

東アジア諸国の貿易収支と 対外債務の持続可能性*

横 溝 えりか

要 旨

1997年に発生したアジア通貨危機は、従来の通貨危機モデルからは説明できないことが明らかになっている。新しい通貨危機モデルでは、通貨危機を投資家の期待の変化によって説明しようとする。本稿では、新しい通貨危機モデルの考えに基づき、そこでの投資家の期待を変化させる要因が貿易収支と対外債務との関係にあると考える。貿易収支に対して、異時点の予算制約式を満たす対外債務の変化から、通貨危機に先立つ外国資本の流出を説明する。分析の結果、東アジア諸国・地域において、通貨危機の直前まで、貿易収支黒字の増加あるいは赤字の減少に見合う以上に対外債務があり、異時点間の予算制約が満たされていなかったことが明らかになった。

1. はじめに

本稿の目的は、アジア通貨危機に先立って発生した資本逃避が、各国の貿易収支に見合う以上の外国資本の流入が原因となって引き起こされたことを、異時点間の予算制約式を用いて定性的かつ定量的に検証することにある。

1997年に発生したアジア通貨危機は、従来の通貨危機モデルでは説明できないことが明らかになっている。従来の通貨危機モデルとは、財政赤字をシニョレッジによってファイナンスするために起こった外貨準備の枯渇から、通貨危

機を説明するモデル (Froot and Obstfeld[1991], Krugman and Rotemberg [1992]など) を指す。しかし、通貨危機の発生したアジア諸国の財政は黒字であり、ファイナンスする必要がなかったことから、アジア通貨危機を従来の通貨危機モデルを用いて説明することはできない。そこで、アジア通貨危機を説明するモデルとして、新しい通貨危機モデルが提唱され始めている。

Obstfeld [1986a, 1986b, 1994, 1995, 1997] を始めとする新しい通貨危機モデルでは、通貨危機を投資家の期待の変化によって説明しようとする。つまり、投資家によって、固定相場制を維持する費用⁽¹⁾が便益⁽²⁾を上回っているために、政府が近い将来に固定相場制を放棄するであろうと予想されれば、投資家が投機攻撃を仕掛けるため、政府は実際に固定相場制を放棄せざるを得なくなるとしている。だが、投資家の期待がなぜ突然に変化するのかという問題については、あまり説明がなされていない。そこで本稿では、投資家の期待を変化させる要因として貿易収支に注目する。

まず、以下の2.において、貿易収支がいかに資本流出に結び付くのかを、異時点間の予算制約を用いて定性的に説明する。次に、3.において、東アジア諸国の貿易収支と対外債務との関係を、実際のデータを用いて定量的に分析する。後で説明する異時点間の予算制約から、貿易収支の黒字に見合う以上の対外債務がある場合、資本は流出し、対外債務は減らねばならない。大規模な資本流出が発生すれば、流出を止めるために政府がとらなければならない自国金利の高め誘導政策は、その政策を実施する費用⁽³⁾から実際には実行できないため、また、いずれ外国為替市場介入のための外貨準備が涸渇するために投機が行われ、固定相場制は崩壊する⁽⁴⁾。最後の4.は結論である。

2. 異時点間の予算制約と資本流出

2-1 先行研究

異時点間の予算制約を用いて固定相場制の崩壊を分析した研究には、Obst-

feld (1986a) がある。Obstfeld (1986a) によれば完全予見均衡において、一国経済の総消費（政府部門＋民間部門）の割引現在価値は、当該経済の非貨幣資産の総額の現在価値を超えることはできない。すべての民間所得に一括税が課されるという仮定のもと、国内信用の成長率が世界利率を上回らない限り、中央銀行の外貨準備は政府の異時点間の予算制約を破ることなく無限にマイナスになりうる、つまり外貨準備を外国から借り入れることができる。そして、そこに民間の貨幣に対する選好を明示的に取り入れることによって、固定相場制の崩壊を説明している。民間の、消費から得られる効用と、貨幣を保有することから得られる効用とを比較し、後者が前者を下回ったときに固定相場制が崩壊する。

また、財政赤字および対外債務の持続可能性についての研究には、Trehan and Walsh (1991) がある。Trehan and Walsh (1991) も異時点間の予算制約を用いて、将来の債務ストックの期待された割引現在価値がゼロに収束するならば、財政赤字および対外債務は持続可能であるとしている。そして、その定性的な分析結果について、アメリカの財政赤字と対外債務のデータを用いた実証分析も行っている⁽⁵⁾。

本稿では、異時点間の予算制約から導出された、持続可能な対外債務ストックを上回る対外債務の流出が、アジア通貨危機に先立って発生した東アジア諸国からの資本流出であると考えられる。その際、対外債務の持続可能性を説明する変数として、貿易収支を取り入れた点が本稿の特徴となっている。

2-2 基本モデル

ここでは、本稿の分析の中心となるモデルの提示を行う。モデルは横溝 (1998) にもあるように、Obstfeld and Rogoff (1996) のモデルを用いている。

一国全体の経済を、代表的な個人の問題として考える。この代表的な個人の

1つである自国は、各期間ごとに分離可能な生涯効用関数 U_t を最大化するものと仮定する。ただし、自国経済は無限期間存在するものとする。

$$(1) \quad U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u(C_s),$$

$$0 < \beta < 1, \quad u'(C_s) > 0, \quad u''(C_s) < 0,$$

$$\lim_{C_s \rightarrow 0} u'(C_s) = \infty.$$

C_s は s 期の消費を、また、 β は主観的な割引率を表わしている。そして、 s 期における産出 Y_s は、次の生産関数によって表わされる。

$$(2) \quad Y_s = A_s F(K_s), \quad F'(K_s) > 0, \quad F''(K_s) < 0.$$

K_s は s 期首の資本ストックであり、 A_s は s 期の生産性を表わす外生的な係数である。

ところで、生涯効用関数 U_t を最大化するためには、すべての期間 $s \geq t$ において、次の2つの一階条件が成立しなければならない。

$$(3) \quad u'(C_s) = (1+r)\beta u'(C_{s+1}).$$

$$(4) \quad A_{s+1}F'(K_{s+1}) = r.$$

(3)は消費のオイラー方程式である。自国は以下で述べる異時点間の予算制約を考慮しながら、(3)と(4)に従って行動することで動学的最適化が実現できる。

自国経済は、それまでに蓄積した資本ストック K_t と対外純資産 B_t をもって、 t 期より活動を開始する⁽⁶⁾。つまり、 K_t は t 期首の資本ストックであり、 B_t は t 期首の対外純資産である。 t 期の経常収支 CA_t は、 t 期の産出 Y_t 、消費 C_t 、政府支出 G_t 、投資 I_t 、利子率 r を用いて次のように表わされ、また、経常収支黒字（赤字）は対外純資産の増加（減少）として表わされる。

$$(5) \quad CA_t = B_{t+1} - B_t = Y_t + rB_t - C_t - G_t - I_t.$$

さらに、(5)を T 期まで一期間ずつ進め、各期の対外債務を消去して導出したのが次式である。

$$(6) \quad B_t = [1/(1+r)]^{T+1} B_{t+T+1} - \sum_{s=t}^{t+T} [1/(1+r)]^{s-t+1} (Y_s - C_s - I_s - G_s).$$

