

不安定化投機の「合理性」について

——いわゆる「バブル」の理論の外国為替市場への応用——

翁 邦 雄

1. はじめに — 目的、構成、要旨
 2. バブルの理論
 3. 外国為替市場とバブル
 4. 為替レートの変動とルール化された金融政策の効果
 5. バブルモデルの拡張
 6. おわりに
- (補論) (1)~(5)

1. はじめに — 目的、構成、要旨

1973年春、主要通貨がフロートに移行して以来、為替レートは極めて大きな乱高下を繰返し、近年これが金融政策をはじめとする政策運営に大きな問題を提起するにいたっている。こうした現実の展開に呼応して、理論面でもマネタリー・モデル、オーバーシュート・モデル、ポートフォリオバランス・モデル等多くの定式化が試みられてきた。しかし、これらのモデルに共通して言えることは、実証面におけるパフォーマンスが今ひとつ十分でなく、為替レート決定理論の現状は依然として「百家争鳴」にして「常に短かし襻に長し」の状況に近いといえよう。

このところ「為替レートのファンダメンタルズからの乖離」ということがよく言われる。これまでのモデルが現実の動きを十分説明出来なかったことともあわせ、最近ファンダメンタルズと直接のつながりを持たない期待要因によって、為替レ

ートの動きを説明しようとする試みが脚光を浴びている。そうした期待要因を真正面から取扱った理論の一つの典型は「バブル (Bubbles=泡沫)」の理論であろう。

本稿は主として外国為替市場への応用を念頭に置きつつ、こうした「バブル」理論の内容と政策的含意の検討を目的としたものである。

「バブル」ないし「投機的バブル」という用語が経済現象との関連で用いられるようになったのは、1720年に英国およびフランスで相次いで起こった2件の大規模な株式投機 (英国における南海会社への株式投機、およびフランスにおけるミシシッピー会社への株式投機) とその暴落にかかわる金融混乱が “South Sea Bubbles” 及び “Mississippi Bubbles” と呼ばれて以来のことである。これらの現象がバブルと命名された由来は余り定かではないが、たまたま共に水に因む事件であったこと、またその時の株価の急激な騰落があたかも膨らんでは破裂する泡沫に似ていたこと、などによるも

本稿の作成にあたっては、神戸大学天野明弘教授、大阪大学植田和男助教授ならびに経済企画庁内国調査第1課深尾光洋氏から有益なコメントをいただいた。

のと思われる。爾来、資産価格が投機により実体的価値から遊離して上下する現象を「バブル」と呼ぶようになった。そして1929年、ウォール街株価大暴落を契機に世界的大恐慌が発生するに及んで、バブルは資本主義の根幹を揺さぶる現象として広く認識されるようになった。¹⁾

その後、大きな恐慌をきたすような大規模な投機がみられなかったこともあり、経済学者の関心は一時バブルから遠のいたが、近年、世界的なインフレ、或いは2度に亘る石油危機の発生等を背景に外国為替市場が大きな乱高下を繰返す中で、再びバブル的な現象が注目されるようになってきた。

バブルという言葉自体は既に述べたように資産価格がファンダメンタルズに基づいた実体的価値から乖離した動きを示す現象を指す。従って本来的には、そうした現象の発生が明らかに不合理と思われる要因（例えば人間の恐怖心ないし熱狂などに基づいた投機）に基づくような場合をも含む。こうした広い意味でのバブルを経済学的に定式化することは容易ではない。しかし、最近学会で話題となっているのはそうした広義のバブルではなく、「合理的期待形成仮説と斉合的なバブル」である。こうした狭義のバブルに限定した場合でも付和雷同的な投機—例えばバンドワゴン効果—に合理的意味付けを与えることができ、政策的インプリケーションも大きいなど、無視し得ない重要性を秘めていると思われる。本稿でとりあげるバブルもこうした合理的バブルである。

本稿ではまず前半でこうしたバブル理論を一般的な形で紹介し、次いでこれの外為市場への応用を試み、最後に金融政策へのインプリケーションを示す。あらかじめ内容を要約すれば概略以下のとおり。

(1) バブルの一般的性質

市場参加者は全て合理的期待の下に行動すると仮定する。そのような場合でも、市場に資産価格がファンダメンタルズから遊離した上昇（ないし下落）をするという期待が発生し得る。一旦そうした期待が発生すると、それは実際の投機的買い（ないし売り）の行動につながり、その結果資産価格は当初期待通りに上昇（下落）する。こうした合理的にして自己実現的かつ純粋投機的期待により資産価格がファンダメンタルズから乖離する現象をバブルと呼ぶ。

こうしたバブルは発散的に拡大するという不安定な性質を持つ。更に、バブルは、①消滅時期の本質的な不確実性（もし消滅時期が確実であればバブルは発生し得ない）、②拡大過程の理論的多様性（多様な確率的定式化が可能）、などの特性も持つ。

(2) バブルの為替相場への応用

バブルを外国為替市場へ応用する場合、バブルとバブル以外の様々な期待要因との違いに注意する必要がある。こうした期待要因としては、例えば、①ファンダメンタルズの予期されていなかった変動、すなわち「ニュース」、②稀にしか発生しないが、一度発生すると為替レートの大変動を惹き起こすような事象（ファンダメンタルズの大きな変化や固定相場制下における平価変更等）の発生する可能性が為替レートに与える影響に着目する「ペソ問題」（Peso Problems）、③市場参加者が真の為替レート決定メカニズムを誤認した結果生ずる「無関係な確信」（Extraneous Beliefs）などがある。このうち、「ニュース」、「ペソ問題」はファンダメンタルズの動向とかかわりが深い点で、また「無関係な確信」は合理的期待を仮定しない点で本稿のバブルとは、本質的

1) Thomas and Witts (1979), The Day the Bubble Burst 参照。

に異なる。

外国為替市場においてそもそも何故バブルが発生するかについては、まだ十分究明されていないが、ひとつの可能性として以下のようなシナリオを考えることができよう。即ち、

- ① ファンダメンタルズについてのニュースや小規模な投機により為替レートが変化。
- ② 一部投資家のチャート分析的投機行動により
 - ①の為替レートの変化が増幅され、為替レートのファンダメンタルズからの乖離が拡大。
- ③ ②の傾向が持続することにより、一般投資家の間に当面ファンダメンタルズからの乖離拡大が持続するという期待が定着。

(3) バブル理論の政策的インプリケーション

バブルは政策一般に対して大きなインプリケーションを持つ。第一に為替市場介入政策の理論的根拠となりうる。これまでしばしば「経済主体が合理的に行動し、外部性等が存在しないとすれば、資源配分は市場のメカニズムに委ね、政策当局は干渉しない方がよい」ということが言われてきた。しかし、仮にバブル理論の想定するようなバブルが発生するのであれば、これにより資源配分は歪められる(=ファンダメンタルズに対応した均衡値から乖離する)訳で、その場合は、政策当局による積極的介入が必要となる。²⁾

第二に金融政策に対するインプリケーションとしては為替レートを中間目標とする金融政策について次のことが言える。①バブルの理論的枠組を若干拡張した場合、政策ルールの変更などを通じて政策当局が市場に“surprise”を与えることによってバブルが崩壊する確率に影響を与え、市場の乱高下を小さくし得る。②単純なマネタリー

・モデルを前提とすると、「ペソ問題」的な為替レートの乱高下に対しては、マネーサプライのコントロールにより、そうした乱高下をならすことが可能である。これに対し、バブルによる為替レートの乱高下に対しては必ずしもそうは言えない。

もとより、以上のような内容を持つバブル理論も、モデルと現実とのギャップを埋めるべき多くの課題が残っている。特に実証の領域においては他の期待要因との識別が困難なこともあり、これまでのところ極めて限られた成果しか得られておらず、今後の展開に俟つところが多い。

2. バブルの理論

この章では外国為替市場にバブルの理論を応用するに際して必要な合理的期待モデルとバブルの理論の枠組みを紹介する。

まず、単純な合理的期待型資産価格決定モデルにおけるファンダメンタルズに対応した資産価格とバブル現象の関連を説明し、バブルの基本的な性質を説明する。さらにバブルが消滅時期の不確実性、成長経路の多様性などの確率的特色を持つこと、及び成長経路に関する代替的な諸仮定をその適用例とともに解説する。

(1) 単純な合理的期待モデルとバブル

合理的期待を仮定した通常の資産価格決定モデルでは、現在の資産価格が現在および将来のファンダメンタルズの期待値によって、一意的に決定されると考える。しかし、「ファンダメンタルズに基づかない純粋な投機により、将来の資産価格がファンダメンタルズから乖離するという期待が市場で一般的である」と投資家が認識すれば、こ

2) たとえば、Kindleberger (1978) はバブル的な投機の存在と政策当局の役割について「市場は全体としてはよく機能し、資源配分の決定は通常は市場に依拠することができるが、……時には市場も押し潰されることがあり、救助を要することがある」と述べている。

