

金融政策の最適性に関する適切なパースペクティブは何か？

ベネット・T・マッカラム

要 旨

金融政策の分析に用いる前向きのモデル (*forward-looking models*) においては、完全条件付最適のための条件は時間を通して不変ではなく、その結果、中央銀行に每期それ以前に最適化したプランから離れるインセンティブが生じる。条件付コミットメントのプランには、それゆえ、戦略的矛盾がある。裁量的最適化はこの問題はないが、より低いパフォーマンスを示す。ウッドフォードによって提唱された「タイムレス・パースペクティブ (*timeless perspective*)」に基づく政策ルールは、コミットメントのプランにある戦略的矛盾と、信認の欠如という問題を克服することを意図したものであり、一方で裁量的最適化より高いパフォーマンスを示すので、大変注目を集めている。第4の「完全にタイムレス (*fully timeless*)」な代替案は、タイムレス・パースペクティブの政策ルールと少しだけ違っている。それは無条件のパースペクティブからみると明白に優れているが、条件付きのパースペクティブからみると優越しているわけではない。本稿は、これらの比較をやや詳細に議論し、これらの政策運営方式の持続可能性について手短かに考察する。

キーワード：政策ルール、動学的不整合性、タイムレス・パースペクティブ

本稿は、2005年5月30、31日に東京で開催された日本銀行金融研究所主催の第12回国際コンファレンスでの基調講演のために準備された。クリスチャン・ジェンセン、黒住卓司、アレクサンダー・ウルマンから有益な議論をいただいたことに感謝する。

本稿は、日本銀行金融研究所が著者の同意を得て翻訳したものである(文責：日本銀行金融研究所)。

Bennett T. McCallum カーネギー・メロン大学

1 . はじめに

日本銀行で開催される「望ましい経済政策を動機づけるための制度設計」というテーマのコンファランスでは、中央銀行にかかわるインセンティブについて焦点を当てるのが自然である。中央銀行のインセンティブを検討するうえでは、私的段階と社会段階という2つの段階がある。前者は、中央銀行組織の私的な利益、あるいは中央銀行内部の人々の個人的な目的にさえも焦点を当てる。この段階が重要な理由は、その行動が自分自身の所得、名声、労働環境などに影響を与える事柄によって強く影響されるような、明確な目的をもつ個人や個人のグループによって、実際の政策決定がなされるためである。政策行動の完全な理解のためには、この段階のインセンティブにながしか注意を払うことが必要であることは明らかなようである。しかし、ここで示唆されたような種類の、完全に満足のいく分析はきわめて難しいことも明らかなようである。なぜなら、政策担当者の目的の主な部分は、政策担当者としての地位に到達し、これを保持することに関係することであって、その決定が政治過程の一部であるからである。このような行動の特徴を適切に扱うためには、投票行動を含む政治システムの適切なモデルが必要になる。そして、多くの敬服すべき努力と大変な進歩にもかかわらず、この種類の広く受け入れられるモデルを得るためには、専門家たちにまだ多くの努力が必要である。

したがって、本稿は2つめの段階、つまり、中央銀行は社会厚生を向上させるように行動する利他的な主体であるとみなす段階と関連している。具体的には、Kydland and Prescott [1977] によって導入された著名な時間的不整合性 (time-inconsistency) の問題、つまり、最適化行動をしている中央銀行には、しばしば前の時期に作ったプランから離れるインセンティブがあるとの問題を簡潔に再訪する。時間的不整合性の問題は、その全貌を論じることはできないくらい非常に研究の進んだ分野であるものの、議論するだけの価値を保証するような興味深い最近の発展がみられる。

過去数年 (例えば1999年から2005年) の間に最適金融政策に関する論文が多数公表された。最もよく知られているものをいくつかあげると、Clarida, Galí and Gertler [1999]、Evans and Honkapohja [2003]、Giannoni and Woodford [2005]、Goodfriend and King [2001]、Ireland [1997]、Jensen [2002]、King and Wolman [1999]、Rotemberg and Woodford [1999]、Svensson [1999, 2003]、Svensson and Woodford [2005]、Walsh [2003]、Woodford [1999, 2003] である¹。しかしながら、これらの著者は、金融政策を検討するうえで適切な最適性の概念について合意できていない。1つの明らかな問題は、分析者のマクロ経済モデルのなかで定義され

1 この他に重要ではあるが、あまり著名ではないものとして、Wolman [2001]、Jensen [2001, 2003]、Jensen and McCallum [2002]、McCallum and Nelson [2000] がある。

