

# 第1章 バスケットペッグ制・ドルペッグ制・変動相場制の比較分析

吉野 直行・嘉治佐保子・鈴木 彩子

## 1. 本章の目的

1997年にタイに始まったアジア通貨危機の原因の一つには、為替レートの実質上のドルペッグ制があげられる。近年、為替制度のあり方に関する議論が活発化している。中でも、バスケットペッグ制に関する分析が、伊藤・小川・佐々木（1998）などを初めとして多数なされている。この章では、政府が様々な政策目標をおいた場合に、どのような為替政策が望ましいかを考えていく。また、そのような政策目標のもとでバスケットペッグ制を取ったときにはどのようなバスケットウェイトが望ましいかも分析する。従来は、バスケット通貨のウェイトとしては、貿易のウェイトが望ましいと言われていたが、本章では、限られたケースを除くと、バスケットウェイトは、貿易ウェイトにしない方が望ましいことが導かれる。

理論モデルは、吉野・藤丸（1999）モデルと同様に、5つの市場均衡を考えるが、本論文では金融市場で資産供給と需要が均衡するストックアプローチを取り入れる。吉野・藤丸（1999）では「円ドル為替相場の変動（円安進行）がタイなどの現地経済に与える影響（GDPの減少）は、固定相場制のときよりも変動相場制のときの方が小さい。また、バスケットペッグ制の方がドルペッグ制のときよりもGDPの減少に与える影響が小さい。」ことが示されている。

吉野・藤丸モデルに付け加え、本章では、それぞれの市場に影響を与える為替リスクを明示的に考慮する。その結果、吉野・藤丸（1999）の結果とは異なり、円ドル為替相場の変動が現地のGDPに与える影響は変動相場制のときには大きくなる。また、政策目標が、為替安定であるのか、国内経済の安定を重視するのか、経常収支の安定を目指すのかによって、為替制度の優位性が異なることと、最適なバスケット通貨のウェイトも変化することが導かれる。

主な結論をまとめると、

- (i) バスケット通貨制度を採用した場合に、最適な通貨バスケットのウェイトが貿易のウェイトに等しくなるのは、政策目的関数が貿易収支で、かつ、貿易が為替レートにのみ依存し、かつ、為替レートが両国の純輸出に与える影響が等しい場合に限ることが導き出される。
- (ii) 政策目標が、①国内実質GDPの安定、②経常収支の安定、③為替（バーツ/ドル為替）レートの安定、④「バーツ/ドル」レートとGDPの二つの安定、⑤経常収支とGDPの二つの安定の場合を検討する。
- (iii) 国内GDPの安定化を目指す政策の場合には、為替リスクが市場に与える影響が小さい場合には、バスケット・ペッグ制が最も望ましい政策となり、ついで、ドル・ペッグ制、変動相場制の順となる。また、通貨バスケットの最適な組み合わせウェイトは、①利子率が債券市場に与える影響の度合い、②海外資産の収益が債券市場に与える影響、③資産効果が債券市場に及ぼす影響、④為替リスクが債券市場に及ぼす影響、⑤金利が投資に与える影響、⑥為替レートが財・サービス市場に与える影響、⑦為替リスクが財・サービス市

場に与える影響などに依存することが導かれる。

(iv) 政策目標が経常収支の安定化を目指す場合、バスケット・ペッグ制、変動相場制、ドル・ペッグ制の順に、望ましい政策となる。

(v) 政策目標が、バーツ/ドルの安定を目指す場合には、ドルペッグ制がもっとも望ましい政策である。

(vi) 政策目標が「経常収支とGDP」の二つの場合と、「バーツ/ドル為替レートとGDP」の二つの場合には、それぞれ、バスケット・ペッグ制を採用し、最適な通貨ウェイトを採るならば、政策目標の損失をもっとも小さくすることができ、最適な政策となる。

(vii) タイのマクロ経済データを用いた実証分析の結果から得られた係数をもとに、政策目標の損失を最小とする政策を求めると、「バーツ/ドル」為替レートの固定を目標とする場合を除くと、バスケット制がもっとも望ましいと言う結論となった。

(viii) タイのマクロ経済データから、最適な通貨バスケットの値を求めると、0.43から0.89が、バーツ/ドルの最適なウェイトとなった。

## 2. 財市場、金融市場を含むマクロモデル

理論モデルは、吉野・藤丸(1999)と同様に、①政府・中央銀行、②民間部門、③海外部門の3部門を考える。市場としては、①現金通貨市場、②国内債券市場、③ドル資産市場、④円資産市場の4つの金融市場と、⑤財・サービス市場の5つの市場からなる一般均衡を考える。ここでは米国、日本、アジア現地経済(タイ)の3国からなる経済モデルを考察し、現地経済(タイ)は小国であると仮定する。すなわち、タイにとっては「ドル/円レート」が外生として与えられ、タイが介入によって操作可能な為替レートは、「バーツ/ドルレート」のみであるとする。よって「バーツ/円レート」は、つぎのように内生的に決定される。

$$\text{「バーツ/円レート」} = \text{「バーツ/ドルレート」} \times \text{「ドル/円レート」}$$

また、③(ドル資産市場)、④(円資産市場)の二つの資産市場を、外国資産市場として一本にまとめた均衡式は以下の(3)ようになる。

### (1) 貨幣市場

$$m-p = \varepsilon_1 r - \varepsilon_2 (r_3 + e^{3c} - e^3) - \varepsilon_3 (r_4 + e^{4c} - e^4) + \varepsilon_4 y + \varepsilon_5 (w-p)$$