また、終点条件 $B_{t+T+1} = 0$ が成立しなければならないため、(6)は次のようになる。

$$(7) \quad B_t = - \sum_{s=t}^{t+T} [1/(1+r)]^{s-t+1} (Y_s - C_s - I_s - G_s).$$

以上は期間が有限の場合であったが、期間が無限の場合には、 T を無限大とした上で、終点条件に代えて横断条件 $\lim_{T \rightarrow \infty} [1/(1+r)]^{T+1} B_{t+T+1} = 0$ が成立しなければならない。

$$(8) \quad B_t = - \sum_{s=t}^{\infty} [1/(1+r)]^{s-t+1} (Y_s - C_s - I_s - G_s).$$

この(8)が、異時点間の予算制約である。また、本稿の分析の特徴として、貿易収支を変数として用いるため、(8)を s 期の貿易収支 TB_s を用いて書き換えると次のようになる。

$$(9) \quad B_t = - \sum_{s=t}^{\infty} [1/(1+r)]^{s-t+1} TB_s.$$

したがって、 t 期の対外純資産（対外債務）は、 t 期と将来の貿易収支赤字（黒字）の割引現在価値に等しくなる。

2-3 異時点間の予算制約と対外債務

次に、異時点間の予算制約を満たす必要十分条件を考える。Trehan and Walsh (1991) によれば、(9)式の右辺にある TB_s について、 $(1 - \lambda L) TB_s$ が平

均ゼロの確率定常過程に従うのであれば（ただし $0 \leq \lambda < 1+r$, L はラグオペレータ）、異時点間の予算制約を満たす（横断条件が成立する）ための必要十分条件は、(9)の対外純資産と貿易収支が定常的な線形関係にあることである。Trehan and Walsh (1991)の方法に従って、2段階に分けて、この命題を証明すると次のようになる。

第一段階として、対外純資産について横断条件が成立していると、対外純資産と貿易収支との間に、定常的な線形関係が存在していることを証明する。異時点間の予算制約が満たされていると、貿易収支過程は次のように与えられる。

$$(10) \quad (1-\lambda L)TB_t = A(L)\varepsilon_t.$$

ここで、 $A(L) = \sum_0^{\infty} \alpha_i L^i$, $\sum_0^{\infty} |\alpha_i|^2 < \infty$ であり、 ε_t は t 期の情報集合を生み出すマルチンゲール階差である。異時点間の予算制約が満たされているとき、(10)を用いると、(9)は次のようになる。

$$B_t = -E[\{\lambda TB_{t-1} + A(L)\varepsilon_t\}/(1+r) + \{\lambda^2 TB_{t-1} + \lambda A(L)\varepsilon_t + A(L)\varepsilon_{t+1}\}/(1+r)^2 + \dots],$$

簡素化すると、

$$(11) \quad B_t = -\lambda TB_{t-1}/(1+r-\lambda) - E\left[\sum_0^{\infty} (1+r)^{-j} A(L)\varepsilon_{t+j}\right]/(1+r-\lambda).$$

期待は線形回帰により形成されるとの仮定のもと、Sargent (1987)にある式を用いると、(11)は次のようになる。

$$B_t = -\lambda TB_{t-1}/(1+r-\lambda) - B(L)\varepsilon_{t-1}/(1+r-\lambda).$$

ここで、 $B(L) = L^{-1}(A(L) - A((1+r)^{-1}))/ (1 - (1+r)^{-1}L^{-1})$ である。最後に、再び(10)を用いると、次式が得られる。

$$(12) \quad B_t = -(TB_t - A(L)\varepsilon_t) / (1+r-\lambda) - B(L)\varepsilon_{t-1} / (1+r-\lambda),$$

または,

$$(12)' \quad B_t = -\mu TB_t + B'(L)\varepsilon_t,$$

ここで、 $\mu = 1/(1+r-\lambda)$ である。よって、対外純資産 B_t と貿易収支 TB_t との間には、 $B_t + \mu TB_t$ となる定常的な線形関係が存在する。

第二段階として、対外純資産と貿易収支との間に定常的な線形関係が存在すれば、対外純資産について横断条件が成立することを証明する。貿易収支 TB と対外純資産 B との間に定常的な線形関係が存在すると仮定すると、次のように表わすことができる。

$$(13) \quad B_t - \alpha TB_t = C(L)\varepsilon_t,$$

ただし、 α は定数であり、 $C(L)\varepsilon_t$ は定常的な移動平均過程である。(13)の階差をとると、次のようになる。

$$(14) \quad (1-\lambda)B_t = \alpha(1-\lambda L)TB_t + (1-\lambda L)C(L)\varepsilon_t,$$

または、これに(10)を代入すると、

$$(14)' \quad (1-\lambda L)B_t = [\alpha A(L) + (1-\lambda L)C(L)]\varepsilon_t = D(L)\varepsilon_t,$$

となる。従って、次のような関係が成立する。

$$(15) \quad \lim_{j \rightarrow \infty} (1+r)^{-(j+1)} E(B_{t+j}) = \lim_{j \rightarrow \infty} \left(\frac{\lambda}{1+r} \right)^{j+1} B_{t-1} \\ + \lim_{j \rightarrow \infty} \sum_{i=0}^j \frac{\lambda^i}{(1+r)^{j+1-i}} E(D(L)\varepsilon_{t+j+1-i}) = 0$$

