

変動相場制度下における 為替相場決定理論の発展

深 尾 光 洋

1. はじめに
2. 伝統的なフロー・アプローチ
3. マネタリー・アプローチ
4. ポートフォリオ・バランス・アプローチ
5. おわりに

〔付〕 金融資産保有に伴うリスクの概念

付表 1～3

1. はじめに

世界主要国が変動相場制度に移行して以来10年近くが経過したが、この間における為替相場の変動は、大方の予測を大幅に上回るものであった。そして、これを説明するために、第1表に示されるような数多くの学説が展開されてきた。^(注1) 本稿は、こうした為替相場決定理論の変遷を、その背景となる変動相場制度の経験と合わせて概観したものである。

2. 伝統的なフロー・アプローチ

世界主要国が1973年春に一斉に変動相場制度に移行するまでは、学界を中心に、変動相場制の機能について楽観的な見方が主流であった。すなわち、①国際収支は、為替相場のスムーズかつ小幅の変動により、自動的に調整される、②自国経済は、海外のインフレや景気変動から、かなりの程度まで遮断される、③この結果、各国の金融・財政政策は、

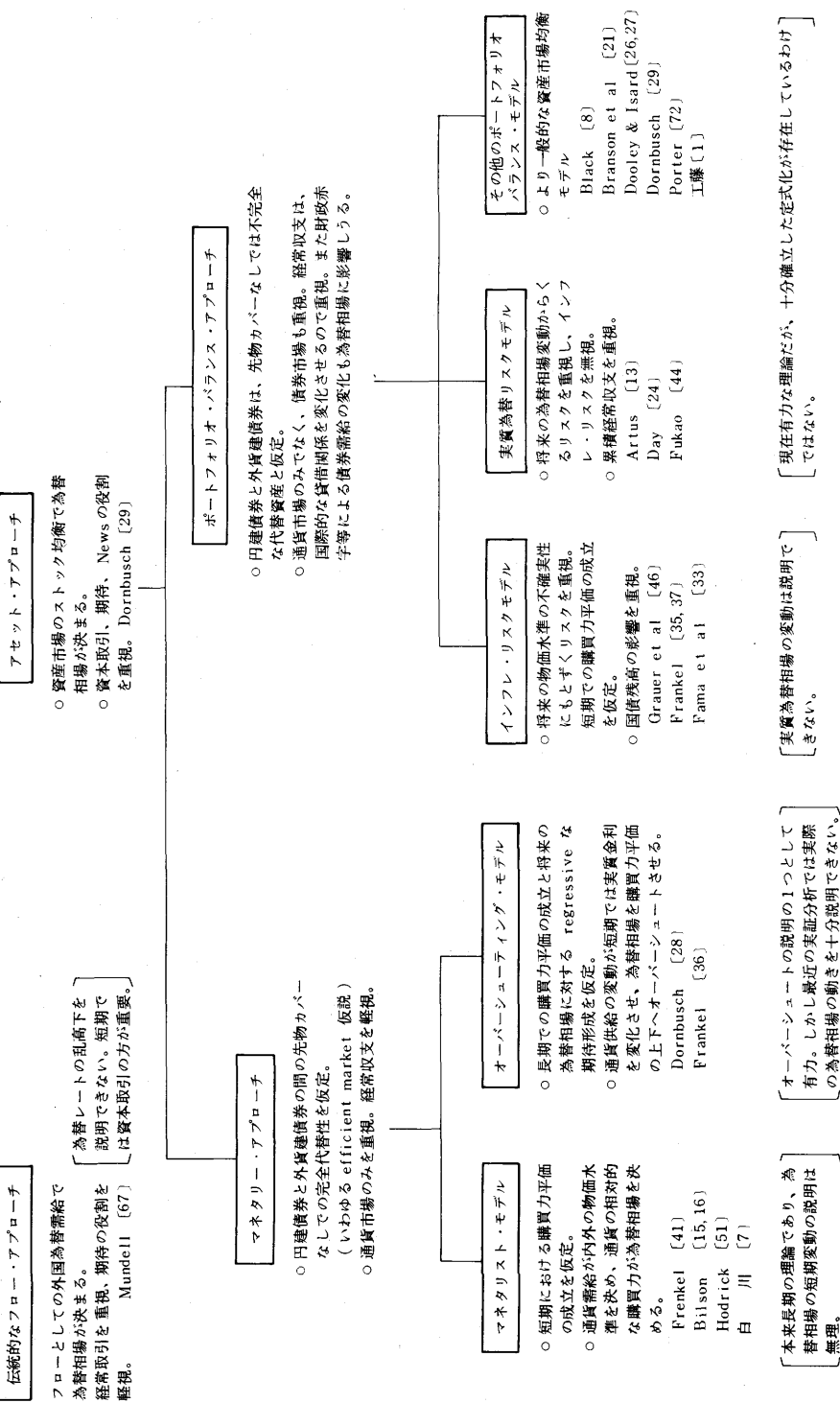
本稿は、昭和57年度金融学会春季大会（57年5月）で筆者が行った研究報告を拡充・改訂したものである。なお、本稿の作成に当っては、大阪大学新開陽一教授から有益なコメントをいただいた。

〔注1〕 最近の為替相場決定理論のサーベイには Dornbusch〔29〕、Isard〔54〕、Frankel〔38〕、Fukao〔44〕、pp. 3～19〕白川〔6〕等がある。本稿における為替相場決定理論の分類は、Frankel、Fukao に依存しており、白川のものとは異なる。例えば白川の「マネタリー・アプローチ」は本稿における「アセット・アプローチ」に対応し、本稿の「マネタリー・アプローチ」はこれより狭い学説をさす。

なお、マネタリー・アプローチに属する Currency Substitution Theory は、居住者が無利子の外国通貨を大量に保有するというあまりに非現実的な仮定に基づいており、ハイパーインフレーションの国にしか適用できないと考えられるため、本稿では論じない。この理論については、Bilson〔17〕、Brillembourg and Schadler〔22〕 Girton and Roper〔45〕等を参照。

第1表 最近の為替相場決定理論

(※ Frankel [38]の表を拡充したもの)



国際収支の制約を離れ、国内均衡達成に集中できる、と考えられた。^(注2)

この考え方の背景には、フロー・アプローチと呼ばれる伝統的な理論があった。^(注3) この理論では、経常取引、資本取引、公的介入の3つの流れ (flow) の均衡が為替相場を決めるとされたのである。このうち、資本の流れは、内外の金利差によって決まるとされ、そこでは投資家行動に重要な影響を及ぼすと考えられる為替相場の予想変化率は考慮されていない。一方、経常収支は、内外の経済活動水準と為替相場の関数と考えられ、輸出入数量の価格弾力性は十分に高いという楽観的な見方から、国際収支の不均衡は、為替相場の小幅変動による経常収支の変化で、速やかに調整されると考えられた。また短期的な経常収支の不均衡は、民間投機家による、安定促進的 (stabilizing) な資本移動でカバーされるであろうと考えられたため、通貨当局による介入は不要であるとされることが多かった。

この理論は、日米の2国モデルを想定して次のように定式化することができる。

$$(1) \quad BC(e, y, y^*) + BK(r - r^*) = \Delta R$$

BC :	日本の経常収支
e :	邦貨建ドル為替相場
y :	日本のGNP (実質)
y* :	米国のGNP (実質)
BK :	日本の資本収支 (金融勘定のう

ち、為銀ポジションを含む)

r : 日本の金利

r^* : 米国の金利

ΔR : 日本の外貨準備の変化額 (米国は介入しないと仮定)

この式からもわかるように、日本の経常収支 (BC) は邦貨建為替相場 (e) の上昇と、米国 GNP (y^*) の増大によって好転、また日本の GNP の増加によって悪化する。一方資本移動 (BK) は、内外金利差 ($r - r^*$) に反応する流れとして捉えられており、自国の金利さえ高く保てば資本は流入しつづけると考えられていた。こうした考えは、金利変化に対する資本移動の反応は遅く、人々のポートフォリオは徐々にしか調整されないとの仮定に基づいている。また、経常収支が為替相場に正常に反応し、円高はその悪化、円安はその好転をもたらすというマーシャル・ラーナー条件が成立していれば、^(注4) 外国為替市場は安定的であるとされた。

現実には、変動相場制は海外インフレの遮断にはそれなりに効果があった。しかし、為替相場の短期変動は大方の予想を大きく上回った上、こうした大幅な変動も国際収支の自動的な調整には不十分であった。これは、まず第1次石油ショックと、その後の各国景気のすれ違いが大きな経常収支不均衡を発生させた上、赤字国の大幅なフロート・ダウンにもかかわらず、短期においては輸出入数量の価格弾力性が小さいことから J カーブ効果が

(注2) この考え方については、Artus and Young [4]、小宮 [3] のサーベイを参照。

(注3) フロー・アプローチについては、Mundell [67]、小宮・天野 [4, pp. 379 ~ 387]、Deardorff [25]、Whitman [84] 等を参照。

(注4) マーシャル・ラーナー条件については、小宮・天野 [4, p. 319] を参照。

生ずるなど、不均衡の調整に予想外に手間取ったことがあげられる。^(注5)

また、資本移動についても、ユーロ市場によって代表される国際金融市場の拡大と、金利差や為替相場の変化予想に敏感な国際資本移動の活発化は、伝統的なフロー主体の分析に重大な疑問を投げかけた。

3. マネタリー・アプローチ

— 初期のアセット・アプローチ —

伝統的なフロー・アプローチが変動相場制下の為替相場変動を十分説明できないことが明白となってきた1975～6年頃から、為替相場は、短期的には、調整速度の速いストックとしての資産市場の需給で決まるとする「ア

セット・アプローチ」が注目されるようになった。^(注6) この理論では、資本市場が対外的に十分開放されており、国際資本移動が自由な国の間の為替相場は、2つの通貨で表示された資産間の交換比率と考えるべきであるとする。^(注7) このため、為替相場の短期的な乱高下は、資産市場で決定される株価や債券価格と同様、期待の変化や、新情報が価格に織り込まれる過程として説明されうる (Mussa [68])。

1978年頃までは、アセット・アプローチでも、マネタリー・アプローチと呼ばれる通貨市場の均衡を重視する考え方が主流であった (第1表参照)。マネタリー・アプローチでは、円建債券とドル建債券とが先物カバーなしで

(注5) Jカーブ効果とは、輸出入数量が短期的には為替相場の変化に敏感に反応しないため、為替相場の下落は、当初ドルで計った輸出代金をむしろ減少させ、経常収支を悪化させる (為替相場の上昇は逆に経常収支を好転させる) ことをいう。実証分析によれば、この効果は、3～5四半期にも及ぶとされる (経済企画庁 [2, p. 34] Kenen and Pack [58, pp. 27～32])。

(注6) このように、為替相場決定理論が、国際収支のフロー中心の伝統的なものから、アセット・アプローチに視点が変化したことに伴い、国際収支の理論と為替相場の理論をもはや同一視することはできなくなった。

フロー・アプローチでは、政府介入額 (フロー) を所与とすれば為替相場の理論、逆に為替相場の所与とすれば公的決済収支の理論であった。また、弾力性アプローチ (Haberler [48]) やアブソープション・アプローチ (Johnson [57]) は経常収支の理論であるが、資本収支が内外金利差で決まり所与と考えると、為替相場の理論でもあった。

しかし、資産市場のストック均衡を重視するアセット・アプローチでは、フローの国際収支は資産市場の需給を徐々に変化させる要因ではあっても、為替相場を短期で決定する要因ではない。すなわち Branson [19] が図示しているように、

$$\text{資産残高} \xrightarrow{\uparrow} \left\{ \begin{array}{c} \text{為替相場} \\ \text{金利} \end{array} \right\} \longrightarrow \text{経常収支} = - (\text{資本収支})$$

という関係になり、アブソープション・アプローチ、弾力性アプローチは、為替相場・金利と経常収支をつなぐリンクとはなっても、為替相場を直接決定する要因ではありえない。

もっとも、長期においては、経常収支不均衡のフローは、各国間の貸借関係を変化させ、為替相場を大きく動かす要因となりうる。詳しくは以下のポートフォリオ・バランス・アプローチを参照。

(注7) 各国金融市場間の統合の程度は、内外金利差が直先スプレッドに等しいという「先物でカバーされた金利平価」の成立度合によって測ることができる。Kohlhagen [59] は先進主要国間について、また Otani and Tiwari [70] は日本とユーロ市場間について、この関係が成立していることを実証した。

完全な代替資産であると仮定する。^(注8) この仮定により、各国通貨で表示された債券は、その期待収益率が完全に一致するという意味での、次式のような「先物カバーなしでの金利平価」^(注9) が成立する。すなわち、

$$(2) \quad r = r^* + x$$

$$\left(\begin{array}{l} r : \text{邦貨建資産利回り} \\ r^* : \text{外貨建資産利回り} \\ x : \text{邦貨建ドル相場の期待上昇率} \end{array} \right)$$

