

金融政策運営における 為替レートの役割

The Role of Exchange Rate in Monetary Policy

岡野光洋*

The relationship between currency exchange rate and monetary policy is becoming more important in today's global economy. The goal of this paper is to simulate this relationship by using a two country New Keynesian model based on Clarida et al. (2002). In this paper, we add an exogenous shock to the growth rate of natural terms of trade so that we can describe economic fluctuations, such as terms of trade and the exchange rate changes more precisely. We show that whether or not the monetary authority should respond to exchange rate depends on what kind of structural shock causes the economic fluctuations. This implies that the monetary authority has to judge carefully and flexibly whether to respond to the exchange rate changing in accordance with various economic conditions.

Mitsuhiro Okano

JEL : E52, F31

キーワード：為替レート、金融政策

Key words : exchange rate, monetary policy

1 はじめに

近年の国際化において、金融政策と為替レートは相互の関連を深めている¹⁾。これまでの実証分析の蓄積によって、為替レートは金融政策の動きに有意に反応し、また金融政策運営において為替レートは重要な変数となりうるというこ

* 関西学院大学大学院経済学研究科博士課程後期課程。

1) Engel and West (2006) など。

とが示唆されている。

例えば、金融政策が為替レートの決定に与える影響を観察したものに Eichenbaum and Evans (1995) や Jang and Ogaki (2001) がある。これらは Dornbusch (1976) による為替レートの決定理論を背景に、VAR モデルを用いて金融政策ショックに対する為替レートのインパルス反応を分析している。これらの研究はいずれも、金融引き締め政策に対して、理論モデルに符合する形で為替レートのオーバーシュートが観察されている。

他にも金融政策と為替レートに関するサーベイ論文として、Taylor (2001) がある。サーベイによると、複数の実証分析の結果から、金融政策が為替レートに反応することによる経済パフォーマンスの改善は小さいか、もしくはわずかに悪化することが示唆される。Taylor (2001) はこの解釈として、為替レートから名目金利への間接的効果（為替レート変動による支出スイッチ効果や国内企業の限界費用への影響を通じた効果）の存在を指摘している。Taylor (2001) によれば、金融政策によって為替レートの変動を小さくすることは、この間接効果をもつ経済調整の役割を減少させ、パフォーマンスの改善が抑制されることにつながる。

しかしながら一方では、為替レートの決定そのものが、カバー無し金利平價条件などによって内外金利差と大きく関係していることが、多くの先行研究によって指摘されている²⁾。中央銀行は実質為替レートの増価や交易条件の改善を通じて、経済厚生を改善させるインセンティブを持ちうる。

はたして金融政策は、為替レートの変動にどのように反応すべきか。以上のような問題意識を背景に、本稿では Clarida et al. (2002) に基づいたシミュレーション分析を行う。本稿の特徴として、まず、価格均衡における交易条件の成長率に Lubik and Schorfheide (2007) に基づく外生的ショックを導入していることが挙げられる。このようなショックを導入することで、交易条件や為替レートに外生的な変動が起こり、より現実のデータ特性に近い変動を描写することが可能になる。次に、シミュレーション分析の結果から、為替レート

2) 例えば、Dornbusch (1976) や Divino (2009) など。

のもつ間接効果を金融政策によって抑えることが経済パフォーマンスを改善させるかどうかは、経済変動をもたらす構造ショックの種類に依存するという可能性が示された点を挙げる。このような結果は Taylor (2001) の議論とも整合的であり、かつ、構造ショックの種類によって為替レートに反応することの意味合いが異なってくるという、新しい可能性を見出している。このことは、経済情勢に応じて為替レートに反応すべきかどうかは常に変化することを意味し、中央銀行はより慎重な判断に迫られることになる。

以下に本稿の構成を紹介する。まず 2 節でモデルの概要を述べる。次に、3 節でパラメータの設定とモデルのシミュレーションを行う。構造ショックに対する経済のインパルス反応を観察し、その結果について解釈する。4 節で結論を述べ、今後の課題について検討する。

2 モデル

以下の議論は Clarida et al. (2002) に基づく。モデルの大まかな構造は図 1 で表されている。

Clarida et al. (2002) では自国と外国の 2 国モデルを想定している。まず自国 H には $1-\gamma$ の家計が、外国 F には γ の家計がそれぞれ存在していると仮定する。自国と外国は共通の選好と共通の技術水準を持つ。いずれの国も完全な資産市場にアクセスすることができ、リスク無し債権（割引債）を購入することができる。