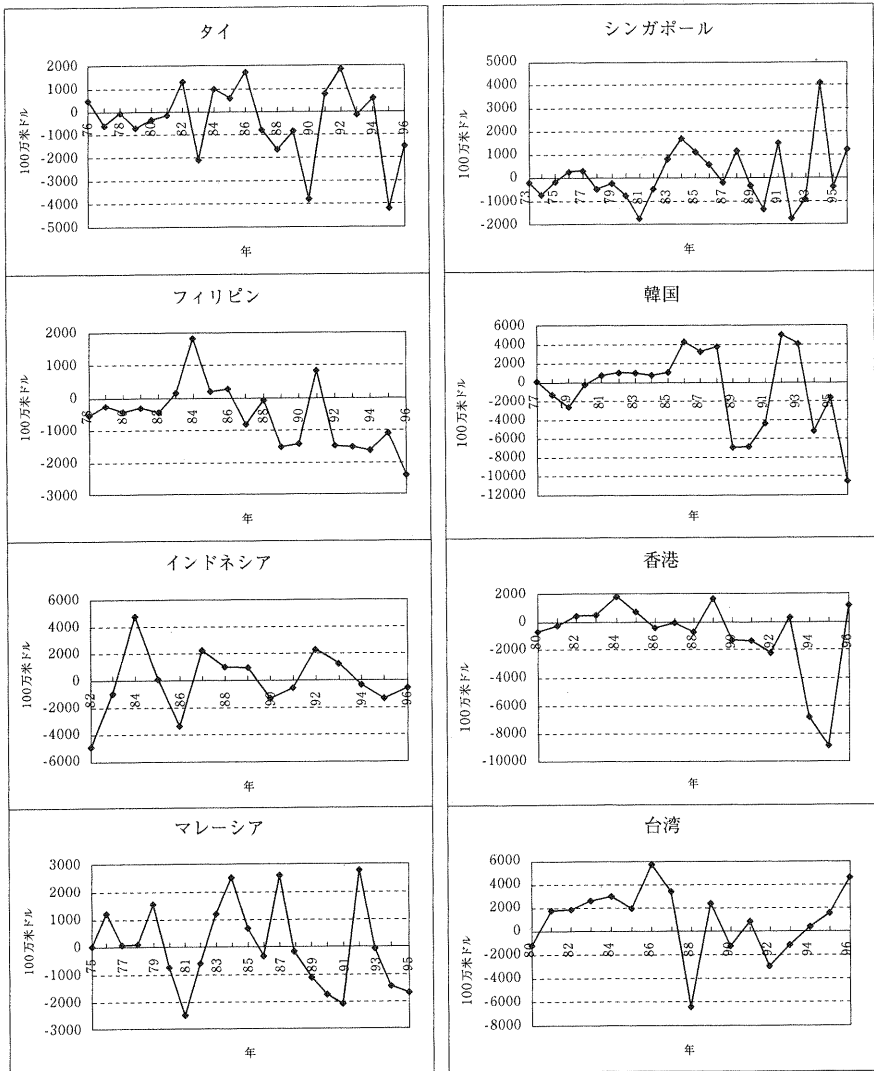
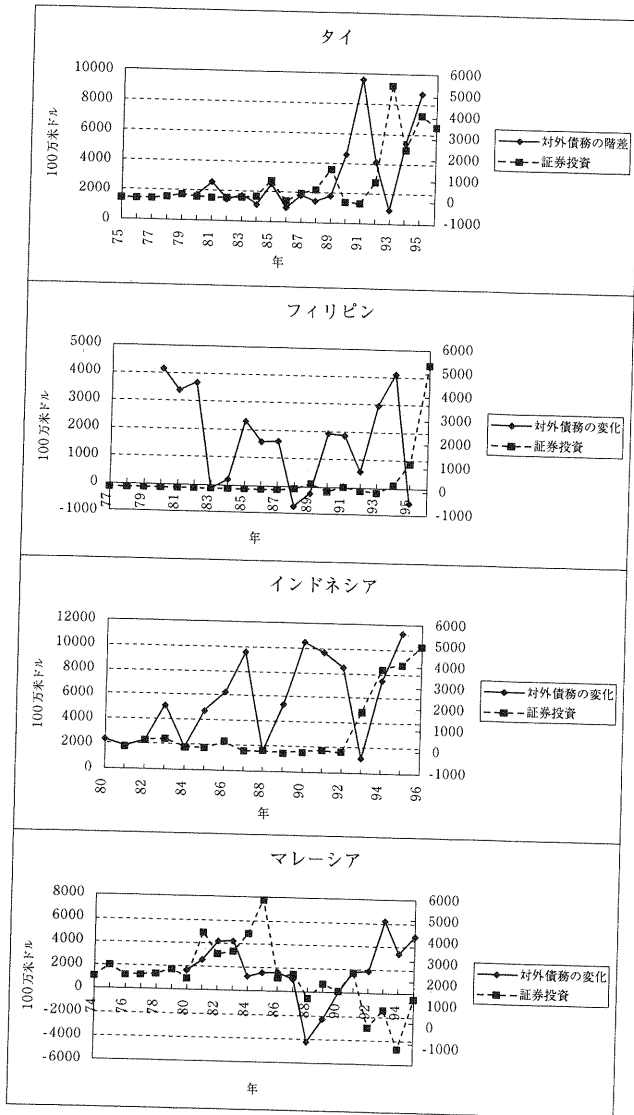