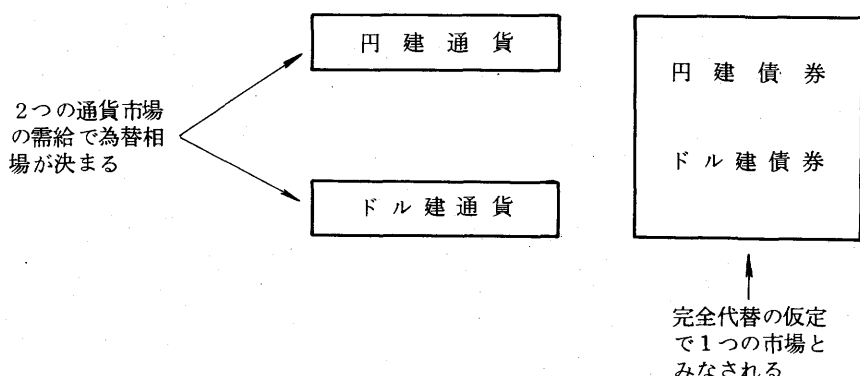
が成立していると考ええる。この仮定のもとでは、円・ドル両債券の市場は一つの市場とみな

変動相場制度下における為替相場決定理論の発展

され、その市場需給の変化は為替相場の決定に何ら影響しない。そして、両国の通貨市場需給の変化のみが、為替相場決定において重要な役割を果たすとされる（第1図参照）。

この通貨市場のみを重視するマネタリー・アプローチの理論は、さらに、短期における購買力平価の成立を仮定するマネタリスト・モデルと、これを仮定しないオーバーシュート・モデルの2つに分けることができる。

第1図 マネタリー・アプローチの仮定



(注) 為替相場決定理論では、単純化のために、すべての名目金融資産を通貨（無利子）と債券に2分して考える。このため「債券」は、貸出等を含む広い概念である。

(注8) 人々が、2つの資産を同一視し、一方の期待収益率がわずかでも他方を上回っていると、後者を売って前者に乗り換えようとする場合、2つの資産は「完全に代替的である」という。この結果、完全な代替資産の期待収益率は常に一致してしまう。後述のように現実には、円建資産とドル建資産は、保有にあたってのリスクの差等から、完全代替的でないとの見方が最近有力となっているが、マネタリー・アプローチでは、この点を捨象している。

(注9) 「金利平価」とは、通常、内外金利差が、直先為替相場のスプレッドに等しいことを意味する。これにより、邦貨建資産利回りは、先物でカバーされたドル建資産利回りと等しくなり、

$$r = r^* + (\text{ドル・先物プレミアム})$$

が成立する。

これに対して、マネタリー・アプローチでは、邦貨建資産利回り(r)は、先物でカバーされていないドル建資産の期待利回り（すなわち、ドル金利とドルの期待上昇率の和： $r^* + x$ ）と等しくなると仮定している（2式）。この仮定は、「先物カバーなしでの金利平価」（uncovered interest parity）と呼ばれ、通常の「金利平価」と区別する必要がある。

(1) マネタリスト・モデル

マネタリスト・モデル^(注10)では、各国の財市場間における裁定取引は完全であると考え、短期における購買力平価の成立を仮定する。^(注11)すなわち、日米の2か国については、

$$(3) \quad e = \frac{P}{P^*} \bar{e}_0$$

- e : 現在の邦貨建ドル相場
- P : 現在の日本の物価指数
(基準時点 $t = 0$)
- P* : 現在の米国の物価指数
(基準時点 $t = 0$)
- $\bar{e}$: 基準時点での購買力平価

が常に成立していると仮定する。

そして、両国の通貨市場の需給均衡で両国の物価水準 (P, P^*) が決まり、この両国の物価が(3)式の購買力平価を通して為替相場を決定するとされた。

具体的には、日米の通貨市場の需給均衡は、以下のように書け、その均衡条件によって、日米両国の物価 (P, P^*) が決定される (ここでは、物価水準は極めて弾力的に調整されると仮定されている)。

$$(4) \quad \frac{M}{P} = L(r, y)$$

$$(5) \quad \frac{M^*}{P^*} = L^* (r^*, y^*)$$

[M : 日本の通貨供給残高]

$$\begin{aligned} M^* &: \text{米国の通貨供給残高} \\ L &: \text{日本の通貨需要関数} \\ L^* &: \text{米国の通貨需要関数} \end{aligned}$$

ここで日米の通貨需要関数 (L, L^*) は、金利の減少関数、所得の増加関数と仮定されている。(4)、(5)式を P, P^* について解いた上で、(3)式に代入すると、次のマネタリスト・モデルによる為替相場決定式が得られる。

$$(6) \quad e = -\frac{ML^*(r^*, y^*)}{M^*L(r, y)}$$

この式からわかるように、マネタリスト・モデルでは通貨の供給 (M, M^*) と通貨の需要 (L, L^*) のバランスの変化が、両国の物価水準 (P, P^*) の変動を通じて為替相場(e)を変化させる。例えば、日本の通貨供給(M)が、通貨需給(L)を上回って増加すれば、日本の物価(P)を上昇させる結果、円安・ドル高を生む。一方、日本の通貨需要(L)の伸びが、通貨供給を上回っていれば、物価下落を通じて、円高・ドル安を生む。

以上の分析のうち、後者の場合を考えると、日本の通貨需要が大きいことは、GNP (y) が高いか、金利 (r) が低いかのいずれかによることを意味する。しかし、こうした状況で円高・ドル安が発生するという結果は、短期の分析としては現実的ではない。しかしやや長期的に考えると、所与の通貨供給の伸び率のもと、GNP の高い伸び率は低いインフレ率、低金利を生み、さらに低金利は通貨の流

(注10) マネタリスト・モデルについては、Kreinín & Officer[60]、Whitman[85]、白川[6]のサーベイを参照。この他、Frenkel and Johnson[43]はマネタリスト・モデルの理論、実証に関する論文を集めている。

(注11) 購買力平価では、各通貨間の均衡為替相場は、各国の貿易財産業の正常生産コストでほぼ決まるとする。詳しくは、Officer[69]のサーベイ参照。McKinnon[64]、Isard[54]は、購買力平価の実証分析を行っているが、短期では成立しないとの見方が多い。

通速度を低下させ、低物価に結びつくことが理解されよう。^(注12)

このマネタリスト・モデルは、ハイパー・インフレーションの経済 (Frenkel [41] の第1次大戦後のドイツの分析) や、5年~10年といった購買力平価のほぼ成立する長期の為替相場理論としては有力である。しかし、短期的には、為替相場は各国間のインフレ率格差とはかなりかけ離れた変動をしており、マネタリスト・モデルの前提とする購買力平価は成立していない。こうした為替相場の購買力平価からの乖離を説明する1つの有力な理論が、次のオーバーシュート・モデルである。

(2) オーバーシュート・モデル

Dornbusch [28] は、マネタリスト・モデルの短期での購買力平価の成立を落とすかわりに、長期での購買力平価の成立と、将来の為替相場変動に対する回帰的な期待形成 (regressive expectations) を仮定したオーバーシュート・モデルを作った。

具体的には、現実の為替相場(e)が購買力平価で決まるその時点の均衡水準(f)に比較して、どのような水準にあるかに人々が注目すると考える。そして、もし現在の邦貨建ドル相場が割高ならドルの先安を、割安ならドルの先高を予想する。また、日米両国の期待インフレ率に差がある場合には、この均衡水準(f)自体も、先行き変化すると考える。すなわち、もし日本の期待インフレ率(π)の方が、米国の期待インフレ率(π^*)より高ければ、均衡水準(f)は徐々に上昇していくと

予想されよう。こうした考えに基づいて、Dornbusch [28] や Frankel [36] は、次のような式を為替相場の期待変化率(x)として定式化した。

$$(7) \quad x = (\pi - \pi^*) + \theta (f - e)$$

[θ : 正の定数]

この式と、マネタリー・アプローチに共通の先物カバーなしでの金利平価式(2)から、次のオーバーシュート・モデルによる直物為替相場の決定式が得られる。

$$(8) \quad e = f + \frac{1}{\theta} [(r^* - \pi^*) - (r - \pi)]$$

このモデルによれば、為替相場(e)は、内外実質金利格差に比例して均衡水準(f)から乖離する。例えば、日本が米国よりも拡張的な金融政策をとると、金融市場の引き緩みから、金利(r)が低下する一方、将来の期待インフレ率(π)が上昇する。このうち前者は円建債券の利回り自体を低下させ、また、後者は将来の円の購買力を低下させるため、ともに円建債券の期待収益率をドル建債券のそれより低下させる要因となる。一方、この理論では、円建債券とドル建債券は完全な代替資産と考えているので、両者の期待収益率が一致しないかぎり、資産市場は均衡しない。よって円建債券の売圧力とドル建債券の買圧力により、円がドルに対して購買力平価水準以下にまで下落(オーバーシュート)することにより、円の先高感、ドルの先安感が生まれて、はじめて資産市場は均衡を回復する。このようにして、為替相場の購買力平価からの乖離を内外の実質金利差によってうまく説明

(注12) マネタリスト・モデルにおける金利と為替相場の関係は、この例とは逆のインフレ下の高金利を考えると、よく理解できる。すなわち、高インフレに伴う高金利は、通貨の流通速度を速め、物価上昇を加速する。これは、自国通貨の下落をもたらす。

することができる。^(注13,14,15)

(3) マネタリー・アプローチに対する理論面、実証面からの批判

マネタリー・アプローチに属する、マネタリスト、オーバーシュートモデルは、1977～78年頃までのデータを使った Bilson [15,16]、Hodrick [51]、Frankel [36]、白川 [7] 等の初期の実証分析では支持されていた(付表1参照)。これは、第2～4図の円・ドル、マルク・ドル、ポンド・ドル各為替相場にみるように、当時までの為替相場変動は短期的にかなりの乱高下はあったものの、その後の大幅変動に比較すれば小さく、また、そのトレンド的な動きはインフレ率格差では

説明できたことによる。例えば、円対ドル相場は、'76年頃までは、'73年第1四半期を基準とする購買力平価とかなり平行に動き、マネタリスト・モデルを支持していた。また第6図にみるように、マルク・ドル実質為替相場 $(= \frac{(\text{ドル建マルク相場}) \times (\text{西独物価指数})}{(\text{米国物価指数})})$:

購買力平価が成立していれば、この値は一定)は、名目為替相場の購買力平価からの乖離を映じてかなり変動しているが、'77年頃までは、オーバーシュート・モデルから予想されるように、独米実質金利差でこの動きをかなりよく説明できた。^(注16)

しかし、1978年に発生した円、マルクの対

(注13) 小宮、須田 [5] は、金利変動に伴う為替相場の変動はきわめて小さい(1%の金利変化に対し1/4%程度の為替相場変化)とした。しかし、これは、投資の期間を3か月と短いものを想定したためである。実証的には、1%の金利変化に対し1～2%近くの為替相場変動が引き起こされるようである(深尾 [11, 44]の実証分析)。

なお、同論文では、チアン・ゾーメンモデル(Tsiang [83], Somen [75] 参照)によって分析を行っている。この理論では、直物・先物市場を輸出入、金利裁定、投機に分けて、フローの需給均衡を分析している。しかし投機的需要は、投機家の直先総合ポジションというストックに依存しており、フローによる分析は不適当である。同理論に対するアセット・アプローチからの批判は深尾 [10]、また直物・先物市場のストック均衡による分析は深尾 [12]を参照。

(注14) マネタリスト・モデルでは、内外の実質金利差は生じ得ないことに注意。なぜなら、購買力平価が常に成立していれば、為替相場の変化率は内外インフレ率格差に等しいので、