(1)の左辺は自国の実質貨幣残高(マネーサプライ残高)を示す。右辺は貨幣需要を表し、国内金利、ドル建と円建ての二つの外国資産からの収益、国内GDP、実質資産残高に依存すると仮定する。

### (2) 自国債券市場

$$b^g - p = \beta_1 r - \beta_2 (r_3 + e^{3c} - e^3) - \beta_3 (r_4 + e^{4c} - e^4) + \beta_4 y + \beta_5 (w-p) + \beta_6 \Delta e^3 + \beta_7 \Delta e^4$$

(2)の左辺は政府の発行した自国債券残高を表す。右辺は国債の需要で、国内利子率、(為替の予想変化も考慮した)海外のドル資産と円資産の利子率、国内GNP、実質資産残高に依存すると仮定する。また、為替リスクが高まると国内債券への需要が高まると想定する。

(3) 外国資産市場

$$\begin{aligned} \$^f + \yen^f = & \$^s - \eta_1 r + \eta_2 (r_s + e^{s^c} - e^s) - \eta_3 (r_{\yen} + e^{\yen^c} - e^{\yen}) - \eta_4 \Delta e^s \\ & + \yen^s - j_1 \gamma - j_2 (r^s + e^{s^c} - e^s) + j_3 (\gamma_{\yen} + e^{\yen^c} - e^{\yen}) - j_4 \Delta e^{\yen} + (\eta_5 + j_5) y + (\eta_6 + j_6) (w - p) \end{aligned}$$

ドル資産と円資産を合計した外国資産の需給均衡式である。左辺は、ドル資産と円資産の二つの外国資産の国内残高を表し、右辺は中央銀行によるドル資産と円資産の保有（需要）と民間部門による需要の合計を示している。また、為替リスクが外国資産への需要を減らすと仮定する。上記の資産市場の均衡式では、資産残高と資産需要が均衡する、ストックアプローチを採用している。

(4) 財・サービス市場

$$\begin{aligned} y = & \gamma_1 y - \gamma_2 r + \gamma_3 g + \gamma_4 (e^s + p^s - P) + \gamma_5 y^s - \gamma_6 y + \gamma_7 \Delta e^s \\ & + \gamma_8 (e^{\yen} + p^{\yen} - p) + \gamma_9 y^{\yen} - \gamma_{10} y + \gamma_{11} \Delta e^{\yen} \end{aligned}$$

財・サービス需要は、消費、民間投資、政府支出、純輸出の総和から成り立っている（IS曲線）。消費は、国内GDPに依存して変化し、国内投資は国内利子率に依存し、純輸出は、パーツ/ドル為替レート、パーツ/円為替レート、米国のGDP、日本のGDP、タイ国内GDP、為替リスクに依存すると仮定する。

(5) 民間金融資産・為替レート

民間金融資産の合計残高は、自国通貨、自国債券、ドル資産、円資産で構成される。

$$w = h^p + b^p + e^s + \$^p + e^{\yen} + \yen^p$$

また、タイパーツの円に対する為替レートは、パーツ/ドル為替レートとドル/円レートから、以下のように決められる。ここで為替レートは対数で表したものである。

$$e^{\yen} = e^s + e^{s/\yen}$$

但し、ここで用いられている記号は以下の通りである。金利以外は自然対数とする。（これは、計量分析の場合の定式化に関係する。）

$b^p$ : 政府の債券発行残高

$r$ : 自国金利

$e^{s^c}$ : 期待パーツドル為替レート

$r_{\yen}$ : 円金利

$e^{\yen^c}$ : 期待パーツ円為替レート

$w$ : 資産残高

$\Delta e^s$ : 円為替リスク

$\yen^f$ : 自国の円資産残高

$\yen^s$ : 中央銀行円資産残高

$p^s$ : 米国物価

$p^{\yen}$ : 日本物価

$m$ : 貨幣残高

$p$ : 自国物価

$r_s$ : ドル金利

$e^s$ : パーツドル為替レート

$e^{\yen^c}$ : 期待パーツ円為替レート

$y$ : 自国GDP

$\Delta e^s$ : ドル為替リスク

$\$^f$ : 自国のドル資産残高

$\$^s$ : 中央銀行ドル資産残高

$g$ : 政府支出

$y^s$ : 米国GDP

$y^{\yen}$ : 日本GDP

### 3. 理論モデルによる均衡解の導出

2節のモデルを用いて、(1)変動相場制、(2)ドルペッグ制、(3)バスケットペッグ制、そして、(4)バスケットフロート制、にわけて分析を行なう。ワルラス法則によりここでは、①現金通貨市場をはずし、②国内債券市場、③外国資産市場、④財・サービス市場を用いて分析を行う。