財市場は、中間財部門と最終財部門の 2 部門から成る。中間財部門は独占的競争市場であり、中間財企業は硬直的な価格設定のもとで利潤最大化行動をとる。個々の中間財は連続的に分布し、最終財を生産するための投入財のバリエーションとなっている。最終財部門では完全競争市場が仮定されている。

家計や企業の最適化行動から、自国と外国の動学的 IS 曲線、ニューケインジアンタイプのフィリップス曲線が導出される。これに自国と外国の金融政策ルールを追加して、モデルを閉じる。交易条件や為替レートは自国経済と外国経済をつなぐ変数として重要な役割を果たしている。

以下の議論では、各変数の水準を、各国が政策協調を行ったときに達成され

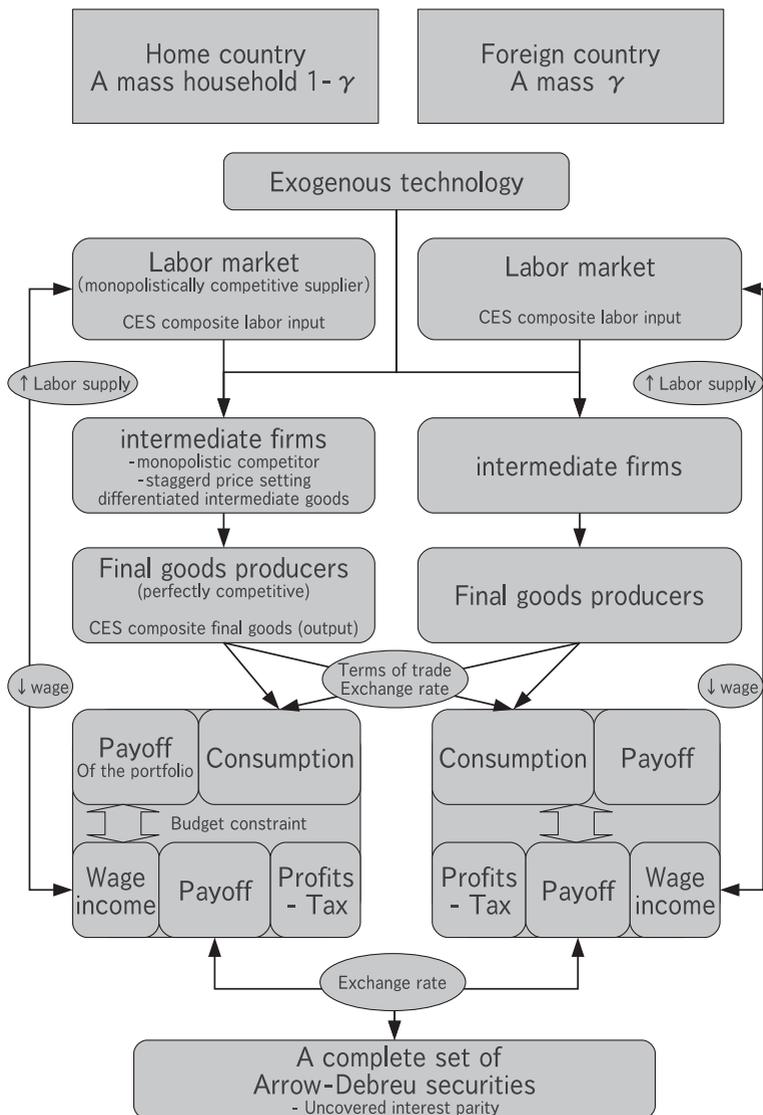


図 1: モデル構造

る均衡水準³⁾ (世界的伸縮価格均衡水準) の周りで対数線形近似し、その値を小文字で表記する。

まず、アウトプットギャップ⁴⁾を x_t 、国内インフレーションを π_t とすると、動学的 IS 曲線は、消費のオイラー方程式から、次のように表される。

$$x_t = E_t[x_{t+1}] - \sigma_0^{-1}[r_t - E_t[\pi_{t+1}] - \bar{r}r_t] + \frac{\kappa_0}{\kappa}\Delta x_{t+1}^* \quad (1)$$

$$\bar{r}r_t = \sigma_0 E_t[\Delta \bar{x}_{t+1}] + \kappa_0 E_t[\Delta x_{t+1}^*] \quad (2)$$

