

A Survey on Optimal Inflation Tax under Currency Substitution

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-07-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 葛目, 知秀 メールアドレス: 所属:
URL	https://saigaku.repo.nii.ac.jp/records/769

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0
International License.



通貨代替下における 最適インフレ税率の研究動向

葛 目 知 秀

目 次

1. はじめに
2. 政府によるシニョレッジ需要とインフレーション：基本的考察
 - 2.1 シニョレッジとインフレ税の関係性
 - 2.2 インフレ税ラフファー曲線の導出
 - 2.3 複数均衡とインプリケーション
3. 通貨代替下でのシニョレッジおよび最適インフレ税率
 - 3.1 基礎的研究のサーベイ
 - 3.2 通貨代替下でのインフレ税ラフファー曲線：Imrohoroglu (1996)
 - 3.3 インプリケーション
4. まとめと今後の研究課題

キーワード；通貨代替，シニョレッジ，インフレ税率

1. はじめに

Schuler (2000) や IMF (2006) といった通貨制度の国際比較分析において、自国通貨の代わりに、あるいは一部、自国通貨と併用する形で、国際的に信認度が高い外国通貨を法定通貨と定め、導入している国や地域の存在が指摘されている。Edwards and Magendzo (2006) によると、それらの国々は大きく2つのグループに分類することができる。第1のグループは通貨発行国（米ドルであれば米国）から政治的に完全に独立している国々であり、第2のグループはかつて（あるいは現在においても）通貨発

行国の領土や植民地であった（ある）国や地域を指す。例えば、1904年の建国以来、紙幣は米ドルを使用し、硬貨は自国通貨バルボアを使用しているパナマや、2000年に自国通貨スクレの代わりに米ドルを使用するという政策を採用したエクアドルなどは第1のグループに該当する⁽¹⁾。また、第2のグループには、1965年にニュージーランドと自由連合制をとっているがニュージーランド・ドルを使用しているクック諸島や1968年にオーストラリア、ニュージーランド、イギリスを施政国とする国連信託統治地域から独立国となり、オーストラリア・ドルを使用しているナウルなどが含まれている⁽²⁾。

一方、政府による正式な導入ではなく、自国通貨保有の機会費用の上昇（インフレーションによる実質貨幣価値の下落、国内金利の上昇、為替レート的大幅な減価）から、民間部門の経済主体による合理的な通貨選択行動の結果として、外国通貨が自国通貨と平行して、あるいは外国通貨が自国通貨よりも支配的に流通し、事実上、支払手段としての機能を果たしている国や地域も存在する。こうした現象は新興市場国や体制移行の段階にある国々、または（一時的であれ恒久的であれ）政治的・経済的混乱に陥っている国々に多く観察される（表1にはこれらの国々を分析対象とした2003年以降の実証研究がまとめられている）。

このような外国通貨が国内において支払手段あるいは決済手段として用いられる状態は一般に「通貨代替」（currency substitution）と呼ばれており、流通している外国通貨が米ドルの場合は「ドル化」（dollarization）、ユーロの場合は「ユーロ化」（euroization）と呼ばれている⁽³⁾。

公式的に通貨代替（＝ドル化・ユーロ化）政策を導入する国々にとっては、たとえ政治・経済的状況が混乱した場合でも、米ドルや米国準備制度理事会が信認を維持している限り外国への資本逃避を回避できたり、財政規律の強化に繋がるといったメリットを享受できるが、一方で中央銀行を廃止するため、金融政策の独立性が失われたり、国内の金融システムの安定性確保が保証されず、「最後の貸し手」機能を果たせないなどのデメリッ

表1 外国通貨の国内利用に関する実証研究 (2003年以降)

	分析対象国	期 間	検定方法	実証結果
熊本・熊本 (2005)	メ キ シ コ	1990M1-2002M12	単位根検定, 共和分分析, VECM	○
Oomes and Ohnsorge (2005)	ロ シ ア	1996M4-2004M1	単位根検定, 共和分分析, ECM	○
Bjørnland (2005)	ベネズエラ	1985Q1-1999Q1	単位根検定, 共和分分析, ECM	○
Adam, Goujon, and Jeanneney (2004)	ベ ト ナ ム	1990M1-1999M6	共和分分析, ECM	○
熊本・熊本 (2003)	アルゼンチン ボ リ ビ ア チ リ パラグアイ ペ ル ウルグアイ	1994M1-2000M12	GMM (money-in-the-utility-function モデル)	アルゼンチン—○ ボ リ ビ ア—○ チ リ—× パラグアイ—○ ペ ル —○ ウルグアイ—○
葛目 (2003)	ペ ル メ キ シ コ ブラジル アルゼンチン コロンビア コスタリカ ベネズエラ ウルグアイ	1972Q1-2001Q4	単位根検定, 共和分分析, ECM	ペ ル —× メ キ シ コ—× ブラジル—○ アルゼンチン—○ コロンビア—○ コスタリカ—○ ベネズエラ—× ウルグアイ—○
Us (2003)	ト ル コ	1990M1-1993M12, 1995M1-1999M12	単位根検定, 共和分分析	1990-1993 —× 1995-1999 —○
Taher, Salisu, and Snowden (2003)	サウジアラビア	1978Q1-1998Q4	単位根検定, 共和分分析 (VAR), ECM	○
Selçuk (2003)	チェコ共和国 ハンガリー イスラエル ヨルダン ポーランド スロバキア共和国 トルコ	チェコ共和国: 1993M1-2000M12 ハンガリー: 1991M1-2000:10 イスラエル: 1993M1-2000M12 ヨルダン: 1994M1-2000M1 ポーランド: 1997M1-2001M3 スロバキア共和国: 1993M1-2001M1 トルコ: 1987M1-1999M12	GMM (money-in-the-utility-function モデル)	チェコ共和国—○ ハンガリー—○ イスラエル—○ ヨルダン—○ ポーランド—○ スロバキア共和国—○ トルコ—○
Rodríguez and Turner (2003)	メ キ シ コ	1978Q1-2000Q4	OLS (部分調整モデル)	○
Prock, Soydemir, and Abugril (2003)	アルゼンチン ブラジル メ キ シ コ	1986M10-2001M6	単位根検定, 共和分分析, VECM	アルゼンチン—○ ブラジル—○ メ キ シ コ—×
Komárek and Melecký (2003)	チェコ共和国	1994Q1-2001Q2	単位根検定, 共和分分析	○
Elkhafif (2003)	エジプト 南アフリカ	1991M7-2001M7	単位根検定, 共和分分析, ECM	エジプト—○ 南アフリカ—×

(注) 「期間」中の A は年次データ, Q1~Q4 は四半期データ, M1~M12 は月次データをそれぞれ表している。

トも甘受しなければならない⁽⁴⁾。なかでも Fischer (1982) は公式的であれ、非公式的であれ、通貨代替が進展した場合の最大のデメリットとしてシニョレヅジ (seigniorage: 通貨発行益) — 新規通貨発行による政府収入 — の喪失を挙げている。

租税収入とともに政府収入の構成要素となっているシニョレヅジは自国通貨を発行している国々の政府すべてが獲得することができる。しかし、(完全な) ドル化のように自国通貨の発行を放棄した場合、シニョレヅジもまた (完全に) 放棄しなければならなくなる。通貨発行国と通貨導入国との間でシニョレヅジを分配する枠組みが存在すれば、この問題は回避されるが、事実上、通貨代替が進展している国々にとってはこうした枠組みを利用することができず、シニョレヅジの獲得が困難となる。

通貨代替の程度が高まり、外国通貨の国内流通量が増加すると、相対的に自国通貨の流通量が減少する。そうした環境の下で政府が一定のシニョレヅジ獲得を目標として通貨供給を行うと、通貨は過剰に供給されなければならない。結果としてインフレーションを引き起こしかねない。もしインフレーションになると、自国通貨の実質貨幣価値が下落し、相対的に外国通貨の需要が高まり、さらに通貨代替の程度が高まるという悪循環に発展してしまう (インフレ・スパイラル)。また一方で、インフレーションが発生し、政府の債務である国債の実質価値が低下すると、シニョレヅジがインフレ税 (inflation tax) に変質し、民間部門から政府部門への富の移転が起こるので、通貨代替が観察される状況においては、政府はあえてインフレ加速政策を取り、シニョレヅジを確保するというインセンティブも生まれてしまう。したがって、政府の収入を大幅にシニョレヅジに頼る国ではインフレ率が高い傾向にあることが指摘されている (Cukierman, Edwards, and Tabellini (1992))。

では、通貨代替が進展している経済において、政府は一定のシニョレヅジを確保するために、あるいはシニョレヅジを最大化するために、どのような金融政策を遂行していくべきであるのか。本稿では、以上の問題意識

のもと、通貨代替下におけるシニョレッジあるいは望ましいインフレ税率についての論点について先行研究を整理し、考察を加えていく。

なお、本稿の構成は以下の通りである。第2節ではシニョレッジあるいはインフレ税に関する基本的な定義とインフレーションとの関係を示し、通貨代替を仮定しない場合の貨幣成長率およびインフレ率とシニョレッジの関係を示すインフレ税ラフター曲線を導出する。第3節では通貨代替下におけるシニョレッジやインフレ税率に関する先行研究を概観した後、通貨代替を仮定した場合の第2節における分析の帰結の変化、それが政策的インプリケーションに与える影響、通貨代替下での最適なインフレ税率の決定方法などの点について考察する。最後に第4節ではまとめと今後の研究課題を提示する。

2. 政府によるシニョレッジ需要とインフレーション：基本的考察

シニョレッジに関する研究はインフレーションの発生要因やインフレーションを終息させる財政政策の効果的な発動方法などに関連付けたものが多く、それらは主として過去に高インフレーションあるいはハイパーインフレーションを経験した国々を分析の対象としてきた。高インフレーションあるいはハイパーインフレーションは政府が財政赤字を解消するために過度にシニョレッジによる収入を追求した結果として考えることが可能なため、多くの分析の出発点が貨幣需要関数に適応的期待を取り入れてハイパーインフレーションを分析している Cagan (1956) となっている。