$$x = \pi - \pi^*$$

が成立する。これと、カバーなしでの金利平価式(2)から、

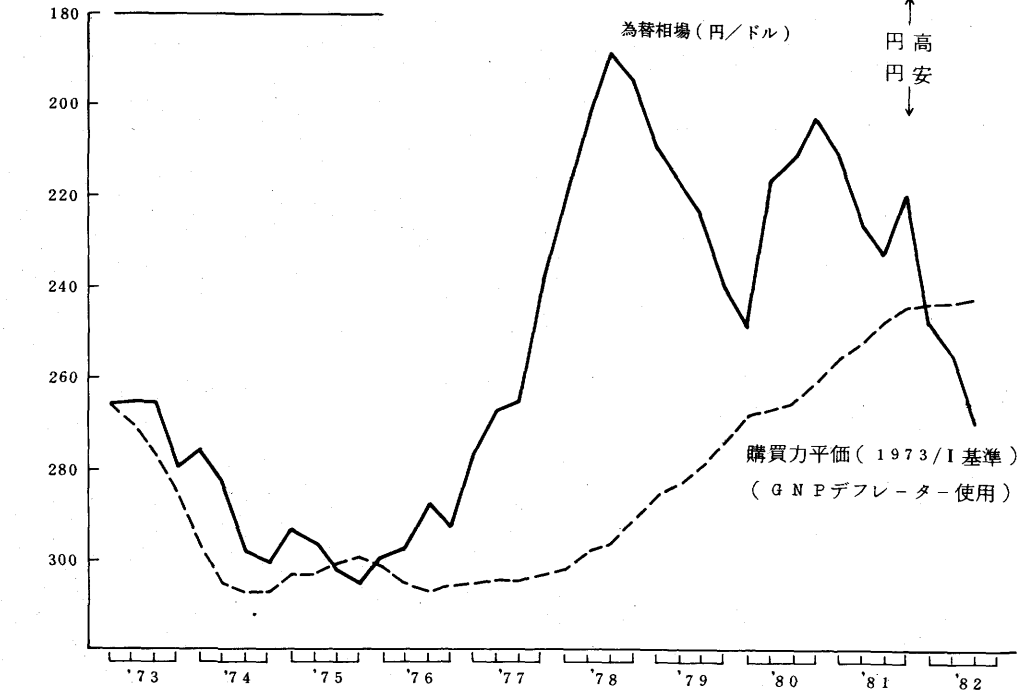
$$r - \pi = r^* - \pi^*$$

が成立し、内外の実質金利は等しくなる。

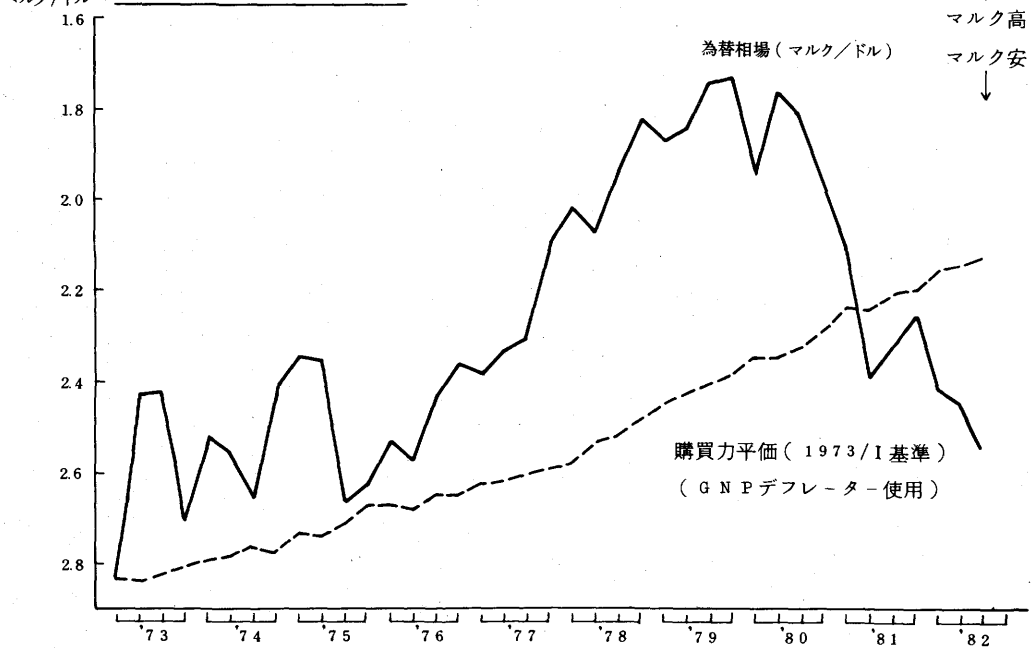
(注15) オーバーシュート・モデルでは、経常収支の不均衡が為替相場を変化させるメカニズムが入っておらず、長期的に購買力平価が成立するのは、人々は為替相場が購買力平価に徐々に近づいてゆくと予想するという、(7)式の期待形成に関する仮定のみに依存している。長期での購買力平価成立をより自然に説明するには、あとでみるポートフォリオ・バランス・モデルのように経常収支というフロー要因をモデルに組み入れなくてはならない。このように、フロー要因を考慮しない純粋なアセット・アプローチ・モデルでは、場合によって為替相場の水準が不定となってしまうことを端的に示したものとして、(注1)で言及したCurrency Substitution Modelがある(この点については新開 [8] p. 18参照)。

(注16) この当時は、日本の金融・資本市場は対外的にまだ十分開放的なものではなかったもので、円・ドル相場にはオーバーシュート・モデルを適用できないと考えられる。

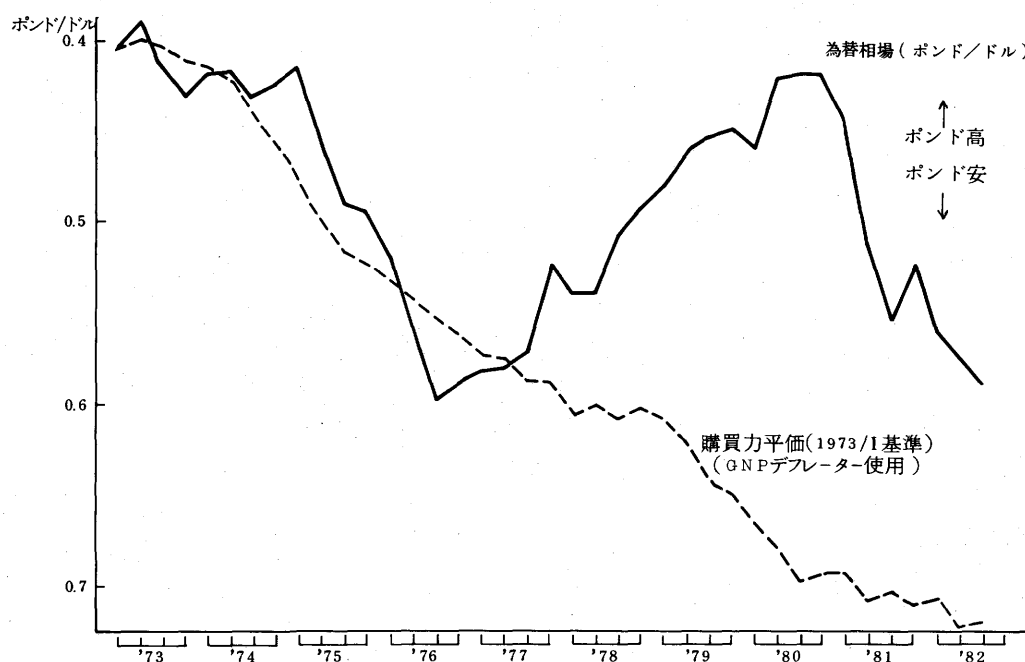
第2図 円対ドル相場



第3図 マルク対ドル相場



第4図 ポンド対ドル相場



グラフのデータ

- (1) 為替相場：四半期末値。データは以下も含め主に OECD, Main Economic Indicators による。
- (2) 購買力平価：1973年第1四半期を基準とし、米国の GNP デフレーターと、日、独、英の GNP デフレーターとの比を、同時点の為替相場と一致するように調整した上でプロット。このため、この数値は均衡為替相場を意味するものではない。
- (3) 実質為替相場：上の(1)と(2)の比で、インフレ格差を調整した後の為替相場。
- (4) 累積経常収支：日、独、英の経常収支を、1973年第1四半期より累計。
- (5) 対米実質金利差：日、独、英と米国の短期金融市場金利格差を両国間の GNP デフレーター上昇率の差で実質化したもの。なお期待インフレ率としては、完全予見を仮定し、事後的な実際のインフレ率（前年比）を使用。最近時点については、OECDの Economic Outlook 1982年7月による見通しデータを用いた。

ドル相場の大幅上昇とその後の下落は、各国間のインフレ率格差や実質金利差で説明できるものではなかった。このため、'78～'79年のデータを使った、最近のマネタリー・アプローチの実証研究は、付表1にみるように、Dornbusch [29]、Frankel [38,40]、Porter [72]、Driskill [30] 等モデルの作成者自身のものも含めて、大半がマネタリー・アプローチに否定的な結果となっている。

こうした実証結果を反映して、マネタリー・

アプローチが採用している「各通貨建資産間の代替性が完全である」との仮定に対する疑問が強まった。この仮定は、内外の投資家は、自国通貨建債券と外貨建債券の両者を全く同一の資産として扱うことを意味する。すなわち、マネタリー・アプローチによれば、円建債とドル建債の期待収益率にわずかでも差があれば、すべての投資家が収益率の高い方に乗り換えようとして、結局両債券の期待収益率は一致してしまうと仮定され、これが(2)式

で示されている。この仮定により、マネタリスト・モデルやオーバーシュooting・モデルでは、(6)、(8)式にみるように、各国間の貸借関係を変化させる経常収支の不均衡自体は、為替相場決定に何の影響も与えない。すなわち、経常収支のフロー要因は、日米通貨市場のストック均衡に全く影響しないわけである。また、マネー・サプライや、金利を変化させない不胎化された介入（介入による通貨の供給・吸収を例えば国内証券の売買で相殺する場合）も、完全に代替的な円建債券とドル建債券の交換であり、為替相場を全く変化させることはできない。

しかし現実には、投資家にとって、先物カ

バーのない外貨建債券には、自国通貨建債券にはない為替変動リスクがある。このため各国通貨建債券が完全な代替資産であるとは考えにくく、事実、最近の先物カバーなしでの金利平価式(2)の実証分析でも、この関係が成立していないとするものが多いようである。^(注17)

さらに第5～6図にみるように、累積経常収支と円・ドル、マルク・ドル実質為替相場との平行な動きは、この要因を軽視するマネタリー・アプローチに対する反省を生み、最近では、「先物カバーなしでは、各国通貨建債券は不完全な代替資産である」と仮定するポートフォリオ・バランス・アプローチが注目されることとなった（Dornbusch [29]、

(注17) 先物カバーなしでの金利平価成立の仮定は、直先スプレッドが内外金利差で決まっているとき、「先物相場が将来の直物相場の期待値に等しい」という「人々のリスクに対する中立性仮説」（邦貨建資産の保有と外貨建資産の保有との間で投資リスクに相異がないと内外投資家が観念していること）と同値である。なぜなら、カバーなしでの金利平価式(2)は、次のように書けるが、

$$r = r^* + \frac{E(\tilde{e}_{t+1}) - e_t}{e_t}$$

$$\left[\begin{array}{ll} E(\tilde{e}_{t+1}) : 1 \text{ 期先に予想される直物相場の期待値} \\ r, r^* : \text{内外の1 期間物金利} \end{array} \right]$$

これは、次のように変形できる。

$$(1 + r - r^*) e_t = E(\tilde{e}_{t+1})$$

ここで左辺は、直先スプレッドで決まる現在の1期先物相場に等しい。この仮説自体は、 $E(\tilde{e}_{t+1})$ で表わされる投資家の期待形成を特定化しなければテストできない。そこで、「投資家は期待形成を行なう時点で入手可能なすべての情報を完全に利用している」との、情報に関する「効率的市場仮説」を導入すると、上の式は次のように書き直せる。

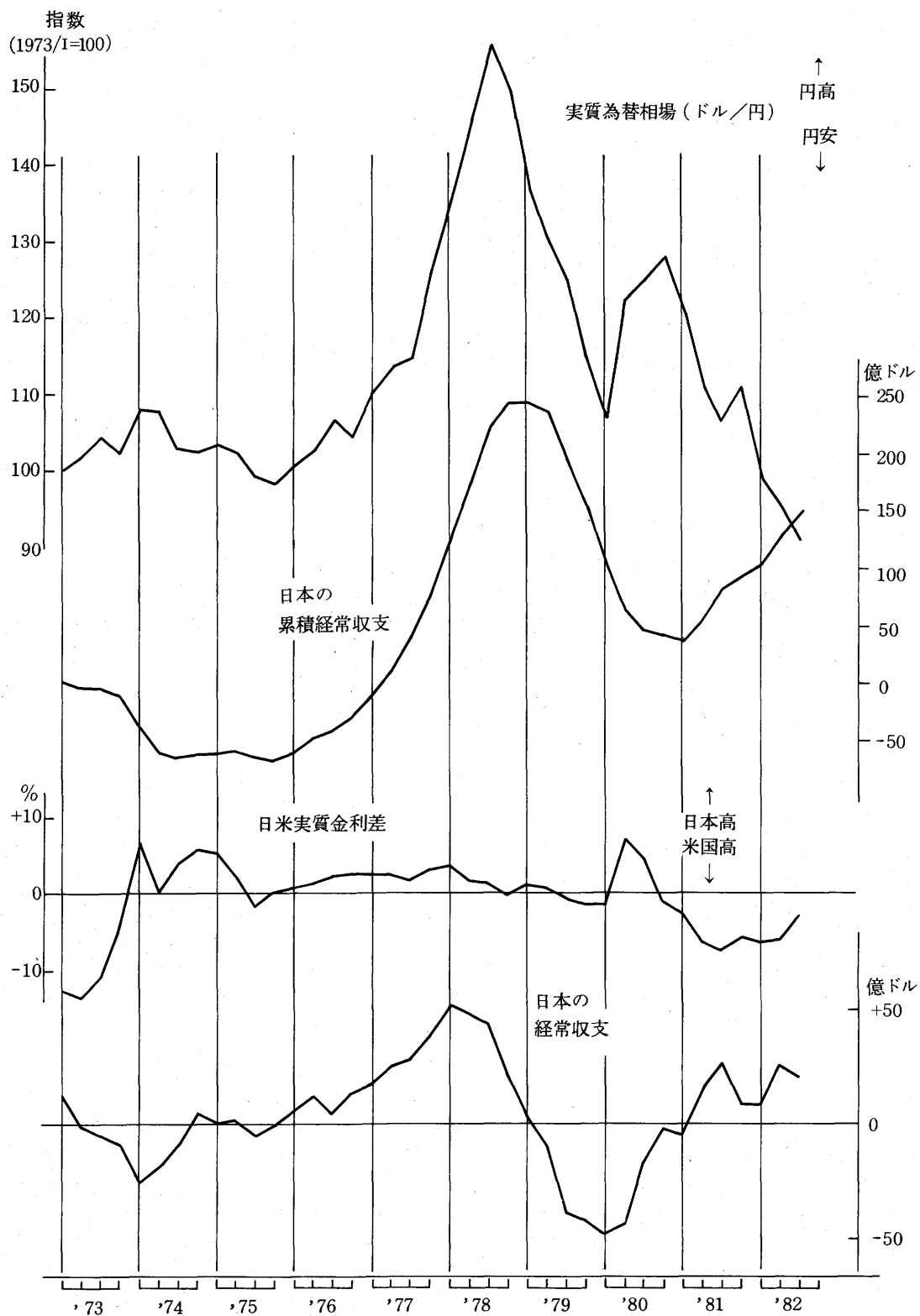
$$(1 + r - r^*) e_t = e_{t+1} + \varepsilon_t$$

$$\left[\begin{array}{ll} e_{t+1} : t+1 \text{ 時点で実現した直物相場} \\ \varepsilon_t : t \text{ 時点で入手可能な情報とは無相関な予測誤差} \end{array} \right]$$