ただし、 $\sigma_0 = \sigma - \kappa_0$ 、 $\kappa_0 \equiv \gamma\sigma - \gamma = \gamma(\sigma - 1)$ 、 $\kappa \equiv \phi + \sigma - \gamma(\sigma - 1) = \phi + \sigma - \kappa_0$ である。ここで r_t は名目利子率、 $\bar{r}r_t$ は自然利子率である。外国の変数については * で表記する。 σ は相対的危険回避度、 γ は経済開放度、 ϕ は労働の弾力性である。

次に、国内中間財企業の最適価格設定から、ニューケインジアン・フィリップス曲線が導出される。

$$\pi_t = \beta E_t[\pi_{t+1}] + \lambda x_t + \lambda_0 x_t^* + u_t \quad (3)$$

ただし $\lambda = \delta\kappa$ 、 $\lambda_0 \equiv \lambda \frac{\kappa_0}{\kappa} = \delta\kappa_0$ 、 $\delta = [(1 - \theta)(1 - \theta\beta)]/\theta$ である。ここで、 $(1 - \theta)$ は価格改定率、 β は割引要因、 u_t は外生的なコストプッシュショックである。

自国と外国の交易条件 s_t は、次のように表される。

$$s_t = (x_t - x_t^*) + \bar{s}_t \quad (4)$$

$$\Rightarrow \Delta s_t = (\Delta x_t - \Delta x_t^*) + \Delta \bar{s}_t \quad (5)$$

ここで、 \bar{s} は交易条件の自然水準である。

交易条件の定義式と、一物一価の法則から、名目為替レート e_t が定義される。

$$e_t \equiv e_{t-1} + \pi_t - \pi_t^* + \Delta s_t \quad (6)$$

3) Clarida et al. (2002) では、各国が政策協調を行うか非協調かで均衡を場合分けし、それぞれの場合についてパフォーマンスの違いを詳細に検討している。本稿におけるパラメータ設定では、政策協調をしないに関わらず同様のインプリケーションが得られたため、この違いを特に強調しない。

4) アウトプットギャップは、ある期に達成された産出量と自然産出量との差によって定義される。自然産出量は、上述の世界的伸縮価格均衡のもとで達成される産出量である。

ここで、Lubik and Schorfheide (2007) に基づき、 \bar{s}_t の成長率が次のような AR(1) 過程に従うと仮定する。

$$\Delta \bar{s}_t = \rho_s \Delta \bar{s}_{t-1} + \epsilon_t^{\bar{s}} \quad (7)$$

(5) を (6) に代入すると、

$$e_t = e_{t-1} + \pi_t - \pi_t^* + (\Delta x_t - \Delta x_t^*) + \Delta \bar{s}_t \quad (8)$$

上の仮定により、名目為替レートは外生的なショック項を含む。

$\sigma_0^* = \sigma - \kappa_0^*$ 、 $\kappa_0^* = (1 - \gamma)(\sigma - 1)$ 、 $\kappa^* = \sigma_0^* + \phi$ 、and $\lambda^* = \delta \kappa^*$ とすると、外国についても同様の方程式が成り立つ。

3 シミュレーション

3.1 金融政策ルールとカリブレーション

本稿のシミュレーションにおいて、金融政策は次のようなシンプルルールに従うと仮定する。

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho)(\psi_\pi \pi_t + \psi_x x_t + \psi_e \Delta e_t) + \epsilon_t^r \quad (9)$$

$$r_t^* = \rho r_{t-1}^* + (1 - \rho)(\psi_\pi^* \pi_t^* + \psi_x^* x_t^*) + \epsilon_t^{r^*} \quad (10)$$

ここで ρr_{t-1} は金利の慣性項、 ϵ_t^r は外生的な金融政策ショックである。

本稿で想定する中央銀行は、物価とインフレーションの安定を目的としている。例えばインフレーションやアウトプットギャップが上昇して景気が過熱気味のときには、それらを抑えるために金利が引き上げられる。

(9) において、 ψ_e は為替レートの変動に反応する項である。中央銀行が為替レートの変動を抑えるような場合には、為替レートの増価に対して名目金利を引き上げる。このとき ψ_e は正の値をとる。為替レートの自由な変動を認める場合には、 $\psi_e = 0$ となる。次節ではここに焦点をあてる。 $\psi_e = 0$ のときのルールをベンチマークルールとし、 $\psi_e > 0$ のときのルールを比較ルールとする。各ルールに対してシミュレーション分析を行い、結果の違いを比較検討する。各パラメータの値は表 1 のように設定する。本稿における特に重要なパラメータは、相対的危険回避度 σ と経済開放度 γ である。ここでは Steinsson (2003) に基づいて $\sigma = 2.0$ 、Pappa (2004) に基づいて $\gamma = 5.0$ としている。