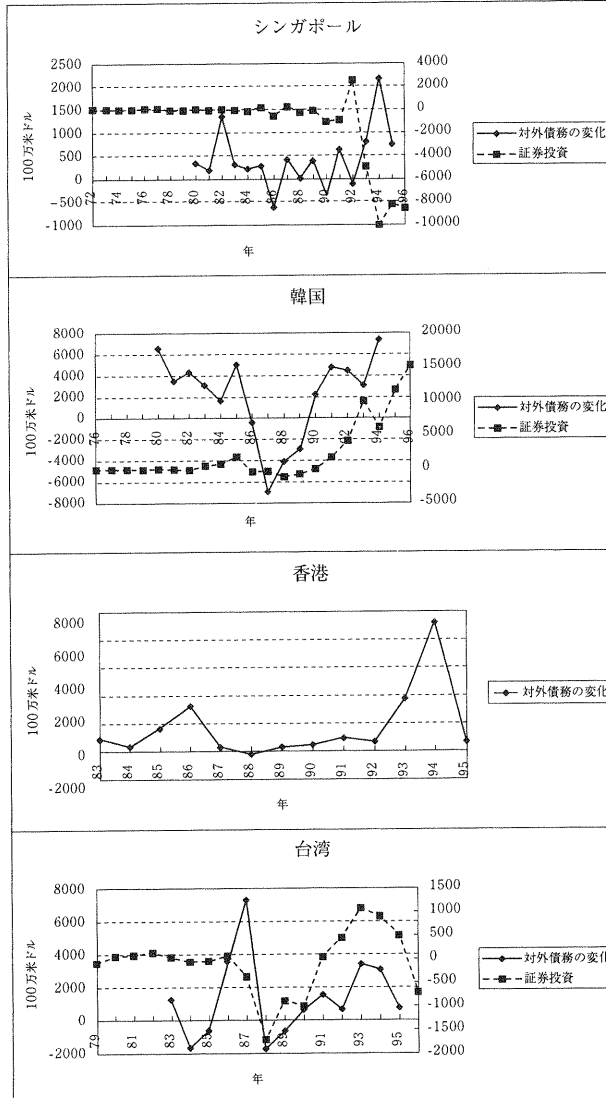
図1 貿易収支の変化

東アジア諸国の貿易収支と対外債務の持続可能性



(注) 左側の縦軸の数値が対外債務の変化、右側の縦軸の数値が証券投資を示している。

図2 対外債務の変化



(注) 左側の縦軸の数値が対外債務の変化, 右側の縦軸の数値が証券投資を示している

図2 対外債務の変化(続)

ただし、 $0 \leq \lambda < 1+r$ である。よって、対外純資産 B と貿易収支 TB との間に定常的な線形関係が存在すれば、異時点間の予算制約は満たされる。

この命題を用いることで、異時点間の予算制約を満たしているか否かを検証することができる。もし、貿易収支 TB が確率定常過程に従えば ($0 \leq \lambda < 1$)、異時点間の予算制約を満たす必要十分条件は、対外純資産 B もまた、確率定常過程に従うことである。図1は、タイ、フィリピン、インドネシア、マレーシア、シンガポール、韓国、香港、台湾について、貿易収支の変化をプロットしたものである⁽⁷⁾。異時点間の予算制約は、このデータ系列の平均が定常である、つまり、一定の平均に戻る傾向のあることを必要としている。入手可能なデータの問題から、国・地域によってグラフの期間が異なっているが、いずれの国・地域においてもおよそ一定の平均に戻る傾向のあることが見てとれる。図2は対外債務の変化と、対外債務の変化として、国際収支表の項目の1つである証券投資をプロットしたものである⁽⁸⁾。異時点間の予算制約を満たすためには、これらのデータ系列についても平均が定常であること、つまり一定の平均に戻る傾向のあることが必要である。もし、貿易収支 TB が確率非定常過程に従えば ($1 \leq \lambda < 1+r$)、対外債務 B もまた確率非定常過程に従わなければならないし、さらに対外債務 B と貿易収支 TB との間には定常な線形関係が存在しなければならない。そこで次の3.において、アジア諸国の貿易収支と対外債務が確率定常過程に従っているか否かを、実際にデータを用いて検証することにする。

3. 異時点間の予算制約と対外債務の持続可能性：実証結果

3-1 方法

東アジア諸国の貿易収支と対外債務が、確率定常過程に従っているか否かを検証するため、貿易収支と対外債務について、単位根の存在の有無を検定する。分析対象の国・地域はタイ、フィリピン、インドネシア、マレーシア、シ

ンガポール、韓国、香港、台湾の8カ国・地域である。そこで、単位根の存在を検定する Dickey-Fuller 検定を行う。まず、貿易収支について、単位根の存在を検定する。そして次に、対外債務について同様に、単位根の存在を検定する。貿易収支に単位根が存在しなければ、つまり、貿易収支が確率定常過程に従っていれば、そして、対外債務についても単位根が存在しなければ、つまり、対外債務も確率定常過程に従っていれば、異時点間の予算制約は満たされていることになる。反対に、貿易収支に単位根が存在すれば、つまり、貿易収支が確率定常過程に従っていなければ、対外債務についても単位根が存在し、つまり、対外債務も確率定常過程に従っておらず、なおかつ、貿易収支と対外債務との間には、定常的な線形関係がなければならない。そこで、もし貿易収支と対外債務の双方に単位根が存在すれば、両者の定常な線形関係、つまり共和分関係を調べるために、Engle-Granger 検定を行う必要がある。

3-2 実証結果

表1-aは1979～95年の貿易収支について、Dickey-Fuller 検定を行った結果である⁹⁾。検定の結果、貿易収支 TB については、 τ 値が -2.023 であり10%水準で有意であるタイ、 τ 値が -4.784 であり1%水準で有意であるインドネシア、 τ 値が -2.688 であり5%水準で有意であるシンガポール、 τ 値が 2.102 であり10%水準で有意である香港、 τ 値が -1.948 であり10%水準で有意である台湾では、単位根が存在するという帰無仮説は棄却され、貿易収支は確率定常過程に従うことが明らかになった。次に貿易収支の階差 $(1-L)TB(=DTB)$ について同様の検定を行った。その結果、タイ、インドネシア、シンガポール、台湾（以上は1%水準で有意）、フィリピン、マレーシア、韓国（以上は5%水準で有意）において単位根が存在するという帰無仮説は棄却され、貿易収支の階差は確率定常過程に従うことが明らかになった。一方、香港では、貿易収支の階差について、単位根が存在するという帰無仮説は棄却されなかった。し

東アジア諸国の貿易収支と対外債務の持続可能性

表 1-a Dickey-Fuller 検定結果 (貿易収支)