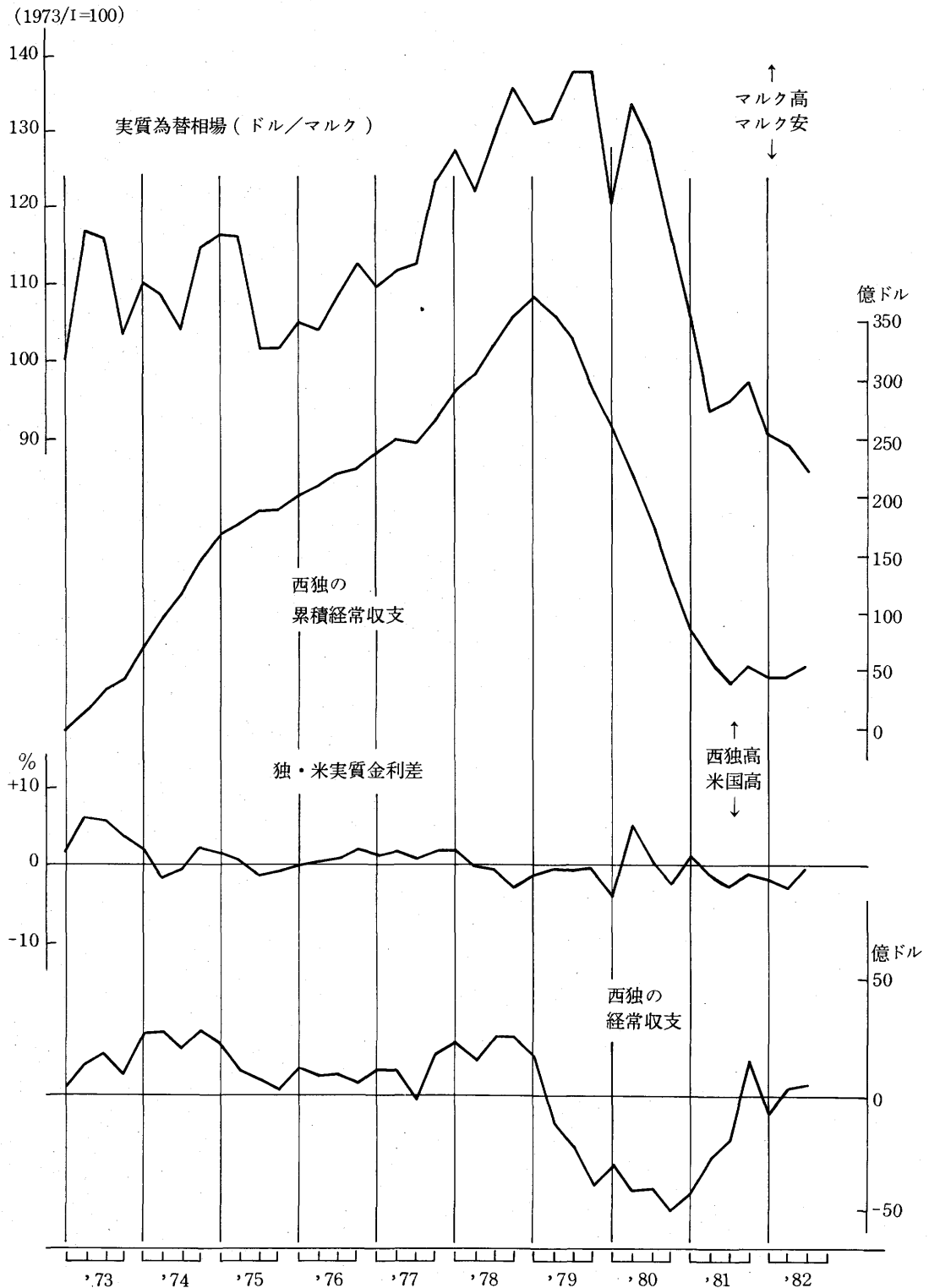
この式は、「リスクに対する中立性仮説」と「効率的市場仮説」の複合仮説であり、「外国為替市場の投機的効率性仮説」と呼ばれることが多い。Frenkel [42] は、この仮説に肯定的な実証結果を示しているが、Kohlhagen [59]、Tryon [82]、Howard [53]、Meese and Singleton [66] 等多数は否定的。瀬尾 [9] も同仮説に対し全体として肯定的ながら、'77～'80年の為替相場変動が大きい時期については、否定的な実証結果を報告している。

なお、人々がリスクに対し回避的な（外貨建資産への投資には邦貨建資産への投資に比しリスクが大きいと観念している）場合には、情報に関して「効率的市場」においても、リスク・プレミアムにより、先物相場が将来の直物相場の期待値と異なりうる（Fama [32]、Levich [62] 参照）。

第5図 円対ドル相場の決定要因



第6図 マルク対ドル相場の決定要因



Branson [20])。

4. ポートフォリオ・バランス・アプローチ

ポートフォリオ・バランス・アプローチは、一般に Tobin [80] の金融資産市場の一般均衡理論を分析のフレームワークとして使用する。そして、各国通貨建資産市場の需給均衡によって、内外の金利と為替相場が同時に決定される。よって、この均衡為替相場は、内外通貨当局の金融および介入政策、国債発行残高、対外純資産高（累積経常収支）、国富等各資産市場の需給に影響する諸要因に依存する（Bryant [23] 参照）。

もっとも、こうした一般的な理論のままではあまりに複雑で、なんらかの単純化を行わないと金利や為替相場の決定理論としては有用といえない。しかし、この単純化について、様々な意見があるため、ポートフォリオ・バランス・アプローチの立場からは、まだ十分確立した理論的な定式化がなされているわけではない。

ポートフォリオ・バランス・アプローチが、マネタリー・アプローチと異なる点は、表示通貨の異なる債券は、その保有に伴うリスクの差異などにより、先物カバーなしでは不完全な代替資産であるとする考え方である。このため、「先物カバーなしでの金利平価」は成立せず、内外通貨建債券の収益率は次のように異なりうる。

$$(9) \quad r = r^* + x - \beta$$

〔 β ：以下で説明される内外債券の収益率格差。〕

不完全な代替性により収益格差 β が発生する理由を、確率を導入して明示的に取り扱っ

ているのが、インフレ・リスク・モデルと、実質為替リスク・モデル、およびこの両者の中間的なモデルである。^(注18) また、これ以外に、代替性が不完全な理由を明示的に考慮しない多くのモデルがある。

このうちインフレ・リスク・モデルは、短期における購買力平価の成立を仮定しているので、当然のことながら、他のポートフォリオ・バランス・モデルと違って実質為替相場的大幅な変動を説明できるモデルとはなっていない。しかしこの理論は、内外通貨建資産の選択行動の定式化について、他のポートフォリオ・バランス・モデルとの対比上興味深く、また、マネタリスト・モデルでは説明できなかった内外実質金利格差の存在を示すことができる点でも注目に値する（〔注14〕参照）。そこで以下では、まずインフレ・リスク・モデルを簡単に紹介したあと、その他の理論や実証分析を順次展望する。

(1) インフレ・リスク・モデル

Fama and Farber [33]、Frankel [35]、Grauer, Litzenger and Stehle [46] は、短期における購買力平価の成立を仮定する（この点はマネタリスト・モデルと同様）確率的なポートフォリオ・バランス・モデルを作った。このモデルでは、内外金融資産保有に伴うリスクは、将来の通貨価値の変動によるもののみとなり、為替相場変動自体からくるリスクは存在しない。これは、購買力平価成立の仮定から、為替相場の変動は内外のインフレ率格差だけで決定されてしまうためである（詳しくは〔付〕参照）。よって、このモデルは、インフレ・リスク・モデルと呼ぶことができる。

（注18） 金融資産保有に伴うリスクについての一般的な分析は、〔付〕を参照。

Frankel [35] は、2 国のインフレ・リスク・モデルを使って、両国の物価水準と実物資産の収益に相関がなければ、(9)式の中の β は将来の内外物価水準の間の分散共分散、および日米両国の政府が財政赤字をファイナンスするために発行した国債残高（両国通貨建の外部金融資産の供給高）で決まることを示した。この β は、危険回避的（risk averse）な人々に、インフレ・リスクを伴う金融資産を自発的に保有させるインセンティブとして発生するため、インフレ・リスクに対するプレミアムと呼ぶことができる。さらに Frankel はすべての金融資産が民間部門内の貸借のみから生じたものであれば、（すなわち、内部資産のみならば）、このリスク・プレミアム（ β ）もゼロになってしまうことを示した。また、Frankel は、財政の累積赤字が拡大すると、インフレ・リスク・プレミアム β が増大しその国の実質金利がそれだけ上昇することを示した。

すなわち、インフレ・リスク・モデルでは購買力平価が成立していると仮定されているので、為替相場の期待変化率(x)は内外の期待インフレ率格差 $\pi - \pi^*$ に等しくなり、

$$(10) \quad x = \pi - \pi^*$$

これと、(9)式から、

$$(11) \quad (r - \pi) = (r^* - \pi^*) - \beta$$

が成立し、内外実質金利は β だけ乖離する。

(2) 実質為替リスク・モデル

内外のインフレ率格差では説明できない実質為替相場の変動を、ポートフォリオ・バランス・アプローチで理論的に説明するには、短期での購買力平価成立の仮定を取り除く必

要がある。このタイプの理論で最も単純なもの

は、将来の物価変動からくる両国通貨建資産保有のインフレ・リスクを捨象する反面、実質為替相場の変動による外貨建資産保有のリスクのみを明示的に考慮するモデルであり、この理論は実質為替リスク・モデルと呼ぶことができる（詳しくは〔付〕参照）。このモデルでは、各国の投資家にとって、自国通貨建資産保有には、為替変動リスクがないのに対し、外貨建資産保有には同リスクがあり、これらの資産は不完全な代替資産となる。

初期のこのタイプのモデルには、Feldstein [34]、Leland [61] があるが、これは個々の投資家の立場からみた、最適な外貨持高を分析したものである。このため、彼らの分析では、外国為替市場の需給均衡条件が無視されており、為替相場の決定理論とはなっていない。

Artus [13]、Day [24]、Fukao [44] は、外国為替市場の需給均衡条件を考慮に入れた、実質為替リスク・モデルを作った。この理論では、経常収支の不均衡が各国間の貸借関係を変化させ、為替相場を変動させる。例えば、日米 2 か国しかない世界を考え、日本に対米累積経常黒字がある場合を考える。このファイナンスには、日本側がドル建資産を保有するか、米国側が円建負債を保有するか、のいずれかでないしその両者の組合せが必要である。^(注19) このとき、日本側はドル建資産の為替相場変動リスクを、米国側は円建負債の為替相場変動リスクを負担することとなる。こうしたリスクを投資家が自発的に保有するためには、日本の投資家にとっては、リスクの大きいドル資産の期待収益率（ドル金利 r^* と邦貨建ドル相場の期待上昇率 x の和）が円資産

（注19）先物持高を考慮すると、リスクを伴うファイナンスの必要額は、輸出入の契約ベースでの累積経常収支黒字高になる。詳しくは深尾 [12] 参照。

の利回り (r) を上回って、

$$(12) \quad r < r^* + x$$

が成立する必要がある。一方、米国の投資家にとっては、リスクの大きい円建負債の期待コスト (円金利 r から、邦貨建ドル相場の期待上昇率 x を差し引いたもの) が、ドル借入コスト (r^*) を下回り、

$$(13) \quad r - x < r^*$$

が成立する必要がある。(12)(13)両式からわかるように、日米のどちらが米国の累積経常赤字をファイナンスするリスクを負担しても、円資産の期待収益率は必ずドル資産の期待収益率を下回る必要がある。この収益率の差は、人々に為替相場変動リスクを負担させるインセンティブとして働くので、為替相場変動リスクに対するプレミアムと呼べる。すなわち、

$$(14) \quad r = r^* + x - \beta$$

[β : リスク・プレミアム]

と書け、日本の対米累積経常収支が黒字であれば、 β は正、赤字であれば負となる。

このリスク・プレミアム (β) は、内外金利 (r, r^*) を所与と考えると、直物為替相場の変動により、為替相場の期待変化率 (x) が調整されることで生み出される。日本の累積経常収支が黒字という上記の例では、直物為替相場が十分に円高・ドル安となって、円の先安・ドルの先高感を生む (x が上昇する)