のような投機に対する期待は現在の資産価格に影響を及ぼすと考えられる。³⁾

このような投機的期待に基づき、資産価格がファンダメンタルズから乖離することをバブル現象と呼ぶ。

以下では資産価格決定についての単純なモデルを例にとり、この点を説明する。

1. 資産価格決定の単純な合理的期待モデル

いま、資産Xのt期の価格 $x(t)$ がt期のファンダメンタルズ $z(t)$ と資産Xのt+1期の期待価格によって定まっているモデルを考えよう。即ち、

$$x(t) = a \{x(t+1) \text{の期待値}\} + bz(t) \quad (1)$$

$0 < a < 1$ ⁴⁾

このとき、通常の合理的期待理論では、一意的な特殊解を導くため、(1)のような関係が将来の資産価格の期待値間についても成立つという仮定を置く。その場合、(1)の関係は

$$\begin{aligned} \{x(t+1) \text{の期待値}\} &= a \{x(t+2) \text{の期待値}\} + b \{z(t+1) \text{の期待値}\} \\ \{x(t+2) \text{の期待値}\} &= a \{x(t+3) \text{の期待値}\} + b \{z(t+2) \text{の期待値}\} \\ \{x(t+3) \text{の期待値}\} &= a \{x(t+4) \text{の期待値}\} + b \{z(t+3) \text{の期待値}\} \\ &\vdots \end{aligned}$$

というように連鎖的に成立っていくこととなる。これを用いて将来の資産価格の期待値を逐次代入していく作業を続けていくと、将来の資産価格の現在価格への影響は消去することができ、結局、現在の資産価格は現在および将来のファンダメンタルズの加重和として

$$\bar{x}(t) = b \sum_{i=0}^{\infty} a^i \{z(t+i) \text{の期待値}\} \quad (2)$$

のように表現できることとなる。(以下ではこのようにファンダメンタルズのみを反映した合理的期待価格を「ファンダメンタルズ価格」とよび、価格変数の上にーをつけて $\bar{x}(t)$ のように表示することにする⁵⁾。

ところが(2)は、将来の各時点で資産価格がファンダメンタルズ価格に厳密に一致しているという前提により導出されており、この条件を仮定しない場合には、(2)は(1)のひとつの解であるが唯一の解ではない。なぜなら(1)自体は、純粋な投機により資産価格がファンダメンタルズから乖離する可能性を排除する仮定を含んでいないからである。

この点は、次のように説明できる。いま、t+1期には純粋な投機によって、資産価格がファンダメンタルズ価格から $c(t+1)$ だけ乖離すると期待され

$$\{x(t+1) \text{の期待値}\} = \{\bar{x}(t+1) \text{の期待値}\} + c(t+1) \quad (3)$$

が成立っている、としよう。このとき、t期においても、t+1期のキャピタル・ゲインをめざした純粋な投機が起きるため、t期に資産Xの需給を均衡させる価格は、ファンダメンタルズ価格 $\bar{x}(t)$ から乖離しなくてはならない。この乖離を $c(t)$ とすれば、均衡価格 $x(t)$ は

$$x(t) = \bar{x}(t) + c(t) \quad (4)$$

と書け、(1)、(3)、(4)から、資産価格のt期およびt+1期におけるファンダメンタルズ価格からの

-
- 3) これは、合理的期待モデルで通常想定される均衡解(或いはファンダメンタルズに対応した解)が鞍点(サドル・ポイント)であるということと裏腹の関係にあり、はやくから指摘されていた点であるが、これまで合理的期待形成の特質を議論する場合、この可能性はassume awayされることが多かった。詳しくは補論(1)参照。
- 4) $a > 1$ であれば速い将来のファンダメンタルズほど、現在のファンダメンタルズより重視されることを意味し、通常合理的期待モデルの解は発散して意味をなさなくなる。
- 5) こうしたファンダメンタルズ価格の導出に関するもう少しフォーマルな議論については補論(1)のイ.参照。

乖離の間には

$$c(t) = a \cdot c(t+1) \quad (5)$$

という関係が成立たねばならない。このように資産価格には投機に関する期待自体が、投機を引き起こすことによりファンダメンタルズ価格から乖離する可能性があり、こうした自己実現的な期待によるファンダメンタルズからの乖離を含んだ資産価格ももとのモデル(1)の解に含まれる。このとき、 $c(t)$ が t 期におけるバブルと呼ばれる。⁶⁾

ロ. バブルの特色

資産市場で発生する投機的期待を映じたバブルは、①その消滅時期が不確実であること、②成長過程に関して多様な確率的定式化が可能であること、という2つの特色を持っている。

(a) 消滅時期の不確実性

$t+1$ 期において純粋な投機を主因に資産価格がファンダメンタルズから乖離すると期待される場合には、 $t+2$ 期以降についても、このような投機が持続するという期待がなければならない。これは換言すればこうした投機が終息する時期が投資家にとって不確実でなければならないことを意味する。例えば n 期($n > t$)において投機が終息し、資産価格がファンダメンタルズに一致することが確実に分っているとしよう。その場合、 $n-1$ 期には投機が手仕舞われることとなり、 $n-1$ 期にも資産価格はファンダメンタルズ価格に一致することとなる。とすれば同様の論法により $n-2$ 期にも投機が手仕舞われることとなる。このように、一旦 n 期に投機が終息することが確実となれば、結局、合理的な投資家は t 期の投機も中止し t 期の資産価格はファンダメンタルズ価格に一致すると

予想される。したがって、将来の特定時点における実現価格が確定している資産(償還時期が確定している国債など)には合理的なバブルは発生しないのである。

(b) 成長経路の多様性

前述のように、 t 期におけるバブルは

$$\{t\text{期のバブル}\} = a \times \{t+1\text{期のバブルの期待値}\} \quad (5)'$$

で決まるため t 期のバブルの大きさは、資産価格決定モデルの構造パラメーター a の大きさと将来に予想されるバブルの大きさ $c(t+1)$ のみに依存し、現在および将来のファンダメンタルズには依存しない。

また、パラメーター a は $0 < a < 1$ を満たすから、バブルは発散的性格を持つが、 t 期のバブルの大きさを決定するためには、 $t+1$ 期のバブルが期待値としてある一定の大きさであれば事足りる。したがって、バブルの成長経路は様々な確率的定式化が可能であり、その各々について、ハイパーインフレーション、為替レートや株価の乱高下現象など、異なった応用対象を考えることができる。

(2) バブルの類型

前節で触れたように、合理的なバブルの発展法則

$$\{t\text{期のバブル}\} = a \times \{t+1\text{期のバブルの期待値}\} \quad (5)'$$

の解に関してはいろいろな確率的定式化が可能であり、その各々の解に即して現実に生じたハイパーインフレーション、株式や金相場の乱高下などの説明を試みることが可能であるが、代表的なものとしては、①攪乱要因を含まない確率的バブル、②攪乱要因を含む確率的バブル、③Deterministic⁷⁾なバブル、の3種類があげられよう。

6) バブルの存在は合理的期待モデルの数学的構造と密接に係わっている。この点に関するよりフォーマルな議論は補論(1)のロ.参照。

7) 本稿では比較的ポピュラーなこの3種類に限定して話を進めるが、純理論的には無数の定式化が可能である。

イ. 再発メカニズムを含まない確率的バブル

このタイプのバブルは、翌期に確率 $\alpha (0 < \alpha < 1)$ で投機が終息してしまい、資産価格がファンダメンタルズ価格に一致する可能性があるが、一方確率 $1 - \alpha$ で投機の期待が持続しファンダメンタルズからの乖離が継続する、と投資家が考える時に発生する。この場合にも(5)'は成立たねばならないから、バブルの拡大過程は、

$$c(t+1) = \begin{cases} 0 & \text{確率 } \alpha \\ \frac{1}{1-\alpha} \frac{1}{a} c(t) & \text{確率 } 1-\alpha \end{cases} \quad (6)$$

と表現できる。

この定式化の特色はバブルが持続する場合のキャピタル・ゲインは、バブルが崩壊する場合のリスクもカバーしなければならないため、バブルが崩壊するリスクが大きいほど資産価格の投機的値上りによるキャピタル・ゲインは大きくならない点である。しかし、このタイプのバブルは厳密には、ひとたび消滅すると、翌期以降のバブルは必ずゼロとなるように定式化されている。要するに、バブルは一旦消滅すると、再び発生しない訳であるが、これは理論的には不十分と言わざるを得ない。