国・地域	年	
タイ	79-95	$\Delta TB_t = 1225.47 - 229.563t - 0.558TB_{t-1}$ $\tau = (0.951) \quad (-2.037) \quad (-2.023) \quad p = (0.359) \quad (0.063) \quad (0.064)$ $R^2 = 0.282 \quad D. W. = 1.685$ $\Delta DTB_t = -421.874 - 1.120DTB_{t-1}$ $\tau = (-0.841) \quad (-3.346) \quad p = (0.415) \quad (0.005)$ $R^2 = 0.463 \quad D. W. = 1.720$
フィリピン	79-95	$\Delta TB_t = 824.902 - 119.717t - 0.033TB_{t-1}$ $\tau = (1.355) \quad (-1.828) \quad (-0.227) \quad p = (0.198) \quad (0.091) \quad (0.824)$ $R^2 = 0.287 \quad D. W. = 1.890$ $\Delta DTB_t = -340.100 - 0.700DTB_{t-1}$ $\tau = (-1.287) \quad (-2.705) \quad p = (0.219) \quad (0.017)$ $R^2 = 0.343 \quad D. W. = 2.065$
インドネシア	81-95	$\Delta TB_t = 2186.71 + 441.208t - 1.127TB_{t-1}$ $\tau = (1.971) \quad (3.582) \quad (-4.784) \quad p = (0.074) \quad (0.004) \quad (0.001)$ $R^2 = 0.683 \quad D. W. = 2.100$ $\Delta DTB_t = 360.752 - 1.045DTB_{t-1}$ $\tau = (0.609) \quad (-4.215) \quad p = (0.555) \quad (0.001)$ $R^2 = 0.618 \quad D. W. = 2.300$
マレーシア	79-95	$\Delta TB_t = 875.120 - 13.380t - 0.345TB_{t-1}$ $\tau = (0.619) \quad (-0.144) \quad (-1.453) \quad p = (0.547) \quad (0.888) \quad (0.170)$ $R^2 = 0.153 \quad D. W. = 1.383$ $\Delta DTB_t = -146.700 - 0.815DTB_{t-1}$ $\tau = (-0.318) \quad (-2.918) \quad p = (0.755) \quad (0.012)$ $R^2 = 0.396 \quad D. W. = 1.804$
シンガポール	79-95	$\Delta TB_t = -4692.93 + 219.924t - 0.655TB_{t-1}$ $\tau = (-2.480) \quad (2.383) \quad (-2.688) \quad p = (0.028) \quad (0.033) \quad (0.019)$ $R^2 = 0.378 \quad D. W. = 1.874$ $\Delta DTB_t = 289.411 - 1.111DTB_{t-1}$ $\tau = (0.694) \quad (-4.068) \quad p = (0.500) \quad (0.001)$ $R^2 = 0.560 \quad D. W. = 2.048$
韓国	79-94	$\Delta TB_t = 1078.92 - 81.131t - 0.320TB_{t-1}$ $\tau = (0.342) \quad (-0.326) \quad (-1.438) \quad p = (0.738) \quad (0.750) \quad (0.176)$ $R^2 = 0.188 \quad D. W. = 1.279$ $\Delta DTB_t = -22.091 - 0.693DTB_{t-1}$ $\tau = (-0.020) \quad (-2.337) \quad p = (0.985) \quad (0.038)$ $R^2 = 0.313 \quad D. W. = 1.519$
香港	82-95	$\Delta TB_t = 4050.51 - 407.005t + 0.465TB_{t-1}$ $\tau = (2.297) \quad (-2.399) \quad (2.102) \quad p = (0.044) \quad (0.037) \quad (0.062)$ $R^2 = 0.689 \quad D. W. = 2.518$ $\Delta DTB_t = -865.282 - 0.134DTB_{t-1}$ $\tau = (-1.065) \quad (-0.375) \quad p = (0.312) \quad (0.716)$ $R^2 = 0.014 \quad D. W. = 2.233$
台湾	82-95	$\Delta TB_t = 6848.87 - 116.501t - 0.380TB_{t-1}$ $\tau = (2.559) \quad (-0.518) \quad (-1.948) \quad p = (0.028) \quad (0.616) \quad (0.080)$ $R^2 = 0.387 \quad D. W. = 2.235$ $\Delta DTB_t = 611.381 - 1.008DTB_{t-1}$ $\tau = (0.610) \quad (-3.229) \quad p = (0.555) \quad (0.009)$ $R^2 = 0.510 \quad D. W. = 2.026$

(注) τ , および p の後に続く, 括弧内の数字は, 順に, 推計式の定数, 各係数の τ 値と p 値である。

表 1-b Dickey-Fuller 検定結果 (貿易収支)

国・地域	年	
タイ	75-96	$\Delta TB_t = 639.286 - 171.697t - 0.399TB_{t-1}$ $\tau = (0.855) \quad (-2.121) \quad (-1.788) \quad p = (0.404) \quad (0.048) \quad (0.091)$ $R^2 = 0.204 \quad D. W. = 1.681$ $\Delta DTB_t = -464.921 - 1.000DTB_{t-1}$ $\tau = (-1.210) \quad (-4.227) \quad p = (0.242) \quad (0.001)$ $R^2 = 0.498 \quad D. W. = 1.973$
フィリピン	77-96	$\Delta TB_t = 463.176 - 73.808t + 0.073TB_{t-1}$ $\tau = (1.004) \quad (-1.349) \quad (0.594) \quad p = (0.330) \quad (0.196) \quad (0.651)$ $R^2 = 0.318 \quad D. W. = 1.875$ $\Delta DTB_t = -387.249 - 0.625DTB_{t-1}$ $\tau = (-1.465) \quad (-2.377) \quad p = (0.162) \quad (0.030)$ $R^2 = 0.261 \quad D. W. = 1.988$
インドネシア	81-96	$\Delta TB_t = 2434.07 + 364.765t - 1.076TB_{t-1}$ $\tau = (2.129) \quad (3.151) \quad (-4.430) \quad p = (0.055) \quad (0.008) \quad (0.001)$ $R^2 = 0.625 \quad D. W. = 1.791$ $\Delta DTB_t = 289.105 - 1.028DTB_{t-1}$ $\tau = (0.524) \quad (-4.345) \quad p = (0.610) \quad (0.001)$ $R^2 = 0.611 \quad D. W. = 2.276$
マレーシア	74-95	$\Delta TB_t = 920.302 - 15.704t - 0.340TB_{t-1}$ $\tau = (1.266) \quad (-0.267) \quad (-1.658) \quad p = (0.222) \quad (0.792) \quad (0.115)$ $R^2 = 0.180 \quad D. W. = 1.486$ $\Delta DTB_t = -29.029 - 0.846DTB_{t-1}$ $\tau = (-0.081) \quad (-3.518) \quad p = (0.937) \quad (0.002)$ $R^2 = 0.407 \quad D. W. = 1.828$
シンガポール	72-96	$\Delta TB_t = -1406.19 + 73.737t - 0.317TB_{t-1}$ $\tau = (-1.974) \quad (1.958) \quad (-1.890) \quad p = (0.062) \quad (0.064) \quad (0.073)$ $R^2 = 0.205 \quad D. W. = 1.967$ $\Delta DTB_t = 153.517 - 1.088DTB_{t-1}$ $\tau = (0.554) \quad (-4.923) \quad p = (0.585) \quad (0.000)$ $R^2 = 0.536 \quad D. W. = 1.975$
韓国	76-96	$\Delta TB_t = 1434.35 - 194.129t - 0.159TB_{t-1}$ $\tau = (0.673) \quad (-1.178) \quad (-0.724) \quad p = (0.510) \quad (0.255) \quad (0.479)$ $R^2 = 0.112 \quad D. W. = 1.206$ $\Delta DTB_t = -688.204 - 0.634DTB_{t-1}$ $\tau = (-0.703) \quad (-2.305) \quad p = (0.491) \quad (0.034)$ $R^2 = 0.238 \quad D. W. = 1.590$
香港	79-96	$\Delta TB_t = 1873.37 - 295.581t - 0.046TB_{t-1}$ $\tau = (1.269) \quad (-1.965) \quad (-0.301) \quad p = (0.225) \quad (0.070) \quad (0.768)$ $R^2 = 0.243 \quad D. W. = 1.830$ $\Delta DTB_t = -661.956 - 0.724DTB_{t-1}$ $\tau = (-0.850) \quad (-2.761) \quad p = (0.410) \quad (0.015)$ $R^2 = 0.353 \quad D. W. = 1.761$
台湾	79-96	$\Delta TB_t = 2136.96 + 157.589t - 0.255TB_{t-1}$ $\tau = (1.298) \quad (0.766) \quad (-1.480) \quad p = (0.215) \quad (0.456) \quad (0.161)$ $R^2 = 0.144 \quad D. W. = 1.688$ $\Delta DTB_t = 1108.54 - 0.974DTB_{t-1}$ $\tau = (1.387) \quad (-3.526) \quad p = (0.187) \quad (0.003)$ $R^2 = 0.470 \quad D. W. = 1.887$