ことで、 β は正になる。

為替相場の期待変化率 (x) 形成のメカニズムにはいろいろなものが考えられる。ここでは、Artus [13]、Fukao [44] が採用している、オーバーシュート・モデルと同じ (7)式を使って、これを(14)式に代入すると、次の為替相場決定式が得られる。

$$(15) \quad e = f + \frac{1}{\theta} [(r^* - \pi^*) - (r - \pi)] - \frac{1}{\theta} \beta$$

この式から、直物為替相場 (e) は、内外実質金利差 [$(r^* - \pi^*) - (r - \pi)$] と累積経常収支に依存するリスク・プレミアム (β) によって、購買力平価 (f) から乖離することがわかる。このモデルでは、経常収支不均衡というフロー要因が、資産市場のストック均衡を変化させ、リスク・プレミアムを通じて為替相場を動かすというメカニズムが考慮されているので、マネタリー・アプローチでは十分説明できなかった、1970年代後半のマルクや円の対ドル相場と両国の累積経常収支との平行した動き (第5、6図参照) を説明することができる。^(註20, 21)

Fukao [44] はさらに、この実質為替リスク・モデルを、 n か国の場合に拡張した。^(註22) すなわ、 n 通貨の間には、 $n-1$ 個の独立な

(注20) 米国の1978年からの経常赤字は、主に他国政府のドル資産保有の増加によって外生的にファイナンスされているので、この赤字によってドルの下落を説明することには無理があるとの見方もある (Hooper and Morton [52])。

しかし、各国政府のドル持高の変動 (介入や石油代金の運用) を、全く外生的なものとみなすのは、次の2点で誤りである。

① 多くの中央銀行は、投資収益中心の資産運用をしていること (OPEC諸国等: Solomon [78]、Group of Thirty [47] 参照)。

② 積極的に介入した西独、日本等の通貨当局も "leaning against the wind policy" を取っており (Quirk [73]、Dornbusch [29])、当時のドル買い介入は、ドル安に反応した内生的な行動であったこと。

為替相場があるが、これは同じく $n-1$ か国の独立な累積経常収支により同時に決定されるところのものである。この考え方の重要性は、3か国の場合を考えることによって明確になる。例えば、世界が日本、EMS、米国の3か国からなり、それぞれ、円、マルク、ドルを通貨としているとしよう。ここで各国間に実質金利差はないものとし、日本の累積経常収支は均衡しているが、EMSは累積赤字、米国は累積黒字を保有していると仮定しよう。このとき、ドルはマルクに対し米国とEMSの間の購買力平価以上に上昇する。このドル対マルク相場の変化は、必然的に円と他の2つの通貨の間の為替相場を変化させる。通常の場合、円は最強のドルと最弱のマルクの間に入り、円はドルに対し下落、マルクに対し上昇するであろう。

Fukao [44]は、この関係を資産価格決定理論 (Capital Asset Pricing Model) を使って分析した。それによれば、上の3か国の例では、円対ドル相場は、日本の累積経常収支のみでなく、EMSの累積経常収支にも

依存し、(15式)中のリスク・プレミアム(β)は、これら2つの収支の加重平均になること、またそのウエイトは、円対ドル相場とマルク対ドル相場の分散・共分散行列で決まることを示した。この理論により、実務家の間で認識されてきた、円とマルクの「つれ安、つれ高」現象を説明することができる。例えば、第5図にみるように、1981年中日本は経常黒字を計上したにもかかわらず円はドルに対して下落したが、これは米国の実質金利が上昇したことに加え、EMS諸国が大幅赤字を記録したことで説明しうる。

(3) その他のポートフォリオ・バランス・モデル

Dornbusch [29, p. 169] は、インフレ・リスク・モデルと実質為替リスク・モデルとの中間の、より一般的な確率的2か国モデルを展開した。このモデルでは、以下のように(9式)中のリスク・プレミアム β が両国民間部門の名目資産保有高の比率($\frac{W^*}{W+W^*}$)の減

(注21) この実質為替リスク・モデルでは、長期的には購買力平価が成立することを、自然に説明することができる。

単純化のため、インフレーションを捨象した上、長期平均的には日米の実質金利水準はほぼ同じと考えれば、(15式)は、

$$e = f - \frac{1}{\theta} \beta$$

となる。ここで、日本に累積経常黒字があるとする、 β はプラスとなり、直物ドル相場(e)は長期的に経常収支を均衡させると考えられる均衡相場(f)を下回り、日本は経常赤字を示すであろう。すると、日本の累積黒字は減少し、リスク・プレミアム(β)が縮小するため、直物ドル相場(e)は、購買力平価(f)に近づいてゆく。

(注22) Solnik [76, 77]は、多通貨の実質為替リスク・モデルを展開し、リスク・プレミアムの存在を示した。しかし、彼のモデルでは、経常取引が無視され、各国間の貸借関係は全く考慮されなかった。このため、彼のモデルの中のリスク・プレミアムは他国の株式に対するネットの投資ポジションのみに依存していた。また、このモデルでは、為替相場変動に対する予想を外生的に与えていたために、直物為替相場と為替相場の期待変化率の間の重要な関係を無視してしまった。以上から、このモデルは為替相場決定理論としては不十分なものである。

少関数、両国政府の発行したそれぞれの国の通貨で表示された国債発行残高（外部資産残高<outside asset>）の比率（ $\frac{eV^*}{V+eV^*}$ ）の増加関数となる。すなわち、

$$(16) \quad \beta = f\left(\frac{eV^*}{V+eV^*}, \frac{W^*}{W+W^*}\right)$$

{

f : リスク・プレミアム関数 :

$f_1 > 0, f_2 < 0$

e : 邦貨建為替相場

V : 円建外部資産残高

V* : ドル建外部資産残高

W : 日本の名目資産保有高

W* : 米国の名目資産保有高

}

が成立する。ここで、もし β が、外部資産残高比（ $\frac{eV^*}{V+eV^*}$ ）のみに依存する特別な場合を考えれば、インフレ・リスク・モデルとなる（10式参照）。また、もし β が、外部資産残高比（ $\frac{eV^*}{V+eV^*}$ ）と、名目資産保有高比（ $\frac{W^*}{W+W^*}$ ）の差のみに依存すると考えれば、実質為替リ

スク・モデルの場合となる。^(注23)つまり、このモデルは、インフレ・リスク・モデルと実質為替リスク・モデルをともに特別の場合として含む、一般化されたモデルであるということができよう。

このリスク・プレミアム(β)の定式化を、リスク・プレミアムの定義式(9)および為替相場の期待形成式(7)と組み合わせると、先の実質為替リスク・モデルによる為替相場決定式(15)と同じ型の次式が得られる。

$$(17) \quad e = f + \frac{1}{\theta} [(r^* - \pi^*) - (r - \pi)] - \frac{1}{\theta} \beta$$

しかし、このモデルでは、 β は累積経常収支の関数ではなく、外部資産残高比と名目資産保有高比の関数である。そして、資産保有高比一定のもと、ドル建外部資産(V^*)が増加すると、ドル供給増からドル安・円高となる。他方、外部資産残高比一定のもと、米国民間部門の名目資産保有高(W^*)が増加すると、ドルへの需要増によりドル高・円安とな

(注23) 日米両国の民間部門がそれぞれ保有する名目資産の残高を合計すると、日米民間部門間の貸借関係は相殺されゼロとなるので、日米両国政府に対する債権残高の合計と同額となる。この結果
(日米両国政府財政の累積赤字の合計) = (両国民間部門の名目資産保有残高の合計)

すなわち

$$V + eV^* = W + W^*$$

が成立する。この関係式を用いて、外部資産残高比と名目資産保有高比の差は次のように変形できる。

$$\frac{eV^*}{V + eV^*} - \frac{W^*}{W + W^*} = \frac{eV^* - W^*}{W + W^*}$$

ここで、 eV^* は米政府の累積赤字、 W^* は米民間の累積貯蓄超過高なので、分子の($eV^* - W^*$)は米国全体の累積貯蓄不足高、すなわち累積経常赤字となる。したがって、 β が資産残高比（ $\frac{eV^*}{V+eV^*}$ ）と、名目資産保有高比（ $\frac{W^*}{W+W^*}$ ）の差のみに依存していれば、 β は、実質為替リスク・モデルの場合のリスク・プレミアムと同じく、累積経常収支の関数になる。なお、両国政府による為替介入や、外貨建国債の発行があると、($eV^* - W^*$)は、こうした政府による外貨ポジションの保有を調整した累積経常収支となる。

る。

これまでにみてきた、ポートフォリオ・バランス・モデルは、内外資産間の不完全な代替性の原因である種々のリスクを、確率変数として明示的に扱っている。このため、リスク・プレミアム(β)がどのような要因によって発生するかが明確であった。しかし、これ以外のポートフォリオ・バランス・モデルにおいては、Tobin [80] の分析フレームワークを採用した上で、各資産の需要関数を極めて一般的に定式化している。このため β は、内外資産市場の需給に影響する、多数の変数の関数となり、その発生原因が不明確となるが、大筋において、(17)式の β を複雑化した形の為替相場決定理論を導いている。こうしたモデルには、Henderson [50]、Black [18]、Branson, Halttunen and Masson [21]、Dooley and Isard [26, 27]、Porter [72]、Martin and Masson [65]、工藤 [1]、Tobin and Macedo [81] 等がある。^(注24)

(4) ポートフォリオ・バランス・モデルの実証分析

以上でみてきたように、ポートフォリオ・バランス・モデルは、マネタリー・アプローチの各国通貨建債券の完全代替性のような単純化の仮定を置かない代償として、その為替相場決定理論はかなり複雑となる。この結果、これまでに行われた実証分析においても、為替相場決定式には種々の特定化がなされている。本稿では、実証分析に使われた回帰式の特定化において、理論的背景が明確でないものについては、累積経常収支を強調するものを実質為替リスク・モデル、名目外部資産残高(政府の累積赤字)を強調するものをインフレ・リスク・モデル、両者を考慮するものをその他のポートフォリオ・バランス・モデルと考えて分類した(付表2、参照)。

Frankel [37, 38] は、インフレ・リスク・モデルを明示的にテストした。2つの研究のうち前者は、マルク対ドル相場の事後的なリスク・プレミアムをドル建とマルク建の名目

(注24) 以上の理論サーベイでは、資産市場均衡と為替相場を結ぶリンクとして、①「為替相場変動期待 x の為替相場への依存」のみを考慮していた(第(7)式参照)。しかし、実際には、②「為替相場変動によるキャピタル・ゲイン、ロスの発生と、これの資産市場の需給に与える影響」も、重要なリンクとなりうる。例えば、Branson et al [21] 等では、静的な為替相場期待($x \equiv 0$)を仮定して、①のリンクを捨象し、②のみを考慮したモデルを作っている。

このタイプのモデルでは、ある国が外貨建対外純資産を保有している場合には、外貨の(邦貨建価格の)上昇は、同国投資家のポートフォリオ中の外貨建資産の比率を増加させ、彼らによる外貨の売圧力を発生させるので、外国為替市場は安定的である。しかし、この国が外貨建対外純負債を保有している場合には、外貨の上昇は外貨建債務の増加を生み、この売却増加をカバーするための外貨の買圧力をもたらして、外貨はさらに上昇し、外国為替市場は不安定となる(Tobin [79, p. 95] 参照)。

先進国間では、相互に外貨建資産を保有し合うので、外国為替市場は、キャピタル・ゲイン、ロスの効果を考慮しても、安定的と考えられる(いずれか一方の国が資産超過となり、市場を安定化)。しかし、債務超過の低開発国で、自国通貨建資産が、他国に保有されない場合は、①の期待を通じる効果が十分安定的で、②の不安定要因をカバーしないと、外国為替市場が安定しない。これが低開発国がフロート制を取らない一因ではないかと考えられる。

外部資産残高と両国の所得で回帰したが、インフレ・リスク・プレミアムは検出できなかった。後者では、マルク対ドル相場を、インフレ・リスク・モデルの誘導形で回帰したが、否定的な結果を得た。

Dooley and Isard [27] と Isard [56] も事後的ないし事前的なリスク・プレミアムを名目外部資産高で回帰しており、インフレ・リスク・モデルを実証していると考えられる。この両者とも理論を支持する結果は得られていない。

一方、Roll and Solnik [74] は、実質為替リスク・モデルをテストし、リスク・プレミアムを検出した。しかし、その大きさは、彼らの理論とは有意に異っていた。彼らのモデル (Solnik [76, 77]) では、先に見たように (注 22 参照) 各国間の貸借関係の存在を無視しており、これがこうした結果をもたらしたとも考えられる。

Fukao [44] は、実質為替リスク・モデルを多国通貨に拡張した理論を、日本、西独、イギリス、フランス、カナダの 5 か国通貨の対米ドルのデータを用いてテストし、肯定的な結果を得ている。

Branson, Halttunen and Masson [21] はマルク対ドル相場、Porter [72] は先進 7 か国の実効為替相場を、それぞれ各国のマネーサプライ、累積経常収支等で回帰して