表 1: カリブレーション

パラメータ	値	備考
$1 - \theta$	0.25	価格改定率。1 年四半期間のうち 1 期の確率で価格改定。
β	0.99	割引要因。定常金利の年率 4%に相当。
σ	2.0	相対的危険回避度。Steinsson (2003) に基づく。
ϕ	3.0	労働の弾力性。Monacelli (2001) に基づく。
γ	5.0	経済開放度。Pappa (2004) に基づく。
$\psi_\pi = \psi_\pi^*$	5.0	
$\psi_x = \psi_x^*$	1.67	
ρ	0.7	金利の慣性項。
ψ_e	0	ベンチマークルールに採用。
ψ_c	5.0	比較ルールに採用。

3.2 インパルス反応関数

1 標準偏差分の需要ショックに対するインパルス反応を、図 2 に描いている。需要ショックに対する各変数の反応は、ベンチマークルールと比較ルールで概ね同じ傾向である。まず、需要の予期しない上昇によって一時的にアウトプットが押し上げられ、アウトプットギャップの値の上昇が見られる (x^\uparrow)。アウトプットギャップの上昇はニューケインジアン・フィリップス曲線を通じて国内インフレーションを上昇させている (π^\uparrow)。アウトプットギャップの上昇とインフレーションの上昇はともに中央銀行の金融引き締め要因になるため、名目金利は上昇している (r^\uparrow)。

ベンチマークルールと比較ルールの主な違いは、名目為替レートの反応に表れている。いずれのルールにおいても名目為替レートは当期に上昇（減価）しているが、その度合いは比較ルールの方が小さい。この理由は、比較ルールでは名目為替レートの変動を抑えるために、より強い金融引き締めを行うためである。結果として、ベンチマークルールより比較ルールの方が当期の金利上昇が大きくなっている。より強い金融引き締めは、当期のアウトプットギャップの上昇や国内インフレーションの上昇を抑制する。従って期間を通しての変動も小さくなる。以上から、需要ショックに対して、比較ルールはベンチマーク

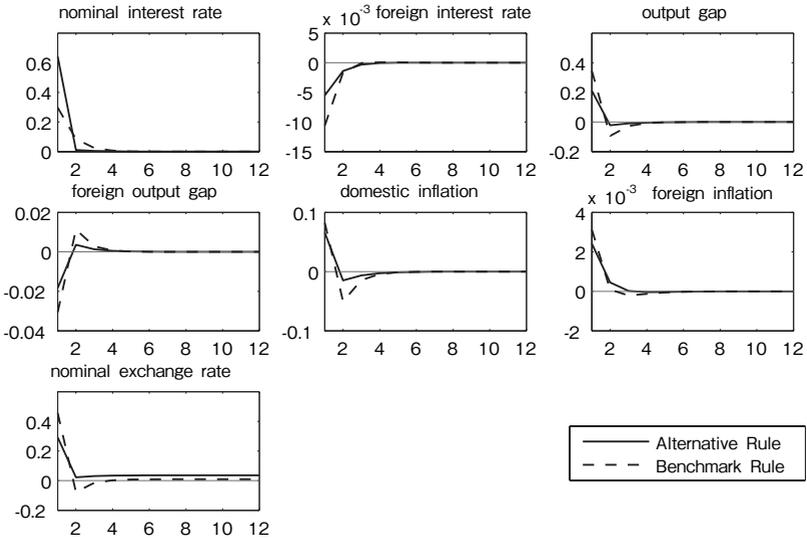


図 2: 需要ショックに対するインパルス反応関数

ルールより高いパフォーマンスを示していると言える。

図 3 では、1 標準偏差分のコストプッシュショックに対するインパルス反応が描かれている。まず、いずれのルールにおいても、コストプッシュ（実質限界費用の上昇）によって国内物価の上昇圧力が生じている（ π^{\uparrow} ）。しかし当期の物価上昇は、将来にわたる物価と当期のアウトプットギャップがともに下落することで（すなわち、そのような金融政策を行うと中央銀行が民間に対してコミットすることで）、いくぶん緩和されている。このために中央銀行は、当期だけでなくその後数期にわたって金融引き締めをしている。