ロ. 再発メカニズムを含む確率的バブル

再発メカニズムを考慮したより一般的なバブルの拡大過程については Blanchard and Watson (1982) により示唆された。すなわち、前期には予想され得ない投機的期待の変化に対応するバブルへの攪乱要因を $u(t)$ とし、これを確率的バブルに付加することによりバブルが自律的に生滅するような投機過程を考えることができる。このとき、バブルの拡大・消滅過程は

$$c(t+1) = \begin{cases} u(t+1) & \text{確率 } \alpha \\ \frac{1}{1-\alpha} \frac{1}{a} c(t) + u(t+1) & \text{確率 } 1-\alpha \end{cases} \quad (7)$$

と表現される。

本稿では主にこのタイプのバブルを考えるが、当面単純化のため、バブルの崩壊する確率 α は一定、投機的バブルへの攪乱要因 $u(t)$ はホワイト・ノイズとする。なお、 α を内生変数と考えた場合については外国為替市場におけるバブルの応用に即して第5章において改めて検討することとする。

ハ. Deterministic なバブル

(5)' のもっとも単純な解は次式のように

$$c(t+1) = \frac{1}{a} c(t) \quad 0 < a < 1 \quad (8)$$

の形をとる。

このようなバブルの成長経路は、バブルをもたらすような純粋な投機が翌期以降も確実に続くと投資家が確信しているケースに対応し、パラメーター a は $0 < a < 1$ を満たすのでひとたびこのようなバブルが生じれば、それは、発散的に成長し、資産価格のファンダメンタルズからの乖離幅は指数的に拡大していくと期待されることになる。

このようなバブルは先にふれた再発メカニズムを含まない確率的バブルにおいて、投機が終息する惧れの全くない ($\alpha = 0$) スペシャルケースに対応し、バブルの成長過程が単純化されている結果、理論的には、必ずしも十分説得力のあるもの⁸⁾ とはいえない反面、その単純さの故に実証分析の出発点としては使い易い利点を持つ。特に、市場参加者が投機の先行きについてかなり強い確信を持っているような大規模な投機現象(第1次大戦後のドイツ、ハンガリー等におけるハイパーインフレーション)における確率的バブルを近似する上では、十分実用性があり、事実、Flood and Garber (1980) はドイツのハイパーインフレーション期に Deterministic なバブルで表現され得るような発散的かつ自己実現的な期待がマネーサプライの伸びによるハイパーインフレーションの

8) Deterministic なバブルの理論的な問題点については Diba and Grossman (1983) 参照。

第1表 バブルの分類

	バブルの定式化	資産価格 の乱高下 を説明で きるか	バブルの 再発メカ ニズムを 含むか	応 用 対 象 例
確率的バブル	$c(t+1) = \begin{cases} \frac{1}{a(1-\alpha)} c(t) & (\text{確率 } 1-\alpha) \\ 0 & (\text{確率 } \alpha) \end{cases}$	Yes	No	外国為替、金、株式など資 産市場の日常的なバブル
確率的バブル + 「攪乱要因」	$c(t+1) = \begin{cases} \frac{1}{a(1-\alpha)} c(t) + u(t+1) & (\text{確率 } 1-\alpha) \\ u(t+1) & (\text{確率 } \alpha) \end{cases}$ $E_t u(t+j) = 0, j=1, 2, \dots$	Yes	Yes	(Blanchard and Watson) <株式、金>
Deterministic なバブル	$c(t+1) = \left(\frac{1}{a}\right)^{t+1} c(0)$	No	No	ハイパーインフレーションなど Flood and Garber <ドイツのハイパーインフ レーションについて>

高進過程を加速したか否かについての実証的な検討を試みた。この研究結果自体はハイパーインフレーション期のバブルの存在を必ずしも十分に確認した⁹⁾ものではなかったが、その研究手法は他の研究者の関心を刺激した。例えば Burmeister and Wall (1982)は Deterministic なバブルに確率的な攪乱要因を付け加えたうえで、ハイパーインフレーション期のバブルの存在に肯定的な実証結果を得ている。

以上、バブルの拡大・消滅過程を応用例に即して紹介したが、これらを簡単にまとめたのが第1表である。

3. 外国為替市場とバブル

前章では、バブル理論の骨組みについてごく簡単に説明したが、以下では外国為替相場の乱高下を説明する要因としてのバブルについて考えることとする。はじめに、為替レート¹⁰⁾の決定に際し重

要な役割を果たしていると考えられるバブル以外の期待要因についてバブルとの対比を念頭において解説する。次に外国為替相場におけるバブルの発生メカニズムを検討し、ついで現在有力な為替レートの決定に係る諸モデルに即してバブルの性質を検討する。

(1) 為替レート決定における期待要因の諸類型 イ. 為替レート決定理論の展開

1970年代の為替レート決定理論はアセット・アプローチを中心としてマネタリー・モデル、オーバーシュooting・モデル、ポートフォリオバランス・モデル等、多様な展開を示したが70年代のデータを用いて、為替レート関数を計測してみると上記各モデルにおいて構造パラメーターは極めて不安定であり、このため、これらのモデルの予測能力は random walk モデルや先物為替レートよりも貧弱なものにとどまっていた¹⁰⁾。

これらの構造モデルにおけるパラメーターの不安

9) Flood and Garber (1980) のハイパーインフレーション・モデルについては補論(2)参照。

10) 構造モデルの実証的比較の詳細については Meese and Rogoff (1983) 参照。

なお、構造パラメーター自体が変動する可能性のあるソフィスティケートされたモデルの例としては深尾光洋 (1983) 参照。

定性の原因はこれまでのところ十分解明されていないが、そうした点を説明する1つの可能性として、従来、十分に考慮されていなかった期待要因の重要性が注目を浴びてきている。

具体的にはまず「ニュース」の働きが注目され、ついで最近では、本稿の主題であるバブル現象や「ペソ問題」、「無関係な確信」といったバブル以外の期待要因にも関心が向けられるにいたっている。まずバブル以外の期待要因について概観してみよう。¹¹⁾

ロ. 為替レート決定におけるバブル以外の期待要因

(a) ニュースの理論

為替レート決定に関する期待要因のうち、もっとも早く注目を集めたのはニュースの役割である。これは、当期のファンダメンタルズのうち予期されていた部分は、すでに現在の為替レートに織り込まれており、新たな為替レートの変動要因とはなり得ないのに対し、予期されていなかったニュースの部分は当期の為替レートの変動要因となる、という仮説である。現在こうした考え方は比較的幅広く受容されているとみられるが観察される資産価格の変動は、しばしば、ファンダメンタルズで説明可能な変動に比べてはるかに大きいこと、また、市場にファンダメンタルズに関する大きなニュースが伝達されない場合にも相場が一方に

走り出すことがあるという事態が説明できず、ニュースの理論のみによって為替相場の乱高下を全て説明できるとは考え難い。¹²⁾ 相場が一方に走り出す現象は「市場におけるバンドワゴン効果」ということばで説明されることが多い。このバンドワゴン効果とはもともと政治学の用語であり、人々が優勢な勢力につく動きをさすが、為替市場においては、「相場の流れ」に人々が便乗しようとする結果、相場が「ファンダメンタルズでは説明困難なところまで一方に動く現象」をさす。バンドワゴン効果は、しばしば市場の不合理な「陶醉状態」と解釈されているが、バブル現象及び次に説明する「ペソ問題」などの期待要因を導入することによりこうした動きに合理的説明を与えることが可能となる。

(b) 「ペソ問題」

「ペソ問題」の仮説では、為替レートの大幅な変動を惹き起こすようなファンダメンタルズの変化が将来に起こると予想される場合を想定する。そしてそのまれな事象の発生する可能性を一般の市場参加者が織り込んで行動するため、為替レートや直先スプレッドがファンダメンタルズの変動では説明が難しいような奇妙な動きを示す可能性に着目する。「ペソ問題」の呼称が1976年のメキシコ・ペソの切り下げ期待が市場に与えた影響の分析からとられているところから想像されるよ

-
- 11) こうした期待要因を詳細に扱った論文としては、「ニュース」についてはFrenkel (1980)、Dornbusch (1980)、「無関係な確信」についてはDornbusch (1982a,b)、Shiller (1981)、天野(1984)、「ペソ問題」についてはKrasker (1980)、Dornbusch (1982a,b)、天野(1984)、などがある。
- 12) ファンダメンタルズの変動と資産価格の変動を対比し合理的期待モデルとの斉合性をチェックした実証研究としてはShiller (1981)、Singleton (1980)等参照。外国為替市場についての実証例としてはHuang(1981)の研究があり、ファンダメンタルズの変動に比べて為替レートの乱高下は過大との結論となっている。
- 13) Kindleberger (1978) 参照。また、速水(1982)は、1981年以降の円・ドル相場について「乱高下の幅が大きくなり、転換点の期間が短くなりつつある傾向が顕著である」としたあと「スイス・ナショナル銀行のラングタン副総裁の言葉だが、『相場が実体から離れた市場が酔ってしまう(intoxication)』という状態になっている。円安なら円安に酔ってしまい、一人が走ると周囲もあわてて同一方向に走り、気がついてみたときには実勢からかけ離れたとんでもない水準に達している、ということが起こっている」(速水(1982)、pp. 228.)と述べている。

