルールと民間の反応関数の相互依存を考慮に入

31) Bayesian game については、Harsanyi (1967-68)、Kreps-Wilson (1982a)、Myerson (1985) 等が基本的文献である。また、Kreps-Wilson (1982b)、今井・小林 (1982-84) をも参照。

「信認」問題への応用としては、Backus-Driffill (1985)、Barro (1985)、Cukierman-Meltzer (1983) を参照。

32) $\text{Var}(y_t) = \text{Var}(ky_{t-1} + g_t + u_t) = \text{Var}(ky_{t-1} + g_t) + \sigma^2$

従って、 $g_t = -ky_{t-1}$ すなわち $\gamma' = k$ のとき y_t の分散を最小化 ($=\sigma^2$) できる。

33) 実際に $\gamma' = k$ という政策ルールに変更すれば、民間部門はこれを織込んで期待を形成するため、(A-2)'式のパラメータ k は $k' = (\alpha - \beta k) / (1 - \beta)$ へシフトする。このため

$\text{Var}(y_t) = \text{Var}(k'y_{t-1} - ky_{t-1} + u_t) = (k - k')^2 \text{Var}(y_{t-1}) + \sigma^2$ 。

れた場合、このモデルの最適な政策ルールは $\gamma = \alpha$ ³⁴⁾ でなくてはならないことが示される。

以上はごく簡単な例であるが、一般に

- ① 民間がどのように行動するかは、政策当局がどのように行動するかに依存するものであり、
 - ② 民間の行動パターンが一定であるという前提の下で立案された政策変更は、所期の目的を達成できない、
- ことが示される。

なお「ルーカス批判」と LSW 命題、³⁵⁾ 合理的期待との関連は次のようなものと考えられる。

まず第 1 に、民間の行動が政府の政策ルールによって変化するため、政策発動が予期した政策効果を実現できないという意味で、LSW 命題は「ルーカス批判」の 1 例である。しかし、LSW 命題は極めて特殊な前提に基づくものであり、一般性はより低い。事実、我々の例では、予期された財政政策の効果が予期されない財政政策の効果より大きいということが容易に確認される。³⁶⁾

第 2 に、「ルーカス批判」の主張は、必ずしも強い意味での合理的期待の仮定³⁷⁾ を前提としない。先の説明では便宜的に合理的期待を用いたが、そのような仮定を用いずとも、民間部門の対応が政策ルールの変更に対し変化する限り、「ルーカス批判」そのものは成立する。

補論 2. ゲーム理論における「完全均衡」と「動学的不整合性」

(1) ゲームの定義と Nash 均衡

そもそも、ゲームは ① 行動主体（プレーヤー：player）の集合、② 各プレーヤーの選択可能な行動（戦略：strategy）の集合、③ その結果定まる各人の利益（利得：pay-off）の組合せとして定義される。すなわち 1 つのゲーム Γ は、

$$\Gamma = (I, \{S_i\}_{i \in I}, \{\phi_i\}_{i \in I})$$

但し、 $I = \{1, 2, \dots, N\}$: プレーヤーの集合

S_i : プレーヤー i ($i \in I$) の戦略の集合

$\phi_i : \prod_{i \in I} S_i \rightarrow R$: プレーヤー i ($i \in I$) の利得関数

$$\begin{aligned} 34) \quad \text{Var}(y_t) &= \left[\frac{\alpha - \beta\gamma}{1 - \beta} y_{t-1} - \gamma y_{t-1} \right]^2 + \sigma^2 \\ &= \left\{ \frac{\alpha - \gamma}{1 - \beta} \right\}^2 \text{Var}(y_{t-1}) + \sigma^2 \end{aligned}$$

よって $\text{Var}(y_t)$ を最小にするのは $\gamma = \alpha$ 。

35) LSW 命題（予期された政策は経済に影響を与えない）については Lucas (1972)、Sargent-Wallace (1976)、Barro (1976) が基本的である。なお、Fischer (1980)、Taylor (1980)、Blinder-Fischer (1981) による批判をも参照。

