

日本におけるテイラー・ルール^{*1}

宮澤健介^{*2}

要 約

本稿の目的は、金融政策の分析ツールとして標準的なものとなっているテイラー・ルールの観点から、日本の金融政策を再検討することにある。テイラー・ルールとは、名目政策金利がインフレ率とGDPギャップの線形の関数で表されるとする、政策金利のルールである。近年のマクロ経済分析においては、金融政策としてテイラー・ルールが考慮されることが増えており、テイラー・ルール自体の分析も進められている。

本稿では、まず日本でのテイラー・ルールの実証分析の結果を紹介する。テイラー・ルールの観点から政策金利を分析する際、インフレ率とGDPギャップへの政策金利の反応係数が重要である。多くの実証分析によると、多少の値の相違はあるものの、おおむね理論と矛盾しないパラメータの値が推計されている。次に、様々な設定を変えた上でこれらの実証分析の追試を行った。この場合でも、多くの場合において先行研究と似た結果が導出されており、実証分析の結果は安定的なものだと考えられる。

最後に、テイラー・ルールと実際のコール・レートを比較することで、政策金利の評価を行った。その結果、実証分析において注目されたパラメータの値が確たるものであったとしても、現実の金融政策を考慮する際には様々な問題があることが判明した。具体的には、実質均衡利子率として何を考慮するか、中央銀行が考慮すべき物価とは何か、GDPギャップを導出する際に考慮する潜在GDPとはどういったものか、といった点である。

キーワード：Taylor rule, Japan

JEL classification: E52, O53

I. はじめに

テイラー・ルールとはTaylor (1993) が提唱した政策金利のルールである。具体的には、名目政策金利がインフレ率とGDPギャップの線

形の関数で表される、とするものである。テイラー・ルールはTaylor (1993) の分析以降、多くのマクロ経済分析で用いられるようになって

*1 本稿作成に当たっては福田慎一東京大学教授から貴重なご助言を頂いた。また本多佑三大阪大学経済学研究科教授、立花実大阪府立大学経済学部准教授をはじめ、フィナンシャル・レビュー・コンファランス参加の先生方から貴重なコメントを頂いた。

*2 東京大学大学院経済学研究科博士課程

おり、インフレ率や金融政策を考える際にはその理解が必須のものとなっている。

テイラー・ルールが広く用いられるようになった理由としては、まず名目金利が現実的な中央銀行の政策ツールであることが挙げられる¹⁾。また、Taylor (1993) 自身やその他の研究が示したように、少なくとも近年においては現実の政策金利への当てはまりが良いことも要因の1つだと考えられる²⁾。理論的な背景としては、金融当局の損失関数をインフレ率とGDPギャップそれぞれの目標値からの乖離の二乗の加重平均で定式化した場合、テイラー・ルールが近似的な最適解になることが挙げられる。また、従来用いられていたマネー・サプライ・ルールよりも好まれる理由として、近年のNew Keynesianモデルにおいては必ずしもマネーが登場しないことが挙げられる。これは、価格の硬直性があるモデルをテイラー・ルールで閉じてやれば、マネーがなくても景気循環や金融政策の効果を分析できるからである³⁾。

こうした流れの中で、テイラー・ルール自体の実証的な分析も進められてきた。その1つがテイラー・ルールの推計である。Taylor (1993) 自身はパラメータの値をアド・ホックに与えていたが、Clarida, Gali, and Gertler

(1998) はテイラー・ルールの推計を行った。Taylor (1993) はアメリカの金融政策を議論していたが、Clarida, Gali, and Gertler (1998) はその他の先進諸国の分析も行っており、当然そこには日本も含まれている。その後、政策金利に関する実証研究が積み重ねられてきている。

テイラー・ルールに関する別の流れとして、テイラー・ルールを用いて現実の金融政策を評価するという規範的な分析も行われている。ここでは、テイラー・ルールを中央銀行が従うべき規範的なルールだと考えられている。その観点から日本銀行の政策を評価した分析も行われており、特にバブル期の政策金利がテイラー・ルールの観点から過度に拡張的ではなかったかと主張されることが多くなっている。

本稿の目的は、こうした先行研究の分析を確認することである。本稿の構成は以下のようになっている。まず2節において、簡単なテイラー・ルールの設定を確認した後、その日本における実証研究のサーベイを行う。次に3節において、それらの先行研究の追試をおこない、様々な設定を変えた際に結果がどう変わるかを確認する。4節では、テイラー・ルールを用いて日本の金融政策の評価を行う。最後に5節において内容をまとめる。

II. 先行研究

II-1. テイラー・ルール

前節でも述べたように、テイラー・ルールとは名目政策金利がインフレ率とGDPギャップの線形関数で表されるとするものである。Taylor (1993) の元論文では次の式のように表されていた。

$$r = \pi + .5x + .5(\pi - 2) + 2, \quad (1)$$

但し、 r はフェデラル・ファンド・レート、 π は過去4四半期のインフレ率、 x は実質GDPの目標値からの乖離率である。 x は実質GDPのトレンド(Y^*)⁴⁾からの現実の実質GDP(Y)の

1) Bernanke and Mishkin (1992), Kasman (1993), Morton and Wood (1993) 等を参照。

2) 但しTaylor (1998) 自身が示したように、常にテイラー・ルールの当てはまりが良いわけではない。

3) Woodfordの有名な教科書は、この立場を強調している (Woodford, 2003)。

乖離率 $(100(Y - Y^*)/Y^*)$ として定義されている。

Taylor (1993) による提唱後、テイラー・ルールについて様々な議論がなされている。まず、政策金利が反応するインフレ率について、現在までの実現値に反応しているのか、それとも将来の予測値に反応しているのか、という点である。また、政策金利は目標値に直ちに変更されるのではなく、時間をかけて目標値に収束される傾向が見られるのではないかという主張もなされた⁵⁾。その他にも、金融当局は政策金利を必ずしも完全には制御できておらず、またテイラー・ルールが想定するインフレ率とGDPギャップ以外の要因にも反応する可能性も指摘される。

こうした論点を受けて、Clarida et al. (1998) は以下のようにテイラー・ルールの推計式を導出した。まず目標金利 (r_t^*) は、長期均衡における名目金利 $\bar{r}$ 、 t 期時点の情報 Ω_t から期待される n 期後までのインフレ率 $(E[\pi_{t+n}|\Omega_t])$ と目標インフレ率 (π^*) の乖離、 t 期時点の情報 Ω_t から期待される GDP $(E[y_t|\Omega_t])$ と目標 GDP (y_t^*) の乖離、の線形結合で表されるとする。

$$\begin{aligned} r_t^* &= \bar{r} + \beta(E[\pi_{t+n}|\Omega_t] - \pi^*) + \gamma(E[y_t|\Omega_t] - y_t^*) \\ &= \alpha + \beta E[\pi_{t+n}|\Omega_t] + \gamma E[y_t|\Omega_t] \end{aligned} \quad (2)$$