(注) τ , および p の後に続く, 括弧内の数字は, 順に, 推計式の定数, 各係数の τ 値と p 値である。

東アジア諸国の貿易収支と対外債務の持続可能性

表 2-a Dickey-Fuller 検定結果 (対外債務)

国・地域	年	
タイ	79-95	$\Delta B_t = -68.201 + 309.478t + 0.011B_{t-1}$ $\tau = (-0.049) (0.681) (0.069) \quad p = (0.961) (0.508) (0.946)$ $R^2 = 0.358 \quad D. W. = 1.577$ $\Delta DB_t = 1897.28 - 0.517DB_{t-1}$ $\tau = (1.774) (-1.726) \quad p = (0.099) (0.108)$ $R^2 = 0.186 \quad D. W. = 1.533$
フィリピン	79-95	$\Delta B_t = 10426.9 + 654.828t - 0.547B_{t-1}$ $\tau = (3.761) (2.524) (-2.986) \quad p = (0.002) (0.025) (0.011)$ $R^2 = 0.444 \quad D. W. = 1.581$ $\Delta DB_t = 1146.00 - 0.819DB_{t-1}$ $\tau = (1.806) (-3.070) \quad p = (0.094) (0.009)$ $R^2 = 0.420 \quad D. W. = 1.883$
インドネシア	81-95	$\Delta B_t = 4553.92 + 2954.02t - 0.424B_{t-1}$ $\tau = (2.223) (2.229) (-1.942) \quad p = (0.048) (0.048) (0.078)$ $R^2 = 0.432 \quad D. W. = 1.913$ $\Delta DB_t = 5799.13 - 0.901DB_{t-1}$ $\tau = (2.821) (-2.847) \quad p = (0.017) (0.016)$ $R^2 = 0.424 \quad D. W. = 1.830$
マレーシア	79-95	$\Delta B_t = 2411.58 + 237.001t - 0.161B_{t-1}$ $\tau = (1.227) (0.960) (-0.902) \quad p = (0.242) (0.355) (0.383)$ $R^2 = 0.069 \quad D. W. = 0.771$ $\Delta DB_t = 848.492 - 0.389DB_{t-1}$ $\tau = (1.212) (-1.641) \quad p = (0.247) (0.125)$ $R^2 = 0.172 \quad D. W. = 1.882$
シンガポール	79-95	$\Delta B_t = 409.864 + 86.150t - 0.197B_{t-1}$ $\tau = (0.717) (1.141) (-0.768) \quad p = (0.486) (0.275) (0.456)$ $R^2 = 0.106 \quad D. W. = 1.630$ $\Delta DB_t = 378.189 - 0.889DB_{t-1}$ $\tau = (1.786) (-3.197) \quad p = (0.097) (0.007)$ $R^2 = 0.440 \quad D. W. = 2.011$
韓国	79-94	$\Delta B_t = 10463.8 + 195.892t - 0.265B_{t-1}$ $\tau = (1.700) (0.678) (-1.426) \quad p = (0.115) (0.510) (0.179)$ $R^2 = 0.146 \quad D. W. = 0.689$ $\Delta DB_t = 713.054 - 0.380DB_{t-1}$ $\tau = (0.735) (-1.627) \quad p = (0.477) (0.130)$ $R^2 = 0.181 \quad D. W. = 1.484$
香港	82-95	$\Delta B_t = 228.174 + 539.401t - 0.231B_{t-1}$ $\tau = (0.131) (1.385) (-0.848) \quad p = (0.898) (0.196) (0.416)$ $R^2 = 0.203 \quad D. W. = 1.648$ $\Delta DB_t = 1448.58 - 0.827DB_{t-1}$ $\tau = (1.504) (-2.645) \quad p = (0.164) (0.025)$ $R^2 = 0.412 \quad D. W. = 1.868$
台湾	82-95	$\Delta B_t = 4351.26 + 1030.24t - 0.693B_{t-1}$ $\tau = (2.025) (2.415) (-2.355) \quad p = (0.070) (0.036) (0.040)$ $R^2 = 0.372 \quad D. W. = 1.682$ $\Delta DB_t = 1252.67 - 0.935DB_{t-1}$ $\tau = (1.393) (-2.956) \quad p = (0.194) (0.014)$ $R^2 = -0.466 \quad D. W. = 1.819$

(注) τ , および p の後に続く, 括弧内の数字は, 順に, 推計式の定数, 各係数の τ 値と p 値である。

表 2-b Dickey-Fuller 検定結果 (証券投資)