36) (1)~(3)式より直ちに

$$y_t = \frac{\alpha}{1 - \beta} y_{t-1} + \frac{1}{1 - \beta} (g_t - \beta g_{t-1}) + u_t$$

が得られる。それゆえ、予期された政策 (g_{t-1}) の効果は $1/(1 - \beta)$ 、予期されない政策 ($g_t - \beta g_{t-1}$) の効果は 1 ($< 1/(1 - \beta)$) である。

同様にこのモデルでは、「合理的期待」の下での政策効果は、「静学的期待」の下でのそれより大きいことが容易に確認される。これらの結果については、Bailey (1978)、Yoshikawa (1980) をも参照。

37) 強い意味での合理的期待均衡は、「与えられた価格期待（確率分布）に対し、その期待の下での経済構造が generate する価格の確率分布が当初の期待価格の分布に一致する状態（一種の不動点）」として定義される（例えば伊藤・林 (1983)）。

しかし、このような均衡概念の妥当性には多くの疑問が投げかけられている（例えば Anderson-Sonnenschein (1982)、Bray (1982)、Frydman (1982)）。

によって表現できる。³⁸⁾

ゲームにおける均衡概念としては多様なものがあるが、プレーヤー間に協調が存在しないゲーム（非協力ゲーム：non-cooperative game）では、Nash 均衡の概念を用いることが多い。Nash 均衡とは、各プレーヤーとも、他のプレーヤーの戦略を所与として、自らが最適となる戦略を選んでいる状態を指すもので、N 人ゲームの Nash 均衡 s^* は、

$$s^* = (s_1^*, s_2^*, \dots, s_N^*)$$

$$s_i^* \in \text{Argmax}_{s_i \in S_i} \phi_i(s_i^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i, s_{i+1}^*, \dots, s_N^*)$$

（但し i は $1 \leq i \leq N$ の整数）

s_1^*, \dots, s_N^*
と定義される。

(2) ゲームの展開型と標準型

上記のゲーム Γ は「標準型」(normal form) と呼ばれる表現であるが、これを第 3 図のように「ゲームの樹」を用いて表現することもできる。これは「展開型」(extensive form) によるゲームの表現と呼ばれる。

展開型ゲームを標準型ゲームに転換することは容易であるが、第 3 図のようにゲームに手番 (turn) が定められている場合には、後手 (第 3 図では政策当局) の戦略集合には注意を要する。政策当局には 2 つの選択点 (G と G') が存在するため、政策当局の戦略はそれぞれの選択点でどのように行動するかを決めたものでなければならない。G では a を選択し、G' では b を選択することを $[a, b]$ と表わせば、政策当局の戦略集合 S^T は $S^T = \{0, 1\}$ ではなく、

$$S^T = \{[1, 1], [1, 0], [0, 1], [0, 0]\}$$

という形で表現される。従ってこのゲームを標準型に変換し、利得行列 (pay-off matrix) で表わすと A-1 表のようになる。このゲームの Nash 均衡は、①, ②, ⑦の 3 通りある。第 3 図でいえば A 点 (①, ②のケース)、C 点 (⑦のケース) である。

(3) 「完全均衡」の定義

上記のゲームの Nash 均衡のうち C 点はあまり安定的な均衡ではない。政策当局が G 点にお

A-1 表 標準型による表現

後手		政策当局の戦略 (π)			
		[1, 1]	[1, 0]	[0, 1]	[0, 0]
民間部門の 戦略 (π^e)	1	①(0, -1)	②(0, -1)	③(-1, -2)	④(-1, -2)
	0	⑤(-1, 0)	⑥(0, 0)	⑦(-1, 1)	⑧(0, 0)