うにこの仮説において「為替レート的大幅な変動を惹き起こす事象」とは、典型的には固定相場制における為替レートの変更であるが、この考え方は論理的にはフロート制下における為替レート的大幅な変動に対しても応用の可能性を秘めている。たとえばDornbusch (1982a)は当局による政策の大きな変更を民間主体が予想した場合、現在の為替レートが強く影響をうける可能性を強調し、そうした事例としてフランス政府の資本課税と通貨増発に対する懸念による1925-1926年のフラン大暴落を挙げている。

これは、「ペソ問題」を政策当局の行動についての期待の役割に特に力点を置いて捉えた例である。これに対し同問題をKrasker (1980)の指摘するような「めったに発生しないが、一度発生すると為替レート的大幅な変動を惹き起こすような事象が発生する可能性の影響」という点に力点を置いて捉えれば、「ペソ問題」的状況は政治体制の変化や政策当局に対する信頼の揺れた場合のみならず、もっと応用範囲が拡大すると考えられる。そうした例のひとつとして今、「有事に強いドル」という現象を考えてみよう。これはたとえば米ドル相場が「イラン-イラク戦争の激化」というニュースに反応して、ファンダメンタルズの観点からは理解しがたいほど高騰するような事態をさす。このような状況はしばしば「中東における戦火の拡大」→「ホルムズ海峡閉鎖」→「オイル価格暴騰による日本およびヨーロッパ工業国のファンダメンタルズの極端な悪化」というシナリオが実現するような事態に対する投資家の主観的確率が著しく増大したためと説明されるが、これは「ペソ問題」的解釈にほかならない。

この点を単純な合理的期待モデル

$$x(t) = a \{x(t+1) \text{の期待値}\} + bz(t) \quad (1)$$

に即して考えてみよう(ただし、ここでは $x(t)$ は邦貨建の為替レート、 $z(t)$ はファンダメンタルズ

を表す外生変数である)。いまファンダメンタルズを反映しないバブル的投機が存在しないと仮定すれば、為替レートはファンダメンタルズのみで定まり

$$x(t) = \bar{x}(t) = b \sum_{i=0}^{\infty} a^i \{z(t+i) \text{の期待値}\} \\ (= \text{ファンダメンタルズの加重和}) \quad (2)$$

となる。ここで単純化のためファンダメンタルズは2通りの値しかとらないとしよう。すなわち、

$$z(t+i) = \begin{cases} \bar{z} & \text{確率 } 1-\beta \\ \bar{z} + z^* & \text{確率 } \beta \end{cases} \quad (9)$$

ここで $\bar{z}$ は「ホルムズ海峡が閉鎖されない平時のファンダメンタルズ」、 z^* は「ホルムズ海峡が閉鎖された場合のファンダメンタルズの悪化」と考えられる。このとき、ホルムズ海峡が閉鎖される事態が起きないとすれば $\beta=0$ であるからファンダメンタルズ価格は $x(t) = b \{1+a+a^2+\dots\} \bar{z}$ すなわち、

$$x(t) = b \bar{z} / (1-a) \quad (10)$$

であるが、ホルムズ海峡閉鎖の可能性を織り込むと

$$x(t) = b \bar{z} / (1-a) + ab \beta z^* / (1-a) \quad (11)$$

となる。この場合「ホルムズ海峡閉鎖の可能性が大きくなる($\beta \uparrow$)」ないし「ホルムズ海峡閉鎖の場合の被害見積りが上振れする($z^* \uparrow$)」という事態が起こればドルは事後的に観察される平時のファンダメンタルズ価格(10)から乖離して強含むことになると考えられる。このような定式化からも明らかなように、ペソ問題はあくまで為替レートの動きをファンダメンタルズに関する期待に絞って理解しようとする試みで、ファンダメンタルズと一応独立な期待を考えるバブルとは明確に一線が画される。

(c) 「無関係な確信」(Extraneous Beliefs)

「ニュース」あるいは「ベソ問題」は市場参加者の合理性を前提としているが、こうした合理性の仮定が強すぎるかも知れないという反省から市場参加者が誤った期待を持ってしまった場合を重視するのが「無関係な確信」の考え方である。こうした考え方はもともと株価の乱高下を説明する仮説のひとつとして Shiller (1981) などにより提唱されていたが為替レート of 乱高下の説明としても、そのまま適用可能な考え方といえる。すなわち、この場合、市場参加者は為替レートを決定する経済構造に関する知識が十分でなく、モデルの誤まりを識別できないまま、irrelevant な変数を為替レートの決定要因に織り込んで期待を形成すると考える。

前述の合理的期待の単純なモデルに即して、この点を例示すると、為替レートの決定に関する真の誘導形方程式が(1)であるときに、一般の市場参加者がファンダメンタルズに含まれない irrelevant な変数 $q(t)$ がモデルに含まれるものと誤認し

$$x(t) = a\{x(t+1) \text{ の期待値} \} + bz(t) + cq(t) \quad (1')$$

に基づいて期待形成を行っているような状況と考えられる。Dornbusch (1982a) は、こうした irrelevant な変数の系列相関が高いときには市場参加者は予想の誤まりに気付きにくく、為替レートが真のファンダメンタルズ・レートから大きく乖離し、しかもその分散も大きくなることを単純なモデルを用いて例示したが、更に Dornbusch (1982b) では、市場参加者の注意が、常に特定の変数のセットに固定されている訳ではなく、最初に注目したある irrelevant な変数から他の irrelevant な変数へと次々に移っていくようないわばファッション性を持っている可能性があることを強調している。こうした見方は、現実の為替レートの動向を比較的良好に捉えているようにみえるが Dornbusch の議論では、特定の irrelevant

な変数がモデルに取りこまれる過程および irrelevant な変数が次々に変化していく「ファッションの変遷」には全く説明が与えられておらず、「無関係な確信」は現段階では、漠然とその可能性が指摘されているにとどまっており、理論化以前の状況にあると考えられる。

以上、為替レート変動におけるバブル以外の期待要因を解説してきたが、これらの期待要因およびバブルの特色を簡単に対比したのが第2表である(次頁)。

(2) バブルの発生過程

次に、外国為替市場におけるバブルの発生過程を考えてみよう。

すでに述べてきたように、バブルはファンダメンタルズ要因と原理的には無関係な純粋に当該資産に対する値上り期待に基づく投機的現象であるが、このような投機の具体的発生メカニズムについては、バブルの理論では、今までのところほとんど説明が与えられておらず、①ファンダメンタルズに関するニュースが何らかの形でバブルの発生を促す (Dornbusch (1982a), Diba and Grossman (1982), Isard (1978) など)、②本質的には irrelevant な information が引き金になる (Diba and Grossman (1982) など)、といった様々な推測がなされているにとどまっている。このような推測が正しいとすればバブル的な投機は現実には「ベソ問題」的状況や「無関係な確信」と密接に絡み合いながら生滅していることとなる。しかし、原理的にはバブル現象は全くファンダメンタルズやその他の要因に関するニュースが存在しない状況の下でも市場参加者の積極的な投機を引き金として発生すると考えることも可能である。

こうした積極的な投機が外国為替市場で発生する可能性について、例えば小宮・須田 (1983) が否定的見解を示しているが、その主たる根拠は、

第2表 バブルと他の期待要因の対比

	内 容	期待要因とファンダメンタルズ等の関係	期待の性質
ニュース	ファンダメンタルズの変動のうち「ニュース」のみが為替レートを大きく変動させると考える。	ファンダメンタルズの変動を予期されていた部分と「ニュース」に分けて、実証研究する必要。	合理的
バブル	為替相場が円高（安）化するという期待が結果的に円高（安）を招くという自己実現的な期待を重視。	「自己実現的期待」はファンダメンタルズ及び irrelevant variable の双方と無関係。	¹⁴⁾ 合理的
ペソ問題	為替レートの大幅な変動を惹き起す事象（ファンダメンタルズの変化）が将来まれに起こる可能性がある場合、このまれな事象の存在に為替レートが引っ張られて、現在のファンダメンタルズから乖離。	ファンダメンタルズが将来どのように変化していくかに関する期待値の分布に密接に関係し、実現しているファンダメンタルズとの関係は稀薄。	合理的
無関係な確信 (Extraneous Beliefs)	市場参加者が誤ったモデルに基づいて行動。	特定の irrelevant variable の期待変動と関係。	合理的ではない

外国為替市場では個々の取引主体の取引量が市場全体に占めるシェアが小さく、取引主体が外為相場に投機的なインパクトを与えることが不可能ではないかという推測に基づいている。¹⁵⁾ しかし、こうした見解は必ずしも一般的とはいえない。まず、ここ数年来、シカゴ IMM 筋と呼ばれる