た代表的個人の効用関数を、政策担当者の目的関数として用いることが望ましいかどうかという点である。社会厚生について検討するときは、そうすることはむしろ自然である。しかし、この問題は本稿が焦点を当てる問題ではない。むしろ、本稿は、以下のような問題を含む、金融政策の最適性に関する適切なパースペクティブは何かという点を扱う。最適化は、初期条件について条件付きとすべきでないか、条件付きとすべきか。最適化は、なんらかの形の金融当局によるコミットメントを前提とすべきか。もし前提にするなら、どんな形であろうか。Woodford [1999, 2003] の著名な「タイムレス・パースペクティブ (timeless perspective)」アプローチの本質はどこにあり、妥当性はあるか。これらの論点と、他の関係する論点、例えば、高いインフレーション環境から低いインフレーション環境への移行過程ではなく、日常的な金融安定化政策が政策担当者の主な関心であると仮定した論点に本稿は焦点を当てる。2節は解説のための定式化の例から始める。3節ではいくつかの代表的な代替的アプローチを示し、4節では本稿の多くの分析を含む議論が続く。5節は持続可能性 (sustainability) についての非常に短い議論を行い、6節は短い要約である²。

2. モデルの定式化の例

さまざまな可能性をより明らかに例示するために、ほぼ標準的であると認められ、文献でも非常に頻繁に現れるモデルに基づく例を検討しよう。このモデルの定式化は、平均インフレーション目標値を所与としているなどの理由で、すべての論点について満足のいくものではない。しかし、ここでの特定の問題を説明するためには大変有益である³。そこで、金融当局 (つまり中央銀行、以下CB) は、インフレーション π_t と産出量ギャップ y_t が下記(2)式の価格調整式によって関係している経済において、時間 $t = 1$ に下記(1)式の L_1 を最小化しようとする⁴と仮定する。

$$L_1 = E_1 \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} [(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2], \quad (1)$$

$$\pi_t = \beta_1 E_t \pi_{t+1} + \alpha y_t + u_t. \quad (2)$$

ここで、産出量ギャップは、もし価格が完全に伸縮的であるなら達成されるであろう産出量の「自然率 (natural rate)」(あるいはその対数からの) 乖離として計測

2 これらの論点のうちいくつかは Wolman [2001] で論じられている。彼の論文は上手に分析が進められており、明確に記述されているが、いくつかの点で以下に示す結論とは異なる結論に達している。

3 言い換えると、ここではわれわれは特定化された政策担当者の目的の達成について検討しており、どの目的を選択すれば個人の厚生を最大化できるかを決定することは検討していない。後者の論点は重要なものであるものの、ここでの考察は理論的に先立つもの、つまり、引き続き妥当性をもつであろう。

される。 π^* はCBのインフレーション目標値である。また、 u_t は何らかの種類の非効率性を反映した確率的ショックであり、簡単化のために平均ゼロの白色ノイズとする⁴。民間経済主体の割引率は β_1 とされており、これがCBの割引率である β と異なり得ることに注意しよう。しかしながら、最初は、 $\beta_1 = \beta$ と仮定する。このモデルは、異時点間の最適化条件である「期待IS曲線 (expectational IS)」も含むが、この3つめの関係式は以下の政策の最適性については重要ではない⁵。

この線形制約下の2次関数の最適化という設定では、確実性等価 (certainty equivalence) が成り立つので、以下(3)式のラグランジアン表現を利用して、(4)~(6)式の1階条件を求める。

$$\Lambda_1 = \sum_{t=1}^{\infty} \{ \beta^{t-1} [(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2] + \lambda_t \beta^{t-1} [\beta_1 \pi_{t+1} + \alpha y_t + u_t - \pi_t] \}, \quad (3)$$

$$2\omega y_t + \alpha \lambda_t = 0, \quad t = 1, 2, \dots, \quad (4)$$

$$2(\pi_t - \pi^*) + \lambda_{t-1} - \lambda_t = 0, \quad t = 2, 3, \dots, \quad (5)$$

$$2(\pi_t - \pi^*) - \lambda_t = 0, \quad t = 1. \quad (6)$$

政策運営開始 (startup) のための1期間が済んだ後は、その後のすべての期について、ラグランジエ乗数 λ_t を消去することで容易に以下の条件を得る。

$$(\pi_t - \pi^*) + (\omega/\alpha)(y_t - y_{t-1}) = 0, \quad t = 2, 3, \dots. \quad (7)$$

政策運営開始期については、しかしながら、(4)式と(6)式から、

$$(\pi_t - \pi^*) + (\omega/\alpha)y_t = 0, \quad t = 1, \quad (8)$$

が示唆される。(7)式と(8)式の違いは、後者が現状の初期条件から、体系が落ち着いていく確率的な定常状態への移行に関するものであるために生じる。政策運営開始期、あるいは移行期間の長さは、このモデルの定式化が簡潔なために1期間のみであるが、より複雑なモデルではその期間はより長いであろう。