38) 例えば、3. (2)で用いたゲームを厳密に定義すれば、

$$I = \{\text{民間部門 (p)}, \text{政策当局 (g)}\}$$

$$S^p = \{\pi^e \mid \pi^e \in \mathbb{R}\}, S^g = \{\pi \mid \pi \in \mathbb{R}\}$$

$$\phi(\pi^e, \pi) = -I^p = -(\pi - \pi^e)^2$$

$$\phi(\pi^e, \pi) = -I^g = -(\pi - \pi^e)^2 + (k/\alpha)(\pi^e - \pi)$$

と表現できる。

いて $\pi = 1$ をとることを民間部門が知れば、彼等は政策当局の甘言を信用せず、 $\pi^e = 0$ を採らなくなるからである。

このような不安定な均衡を排除するために用いられるのが「完全均衡」(perfect equilibrium)の概念である。³⁹⁾ まず、展開型で表現された全体のゲームの中のある点を起点にして始まるゲームを「部分ゲーム」(sub-game)と呼ぶことにしよう。例えば第3図のG点から先、G'点から先もそれぞれ部分ゲームである。さて、Nash均衡のうち、その均衡を構成するそれぞれの戦略が「均衡経路の任意の点を起点とする部分ゲームの(Nash均衡を構成する)最適戦略となっている」ものを「完全均衡」と呼ぶ。

このとき、第3図のC点に到る経路は「完全均衡」ではなく、A点に到るそれが「完全均衡」である。

(4) 「動学的不整合性」と均衡の「完全性」

次に「動学的不整合性」と均衡の「完全性」の関係を考察しよう。第3図のゲームから次の2点が明らかになる。

- ① このゲームにはC点という均衡が存在するが、この均衡はインフレ率を0にするためには敢えてB点を辞さないという政策当局の「信じ難い脅し」(incredible threat)に基づくものである。これがまさに「動学的不整合性」の問題である。
- ② このような「動学的不整合性」を含む均衡は、「完全均衡」ではない。民間部門が十分

合理的であれば「完全均衡」であるA点を実現するため、政策当局にとって最も望ましいC点は実現しない。

これと同じことが「特許と技術開発」、「試験と学生の勉強」、「水害防止と住宅建築」についてもいえる。すなわち、「動学的不整合性」は「完全」ではないNash均衡において生ずるもので、均衡概念を「完全均衡」に限定すれば排除可能なのである。⁴⁰⁾

(5) 反復ゲームへの拡張

必ずA点を実現するという「完全均衡」の悲観的結論は、1回限り(one-shot game)というゲームの性格に依存する面が大きいため、反復ゲーム(repeated game)に拡張すればその結論も変わり得る。4.(2)でみたことは、まさにその一例である。⁴¹⁾ 無限回の反復ゲームを考えることによりD点を採用し続けることも「完全均衡」となったからである。

4.(2)では、民間部門の戦略Pと政策当局の戦略Gの組合せ(P, G)が永続性を持つことをみた。これは、この組合せがNash均衡であることを意味している。さて、民間部門を先手とする全ての部分ゲームにおいても(P, G)がNash均衡であることは容易に理解できる。従って(P, G)はこのゲームの「完全均衡」となるのである。このように無限回の反復ゲームに拡張することにより、民間部門が「信認」を与えることが「完全均衡」を生み出し、「動学的不整合性」を排除することになるのである

39) この概念についてはSelten (1975) が基本的である。但し上記の「完全性」はSeltenのいうsub-game perfectnessに対応する。Selten自身は、これに加え、trembling-hand perfectnessの条件、すなわち「他の主体が極めて小さな確率 ϵ で最適戦略から乖離(deviate)する可能性を認めても、自己の戦略が最適であり続ける」(全ての主体について成立)という条件を満たして初めてperfect equilibriumと呼ぶ。

40) 確かに「完全均衡」では「動学的不整合性」は生じないが、インフレの持続という問題は解消しない。3.(2)で重要なのは「動学的不整合性」自体ではなく、「完全均衡」のPareto inferiorityという性格であると論じたのはこのためである。

る。⁴²⁾

補論3. Barro-Gordon の「名声」分析について

本論4.(2)で分析した「名声」の役割を初めて検討したのが Barro-Gordon (1983b) である。彼等の議論はゲーム理論としては不徹底であるが、そこで用いられる民間部門の戦略は4.(2)の戦略Pに比べより現実的であるという長所を持つ。そこで以下ではこの Barro-Gordon の議論を簡単に紹介し、より現実的な設定でも「名声」の効果がみられることを示す。また、彼等の枠組みの中で4.(2)の戦略Pの持つ意味を捉え直す。