シカゴ国際金融市場参加者の行動が大きな注目を集めているが、シカゴ IMM 筋の大半は投機的利益を求めて動くことで知られ、売らないし買いを一方的に先行させ、為替レートの増価ないし減価を煽ったのち利喰いを行なうのを典型的な行動パターンとしている。これがニューヨーク市場にも

- 14) 資産市場において、バブルがどの程度合理的な存在であり得るかについてはこれまで十分研究されていないが、たとえば Tirole(1982) は、資産保有者数が有限の時にはバブルの存在は短期的 (myopic) な合理性とは斉合的であるが、長期的な動学的最適化を仮定した強い合理性とは両立しないとしている。また、複数の代替資産が存在する場合、ある資産についてバブルの存在が排除できるときに、他の資産についてどのような条件の下でバブルが存在し得るかという一般均衡的な問題も未解決であり Blandchard and Watson (1982) に若干の示唆がみられるにとどまっている。
- 15) 「為替投機の場合、個々の取引主体の取引量が市場全体に占めるシェアは極めて小さい。1981年にインターバンクの市場である東京外国為替市場の年間出来高は約 9,000 億ドル（直物、先物、スワップの合計）であり、為銀と国内の顧客の年間取引高の合計は 5,000 億ドル強という規模であった。これに対して、後述のように為替持高規制によって投機を厳しく制限されている為銀や、基本的には為替リスクを回避する政策をとっていると考えられる商社を除外して、1社でもっとも為替取引高が大きい部類に属すると見られる自動車メーカー、家電、石油会社等の取引高は大手でも1社で年間数十億ドル程度と推測される。先の 5,000 億ドルの市場規模に対して、1%以上のシェアに達する企業はないのではないかと思われる。… 日々の取引においても、個々の取引主体のシェアは市場全体の取引規模に対して極めて小さいから、先の投機に関する通俗的イメージの投機家のように、まず多少の買いによって円ドル・レートを人為的に吊り上げておいて売り逃げるとか、逆に集中的な売りによってドル・レートを引下げておいてから買うとかいった、価格操作は不可能であろう」（小宮・須田 (1983)、pp. 145 - 146.)。

大きなインパクトを与えていると言われている点からみても、外国為替市場における投機家の存在は、否定しがたい事実であろう。また、こうした投機的行動は、シカゴIMM筋に限らず、為替ディーラーの間ではかなり一般的な行動であり、為替ディーラーの間では、こうしたファンダメンタルズに基づかない純粋な投機が往々にして市場に大きな影響を与えるという見方がかなり強い。¹⁶⁾ このような為替ディーラーの見解からすると、市場参加者の為替市場に対する「チャレンジ」がバブル現象の引き金になる可能性も十分考えられるといえよう。¹⁷⁾

バブル現象の発生に関連して考えておくべきもうひとつの点としては、チャート分析に基づく投機行動がある。為替レートの時系列データにひとたびドル高ないしドル安のシグナルが発生すると、

チャート分析に基づく投機行動は、「相場が上があれば買い、下がれば売り」という原理を含むため、ドル安ないしドル高の動きを増幅するように働く。¹⁸⁾ こうした行動はファンダメンタルズについてのニュースや小規模な投機等バブルを生ぜしめる原因（「バブルの引き金」）と投機的な期待の広範化した本格的なバブル的状况を結ぶかけ橋として働く。すなわち、バブルの発生のひとつのシナリオとして

- ① ファンダメンタルズに関するニュースに対する「市場の過剰反応」ないし、「ディーラーの投機的チャレンジ」により、為替レートがファンダメンタルズ・レートから乖離する。
- ② ①をシグナルとしたチャート分析的投機行動により、ファンダメンタルズからの乖離が拡大する。

16) 1982年4月中旬から5月初旬にかけ、248円/ドルから231円/ドルまでドルが下落したがこの間の事情につき小口(1983)は「この為替レートの動きは、どのような経済指標を変数として使用してみても、説明できません。なぜならば、……さる中東筋の1億ドルの円買い・ドル売りが、この短期間に円相場を16円も押し上げる契機となったのです。イースター（復活祭）休暇で為替市場が閑散としている時期に売りに出されたこの1億ドルは、実際は為替市場へすぐには出されずにニューヨークのいくつかの銀行が1億ドルのポジションを分け合って持たされ、その後市場に放出されました。この事実は他の中東投機筋の間に即座に知れ渡り、彼らも直ちに同様のドル売りの動きを見せました。次いで、これらの情報が合衆国やヨーロッパのファンド・マネージャーに伝わり、彼らもドル売り・円買いを行ないました。為替レートが円高へと向かい始める過程で、チャートを基礎として為替ディーリング（取引）を行なっているIMMシカゴ筋のチャートにもドル売りのシグナルが出てドルが売られ、世界中の銀行の為替ディーラーおよび企業の為替担当者も、次々とドルを売り始めました。その結果として、ドルの対円為替レートは、247円台から231円台へと大きく変動したわけです。では、中東の某筋はなぜあの時にドルを売ったのでしょうか。筆者は、その中東某筋のファンド・マネージャーとたびたび話す機会がある関係で、たまたま彼のディーリングの仕方およびあの時になぜドルを売ったのかを尋ねてみました。彼の答えは、日本経済のパフォーマンスがよくなるとして円を買ったのではなく、自分があの時点でドルを売れば為替レートにある程度の影響を与えるだろうと思ったから、イースター（復活祭）で為替市場が閑散な時を選んで、為替市場にチャレンジしたのだ、というものでした」（小口(1983)、pp. 13～16.）と説明している。

17) 理論的な問題点としては、これまで仮定してきた単純な合理的期待モデルでは、市場参加者がモデルの構造及び関連変数値に関して同一の情報を持っていると仮定しており、この場合、特定の市場参加者が「投機の引き金を引く」事態は起こり得ず、全市場参加者が一斉に投機をはじめる形となる。この点でモデルを現実近づけるためには、市場参加者の情報の多様性を導入する必要があると考えられる。多様な情報下のバブル現象は理論的には未開拓の分野であるがBlanchard and Watson (1982)に若干の示唆がみられる。

18) 「チャート分析による投機行動」の不安定化作用については馬場(1983)参照。この点は前掲小口(1983)からの引用文にも触れられている。

- ③ こうしたファンダメンタルズからの乖離が持続することによってこの傾向が先行きも続くであろうという投機的期待が一般の投資家に定着し、それが自己実現的に為替市場に影響を与える。

というような形でバブル的状况の発生を考えることができる。¹⁹⁾

(3) 為替レート決定理論とバブル

第2章では、資産価格決定の単純なモデルを前提として、バブルについて説明したが、本節では為替レート決定の構造モデルとバブルの関係を検討する。まず、為替レート決定におけるバブルの役割を論じた Dornbusch (1982a, b) の議論をやや詳しく検討してその問題点を指摘し、ついでマネタリー・モデル、オーバーシュooting・モデル、ポートフォリオバランス・モデルの理論的定式化と各々のモデルにおけるバブルの性質を検討する。

イ. Dornbusch モデルにおけるバブル

Dornbusch (1982a, b) は資産保有者がファンダメンタルズからみて資産が高値であると承知しつつ

- ① 所与の保有期間中に資産がファンダメンタルズのみを反映した適正価格に輻寄せされる確率が小さい。
- ② 値崩れのリスクは資産の一層の値上りによりキャピタル・ゲインが得られるであろうとの期待

で十分補償される。

と認識して行動するというバブル的状况が、為替相場決定に大きな影響を与え得るし、また、1973年以降の変動相場制下でも、こうした状況が重要であった可能性がある²⁰⁾と論じている。しかし、Dornbusch (1982 a, b) の議論は、バブルが Dornbusch モデルにおける唯一のファンダメンタルズである利子率から直接影響を受ける形となっている点に誤まりがあると考えられる。そこで、ここでは Dornbusch の議論をすでに紹介したバブルの理論を念頭におきながら検討する。

(a) Dornbusch の金利裁定モデル

Dornbusch (1982a) は金利のみがファンダメンタルズであり、従って金利裁定条件が為替レートを決定する主要因であると解釈できるモデルを用いてバブルを説明している。

まず、単純化のために、内外債券は完全に代替的、すなわち投資家は危険中立的であると仮定する。²⁰⁾ このとき、金利裁定条件は

$$\text{利子率格差} = \text{外国為替の期待変化率} \quad (12)$$

と表現できる。今、邦貨建の為替レートを $e(t)$ 、名目利子率を $i(t)$ と書くことにすると、

$$i(t) - i^*(t) = \{e(t+1) \text{ の期待値} \} - e(t) \quad (12)'$$

と書ける(ただし、本稿では利子率を除いて変数は対数表示。また、*を付した変数は外国部門の変数であることを示す)。

19) ただし、理論的には、合理的な市場参加者の他に「無関係な確信」(チャート分析)に基づいて行動する市場参加者を想定している点で、このシナリオは第2章の単純な理論モデルでは扱いきれない。