4 このショック項の正当化に関する議論は、Woodford [2003] pp. 448 - 455を参照。

5 もしこの条件式が最適化問題のもう1つの制約式として導入されると、その制約式に付随するラグランジエ乗数の最適値はすべての期間にわたってゼロと等しい。

3. 代替的なパースペクティブ

ここでは、最適金融政策の概念についての異なるパースペクティブを示す4種類の政策運営方法 (policy strategy) を検討する。第1は、 $t=1$ 時点で存在する初期条件に基づく完全なコミットメントである。これにふさわしい最適なルールは、(7)式と(8)式である⁶。このアプローチは、しかしながら、「戦略的矛盾 (strategically incoherent)」と私がそれを呼ぶ範囲において、動学的不整合 (dynamically inconsistent) である。戦略的矛盾とは、政策運営開始期が終わってからこの政策が再考される時はいつも、政策運営開始時点である $t=1$ 時点 (あるいは運営方法が直前で再考された時点) に示された最適化の条件とは不整合な最適化の条件を確率1で生み出し、この不整合が政策運営開始期で認識され得ることを指す⁷。この戦略的矛盾は、時間を通して不変ではない最適化条件の組である(7)式と(8)式が示すように、はっきりと表れている。

第2は、「裁量的な (discretionary)」タイプの最適化、つまり、その時点で存在する条件の制約だけに基づく每期ごとの新たな最適化計算である。このとき条件式(8)はあらゆる時点 $t=1, 2, \dots$ に当てはまる。もし每期の選択が、意思決定者は将来の各期も同じように振る舞うとの仮定のもとでなされているならば、ここには戦略的矛盾の問題はない。この運営方法の弱点は、Woodford [1999, 2003] ほかで強調されたように、通常は期待に有効に働きかけることができないので、CBの目的関数でみると、そのパフォーマンスがしばしば相対的に劣る結果になることである。(7)式と(8)式の比較からわかるように、この運営方法は政策運営開始期後の毎期に、定常状態の近傍に経済があるならば、コミットメントのもとで使われているであろうものと非常に異なる条件を指定する(その定量的な大きさの例示については、Woodford [1999]、McCallum and Nelson [2000]、Jensen [2003]、Giannoni and Woodford [2005] を参照⁸)。

第3に、Woodford [1999] によって導入された「タイムレス・パースペクティブ (timeless perspective)」に基づく運営方法である。これは、上記の2つの問題を、コミットメントが非常に遠い過去に採用されていたとして、そのもとで選ばれていた

6 本稿では、「ルール (rule)」という言葉を最適化の条件を指すものとして使う。つまり、Svensson [2003] の用語でいう、最適なターゲットインギング・ルールを指すものとして使う。スベンソンらの用語法と主張との部分的な意見の不一致は、この論文の論点には重要ではないが、この点については、McCallum and Nelson [2004] 参照。

7 この点を単に、この運営方法が「時間的不整合 (time inconsistent)」であるといえれば良いのではないかと示唆されたものの、この用語は非常に異なる意味にも使われているので (例えば、Chari and Kehoe [1990] や Woodford [2003] pp. 473, 508)、私は通常は避けている。原典では、Kydland and Prescott [1977] は単に「不整合 (inconsistent)」とっており、動学的不整合 (dynamically inconsistent) は時間的不整合 (time inconsistent) と同じ意味であるようだ。戦略的矛盾のある戦略は、連続性という性質をもたないことと同じだが (以下参照)、前者は連続性がないことが最初から知られていることを強調している。

8 これらの文献は、裁量的な運営方法と、タイムレス・パースペクティブによる運営方法を実際には比較しているが、無条件のパースペクティブ (unconditional perspective) との違いは本稿で行う比較と同じである。

であろう1階条件、つまり、条件式(7)を政策運営開始期も含むすべての時点で実施することで、克服しようとする⁹。したがって、このアプローチは、時間を通して不変なルールを指定する。このため、タイムレス・パースペクティブ(TP)に基づく運営方法には、(すなわち、(7)式をすべての $t=1, 2, \dots$ に用いるので)戦略的矛盾はない。そこで、(7)式を政策運営開始期以後のいかなる時点 τ にも適用すると、この政策運営が指定された過去の時点(あるいは、指定されていたであろう時点) $1, 2, \dots, \tau-1$ で得られる条件と一致した条件が得られる。ウッドフォードの言葉でいうこの「連続(continuation)」という性質は、ルールを設計するうえで、2つの観点で彼のアプローチに極めて重要である。第1に、連続という性質をもつルールは、おそらくその特徴をもたないルールよりも、公衆に合理的に信用され、信認に貢献するだろう。第2に、ルールを継続中の運営方法、ないしはプロセスとみなすことで、TPアプローチは、現在のルールからのいかなる逸脱も意味することなく、中央銀行が政策運営を行うときに用いているモデルをアップデートすることを可能とする。したがって、経済の状態についての新しい情報が発生したときに、中央銀行がそのモデルをアップデートできないということはない。にもかかわらず、TPルールは、政策担当者が指示された条件(7)式からいつの時点でも逸脱する誘引がないという通常の意味で「時間整合的(time consistent)」ではない。むしろ、政策運営開始期以後の毎期に、(7)式ではなく、裁量的なルール(8)式を適用しようとするインセンティブがある。なぜなら現在の条件では(8)式が望ましい関係式だからである¹⁰。パフォーマンスについては、TPルールは、妥当なほとんどのパラメータの値で裁量よりも優れた結果を示す(この点についてはMcCallum and Nelson [2000] 参照)。もっとも、Blake [2001] はいくつかの極端な場合に裁量が優れた結果を生むと指摘している。