本節ではまず、通貨代替が進展していない経済を想定し、シニョレッジおよびインフレ税の意義をインフレーションとの関係性を中心に議論する。次に、一般的な貨幣需要関数と若干の修正を施した Cagan (1956) 型の貨幣需要関数を用いて、政府によるシニョレッジ需要の性質について検討する⁽⁵⁾。

2.1 シニョレージとインフレ税の関係性

シニョレージは政府（厳密には中央銀行）が財や非金融資産の購入を目的として新たに通貨を発行することから得ることができる実質収入を表している^(6,7)。 t 期における政府の実質シニョレージは以下のように表すことができる。

$$\text{Seigniorage}(S) \equiv \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} = \frac{M_t - M_{t-1}}{M_t} \times \frac{M_t}{P_t} \quad (1)$$

ただし、 M は名目貨幣供給量、 P は物価水準、 t は期間をそれぞれ表す。(1)式はシニョレージが今期(t 期)と前期($t-1$ 期)の名目貨幣供給量の増加分を物価水準で除したものを意味し、またそれは名目貨幣供給量の増加率(=貨幣成長率)に実質貨幣残高を掛け合わせたものであることを示している。ここで、物価水準 P_t は名目貨幣供給量の増加を政府への実物資産の流入へ転換させる働きをしている。

一方、インフレ税による利益は実質貨幣価値と政府の名目債務に対するインフレーションの影響を意味し、本質的には実質貨幣残高の保有者に対してインフレーションが課す資本の損失と同義となっている。つまり、この場合、インフレ率がインフレ税のいわゆる「税率」、実質貨幣残高がインフレ税のいわゆる「課税ベース」になる。インフレ税は以下のような式で表すことができる。

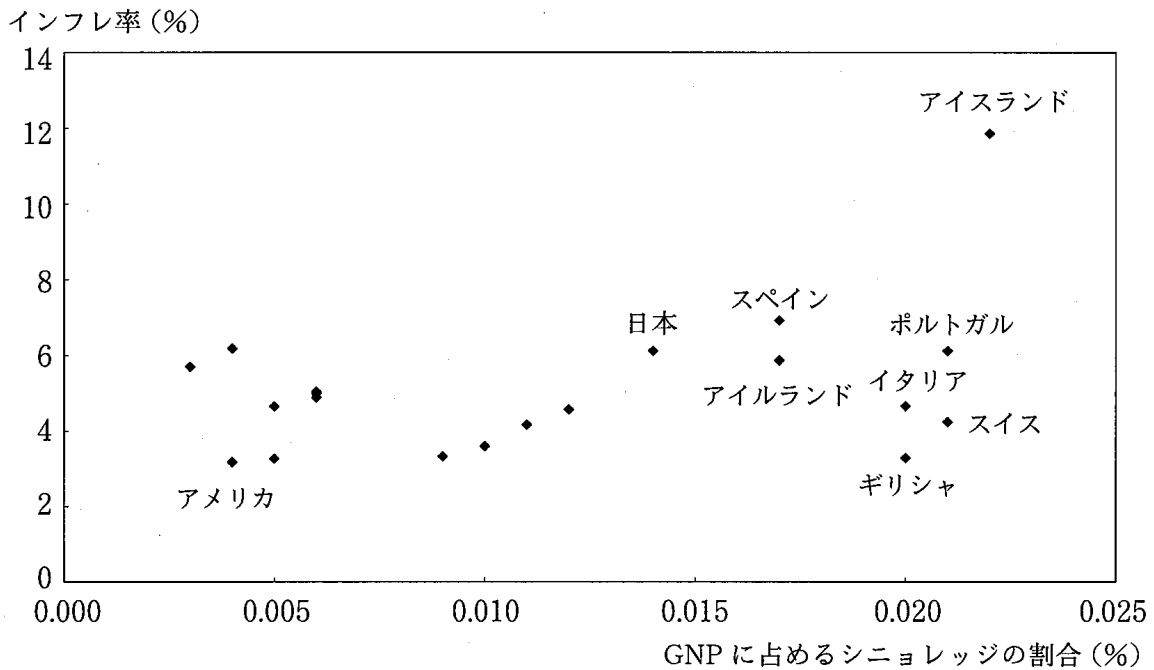
$$\text{Inflation Tax}(I) \equiv \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} - \frac{M_{t-1}}{P_t} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} \times \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2)$$

(2)式はインフレ税が前期($t-1$ 期)の実質貨幣残高に前期($t-1$ 期)から今期(t 期)にかけてのインフレ率を掛け合わせたものであることを示している。

ここで(1)式を分解すると、シニョレージは実質貨幣残高の変化分にインフレ税による利益を加えたものであることが分かる。つまり、(1)式を修正すると、以下ようになる。

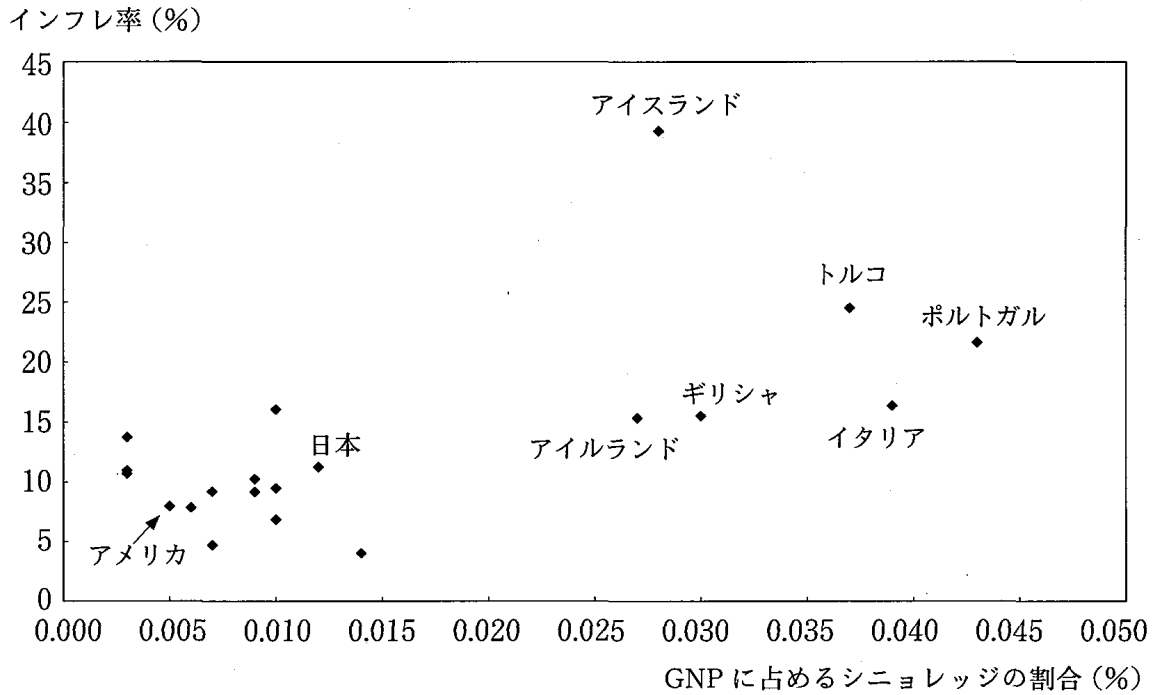
$$\begin{aligned}
 S &\equiv \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \\
 &= \left(\frac{M_t}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} \right) + \left(\frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} - \frac{M_{t-1}}{P_t} \right) \quad (1)' \\
 &= \left(\frac{M_t}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} \right) + I
 \end{aligned}$$

こうした定義はシニョレッジあるいはインフレ税を推計する際に広く利用されている。例えば、Fischer (1982) は 124 カ国のデータから GNP に占めるシニョレッジの割合やインフレ率などを求めている。図 1(1)は 124 カ国のうち、先進 14 カ国とその他ヨーロッパの 6 カ国の 1960 年から 1973 年の GNP に占めるシニョレッジの割合とインフレ率の関係を示した散布図、図 1(2)は図 1(1)と対象国が同じで 1973 年から 1978 年のデータを用いて計算した GNP に占めるシニョレッジの割合とインフレ率の関係を示した散布図である。また、図 1(3)には図 1(1)、図 1(2)以外の 70 カ国(主として開発途上国)を対象とした GNP に占めるシニョレッジの割合