但し、 $\alpha \equiv \bar{r} - \beta \pi^*$ 、 $x_t \equiv y_t - y_t^*$ である。次に金利のスムージングを下のように仮定する。

$$r_t = (1 - \rho)r_t^* + \rho r_{t-1} + v_t, \quad (3)$$

この際、 v_t という平均ゼロの金利ショックが導入されている。この2つの式を組み合わせると、

$$r_t = (1 - \rho)\{\alpha + \beta E[\pi_{t+n}|\Omega_t] + \gamma E[x_t|\Omega_t]\} + \rho r_t + v_t, \quad (4)$$

となり、期待値表現を除くと下のように表すことができる。

$$r_t = (1 - \rho)\alpha + (1 - \rho)\beta\pi_{t+n} + (1 - \rho)\gamma x_t + \rho r_{t-1} + \epsilon_t, \quad (5)$$

但し、 $\epsilon_t = -(1 - \rho)\{\beta(\pi_{t+n} - E[\pi_{t+n}|\Omega_t]) + \gamma(x_t - E[x_t|\Omega_t])\} + v_t$ であり、 ϵ_t は t 期の情報と相関を持たない誤差項である。

(5) 式が Clarida et al. (1998) によって推計された式であるが、その後の実証分析も似た式を推計したものが多い。本稿でも先行研究を紹介する際やそれらの追試を行う際には、(5) 式との違いを強調して記述する⁶⁾。

II-2. Clarida, Gali, and Gertler (1998)

日本のデータを用いて Taylor Rule を推計した研究としてまず挙げられるのが、Clarida, Gali and Gertler (1998) である。彼らはドイツ・日本・アメリカ・イギリス・フランス・イタリアの6ヶ国の Taylor Rule の推計を行っている。その結果、1979年以降の前3ヶ国の中央銀行の政策金利が forward looking なテイラー・ルールに従っていること、後3ヶ国の金融政策がドイツの影響を大きく受けていることが明らかになった。彼らは標準的なテイラー・ルールである下の式(5)を、月次データを用いて2段階GMMで推計を行っている。

日本のテイラー・ルールの推計において月次データを用いたものは少なく、これが彼らの研究の特徴となっている。彼らが用いたデータは、政策金利として日本銀行の有担保翌日コール・レート、インフレ率として消費者物価指数、アウトプット・ギャップとして鉱工業生産指数となっている。消費者物価指数は当月から12ヶ月間の上昇率、鉱工業指数は2次トレンドからの乖離率が用いられている。彼らは推計法として一般化積率法(GMM)を用いているが、その際の操作変数として上記の3変数と world commodity price index および実質円ドルレートの1-6, 9, 12期ラグを利用している。推計

4) 1984年第1四半期から1992年第3四半期にかけて年率2.2%の成長率。

5) Goodfriend (1991), Rudebusch (1995) 参照。

6) 本稿で紹介する文献は線形のテイラー・ルールに限定されているが、Tachibana (2006) など非線形性を考慮した分析も存在する。

期間は1979年4月から1994年12月である。先行研究の結果は表2にまとめてあるが、Clarida et al. (1998) の特徴はアウトプット・ギャップの係数が小さい点にある。これは、月次データの利用によるものだと考えられる。

Ⅱ－3. 四半期データによる実証分析

Clarida et al. (1998) 以降にも、日本のテイラー・ルールの実証分析が行われている。以下では四半期データを用いて推計を行った四つの研究、木村・種村 (2000)、鎌田・武藤 (2000)、福田・照山 (2004)、Fujiwara, Hara, Hirakata, Kimura, and Watanabe (2007) を紹介する。

これらの研究はいずれも標準的なテイラー・

ルールの推計を行っているが、いくつかの細かい相違点がある。まず、政策金利のスミージングを仮定するかどうか、つまり推計式における政策金利の過去ラグを導入するかで違いが見られ、木村・種村 (2000) と福田・照山 (2004) は過去ラグを導入しているが、その他の2つは導入していない。次に、将来のインフレ率を用いるか現在までのインフレ率を用いるかという点で違いが見られ、鎌田・武藤 (2000) が後者を採用しているのに対し、その他の3つは前者を採用している。その他に、データに関する相違点が存在する。具体的には、インフレ率は消費者物価指数かGDPデフレーターか、アウトプット・ギャップのトレンドは線形かHodrick-

表1 Dependent, Independent & Instrument

変数	値	データ
output gap	x_t	鉱工業生産指数
inflation	π_t	消費者物価指数
the day-to-day rate	r_t	コールレート
real exchange rate	q_t	実質円ドルレート

(注) 月次データ。鉱工業生産指数は2次トレンドを除去したもの。消費者物価指数は当月から12ヶ月間のインフレ率。コールレートは有担保翌日の月平均値。world commodity price index と実質円ドルレートはlog differenceをとった値。操作変数としてそれぞれの1-6, 9, 12ラグを用いる。期間は1979:4-1994:12

表2 Survey

	推計法	期間	結果		
			β	γ	ρ
Clarida et al. (1998)	GMM	1979:4-1994:12	2.04	0.08	0.93
木村・種村 (2000)	GMM	1981:Q1-1995:Q4	1.577	1.001	0.791
鎌田・武藤 (2000)	FIML	1983:Q1-1996:Q2	1.33	0.26	- - -
福田・照山 (2004)	GMM	1980:Q1-1995:Q4	1.93	0.373	0.721
Fujiwara et al. (2007)	OLS	1986:Q1-1995:Q4	1.60	0.41	- - -
Fujiwara et al. (2008)	MCMC	1981:Q2-1998:Q4	2.09	0.17	0.55
Sugo and Ueda (2008)	MCMC	1981:Q1-1995:Q4	3.84	0.696	0.842

Prescott filter (HP filter) かといった点である。また推計期間についても多少の差異があるが、ゼロ金利政策を考慮して1996年頃までで推計期間が終わる点は共通している。

木村・種村 (2000) は以下の式 (6) の推計を行っている。

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) \left[\text{const} + \beta \pi_{t,t+6} + \gamma (x_t - \text{NAIRU}) \right] + \epsilon_t. \quad (6)$$