(1) ゲームの枠組み

Barro-Gordon のゲームの枠組みは、4.(2)のそれとほぼ同じであり、以下では簡単化のため $\alpha = 1$, $\pi^* = U = 0$ として議論を進める。こ

のとき、民間部門 (P) と政策当局 (g) の総合的な損失関数は次の形となる。

$$I^P = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\pi_t - \pi^e_t)^2$$

$$I^g = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \pi_t^2 + k(\pi^e_t - \pi_t)^2 \} \quad (A-10)$$

ここまでは4.(2)と同じであるが、政策当局と民間部門の戦略が異なる。まず民間部門が戦略Pに代えて次の戦略B(T)を採ったとしよう。

$$\pi_0^e = \bar{\pi}$$

$$\pi_t^e = \bar{\pi} (\pi_{t-T} = \pi^e_{t-T}, \dots, \pi_{t-1} = \pi^e_{t-1}$$

のとき)

$k/2$ (上記以外の場合)

ここで $k/2$ は1回ゲームの「完全均衡」におけるインフレ率、 π はそれより低いあるインフレ率を指す。政策当局が期待を裏切ったとき、戦略B(T)では戦略Pのように永遠に民間部門が罰するのではなく、T期間に限って罰するのである。

41) ここで無限回反復ゲーム Γ を38) の定式化を用いて表現すると、

$$\Gamma = (I, \{S^P, S^g\}, \{\phi^P, \phi^g\})$$

但し $S^P = \prod_{t=0}^{\infty} S^P_t, S^P_t = \{f_t | f_t : S^P_{t-1} \times S^g_{t-1} \rightarrow S^P\}$

$$S^g = \prod_{t=0}^{\infty} S^g_t, S^g_t = \{h_t | h_t : S^P_t \times S^g_{t-1} \rightarrow S^g\}$$

$$\phi^P = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \phi^P_t, \phi^P_t = \phi(\pi^e_t, \pi_t)$$

$$\phi^g = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \phi^g_t, \phi^g_t = \phi(\pi^e_t, \pi_t)$$

と定式化できる。

42) 厳密に言うと、(P, G) は sub-game perfect であるだけでなく、trembling-hand perfect でもある。なお、このゲームには (P, G) の他にも多数の sub-game perfect な Nash 均衡が存在する。例えばPに代わり次のような戦略P'を考える。

戦略P' : $\pi^e_0 = 0$

$$\pi^e_t = 0 \quad (\pi_0 = \dots = \pi_{t-1} = 0 \text{ のとき})$$

100 (上記以外の場合)

このとき (P', G) も sub-game perfect な Nash 均衡である。しかし、極く僅かの確率でも、政策当局が最適戦略Gから乖離する可能性を考えると、民間部門は自らの戦略をPに変更することによって利得を高めることができるから、(P', G) は trembling-hand perfect ではない。

民間部門の $\pi_t^e = \bar{\pi}$ なる期待インフレ率に直面した政策当局は、それを裏切る（このときは最適な $\pi = k/2$ を採る）か、それに沿ったインフレ率にするかの二者択一となる。

(2) 「最適実施可能ルール」

ここで政策当局のそれぞれの行動の特質を考えよう。各期における政策当局の損失関数を $l_t^g(\pi_t^e, \bar{\pi})$ の形で表わせば、

$$\begin{aligned} l_t^g(\bar{\pi}, \bar{\pi}) &= \bar{\pi}^2, \\ l_t^g(\bar{\pi}, k/2) &= k\bar{\pi} - k^2/4 \\ l_t^g(k/2, \bar{\pi}) &= \bar{\pi}^2 + k(k/2 - \bar{\pi}), \\ l_t^g(k/2, k/2) &= k^2/4 \end{aligned}$$

であるから、 t 期に政策当局がインフレ政策を採った場合 ($\pi_t = k/2$)、 t 期には $\pi_t = \bar{\pi}$ の場合に比べて

$$\begin{aligned} \tau(\bar{\pi}) &= l_t^g(\bar{\pi}, \bar{\pi}) - l_t^g(\bar{\pi}, k/2) \\ &= \bar{\pi}^2 - k\bar{\pi} + k^2/4 \end{aligned} \tag{A-11}$$