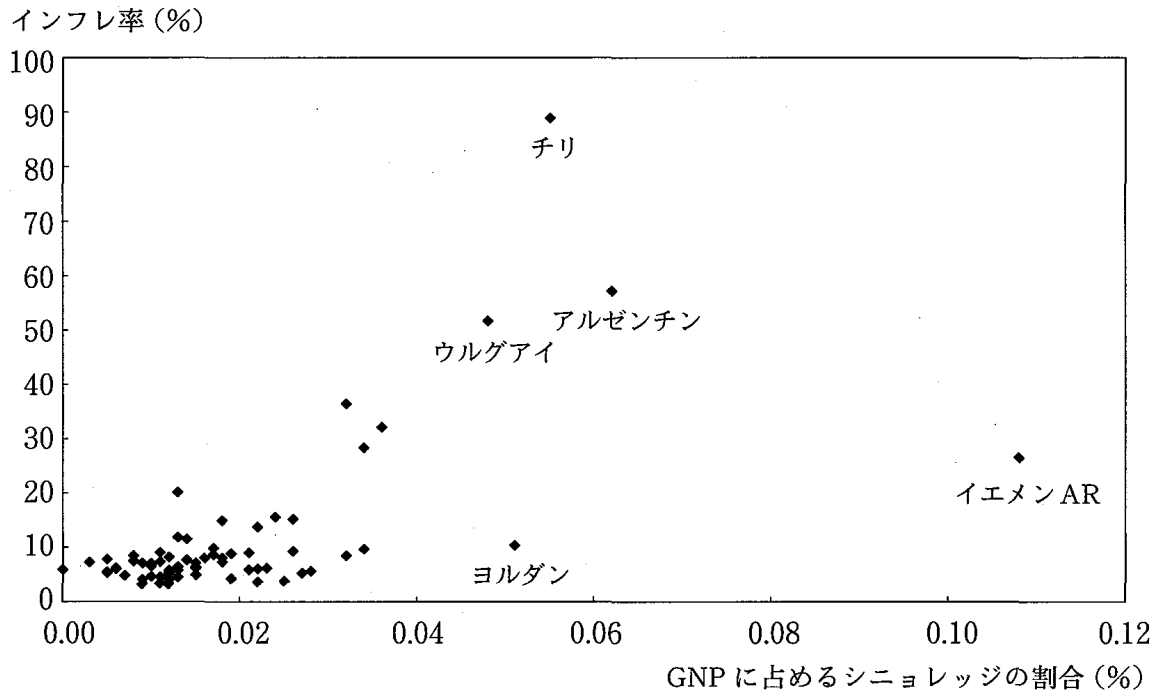
(注) Fischer (1982) p. 303 Appendix Table A1 より作成

図 1(1) GNP に占めるシニョレッジの割合とインフレ率 (1960 年～1973 年)



(注) Fischer (1982) p. 303 Appendix Table A1 より作成

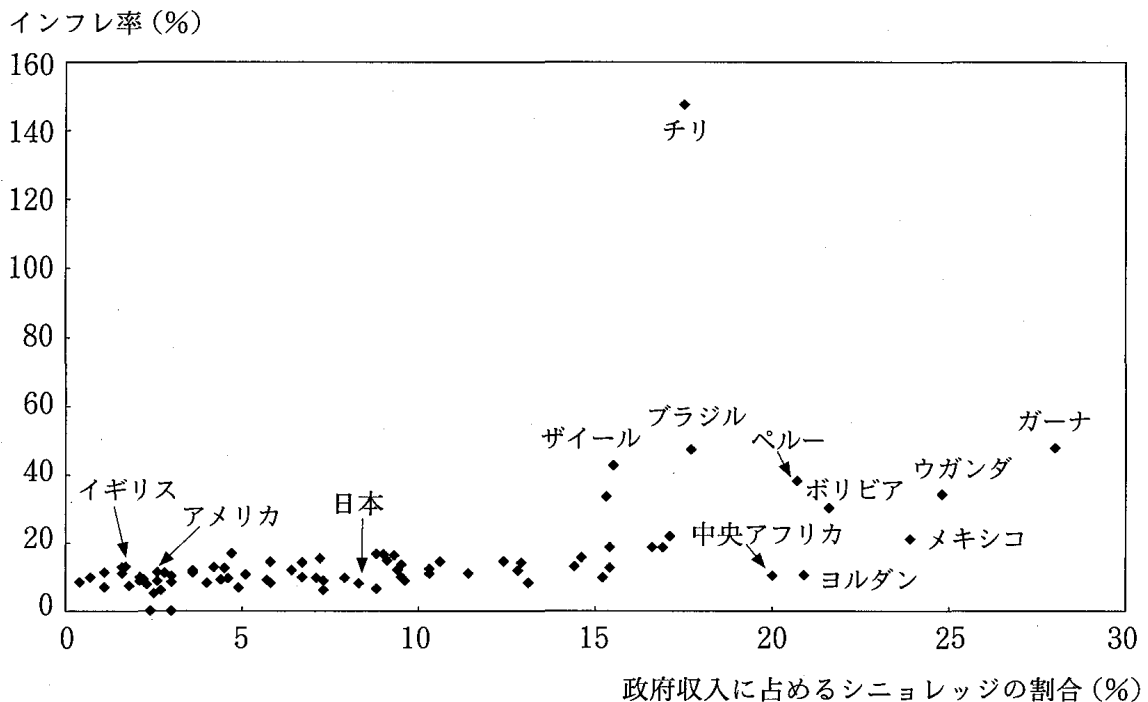
図 1(2) GNP に占めるシニョレッジの割合とインフレ率 (1973 年~1978 年)



(注) Fischer (1982) p. 303 Appendix Table A1 より作成

図 1(3) GNP に占めるシニョレッジの割合とインフレ率 (その他 70 カ国)

とインフレ率の関係を示した散布図が示されている (データの時期は国によって異なる)。



(注) Cukierman, Edwards, and Tabellini (1992) p. 538-539 Table 1 より作成

図2 政府収入に占めるシニョレッジの割合とインフレ率 (1971年～1982年)

いずれの図においても GNP に占めるシニョレッジの割合とインフレ率の間には正の相関関係にあることが分かる (相関係数: 図 1(1)=0.381, 図 1(2)=0.650, 図 1(3)=0.635)。

また, Cukierman, Edwards, and Tabellini (1992) では 1971 年から 1982 年の 79 カ国についてのデータ分析を行っている。図 2 は Cukierman, Edwards, and Tabellini (1992) の Table 1 (p. 538-539) を散布図に表したもので, 政府収入に占めるシニョレッジの割合とインフレ率が正の相関関係にあることが分かる (相関係数=0.481)。

さらに, Obstfeld and Rogoff (1996) は 1990 年から 1994 年の IMF によるデータを用いて, 8 カ国における政府支出と GDP に占めるシニョレッジの割合について推計している。

こうした基礎的なデータ分析の結果から, 先進国よりも開発途上国の方が政府収入の多くをシニョレッジに頼る傾向にあり, またそうした国々では概してインフレ率も高くなっている傾向にあることが分かる。

表2 政府支出とGDPに占めるシニョレッジの割合(1990年~1994年)

国	政府支出に占める シニョレッジの割合 (%)	GDPに占める シニョレッジの割合 (%)
オーストラリア	0.95	0.31
カナダ	0.84	0.09
フランス	-0.83	-0.23
ドイツ	2.89	0.56
イタリア	3.11	0.32
ニュージーランド	0.04	0.01
スウェーデン	3.22	1.52
米 国	2.19	0.44

(出所) Obstfeld and Rogoff (1996) p. 527 Box 8.1

2.2 インフレ税ラッファー曲線の導出

次に一般的な貨幣需要関数をもとにして、インフレ税ラッファー曲線の導出を行う。まず、実質貨幣残高に対する需要を次のように定式化する。

$$\left(\frac{M}{P}\right) = L(i_t, Y_t) \quad (3)$$

ただし、 M は名目貨幣供給量、 P は物価水準、 i は名目利子率、 Y は実質所得、 $L(\cdot)$ は実質貨幣残高に対する需要とする。名目利子率はフィッシャーの恒等式より、実質利子率(r)と期待インフレ率(π^e)の和となるので、(3)式は以下のように修正される。

$$\left(\frac{M}{P}\right)_t = L(r_t + \pi_t^e, Y_t) \quad (3)'$$

ただし、実質貨幣残高への需要は実質利子率+期待インフレ率の減少関数($L_{r+\pi^e} < 0$)、実質所得の増加関数($L_Y > 0$)と仮定する。

今、経済が定常状態にあると仮定すると、 $Y = \bar{Y}$, $r = \bar{r}$ ($(\bar{\cdot})$ は各変数の定常状態の値を表す)となり、また現実のインフレ率と期待インフレ率が一致する($\pi_t = \pi_t^e$)。ここで、実質所得を一定とすると、実質貨幣残高も一定になり、インフレ率は貨幣成長率(g_M)にのみ影響を受けることに

なる。つまり、こうした仮定の下では、インフレ税の「税率」であるインフレ率は貨幣成長率とみなすことができるのである。したがって、(3)'は以下のように書き換えることができる。

$$\left(\frac{M}{P}\right)_t = L(\bar{r} + g_M, \bar{Y}) \quad (4)$$

ただし、

$$g_M = \frac{\dot{M}}{M} = \frac{M_t - M_{t-1}}{M_t} \quad (5)$$

ここで(5)式を(1)式に代入すると、シニョレッジは以下のように表すことができる。

$$S = g_M \cdot \frac{M_t}{P_t} \quad (6)$$

(4)式を(6)式に代入すると、次の式が得られる。

$$S = g_M \cdot L(\bar{r} + g_M, \bar{Y}) \quad (7)$$

(7)式を g_M に関して微分することによって、シニョレッジを最大にする貨幣成長率を求めることができる。

$$\frac{dS}{dg_M} = L(\bar{r} + g_M, \bar{Y}) + g_M \cdot L'(\bar{r} + g_M, \bar{Y}) \quad (8)$$

(8)式の右辺のうち、第1項 $L(\bar{r} + g_M, \bar{Y}) > 0$ 、第2項 $g_M \cdot L'(\bar{r} + g_M, \bar{Y}) < 0$ であるので、(8)式を図に表すと図3のようになる。図3は貨幣成長率（インフレ税の「税率」）が低い場合、シニョレッジは貨幣成長率に関して逓増的になり、貨幣成長率が大きくなるにつれて(8)式の右辺第2項が第1項を上回るようになり、貨幣成長率が大きくなるとシニョレッジによる収入は次第に減少していくことを表している。図3の曲線は一般にインフレ税ラフファー曲線あるいはシニョレッジ・ラフファー曲線 (Seigniorage Laffer curve) と呼ばれている⁽⁸⁾。