国	年	
タイ	79-95	$\Delta PI_t = 599.181 - 0.450PI_{t-1}$ $\tau = (1.405) \quad (-1.676) \quad p = (0.182) \quad (0.116)$ $R^2 = 0.167 \quad D. W. = 2.146$
フィリピン	79-95	$\Delta PI_t = 48.797 + 0.559PI_{t-1}$ $\tau = (0.653) \quad (0.778) \quad p = (0.524) \quad (0.449)$ $R^2 = 0.041 \quad D. W. = 1.426$
インドネシア	81-95	$\Delta PI_t = 223.074 + 0.153PI_{t-1}$ $\tau = (1.024) \quad (0.810) \quad p = (0.326) \quad (0.433)$ $R^2 = 0.052 \quad D. W. = 1.445$
マレーシア	79-95	$\Delta PI_t = 8.473 - 0.457PI_{t-1}$ $\tau = (0.043) \quad (-2.005) \quad p = (0.966) \quad (0.065)$ $R^2 = 0.223 \quad D. W. = 2.284$
シンガポール	79-95	$\Delta PI_t = -694.128 - 0.195PI_{t-1}$ $\tau = (-1.036) \quad (-0.841) \quad p = (0.318) \quad (0.414)$ $R^2 = 0.048 \quad D. W. = 1.750$
韓国	79-94	$\Delta PI_t = 623.625 - 0.194PI_{t-1}$ $\tau = (1.047) \quad (-0.945) \quad p = (0.314) \quad (0.362)$ $R^2 = 0.064 \quad D. W. = 1.798$
台湾	82-95	$\Delta PI_t = -5.409 - 0.306PI_{t-1}$ $\tau = (-0.033) \quad (-1.356) \quad p = (0.975) \quad (0.202)$ $R^2 = 0.143 \quad D. W. = 1.743$

(注) τ , および p の後に続く, 括弧内の数字は, 順に, 推計式の定数, 各係数の τ 値と p 値である。

表 2-c Dickey-Fuller 検定結果 (証券投資)

国	年	
タイ	75-96	$\Delta PI_t = 454.969 - 0.358PI_{t-1}$ $\tau = (1.407) \quad (-1.824) \quad p = (0.176) \quad (0.084)$ $R^2 = 0.149 \quad D. W. = 2.355$
フィリピン	77-96	$\Delta PI_t = -43.694 + 3.225PI_{t-1}$ $\tau = (-0.502) \quad (10.714) \quad p = (0.622) \quad (0.000)$ $R^2 = 0.871 \quad D. W. = 2.544$
インドネシア	81-96	$\Delta PI_t = 222.266 + 0.159PI_{t-1}$ $\tau = (1.065) \quad (1.175) \quad p = (0.306) \quad (0.261)$ $R^2 = 0.096 \quad D. W. = 1.516$
マレーシア	74-95	$\Delta PI_t = 25.843 - 0.461PI_{t-1}$ $\tau = (0.174) \quad (-2.348) \quad p = (0.864) \quad (0.030)$ $R^2 = 0.225 \quad D. W. = 2.276$
シンガポール	72-96	$\Delta PI_t = -473.818 - 0.115PI_{t-1}$ $\tau = (-1.064) \quad (-0.750) \quad p = (0.299) \quad (0.461)$ $R^2 = 0.025 \quad D. W. = 1.865$
韓国	76-96	$\Delta PI_t = 501.232 + 0.147PI_{t-1}$ $\tau = (0.887) \quad (1.004) \quad p = (0.387) \quad (0.328)$ $R^2 = 0.053 \quad D. W. = 2.711$
台湾	79-96	$\Delta PI_t = -56.279 - 0.382PI_{t-1}$ $\tau = (-0.403) \quad (-1.799) \quad p = (0.693) \quad (0.092)$ $R^2 = 0.177 \quad D. W. = 1.466$

(注) τ , および p の後に続く, 括弧内の数字は, 順に, 推計式の定数, 各係数の τ 値と p 値である。

たがって、貿易収支（貿易収支の階差）が確率定常過程に従う国・地域において、異時点間の予算制約を満たすためには、対外債務（対外債務の階差）も確率定常過程に従えばよい。貿易収支（貿易収支の階差）が確率定常過程に従わない国・地域については、異時点間の予算制約を満たすためには、対外債務も確率定常過程に従わず、さらに貿易収支と対外純資産との間に定常的な線形関係が存在しなければならない。

表2-aは、1979～95年の対外債務について、Dickey-Fuller 検定を行った結果である。対外債務のデータとして、ここではアジア開発銀行の *Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries* より、長期債務、短期債務、IMF 信用の合計を用いている。検定の結果、 τ 値が -2.986 であり5%水準で有意であるフィリピン、 τ 値が -1.942 であり10%水準で有意であるインドネシア、 τ 値が -2.355 であり5%水準で有意である台湾において、対外債務 B について、単位根が存在するという帰無仮説は棄却された。また、対外債務の階差 $(1-L)B(=DB)$ については、フィリピン、シンガポール（以上は1%水準で有意）、インドネシア、香港、台湾（以上は5%水準で有意）では、単位根が存在するという帰無仮説は棄却された。しかし、他の国・地域では、単位根が存在するという帰無仮説は棄却されなかった。以上の結果から、インドネシア、台湾、フィリピン、シンガポールについては、異時点間の予算制約が満たされていたと考えられる。しかしタイ、マレーシア、韓国については貿易収支（あるいは、その階差）は確率定常過程に従っていたが、対外債務（および、その階差）が確率定常過程に従っていなかったため、異時点間の予算制約は満たされていなかったと考えられる。

次に、対外債務の階差として、国際収支表の項目の1つである証券投資黒字（資本流入－資本流出） PI を用いて、同様の分析を行った。1979～95年についての Dickey-Fuller 検定の結果が表2-bである¹⁰。 τ 値が -2.005 であり、10%水準で有意であるマレーシアを除くすべての国において、単位根が存在する

という帰無仮説は棄却されなかった。この結果から、1979～95年において、証券投資をデータとして用いると、マレーシアを除いて、東アジア諸国・地域ではいずれも異時点間の予算制約が満たしていないことが明らかになった。

そして最後に、分析期間をデータが入手可能な限り、長くにとって分析を行った。ここでも対外債務の階差として、証券投資を用いている⁽¹⁾。貿易収支についての Dickey-Fuller 検定の結果が、表 1 - b である。貿易収支 TB については、インドネシア（1%水準で有意）、タイ、シンガポール（ともに10%水準で有意）において、単位根をもつという帰無仮説は棄却された。そして、貿易収支の階差 $(1-L)TB (=DTB)$ については、すべての国・地域において単位根をもつという帰無仮説が棄却されたため、貿易収支の階差は、確率定常過程に従うことが明らかになった。そして、同じ期間の証券投資 PI についての Dickey-Fuller 検定の結果が、表 2 - c である。 τ 値が -1.824 であり、10%水準で有意であるタイ、 τ 値が 10.714 であり、1%水準で有意であるフィリピン、 τ 値が -2.348 であり、5%水準で有意であるマレーシア、 τ 値が -1.799 であり、10%水準で有意である台湾において、単位根をもつという帰無仮説は棄却された。表 1 - b の検定結果より、すべての国・地域において、貿易収支の階差が確率定常過程に従うことがわかっているため、タイ、フィリピン、マレーシア、台湾では異時点間の予算制約が満たされていたことがわかる。しかし、インドネシア、シンガポール、韓国では、貿易収支の階差は確率定常過程に従っていたが、証券投資は確率定常過程に従っていなかったため、異時点間の予算制約が満たされていなかったと考えられる。