式 (6) は Clarida et al. (1998) の推計式 (5) と実質的に同じものである。なお、 $z_{t+j,t+k}$ は変数 z の $t+j$ 期から $t+k$ 期までの平均を意味している。データとしては、コール・レートは無担保オーバーナイト、インフレ率は消費者物価指数、潜在GDPはTFPの線形トレンドと各生産要素の潜在投入量を生産関数に代入して求められている。NAIRUは別途推計され、値は-3.6となっている。推計期間は1981年第1四半期から1995年第4四半期までであり、推計法はGMMである。

鎌田・武藤 (2000) は下記の3本の式を完全最尤法 (Full-Information Maximum Likelihood, FIML) で推計している点が大きな特徴となっている。但し、式 (9) に限って言うと、政策金利の過去ラグがなく現在までのインフレ率に反応する政策反応関数となっている。

$$x_t = \text{con}_1 + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 r_t + \alpha_3 \log(s_{t-7,t-1}) + \alpha_4 g_{t-6,t}, \quad (7)$$

$$\pi_t = \text{con}_2 + b_1 \pi_{t-1} + b_2 x_t, \quad (8)$$

$$i_t = \text{con}_3 + \pi_t + \beta \pi_{t,t-3} + \gamma x_{t-4,t-1}, \quad (9)$$

但し、 r , s , g はそれぞれ実質金利、実質為替レート、実質政府支出前期比伸び率である。データでは、インフレ率はGDPデフレータ、潜在GDPはTFPの線形トレンドと各生産要素の潜在投入量を生産関数に代入して求められる。推計期間は1983年第3四半期から1996年第2四半期までである。

福田・照山 (2004) の推計式は最も Clarida et al. (1998) と近いものになっている。

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) \left[\text{const} + \beta \pi_{t,t+4} + \gamma x_{t,t+4} \right]. \quad (10)$$

データでは、インフレ率としてGDPデフレータを用い、GDPギャップは実質GDPの1965:Q1から2000:Q2からHP filterを用いてトレンドを計算し、その差から計算している。推計期間は1985年第1四半期から1996年第4四半期であり、推計方法としてはGMMが用いられている。

Fujiwara et al. (2007) は推計式に政策金利の過去ラグがないものを用いている。

$$i_t = \text{const} + \beta \pi_{t,t+4} + \gamma x_t. \quad (11)$$

データとしては、インフレ率に消費者物価指数、GDPギャップにソロー残差からHP filterでトレンドを除いたものを用いている。推計期間は1985年第1四半期から1996年第4四半期までであり、推計法はOLSである。

これらの結果は表2にまとめられているが、基本的にはほぼ同様の結果が出ている。インフレ率の係数 β はいずれも1を上回っており、理論と整合的な結果となっている。GDPギャップの係数 γ は Clarida et al. (1998) と比べ大きな値になっているが、これはデータの違いが原因かもしれない。但し、現在までのインフレ率と過去のGDPギャップを用いた鎌田・武藤 (2000) では、いずれのパラメータもやや小さくなる傾向が見られた。コール・レートの過去ラグを導入している木村・種村 (2000) と福田・照山 (2004) では、自己相関のパラメータ ρ はそれぞれ0.791と0.721となっている。これは月次データで自己相関が0.93となった Clarida et al. (1998) と整合的な結果と考えられる。

II-4. MCMCによる推計

近年、Smets and Wouters (2007) を嚆矢として、確率動学一般均衡 (Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE) モデルをベイズアン手法を用いて推計する研究が増えている。日本経済についても, Fujiwara, Hirose, and

Shintani (2008) や Sugo and Ueda (2008) と
いった研究が存在する。いずれの研究にもモデル
の一部としてテイラー・ルールが含まれている
ため、その推計も同時に行われている。

Fujiwara et al. (2008) では、以下のような
テイラー・ルールが考慮されている。

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)(\beta \pi_t + \gamma x_t). \quad (12)$$

データとしては、政策金利としてオーバーナイト・
コール・レート、インフレ率として消費者
物価指数、が用いられている。推計期間は
1981年の第2四半期から1998年の第4四半期
である。

Sugo and Ueda (2008) モデルでは、テイ
ラー・ルールとして下のようなものが仮定され
ている。

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) \left[\beta \pi_{t-1} + \gamma x_{t-1} + \beta'(\pi_t - \pi_{t-1}) + \gamma'(x_t - x_{t-1}) \right]. \quad (13)$$

データとして、政策金利としてオーバーナイト・
コール・レート、インフレ率として消費者
物価指数が用いられている。GDPギャップを
計測する際に用いられる自然産出量として、価
格硬直性や賃金硬直性が存在しない場合の産出
量が用いられている。推計期間は1981年の第
1四半期から1995年の第4四半期である。

推計結果は表2にまとめられている。Fuji-
wara et al. (2008) が比較的その他の研究と近
い値を推計しているのに対し、Sugo and Ueda
(2008) は大きく異なる結果が出ている。特に
インフレ率の係数 β の値がかなり大きくなって
いる。

Ⅲ．先行研究の追試

本節では先行研究の実証分析について、様々
な条件を変えた追試を行うことで、その結果の
頑健性を確認する。

まず、テイラー・ルールで議論される点とし
て、政策金利の決定において考慮されるのはど
の時点のインフレ率か、という問題がある。
Taylor (1993) では現在までのインフレ率が考
慮されて一方 (current looking), Clarida et
al. (1998) では現在から12ヶ月間のインフレ
率が考慮されていた (forward looking)。また、
Dittmar, Gavin, and Kydland (2005) らが用い
た過去のインフレ率に反応するテイラー・ルー
ルも考えられる (backward-looking)。日本の
テイラー・ルールの実証分析においても、現在
から将来のインフレ率を説明変数とするものが
多いが、鎌田・武藤 (2000) や Sugo and Ueda
(2008) のように過去から現在までのインフレ
率を用いたものもある。これらを式で表すと以
下ようになる。

$$\text{Current: } i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) \left[\beta \pi_{t,t-k} + \gamma x_t \right] \quad (14)$$

$$\text{Forward: } i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) \left[\beta \pi_{t+k,t} + \gamma x_t \right] \quad (15)$$

$$\text{Backward: } i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) \left[\beta \pi_{t-1,t-1-k} + \gamma x_t \right] \quad (16)$$

インフレ率については、どの程度の期間のイン
フレ率かという問題もある。上記の式におい
ては、 k がそれに対応する。本稿では、これら
についても様々な値で実証分析を行い、結果の
頑健性を確認する。