おり、実質為替リスク・モデルに近い定式化となっているが、これらの分析では、いずれもモデルに肯定的な結果が報告されている。

Dooley and Isard [26] は、マルク対ドル相場、Martin and Masson [65] は、カナダ・ドル、円、西欧諸国通貨の加重平均、の対米ドル相場のデータにより、一般的なポートフォリオ・バランス・モデルをテストした。すなわち、為替相場を名目外部資産残高、累積経常収支等で回帰したが、その結果は、必ずしもモデルを肯定するものではなく、不明確なものであった。

以上から分かるように、1980 年頃までのデータを用いたこれまでの実証研究では、インフレ・リスク・モデルについては否定的、実質為替リスク・モデルについては肯定的な結果が多いようである。この理由としては、インフレ・リスク・モデルの実証に必要な名目外部資産残高の測定が、政府の定義のあいまいさ等から困難であることも一因であろう (Dornbusch [29, p.170])。しかし、より根本的には、主要先進国間では、為替相場決定において、インフレ・リスクよりも、為替変動リスクの方がはるかに重要なためではないかと考えられる。^(注25)

5. おわりに

変動相場制の経験を反映して、為替相場決

(注 25) これまで概観してきた実証分析以外に、重要な研究として、ニュース・モデルがある。これは、長期均衡為替相場の恒久的な変化を示唆する、経済変数の予想外の変化のニュースが、為替相場を変動させると考えるものである。この理論に基づく実証分析には、Dornbusch [29] Hooper and Morton [52] があるが、両者とも、重要な説明変数として経常収支 (ないしその予期せざる変化) が入っており、実質為替リスク・モデルと区別することが困難である (付表 3)。Levich [63]、新開 [8] が論ずるように、現実の為替相場の変動を、すべてこのニュース・モデルで説明するのは、為替相場の変動が大きすぎて無理であろう。むしろ、これまでみてきた理論モデルにおいて、為替相場決定式の説明変数の予想された変化は事前に織り込まれると考え、その予想外の変化が為替相場を動かすと考えるべきであろう。

定理論は、伝統的なフロー中心の見方からアセット・アプローチの資産市場のストック均衡中心の見方へとかわってきた。またその中でも、①短期での購買力平価の成立、②各国通貨建債券の完全代替性、の2つの強い仮定をおくマネタリスト・モデルから、これらの仮定を取り除いたポートフォリオ・バランス・アプローチの諸理論へと、より一般化が進んできた（第2、3表参照）。

こうした為替相場決定理論の発展の背景には、①購買力平価から大きく乖離して変動する為替相場を短期で決めているのは、明らかに投資家による各国通貨建資産・負債の持高調整要因であったこと、②しかし、2～3年の中期を考えると、経常収支の為替相場に与える影響は、これまた明白であったこと、の2つの経験則がある。この要件を満足できる理論は、インフレ・リスク・モデル以外のポートフォリオ・バランス・モデルであるが、これによっても、為替相場の短期変動を十分に説明できるわけではない。

為替相場は、資産市場のストック均衡で決定される価格であり、瀬尾〔9、p.54〕、Levich〔63〕が示したように、株価と同様、かなり大幅な短期変動を示している。これは、前出の為替相場決定理論が人々の「期待」に大きく依存していることから理解される。例えば、いくつかの理論において為替相場の期待形成式(7)が使われた。かなり長期的な視野を持つ投資家は、内外のインフレ率格差や購買力平価等を考慮して、その為替持高を決めているはずであるので、その期待形成はこの定式化に近いものと考えうる。しかしこうした投資家にしても、現在のように不確実性の高い情勢下では、十分に自信を持って将来を見通せず、その期待の振れは大きなものであろう。まして、より短期的な視野の投資家は、些細なニュースにも付和雷同的な行動に走りがち（バンド・ワゴン効果）で、これが理論的には説明し難い為替相場の乱高下を生み出していると考えられる。

例えば、第7図のイギリスの実質為替相場

第2表 アセット・アプローチの諸理論とその仮定

理 論 仮 定	マネタリー・アプローチ		ポートフォリオ・バランス・アプローチ		
	マネタリスト モ デ ル	オーバーシュ ティングモデル	インフレ・リスク モ デ ル	実質為替リスク モ デ ル	その他のポート フォリオ・バランス モ デ ル
短 期 で の 購 買 力 平 価 の 成 立	○	×	○	×	—
円建債と外貨建 債の間の先物カ バーなしでの 完 全 代 替 性	○	○	×	×	×

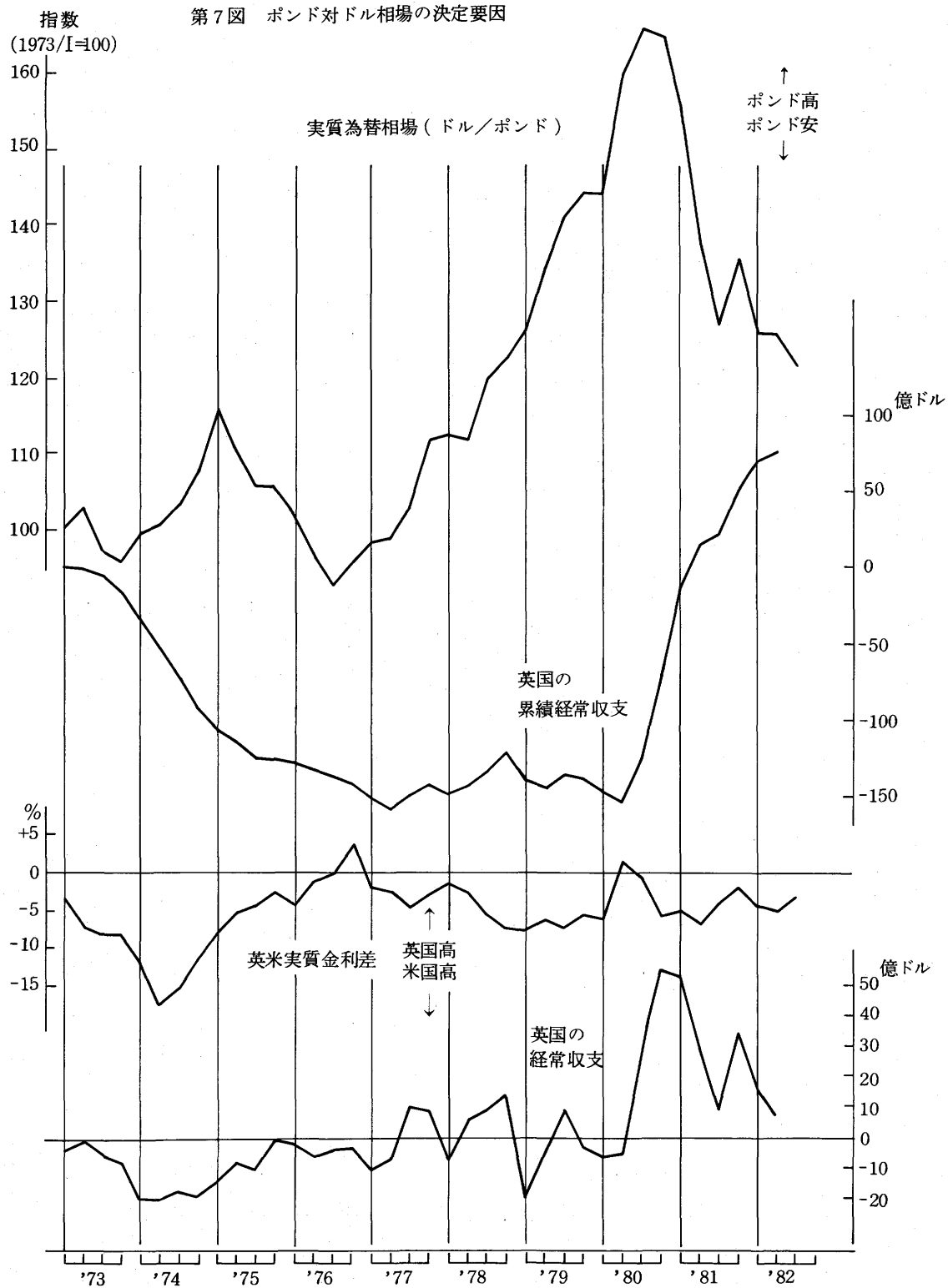
○：採用している

×：採用していない

—：一概に言えない

(注) 上の2つの仮定以外に、アセット・アプローチでは自由な国際資本移動の可能性を前提としている。

第7図 ポンド対ドル相場の決定要因



第3表 為替相場・モデルの発展

$$e = f + \frac{1}{\theta} [(r^* - \pi^*) - (r - \pi)] - \frac{1}{\theta} \beta$$

マネタリスト・モデル

インフレ・リスク・モデル

(購買力平価)

オーバーシュート・モデル

(購買力平価と実質金利格差)

実質為替リスク・モデル

その他のポートフォリオ・バランス・モデル

(購買力平価、実質金利格差とリスク・プレミアム)

は、累積経常収支や、実質金利差等では説明できない、大きな変動を示している。ポンドの対ドル相場の1977年から80年にかけての70%近い上昇は、イギリスの北海油田生産開始を先取りした動きと考えるが、かなり明白にオーバーシュートした上、経常収支が好転した80年後半には、むしろ下落ははじめている。このように、為替相場変動には定量化の困難な期待要因が重要な影響を与えているので、当然のことながら1つの為替相場決定理論のみによってすべての場合を十分に説明することはできない場合が多いことを念のため強調しておきたい。

以 上

(付) 金融資産保有に伴うリスクの概念

本文で紹介された、インフレ・リスク・モデルと実質為替リスク・モデルでは、内外通貨建資産の保有に伴うリスクを、非常に異な

った視点から分析している。ここでは、こうしたリスクの概念について、簡単に解説する。^(注26) なお以下では、固定相場制下においても存在する債務不履行のリスク (default risk)、予期しない為替管理の発動等の政治的リスク、金利変動に伴う債券価格変動のリスクについては考慮しない。

さてここで、日米2か国からなる世界を考え、円とドルをそれぞれの国の通貨としよう。円資産の金利は r 、ドル資産の金利は r^* で、投資時に確定しているものと仮定する。一方、投資時における日本の予想インフレ率 $\tilde{\pi}$ 、米国の予想インフレ率 $\tilde{\pi}^*$ 、邦貨建米ドル為替相場の予想上昇率 $\tilde{x}$ は、すべてその実現が不確定であり、確率変数であると仮定する(本稿では、確率変数は変数記号の上に $\sim$ を付して表わす)。この時、日米の投資家にとっての両国通貨建資産の投資時点における予想実質利回りは、次の表で表わされる(先物でカバーしない場合、以下同じ)。

(注26) 内外金融資産保有に伴うリスクの一般的な分析については、Wihlborg[86] 参照。

付-1表 日米投資家からみた予想実質利回り

	円 資 産	ドル資産
日本の投資家	$r - \tilde{\pi}$	$r^* + \tilde{x} - \tilde{\pi}$
米国の投資家	$r - \tilde{x} - \tilde{\pi}^*$	$r^* - \tilde{\pi}^*$

インフレ・リスク・モデルでは、短期における購買力平価の成立を仮定するので、ドルの円に対する予想される上昇率 $\tilde{x}$ は、日米の予想インフレ率格差に常に等しく、次の式が成立する。

$$\tilde{x} \equiv \tilde{\pi} - \tilde{\pi}^*$$

この式の右边を付-1表の $\tilde{x}$ に代入すると、購買力平価が常に成立する場合の両国通貨建資産の予想利回りは付-2表のようになる。

付-2表 購買力平価が完全に成立する場合の
予想実質利回り

	円 資 産	ドル資産
日本の投資家	$r - \tilde{\pi}$	$r^* - \tilde{\pi}^*$
米国の投資家	$r - \tilde{\pi}$	$r^* - \tilde{\pi}^*$

この場合には、円・ドル両通貨建資産保有に伴うリスクは、投資家が日米どちらの居住者であるかということには依存しない。またそのリスクは、日米の予想インフレ率($\tilde{\pi}$, $\tilde{\pi}^*$)の実現が不確実なことのみから発生し、為替相場の予想変化率の実現に関する不確実性は、このインフレ・リスクに伴う派生的なものとなってしまふ。よってこのモデルはインフレ・リスク・モデルと呼ぶことができる。

このモデルにおいては、円・ドル両資産の不完全な代替性は、日米の予想インフレ率実現の不確実性に基づくリスクの差異から生ずる。そして、日米の予想インフレ率実現の不確実性の程度（数学的には分散・共分散）そのものは所与であるとした場合には、インフレ率の不確実性に伴うリスクの差は、リスクにさらされる円・ドル両資産の残高の差異に

依存することとなる。このため、円・ドル両通貨建資産のリスクの差を埋めるべき、両資産間の期待収益率格差（本文(9)式の β ）は、日米両国の政府が財政赤字をファイナンスするために発行した国債残高（両国通貨建の外部資産残高）等に依存すると考えられる。

一方実質為替リスク・モデルでは、将来の物価変動からくる、両国通貨建資産保有のインフレ・リスクを捨象する反面、実質為替相場変動による外貨建資産保有のリスクのみを明示的に考慮する。購買力平価が不完全にしか成立していなければ、ドルの円に対する予想上昇率 $\tilde{x}$ は次のように表わされる。

$$\tilde{x} = \pi - \pi^* + \tilde{u}$$

ここで $\tilde{u}$ は、円の対ドル相場の購買力平価からの乖離、すなわち実質為替相場の変動を表わす確率変数であるが、 π , π^* はインフレ率変動の可能性から生ずるリスクを捨象したため確率変数ではなくなっている。これを付-1表の $\tilde{x}$ に代入すると、日米両国の投資家にとっての円・ドル資産の投資時における予想実質利回りは、次の付-3表のようになる。