4. 結 論

以上の 3. における分析の結果は、表 3 のとおりである。1979～95年のタイ、韓国、香港では、異時点間の予算制約が満たされていなかったことが明らかになった。その原因は、対外債務および証券投資が確率定常過程に従わな

東アジア諸国の貿易収支と対外債務の持続可能性

かったことにある。さらに貿易収支については分析期間をできる限り長くとした場合、すべての国・地域において確率定常過程に従うが、証券投資についてはインドネシア、シンガポール、韓国において確率定常過程に従わなかったため、これらの国々では、異時点間の予算制約が満たされていなかった。

東アジア諸国・地域において、1990年代前半のように輸出が大幅に増加し、その結果、貿易収支も黒字になり、その黒字が増加し続けていけば、異時点間の予算制約は満たされているとの錯覚があったかもしれない。つまり、貿易収支と対外債務の両方が確率非定常過程に従っていれば、お互いに見せかけの回帰によって、異時点間の予算制約を満たしているかのように見えたかもしれない。実際のところ、分析期間のとり方を短くすると、香港、台湾の貿易収支も確率非定常過程に従うようになる。

貿易収支が確率定常過程に従うと、異時点間の予算制約を満たすためには、対外債務も確率定常過程に従わなければならない。そこで、対外債務が確率非定常過程に従っていた、言い換えれば外国からの資本流入が増加傾向にあった国・地域では、異時点間の予算制約を満たすために、多すぎると判断された資本の流出が起こったと考えられる。

表3 異時点間の予算制約を満たすかの有無

	対外債務 (B)	対外債務の階差 (DB)	証券投資 (PI)	証券投資 (PI)
タイ	× (79~95)	× (79~95)	× (79~95)	○ (75~96)
フィリピン	× (79~95)	○ (79~95)	× (79~95)	○ (77~96)
インドネシア	○ (81~95)	○ (81~95)	× (81~95)	× (81~96)
マレーシア	× (79~95)	× (79~95)	○ (79~95)	○ (74~95)
シンガポール	× (79~95)	○ (79~95)	× (79~95)	× (72~96)
韓国	× (79~94)	× (79~94)	× (79~94)	× (79~96)
香港	× (82~95)	× (82~95)		
台湾	○ (82~95)	○ (82~95)	× (82~95)	○ (79~96)

(注) 括弧内は分析を行った年を表している。

- 注(1) この場合の費用とは、失業、国内債務の実質的な価値の増加、固定相場制を維持するための高金利政策が政府部門および民間部門に与える影響を指す。
- (2) この場合の便益とは、外資流入、対外債務の自国通貨建て額が変化しないこと、輸出品・輸入品の価格が変化しないことを指す。
- (3) この場合の費用とは、高金利政策による民間投資の減少を指す。
- (4) 別の解釈としては、資本流出に伴って固定相場場で外貨を売却しなければならないという固定相場を維持するための費用からの固定相場制の放棄がある。
- (5) *Τρεχαν ανδ φαλση* (1991) の実証分析から得られた結論は、用いるデータと分析期間によって、異時点間の予算制約は満たされる場合も満たされない場合も両方あるというものである。
- (6) 対外純資産の値が正であれば対外純資産を、負であれば対外純債務を表わしている。
- (7) データは IMF *International Financial Statistics* より、年次データを用いている。
- (8) 対外債務のデータは ADB *Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries* より、証券投資のデータは IMF *International Financial Statistics* より、それぞれ年次データを用いている。
- (9) 1979～95年という分析期間は、前掲の ADB *Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries* において、対外債務のデータが入手可能である期間に対応している。対外債務のデータが入手可能である期間より、分析期間が、インドネシアについては1981～95年、韓国では1979～94年、香港と台湾では1982～95年となっている。
- (10) 香港については、国際収支表における証券投資のデータが入手できなかったため、分析の対象からはずしている。
- (11) 対外債務のデータよりも、証券投資のデータの方がより長い期間で入手可能であった。

〈参考文献〉

- Asian Development Bank (1998) *Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries*.
- Froot, K. A. and Obstfeld, M. (1991) "Exchange-Rate Dynamics under Stochastic Regime Shifts: A Unified Approach." *Journal of International Economics*, 31 (November), pp. 203-229.
- IMF (1998) *International Financial Statistics Year Book*.
- Krugman, P. R. and Rotemberg, J. (1992) "Speculative attacks on target zones." in Krugman, P. R. and Miller, M. (ed.) *Exchange Rate Targets and Currency Bands*. Cambridge University Press, Chapter 8.
- Obstfeld, M. (1986a) "Speculative Attack and the External Constraint in a Maximizing Model of the Balance of Payments." *Canadian Journal of Economics* 19 (February) pp. 1-22.
- Obstfeld, M. (1986b) "Rational and Self-Fulfilling Balance-of-Payments Crisis," *American Economic Review*, Vol. 76, No. 1, pp. 72-81.
- Obstfeld, M. (1994) "The Logic of Currency Crisis," *NBER Working Paper Series* No. 4640.
- Obstfeld, M. (1995) "Models of Currency Crisis with Self-Fulfilling Features," *NBER Working Paper Series* No. 5285.
- Obstfeld, M. and Rogoff, K. (1996) *Foundation of International Macroeconomics*, MIT Press.
- Obstfeld, M. (1997) "Destabilizing Effects of Exchange-Rate Escape Clauses," *Journal of International Economics*, vol. 43, No. 1/2, pp. 61-77.
- Sargent, T. J. (1987) *Macroeconomic Theory*, 2nd edition. Boston: Academic Press.

東アジア諸国の貿易収支と対外債務の持続可能性

Trehan, B. and Walsh, C. E. (1991) "Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U. S. Federal Budget and Current Account Deficits," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 23, No. 2 (May), pp. 206-223.

横溝えりか (1998) 「異時点間の予算制約と外資依存型の経済発展の限界——東アジアを例にとつて——」早稲田商学同攻会『早稲田商学』第376号 pp. 87-115.

*本研究を行うに際して、早稲田大学特定課題研究助成費(99A-153)より、研究費の助成を受けた。