

# 通貨市場リスクと為替市場圧力(EMP)モデル

小 田 野 純 丸

## I. はじめに

為替市場の不均衡の調整は、通貨当局の介入を通じて平価維持がもたらされる固定為替制度と、為替市場の需給の調整にしたがって為替価値が決定されることになる変動相場制度という二つがその両端に存在する。日本を含めて多くの先進工業国は1971年にブレトン・ウッズ制度が崩壊するまでは、前者を堅持<sup>1)</sup>していたものの、大規模な通貨制度の調整期を経て、1973年以降はいわゆる変動相場制度に移行している。しかし、原則的にはこの二つの制度が認められるにしても、実際の為替市場の展開を観察すると、介入と市場調整の二つが組み合わせられる形で運用されるケースが殆どである。わが国の膨大な外貨準備高に見られる増減は介入の程度を反映したものであると見ることができる。

発展途上国については、相当数の国が今でも固定相場制度を採用しているケースが見られる。そのような途上国については多くの場合、その国の通貨の為替市場が十分に発達していないという理由が認められることに起因している。そうした場合でも、介入だけで通貨価値を持続的に維持することは容易なことではない。例えば、多くの途上国が遭遇している対外収支勘定の継続的な赤字問題については、外貨準備の持ち高如何では固定相場維持を固執する政策が著しい困難に陥り易くなることを暗示している<sup>3)</sup>。したがって、多くの国の為替相場制度は、純然たる固定相場制度を離れて、何らかの市場調整を組み入れた制度に

1) 実際には小幅ながら変動が許容されていたから正確にはアジャスタブル・ベッグ制度と呼ばれていた。

2) スミソニアン合意などの通貨制度に関する外交努力が続けられた。

3) 時として大幅な通貨切り下げ措置が見られるのは、途上国にとって固定相場維持がかなり難しい政策オプションであることを物語っている。

依存していると考えられる。ただ、市場の調整メカニズムは時として為替価値の乱高下をもたらす懸念があることから、多くの国は程度の違いはあるものの管理変動相場（Managed Exchange Rate）に近い制度を採用している。この制度の特徴は、通貨当局の裁量で介入政策が併用されることから、実際の通貨価値の対外調整は市場の力と介入の程度によって影響されることになる。

このような、二つの制度を組み入れた分析アプローチとして考え出されたものが為替市場圧力モデル（Exchange Market Pressure, 以下ではEMPと略称する）である。1970年代を通じて、国際金融論の中で主流を占めたマネタリー・アプローチの応用として考案されたモデルである。先進国の中で早い段階から変動相場制度を採用した歴史を有するカナダの事例を分析するに際して、Girton and Roper（1977）は通貨供給プロセスの中で果たしている外貨準備の水準に注目をした<sup>4)</sup>。通貨の交換比率として捉えられる為替水準が、外貨準備（介入）によっても少なからず影響を受けている事実をモデル化する必要があることを提唱した。カナダの事例研究にとどまらず、EMPモデルはブラジル<sup>5)</sup>、ギリシャ<sup>6)</sup>、韓国<sup>7)</sup>を含む多くの事例に応用され分析されてきた。これらの多くの事例研究の結論は、一般的に通貨価値の変動には為替市場と貨幣市場の双方の調整作用が並存することを明らかにしている。最近では、IMFエコノミストがEMPモデルをダイナミックな展開を織り込むモデルに拡張する研究成果を発表している<sup>8)</sup>。

本論文では、次の章でEMPモデルを解説する。第Ⅲ章でEMPモデルをタイ国の事例に応用して、通貨危機を挟む期間でこのモデルの有効性について推計結果を基礎にして解説をする。第Ⅳ章で結論と今後の研究の可能性について論じることにする。

4) カナダの通貨価値政策は表面上は変動相場制度ではあっても、実際にはその平準化を織り込んだ介入付きの政策であったことをGirton and Roperは注目した。

5) Connolly and Da Silveira（1979）がブラジルの事例研究を発表している。

6) Brismis and Leventakis（1984）を参照。

7) Kim（1985）を参照。

8) Tanner（2001）を参照のこと。

## II. EMPモデルの解説

貨幣市場と為替市場の関係を導出するために、まず貨幣の供給プロセスと貨幣の需要関数を定式化することが必要である。EMPモデルは、一つには貨幣市場の均衡条件を前提するためである。もう一つの前提条件は、購買力平価説の援用である。多くの実証研究が短期の購買力平価の存在には否定的結論を導き出しているものの、中長期での理論的妥当性については受け入れる傾向にある。モデルの導出には便利な前提条件であるので、以下ではこの二つの条件を利用してEMPモデルを展開する。モデルの構造は次の方程式に要約される：