付-3表 インフレ・リスクがなく、購買力平価が不完全にしか成立しない場合の
予想実質利回り

	円 資 産	ドル資産
日本の投資家	$r - \pi$	$(r^* - \pi^*) + \tilde{u}$
米国の投資家	$(r - \pi) - \tilde{u}$	$r^* - \pi^*$

この表からわかるように、日米両国の投資家にとって、自国通貨建資産にはリスクがないのに対し、外貨建資産には実質為替相場の変動の不確実性($\tilde{u}$)からくるリスクが存在するので、これらの資産は不完全な代替資産となる。実質為替リスク・モデルの場合の、リスク・プレミアム発生メカニズムについては、本文のほか、深尾 [11] を参照。

付表1 マネタリー・アプローチの実証分析

論	文	被説明変数	説明変数	対象国	データ数	期間	手法	結果
Porter	[71]	$\left(\frac{1+r}{1+r^*}\right)^2$ r, r* 2年物 TB金利	e、過去12か月間の直物相場の分散	CA/US	96、月次	'53 - '60	OLS	○ (オーバーシュート・ティンク)
Bilson	[15]	log e	log M, log M*, log y, log y*, log (e ^f /e)	WG/UK	52、月次	'72 - '76	OLS	×
		"	" , log e ₋₁	"	"	"	GLS	△ (マネタリスト)
		"	"	"	"	"	Mixed	○ (マネタリスト)
Bilson	[16]	"	" , t	"	86、月次	'70 - '77	"	○ (マネタリスト)
Hodrick	[51]	log e	log (M/M*), log (y/y*), log (1+r), log (1+r*)	UK/US	36、月次	'72 - '75	OLS	△ (マネタリスト)
			$\log \left(\frac{1+r}{1+r^*}\right)$ euro					(マネタリスト)
Hodrick	[51]	log e	log M, log M*, log y, log y*, log (1+r), log (1+r*)	WG/US	30、月次	'73 - '75	OLS	△ (マネタリスト)
Frankel	[36]	log e	log (M/M*), log (y/y*), $\log \left(\frac{1+r}{1+r^*}\right)^s, \log \left(\frac{1+r}{1+r^*}\right)^{\ell}$	WG/US	44、月次	'74 - '78	I-V (Fair)	○ (オーバーシュート・ティンク)

白 川 [7]	log e	log M, log M*, log y, log y*, r, r*	JP, WG, UK, FR, IT/US	59、月次	'73 - '78	OLS	○ (マネタリスト)
Porter [72]	e	M/M*, y/y*, $(\frac{1+r}{1+r^*})^s$	WG, CA, JP, UK, IT/US	22、四半 期	'73 - '78	GLS	×
	"	" , e ₋₁	"	"	"	"	×
	"	log P*, log M, log y, r ^s	"	"	"	"	×
	"	" , e ₋₁	"	"	"	OLS	×
Dornbusch [29]	log e	log (M/M*), log (y/y*) log $(\frac{1+r}{1+r^*})^s$, log $(\frac{1+r}{1+r^*})^\ell$	WG/US	27、四半 期	'73 - '79	GLS	×
	log e - log (M/M*)	log (y/y*), log $(\frac{1+r}{1+r^*})^s$ log $(\frac{1+r}{1+r^*})^\ell$	WG/US	27、四半 期	'73 - '79	GLS	×
Frankel [38]	log e	log (M/M*), log (y/y*) log $(\frac{1+r}{1+r^*})^s$, log $(\frac{1+\pi}{1+\pi^*})$	WG/US	70、月次	'74 - '80	GLS	×
Frankel [39]	log e	log M, log M*, log W, log W*, log (y/y*) log $(\frac{1+r}{1+r^*})^s$, log $(\frac{1+\pi}{1+\pi^*})$	WG/US	71、月次	'74 - '79	GLS	○ (マネタリスト)
		[W, W* = 政府累積赤字 + 累積経常収支]					

Driskill [30]	$\log e$ $-\log (M/M^*)$	$\log W, \log W^*, \log (y/y^*)$ $\log \left(\frac{1+r}{1+r^*} \right)^s, \log \left(\frac{1+\pi}{1+\pi^*} \right)$	WG/US	71、月次	'74 - '79	GLS	○ (マネタリスト)
Driskill & Sheffrin [31]	$\log e$	$\log e_{t-1}, \log (M/M^*)$ $\log (M/M^*)_{t-1}, \log (P/P^*)_{t-1}$	SW/US	19、四半期	'73 - '77	GLS	×
	$\log e$	$\log (M/M^*), \log (P/P^*)$	WG/US	44、月次	'74 - '78	GLS	×
Haynes & Stone [49]	$\log e$	$\log (y/y^*), \log \left(\frac{1+r}{1+r^*} \right)^L$	WG/US	44、月次	'74 - '78	GLS	○
	"	$\log M, \log M^*, \log y,$ $\log y^*, r_s, r_s^*, r_L, r_L^*$	"	70、月次	'74 - '80	"	○
Frankel [40]	$\log e$	$\log (M/M^*), \log y, \log y^*$ $(r_s - r_s^*), \pi, \pi^*$	WG/US	84、月次	'74 - '80	I-V (Fair)	×
	$\log e$ $-\log (M/M^*)$	$\log y, \log y^*, (r_s - r_s^*)$ π, π^*	"	"	"	I-V (Fair)	Δ マネタリスト (オーバーシュート・テイリング)

付表2 ポートフォリオ・バランス・アプローチの実証分析

論 文	被説明変数	説 明 変 数	対 象 国	デ ー タ 数	期 間	手 法	結 果
インフレ・リスク・モデル Frankel [37]	$\frac{e_{+1} - e^f}{e}$ 事後的なリスク・プレミアム	$\frac{V}{V + V^*}, y, y^*$ $V, V^* =$ 名目外部資産残高: 国債残高か国債残高とマネタリー・ベースの合計	US/WG	24、四半期	'73 - '78	OLS	×
Dooley & Isard [27]	$\frac{e_{+1} - e^f}{e}$ 事後的なリスク・プレミアム	$V, W - M, e (W^* - M^*),$ W_{row} $V =$ ドル建外部資産残高 $W, W^* =$ 名目外部資産保有高 $W_{row} =$ ROWの資産	US/WG & ROW	24、四半期	'73 - '78	Nonlinear GLS	○ (弱い肯定)
Frankel [38]	$\log e$	$(r - r^*), \log V, \log V^*$ $\log (BI - R)$ $V, V^* =$ 名目外部資産残高 $\log (M/M^*), \log (y/y^*),$ $(r - r^*), (\pi - \pi^*), \log (V/V^*)$ $[V, V^* =$ 名目外部資産残高]	US/WG	52、月次	'74 - '78	GLS	×
Isard [56]	$\log e$ $-\log P$ $+\log P^*$ $+(r - \pi)$ $-(r^* - \pi^*)$ 事後的なリスク・プレミアム	$BC_{-1}, BC^*_{-1}, V, V^*$ W_{opec} $V, V^* =$ 名目外部資産残高 $W_{opec} =$ OPECのBI	US/WG	78、月次	'73 - '79	OLS	×
	"	$BC_{-1}, BC^*_{-1}, V, W_{opec}$	"	"	"	"	△

Roll & Solnik [74]	実質為替リスク・モデル $\left(\frac{e_{t+1}^i - e_t^i}{e_t^i} \right)$ 事後的なリスク・プレミアム	$\sum_{j=1}^n \left(\frac{e_{t+1}^j - e_t^j}{e_t^j} \right)$	UK, BG, FR, WG, NL, SW, CA, US	43、月次	'71 - '75	OLS	△
Branson et al [21]	e	M, M*, (BI - R), (BI* - R*)	US/WG	65、月次	'71 - '76	2SLS	○
Porter [72]	e 実効為替相場	M, BI	US, JP, FR, IT/ROW	30、四半期	'73 - '78	OLS GLS	○
	"	$\sum_{j=0}^3 a_j M_{t-j}, \sum_{j=0}^H b_j (BI - R)_{t-j}$	UK/ROW	"	'72 - '78	OLS	○
	"	(r - r*), (BI - R), R	WG/ROW	"	'73 - '78	GLS	○
Fukao [44]	$\log e_i - \log P_i + \log P^*$ 実質為替相場	$M, \sum_{i=0}^3 a_i BI_{t-i}, r, r^*$	CA/ROW	38、四半期	'71 - '78	OLS	○
深 尾 [11]	"	$\left[\left((r^* - \pi^*) - (r - \pi) \right) \right], \sum_j M_{ij} BI_j$ [M _{ij} : i通貨とj通貨の対ドル実質為替相場の共分散]	JP, WG, UK, FR, CA/US	24、四半期	'73 - '78	GLS	○
その他のポートフォリオ・バランス・モデル							
Dooley & Isard [26]	e	$e_{t+1}^e, (r - r^*), W, W^*$ Wopec, Wrow, M, V [W, W* = 累積貯蓄高 Wopec, Wrow = 累積経常収支高]	JP, WG, UK, SW, CA/US	27、四半期	'73 - '80	GLS	○
Martin & Masson [65]	e	M, M*, V, V*, BI	US/WG	51、月次	'73 - '79	Nonlinear 2SLS	△
	"	" , R	CA, JP, US, West Europe	61、月次	'73 - '78	GLS	△
	"	" , R	"	"	"	2SLS	△

付表 3 ニュース・モデルの実証分析

論 文	被説明変数	説 明 変 数	対 象 国	データ数	期 間	手 法	結 果
Dornbusch [29]	$\left(\frac{e - e_{-1}}{e_{-1}} \right) - (r - r^*)$ 予期せぬ為替相場の変化	$\begin{aligned} & (BC - BC^e), (y - y^e) / y_{-1}, \\ & (y^* - y^{*e}) / y_{-1}^*, \\ & [(r_s - r_s^*) - (r_s - r_s^*)^e] \\ & \left[BC^e, y^e, y^{*e} = \text{OECD見通し} \right. \\ & \quad \left. (r_s - r_s^*)^e = \text{ARモデルによる見通し} \right] \end{aligned}$	US/ROW JP/US WG/US	13、半年	'73 - '79	OLS	○
Hooper & Morton [52]	$\log \left(\frac{e P^*}{P} \right)$ $\log e$	$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^t [BC_i - (1 - \lambda) BC_{i-1}] \\ & \lambda = 0, .25, .5, .75, 1. \\ & \log (\bar{M} / \bar{M}^*), \log (\bar{y} / \bar{y}^*) \\ & \sum_{i=1}^t (BC_i - .005), (r_L - r_L^*), \\ & [(r_s - r_L) - (r_s^* - r_L^*)] \\ & [\bar{M}, \bar{y}, \bar{M}^*, \bar{y}^* = M, y, M^*, y^*] \end{aligned}$ の移動平均	US/ROW US/ROW	23、四半期 23、四半期 69、月次	'73 - '78 '73 - '78	OLS OLS	○ ($\lambda = 1$ について) ○

付表 1～3 で使用された記号

変 数

BC : 経常収支
 BI : 対外純資産高
 e : 直物為替相場
 e^f : 先物為替相場
 M : マネー・サプライ
 P : 物価指数
 r : 金 利
 R : 外貨準備高
 t : タイム・トレンド
 V : 国債発行残高
 (自国通貨建外部資産残高)
 W : 名目資産保有高 (Wealth)
 y : 実質所得
 π : 期待インフレ率

国 名

BG : ベルギー
 CA : カ ナ ダ
 FR : フランス
 IT : イタリア
 JP : 日 本
 NL : オランダ
 ROW : Rest of the world
 SW : ス イ ス
 UK : イギリス
 US : 米 国
 WG : 西 独

パラメーター

a_i, b_i : i 期ラグへのパラメーター
 λ : 調整速度の係数

添 字 (右上)

e : 期待される値
 euro : ユーロ市場
 ℓ : 長 期
 s : 短 期
 * : 「海外の」あるいは「外貨建の」

実証分析の手法

GLS : 一般化最小 2 乗法
 I-V : 操作変数法
 (Instrumental variables)
 Mixed : ベイジアン推定法
 (Mixed estimation)