テイラー・ルールの推計において問題となる
別の点として、インフレ率のデータとして何が
相応しいかという問題がある。具体的には、消
費者物価指数とGDPデフレータの選択である。
Clarida et al. (1998), 木村・種村 (2000), Fu-
jiwara et al. (2007), Sugo and Ueda (2008) ら
は消費者物価指数を用いているが、鎌田・武藤
(2000), 福田・照山 (2004) はGDPデフレー

タを用いている。

これらの設定を変えるとテイラー・ルールの推計結果がどう変わるのかという疑問に答えるため、以下では全ての場合の推計を行う。インフレ率以外のデータとしては政策金利 i に有担保コールレート、GDPギャップ x にGDPのHPフィルターでトレンドを取り除いたものが用いられている。推計期間は1983年の第1四半期から1995年の第4四半期であり、操作変数として各変数の1－4期ラグを用いた。

消費者物価指数を用いた場合の結果を示したのが表3、GDPデフレータを用いたものが表4である。まず表3だが、金利のスミージング・パラメータである ρ はほとんどのものが0.9前後となっており、先行研究と比べてやや高い値となっている。インフレ率への反応度である β については、current-lookingなテイラー・ルールの場合にはインフレの期間にかかわらず1を上回っており、理論と整合的な結果となっている。forward-lookingの場合にもインフレ期間が1期の場合以外は整合的になっているが、backward-lookingの場合には必ずしも整合的な結果は生じないようである。一方、GDPギャップへの反応度を表す γ については、

期間選択が与える影響が非常に大きいことが分かる。全体的な傾向としては、期間が1の場合にパラメータの係数が大きくなる傾向が見られる。

次にGDPデフレータを用いた場合の表4についてだが、まず金利のスミージング・パラメータの ρ についてはほとんどが0.8前後となっており、こちらは先行研究とも整合的な結果となっている。インフレ率への反応度の β だが、これは全ての場合で1を上回っており理論と整合的となっており、またその値も先行研究と近い1.5前後となっているものが多い。GDPギャップの反応度の γ についても、0.5前後となっているものが多く、これも多くの先行研究と矛盾しないものとなっている。

以上の結果をまとめると、消費者物価指数をインフレ率のデータに用いた場合にはパラメータの値が不安定になる傾向があるのに対し、GDPデフレータを用いた場合には設定を多少変えてもパラメータが安定的で先行研究と整合的になる。消費者物価指数とGDPデフレータは、90年代以降に乖離が生じていることが知られているが、この問題がテイラー・ルールの推計においても影響しているのかもしれない。

表3 CPI

	Current			Forward			Backward		
	ρ	β	γ	ρ	β	γ	ρ	β	γ
x = 1	0.98	1.78	8.53	0.97	-0.07	6.29	0.94	-0.70	4.43
2	0.94	4.27	0.00	0.95	6.26	-1.03	0.90	1.43	1.18
3	0.92	3.36	0.59	0.96	4.71	1.40	0.92	0.96	2.12
4	0.93	6.03	-1.30	0.94	3.96	0.83	0.88	1.48	1.03
5	0.91	3.61	0.52	0.94	2.87	2.31	0.93	-0.39	2.98
6	0.93	3.88	1.26	0.96	4.00	3.07	0.95	-1.82	5.36

表4 GDP deflator

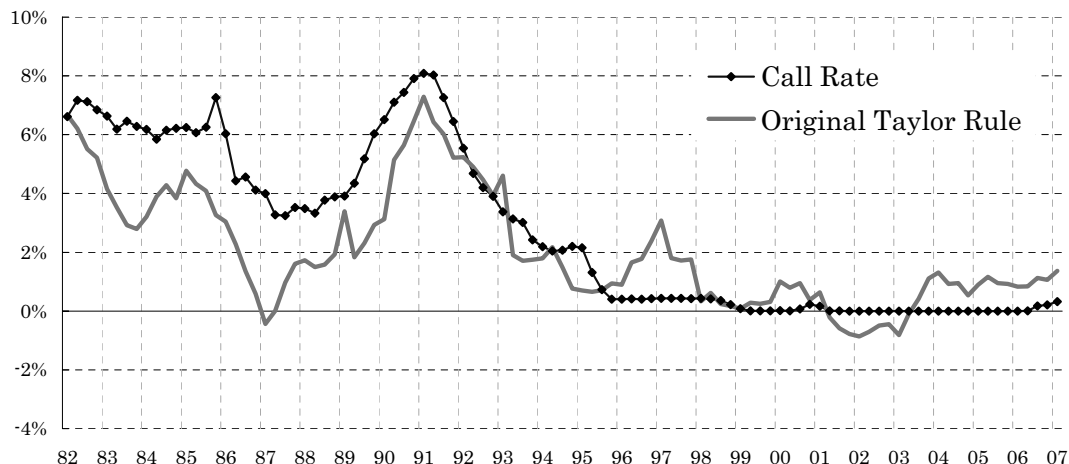
	Current			Forward			Backward		
	ρ	β	γ	ρ	β	γ	ρ	β	γ
x = 1	0.83	1.22	0.67	0.82	1.67	0.52	0.90	1.30	1.23
2	0.83	1.49	0.34	0.82	1.67	0.43	0.84	1.74	0.45
3	0.81	1.48	0.47	0.81	1.67	0.46	0.81	1.58	0.73
4	0.80	1.77	0.21	0.84	1.69	0.69	0.79	1.64	0.70
5	0.81	1.11	0.42	0.84	1.86	0.64	0.84	2.08	0.57
6	0.81	1.20	0.51	0.85	1.80	1.03	0.85	1.71	1.16

IV. 金融政策の評価

本節では、主にオリジナルのテイラー・ルールを日本のデータに適用することで、日本銀行の金融政策の評価を行う。特に注目するポイントは、バブル期の政策金利は低すぎたのかという点と、ゼロ金利解除のタイミングはどうあるべきだったかという点である。その際、テイラー・ルールに用いられるデータや、細かい設定がもたらす結果の差異に注目する。

まず、式（1）のオリジナルのテイラー・ルールをそのまま用いた最も単純なケースを図示したのが図1である。図より明らかなように、80年代の政策金利がほとんど全ての期間においてテイラー・ルールよりも高くなっている。これは、Taylor (1993) において均衡実質金利が2%で一定だと考えられていることが原因である。本稿が分析対象とする1980年から

図1 オリジナル・テイラー・ルール



(注) インフレーションとして消費者物価指数（生鮮食料を除く総合），GDPギャップにはGDPのHPトレンドからの乖離率を用いた。

2006年という時期においては、80年代後半のバブル経済期の好景気やその後の「失われた10年」と呼ばれる長期経済停滞期があり、均衡実質金利が一定であると考えすることは難しい。図2にはHPフィルターを用いて計測したGDPのトレンド部分の成長率が示されているが、やはり大きく変動していることが伺える。