先の議論と同様に、ベンチマークルールと比較ルールの違いは名目為替レートへの反応の違いから読み取ることができる。比較ルールでは名目為替レートの変動を抑えるために、名目為替レートの反応は小さくなっている。これは、当期に中央銀行が為替レート増価を懸念して、通常の金融政策よりも消極的な金融引き締めを行ったことを意味する。この結果、比較ルールでは、アウト

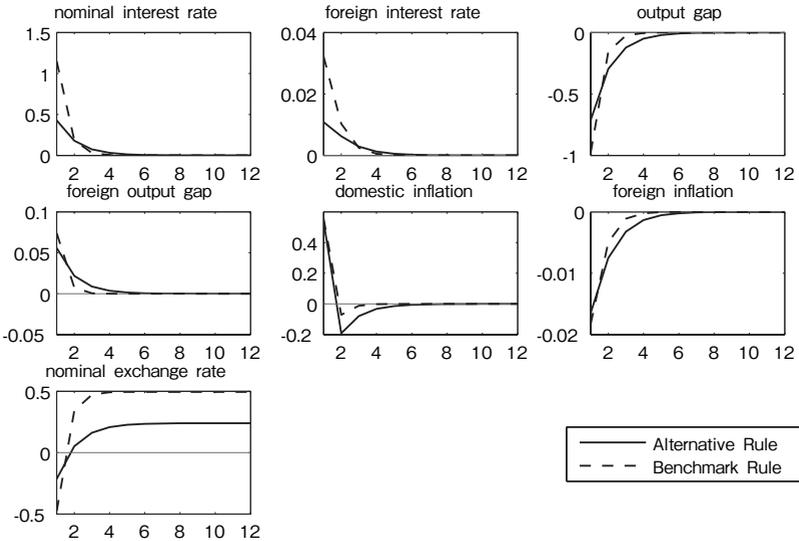


図 3: コストプッシュショックに対するインパルス反応関数

プットギャップの落ち込みは抑えられるものの、物価の大きな変動を許容している。

以上の結果と解釈を Taylor (2001) の議論に照らし合わせると、次のように言える。まず、需要ショックのように、ショックがアウトプットギャップとインフレーションを同じ方向に動かす場合には、金融政策によってそれらの変動を同時に抑えることができる (“leaning against the wind”)。このとき、金融政策には高い効果が期待できる。ところで、このアウトプットギャップとインフレーションの上昇は、為替レート減価による上昇の増幅分(為替レートの間接効果分)も含まれている。ここで為替レートの変動を抑えるように働きかけることは、高い効果を発揮する金融政策をさらに推し進めることを意味する。その結果、変数の変動が抑えられ、それが経済パフォーマンスの改善につながる。次に、コストプッシュショックは、アウトプットギャップの下落、インフレーションの上昇と為替レート増価をもたらす。ここで金融政策によって為替

表 2: 2 次モーメントと厚生損失

Variance	Benchmark Rule	Alternative Rule
r	0.4371	0.8294
x	0.6014	0.4665
π	0.3638	0.4298
e	24.4305	4.7144
WL($\alpha=0.3$)	0.5301	0.4555
WL($\alpha=0.4$)	0.5063	0.4518
WL($\alpha=0.5$)	0.4826	0.4482
WL($\alpha=0.6$)	0.4588	0.4445
WL($\alpha=0.7$)	0.4350	0.4408

※ Welfare losses are approximated to

$$WL = \alpha \text{Var}(\pi) + (1 - \alpha) \text{Var}(x).$$

レート増価による間接効果を抑えることは、為替レート増価がもたらす景気の悪化とデフレーションを軽減することを意味する。その結果、先に述べたように、景気悪化は抑制されるものの大きなインフレーションを認めることになる。このように、アウトプットギャップとインフレーションの反応が反対方向を向いているときには、為替レートに反応するしないに関わらず、金融政策の効果はあまり期待されない。以上から、為替レートのもつ間接効果を抑える（金融政策が為替レートに明示的に反応する）ことが経済パフォーマンスを改善させるかどうかは、経済変動をもたらす構造ショックの種類に依存する可能性が示唆される。

3.3 厚生損失関数

次に、金融政策ルールの違いによる経済パフォーマンスの違いを定量的に把握するために、厚生損失関数を用いる。ベンチマークルールと比較ルールの各変数の分散（2次モーメント）と厚生損失について、表2で比較している。