添 字 (右下)

i : i 期ラグの
 ℓ : 長 期
 row : Rest of the world (自国以外の)
 s : 短 期
 opec : OPEC 諸国

結 果

○ : 肯 定 的
 × : 否 定 的
 △ : 不 明 確

【参考文献】

- [1] 工 藤 和 久 「国際資本移動、貨幣供給および為替制度 — 変動相場制下の2国モデルを中心に」『経済学論集』44-2、東京大学1978年
- [2] 経済企画庁編 「昭和54年版 経済白書」大蔵省印刷局、1979年9月
- [3] 小 宮 隆太郎 「変動為替レート制度」『国際経済学研究』岩波書店1975年
- [4] 小 宮 隆太郎 「国際経済学」岩波書店1972年
- 天 野 明 弘
- [5] 小 宮 隆太郎 「円安と為替政策・下」
- 須 田 美矢子 『日本経済新聞』（経済教室）1980年4月15日
- [6] 白 川 方 明 「マネタリー・アプローチについて」『金融研究資料』第3号、日本銀行特別研究室、1979年8月
- [7] " 「マネタリー・アプローチによる国際収支・為替レートの実証分析」金融研究資料第3号、日本銀行特別研究室、1979年8月
- [8] 新 開 陽 一 「為替レート決定の諸理論と実際」『金融研究資料』第8号、日本銀行金融研究局、1981年5月
- [9] 瀬 尾 純一郎 「わが国為替市場の効率性と最近の円レート変動の諸特徴」『金融研究資料』第9号、日本銀行金融研究局、1981年9月
- [10] 深 尾 京 司 「アセット・アプローチによる直先為替市場の分析」宇沢、鬼塚編、『国際金融理論の研究』、東大出版会、1982年（予定）
- [11] 深 尾 光 洋 「為替レートとリスク・プレミアム」『金融研究資料』第13号、日本銀行金融研究局、1982年6月
- [12] " 「国際収支表と為替需給」研究資料(57) 研1-1、日本銀行金融研究局、1982年5月
- [13] Artus, Jacques. "Methods of Assessing the Long-Run Equilibrium Value of an Exchange Rate." Journal of International Economics 8, 1978, pp. 277-299.
- [14] Artus, Jacques and "Fixed and Flexible Rates: A Renewal of the Debate." IMF
John H. Young. Staff Papers 26, No. 4, Dec. 1979.
- [15] Bilson, John F. O. "Rational Expectations and the Exchange Rate." In The Economics of Exchange Rates. Ed. Jacob A. Frenkel and Harry G. Johnson. Addison-Wesley, 1978.
- [16] ————. "The Monetary Approach to the Exchange Rate: Some Empirical Evidence." IMF Staff Papers 25, March 1978, pp. 48-75.
- [17] ————. "Recent Developments in Monetary Models of Exchange Rate Determination." IMF Staff Papers 26, No. 2, 1979.
- [18] Black, Stanley W. Floating Exchange Rates and National Economic Policy. Yale Univ. Press, 1977.
- [19] Branson, William H. "Asset Market Equilibrium, the Exchange Rate, and the Balance of Payments." In Brookings Papers on Economic Activity No. 3, 1975, pp. 537-42.
- [20] ————. "Comments." Brookings Papers on Economic Activity, No. 1, 1980, pp. 187-94.
- [21] Branson, William H., "Exchange Rates in the Short Run: The Dollar-Deutschemark
Hannu Halttunen, and Rate." European Economic Review 10, December 1977, pp.
Paul Masson. 303-24.

- [22] Brillembourg A. and S. Schadler. "A Model of Currency Substitution in Exchange Rate Determination, 1973-78." IMF Staff Papers 26, No. 3, 1979.
- [23] Bryant, Ralph. Money and Monetary Policy in Interdependent Nations. Brookings Institution, 1980.
- [24] Day, William H. L. "Flexible Exchange Rates: A Case for Official Intervention." IMF Staff Papers 24, July 1977, pp. 330-43.
- [25] Deardorff, Alan V. "A Framework for Analysis in International Macroeconomics." Weltwirtschaftliches Archiv 113, No. 2, 1977, pp. 209-36.
- [26] Dooley, Michael P. and Peter Isard. "A Portfolio-Balance Rational-Expectations Model of the Dollar-Mark Rate: May 1973-June 1977." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 123, September 1978.
- [27] ———. "The Portfolio-Balance Model of Exchange Rates." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 141, May 1979.
- [28] Dornbusch, Rudiger. "Expectations and Exchange Rate Dynamics." Journal of Political Economy 84, December 1976, pp. 1161-76.
- [29] ———. "Exchange Rate Economics. Where Do We Stand?" Brookings Papers on Economic Activity, No. 1, 1980, pp. 142-85.
- [30] Driskill, A. Robert. "Exchange Rate Dynamics: An Empirical investigation." Journal of Political Economy 89, No. 2, April 1981, pp. 357-71.
- [31] Driskill, Robert A. and Steven M. Sheffrin. "On the Mark: Comment." American Economic Review 71, No. 5, December 1981, pp. 1068-74.
- [32] Fama, Eugene F. "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work." Journal of Finance, May 1970, pp. 383-417.
- [33] Fama, Eugene F. and Andre Farber. "Money, Bonds, and Foreign Exchange." American Economic Review 69, September 1979, pp. 639-49.
- [34] Feldstein, Martin S. "Uncertainty and Forward Exchange Speculation." Review of Economics and Statistics 50, No. 2, May 1968, pp. 182-92.
- [35] Frankel, Jeffrey A. "The Diversifiability of Exchange Risk." Journal of International Economics 9, August 1979, pp. 379-93.
- [36] ———. "On the Mark: A Theory of Floating Exchange Rates Based on Real Interest Differentials." American Economic Review 69, No. 4, September 1979.
- [37] ———. "A Test of the Existence of the Risk Premium in the Foreign Exchange Market vs. the Hypothesis of Perfect Substitutability." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 149, August 1979.
- [38] ———. "Monetary and Portfolio-Balance Models of Exchange Rate Determination." Manuscript for The International Transmission of Economic Disturbances under Flexible Exchange Rates. Ed. J. Bhandari and B. Putnam, July 1980.
- [39] ———. "The Mystery of the Multiplying Marks: A Modification of the Monetary Model." Manuscript, August 1980.
- [40] ———. "On the Mark: Reply." American Economic Review 71, No. 5, December 1981, pp. 1075-82.

- [41] Frenkel, Jacob A. "A Monetary Approach to the Exchange Rate: Doctrinal Aspects and Empirical Evidence." Scandinavian Journal of Economics 78, No. 2, May 1976, pp. 200-24.
- [42] ———. "Exchange Rates, Prices and the Role of 'News': Lessons from the 1970s." Journal of Political Economy 89, No. 4, 1981.
- [43] Frenkel, Jacob A. and ———. The Economics of Exchange Rates. Addison-Wesley, 1978.
- [44] Harry G. Johnson ed.
- [44] Fukao, Mitsuhiro. The Risk Premium in the Foreign Exchange Market. Unpublished Ph. D. dissertation, Univ. of Michigan, 1981.
- [45] Girton, Lance and Don Roper. "Theory and Implications of Currency Substitution." Journal of Money, Credit and Banking 13, No. 1, February 1981, pp. 12-30.
- [46] Grauer, Frederick L. A., Robert H. Litzenger, and Richard E. Stehle. "Sharing Rules and Equilibrium in a International Capital Market Under Uncertainty." Journal of Financial Economics 3, No. 3, 1976, pp. 233-56.
- [47] Group of Thirty. How Central Banks Manage Their Reserves? New York: Group of Thirty, 1982.
- [48] Haberler, G. "The Market for Foreign Exchange and the Stability of the Balance of Payments." Kyklos, 1949.
- [49] Haynes, Stephen E. and Joe A. Stone. "On the Mark: Comment." American Economic Review 71, No. 5, December 1981, pp. 1060-67
- [50] Henderson, Dale W. "Modeling the Interdependence of National Money and Capital Markets." American Economic Review 67, No. 1, February 1977.
- [51] Hodrick, Robert J. "An Empirical Analysis of the Monetary Approach to the Determination of the Exchange Rate." In The Economics of Exchange Rates. Ed. Jacob A. Frenkel and Harry G. Jonson, Addison-Wesley, 1978.
- [52] Hooper, Peter and John Morton. "Fluctuations in the Dollar; A Model of Nominal and Real Exchange Rate Determination." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 168, October 1980.
- [53] Howard, David H. "The Real Rate of Interest on International Financial Markets." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 136, April 1979.
- [54] Isard, Peter. "How Far Can We Push the 'Law of One Price'?" American Economic Review 67, December 1977, pp. 942-48.
- [55] ———. Exchange-Rate Determination: A Survey of Popular Views and Recent Models. Studies in International Finance No. 42, Princeton, N.J., International Finance Section, Princeton University, May 1978.
- [56] ———. "Expected and Unexpected Changes in Exchange Rates: The Roles of Relative Price Levels, Balance-of-Payments Factors, Interest Rates and Risk." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 156, April 1980.

- [57] Johnson, Harry G. "Towards a General Theory of the Balance of Payments." In J. A. Frenkel and H. G. Johenson ed., The Montary Approach to the Balance of Payments. George Allen & Unwin, 1976.
- [58] Kenen, Peter and Clare Pack. "Exchange Rates, Domestic Prices, and the Adjustment Process." Group of Thirty, Occasional Papers No. 1, 1980.
- [59] Kohlhagen, Steven W. "Overlapping National Investment Portfolios: Evidence and Implications of International Integration of Secondary Markets for Financial Assets." Proc. of the New York University Conference on Internationalization of Financial Markets and National Economic Policy. 10-11 April 1980.
- [60] Kreinin, Mordechai and Lawrence H. Officer. The Monetary Approach to the Balance of Payments: A Survey. Studies in International Finance No. 43, Princeton, N.J., Princeton University, International Finance Section, November 1978.
- [61] Leland, Hayne E. "Optimal Forward Exchange Positions." Journal of Political Economy 79, No. 2, 1971, pp. 257-69.
- [62] Levich, Richard M. "On the Efficiency of Markets for Foreign Exchange." In International Economic Policy: Theory and Evidence. Ed. Rudiger Dornbusch and Jacob A. Frenkel. Baltimore: Johns Hopkins Univ. Press, 1979, pp. 246-67.
- [63] ———. "Overshooting in the Foreign Exchange Market." Group of Thirty, Occasional Papers No. 5, 1981.
- [64] McKinnon, Ronald I. Money in International Exchange. Oxford University Press, 1979.
- [65] Martin, John P. and Paul R. Masson. "Exchange Rates and Portfolio Balance." NBER Working Paper Series No. 377, August 1979.
- [66] Meese, Richard A. and Kenneth J. Singleton. "Rational Expectations, Risk Premia, and the Market for Spot and Forward Exchange." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 165, July 1980.
- [67] Mundell, Robert A. "The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates." The Quarterly Journal of Economics 74, May 1960, pp. 227-57.
- [68] Mussa, Michael L. "Empirical Regularities in the Behavior of Exchange Rates and Theories of the Foreign Exchange Market." In Karl Brunner and Allan Meltzer eds., Policies for Employment, Prices, and Exchange Rates, Vol. 11, Carnegie-Rochester Conferences on Public Policy, 1979, pp. 9-57.
- [69] Officer, Lawrence H. "The Purchasing-Power-Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article." IMF Staff Papers 23, March 1976, pp. 1-60.
- [70] Otani, I. and S. Tiwari. "Capital Controls and Interest Rate Parity: The Japanese Experience, 1978-81." IMF Staff Papers, December 1981.
- [71] Porter, Michael G. "A Theoretical and Empirical Framework for Analyzing the Term Structure of Exchange Rate Expectations." IMF Staff Papers 18, November 1971, pp. 613-45.
- [72] ———. "Exchange Rates and Portfolio Equilibrium" Manuscript, January 1979.

- [73] Quirk, Peter J. "Exchange Rate Policy in Japan: Leaning Against the Wind." IMF Staff Papers 24, November 1977, pp. 642-64.
- [74] Roll, Richard W. and Bruno H. Solnik. "A Pure Foreign Exchange Asset Pricing Model." Journal of International Economics 7, 1977, pp. 161-79.
- [75] Sohmen, Egon. The Theory of Forward Exchange. Princeton Studies in International Finance, No. 17, Princeton Univ., 1966.
- [76] Solnik, Bruno H. European Capital Markets: Towards a General Theory of International Investment. Lexington Books, 1973.
- [77] ———. "An Equilibrium Model of the International Capital Market." Journal of Economic Theory 8, August 1974, pp. 500-24.
- [78] Solomon, Robert. The International Monetary System, 1945-1976: An Insider's View. New York: Harper & Row, 1977.
- [79] Tobin, James. Asset Accumulation and Economic Activity. Oxford: Basil Blackwell, 1980.
(浜田宏一・藪下史郎訳『マクロ経済学の再検討』日本経済新聞社、1981年)
- [80] ———. "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory." Journal of Money, Credit and Banking 1, February 1969, pp. 15-29.
- [81] Tobin, J. and J. B. de Macedo. "The Short-Run Macroeconomics of Floating Exchange Rates: An Exposition." In J. S. Chipman and C. P. Kindleberger ed. Flexible Exchange Rates and the Balance of Payments. North-Holland, 1980.
- [82] Tryon, Ralph. "Testing for Rational Expectations in Foreign Exchange Markets." Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers No. 139, 1979.
- [83] Tsiang, S. C. "The Theory of Forward Exchange and the Effect of Government Intervention in the Forward Market." IMF Staff Papers, April 1959.
- [84] Whitman, Marina v.N. Policies for Internal and External Balance. Special Papers in International Economics No. 9, Princeton, N.J., International Finance Section, Princeton University, December 1970.
- [85] ———. "Global Monetarism and the Monetary Approach to the Balance of Payments." Brookings Papers on Economic Activity, No. 3, 1975, pp. 491-536.
- [86] Wihlborg, Clas. Currency Risks in International Financial Markets. Studies in International Finance No. 44, Princeton, N.J., Princeton University, International Finance Section, December 1978.