だけ損失が減少する (Barro-Gordon は “temptation” と呼んだ)。

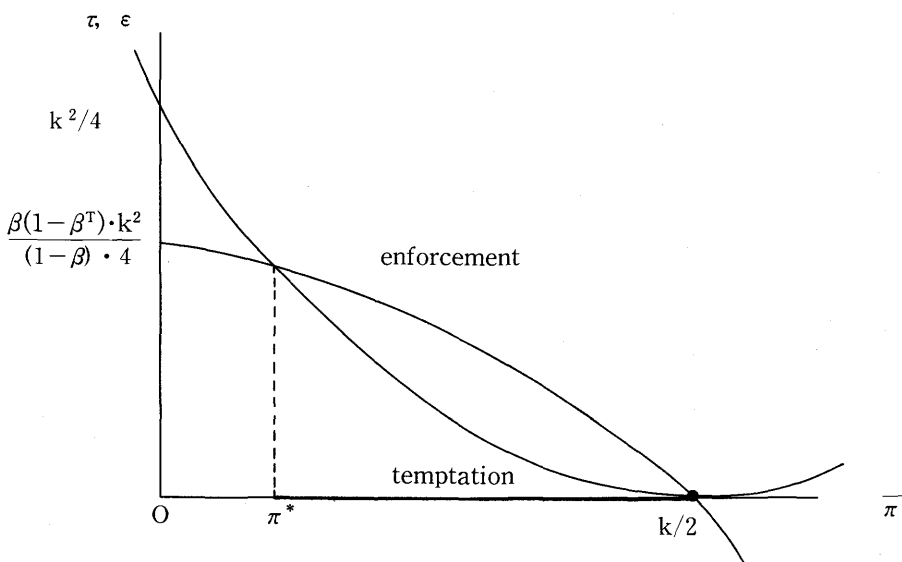
しかし、 $s = t + 1, \dots, t + T$ 期には、戦

略 B (T) に基づき民間部門は $\pi_s^e = k/2$ なる期待を持つ。明らかに $l_s^g(k/2, \bar{\pi}) > l_s^g(k/2, k/2)$ であるから $\pi_s = k/2$ となるが、それでも $l_s^g(\bar{\pi}, \bar{\pi})$ に比べ每期 $(k^2/4 - \bar{\pi}^2)$ だけ余計な損失を被ることになる。この損失の t 期における割引現在価値 (彼等は “enforcement” と呼んだ) を計算すると

$$\begin{aligned} \epsilon(\bar{\pi}, T) &= \beta \{ (1 - \beta^T) / (1 - \beta) \} \\ &\quad (k^2/4 - \bar{\pi}^2) \end{aligned} \tag{A-12}$$

従って合理的な政策当局は $\tau(\bar{\pi}) \leq \epsilon(\bar{\pi}, T)$ ならば民間部門の期待に沿った形でインフレ率を動かす ($\pi_t = \bar{\pi}$) のに対し、そうでない場合には期待を裏切る ($\pi_t = k/2$) ことになる。 τ, ϵ と $\bar{\pi}$ との関係は A-1 図で示され、 $\delta(\bar{\pi}) \leq \epsilon(\bar{\pi}, T)$ なる $\bar{\pi}$ の領域は $\bar{\pi}$ 軸上の太線部分である。 $\bar{\pi}$ がこの領域に含まれる場合、政策当局は常にインフレ率 $\bar{\pi}$ を維持することが可能であることから、この中でも (A-10) 式を最小化する π^* 点を Barro-Gordon は「最適実施可能ルール」(the best enforceable rule) と呼んだ。 π^* の属性については次のことがわかる。

A-1 図 τ, ϵ と $\bar{\pi}$ の関係



- ① $T=1$ のとき $\tau > \varepsilon (0, 1)$ であるからゼロ・インフレは達成できない。
- ② T が長くなればなるほど、 β が大きくなればなるほど、 $\varepsilon (\bar{\pi}, T)$ が上方にシフトするため π^* は小さくなる。
- ③ $\beta > 1/2$ のとき $T \rightarrow \infty$ とすれば $\tau (0) \leq \varepsilon (0, +\infty)$ を満たすため、ゼロ・インフレを達成することができる。⁴³⁾