そのため、翁・白塚（2002）や小田・永幡（2005）といった先行研究は、GDPトレンドを均衡実質金利の代理変数に用いてテイラー・ルールによる分析を行っている⁷⁾。先行研究と同様の処理を行い、オリジナルのテイラー・ルールを下記の式（17）の様に変更した。

$$i_t = \pi_{t+4,t} + .5x_t + .5(\pi_{t+4,t} - 2) + g_{t+4,t}, \quad (17)$$

但し、 $g_{t+4,t}$ は t 期から4四半期後までのGDPトレンド成長率である。この結果を図示したのが図3であるが、この場合には80年代前半のフィットがよくなる一方、80年代後半のバブ

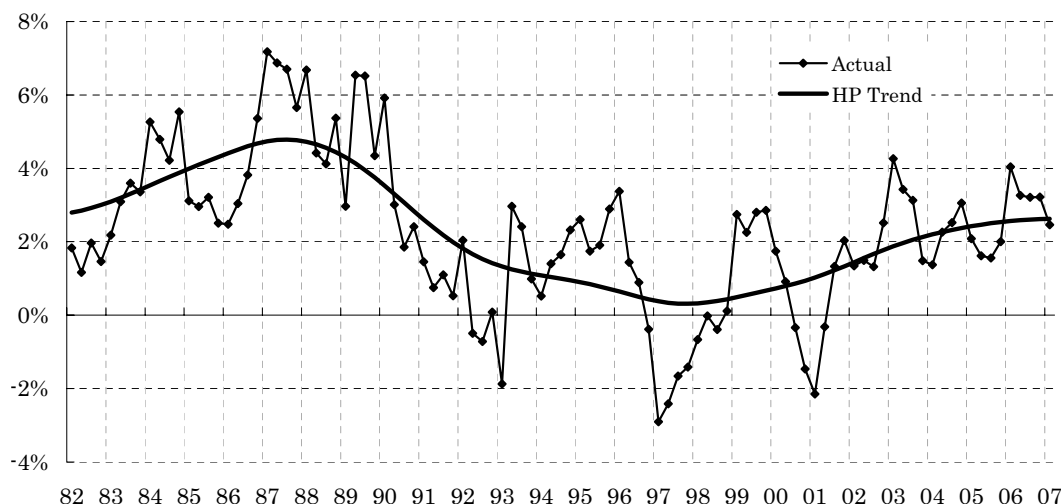
ル期の金融政策がやや拡張的であったというよく知られた議論が成立している。

ここで注目したいのは03年以降のテイラー・ルールと現実のコール・レートの乖離である。テイラー・ルールにおいては、2003年頃からの景気回復とインフレ率の上昇を受け、政策金利の理論値は2%に近い水準となっておりゼロ金利と大きく異なっている⁸⁾。この結果に関する1つの解釈は、日本銀行のゼロ金利解除が非常に遅れてしまった、というものである。しかし、景気回復が進んでいたとはいえ2003年頃にゼロ金利を解除するべきだという議論はあまり行われておらず、直感的にも政策金利を2%以上も上昇させることには違和感がある。

Ⅳ－１．物価指数の問題

この理論と現実の乖離の1つの原因は、テイラー・ルールに用いた「物価指数」にあると考えられる。これまでは先行研究に従い、消費者

図2 GDP成長率（対前年同期比）



(注) HPフィルターはパラメータ $\lambda=1600$ とした。

7) この点について先行研究では詳細な言及がなされていないが、オイラー方程式の定常状態を考慮した場合、定常実質金利は経済成長率を割引因子で割ったものとなる。そのため、理論的にはGDPトレンドそのものよりも、割引因子で割ったものの方が整合的だと考えられる。また、オイラー方程式に登場する実質金利（資本収益率）はマクロ経済全体のものであるり、政策金利とはリスク等が全く異なるため、直接の比較は困難である。以下の分析では先行研究に従い、GDPトレンドの成長率を均衡実質利率と見なして議論を進める。

8) 上記の先行研究では、分析期間が遅くとも2003年頃までだったため、この矛盾に関する議論は行われていない。

図3 均衡実質利子率が可変のテイラー・ルール

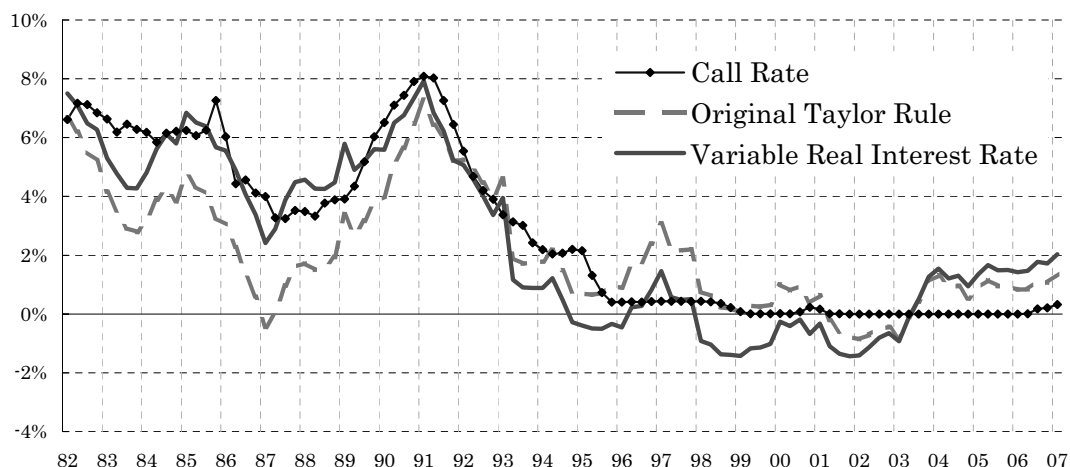
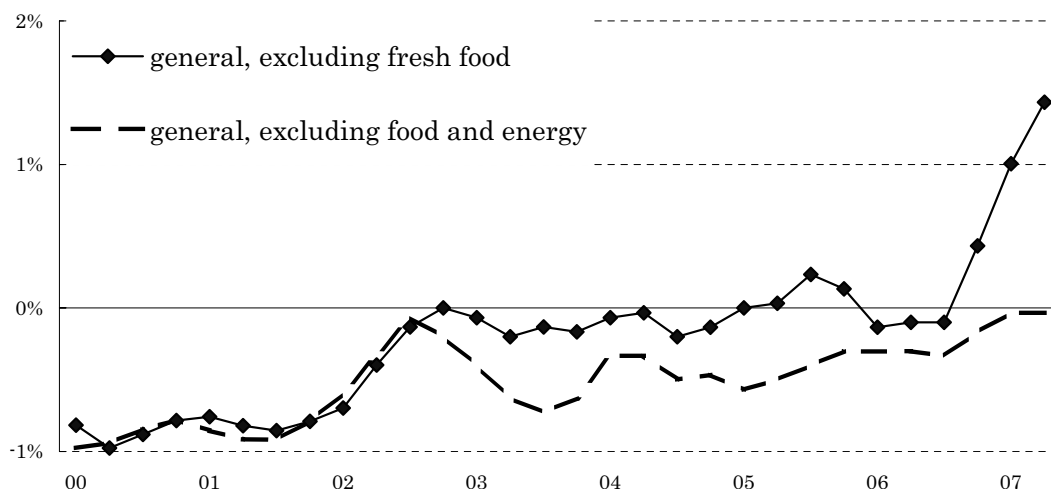