20) もし投資家が危険回避的であれば、危険資産の保有に対するリスクプレミアムを要求することになる。このときにバブルを含んだ均衡が成立するためには「リスクプレミアム」+「危険中立的な投資家の要求するリターン」=「バブルによるキャピタル・ゲイン」が成立つ必要がある。この等式が成立するためには、将来の純粋な投機による資産価格の値上り(キャピタル・ゲイン)は、投資家が危険中立の場合より大きくなければならず、これはバブルがより発散的でなければならないことを意味する。しかし、バブルは元来発散的性質を持っているため、リスクプレミアムの存在を仮定してもその基本的性質は変わらないと考えてよく、内外債券の代替性の仮定はバブル現象の本質には影響しない。

ここで、 t 期において投機により、為替レートがファンダメンタルズ・レートから乖離しているとしよう。すなわち、一般の市場参加者は「 $t+1$ 期には確率 α で投機が終息し、ファンダメンタルズ・レートが実現するが、確率 $1-\alpha$ では投機が継続してファンダメンタルズ・レートから $c(t+1)$ の大きさの乖離が生ずる」と判断しており、この結果 t 期においても、 $t+1$ 期におけるキャピタル・ゲインを期待した投機によりファンダメンタルズからの $c(t)$ の乖離が生じている、とする。ファンダメンタルズ・レートを $\bar{e}$ とし単純化のために $t+1$ 期のファンダメンタルズ・レート $\bar{e}(t+1)$ は t 期において確定しているものとしよう。このとき、為替レート、ファンダメンタルズ・レート及びバブルの間には次のような関係が成り立つ。²¹⁾

$$e(t) = \bar{e}(t) + c(t) \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \{e(t+1) \text{ の期待値} \} &= \alpha \{ \text{バブルが崩壊した時の為替レート} \} + (1-\alpha) \{ \text{バブルが崩壊しない時の為替レート} \} \\ &= \alpha \bar{e}(t+1) + (1-\alpha) \{ \bar{e}(t+1) + c(t+1) \} \\ &= \bar{e}(t+1) + (1-\alpha) c(t+1) \end{aligned} \quad (14)$$

Dornbusch はここでファンダメンタルズ・レートが t 期と $t+1$ 期の間で不変である、という仮定を追加し(14)を

$$\{e(t+1) \text{ の期待値} \} = \bar{e}(t) + (1-\alpha) c(t+1) \quad (15)$$

と単純化する。(12)、(13)および(15)を組み合わせると、バブルの発展過程として

$$c(t+1) = \begin{cases} \frac{c(t)}{1-\alpha} + \frac{i(t) - i^*(t)}{1-\alpha} & \text{確率 } 1-\alpha \\ 0 & \text{確率 } \alpha \end{cases} \quad (16)$$

が得られる。

Dornbusch (1982a)は(16)式について

- ① $0 < \alpha < 1$ であるからバブル自体はそれが継続する限り、拡大的な不安定性を持つ。
- ② しかし、利子率格差 $i(t) - i^*(t)$ がバブル $c(t)$ と異符号の場合には、バブルの拡大は金利要因によって相殺され、ファンダメンタルズ・レートからの乖離が縮小することも、あるいは長期間ほぼ同じ大きさを保つこともあり得る。

という含意があるとし、こうしたバブル現象が市場を支配するとき、為替レートはファンダメンタルズでは説明できない奇妙な動きを示す可能性があることを示唆している。

(b) Dornbusch 議論の問題点

こうした Dornbusch の議論のうち第 2 の論点である利子率格差とバブルとの相殺関係は実は成立しない。この点は第 2 章のバブルの理論でのべたように、バブルとファンダメンタルズとを直接的に関連づけることが出来ないことを想起すれば明らかであるが、ここではより Dornbusch の議論に即してこの点を示してみる。いま、Dornbusch の議論におけるファンダメンタルズ・レート不変の仮定をおとし(12)~(14)を組み合わせると、 $t+1$ 期のバブルについて解いてみると

$$c(t+1) = \begin{cases} \frac{c(t)}{1-\alpha} + \frac{i(t) - i^*(t) - \bar{e}(t+1) + \bar{e}(t)}{1-\alpha} & \text{確率 } 1-\alpha \\ 0 & \text{確率 } \alpha \end{cases} \quad (17)$$

となる。一方、利子率が外生変数であって為替レートを決定しているとすれば、ファンダメンタルズ・レート自体が金利裁定条件を満たしている筈であるから、

$$i(t) - i^*(t) = \bar{e}(t+1) - \bar{e}(t) \quad (18)$$

が成り立つ。(18)を(17)に代入すると

21) 理解を容易にするため、以下の数式の展開は Dornbusch の原論文とやや異なる。なお、天野 (1984) 参照。

$$c(t+1) = \begin{cases} \frac{c(t)}{1-\alpha} & \text{確率 } 1-\alpha \\ 0 & \text{確率 } \alpha \end{cases} \quad (19)$$

となる。ここでDornbuschの仮定するように、 $\bar{e}(t+1) = \bar{e}(t)$ を追加すると、(18)から $i(t) - i^*(t) = 0$ でなければならないことが分かる。すなわち(16)式が成り立っている場合には金利差はゼロでなければならない、(16)は(19)に帰着してしまい、金利とバブルの相殺関係なるものは存在しない。

この結果を第2章でのべたバブルの理論に即して考えてみよう。まず、金利裁定条件(12)と第2章の資産価格決定の合理的期待モデル

$$x(t) = a\{x(t+1)\text{の期待値}\} + bz(t) \quad (1)$$

を比較すると、(12)'は(1)において $x(t) = e(t)$ 、 $z(t) = i(t) - i^*(t)$ 、 $a = 1$ 、 $b = -1$ とおいたケース²²⁾に対応していることが分かる。これに対応してバブルも

$$c(t) = \{c(t+1)\text{の期待値}\} \quad (20)$$

((5)で $a = 1$ とおいたケース)

という関係が成り立たねばならず、確率 α で投機が終息することを用いれば(20)から

$$c(t+1) = \begin{cases} \frac{c(t)}{1-\alpha} & \text{確率 } 1-\alpha \\ 0 & \text{確率 } \alpha \end{cases} \quad (19)$$

という結論を確認することができる。

このように、バブルはDornbusch (1982a) の議論に反して、ファンダメンタルズとの関係は持たない。更に、金利裁定条件を離れたより一般的な構造モデルを前提にしても、ファンダメンタルズ

がバブルの発展過程に直接影響を与えることはな

いことを示すことができる。

ロ. より一般的な為替レート決定モデルとバブル
イ. の分析では、利子率を外生変数とし、主に金利裁定によって為替レートが定まるDornbusch (1982a) の特殊なモデルに基づいてバブル現象を検討した。

以下では、合理的期待を仮定したより一般的なモデルとして、小国型マネタリー・モデル、マネタリーなオーバーシュート・モデル、ポートフォリオバランス・モデルを考え、それらのモデルにおけるバブルの性質を比較検討する。

(a) 小国型マネタリー・モデル

本稿で用いる小国型マネタリー・モデルはMussa (1980) により分析されたが、このモデルは投資家が危険中立のと仮定し、金利裁定条件に購買力平価 (P.P.P.) と貨幣需給の均衡をつけ加えてモデルとして完結させたものであり、方程式体系としては以下の3本の式で表現される。

$$p(t) = e(t) + p^*(t) \quad (\text{P.P.P.}) \quad (21)$$

(ただし $p(t)$ は物価水準)

$$i(t) - i^*(t) = \{e(t+1)\text{の期待値}\} - e(t) \quad (22)$$

(金利裁定条件)

$$M(t) = p(t) + ay(t) - ki(t) \quad a > 0, k > 0 \quad (23)$$

(貨幣需給の均衡)

(ただし左辺 $M(t)$ は外生的なマネーサプライ、また右辺の $y(t)$ は実質所得要因、 k は利子率の半弾性値で右辺全体は貨幣需要を表わす)。

(21)~(23)の方程式を整理して為替レートについての誘導型モデルを作ると

$$e(t) = \frac{k}{1+k} \{e(t+1)\text{の期待値}\} + \frac{1}{1+k} z(t) \quad (24)$$

22) $a = 1$ が特殊な値であるため、このモデルには長期的均衡レートの期待値に関する情報を与えないと、為替レートを決定することができないうえ、 $x(t)$ が有限値に収束する保証もないなどの問題が存在し、完結的なモデルとは考えられない。しかし、こうした点は以下のバブルの議論にはかわらない。