#### (1) 変動相場制の場合の均衡解

ここでは、完全な変動相場制を想定する。すなわち、パーツ/ドル為替レートは、市場から内生的に求められると仮定する。よって、モデルから導出される内生変数は、GDP、金利、パーツドル為替レートの3つの変数である。2節の3つの均衡条件式から、これら3つの内生変数が求められる。2節のモデルを行列の形にまとめると以下のようなになる。

$$\begin{bmatrix} (1-\gamma_1+\gamma_6+\gamma_{10}) & \gamma_2 & -(\gamma_{4+}\gamma_8) \\ \beta_4 & \beta_1 & (\beta_2+\beta_3+2\beta_5) \\ \eta_5+j_5 & -(\eta_1+j_1) & (-\eta_2+j_2)+(-j_3+\eta_3)+2(\eta_6+j_6) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (y-\bar{y}) \\ (r-\bar{r}) \\ (e^s-\bar{e}^s) \end{bmatrix} \\ = \begin{bmatrix} \gamma_3 & (\gamma_7+\gamma_{11}) & (\gamma_8+\gamma_{11}) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -(\beta_6+\beta_7) & (-\beta_3-\beta_5-\beta_7) & \beta_2 & 1 & 0 \\ 0 & (\eta_4+j_4) & (-\eta_3+j_3)+j_4 & -\eta_2+j_2 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (g-\bar{g}) \\ (\Delta e^s-\Delta\bar{e}^s) \\ (e^{s/\text{¥}}-\bar{e}^{s/\text{¥}}) \\ (e^{s_c}-\bar{e}^{s_c}) \\ (b^s-\bar{b}^s) \\ (\$^s-\bar{\$}^s) \end{bmatrix}$$

これをまとめて簡略化すると、

$$\begin{bmatrix} Y_y & Y_r & Y_{e^s} \\ B_y & B_r & B_{e^s} \\ F_y & F_r & F_{e^s} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (y-\bar{y}) \\ (r-\bar{r}) \\ (e^s-\bar{e}^s) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_g & Y_{\Delta e^s} & Y_{e^s/\text{¥}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & B_{\Delta e^s} & B_{e^s/\text{¥}} & B_{e^s_c} & 1 & 0 \\ 0 & F_{\Delta e^s} & F_{e^s/\text{¥}} & F_{e^s_c} & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (g-\bar{g}) \\ (\Delta e^s-\Delta\bar{e}^s) \\ (e^{s/\text{¥}}-\bar{e}^{s/\text{¥}}) \\ (e^{s_c}-\bar{e}^{s_c}) \\ (b^s-\bar{b}^s) \\ (\$^s-\bar{\$}^s) \end{bmatrix}$$

さらに、左辺の係数行列の行列式を $|M_c|$ とし、Dominant diagonalを仮定すると、 $|M_c| < 0$ となる。

ただし $\bar{y}$ 、 $\bar{r}$ 、 $\bar{e}^s$ 、は長期均衡値であり、それぞれの外生変数が長期均衡に達したときに求められる3つの内生変数の値で、補論1にその導出の詳細が示されている。

## (2) ドルペッグ制の場合の均衡解

ドルペッグの場合には、バーツ/ドルレートを一定に保つために、タイ中央銀行は為替市場に介入すると仮定するので、タイ政府（中央銀行）の外貨準備高は内生的に市場から決定される。よって、ドルペッグ制のもとでは、GDP、金利、政府の外貨準備高が内生変数となる。理論モデルを行列の形にまとめ、簡略化したのが以下の通りである。

ここでも、左辺の係数行列を、 $|M_s|$ としてDominant Diagonalを仮定すれば、 $|M_s| > 0$ となる。変動相場制の場合と同じ様に、この式を解くことによって均衡解が求められる。

$$\begin{bmatrix} Y_y & Y_r & 0 \\ B_y & B_r & 0 \\ F_y & F_r & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (y - \bar{y}) \\ (r - \bar{r}) \\ (\$^s - \bar{\$}^s) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_g & Y_{\Delta e\$} & Y_{e\$/\text{¥}} & 0 & 0 & Y_{e\$} \\ 0 & B_{\Delta e\$} & B_{e\$/\text{¥}} & B_{e\$/\text{e}} & 1 & B_{e\$} \\ 0 & F_{\Delta e\$} & F_{e\$/\text{¥}} & F_{e\$/\text{e}} & 0 & F_{e\$} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (g - \bar{g}) \\ (\Delta e^s - \Delta \bar{e}^s) \\ (e^{s/\text{¥}} - \bar{e}^{s/\text{¥}}) \\ (e^{s/e} - \bar{e}^{s/e}) \\ (b^s - \bar{b}^s) \\ (e^s - \bar{e}^s) \end{bmatrix}$$

## (3) バスケットペッグ制の場合の均衡解

バスケットペッグ制では、「バーツの対ドルレート」と「バーツの対円レート」にある一定のウェイトをかけた（加重平均をとった）ものが、一定となるように為替が操作される場合を想定する。すなわち、 $\nu$ をそのウェイトとすると、タイ・バーツのドルと円に対するバスケットは  $\nu e^s + (1-\nu) e^{s/\text{¥}} = \alpha$  と表される。これは幾何平均による通貨バスケットを想定していることになる。<sup>1</sup>