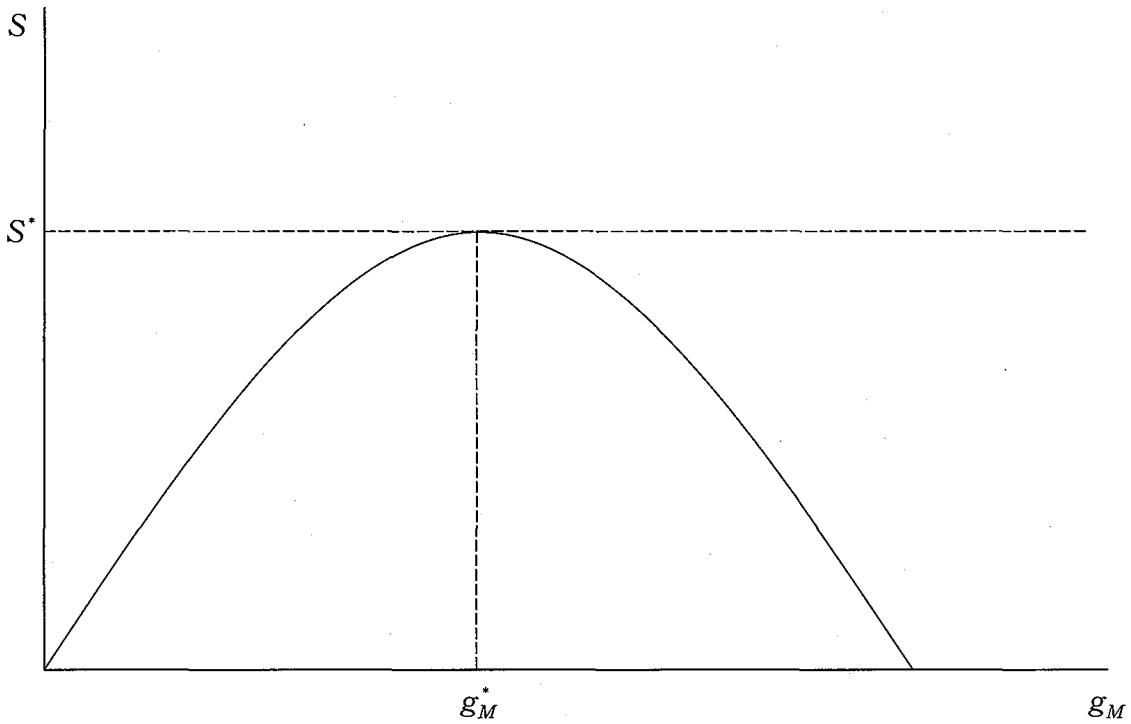


図3 インフレ税ラフター曲線（通貨代替のない経済）

2.3 複数均衡とインプリケーション

次に、Cagan (1956) 型の貨幣需要関数を用いて、シニョレッズを最大とする貨幣成長率を求める。まず、Cagan (1956) はハイパーインフレーションの下での貨幣需要関数を次のように定式化した。

$$m_t - p_t = -\eta(p_{t+1} - p_t) \quad (9)$$

ただし、 m_t は t 期における名目貨幣供給量の対数値、 p_t は t 期における物価水準の対数値、 p_{t+1} は $t+1$ 期における物価水準の対数値、そして η はインフレ率に対する実質貨幣残高への需要の準弾力性である。ここでは生産水準も実質利子率も一定であると仮定されている。またインフレの期待に関しては完全予見 (perfect foresight) を仮定している。ここで、(9)式を水準に戻すと、次の(10)式のようになる。

$$\frac{M}{P} = \left(\frac{P_{t+1}}{P_t} \right)^{-\eta} \quad (10)$$

次に、貨幣が每期一定の割合 g_M で成長すると仮定し、第2節における仮定（貨幣成長率＝インフレ率）を組み込むと、

$$1+g_M = \frac{M_t}{M_{t-1}} = \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (11)$$

となる。(10)式と(11)式を(1)式に代入し、整理すると、

$$\begin{aligned} S &= \frac{M_t - M_{t-1}}{M_t} \times \left(\frac{P_{t+1}}{P_t} \right)^{-\eta} \\ &= \left(1 - \frac{M_{t-1}}{M_t} \right) \times (1+g_M)^{-\eta} \end{aligned} \quad (12)$$

(10)式を変形し、(12)式に代入し、整理すると、

$$\begin{aligned} S &= \left(1 - \frac{1}{1+g_M} \right) \times (1+g_M)^{-\eta} \\ &= g_M (1+g_M)^{-\eta-1} \end{aligned} \quad (13)$$

(13)式を μ に関して微分し、シニョレツジ最大化の一階の条件を求めると、

$$\begin{aligned} \frac{dS}{dg_M} &= (1+g_M)^{-\eta-1} + g_M \{-\eta-1(1+g_M)^{-\eta-2}\} \\ &= (1+g_M)^{-\eta-1} - g_M(\eta+1)(1+g_M)^{-\eta-2} = 0 \end{aligned} \quad (14)$$

(14)式を μ について解くと、

$$g_M^* = \frac{1}{\eta} \quad (15)$$

つまり、シニョレツジを最大化させる貨幣成長率はインフレーションに対する実質貨幣残高の準弾力性の逆数に依存して決定されることが分かる。図4にはこのシニョレツジを最大にする貨幣成長率が図示されている。

ここで、政府は実質支出額 G をシニョレツジによる収入で賄わなければならないと仮定する。政府支出 G は獲得できるシニョレツジの最大額

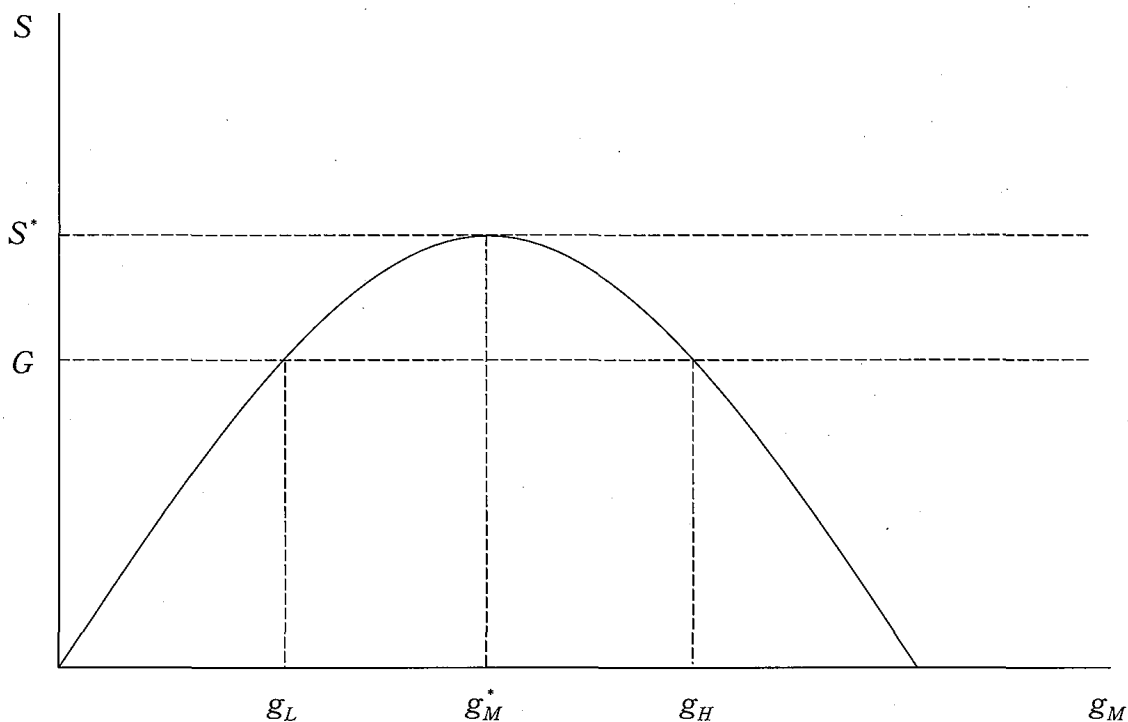


図4 インフレ税ラフター曲線（複数均衡）

S^* よりも小さいとすると、政府支出 G を賄うことができる貨幣成長率は2つ——「低インフレ均衡」の下での貨幣成長率 (g_L) と「高インフレ均衡」の下での貨幣成長率 (g_M)——が存在することが分かる。「高インフレ均衡」の下ではシニョレッジを減少させたいというインセンティブを持つ理由や貨幣成長率を増加させたいとするインセンティブに現実性がなく、政府の政策オプションは限定的となるが、「低インフレ均衡」の下では実質貨幣残高が小さいが、政府はさらなるシニョレッジの獲得を求めて貨幣成長率を増加させる政策的余地が残されている。

3. 通貨代替下でのシニョレッジおよび最適インフレ税率

次に本節では第2節で議論したインプリケーションが通貨代替を仮定した場合の変化について考察する。まず、第1項では先行研究における帰結について概観し、第2項では Imrohoroglu (1996) のモデルを利用して、第2節におけるインフレ税ラフター曲線の導出過程や形状の変化を考察

する。

3.1 基礎的研究のサーベイ

通貨代替下でのシニョレッジあるいはインフレ税に関する初期の研究には Végh (1989) がある。Végh (1989) は自国通貨と外国通貨が共に交換手段として国内で流通している小国開放経済において、外生的に与えられた正の外国利子率が「間接消費税」としての機能を果たしてしまうことによってもたらされる国内経済の「歪み」を解消させることができるので、通貨代替下においては政府収入がインフレ税に大きく依存することは最適であるとしている。

Kimbrough (1991) は国内居住者が国内の非貿易財を購入するためには自国通貨の実質残高が必要で、輸入財を購入するためには外国通貨の実質残高が必要で、貿易財を購入するためには自国通貨あるいは外国通貨のいずれかの実質残高が必要であると仮定した通貨代替の小国開放経済の下においても、通貨が財の購入に関する取引コストを低下させる「中間財」としての機能を果たしているため、「フリードマン命題」(Friedman(1969): 効率的な配分が行われている経済では、貨幣の保有コスト(名目利子率はゼロである))が成立することを示している⁹⁾。