と書ける(ただし $z(t) = M(t) - ay(t) - p^*(t) + ki^*(t)$ として為替レート決定に関する外生的なファンダメンタルズを集約した変数)。24)は第2章で説明した単純な資産価格決定の合理的期待モデル

$$x(t) = a\{x(t+1) \text{の期待値}\} + bz(t) \quad 0 < a < 1 \quad (1)$$

において $a = k/(1+k)$, $b = 1/(1+k)$ としたケースに対応し $a = \frac{k}{1+k}$, $k > 0$ から $0 < a < 1$ を満たす標準的な場合であり、第2章におけるバブルの理論の説明がそのまま妥当する。バブルとの関係でみた場合のこのモデルの大きな特色は、瞬時的な P.P.P. の成立という強い仮定を置いているため、名目為替レートにバブルが発生すると、それに見合うバブルが物価水準に直ちに発生し、実質為替レートは全くバブルの影響を受けない点にある。

(b) オーバーシュooting型マネタリー・モデル

(a)で説明した単純なマネタリー・モデルは P.P.P. が常に成立しているという強い仮定を置いている。しかし、現実の為替レートは、しばしば P.P.P. から長期にわたって大幅に乖離し、そのひとつの理由としてバブル現象が注目されている点を考えると、P.P.P. が常に成立しているという仮定は強すぎると考えられる。そこで、ここでは、より一般的な構造モデルの第2の可能性として、マネタリー・モデルから、P.P.P. を落し物価の調整の遅れと為替レートのオーバーシュootingを織り込んだオーバーシュooting型のマネタリー・モデルについて検討する。²³⁾ (a)におけるマネタリー・モデルでは価格水準は P.P.P. が満たされるように決まると仮定されていたが、このモデルでは物価水準は期待された均衡価格に向けて

徐々に調整されていく、と考える。ここでは均衡物価 ($\tilde{p}(t)$ と書くことにする) は、P.P.P. を満たすような物価水準であると仮定する。²⁴⁾ 更に、 $t-1$ 期から t 期にかけての物価調整は

① $t-1$ 期における物価水準の均衡水準からの乖離の $100h\%$ について t 期にキャッチアップする要素 ($0 < h < 1$)

② $t-1$ 期に予想されていた均衡物価の変化がフルに t 期の価格に反映される要素

という2つの要素から成立していると仮定する。マネタリー・モデルから P.P.P. が瞬時的に成立するとの仮定を落し、上記均衡物価の定義式と物価調整関数とをモデルに組み込むと、修正されたモデルは次の4式で表現されることになる。

$$\tilde{p}(t) = e(t) + p^*(t) \quad (\text{均衡物価水準の定義式}) \quad (25)$$

$$p(t+1) - p(t) = h\{\tilde{p}(t) - p(t)\} + \{\tilde{p}(t+1) \text{の期待値}\} - \tilde{p}(t) \quad (\text{物価調整関数}) \quad (26)$$

$$i(t) - i^*(t) = \{e(t+1) \text{の期待値}\} - e(t) \quad (\text{金利裁定条件}) \quad (22)$$

$$M(t) = p(t) + ay(t) - ki(t) \quad (\text{通貨市場の均衡条件}) \quad (23)$$

このモデルでは、マネタリーなショックに対して為替レートがオーバーシュootingを起こす点でマネタリー・モデルの拡張であると同時に Dornbusch (1976) 型のオーバーシュooting・モデルの変形とみなすことができる。²⁵⁾ この点を非常に単純な例で示そう。まず、Dornbusch (1976) に仮定されているように、モデルの外生的ファンダ

23) ここで用いるオーバーシュooting型マネタリー・モデルは Mussa (1983) による。また以下で説明する価格の調整ルールの合理性とその理論的導出の詳細については Mussa (1981b) 参照。

24) 均衡物価水準については一般的なコンセンサスは存在せず、P.P.P. 基準はひとつの可能性にすぎない。この仮定は実物サイドからのショックを捨象し、均衡実質為替レートが不変であることを暗黙に仮定したことを意味する。

25) このモデルの解法と動学特性の詳細については補論(3)参照。

ンタルズの期待値は一定であると仮定する。更に $t-1$ 時点で経済は均衡にあって、P.P.P. が成立しており、またバブルは発生しないと仮定する。このとき $t-1$ 時点の物価水準と為替レートの均衡値は

$$p(t-1) = \bar{g} \quad (27)$$

$$e(t-1) = \bar{g} - p^* \quad (28)$$

と書くことができる（ただし、 $\bar{g}$ はある定数、 p^* は外国の物価水準）。今、 t 時点で、マネーサプライに ΔM だけの予期せざる恒常的増加があったとすれば、新しい長期均衡は

$$\bar{p} = \bar{g} + \Delta M \quad (29)$$

$$\bar{e} = \bar{g} + \Delta M - p^* \quad (30)$$

と書くことができる（ただし、 $\bar{p}$ 、 $\bar{e}$ は物価水準および為替レートの新しい長期均衡水準）。ところがこのモデルでは、物価は $\bar{p}$ に従って徐々に調整されるため、短期的には硬直的で t 期においては $t-1$ 期の値から変化しない。このためマネーサプライ増加後の通貨市場の均衡を満たすためには、国内金利が長期均衡に比べて大幅に低下しなければならないが、これは為替レートの増価期待を伴わなければ金利裁定条件を満たさない。マネタリー・モデルでは、マネーサプライの増加は、為替レートの減価をもたらすため、将来の増価期待を満たすためには、 t 期の為替レートは新しい長期均衡値を超えて減価しなければならない（オーバーシュート）。実際、モデルの短期均衡について解いてみると

$$p(t) = \bar{g} \quad (31)$$

$$e(t) = (\bar{g} + \Delta M) - p^* + \frac{1}{hk} \Delta M \quad (32)$$

となり、 $\frac{1}{hk} \Delta M$ が t 期における為替レートのオーバーシュートの大きさとなる。

このモデルで近似できるような経済に確率的バ

ブルで表現できるような投機が起こった場合、物価の調整が為替レートの調整に比べて遅れるため、バブルの拡大過程では実質為替レートは名目為替レートのバブルにひきずられる形で変動し、投機が終息した時点では、名目為替レートのバブルが崩壊する一方、物価にはバブルの影響が残る結果、実質為替レートはそれまでとは逆方向に大きく変動することとなる。

(c) 合理的期待型ポートフォリオバランス・モデル

為替レート決定理論として現在有力なもうひとつの考え方はポートフォリオバランス・アプローチである。この理論では短期的には為替レートは内外貨建ての資産の相対価格として決まる。そしてそのようにして決まった為替レートが中、長期的に経常収支を変化させる。その過程で対外純資産残高も変化するが、それがまた為替レートにフィードバックする。このように為替レートの決定につき短期と中・長期の二段構えのアプローチをとるのがこの考え方の特徴である。このアプローチに沿った精緻な理論モデルとしては、深尾光洋（1983）、深尾京司（1983）等があるが、深尾光洋（1983）は、人々が為替レートはある調整速度で長期的な均衡レートへ向かうと考えるという、回帰的期待を仮定しており、合理的期待を前提とするバブルの分析土台には不向きであるため、ここでは、深尾京司（1983）の合理的期待型ポートフォリオバランス・モデルにおけるバブルを考えてみよう。

このモデルは2国モデルで内外投資家にとって居住している国の通貨建ての資産は安全資産であるのに対し、相手国通貨建ての資産は為替変動リスクを負うため危険資産とみなされる。また、内外投資家が負わなければならない為替リスクの総額は、過去の経常収支黒字によって蓄積された自国の資産総額によって近似しうると仮定される。

以上の仮定の下で、次のような部分均衡モデルを構築することができる。²⁶⁾

26) モデルの厳密な定式化や解の導出の詳細については深尾京司(1983)参照。以下で用いられる変数記号は原論文とやや異なる。

いま $Z(t)$ を実質対外純資産とし、 $r(t)$ 、 $r^*(t)$ を各々実質の内外利子率、 $s(t)$ を対数表示の実質為替レート（邦貨建）とすると、外国為替市場の均衡条件は

$$r(t) - r^*(t) = \{s(t+1) \text{ の期待値} - s(t) - Z(t)/b\} \quad (33)$$

と書ける。これは先物カバーをとらない金利裁定条件がリスクプレミアム ($Z(t)/b$) を考慮したうえで成り立っていることに対応する。一方、実質対外純資産 $Z(t)$ は、実質経常収支の不均衡に従って変化するが、実質経常収支は、今期の実質為替レートと均衡実質為替レート（今期の実質経常収支を均衡させる対数表示実質為替レート、 $\bar{s}(t)$ と書くことにする）の差に比例すると考えて

$$Z(t) = Z(t-1) + a(s(t) - \bar{s}(t)) \quad (34)$$

と定式化する。この(33)、(34)の連立体系を解くと、特殊解として、現在および将来の内外金利差、為替リスク、経常収支均衡為替レート（アンカー）

の加重和として定まる実質為替レートが得られるが、一般解には、投機的バブルに対応する発散的な実質為替レートの経路が含まれ、²⁷⁾そこでは、バブルによって為替レートはファンダメンタルズ・レートから乖離する。