まずアウトプットギャップの分散を見ると、比較ルールの方が小さいことが

わかる。対して国内インフレーションの分散は、ベンチマークルールの方が小さい。これらは、先の議論を裏付ける結果となっている。次に為替レートの分散は、比較ルールの方が小さくなっている。これは、比較ルールがそもそも為替レートの変動を抑える政策であるので、自明の結果といえる。厚生損失を見ると、ウェイト α が比較的大きな値をとるまで、比較ルールの方が小さい。ここでの厚生損失関数は分散の加重平均による近似値ではあるものの、比較ルールを採用することによる経済パフォーマンスの改善は十分に起こりうると考えられる。以上の結果は、全体としてインパルス反応関数による分析とも整合的である。

4 おわりに

本稿では、為替レートと金融政策の関係性に焦点をあて、Clarida et al. (2002) に基づいたシミュレーション分析を行った。本稿の特徴として、価格均衡における交易条件の成長率に、Lubik and Schorfheide (2007) に基づく外生的ショックを導入している。このようなショックを導入することで、より現実のデータ特性に近い変動の描写が可能になっている。本稿の結論として、為替レートのもつ間接効果を金融政策によって抑えることが経済パフォーマンスの改善につながるかどうかは、経済変動をもたらす構造ショックの種類に依存するという可能性が示されたことを挙げる。このことは、為替レートに反応すべきかどうかという問題は経済情勢に応じて常に変化することを意味する。従って中央銀行は、金融政策運営に際してより慎重な判断が必要とされる。

おわりに、今後の課題を述べる。本モデルにおいては、為替レートの完全なパススルーが仮定されている。ここに関して拡張の余地がある。為替レートに完全なパススルーが仮定されている場合、例えば輸出財の国内通貨建て価格と外国通貨建て価格は為替レートの変動に関わらず 1 対 1 の対応関係にある。しかし現実には、自国通貨の増価したときに、海外シェアを維持するために現地通貨建て価格を上昇させない（自国通貨価値で利益の目減りを受け入れる）といった、自国と外国で異なる価格設定をする企業行動 (pricing to market; PTM) がしばしば見られる。このようなケースを議論に反映させるには、完

全パススルーの仮定を緩める必要がある。こうしたパススルーに関する議論を含めたモデルは、Monacelli (2001) などにおいて展開されている。

参考文献

- Clarida, Richard, Jordi Gali, and Mark Gertler (2002) “A simple framework for international monetary policy analysis,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, No. 5, pp. 879-904, July.
- Divino, Jose Angelo (2009) “Optimal monetary policy for a small open economy,” *Economic Modelling*, Vol. 26, No. 2, pp. 352-358, March.
- Dornbusch, Rudiger (1976) “Expectations and Exchange Rate Dynamics,” *Journal of Political Economy*, Vol. 84, No. 6, pp. 1161-76, December. available at <http://ideas.repec.org/a/ucp/jpolec/v84y1976i6p1161-76.html>.
- Eichenbaum, Martin and Charles L Evans (1995) “Some Empirical Evidence on the Effects of Shocks to Monetary Policy on Exchange Rates,” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 4, pp. 975-1009, November.
- Engel, Charles and Kenneth D. West (2006) “Taylor Rules and the Deutschmark: Dollar Real Exchange Rate,” *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 38, No. 5, pp. 1175-1194, August. available at <http://ideas.repec.org/a/mcb/jmoncb/v38y2006i5p1175-1194.html>.
- Jang, Kyungho and Masao Ogaki (2001) “The Effects of Monetary Policy Shocks on Exchange Rates: A Structural Vector Error Correction Model Approach,” Working Papers 01-02, Ohio State University, Department of Economics. available at <http://ideas.repec.org/p/osu/osuewp/01-02.html>.
- Lubik, Thomas A. and Frank Schorfheide (2007) “Do central banks respond to exchange rate movements? A structural investigation,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 54, No. 4, pp. 1069-1087, May.
- Monacelli, Tommaso (2001) “New International Monetary Arrangements and the Exchange Rate,” *International Journal of Finance & Economics*, Vol. 6, No. 4, pp. 389-400, October. available at <http://ideas.repec.org/a/ijf/ijfiec/v6y2001i4p389-400.html>.
- Pappa, Evi (2004) “Do the ECB and the fed really need to cooperate? Optimal monetary policy in a two-country world,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 51, No. 4, pp. 753-779, May.

- Steinsson, Jon (2003) “Optimal monetary policy in an economy with inflation persistence,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 50, No. 7, pp. 1425-1456, October.
- Taylor, John B. (2001) “The Role of the Exchange Rate in Monetary-Policy Rules,” *American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, pp. 263-267, May. available at <http://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v91y2001i2p263-267.html>.