にもかかわらず、Woodford [1999] が開発し、Svensson and Woodford [2005] が拡張したTPに基づく政策運営が、なぜ徹底的に「タイムレス(timeless)」にデザインされないのかという点については、幾分明確さに欠ける。その最適なルールは、たとえ政策運営開始期の時点 $t=1$ での実際の初期条件が、計算では初期条件として用いられていなくても、条件付最適化の計算によって得られた条件に基づくものである。しかし、政策運営開始期後のあらゆる時点 $t=2, 3, \dots$ で用いられることが指定される条件は、無条件の最適性に基づき、政策運営開始期から独立であるという意味で、完全にタイムレス(fully timeless)な計算から得られる条件ではない。この観察から、第4のパースペクティブが導かれる。

9 ウッドフォードの手法は基本的にはKing and Wolman [1999] pp. 377-380で示唆されているものと似たものであるようだ。Dennis [2001] は、タイムレス・パースペクティブに基づく運営方法がたくさんあることを示した。その運営方法が初めて起こり得た期日が過去にはたくさんあるからである。しかしWoodford [2003] は1つだけが時間を通して不変であると主張している。

10 Woodford [2003] pp. 23, 473では、TPに基づく政策運営方式が時間整合的といっているが、そこでの用語法では、このことは、いかなる政策運営方式であろうと、その方式による理由付けが後の時点になっても適用されるならば、それは時点 $t=1$ で選ばれた政策が連続することとなるであろうという意味である。

第4の政策運営あるいはアプローチを特徴付ける最も簡単な方法は、Wolman [2001] によって、最適な「定常状態の厚生 (steady state welfare)」、すなわち、あらゆる実現可能な定常状態を比較したときに、1期間の目的関数の期待値のうち最も良いものとして記述されている。ウルマンの論文はインフレ率を強調しているので、非確率的な定常状態を論じている。しかし、基本的には同じ考察が確率的な定常状態の間での損失関数の無条件期待値の比較についても当てはまる。ここでの議論においては、適切な政策ルールは、無条件期待値 $E[(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2]$ を最小化するものである。

政策が $E[(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2]$ を最小化するように運営されたと仮定しよう。そこで、政策ルール (つまり、モデルの最適化条件(2)式) は、

$$(\pi_t - \pi^*) + (\omega/\alpha)(y_t - \beta_1 y_{t-1}) = 0, \quad t = 1, 2, 3, \dots, \quad (9)$$

となる。この条件は解析的には簡単に求められないが、この条件の $E[(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2]$ に対する最適性は、Jensen [2001, 2003] と Blake [2001] によって示されている¹¹。より一般的に、つまりここで考えている以外のモデルについても、完全にタイムレスな (無条件の) 政策は、Rotemberg and Woodford [1999] と、Taylor [1979] (以来、長い間) において用いられていた手法を用いて、候補となるルールをサーチすることでみつけることができる。

以下では、簡便化のため、4つの金融政策の最適性の概念を次の略称で呼ぶ。CC (完全な条件付コミットメントの最適性、full conditional commitment optimality)、DI (裁量による最適性)、TP (ウッドフォード・キング・ウルマン式のタイムレス・パースペクティブの最適性)、FT (ジェンセン・ブレークの意味での完全なタイムレス・パースペクティブの最適性)。

4 . 評価

出発点として、あらゆる政策運営開始期の初期条件について、(1)式で与えられた政策担当者の実際の目的関数の平均値を最小化するものであると考えることが、FTに基づく政策運営の代替的でおそらくより魅力的な解釈だということに注意することが有益である¹²。この場合、期待値演算繰返しの法則 (law of iterated expectations) を用いると、(10)式を得る。

11 Jensen and McCallum [2002] を参照。ジェンセンとブレークのどちらも(9)式を解析的に導いていないが、ブレークは数学ソフトウェアのMaple を用いてこれが $\beta = 1$ のとき正しいことを確認した。

12 初期条件の確率分布は、ルール自体とともにモデルから生成されたプロセスに対して無条件に得られたものと考えられるべきである。

$$\begin{aligned}
E\{E_1 \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} [(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2]\} &= E \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} [(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2] \\
&= \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} E [(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2] = (1 - \beta)^{-1} E [(\pi_t - \pi^*)^2 + \omega y_t^2]. \quad (10)
\end{aligned}$$

つまり、(1)式の条件付期待値についての無条件期待値は、1期間の損失関数の無条件期待値に比例する。この結果は、FT基準 (criterion) に代替的な見方を与える。