Canzoneri and Diba (1992) は一括税の回収コストが存在する変動為替相場制度下で、2国間 money-in-the-utility-function モデルを用いて通貨代替の影響を研究し、シニョレッジ最大化あるいは経済厚生最大化の非協調ゲームの帰結は「フリードマン命題」によって特徴づけられる一方、協調ゲームの帰結には一括税を回収するためには費用がかかるため、最適税の枠組みの一部としてインフレ税が含まれることを示している。

Végh (1995) は国内居住者が保有する外国通貨の実質残高が課税されるケースと課税されないケースを想定し、最適インフレ税の問題について比較検討している。課税されるケースでは最適インフレ税は常にゼロとなり、より現実的である非課税のケースではインフレ税による収入が必要で

ある場合は常に正となることと、最適インフレ税が政府支出と外国の名目利子率の増加関数であることが示されている。

酒井（1995）は米ドルと自国通貨ルーブルが流通しているロシア経済を念頭において、ロシア政府が超インフレ政策を採用する理由と通貨代替がシニョレッジ収入におよぼす影響を分析している。その結果、ロシア政府は民間経済の効率性を求める観点から、米ドルとルーブルの共存状態を黙認する政策を採用すべきであるとしている。また、現実に通貨代替が進行している状況と現行の法的規制の間で齟齬が生じている可能性を指摘し、それが経済厚生を悪化を導いていると主張している。

Imrohorglu（1996）は小国開放経済下における貨幣経済モデルを用いて、通貨代替の経済的インプリケーションを導き出している。その結果、インフレ率が低い経済においては、国内の流動性サービスに占める外国通貨残高の割合が小さい場合、自国通貨と外国通貨の代替の弾力性が極めて高いとしても、シニョレッジを最大化にするインフレ率は非常に高く、このことは低インフレ国の政府にとっては通貨代替がそれほど大きな政策課題となっているわけではなことを示している。

Daniels and van Hoose（1996）はEUの通貨統合への移行期における各国通貨の代替性の上昇と金融政策および財政政策の協調の強化を考察対象として、政府収入の一部をシニョレッジに依存している国が存在する場合、そうした移行が各国のインフレ率、利子率、そして法定準備率に及ぼす影響を及ぼすのかを分析している。その結果、政策協調の高まりはインフレ率と利子率を低く抑えるが、法定準備率を高める可能性があることが示されている。

Sibert and Liu（1998）は通貨代替の逆の指標として捉えられる取引コストを「摩擦」として定式化し、それが「弱い通貨」（weak currency）への予備的需要を引き起こすということを仮定した世代重複モデルを用いて、シニョレッジを分析している。政府収入は回収コストのかかる所得税かあるいはシニョレッジによって調達されていると仮定した上で、もし政

府が独立して政策を行っている場合、もし通貨間の代替性が十分に高い場合、貨幣成長率は次善最適に低くなり、もし十分に低い場合には高くなることを示されている。また、もし貨幣成長率が次善最適に低い場合、通貨間の代替性の上昇がさらにそれを低めるが、そうした通貨間の代替性が通貨交換の実質コストの低下によるものであれば、経済厚生は低下しないことも示されている。

Selçuk (2001) はトルコにおいて、通貨代替がシニョレッジを最大化にするインフレ率に及ぼす影響を Cagan (1956) 型貨幣需要関数と money-in-the-utility-function モデルを用いて、実証分析および数値解析を行っている。分析の結果、ある程度通貨代替が存在している限りにおいては、トルコ政府はマネタリーベースの成長率を超えるシニョレッジを獲得することは不可能で、上記の先行研究による帰結とは逆に、もし外国貨幣残高がトルコ国内において流動性サービスを供給しているのであれば、トルコにおけるシニョレッジを最大化にするインフレ率は外国のインフレ率と同一になることが示されている。したがって、トルコのインフレ率が外国のインフレ率よりも高く、ある程度、通貨代替が存在している限りにおいては、トルコ経済は常にインフレ税ラフファー曲線の頂点にはないというインプリケーションを導き出している。

3.2 通貨代替下でのインフレ税ラフファー曲線：Imrohoroglu (1996)

以上の先行研究を踏まえて、本項では通貨代替下でのインフレ税ラフファー曲線について考察を行う。ここでの基本となるモデルは Sargent (1987) のモデルを2国モデル(自国は小国開放経済と仮定)に拡大した Imrohoroglu (1996) である⁽¹⁰⁾。Imrohoroglu (1996) では経済を大多数の無限に生きる個人によって構成されていると仮定し、消費者の予算制約、自国通貨および外国通貨が生み出す国内の流動性サービスの生産関数、そして政府の予算制約の下での代表的個人の動学的な効用最大化問題を解き、通貨代替が起きている経済でのインフレ税率および政府のシニョレッジ収

入の特性を求めている。

まず、消費者の予算制約は(16)式であるとする。

$$c_t + \frac{m_t}{p_t} + \frac{m_t^*}{p_t^*} + b_t^* \leq y_t - \tau_t + \frac{m_{t-1}}{p_t} + \frac{m_{t-1}^*}{p_t^*} + (1+r_{t-1})b_{t-1}^* \quad \forall t \geq 0 \quad (16)$$

ただし、 c は消費、 m と m^* はそれぞれ本国通貨建ておよび外国通貨建ての1人当たりの名目貨幣残高、 p と p^* はそれぞれ本国及び外国の物価水準、 b^* は外国通貨建て名目債券残高、 r は外国利子率、 y は所得、 τ は一括税、 t は期間、そして*は外国の変数を表している。代表的個人は当初、本国通貨および外国通貨の名目貨幣残高(m_{-1} と m_{-1}^*)と外国債券(b_{-1}^*)を保有し、 t 期以降、各期の初めに消費、本国通貨建て実質貨幣残高、外国通貨建て実質貨幣残高、外国通貨建て債券残高間において、最適な配分を決定する⁽¹¹⁾。

本国通貨建ておよび外国通貨建ての実質貨幣残高は(17)式のCES(代替の弾力性一定)型生産関数にもとづいて、国内における流動性を生み出すものとする。

$$x_t = \gamma \left[\alpha \left(\frac{m_t}{p_t} \right)^{1-\frac{1}{\varepsilon}} + (1-\alpha) \left(\frac{m_t^*}{p_t^*} \right)^{1-\frac{1}{\varepsilon}} \right]^{\frac{1}{1-\frac{1}{\varepsilon}}} \quad (17)$$

ただし、 α は流動性に占める本国通貨建て実質貨幣残高の割合(したがって、 $1-\alpha$ は流動性に占める外国通貨建て実質貨幣残高の割合)($0 < \alpha < 1$)、 ε は本国通貨建て実質貨幣残高と外国通貨建て実質貨幣残高の代替の弾力性($0 < \varepsilon < \infty$, $\varepsilon \neq 1$)、そして $\gamma > 0$ である。

したがって、代表的個人は以下の効用最大化問題を解くことになる。

$$\text{Max} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{(c_t^\sigma \cdot x_t^{1-\sigma})^{1-\psi}}{1-\psi} \quad (18)$$

s.t. (16)

ただし、 β は主観的割引率 ($\beta \in (0, 1)$)、 σ は効用関数に占める消費の割合 ($\sigma \in (0, 1)$) (したがって、 $1-\sigma$ は効用関数に占める流動性の割合)、そして ϕ は相対的危険回避度の係数 ($\psi \in (0, 1)$, $\phi \neq 1$) である。

以上の想定より、代表的個人の効用最大化問題の 1 階の条件を示すオイラー方程式を導出すると、以下の 3 本の方程式にまとめることができる。

$$\beta(1+r_t)U_c(t+1) = U_c(t) \quad (19)$$

$$U_{m/p}^m(t) + \beta \left[U_c(t+1) \frac{p_t}{p_{t+1}} \right] = U_c(t) \quad (20)$$

$$U_{m/p}^{m^*}(t) + \beta \left[U_c(t+1) \frac{p_t^*}{p_{t+1}^*} \right] = U_c(t) \quad (21)$$

ただし、 $U_c(t)$ は t 期における消費の限界効用、 $U_{m/p}^m(t)$ は t 期における自国通貨建て実質貨幣残高の限界効用、そして $U_{m/p}^{m^*}(t)$ は t 期における外国通貨建て実質貨幣残高の限界効用を表している。(19)式は t 期に 1 単位の消費をせずに外国通貨建て債券を購入し、 $t+1$ 期にこれを消費することから得られる限界効用の割引現在価値と、 t 期において 1 単位の消費をすることから得られる限界効用が等しいことを、(20)式は t 期に 1 単位の消費をせずに自国通貨として保有し、 $t+1$ 期にこれを消費することから得られる限界効用の割引現在価値と、 t 期において 1 単位の消費をすることから得られる限界効用が等しいことを、(21)式は t 期に 1 単位の消費をせずに外国通貨として保有し、 $t+1$ 期にこれを消費することから得られる限界効用の割引現在価値と、 t 期において 1 単位の消費をすることから得られる限界効用が等しいことをそれぞれ示している。

次に、政府の予算制約について定式化する。政府は財政赤字の一部についてインフレ税を課すことによって賄っていると仮定する。政府の予算制約式は以下のように表すことができる。

$$g_t = \tau_t + \frac{M_t - M_{t-1}}{p_t} \quad (22)$$

ただし、 g は政府購入、 M は名目貨幣残高を表している。 t 期における名目貨幣残高 M_t は以下のような関数で表すことができ、

$$M_t = \mu M_{t-1} \quad (23)$$

每期、 $\mu (\mu > 1)$ の割合で増加していると仮定する。政府は貨幣成長率 μ を設定することで、名目シニョレッジの額を選択することができるのである⁽¹²⁾。