図4 消費者物価指数



物価指数の「生鮮食料を除く総合」を用いていた。しかし、2000年代には資源価格高騰による物価の上昇が見られ、エネルギー価格を含む物価指数を用いることは望ましくない可能性がある。また、1990年代以降の物価指数に関する有名な議論としてCPIとGDPデフレータの乖離があるが、日本銀行は物価としてGDPデフレータも考慮していた可能性もある。

まず、エネルギー価格の高騰を考慮した分析を行う。図4に示されているように、2003年頃からエネルギーを含む消費者物価指数と含ま

ないもののギャップが広がる傾向が見られる。しかし、この両者を用いてテイラー・ルールから政策金利の理論値を導出したのが図5であるが、あまり大きな変化が生じていないことが分かる。これは、原油を中心とするエネルギー価格の高騰が本格化したのが2007年頃であり、それ以前のギャップがあまり大きくないことが原因である。少なくとも2003年から2006年の期間では、2つのCPIのギャップは高々0.5%程度であり、オリジナルのテイラー・ルールのインフレ率に関する係数1.5を前提とすると、

0.75%程度しか政策金利の理論値が変わらないことになってしまう。

GDPデフレーターを用いた場合はどうだろうか。図6には93SNAのGDPデフレーターが示されているが、特に90年代後半から非常に大きなギャップが生じている。2000年代では2%程度の乖離が生じている時期が見られる。また、2006年以降ではCPIは上昇する傾向が見られるのに対し、GDPデフレーターは低下しており、両者のギャップは非常に大きくなっている。この2つの物価指数を用いて式(17)から

テイラー・ルールの政策金利理論値を示したのが図7である。GDPデフレーターをもって日本の物価指数とした場合には、CPIを用いた場合よりもはっきりと低い水準となっており、多くの期間で値が負になるなどゼロ金利政策と矛盾しない結果となっている。

日本銀行の金融政策がテイラー・ルールにより近似できるとすると、日本銀行は近年のデフレをCPIが示す以上に厳しいものであると考えていたことになる。近年ヘドニックなどによる物価指数の再検討が盛んに行われているが、以

図5 エネルギーを除いた消費者物価を用いた場合のテイラー・ルール

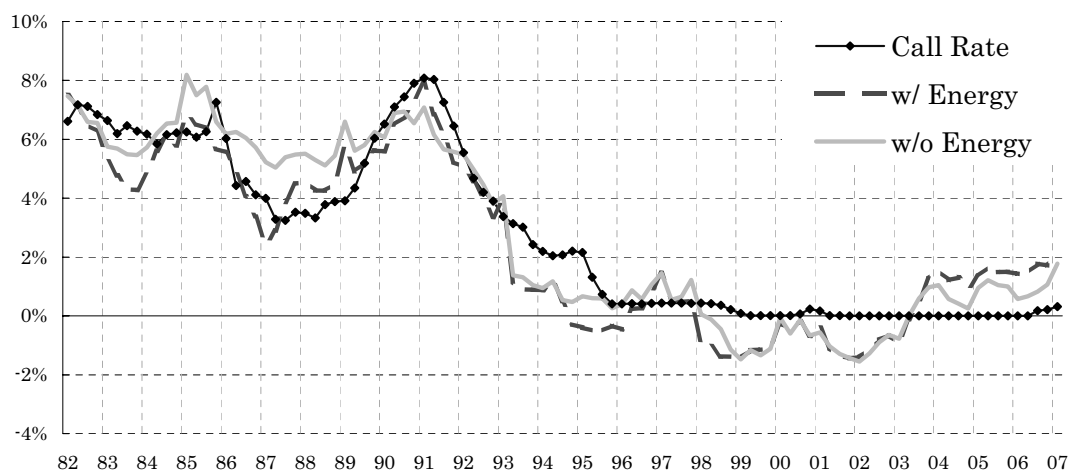
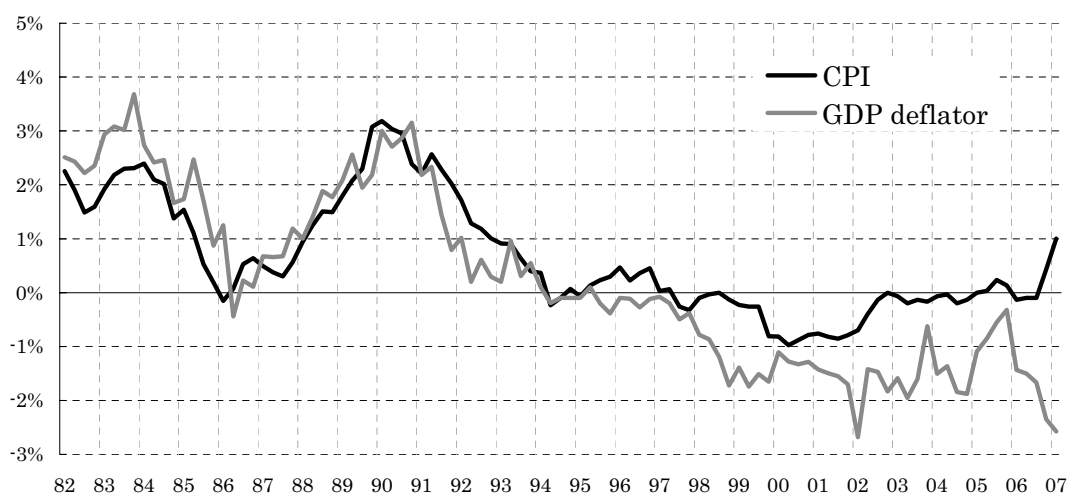