$$M^S \equiv \alpha(R+D) \quad (1)$$

$$M^D = P \cdot K \cdot Y \quad (2)$$

$$P = E \cdot P^* \quad (3)$$

$$M^S = M^D \quad (4)$$

式(1)は貨幣供給メカニズムを表している。カッコ内は通貨当局のバランスシートの資産項目を代表している。Rは外貨準備保有高(資産)であり、Dは通貨当局が管理する国内資産を表している。 $\alpha$ は通貨供給乗数である。式(2)は取引動機に基づく貨幣需要関数である。Pは物価指数、Yは実質所得を表している。kはいわゆる“ケンブリッジのk”であり、望ましい貨幣保有と名目所得の比率を表すものである。この比は分析期間を通じて一定であると前提される。式(3)は一物一価を前提とする購買力平価説を示したものである。P、 $P^*$ は自国と外国の物価水準を示している。Eは名目為替レートを表している。外国の物価を自国通貨に変換するとそれは自国の物価水準と同じになることを示している<sup>9)</sup>。式(4)は貨幣需要( $M^D$ )と貨幣供給( $M^S$ )が等しく均衡状態にあることを表している<sup>10)</sup>。

9) 式(3)の購買力平価説は絶対平価説と呼ばれるもので、実証的に一物一価が成立しにくいことから現実的なものではないことが良く知られている。本論では、以下で展開されるように、この式をパーセント変化に変換することで相対的平価説として調整したものを利用する。

10) EMP研究者は、貨幣ストックの均衡を前提とするか、貨幣の増減に注視してフローでの均衡を前提にするかに多少の違いを見せているが、実証作業に実質的な影響をもたらすことはないと考えられる。

式（1），（2）を式（4）に代入して全体を展開すると，最終的に式（5）を導出することができる。

$$\hat{\alpha} + \frac{\Delta R}{R+D} + \frac{\Delta D}{R+D} = \hat{P} + \hat{Y} \quad (5)$$

$\Delta$ 記号はその変数の変化分を表している。変数の頭についている山笠記号（ $\hat{\phantom{x}}$ ）はパーセント変化を表している。式（3）をパーセント変化で表示させると，

$$\hat{P} = \hat{E} + \hat{P}^* \quad (6)$$

を得る。式（6）を式（5）に代入すると，

$$\frac{\Delta R}{R+D} - \hat{E} = \frac{\Delta D}{R+D} + \hat{P}^* + \hat{Y} - \hat{\alpha} \quad (7)$$

となる。この式の左辺が為替市場の均衡化に向けた作用，つまり為替市場圧力（EMP）と呼ばれるものである。急速な自国通貨の切り下げ圧力（Eが上昇する）を介入による外貨準備で下支えする措置（Rの持ち高の売却）で相殺する組み合わせを表している。式（7）を簡便に次のように表現することにする：

$$r + e = -d + p^* + y \quad (8)$$

貨幣乗数は安定していると前提すると $\alpha$ はパーセント変化ゼロとなるので式（8）には登場しない。式（8）を本論文では検証に利用するEMPモデルのための式とする。

### Ⅲ. EMPモデルの推計：タイ国への応用

多くの発展途上国のケースへの応用結果は，EMPモデルが為替調整と外貨準備政策の組み合わせとして相当程度の説明力を有していることを明らかにしている。これらのモデルを発展途上国に応用する一つの理由は，前章で解説したモデルが小国の前提を採用することによって，比較的簡便に検証することができるためである。自国が小国であり外国が大国であれば，自国はブライス・テーカーとして行動することになるため，外国物価水準（ $P^*$ ）を外生変数として扱うことが許されることになる。

実証的検証を行う前に，1990年代からのタイ国の対外経済状況について簡単

に説明をしておきたい。1980年代以降、東南アジア諸国はいわゆる『ルック・イースト政策』を標榜して日本型の経済成長政策を追求してきた。高い貯蓄率と国内投資、輸出牽引型の産業政策を柱において、高度経済成長を支えてきた。1960年代に広く喧伝されていた輸入代替政策は影を潜め、製造業を中心にした輸出産業基盤を形成する政策転換を果たしてきた。実際、アジアNIEsと呼ばれる台湾や韓国などの新興工業国に追随する形で、東南アジア諸国連合の加盟国も目覚ましい成長の経路をたどることができた。タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピンは“アセアン・フォー”と呼ばれて1980年代後半から成長地域の代名詞ともなってきた。中でも、タイの経済発展は目覚しく、米作を中心にした農業国から輸出指向型の経済構造の転換を果たした事例として注目を集めてきた。