ウッドフォードは、彼の影響力のある専門書 (Woodford [2003] pp. 508 ~ 509) で、TPルールを支持する別の基準が、(10)式のFT基準よりも適切であると主張する。彼の主張は、(1)式の和を2つの要素に分解することに依拠している。第1の要素は、「目標となる変数の均衡経路のうち、確定的な要素 (deterministic component of the equilibrium paths of the target variables)」であり、第2の要素は、「政策運営開始期である時点 $t = 1$ 以後の予期せぬショックへの均衡での反応 (the equilibrium responses to unexpected shocks in periods after)」である。TPルール(7)式は、政策運営開始期の影響が消えて、確率的定常状態を近似する条件が成り立つようになった後は、FTルール(9)式から示唆される動学的反応とは異なるショックに対しての動学的反応を含む後者の要素から生まれることがわかる¹³。ここでの目的は、TP基準と、FT基準の相対的なメリットを比較することである。

初めに、 β_1 と β が異なり得るとき、TPの最適条件は(7)式 (これは(4)~(6)式を修正したものから得られる)ではなく、

$$(\pi_t - \pi^*) + (\omega/\alpha)[y_t - (\beta_1/\beta)y_{t-1}] = 0, \quad t = 1, 2, 3, \dots, \quad (7')$$

であり、(7)式を特別な場合として含むことに注意することが有益である。2つのルール(7')式と(9)式は、後者が中央銀行は現在に比較して将来を割り引かないと想定している点だけ異なることは明らかである。この違いが移行過程と定常状態の政策行動の両方に重要であることに注意すべきである。移行過程について、割り引くことは不適切であろう。なぜなら、政策運営開始期の条件は、ほとんど確実に、(7)式が完全に最適である場合のものとは異なるからである。ところが、この欠点は定常状態について当てはまらない。そして、確率的な定常状態の分析では、もし中央銀行の選好が将来の割引を反映するものであれば、暗黙のうちに(9)式でなされているように(7')式で $\beta = 1$ とすることは正しくないだろう。

この点についてみる別の方法は以下のとおりである。ここでの基本的な例で、

13 私の記号の使い方では、 $\pi^* = 0$ のとき、この第2の要素は $\sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} [E_1(\pi_t - E_1 \pi_t)^2 + \omega E_1(y_t - E_1 y_t)^2]$ である。初期条件の影響により、条件付分散はすべての時点 t について同一ではないかもしれないので、割引率 β を用いた割引は潜在的に重要である。

(7')式を政策運営開始期と、その後の期間の両方に適用することが完全に最適とならない理由は、初期条件から確率的定常状態への移行が最適でないことだけである。しかし、偶然にも前期の y_t がゼロであるときが政策運営開始期であれば、(7')式は(8)式と同じ行動を意味するので、この問題は生じない。もしその代わりに(9)式が適用された場合にも、政策運営開始期、あるいは移行過程の非効率性は生じない(なぜなら、(9)式もまた $y_0 = 0$ のとき(8)式と同じだからである)。しかし、この場合、完全な最適性の条件((7')式と(8)式)は、 $\beta \neq 1$ を前提とした場合、(9)式を用いると満たされないが、(7')式を用いると満たされる。

上記の考察によると、Svensson and Woodford [2005]による主要な論文に対する私のコメント(McCallum [2005])でFT基準が望ましいと主張したことは誤りのようだ。しかしながら、この特別な場合の検討は、政策運営開始期以後の早い時点のルールはCBにとって関心事項ではないとの仮定に依存している。しかし、いかなる現存のCBも、たとえその主な関心がシステムの定常状態のパフォーマンスにあるとしても、移行過程の結果について実際は気にかけるであろう。もし、時点 $t = 1$ が政策運営開始期であれば、(1)式は仮定によりCBの実際の目的関数である。そうすると、望ましいのは、連続という性質をもつ制約式のもとで(1)式を最小化するルールである。その場合、(7')式と(9)式を特殊な場合として含む、時間を通して不変な(11)式の形のルールを探ることが自然である。

$$(\pi_t - \pi^*) + \psi_1 y_t - \psi_2 y_{t-1} = 0, \quad t = 1, 2, 3, \dots \quad (11)$$

しかしながら、Jensen [2003]は、そうしたルールでは、係数 ψ_1 と ψ_2 の値が政策運営開始期である時点 $t = 1$ の初期条件に依存することを示した。しかし、この結果は、このルールには必須の、連続という性質をもたないことを意味する。

では、ルールの2つの候補である(7')式と(9)式の連続という性質からみたメリットは何であろうか。上記の議論から、TP条件である(7')式は、 y_0 がゼロと等しくない政策運営開始期に生じる損失の要素をCBが気につけない場合に最適となることがわかる。しかし、(1)式が条件付きであることは、CBは実際にそうした要素を気にかけており、また、FT条件である(9)式はこの要素を、ただし、それが現在時点に対して将来時点を正確に割り引かないという形で、気にかけていることを意味する。したがって、TPルール(7')式は、ショックへの対応という点で相対的に良いパフォーマンスを示し(ウッドフォードの基準)、一方、FTルールは、(たとえ(7')式と(9)式が1期間しか異ならなくても、不定の indefinitely 期間継続する)移行過程の効果について、平均的にみて相対的に良いパフォーマンスを示す。したがって、どちらのルールも完全に満足のいくものではない。しかしながら、どちらのルールも、連続という性質をもち、多くの条件のもとで裁量よりも良い結果を生む。