図6 CPIとGDPデフレーター



上の結果はそうした動きを考慮する重要性を示唆しているものと考えられる。

Ⅳ-2. GDPギャップの問題

ゼロ金利解除のタイミングに関する理論と現実の乖離の原因として、GDPギャップの考え方に問題がある可能性も指摘される。図2が示すように、 $\lambda=1600$ でHPフィルターをかけた場合のトレンドは、現実の動きにかなり近いものとなっている。90年代の日本は「失われた10年」と呼ばれるようにGDP成長率が大きく

低下したが、HPフィルターでトレンドを計測する場合には、この経済停滞は潜在GDP成長率が大きく低下したと捕らえていることになる。しかし、90年代の日本の潜在GDP成長率はGDP成長率の実現値よりも一貫して高かった一方で、なんらかの要因によって中長期的に実現値が押し下げられていた可能性も考えられる。

図8は、1991年代1四半期以降の現実のGDPの動きと線形トレンドの比較を行ったものである。2002年までの日本経済は1%未満

図7 GDPデフレーターを用いた場合のテイラー・ルール

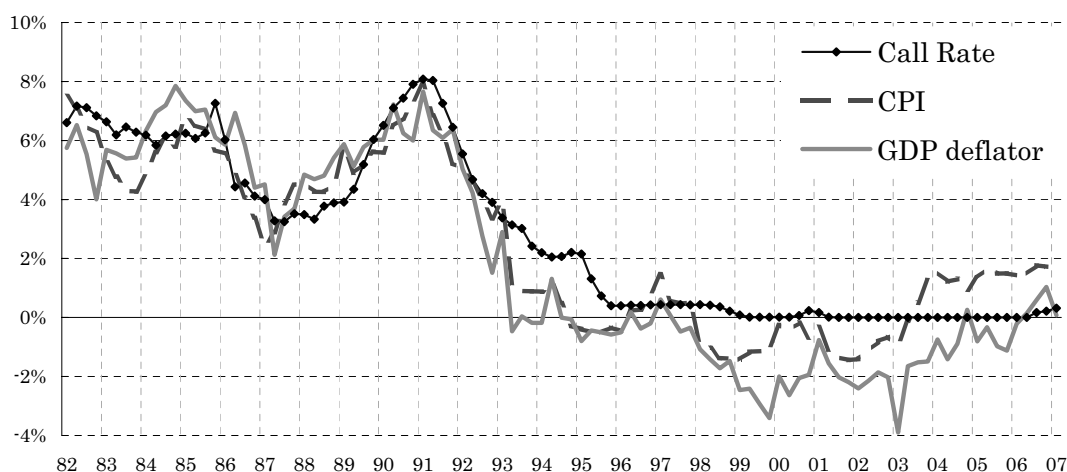
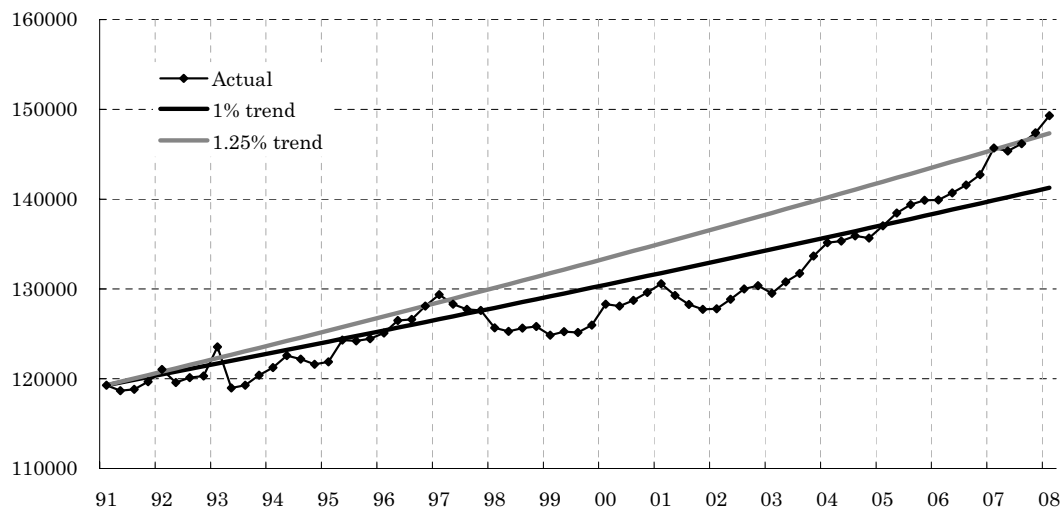


図8 潜在GDPの比較



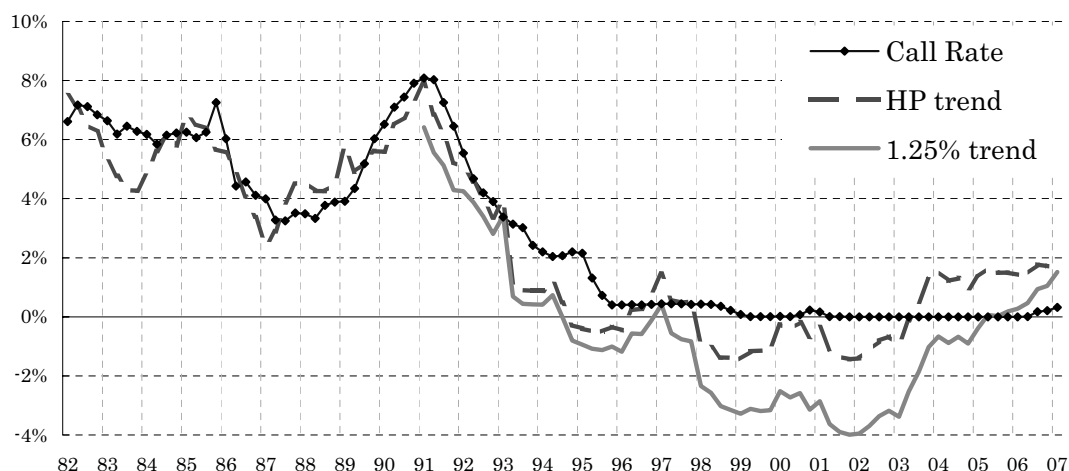
の成長率しか達成できなかったが、2003年以降の経済回復によって1%の線形トレンドをはっきりと上回るようになっていく。この結果は、90年代の経済停滞は必ずしも潜在GDP成長率の低下のみが原因ではなく、なんらかの経済問題によって中長期的にGDP成長率が潜在値よりも押し下げられた可能性を示唆するものである。また、2003年頃までにその経済問題が解消したことが、その後のGDP成長率の上昇につながったと考えられる。