ここで  $e^x = e^s + e^{s/\text{¥}}$  より

$$e^s = \alpha - (1-\nu) e^s$$

$$e^x = \alpha + \nu e^{s/\text{¥}}$$

である。バスケットペッグ制の場合の3つの内生変数、GDP、金利、外貨準備を左辺とし、3つの均衡条件式を行列として簡略化したものは以下のようにまとめられる。

$$\begin{bmatrix} Y_y & Y_r & 0 \\ B_y & B_r & 0 \\ F_y & F_r & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (y - \bar{y}) \\ (r - \bar{r}) \\ (\$^s - \bar{\$}^s) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_g & Y_{\Delta e\$} & Y_{e\$/\text{¥}} - (1-\nu)Y_{e\$} & 0 & 0 \\ 0 & B_{\Delta e\$} & B_{e\$/\text{¥}} - (1-\nu)B_{e\$} & B_{e\$/\text{e}} & 1 \\ 0 & F_{\Delta e\$} & F_{e\$/\text{¥}} - (1-\nu)F_{e\$} & F_{e\$/\text{e}} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (g - \bar{g}) \\ (\Delta e^s - \Delta \bar{e}^s) \\ (e^{s/\text{¥}} - \bar{e}^{s/\text{¥}}) \\ (e^{s/e} - \bar{e}^{s/e}) \\ (b^s - \bar{b}^s) \end{bmatrix}$$

ここでも左辺の係数行列を  $|M_s|$ としてDominant Diagonalを仮定すれば  $|M_s| > 0$ となる。均衡解もここから導出される。

<sup>1</sup> バスケットには幾何平均、算術平均、調和平均が考えられる（高木（1992）参照）。



このとき(1)の政策目標関数を最小とする通貨バスケットウェイトは $v = w_1$ と求められる。以上のように、通貨の最適なウェイトが(V)貿易ウェイト(W)になるケースは、①純輸出が為替のみに依存する、②為替の純輸出への弾力性が各国において等しいという強い仮定のもとにのみ成立しており、通貨バスケットが貿易ウェイトなるケースは、より現実的なモデルには当てはまらないといえる。

以下では、通貨の最適なウェイトが貿易ウェイトとは必ずしもならないことも示される。

## (2) 政策目標がGDPの安定の場合

ここではタイ政府が、ドル円レートの変化に伴うGDPの変動を小さくすることを目標とし、以下のような政策目標関数を想定する。

$$L = (y - \bar{y})^2$$

GDPの変動を小さくしようとする政策目標関数のもとで、4つの為替政策（変動相場制、ドルペッグ制、バスケットペッグ制、バスケットフロート制）を比較すると<sup>2</sup>、以下のようにまとめられる。

「ドル/円」レートが変動した際に、変動相場制を採用すると、「パーツ/ドル」レートも変動するため、為替リスクも上昇する。そこで、変動相場制を採用した際のGDPの変動は、①「ドル/円」レート変動によるものと、②為替リスクがGDPに与える影響等に依存する。これに対して、ドルペッグ制の場合には、②の為替リスクによるGDPの影響はゼロである。よって、為替リスクが各市場に影響を与える場合には、ドルペッグ制の方が変動相場制よりもGDP変動は小さくなる。

バスケットペッグ制の場合にも、「ドル/円」レートが変化すると、「パーツ/ドル」レートも変動するため、為替リスクが上昇する。よって、GDPの変動は、①「ドル/円」レート変動によるものと、②為替リスクがGDPに与える影響の両者に依存する。ただし①の影響は補論にあるようにドルペッグ制の時よりも小さい。よって、為替リスクが各市場（財市場、国内債券市場、ドル資産市場、円資産市場）に与える影響が相当大きくない限り、バスケットペッグ制の方がドルペッグ制よりも望ましいことがわかる。

また、バスケットフロート制をとれば、補論2(1)の政策目標関数（損失関数）からもわかるように、バスケットウェイトを動かすことによって、変動相場制のときよりも損失を小さくすることができる。

政策目標関数が、GDPの安定を目標とする場合に、政府がバスケットペッグ制をとったとすると、政策目標関数の値を最小にするバスケットウェイトは $\frac{\partial L}{\partial v} = 0$ より、

$$v = \frac{\gamma_1 \beta_1 - \gamma_{11} \beta_1 + \gamma_2 \beta_2 + \gamma_3 \beta_3 + \gamma_2 \beta_7}{\gamma_4 \beta_1 + \gamma_8 \beta_1 + \gamma_2 \beta_2 + \gamma_2 \beta_3 + 2 \gamma_2 \beta_5} \frac{(\gamma_{11} - \gamma_1) \beta_1 - (\beta_7 + \beta_2) \gamma_2}{\gamma_4 \beta_1 + \gamma_8 \beta_1 + \gamma_2 \beta_2 + \gamma_2 \beta_3 + 2 \gamma_2 \beta_5} \frac{(\Delta \bar{e}^S - \Delta \bar{e}^D)}{(\bar{e}^{S/Y} - \bar{e}^{D/Y})}$$