この分析は、民間部門の戦略 P をより一般的な戦略 B (T) に変更しても 4.(2) の議論が成立することを示したところに意味がある。さらに π^* という概念を導入することにより、4.(2) の議論の背後に潜む論理が浮き彫りにされた

とも言える。

しかし、彼等の戦略 B (T) では、政策当局が一度期待を裏切り T 期間インフレを続けても、民間部門は T+1 期後には期待インフレ率を $\bar{\pi}$ に下げるという不自然な話になってしまう。また民間部門全体である特定の T を如何にして合意するのも不明である。⁴⁴⁾

こうした点を考えれば 4.(2) の分析とここで分析にはそれぞれ一長一短があり、問題の本質を理解する上では両者を相補いつつ考えていくことが必要であろう。

以上

43) このとき戦略 B (T) は、4.(2) の戦略 P と一致する。なお、ここでの枠組みで $\pi = 0$ を実現するための β の値は次の形で示される。

$$\beta (1 - \beta^T) / (1 - \beta) \geq 1$$

44) 勿論、 $\pi \geq \pi^*$ である限り、戦略 B (T) と戦略 G' : $\pi_t = \pi$ (all t) の組合せは Nash 均衡を構成する。しかし、この均衡は (P, G) に比べ Pareto 劣位であり、また民間部門が少しでもインフレのコストを感じるのであれば、B (T) は最適戦略でなくなってしまう。

【参考文献】

- 伊藤隆敏・林文夫、「合理的期待形成とマクロモデル」、貝塚啓明・浜田宏一・藪下史朗 編『マクロ経済学と経済政策』、東京大学出版会、1983年
- 今井晴雄・小林孝雄、「ゲームの理論と経済分析」、『経済セミナー』、1982/10月-84/1月
- 鈴木光男、『ゲーム理論入門』、共立出版、1981年
- Abreu, Dilip, "Repeated Games with Discounting: A General Theory and Application to Oligopoly," Ph.D. Dissertation, Princeton University, 1982.
- Andersen, Torben M. "Credibility in Monetary Policy: The Output Costs of Disinflation," コンスタンツ・セミナー提出論文、June 1985.
- Anderson, Robert M. and Sonnenschein, Hugo, "On the Existence of Rational Expectations Equilibrium," Journal of Economic Theory, April 1982.
- Aumann, Robert J., "Agreeing to Disagree," The Annals of Statistics, 1976.
- Backus, David K. and Driffill, John, "Inflation and Reputation," American Economic Review, June 1985.
- Baily, Martin N., "Stabilization Policy and Private Economic Behavior," Brookings Papers on Economic Activity, I 1978.
- Barro, Robert J., "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy," Journal of Monetary Economics, January 1976.
- , "Reputation in a Model of Monetary Policy with Incomplete Information," The University of Rochester, Working Paper, No. 17, July 1985.
- Barro, Robert J. and Gordon, David, "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model," Journal of Political Economy, August 1983a.
- and ———, "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy," Journal of Monetary Economics, July 1983b.
- Benoit, Jean-Pierre and Krishna, Vijay, "Finitely Repeated Games," Econometrica, July 1985.
- Blinder, Alan S. and Fischer, Stanley, "Inventories, Rational Expectations, and the Business Cycle," Journal of Monetary Economics, November 1981.
- Bray, Margaret, "Learning, Estimation, and the Stability of Rational Expectations," Journal of Economic Theory, April 1982.
- Calvo, Guillermo A., "On the Time Inconsistency of Optimal Policy in a Monetary Economy," Econometrica, November 1978.
- Canzoneri, Matthew B., "Monetary Policy Games and the Role of Private Information," American Economic Review, December 1985.
- Cuckierman, Alex and Meltzer, Allan H., "A Theory of Credibility and Inflation under Discretion and Asymmetric Information," Carnegie-Mellon University, mimeo, 1983.
- Fellner, William, "The Credibility Effect and Rational Expectations: Implications of Gramlich Study," Brookings Papers on Economic Activity, II 1979.
- Fischer, Stanley, "Long-Term Contracts, Rational Expectations, and Optimal Money Supply Rule," Journal of Political Economy, February 1977.
- , "Dynamic Inconsistency, Cooperation and the Benevolent Dissembling Government," Journal of Economic Dynamics and Control, 1980.
- Friedman, James W., Oligopoly and the Theory of Games, North-Holland, 1977.
- , Game Theory with Applications to Economics, Oxford University Press, 1986.
- Frydman, Roman, "Towards an Understanding of Market Processes: Individual Expectations, Learning, and Convergence to Rational Expectations Equilibrium," American Economic Review, September 1982.
- , and Phelps, Edmund S., Individual Forecasting and Aggregate Outcomes: 'Rational Expectations' Examined, Cambridge University Press, 1983.
- Harsanyi, John C., "Games with Incomplete Information Played by Bayesian Players I-III," Management Science, 1967-68.