ここで単純化のために $b_t^* \equiv 0$ とすることで、外国通貨建て債券残高に関するオイラー方程式を消去して、自国通貨と外国通貨の保有に関するのみ考察する。そして、(16)式、(22)式、(23)式より、この経済での定常競争均衡を求めることができる。

$$\left\{ \alpha(1-\sigma)c_t^{\sigma(1-\psi)}x_t^{b-1}\left(\frac{m_t}{p_t}\right)^{\frac{1}{\varepsilon-1}} - \sigma c_t^{\sigma(1-\psi)-1}x_t^b + \beta\sigma c_{t+1}^{\sigma(1-\psi)-1}x_{t+1}^b\left(\frac{p_t}{p_{t+1}}\right) \right\} = 0 \quad (24)$$

$$\left\{ (1-\alpha)(1-\sigma)c_t^{\sigma(1-\psi)}x_t^{b-1}\left(\frac{m_t^*}{p_t^*}\right)^{\frac{1}{\varepsilon-1}} - \sigma c_t^{\sigma(1-\psi)-1}x_t^b + \beta\sigma c_{t+1}^{\sigma(1-\psi)-1}x_{t+1}^b\left(\frac{p_t^*}{p_{t+1}^*}\right) \right\} = 0 \quad (25)$$

ただし、 $b = (1-\sigma)(1-\psi)(1-1/\varepsilon)$ である。上記の定常競争均衡は自国通貨と外国通貨の配分率、成長率、そして自国及び外国の物価水準が不変であることから求めることができる。こうした条件を与え、 x^b と $c^{\sigma(1-\psi)}$ についてオイラー方程式を整理すると、以下の式を求めることができる。

$$\alpha(1-\sigma)x^{-1}\left(\frac{m}{p}\right)^{\frac{1}{\varepsilon-1}} - \sigma c^{-1} + \beta\sigma c^{-1}\pi^{-1} = 0 \quad (26)$$

$$(1-\alpha)(1-\sigma)x^{-1}\left(\frac{m_t^*}{p_t^*}\right)^{\frac{1}{\varepsilon-1}} - \sigma c^{-1} + \beta \sigma c^{-1}(\pi^*)^{-1} = 0 \quad (27)$$

ただし、 $\pi = p_{t+1}/p_t$, $\pi = p_{t+1}^*/p_t^*$, $x = \alpha(p_{t+1}/p_t)^{1-1/\varepsilon} + (1-\alpha)(p_{t+1}^*/p_t^*)^{1-1/\varepsilon}$ である。この場合、個人の予算制約は次の式のように表すことができる。

$$c + \frac{m}{p} + \frac{m^*}{p^*} = y - \tau + \frac{m}{p} + \frac{m^*}{p^*} \quad (28)$$

また、定常状態での政府の予算制約式は以下のようになる。

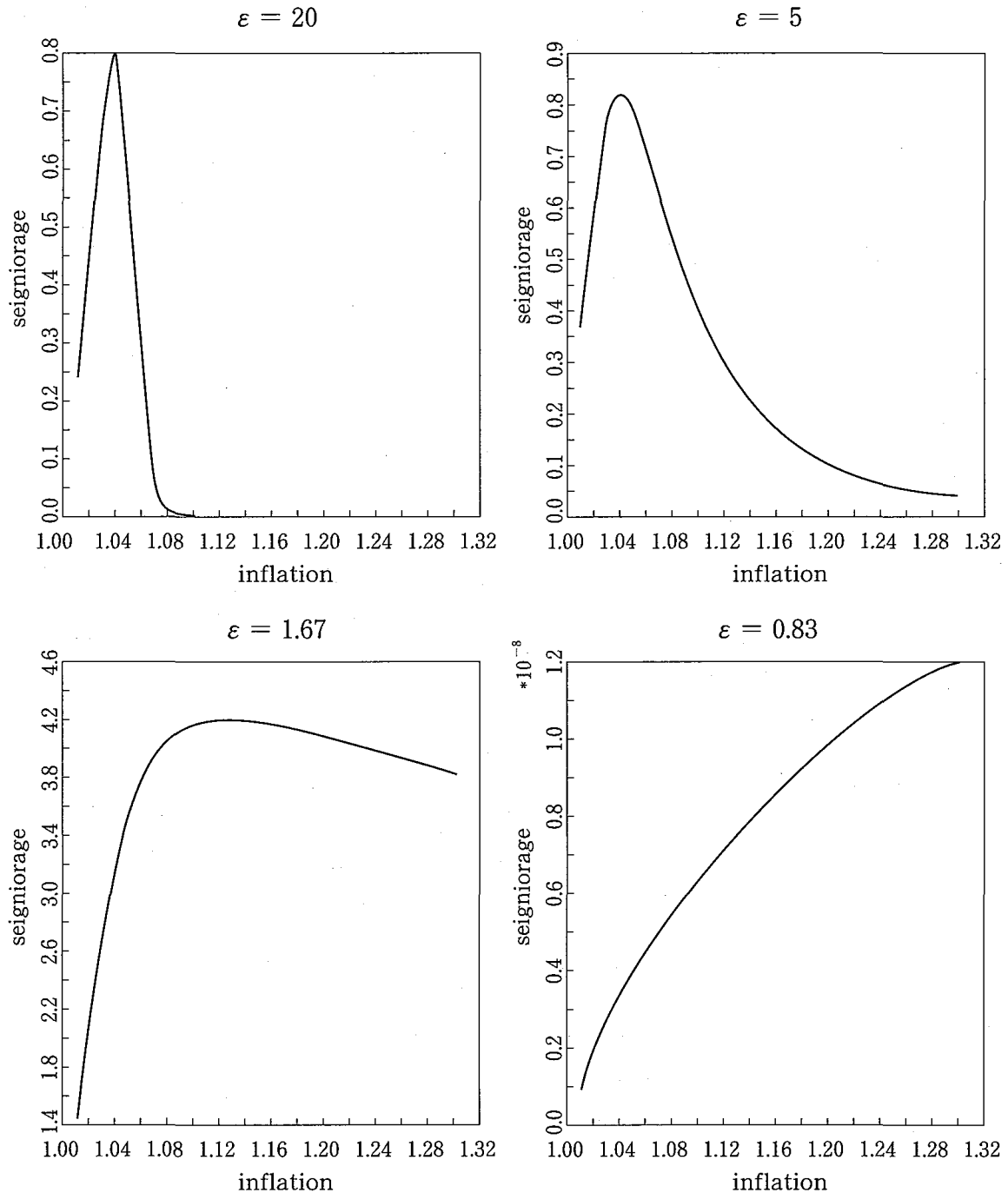
$$g = \tau + \left(\frac{\pi-1}{\pi}\right) \cdot \frac{m}{p} \quad (29)$$

定常状態では、インフレ率が貨幣成長率に等しくなり ($\pi = \mu$)、貨幣市場においても均衡が実現される。代表的個人の予算制約式(28)式と政府の予算制約式(29)式から、定常競争均衡における消費は以下の式のように表すことができる。

$$c = y - g - \left(\frac{\pi^*-1}{\pi^*}\right) \cdot \frac{m^*}{p^*} \quad (30)$$

均衡において、代表的個人の消費 (c) が生産 (所得: y) から政府購入 (g) と他国に対して支払うことになる実質シニョレッジ ($(\pi^*-1/\pi^*) \cdot m^*/p^*$) を差し引いたものとなる。Imrohoroglu (1996) では選好、技術、そして政府の金融政策および財政政策の関数として、 c , m/p , m^*/p^* の値を求めるために、(26)式、(27)式、(30)式について、数値解析ソフトウェア MATLAB を利用して解を求めている。

図 5(1)から図 5(4)は Imrohoroglu (1996) における、通貨代替が起きている経済でのインフレ率とシニョレッジの関係の数値解析の結果を示している。ここでは $y = 10$, $g = 2$, $\pi^* = 1.05$, $\beta = 0.95$, $\sigma = 0.8$ という設定の下で、本国通貨と外国通貨の代替の弾力性 (ε) の大きさ別に、イ



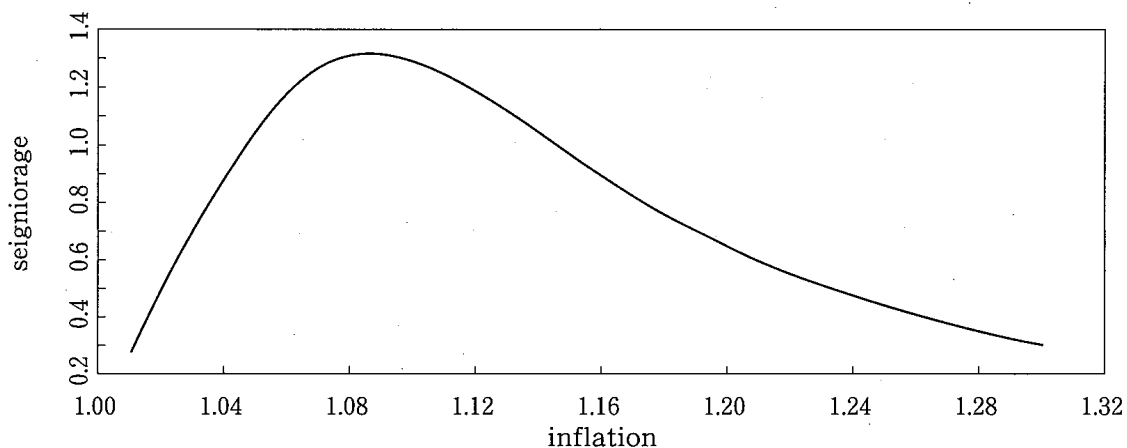
(出所) Imrohroglu (1996) p. 574 Figure 1

図5(1) インフレ税ラフファー曲線 (通貨代替がある経済) [$\alpha = 0.5$ の場合]