となる。つまり、最適な通貨ウェイトは、(i) 金利が債券市場に与える影響、(ii) 海外資産の収益が債券市場に与える影響、(iii) 資産が債券市場に与える影響、(iv) 為替リスクが債券市場に与える影響、(v) 金利が投資に与える影響、(vi) 為替レートの変化が財市場に与える影響、(vii) 為替リスクが財市場に与える影響、に依存することがわかる。

ただし、ここで、 $(\bar{e}^{S/Y} - \bar{e}^{D/Y})$ 、 $(\Delta \bar{e}^{S/Y} - \Delta \bar{e}^{D/Y})$ は、それぞれ、「ドル円」レートの変化分と、

<sup>2</sup> 補論2(1)参照

それに伴う為替リスクの上昇分を示している。

また、バスケットフロート制をとった場合に、政策目標関数の値を最小とする最適な通貨ウェイトは

$$\begin{aligned} \nu = & \frac{(\gamma_4 - \gamma_{11})(B_r F_{cs} - F_r B_{cs}) - (\sigma_2 + \sigma_5 - \sigma_7)(F_r Y_{cs} - Y_r F_{cs}) - (-\eta_2 + j_2 + \eta_6 + j_6 + j_4)(Y_r B_{cs} - B_r Y_{cs})}{(\gamma_8 + \gamma_4)(B_r F_{cs} - F_r B_{cs}) - (\sigma_3 + \sigma_2)(F_r Y_{cs} - Y_r F_{cs}) + (\eta_2 - j_2 - \eta_3 + j_3)(Y_r B_{cs} - B_r Y_{cs})} \\ & + \frac{-(\gamma_7 + \gamma_{11})(B_r F_{cs} - F_r B_{cs}) + (\sigma_5 + \sigma_7)(F_r Y_{cs} - Y_r F_{cs}) - (\eta_4 + j_4)(Y_r B_{cs} - B_r Y_{cs})}{(\gamma_8 + \gamma_4)(B_r F_{cs} - F_r B_{cs}) - (\sigma_3 + \sigma_2)(F_r Y_{cs} - Y_r F_{cs}) + (\eta_2 - j_2 - \eta_3 + j_3)(Y_r B_{cs} - B_r Y_{cs})} \frac{(\Delta e^s - \Delta \bar{e}^s)}{(e^{s/Y} - \bar{e}^{s/Y})} \end{aligned}$$

となる。ここでも通貨ウェイトは、(i) 金利が債券市場に与える影響、(ii) 海外資産の収益が債券市場に与える影響、(iii) 資産が債券市場に与える影響、(iv) 為替リスクが債券市場に与える影響、(v) 金利が投資に与える影響、(vi) 為替レートの変化が財市場に与える影響、(vii) 為替リスクが財市場に与える影響、などに依存する。

### (3) 政策目標が経常収支の安定の場合

政府の政策目的が、経常収支の安定にある場合を考える。すなわち、政府の政策目標関数（損失関数）は、 $L = (ca - \bar{ca})^2$ となる。この場合、4つの為替制度（変動相場制、ドルペッグ制、バスケットペッグ制、バスケットフロート制）を比較すると<sup>3</sup>、以下のようになる。

ドルペッグ制の場合、「円/ドル」レート変動に伴う経常収支の変動は、①「円/ドル」レートが経常収支に直接与える影響と②GDP変動を通じる影響がある。

また、バスケットペッグ制の場合には、①と②に加えて、③為替リスクが経常収支に与える影響が加わる。

補論から明らかとなるように、①②の影響は、バスケットペッグ制の時の方がドルペッグ制の場合よりも小さい。よって、為替リスクが財・サービス市場や資産市場に与える影響が相当大きい場合を除くと、バスケットペッグ制の方が望ましいことがわかる。

変動相場制の場合は、上記の①、②、③の効果に加えて、④「円/ドル」レート変動に伴う「パーツ/ドル」レートの変動が経常収支に与える影響があり、これは①の影響と逆方向に働き、GDPの変動を相殺する。バスケットペッグ制と変動相場制とを比べると、①②③の影響はバスケットペッグ制の時のほうが小さい。よって、④「円/ドル」レートの変動に伴うパーツドルレートの変動が経常収支に与える影響が相当大きい場合（よって、GDPの変動を大きく相殺する場合）以外は、バスケットペッグ制が望ましいと言える。

変動相場制とドルペッグ制を比較すると、為替リスクが経常収支に与える影響が相当大きい場合以外は、④の影響でGDPの変動が相殺されるため、変動相場制の方がGDPの変動は小さい。

また、バスケットフロート制をとった場合は、補論2(2)から明らかとなるように、政策目標関数（損失関数）がバスケットウェイトの関数となっているため、バスケットウェイトを動かすことによって、変動相場制のときよりも、政策目標関数の値を小さくすることができ、バスケットフロート制の方が、変動相場制よりも好ましくなる。