このような観点に立った場合、テイラー・ルールが導き出す政策金利はどのようなものになるだろうか。その際には潜在GDPを新たに考慮する必要があるが、ここでは1991年代1四半期以降の潜在GDP成長率を1.25%と仮

定した。図8が示すように、1996年の景気回復局面や2006年に現実のGDPはこのトレンドにキャッチアップしており、十分に現実的な値であると考えられる。

この潜在GDPからGDPギャップを計測し、式(17)からテイラー・ルールの政策金利理論値を導出した結果を示したのが図9である。潜在GDP成長率を1.25%と考えた場合、政策金利の理論値が正になるのは2005年第2四半期以降であり、実際にゼロ金利が解除された時期とかなり近くなる。また、1995年から2005年までほとんどの期間で政策金利が負になっており、名目金利の非負制約が問題となっていたことが伺える。

図9 1.25%潜在GDP成長率を用いた場合のテイラー・ルール



V. おわりに

本稿は、テイラー・ルールと呼ばれる金融政策のルールの観点から日本の金融政策の再検討を行った。まず、2節においてテイラー・ルールの基本的な考え方を紹介し、その日本での実証分析の結果をサーベイした。次に、3節にお

いて先行研究の追試をおこない、その結果の頑健性を確認した。4節では特にバブル期と2000年代に注目し、オリジナルのテイラー・ルールに若干の修正を施すことで日本銀行の金融政策をどのように評価できるかを確認した。

本稿の結果は以下のようにまとめられる。まず2節や3節で確認したように、テイラー・ルールのパラメータの値については、データの選択や推計手法によって多少異なりうることが分かった。次に4節で見たように、分析手法をオリジナルのテイラー・ルールに限定してパラメータの値を一定にしたとしても、細かい設定やデータの選択によってその含意が大きく変化することが判明した。特に、均衡実質利子率をどう考えるか、物価として何を考えるか、潜在GDPをどのように考えるか、といった点の影響が非常に大きくなっている。

本稿の結果を受けて、今後の研究課題としては次のようなものが考えられる。まず、テイラー・ルールのパラメータの値についての研究が続けられなくてはならないだろう。近年では、最適金融政策の理論的な分析も進められており、それと日本銀行の金融政策を比較することも重要であると考えられる。次に、均衡実質利子率や物価、潜在GDPをどのように考えたらいいかという課題も重要である。特に近年の日本に様に、物価指数によってそのインフレ率が大きく異なっていたり、経済成長率が大きくかつ長期的に変化する経済においては、これらの問題の検討が重要になってくると考えられる。

また、本稿では触れることはできなかった問題も多く存在する。本稿では名目政策金利の非負制約を明示的に考慮しないテイラー・ルールの分析を行ったが、現実には非負制約が問題になっている。1節でも述べたように、テイラー・ルールには理論的な裏づけもあるが、非負制約を考慮した場合にはテイラー・ルールが最適な政策金利と大きく異なる可能性も考えられる。この問題は日本の90年代の経験を受けて分析が進められてきたが、最近の世界同時不況を受けてアメリカなどの政策金利でも非負制約が意識されるようになっており、より一層の分析が進められると思われる。

日本の土地バブルやアメリカの住宅バブルの経験から、政策金利が資産価格に反応すべきかどうかという点も重要な問題である。多くの理論分析では、資産価格に政策金利が反応すると経済厚生が悪化する、もしくは経済厚生の改善にほとんど寄与しないという否定的な結果が導かれている。

このように、テイラー・ルールに関しては現実的・理論的な問題が多く残されており、金融政策のルールとしてはまだ不十分なものに止まっている。今回の金融危機で金融政策の重要性が改めて認識されており、その分析が進められると考えられる。

参 考 文 献

- 翁邦夫・白塚重典（2002）「資産価格バブル、物価の安定と金融政策」『金融研究』2002.3
- 小田信之・永幡崇（2005）「金融政策ルールと中央銀行の政策運営」『日銀レビュー』2005-J-13
- 鎌田康一郎・武藤一郎（2000）「フォワード・ルッキング・モデルによるわが国金融政策の分析」、『金融研究』2000.9
- 木村武・種村知樹（2000）「金融政策ルールとマクロ経済の安定性」『金融研究』19-2, 101-159
- 福田慎一・照山博司（2004）、「貨幣経済モデルにおける不決定性の再検討」, 西村和雄・福田慎一編『非線形均衡動学』.
- Bernanke, Ben, and Mark Gertler (1999), "Monetary Policy and Asset Price Volatility," *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Fourth Quarter, pp.17-51.
- Clarida, Richard, Jordi Gali and Mark Gertler (1998), "Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence," *European Economic Review* 42, 1033-1067.

- Dittmar, Robert D., William T. Gavin, and Finn E. Kydland (2005), "Inflation Persistence and Flexible Prices," *International Economic Review*, 46, 245-61.
- Fujiwara, Ippei, Ysuo Hirose, and Mototsugu Shintani (2008), "Can News Be a Major Source of Aggregate Fluctuations?" *IMES Discussion Paper*, No. 2008-E-16.
- Fujiwara, Ippei, Naoko Hara, Naohisa Hirakata, Takeshi Kimura, and Shinichiro Watanabe (2007), "Japanese Monetary Policy during the Collapse of the Bubble Economy," *Monetary and Economic Studies*, November, 2007.
- Kasman, Bruce (1993), "A Comparison of Monetary Policy Operating Procedures in Six Industrial Countries." *Finance and Economics Discussion Series*, Working Studies 1: Part 1, March.
- Morton, John, and Paul Wood (1993), "Interest rate operating procedures of foreign central banks."
- Smets, Frank, and Rafael Wouters (2007), "Shocks and Friction in US Business Cycles," *American Economic Review*, 97, 3, 586-606.
- Sugo, Tomohiro and Kozo Ueda (2008), "Estimating a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for Japan," *Journal of Japanese and International Economies*, 22, 476-502.
- Tachibana, Minoru (2006), "Did the Bank of Japan have a target zone for the inflation rate?" *Economic Letters*, 92, 131-136.
- Taylor, John B. (1993), "Discretion versus policy rules in practice," *Carnegie-Rochester conference series on public policy* 39
- Taylor, John B. (1998), "An Historical Analysis of Monetary Policy Rules," *NBER Working Paper*, No. 6768.
- Taylor, John B. (2001), "Low Inflation, Deflation, and Policies for Future Price Stability," *Monetary and Economic Studies*, 19, 35-51.
- Woodford, Michael (2003), *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton: Princeton University Press.