次の話題に移る前に、わき道にそれるが、ここでの議論にとって私の意見では有益ではない2つの種類の議論について簡単に触れておく。第1に、 u_t が唯一の明白な

状態変数なので、 y_{t-1} と、それゆえ初期条件は(2)式に基づくモデルにおいては重要ではないと考えるべきであると示唆してくれる人がいる。私はその意見から示唆される最小状態変数 (minimum-state-variable) の定式化への強い関心は完全に共有する。しかし、 y_{t-1} が重要ではないとの見方には合意せず、以下のように主張する。政策担当者の行動が政策手段のルール (instrument rule) で記述されているモデルでは、(最小限の) 状態変数のリストは明快である。しかし、モデルが前向きの期待を形成する経済主体 (forward-looking agents) を含み、指定された政策が「最適に (optimally)」実行されるとき、モデルの残りの部分を所与とすると、状態変数のリストはすぐには自明ではない。むしろ、そのリストは、どの政策行動が最適かという点に依存する。(2)式のモデルでは、(4)~(8)式が示すように、もし中央銀行が y_{t-1} を考慮すれば、すぐれた結果が達成できる。したがって、もし政策行動が最適に定式化されれば、 y_{t-1} は重要な状態変数であり、このことは(y_{t-1} にかかわる) 初期条件も意味があることを意味する。

第2に、Wolman [2001] の議論の多くは、上記の第3と第4の、つまりTPとFTに基づく政策運営についての定常状態の性質の違いに関する議論に似ている。彼のモデルでは、インフレーションの目標値は事前に指定されるのではなく、導出されたものである。そして、定常状態のインフレ率は、TPとFTで異なり、TPではゼロ、FTでは小さなプラスのインフレ率が示唆される。しかしながら、この違いは、多くの研究者が不適切ではないかと考えるようなモデルの設定の違いから生じていることが示される¹⁴。より具体的には、産出量ギャップに関する自然率仮説の非成立につながる価格調整行動の性質から生じている¹⁵。もしその設定が、ある1時点で新しい価格を選択していない企業の価格が一定にとどまるのではなく、インフレ率のトレンド(あるいは、前期のインフレ率)に沿って上昇することを仮定するなら、そのモデルの含意は、定常状態の産出量ギャップが定常状態のインフレ率に対して不変というものである¹⁶。おそらくより合理的な民間経済主体の行動とみなされるべきであるこの代替的な定式化は、TPとFTのもとでの定常状態のインフレ率の違いを消滅させる¹⁷。

5 . 持続可能性

これまでのところ無視されていた基本的な論点は、裁量的レジームと、DI の条

14 例えば、Yun [1996]、Erceg, Henderson and Levin [2000]、Christiano, Eichenbaum and Evans [2001]などを参照。

15 π_t の異なる値が維持されるに応じて、 y_t の異なる値が維持されることについては、(2)式を参照。

16 ここでの設定では、(1)式と(2)式の π_t は、 π^* がゼロであればインフレーションとその目標値との乖離を示す。(2)式では、 π の定常状態の値はゼロで、 $y=0$ となる。

17 両者は取引に関する摩擦がなければゼロと等しく、あるいはより一般的にはFriedman [1969]の最適インフレ率が示唆するような定常状態の実質資産収益率と絶対値が等しい負の値と等しくなる。

件である(8)式をあらゆる時点で示唆する時間整合的なレジーム以外に、いずれの政策がもっともらしいのかという点である。なぜなら、いずれの政策も中央銀行が期待形成に与える効果を無視して、(8)式に戻る誘惑がいつもあるからである。ゲーム理論の用語では、議論されている政策の中で、(8)式だけが部分ゲーム完全(subgame perfect)である。この問題に関する分析手法として私が魅力的だと思うものは、Chari and Kehoe [1990] によって開発され、Ireland [1997] に応用され、最近 Kurozumi [2005] によって論じられ、拡張された持続可能性の考え方を含むものである。それは、1つにはそれが明確に、小さな(atomistic)民間経済主体は、(小さな経済主体ではない)中央銀行に対して戦略的には行動しないことを認識しているからである。

大まかにいって、恒久的に裁量ルール(8)式に転換するよりも、あるルールを継続するほうが望ましい(つまり、 L_1 の期待値が小さい)と每期CBが考えるなら、その候補となる政策ルールは持続可能であるという¹⁸。Kurozumi [2005] は、CCで最適であるような均衡の持続可能性を検討し、現実妥当性のあるモデルのパラメータと、想定されたショック u_t の確率過程の性質のもとでは、CCの均衡を持続可能にするためには非現実的に高い β の値が必要なことを発見した。さらに、TPルールについても同様の結果が報告され、明らかに同じことがFTルールにも当てはまる。他方、Kurozumi [2005] での計算は、最近の y_t の値がゼロに近いときには、TPルールとFTルールが中央銀行にとって魅力的な選択肢であることを示しているようである。彼の計算の拡張は、 y_{t-1} の値を所与に、さまざまな仮定のもとで、TPルールとFTルール、そして、おそらく $0 < \zeta < 1$ とする $\pi_t - \pi^* + (\omega/\alpha)(y_t - \zeta y_{t-1})$ という形の他のルールの持続可能性のいくつかの側面を決定することに用いられるだろう。そうした計算は、裁量的行動よりも、改善したパフォーマンスを約束し、そして、数年にわたってDIに戻ってしまうことがない確率が高いという意味でより魅力的な持続可能性の性質をもつようなルールを示唆するかもしれない。