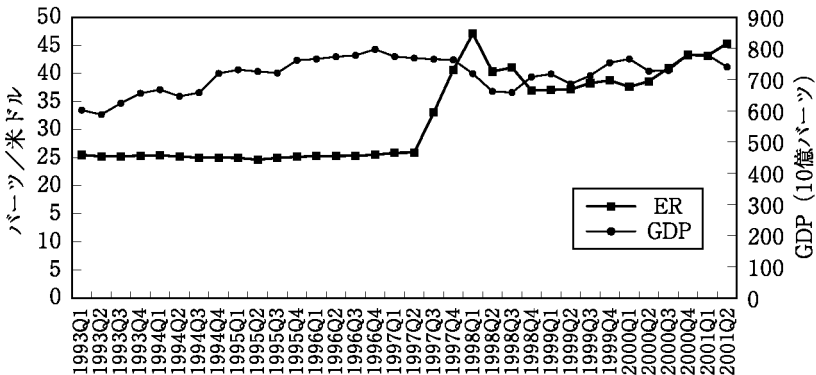


図1. タイのGDPと為替レートの推移

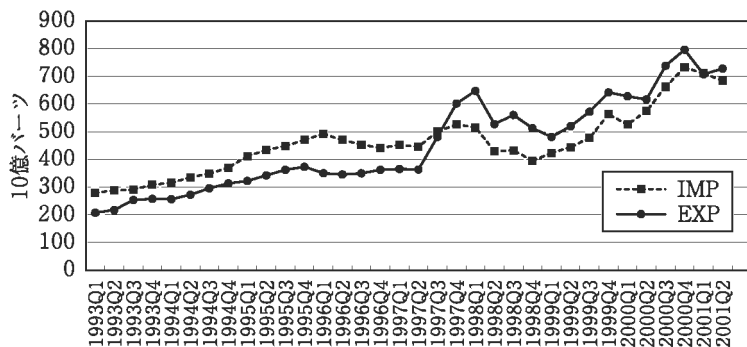


図2. タイの輸出入の動向（10億パーツ）

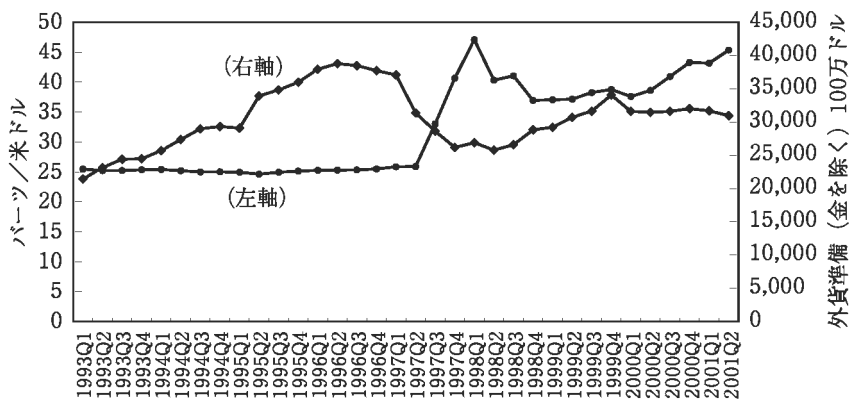


図3. タイの為替レートと外貨準備

図1にあるように、1990年代の半ばまではGDPの大きさで見て順調な上昇傾向を残すことができた。それを支えてきた一つの要因として、図1に見られるように安定した為替レートの維持が可能であったことが挙げられる。為替レートが安定していることは、通貨価値変動リスクが抑制されていることであり、これが輸出入活動や外国からの直接投資の受け入れにとって好ましい条件となっ

ていた。しかし、図2に示されているように、タイの輸出は常に輸入を下回る規模で推移していたことも事実である。これは、海外からの直接投資が製造業中心であり、タイ国政策当局自身もこの分野の産業育成を企図していたことが重なり、<sup>11)</sup> 中間財や資本財の輸入を招来する傾向が輸出促進政策の中にビルトインされてしまっていたと見られている。1990年代になってタイの経済成長が高進するにしたがって、対外収支には赤字傾向が定着してしまっていた。図2からは、タイ国通貨パーツ建ての輸出入の差（輸入超過となっている点に注意）が歴然となっていることを読み取ることができる。図3には、為替動向と金を除く外貨準備の水準が図示されている。1996年初頭に外貨準備がピークに到達した後に、ドル建ての外貨準備が急速に減少する過程が示されている。同時に、外貨準備からタイ国が保有する対外負債を差し引いた純対外資産がほぼゼロ水準に近づいていた。これは、1997年の前半の段階でタイ国自体が対外債務返済余力を欠いていたことを意味している。この矛盾を巧妙に利用したのがヘッジファンドであると言われている。実際、1997年7月にタイ通貨パーツが売られると、通貨価値を維持するために必要とされる外貨準備に十分なストックが無いことが露呈されてしまった。