<sup>3</sup> 補論2(2)参照



政策目標が経常収支の安定である場合に、政府がバスケットペッグ制をとったとすると、政策目標関数の値を最小にするバスケットウェイトは

$$\nu = \frac{(\gamma_6 + \gamma_{10}) \{ (Y_{cs/\text{¥}} - Y_{cs}) B_r - (B_{cs/\text{¥}} - B_{cs}) Y_r \} - (\gamma_{11} - \gamma_4 - 1) |M_s|}{(-\gamma_6 - \gamma_{10}) (Y_{cs/\text{¥}} B_r - Y_r B_{cs}) + |M_s| (\gamma_8 + \gamma_4 + 2)} + \frac{(\gamma_6 + \gamma_{10}) \{ Y_{\Delta cs} B_r - B_{\Delta cs} Y_r \} - (\gamma_7 + \gamma_{11}) |M_s|}{(-\gamma_6 - \gamma_{10}) (Y_{cs/\text{¥}} B_r - Y_r B_{cs}) + |M_s| (\gamma_8 + \gamma_4 + 2)} \frac{(\Delta \bar{e}^s - \Delta \bar{e}^{\text{¥}})}{(\bar{e}^{s/\text{¥}} - \bar{e}^{s/\text{¥}})}$$

となる。つまり、最適な通貨ウェイトは、(i) 金利が債券市場に与える影響、(ii) 海外収益が債券市場に与える影響、(iii) 資産が債券市場に与える影響、(iv) 為替リスクが債券市場に与える影響、(v) GDPが債券市場に与える影響、(vi) 金利が投資に与える影響、(vii) 為替レートが財市場に与える影響、(viii) 為替リスクが財市場に与える影響、(ix) GDPが財市場に与える影響などに依存することが分かる。

また、バスケットフロート制をとった場合の最適な通貨ウェイトは

$$\nu = \frac{(\gamma_4 - \gamma_{11}) Y' - (\sigma_2 + \sigma_3 - \sigma_7) B' - (-\eta_2 + j_2 + \eta_6 + j_6 + j_4) F' + |M_c| (\gamma_4 - \gamma_{11} + 1)}{(\gamma_8 + \gamma_4) Y' - (\sigma_3 + \sigma_2) B' + (\eta_2 - j_2 - \eta_3 + j_3) F'} + \frac{-(\gamma_7 + \gamma_{11}) Y' + (\sigma_6 + \sigma_7) B' - (\eta_4 + j_4) F' - |M_c| (\gamma_7 + \gamma_{11})}{(\gamma_8 + \gamma_4) Y' - (\sigma_3 + \sigma_2) B' + (\eta_2 - j_2 - \eta_3 + j_3) F'} \frac{(\Delta e^s - \Delta \bar{e}^s)}{(e^{s/\text{¥}} - \bar{e}^{s/\text{¥}})}$$

ただし

$$Y' = -(\gamma_6 + \gamma_{10}) (B_r F_{cs} - F_r B_{cs}) + (\gamma_4 + \gamma_8 + 2) (B_r F_r - F_r B_r)$$

$$B' = -(\gamma_6 + \gamma_{10}) (F_r Y_{cs} - Y_r F_{cs}) + (\gamma_4 + \gamma_8 + 2) (F_r Y_r - Y_r F_r)$$

となる。

#### (4) 政策目標が為替(「パーツ/ドル」為替レート)の安定であるケース

次に政府の目的がパーツドルレートの安定である場合を考える。政策目標関数は、

$$L = (e^s - \bar{e}^s)^2 \text{ となる。}$$

政府がこのような政策目標関数(損失関数)をもつときは言うまでもなく、ドルペッグ制が最も望ましい。というのは、為替(「パーツ/ドル」為替レート)を一定に保つことが政策目標として最重点を置かれているからである。

この場合に、バスケットペッグ制をとるとすると、最適な通貨バスケットウェイトは  $\frac{\partial L}{\partial \nu} = 0$  より、 $\nu = 1$  となり、これはドルペッグ制と同じことになる<sup>4</sup>。

<sup>4</sup> 分析は補論2(3)参照

また、バスケットフロート制をとれば、補論2(3)からわかるように、バスケットウェイトを動かすことによって変動相場制のときよりも損失を小さくすることができる。

政府がバスケットフロート制をとったときの最適ウェイトは

$$\nu = \frac{(\gamma_4 - \gamma_{11}) (B_r F_r - F_r B_r) - (\sigma_2 + \sigma_3 - \sigma_7) (F_r Y_r - Y_r F_r) - (-\eta_2 + j_2 + \eta_6 + j_6 + j_4) (Y_r B_r - B_r Y_r) + |M_c|}{(\gamma_4 + \gamma_8) (B_r F_r - F_r B_r) - (\sigma_2 + \sigma_3) (F_r Y_r - Y_r F_r) + (\eta_2 - j_2 - \eta_3 + j_3) (Y_r B_r - B_r Y_r) + |M_c|} + \frac{-(\gamma_7 + \gamma_{11}) (B_r F_r - F_r B_r) + (\sigma_6 + \sigma_7) (F_r Y_r - Y_r F_r) - (\eta_4 + j_4) (Y_r B_r - B_r Y_r)}{(\gamma_4 + \gamma_8) (B_r F_r - F_r B_r) - (\sigma_2 + \sigma_3) (F_r Y_r - Y_r F_r) + (\eta_2 - j_2 - \eta_3 + j_3) (Y_r B_r - B_r Y_r) + |M_c|} \frac{(\Delta e^s - \Delta \bar{e}^s)}{(e^{s/\text{¥}} - \bar{e}^{s/\text{¥}})}$$