私は一方で、持続可能性の分析の適切さについてなにごしか相反する感情をもっている。なぜなら、完全な持続可能性のためには非現実的に高い β の値が必要であるから、(9)式ないし(7)式を每期課すような政策が文字どおり実行不可能であることを示すと示唆する研究者たちもいるようだ。しかし、これは正しくない。実際にこのような政策をCBが採用することを防ぐような物理的制約はない¹⁹。しかし、もし合理的期待が政策運営開始期に即座に始まるのであれば、損失関数(1)の無条件期待値(の平均)は、多くの場合(9)式を用いた場合のほうが、裁量ルールであ

18 分析的には、この記述は実際のところChari and Kehoe [1990] の定義による持続可能性の含意である。それは、もっともらしい情報の仮定のもとで、1人1人の個人は他人に影響を与えないものとして振る舞い、中央銀行がリーダーとして振る舞うような状況で、連続する合理的均衡という考えに則っている。

19 この分野の研究者は「持続可能性の制約(sustainability constraint)」と呼ぶが、これらは実際には民間経済主体の仮定された行動に(期待形成を含めて)付随する条件であり、中央銀行の政策についての文字どおりの制約ではない。

る(8)式を用いたときよりも低いだろう²⁰。この最後の観察への筋の通った反論は、民間経済主体が(9)式や(7)式のタイプの政策行動をCBが継続するであろうことを確信し、その予測が(近似的に)合理的期待を満たすようになるまでは、民間経済主体の期待形成はCBの実際の政策からかなりの期間にわたって異なるかもしれないというものだと思ふ。しかし、これは移行期間にかかる論点で、この時期については合理的期待形成の仮説それ自体が疑わしい。おそらく、より適切なのはLucas [1980] やKydland and Prescott [1977] の立場であり、継続中のレジームが確率的定常状態に落ち着いた後の考察にだけ合理的期待形成の仮定は妥当するというものである。条件付最適化の考察は、動学的な設定では、政策運営開始期と、確率的定常状態が(近似的に)達成されるまでの間に発生するいかなる移行過程の間も、期待形成に関するなんらかの代替的仮定を必要とする。同じ問題は、ゲーム理論によってこの問題を扱う場合にも明らかについて回る。したがって、それらの結果もまた、非常に疑わしいもので、厳密な結果を導くためには不十分な根拠しか与えていない。実際のところ、新しい政策レジームの運営開始期に続く移行過程に関する完全に満足のいくもっともらしいモデル化の方法は現在のところないようだ。

6 . 結論

これまでの節では、前向きの構造 (forward-looking structure) つまり、その構造方程式のうち少なくとも1つが、将来の期間に実現するいくつかの内生変数に関する期待を含む構造をもつ経済において、適切な金融政策の最適性についての検討を展望してきた。ここでの議論は、4種類の「最適な」金融政策ルール²⁰の性質をほぼ標準的なものとなっているカルボ型の価格調整を入れたモデルで比較した。4つのルールは、一般的 (prevailing) な条件のもとでの完全な条件付コミットメント (CC)、期間ごとに繰り返し最適化を行うことを示す裁量による最適性 (DI)、Woodford [1999, 2003] によって優れているとされたタイムレス・パースペクティブ形式の行動 (TP)、そしてJensen [2001, 2003] とBlake [2001] による、より「完全にタイムレス (fully timeless)」な代替案 (FT) である。FTは、中央銀行の目的関数の無条件期待値に関する最適化で、その目的関数自体は、現在と将来の損失 (これらはインフレーションと産出量ギャップに関して2次形式) の条件付期待値の現在価値である。TPとFTによる政策運営は連続という望ましい性質をもつ。その性質は、中央銀行がある政策プランを後になって再検討しても、その(同じ政策運営方式を用いて) 政策を継続することが望ましいと考えるというものである。しかし、持続可能性の条件が満たされないときは、依然として裁量的レジームに戻るいくらかの誘惑がある。本稿はTPとFTの政策ルールの違いに関するいくつかの考察を議論し、両者はともに魅力的で、どちらも他方に優越しないと結論する。