- Kreps, David M., Milgrom, Paul R., Roberts, John and Wilson, Robert, "Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoners' Dilemma," Journal of Economic Theory, August 1982.
- , and Wilson, Robert, "Sequential Equilibria," Econometrica, July 1982a.
- and —————, "Reputation and Imperfect Information," Journal of Economic Theory, August 1982b.
- Kydland, Finn E. and Prescott, Edward C., "Rules Rather than Discretion : The Inconsistency of Optimal Plans." Journal of Political Economy, June 1977.
- Lucas, Robert E., "Expectations and the Neutrality of Money," Journal of Economic Theory, April 1972.
- , "Econometric Policy Evaluation ; A Critique," Journal of Monetary Economics, Supplement, 1976.
- Luce, Duncan R. and Raiffa, Howard, Games and Decisions, John Wiley, 1957.
- McCallum, Bennett T., "Credibility and Monetary Policy," NBER Working Paper No.1490, November 1984.
- Myerson, Robert B., "Bayesian Equilibrium and Incentive Compatibility : An Introduction," L. Hurwicz, D. Schmeidler and H. Sonnenschein ed., Social Goals and Social Organizations, Cambridge University Press, 1985.
- Oudiz, Gilles and Sachs, Jeffrey, "International Policy Coordination in Dynamic Macroeconomic Models," in Buitier, W.H. and Marston, R. C. ed., International Policy Coordination, Cambridge University Press, 1985.
- Owen, Guillermo, Game Theory, Academic Press, 1982.
- Radner, Roy, "Collusive Behavior in Noncooperative Epsilon-Equilibria of Oligopolies with Long but Finite Lives," Journal of Economic Theory, February 1980.
- Rogoff, Kenneth, "Can International Monetary Policy Cooperation be Counterproductive?" Journal of International Economics, May 1985a.
- , "The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target," Quarterly Journal of Economics, November 1985b.
- , "Reputational Constraints on Monetary Policy : Credible Rule or Incredible Threats," カーネギー・ロチェスター会議提出論文 April 1986.
- Sargent, Thomas J., "The Ends of Four Big Inflations," in Hall, R. E. ed. Inflation : Causes and Effects, The University of Chicago Press, 1982.
- , "Stopping Moderate Inflation : The Methods of Poincare and Thatcher," Rational Expectations and Inflation, Harper & Row, 1986.
- Sargent, Thomas J. and Wallace, Neil, "Rational Expectations and the Theory of Economic Policy." Journal of Monetary Economics, April 1976.
- Selten, Reinhold, "Reexamination of the Perfectness Concept for Equilibrium Points in Extensive Games," International Journal of Game Theory, 1975.
- Taylor, John B., "Aggregate Dynamics and Staggered Contracts," Journal of Political Economy, February 1980.
- Tobin, James, "Stabilization Policy Ten Years After," Brookings Papers on Economic Activity, I 1980.
- Yoshikawa, Hiroshi, "The Effectiveness of Monetary Policy in Two Macroeconomic Models with Rational Expectations," Economic Studies Quarterly, August 1980.