図3に示されているように、パーツ価値が急速に減価（切り下げ状態）していく過程が描かれている。パーツの価値はそれまでの対ドルあたり25パーツから47パーツまで約8割強も引き下げられてしまった。その後は、IMFの緊急融資条件を受け入れることで緊縮型の再生政策が注入され、2000年前後から再び経済成長軌道に回復することができた。しかし、IMFが指導した政策調整の結果、貿易赤字をもたらすような対外経済活動には厳しい注意が払われることになったために、1998年以降はタイの貿易収支は黒字基調で展開されてきている。そ

11) 国内労働力を農業部門から製造業部門に移転させて、産業構造の高度化を進めるために必要な政策であったと考えられている。しかも、タイ国政府は海外からの直接投資に関しては制限措置を講ずることなく、むしろ好意的にそれをサポートしていた。一つの結果は、バンコク郊外に展開された自動車部品と組み立て産業の（自然的）形成である。いまやこの産業蓄積は自動車産業の中心地として『アジアのデトロイト』と称されるまでに発展している。

の結果、タイ通貨パーツは通貨危機の二年後からやや持ち直してきていて、弾力的な通貨変動が観察されている（図1，3を参照）。

次いで、式（8）に要約されているEMPモデルにタイ国に関わる統計データを適用して為替市場圧力の程度を検証してみる。GDP統計値が四半期で利用可能となる1993年第一・四半期以降から2002年第二・四半期までの統計数値を利用する。実際の統計データはIMF統計集に掲載されている数値を使うこととする<sup>12)</sup>。世界の物価指数は米国の消費者物価指数を採用することで代用する。GDPは1988年価格の実質GDP値を利用する。

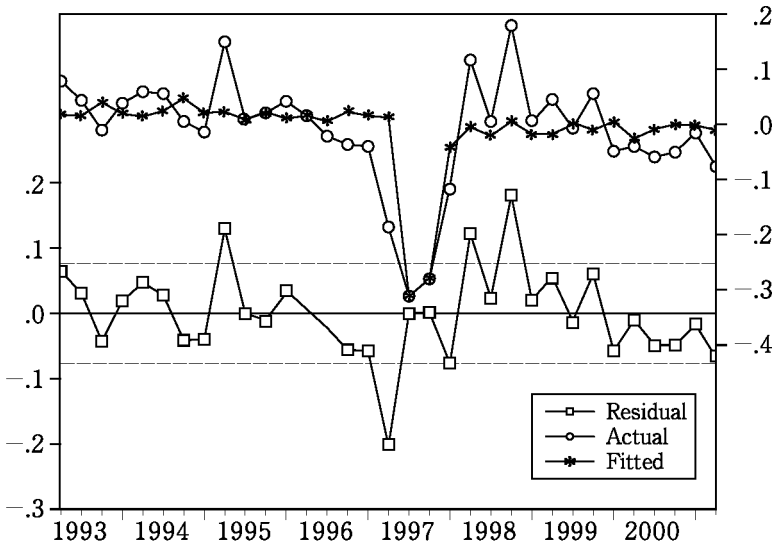


図4. 為替圧力モデルによる推計（ダミー変数付き）  
 実際値、推計値、残差

12) データの解説は論文末に掲載されている付録を参照のこと。



モデル内の説明変数	(a)	(b)
	係数值 (t-統計値)	係数值 (t-統計値)
c	-0.045 <-1.254>	-0.008 <-0.346>
d	-0.159 <-0.452>	0.553 <2.126>
p*	5.731 <-1.170>	-0.021 <-0.006>
y	0.224 <0.788>	-0.074 <0.381>
D1		-0.237 <-5.098>
D2		-0.197 <-4.464>
Adjusted R-squared	-0.034	0.546
SSR	0.110	0.045
DW Statistics	1.384	2.153

(注) 推計はEviewsのLS方式による。  
 表中の係数cは定数を示している。  
 SSRはSum Squared Residualsを表している。  
 DW Statisticsはダービン・ワトソン比を示す。