.....
20 Jensen and McCallum [2002] を参照。

参考文献

- Blake, A. P., "A 'Timeless Perspective' on Optimality in Forward-Looking Rational Expectations Models," working paper, National Institute of Economic and Social Research, London, 2001.
- Chari, V. V., and P. J. Kehoe, "Sustainable Plans," *Journal of Political Economy*, 98 (4), 1990, pp. 783-802.
- Christiano, L. J., M. Eichenbaum, and C. Evans, "Nominal Rigidities and the Effect of a Shock to Monetary Policy," NBER Working Paper No. 8403, National Bureau of Economic Research, 2001.
- Clarida, R., J. Galí, and M. Gertler, "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective," *Journal of Economic Literature*, 37 (4), 1999, pp. 1661-1707.
- Dennis, R., "Pre-Commitment, the Timeless Perspective, and Policymaking from Behind a Veil of Uncertainty," working paper, Federal Reserve Bank of San Francisco, 2001.
- Erceg, C. J., D. W. Henderson, and A. T. Levin, "Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts," *Journal of Monetary Economics*, 46 (2), 2000, pp. 281-313.
- Evans, G. W., and S. Honkapohja, "Expectations and the Stability Problem for Optimal Monetary Policies," *Review of Economic Studies*, 70 (4), 2003, pp. 807-824.
- Friedman, M., *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, University of Chicago Press, 1969.
- Giannoni, M. P., and M. Woodford, "Optimal Inflation-Targeting Rules," in B. S. Bernanke and M. Woodford, eds. *The Inflation-Targeting Debate*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 2005, pp. 93-162.
- Goodfriend, M., and R. G. King, "The Case for Price Stability," in A. G. Herrero, V. Gaspar, L. Hoogduin, J. Morgan, and B. Winkler, *Why Price Stability?* European Central Bank, 2001.
- Ireland, P., "Sustainable Monetary Policies," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 22 (1), 1997, pp. 87-108.
- Jensen, C., "Optimal Monetary Policy in Forward-Looking Models with Rational Expectations," working paper, Carnegie Mellon University, 2001.
- , "Economic Policy in Forward-Looking Models," Ph.D. dissertation, Carnegie Mellon University, 2003.
- , and B. T. McCallum, "The Non-Optimality of Proposed Monetary Policy Rules under Timeless Perspective Commitment," *Economics Letters*, 77 (2), 2002, pp. 163-168.
- Jensen, H., "Targeting Nominal Income Growth or Inflation?" *American Economic Review*, 92 (4), 2002, pp. 928-956.
- King, R. G., and A. L. Wolman, "What Should the Monetary Authority Do When Prices Are Sticky?" in J. B. Taylor, ed. *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 1999.
- Kurozumi, T., "Optimal Sustainable Monetary Policy," working paper, Carnegie Mellon University, 2005.

- Kydland, F. E., and E. C. Prescott, "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans," *Journal of Political Economy*, 85 (3), 1977, pp. 473-492.
- Lucas, R. E., Jr., "Rules, Discretion, and the Role of the Economic Advisor," in S. Fischer, ed., *Rational Expectations and Economic Policy*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 1980.
- McCallum, B. T., "Comment," in B. S. Bernanke and M. Woodford, eds. *The Inflation-Targeting Debate*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 2005, pp. 83-91.
- , and E. Nelson, "Timeless Perspective vs. Discretionary Monetary Policy in Forward-Looking Models," NBER Working Paper No. 7915, National Bureau of Economic Research, 2000 (also available in *Review*, 86, Federal Reserve Bank of St. Louis, March/April, 2004, pp. 43-56).
- , and , "Targeting vs. Instrument Rules for Monetary Policy," NBER Working Paper No. 10612, National Bureau of Economic Research, 2004.
- Rotemberg, J. J., and M. Woodford, "Interest Rate Rules in an Estimated Sticky Price Model," in J. B. Taylor, ed. *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 1999.
- Svensson, L. E. O., "How Should Monetary Policy Be Conducted in an Era of Price Stability?" in *New Challenges for Monetary Policy*, Federal Reserve Bank of Kansas City, 1999.
- , "What Is Wrong with Taylor Rules? Using Judgment in Monetary Policy through Targeting Rules," *Journal of Economic Literature*, 41 (2), 2003, pp. 426-477.
- , and M. Woodford, "Implementing Optimal Policy through Inflation-Forecast Targeting," in B. S. Bernanke and M. Woodford, eds. *The Inflation-Targeting Debate*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 2005, pp. 19-83.
- Taylor, J. B., "Estimation and Control of an Econometric Model with Rational Expectations," *Econometrica*, 47 (5), 1979, pp. 1267-1286.
- Walsh, C. E., "Speed Limit Policies: The Output Gap and Optimal Monetary Policy," *American Economic Review*, 93 (1), 2003, pp. 265-278.
- Wolman, A. L., "A Primer on Optimal Monetary Policy with Staggered Price-Setting," *Economic Quarterly*, 87 (4), Federal Reserve Bank of Richmond, 2001, pp. 27-52.
- Woodford, M., "Commentary: How Should Monetary Policy Be Conducted in an Era of Price Stability?" in *New Challenges for Monetary Policy*, Federal Reserve Bank of Kansas City, 1999.
- , *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press, 2003.
- Yun, T., "Nominal Price Rigidity, Money Supply Endogeneity, and Business Cycles," *Journal of Monetary Economics*, 37 (2-3), 1996, pp. 345-370.