インフレ率 (π) を 1.01 から 1.30 の値の中で 0.01 ずつ変化させ、実質シヨレージ ($(\pi^* - 1/\pi) \cdot m^*/p^*$) を計算している。自国通貨と外国通貨の代替の弾力性 (ε) は左上, 右上, 左下, 右下の順にそれぞれ, 20.0, 5.0, 1.67, 0.83 となっている。

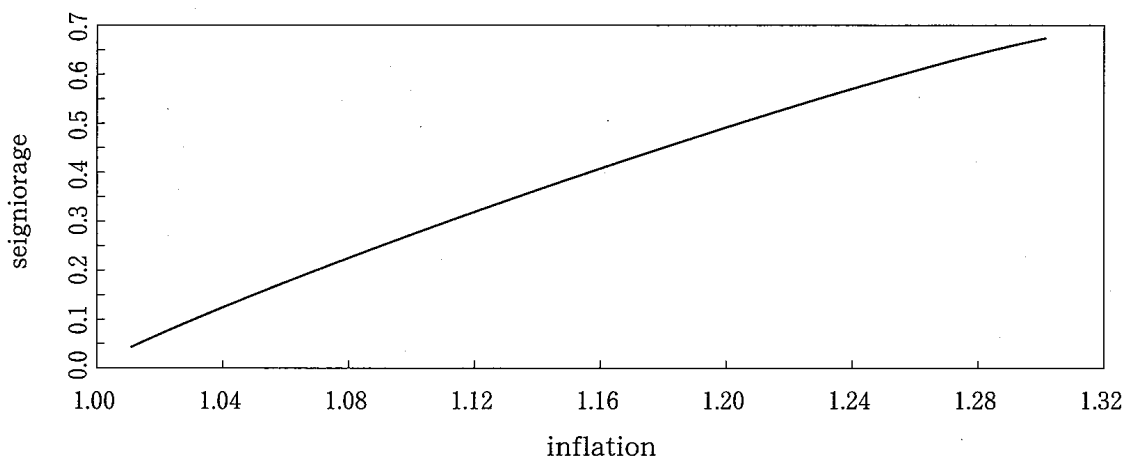
図5(1)は $\alpha = 0.5$ 、つまり流動性サービスに占める自国通貨の実質貨幣残高と外国通貨の実質貨幣残高の割合が等しいとういことを表している。自国通貨と外国通貨の代替の弾力性が極めて大きい($\varepsilon = 20.0$)の場合、インフレ税・ラフファー曲線はインフレ率(π)が1.05付近で頂点を迎えており、これは所与の外国インフレ率($\pi^* = 1.05$)とほぼ等しい値を示し、その後、急激に低下する。自国通貨と外国通貨の代替の弾力性が1.0に近づくとつれて、インフレ税・ラフファー曲線は平らな形状になり、1.0以下($\varepsilon = 0.83$)の場合には消滅することになる。つまり、自国通貨と外国通貨の代替の弾力性が1.0以下になると、政府のシニョレッジ収入を最大にするインフレ率は無限大になることが分かる。たとえ通貨代替が起きていても代替の弾力性が低い場合には、国内居住者は代替の弾力性が高い場合に比べてインフレ税の負担を回避することができなくなる。したがって、政府のシニョレッジ需要は国内の流動性サービスの一部が外国通貨の貨幣残高によって行われていて、それが極めて大きい場合には、自国通貨と外国通貨の代替の弾力性が1を超えるか否かに依存して決定されることになる。

図5(2)は図5(1)と通貨代替の弾力性が同一であるが、 α が0.6、つまり流動性サービスに占める自国通貨の実質貨幣残高の割合が外国通貨の実質貨幣残高の割合よりも多い状況での、インフレ税ラフファー曲線を表している。図5(2)と図5(1)の右上のインフレ税ラフファー曲線の形状を比較すると、他の条件が一定の場合、外国通貨の実質残高の割合の低下はシニョレッジを最大化にするインフレ率を上昇させ、政府に対してさらなるシニョレッジ収入を求める余地を与えることが分かる。また、図5(3)は図5(2)よりもさらに自国通貨の実質残高が外国通貨の実質残高よりも多くなる場合($\alpha = 0.9$)のインフレ税ラフファー曲線を表している。流動性サービスに占める外国通貨の割合が極めて小さい場合、通貨間の代替の弾力性が大きくてもシニョレッジを最大化にするインフレ率は存在しないことが明らかとなる。さらに、図5(4)は図5(3)と自国通貨と外国通貨の実質残高の割合



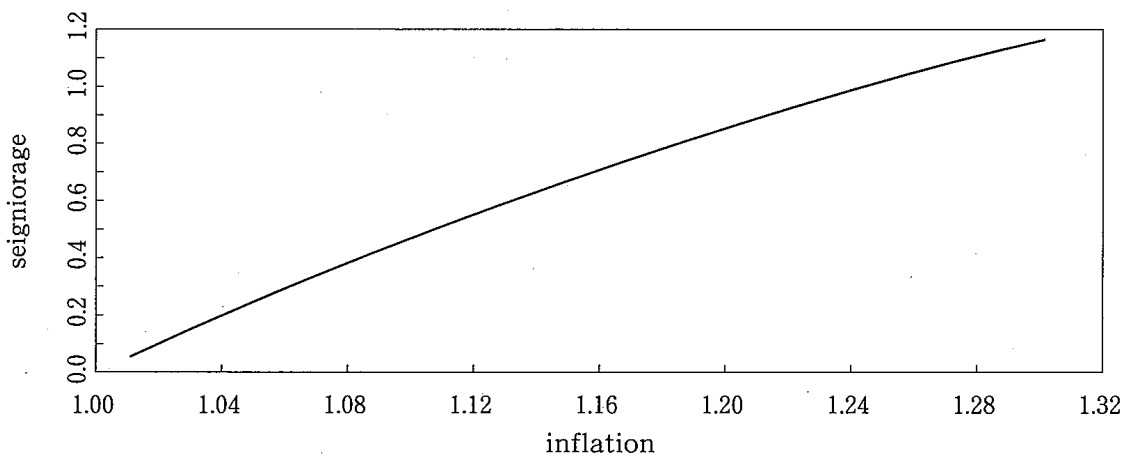
(出所) Imrohoroglu (1996) p. 575 Figure 2

図5(2) インフレ税ラフアー曲線(通貨代替がある経済) [$\varepsilon = 5.0$, $\alpha = 0.6$ の場合]



(出所) Imrohoroglu (1996) p. 576 Figure 3

図5(3) インフレ税ラフアー曲線(通貨代替がある経済) [$\varepsilon = 5.0$, $\alpha = 0.9$ の場合]



(出所) Imrohoroglu (1996) p. 577 Figure 4

図5(4) インフレ税ラフアー曲線(通貨代替がある経済) [$\varepsilon = 2.0$, $\alpha = 0.9$ の場合]

が同じであるが、通貨間の代替の弾力性が異なる場合 ($\varepsilon = 2$) の場合のインフレ税ラフター曲線を表している。図 5(3)と比較した場合、インフレ税ラフター曲線の形状はほぼ同じであることが分かるが、国内のインフレ税率の上昇に対する代表的個人の外国通貨への需要がそれほど感応的ではないので、政府にとっては国内経済からシニョレッジ収入を得ることが可能となる余地が比較的大きいことが分かる。

3.3 インプリケーション

こうした数値解析によって、Imrohoroglu (1996) は以下の 2 つの政策的インプリケーションを導き出している。第 1 に金融政策の自由度に対して通貨代替が及ぼす影響、第 2 に開発途上国における経済安定化政策についてである。Rogers (1990) では変動為替相場制下で通貨代替が進行している国の場合、変動相場の調整による隔離機能が低下するため、外国からのインフレーションショックが国内の金融政策の自由度を低めることが示されているが、Imrohoroglu (1996) による数値解析ではこの帰結を支持しており、国内の流動性サービスにおいて外国通貨の割合が小さい場合 (α が大きい場合)、国内の貨幣需要および金融政策に及ぼす影響は限定的となることが分かる。

また、第 1 節と第 2 節においても言及したように、開発途上国の多くでは通貨代替の程度の高まりと政府収入のシニョレッジへの大幅な依存が指摘されている。流動性サービスに占める外国通貨の割合の低下は政府にとって国内の貨幣成長率ならびにインフレーションをコントロールするインセンティブを高めることにつながるので、これらの国々の政府にとっては国内においてインフレーションを抑制し、金融政策のクレディビリティを高めることが経済安定化にとって最も重要な政策課題であるといえる。

4. まとめと今後の研究課題

本稿では国内において外国通貨が支払い手段として利用されている通貨代替に関して、政府収入の一部であるシニョレッジを最大化するための最適インフレ税率の条件を中心に近年の研究動向を概観した。

前半ではまず、シニョレッジとインフレ税を定義した上で、基礎的なデータ分析によって、現状を観察した。次に、通貨代替が起きていない通常の経済を想定して、インフレ率とシニョレッジの関係を示すインフレ税ラッファー曲線を導出し、一定の政府収入をシニョレッジによって得る場合には「低インフレ率均衡」と「高インフレ率均衡」の2種類の均衡が存在し、それぞれの貨幣成長率の意義を検討した。

また後半では、通貨代替下でのシニョレッジおよび最適インフレ率に関する先行研究を概観した後、Imrohoroglu (1996) を基本モデルとして、通貨代替下でのインフレ税ラッファー曲線の導出と政策的なインプリケーションについて考察した。