表1. EMPモデルの推計結果

推計結果は表1に要約されている<sup>13)</sup>。また、残差を含む推計値と実際値が図4に示されている。推計結果は理論的に予想された結果をサポートするものとはなっていない。推計の(a)は国内信用変数(d)については期待通りのマイナス値を得ているものの、統計的に有意な値とはなっていない。世界物価指数( $p^*$ )と実質GDPについては期待通りの符号値を得ているものの統計的に有意な結果を得ることができなかった。推計結果(b)を見ると、国内信用変数は統計的に有意な結果となっているものの、期待された負の値を得ることはできなかった。同時に、世界物価指数値と実質GDP値は符号条件が逆となっていて、期待通りの結果を得るまでには至っていない。しかし、通貨危機時の1997年第三・四半期と第四・四半期のダミー変数が統計的に有意な結果を示していて、観察機関を通じて、危機に伴って極端に大きく変動した為替レートが推計結果に大きく影響している可能性を暗示している。これは、図4の残差シリーズを見ると、通貨危機前後でモデルでは把握できない相当程度の残差が存在することが明らかである。通貨危機が限られた時期で終息したわけではなく、アジアの国に相当期間その後遺症を残してきたという観察がある。これは検証に必要なモデルが、ダミー変数に代わる有効な変数の考案を必要としていることを暗示している。第II章で展開された為替市場圧力モデルが、通貨危機や金融危機といった極度に不安定な環境を対象とするにはおのずから限界がある点是否定できない。その理由は、基本的モデル(第II章の式(2)について)が貨幣需要の安定性を前提にしている点にある。通貨危機という極端な経済環境の中で、安定した貨幣需要が観察可能であったのか、一般的な貨幣需要関数の定式化が妥当であったかについての検証が必要である。

#### IV. まとめ

タイ国のデータをベースにした検証結果を吟味すると、他の国の事例から観察される検証結果と異なり、EMPモデルの妥当性を十分に確認させるものでは

13) 推計手法は右辺の全変数が外生変数であることを前提にして最小二乗法(OLS)で推計されている。

なかった。しかし、通貨危機状態の極端な観察期間を除いた期間を対象にする検証はモデルの有効性を提示する可能性がある。同時に、貨幣需要関数について資産選択動機を織り込んだより複雑なモデルとして精緻化する可能性が残されている。このアプローチを採用することは、金利変数を持ち込むことになることから、この変数について内生変数として扱う新たな計量経済学上の問題が登場する。更に、世界物価指数として、米国の指数だけ取り上げてそれを代表させることの検証も残された課題である。簡単なEMPモデルではあるが、より適切な検証作業には多くの課題が残されている。モデルは簡単な構造を持つものの、貨幣市場を基礎にした一般均衡分析である。Tanner (2001) が試みているように、モデルのダイナミック化を採用することで、為替圧力が長時間をかけて均衡調整をもたらされる可能性を追求することも重要な研究課題となる。変数の工夫と数値データの精緻化を再検討しながら、本論文では対象にできなかった幾つかの残された課題について今後の研究の中で取り扱うことにしたい。

#### 付録：統計数値の解説

すべての統計数値は、IMFのInternational Financial Statistics, CD版から採録された。検証に利用された変数に関わる統計数値は次の通りである。

E：為替レート，IMF統計の期間平均値である。データラインは578.RF.ZFである。

R：金以外の外貨準備高，IMF統計のデータライン578.II.DZFである。

D：金融当局保有の国内信用。Monetary Surveyから採用。

P, P\*：タイと米国のCPI。1995年を基準年とする。

Y：タイの実質GDP，1988年価格による四半期データ，10億バーツ。

#### 参考文献：

Brissimis, S. N. and Leventakis, J.A. (1984), "An Empirical Inquiry into the Short Run Dynamics of Output, Prices and Exchange Market Pressure", Journal of International Money and Finance, vol. 3, pp. 75 – 89.

Connolly, M. and da Silveira, J.D. (1979), "Exchange Market Pressure in Postwar Brazil:"

An Application of the Girton–Roper Monetary Model” , The American Economic Review, vol. 69( 1 ), pp. 448–454.

Girton, L. and Roper, D. (1977), “A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the post-war Canadian experience” , The American Economic Review, vol.67, no. 4 , pp. 537–547.

Kim, I. (1985), “Exchange Market Pressure in Korea, An Application of the Girton–Roper Monetary Model” , Journal of Money, Credit, and Banking, vol.17( 2 ), pp. 258–263.

Tanner, E. (2001), “Exchange Market Pressure and Monetary Policy: Asia and Latin America in the 1990s” , IMF Staff Papers, vol.47, no. 3 , pp.311–333.