となる。

(5) 政策目的が“「パーツ/ドル」為替レート”と“GDP”の安定の二つであるケース

次に政府が「パーツ/ドル」為替レートとGDPの二つの目標を達成しようとする場合を考える。この場合の政策目的関数は、 $L = w_1(e^s - \bar{e}^s)^2 + w_2(y - \bar{y})^2$ となり、 $w_1$ 、 $w_2$ は政策ウェイトをあらわす。

ここで、変動相場制とドルペッグ制を比較すると、上述の4-(2)(4)で得られた結果より、政策目的変数が、為替レート、GDPだけのときはどちらもドルペッグ制の方が変動相場制よりも望ましかった。よって、上記のような「パーツ/ドル」レートとGDPの安定を目的とする場合には、政策ウェイトに関係なく、ドルペッグ制の方が変動相場制よりも望ましいこととなる。

しかし、バスケットペッグ制では政策ウェイトに対応してバスケットウェイトを変えることが出来るため、さらに損失を小さくすることが可能になる。

政府がバスケットペッグ制をとった場合、補論2(4)から求められるように、政策目標関数の値を最小とする通貨バスケットのウェイト $\nu$ は

$$\nu = \frac{w_1 |M_s|^2 - w_2 (Y_{cs/Y} B_r - B_{cs/Y} Y_r - Y_{cs} B_r + B_{cs} Y_r) (Y_{cs} B_r - B_{cs} Y_r)}{w_2 (Y_{cs} B_r - B_{cs} Y_r)^2 + w_1 |M_s|^2} - \frac{w_2 (Y_{\Delta cs} B_r - B_{\Delta cs} Y_r) (Y_{cs} B_r - B_{cs} Y_r) (\Delta \bar{e}^s - \Delta \bar{e}^s)}{w_2 (Y_{cs} B_r - B_{cs} Y_r)^2 + w_1 |M_s|^2 (\bar{e}^{s/Y} - \bar{e}^{s/Y})}$$

となる<sup>5</sup>。ここでも、最適な通貨ウェイトは、(i) 金利が債券市場に与える影響、(ii) 海外収益が債券市場に与える影響、(iii) 資産が債券市場に与える影響、(iv) 為替リスクが債券市場に与える影響、(v) GDPが債券市場に与える影響、(vi) 金利が投資に与える影響、(vii) 為替レートが財市場に与える影響、(viii) 為替リスクが財市場に与える影響、(ix) GDPが財市場に与える影響などに依存する。

また、損失関数が上記のように、「パーツ/ドル」為替レートとGDPの二つを目標とする場合に、バスケットフロート制をとれば、バスケットウェイトを操作することによって、変動相場制のときよりも損失を小さくすることができる。

(6) 政策目標が“「経常収支」”と“「GDP」”の安定の二つであるケース

次に政府の政策目標が、経常収支の安定とGDPの安定の両方にある場合を考える。すなわち政府の政策目標関数は $L = w_1(ca - \bar{ca})^2 + w_2(y - \bar{y})^2$ であり、 $w_1$ 、 $w_2$ は政策のウェイトをあらわす。

ここで、変動相場制とドルペッグ制を比較すると、上述の4-(2)(3)により得られた結果より、政策目標変数がGDPだけの時はドルペッグ制が、また、経常収支だけの時は変動相場制が望ましかった。よって、 $w_1$ が大きければ大きいほど、変動相場制が望ましく、 $w_2$ が大きければ大きいほどドルペッグ制が望ましくなる。しかし、バスケットペッグ制では政策ウェイトに対応してバスケットウェイトを変えることが出来るため、政策目標が「経常収支」の安定と「GDP」の安定という複数の場合には、バスケットペッグ制をとり、政策ウェイト

<sup>5</sup> ここで、 $w_2 = 0$ のときは $\nu = 1$ であり、ここでも為替レートの安定に100%の政策ウェイトを置いている時はドルペッグ制が望ましい事が分かる。また、 $w_1 = 0$ のときはGDPに100%政策ウェイトを置いていることになり、 $\nu$ の値は(2)のときと同じになる。

にあわせてバスケットウェイトを決めることがより望ましいと思われる。

政府がバスケットベッグ制をとったとして、補論2(5)にあるような損失関数を最小とするバスケットのウェイト $\nu$ は

$$\nu = \frac{w_1\{(\gamma_6 + \gamma_{10})(X-Z) - (\gamma_{11} - \gamma_1 - 1)|M_s|\} - w_2(X-Z)B/A}{w_1\{-(\gamma_6 + \gamma_{10})X + |M_s|(\gamma_8 + \gamma_1 + 2)\} + w_2XB/A} + \frac{w_1\{(\gamma_6 + \gamma_{10})V - (\gamma_7 + \gamma_{11})|M_s|\} - w_2VB/A \frac{\Delta \bar{e}^3 - \Delta \bar{e}^3}{\bar{e}^{3/Y} - \bar{e}^{3/Y}}}{w_1\{-(\gamma_6 + \gamma_{10})X + |M_s|(\gamma_8 + \gamma_1 + 2)\}}$$