今後、通貨代替の進行が指摘されている国（特に東南アジアの新興市場国）を分析対象とした実証研究を試みて、通貨代替に関する各パラメーターを特定した上で、Imrohoroglu (1996) による数値解析の分析フレームワークを拡張する研究や、通貨代替下での貨幣保有の機会費用（インフレーション、名目金利、為替レートの減価など）を分析した上で、それがシニョレッジや最適インフレ税率に与える影響に関する研究などが考えられるが、それらは今後の研究課題としたい。

《注》

- (1) その他にも、2001年5月に「外貨使用自由化法」が施行され、店頭での支払いや給料、預金の引き出しなど、ほぼすべての経済行為において米ドルの使用が認められたグアテマラや、2001年1月から、本国通貨コロンと米ドルの併用を認める政策を実施しているエルサルバドルがある。(Schuler

(2000))

- (2) その他、外国通貨が流通している国・地域として、以下のようなものがある。(1)米ドル：アメリカ領サモア、グアム、パラオ、プエルトリコ、イギリス領ヴァージン諸島、アメリカ領ヴァージン諸島、ミクロネシア連邦、パラオ、タークス・カイコス諸島、北マリアナ諸島 (2)ユーロ：コソボ、モナコ、アンドラ、サンマリノ、バチカン市国、モンテネグロ (3)ニュージーランド・ドル：ニウエ、トケラウ、ピトケアン諸島 (4)オーストラリア・ドル：キリバス、ツバル (5)新トルコ・リラ：北キプロス・トルコ (6)スイス・フラン：リヒテンシュタイン (Schuler (2000))
- (3) 価値貯蔵手段として外国通貨を利用する場合、「資産代替」(asset substitution)とも呼ばれる。詳しくはIMF (1997) Ch. IV Box 6を参照。
- (4) 公式的にドル化あるいはユーロ化を導入した国々に関するメリットとデメリットの分析は畑瀬 (2001)を参照。
- (5) 本節の議論はBlanchard and Fischer (1989) Ch. 4, Obstfeld and Rogoff (1996) Ch. 8, Mankiw (2006) Ch. 4, Romer (2006) Ch. 10などに基づく。
- (6) 単純に、通貨の額面価額と印刷あるいは鑄造費用の差額によって表されるシニョレッジ収入は「名目シニョレッジ」と呼ばれているが、本稿では研究の対象外となっている。
- (7) シニョレッジに関する政府と中央銀行の相対的な関係性については日本銀行 (2004)を参照。
- (8) McCandless = Wallace (1991) や酒井 (1995) はBailey (1956) にもとづいて「ベイリー曲線」と呼んでいる。
- (9) これに対して、Guidotti and Végh (1993) はKimbrough (1991) の結論は取引技術に関する極めて限られた環境でのみ当てはまり、一般的に通貨代替の下では最適なインフレ税率が正になることを主張している。
- (10) 自国が小国開放経済であるとの仮定により、代表的個人も政府も外国の物価水準 (p_i^*) や外国の利子率 (r_i^*) に対して影響を及ぼすことはできない。
- (11) Imrohoroglu (1996) におけるモデル設定では、代表的個人のポートフォリオの中に自国通貨建て債券残高が含まれていないが、熊本・熊本 (2005) ではポートフォリオの中に自国通貨建て債券残高を組み込み、一般性を保証している。
- (12) μ は第2節において g_M として表現している。

《参考文献》

- 葛目知秀 (2003) 「「非公式的なドル化」に関する実証分析 — 通貨代替モデルによるアプローチ」, 『商学研究科紀要』, 早稲田大学大学院商学研究科, 第 57 号, 199-212.
- 熊本尚雄・熊本方雄 (2003) 「ラテンアメリカにおける通貨代替の GMM 推定」, 『アジア経済』, 第 44 巻, 第 4 号, 50-59.
- 熊本尚雄・熊本方雄 (2005) 「誤差修正 VAR モデルによる通貨代替の実証分析 — メキシコの事例 —」, 『金融経済研究』, 第 22 号, 41-58.
- 酒井良清 (1995) 「通貨代替と通貨発行益 — 通貨発行益から見たロシア経済の問題点 —」, 『横浜市立大学論叢』, 第 46 巻, 社会科学系列, 第 2・3 合併号, 253-274.
- 日本銀行 (2004) 「「中央銀行と通貨発行を巡る法制度についての研究会」報告書」, 『金融研究』, 第 23 巻法律特集号, 1-116.
- 畑瀬真理子 (2001) 「最近のドル化 (dollarization)・ユーロ化 (euroization) を巡る議論について」, ロンドン事務所ディスカッションペーパーシリーズ, 日本銀行.
- Adam, C., Goujon, M., and Jeanneney, S. G. (2004). The transactions demand for money in the presence of currency substitution: evidence from Vietnam. *Applied Economics*, 36 (13), 1461-1470.
- Baily, M. (1956). The Welfare cost of inflationary finance. *Journal of Political Economy*, 64 (2), 93-110.
- Bjørnland, H. C. (2005). A stable demand for money despite financial crisis: the case of Venezuela. *Applied Economics*, 37 (4), 375-385.
- Blanchard, O. J. and Fischer, S. (1989). *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. (高田聖治訳『マクロ経済学講義』創文社, 1999 年)
- Cagan, P. (1956). The Monetary Dynamics of Hyperinflation. In M. Friedman (Ed.), *Studies in the quantity theory of money* (pp. 25-117). Chicago: Chicago University Press.
- Canzoneri, M. B. and Diba, B. T. (1992). The Inflation Discipline of Currency Substitution. *European Economic Review*, 36 (4), 827-845.
- Cukierman, A., Edwards, S., and Tabellini, G. (1992). Seigniorage and Political Instability. *American Economic Review*, 82 (3), 537-555.
- Daniels, J. P. and VanHoose, D. D. (1996). Reserve requirements, currency substitution, and seigniorage in the transition to European monetary

- union. *Open Economies Review*, 7 (3), 257-273.
- Edwards, S. and Magendzo, I. I. (2006). Strict dollarization and economic performance: An empirical investigation. *Journal of Money Credit and Banking*, 38 (1), 269-282.
- Elkhafif, M. A. T. (2003). Exchange rate policy and currency substitution: The case of Africa's emerging economies. *African Development Review — Revue Africaine De Developpement*, 15 (1), 1-11.
- Fischer, S. (1982). Seigniorage and the Case for a National Money. *Journal of Political Economy*, 90 (2), 295-313.
- Friedman, M. (1969). *The Optimum Quantity of money and Other Essays*, Chicago: Aldine.
- Guidotti, P. E. and Vegh, C. A. (1993). Currency Substitution and the Optimal Inflation Tax. *Economics Letters*, 42 (1), 65-70.
- IMF (1997). *World Economic Outlook*. October. Washington, D. C.
- IMF (2006). *Annual Report of the Executive Board for the Financial Year Ended April 30, 2006*, Washington, D. C.
- Imrohorglu, S. (1996). International currency substitution and seigniorage in a simple model of money. *Economic Inquiry*, 34 (3), 568-578.
- Kimbrough, K. P. (1991). Optimal taxation and inflation in an open economy. *Journal of Economics Dynamics and Control*, 15, 369-381.
- Komárek, L. and Melecký, M. (2003). Currency substitution in a transitional economy with an application to the Czech Republic. *Eastern European Economics*, 41 (4), 72-99.
- Mankiw, N. G. (2006). *Macroeconomics*. Sixth edition. New York: Worth Publishers.
- McCandless, G. T. Jr. with Wallace, N. (1991) *Introduction to Dynamic Macroeconomic Theory*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. (川又邦雄・国府田桂一・酒井良清・前多康男共訳『動学マクロ経済学 — 世代重複モデルによる分析 —』, 創文社, 1994年)
- Obstfeld, M. and Rogoff, K. (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Oomes, N. and Ohnsorge, F. (2005). Money demand and inflation in dollarized economies: The case of Russia. *Journal of Comparative Economics*, 33 (3), 462-483.
- Prock, J., Soydemir, G. A., and Abugri, B. A. (2003). Currency substitution:

- Evidence from Latin America. *Journal of Policy Modeling*, 25 (4), 415–430.
- Rodríguez, M. C. and Turner, P. (2003). Currency substitution and the demand for money in Mexico. *Applied Economics Letters*, 10 (1), 59–62.
- Rogers, J. H. (1990). Foreign Inflation Transmission under Flexible Exchange — Rates and Currency Substitution. *Journal of Money Credit and Banking*, 22 (2), 195–208.
- Romer, D. (2006). *Advanced Macroeconomics*. Third edition. New York: McGraw-Hill Irwin.
- Sargent, T. J. (1987). *Dynamic Macroeconomic Theory*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Schuler, K. (2000). Basics of dollarization, *US Senate Joint Economic Committee Staff Report*, Office of the Chairman, Connie Mack, July 1999, updated January 2000.
- Selçuk, F. (2001). Seigniorage, Currency Substitution, and Inflation in Turkey. *Russian and East European Finance and Trade*, 37 (6), 47–57.
- Selçuk, F. (2003). Currency substitution: new evidence from emerging economies. *Economics Letters*, 78 (2), 219–224.
- Sibert, A. and Liu, L. H. (1998). Government finance with currency substitution. *Journal of International Economics*, 44 (1), 155–172.
- Taher, N., Salisu, M., and Snowden, P. N. (2003). Commodity export dependence and the choice of exchange rate regime: Viewing the poles from Saudi Arabia. *Journal of Development Studies*, 40 (1), 164–179.
- Us, V. (2003). Analyzing the persistence of currency substitution using a ratchet variable — The Turkish case. *Emerging Markets Finance and Trade*, 39 (4), 58–81.
- Végh, C. A. (1989). The Optimal Inflation Tax in the Presence of Currency Substitution. *Journal of Monetary Economics*, 24 (1), 139–146.
- Végh, C. A. (1995). Inflationary Finance and Currency Substitution in a Public-Finance Framework. *Journal of International Money and Finance*, 14 (5), 679–693.