ただし、 $X = Y_{cs}B_r - Y_rB_{cs}$ 、 $Z = Y_{cs/Y}B_r - Y_rB_{cs/Y}$ 、 $V = Y_{\Delta cs}B_r - Y_rB_{\Delta cs}$

また、 $A = \frac{(-\gamma_6 - \gamma_{10})X}{|M|} + (\gamma_8 + \gamma_1 + 2)$ 、 $B = \frac{X}{|M^s|}$

ここでも、最適ウェイトは、(i) 金利が債券市場に与える影響、(ii) 海外収益が債券市場に与える影響、(iii) 資産が債券市場に与える影響、(iv) 為替リスクが債券市場に与える影響、(v) GDPが債券市場に与える影響、(vi) 金利が投資に与える影響、(vii) 為替レートが財市場に与える影響、(viii) 為替リスクが財市場に与える影響、(ix) GDPが財市場に与える影響などに依存する。

また、バスケットフロート制をとればバスケットウェイトを操作することで変動相場制のときよりも、政策目的関数の損失を小さくすることができる。

#### (7) 政策目標の設定と最適な為替制度に関するまとめ

表1はそれぞれの政策目標における望ましい為替制度をまとめたものである。政策目標が変わると、望ましい為替政策も変わってくるのがわかる。また、理論的には、バスケットベッグ制は、バスケットウェイトを変えることによって政策目標関数の損失の値を小さくすることが可能であるため、どの目的関数の場合でも比較的望ましいことがわかる。

さらに、バスケットベッグ制をとるとすれば、その最適ウェイトは、政策目標関数とそのウェイトによって変化する。表2はどのような要因が、通貨の最適ウェイトに影響を与えるかをまとめたものである。表2から、通貨の最適ウェイトは、貿易ウェイトよりも複

表1 望ましい為替制度

目的関数	望ましい為替制度
国内GDP	1. バスケットベッグ制 2. ドルベッグ制 3. 変動相場制 (ただし、円安による外貨準備減からの為替減価期待の影響も含めるとこちらはどちらともいえない。)
経常収支	1. バスケットベッグ制 2. 変動相場制 3. ドルベッグ制
バーツドル為替レート	1. ドルベッグ制 2. 変動相場制
GDPと経常収支	バスケットベッグ制をとれば政策ウェイトによって目的関数の値を小さくしていくことができる。
GDPとバーツドル為替レート	同上

雑な要因に依存していることが判明する。

表2 通貨バスケットのウェイトに影響を与える要因

	GDP	経常収支	対ドルレート	GDPと対ドルレート	GDPと経常収支
金利が債券市場に与える影響	x ◎	x ◎		x ◎	x ◎
海外収益が債券市場に与える影響	x ◎	x ◎		x ◎	x ◎
資産が債券市場に与える影響	x	x		x	x
為替リスクが債券市場に与える影響	x	x		x	x
GDPが債券市場に与える影響		x		x	x
金利が投資に与える影響	x ◎	x ◎		x ◎	x ◎
為替レートが財市場に与える影響	x ◎	x ◎		x ◎	x ◎
為替リスクが財市場に与える影響	x	x		x	x
GDPが財市場に与える影響		x ◎		x ◎	x ◎

x：モデルより導出された要因

◎：タイデータを用いた実証分析で実際に影響を与えている要因

## 5. タイデータを用いた実証分析と最適な通貨制度

本節では、1970年から1998年のタイの年次マクロデータを用いて、最小二乗法で理論モデルで構築した式の推計を行う。推計結果は表3のとおりである。なお、タイはドルペッグ制をとり為替レートを固定していたが、1981年以降は積極的にdevaluationを行ってきたため、1980年以前と1981年以降にわけて為替レートの係数ダミーを導入する。また、為替リスクは、為替レートの月次データを使い、その分散を代理変数(proxy)として用いている。

表4はこの実証分析から推計された係数をもとに、4節で分析したそれぞれの政策目標関数を最小化するバスケットウェイトを導出したものである。また、表5は、計量分析の結果を用い、変動相場制、ドルペッグ制、バスケットペッグ制の為替制度のときの政策目標関数の損失値の大きさを比較している。

バスケットペッグ制の政策目標関数の損失値の大きさは、表4の最適ウェイトを使用したときのものであり、また、目的変数が二つある場合の政策ウェイトは $w_1 = w_2 = 0.5$ とした。それぞれの政策目標関数の場合の損失値の結果より3つの為替政策を比較すると以下のとおりとなる。

### (1) 政策目標がGDPのケース

為替制度は1.バスケットペッグ制、2.変動相場制、3.ドルペッグ制の順に望ましいことがわかる。理論分析と異なり、変動相場制がドルペッグ制よりも損失が小さくなった理由は為替リスクがそれぞれの市場に与える影響がかなり小さかったためである。