以上、3種類の主要な合理的期待型の為替レート決定モデルについて、その性質とバブルについてみてきたが、これを簡単な対比表にまとめたのが第3表である。

こうしたモデル比較から得られる重要な結論は単純なマネタリー・モデルを除き、他の2つのモデルでは実質為替レートがバブルによって影響されると考えられることである。このような実質為替レートへの攪乱の変動は实体经济に大きくかつ長期的な打撃を与えうる点で無視できないと考えられる。例えば、バブルの状況によるドル高が一定期間以上続いた場合、米国の輸出産業は大きな打撃を受けると考えられるが、こうした打撃の結果、限界的な輸出産業が壊滅してしまった場合、バブルが崩壊してドル高が解消しても、すでに壊

第3表 本稿で用いられたモデルの特性対比表

	マネタリー・モデル	オーバーシュート型 マネタリー・モデル	ポートフォリオ バランス・モデル
オリジナル・モデルの出所	Mussa (1980)	Mussa (1983)	深尾京司(1983)
モデルの ファンダメンタルズ	マネーサプライ 実質所得 外国金利水準 外国物価水準	マネーサプライ 実質所得 外国金利水準 外国物価水準	累積経常収支 長期均衡為替レート 内外金利差
期待に関する仮定	合理的	合理的	合理的
P. P. P.	仮定	仮定せず	仮定せず
投資家のリスクに対する態度	中立的	中立的	回避的
名目為替レートのパブル	あり	あり	あり
実質為替レートのパブル	なし	あり	あり

27) この点に関するやや詳しい解説は補論(4)参照。

減した輸出産業は容易には再建できない可能性が強い。²⁸⁾ こうした点からみて、経済がオーバーシュート型マネタリー・モデルやポートフォリオバランス・モデルで近似できるような性質を持つとき、バブルの発生は、実物セクターに大きな影響を与え得る点で極めて厄介な問題を提起することになる。従って、バブル発生可能性がある状況では、ファンダメンタルズのみが為替レートの決定要因であるという a priori な命題に固執することは望ましくないと考えられる。

4. 為替レートの変動とルール化された金融政策の効果

前章では、外国為替市場における各種期待要因の為替レート決定に与える影響を検討してきたが、本章では、こうした期待要因とルール化された金融政策の関連を検討する。ここでは為替相場の安定化のみを目標としてマネーサプライをコントロールする単純な金融政策ルールを定式化し、²⁹⁾ こうした金融政策ルールが「ペソ問題」的状況、とバブル現象の各々に及ぼす影響を比較する。

この章における分析から得られる（暫定的な）結論は、「こうした金融政策ルールが、『ペソ問題』

的状況には有効であるのに対しバブル現象による為替相場乱高下には必ずしも有効ではない」ということである。ただし、バブル現象に対するルール化された金融政策の効果に関する評価は現段階での分析では十分完結しているとは言えない。何故ならば、ここで用いられたモデルではバブルはモデルに含まれるパラメーターによってその発散速度が与えられるものの、その初期値やその後の確率的推移についてはモデルのファンダメンタルズとは無関係であるため、ファンダメンタルズを経由して金融政策がバブルに影響を及ぼすことが全くない形となっている点で、分析に大きな限界があるからである。³⁰⁾

(1) 金融政策ルールの定式化

為替レートを中間目標にした金融政策ルールについては多様な定式化が可能であるが、ここでは為替レートの変動に応じてマネーサプライを相殺的に変動させるもっとも単純なルールについて考えることとしよう。第3章では3つの代替的な為替レート決定モデルを紹介したが、以下ではそのうちの単純なマネタリー・モデルを用い、それを若干修正したうえで「ルール化された政策」の効果を検討することにする。³¹⁾ 具体的な修正点は、

28) こうした外生的ショックに対する経済の調整過程の理論的分析については、たとえば Aoki and Edward (1982) 参照。

29) 為替レートの安定に金融政策を割当ることないし為替レートを中間目標として金融政策を運営することの可否自体について論ずることは本稿の目的ではないが、現実的には、①物価や失業率等の最終目標の動向と為替レートの動向に conflict が生ずる可能性がある、②各国の対外依存度によって為替レートの重要性が異なる、③為替レートを中間目標として金融政策を運営することにより、為替レートの乱高下が金利やマネーサプライ増加率の乱高下をもたらし、金融政策が不安定化する惧れがある、など多くの問題がある点には留意しておく必要があろう。なお、為替レートを目標とした金融政策運営については例えば Mussa (1981) 参照。

30) こうした点も考慮した分析枠組みは、また完成されていないが、次章では、こうした方向に沿ってモデルの若干の拡張を試みる。

31) オーバーシュート型マネタリー・モデルもマネーサプライをモデルに含むので使用可能であるが、このモデルを用いた場合、分析は複雑化するだけで、主要な結論はほとんど変わらないと考えられるため、ここでは、マネタリー・モデルを用いる。オーバーシュート型マネタリー・モデルを用いた場合については Okina (1983) 参照。

前章の単純なマネタリー・モデルでは、マネーサプライ $M(t)$ を外生変数として扱ったが、ここでは、それを政策当局が為替レートの変動に応じて自動的に増減させると考えた点である。このとき、 $M(t)$ は内生変数となり、通貨当局は次のような反応関数を持つこととなる。³²⁾

$$M(t) - M(t-1) = -m \{ e(t) - e(t-1) \}, m > 0 \quad (35)$$

ここで各変数は対数表示であるため、(35) は為替レートの変化率の一定倍 (m) だけマネーサプライを変化させることを意味する。

この政策ルールが一般の市場参加者にとって既知であれば、市場では、政策当局のこうした反応を織り込んで、合理的に為替レートを決定すると考えられる。このとき、バブルが発生しないとするば為替レートは将来のファンダメンタルズの期待値の加重和として

$$e(t) = \frac{1}{1+m+k} \sum_{s=0}^{\infty} \left(\frac{k}{1+m+k} \right)^s \{ w(t+s) \text{ の期待値} \} + A \quad (36)$$

で与えられる(ただし、 $w(t)$ は外生的なファンダメンタルズを集約した変数で、 $w(t) = k i^*(t) - p^*(t) - a y(t)$ であり、 A は為替レートとマネーサプライの初期値 $e(t-1)$ と $M(t-1)$ に依存する定数)。ここで、将来のファンダメンタルズに対するウェイトないし「割引率」 $k/(1+m+k)$ は、政策ルールにおけるマネーサプライの為替レートに対する反応パラメーター m に依存しており、 m が大きく、為替レートの変化に対して、マネーサプライが強く反応すると見込まれるほど、将来のファンダメンタルズの期待値が現在の為替レートに対して及

ぼす影響は小さくなると考えられる。これは、こうしたファンダメンタルズの変動の為替レートに対する影響が政策当局の相殺的なマネーサプライ操作によって緩和されると市場参加者が判断するのであろうことを意味する。

(2) ルール化された金融政策とペソ問題

このような政策ルールの「ペソ問題」的状況に対する効果を考えてみよう。「ペソ問題」的状況の例として再び「ホルムズ海峡閉鎖の可能性」を考え、平時が続く状態が $1-\beta$ の確率、ホルムズ海峡の閉鎖が起こり、わが国のファンダメンタルズが大幅に悪化するケースが β の確率を持つとする。市場で決まる為替レートはホルムズ海峡閉鎖のリスクを反映して平時のファンダメンタルズから考えられるレートよりドル高となっており、中東の軍事的緊張が高まって β が大きくなれば平時のファンダメンタルズのみによって定まる為替レートからの乖離は一層拡大することになる。この時、政策当局の為替レート変動をマネーサプライの変動で相殺するというスタンスが強いほど (m が大きいほど)、平時のファンダメンタルズに対応するファンダメンタルズ・レートと「ホルムズ海峡閉鎖のリスク要因」の双方による変動を軽減するように働くが相対的には後者による変動をより軽減するように働くものと考えられる。何故ならば、平時のファンダメンタルズに対応するファンダメンタルズ・レートは、(36) 式などにみられるように現在及び将来のファンダメンタルズの加重和であるのに対し、ホルムズ海峡が閉鎖される場合のリスク要因は将来のある特定時点以降におけるファンダメンタルズが悪化するというリスクの期待値であり、前述のように為替レートの変動に対して金融

32) これは不胎化された leaning against the wind 型の介入ルールと対応するマネーサプライの変更と考えてもよい。ただし、leaning against the wind の考え方を生かしつつ、これと異ったマネーサプライ・コントロール・ルールを選ぶことも可能である。この点については、Mussa (1980)、Canzoneri (1983) 参照。

政策ルールがより相殺的であればあるほど (m が大きいほど)、より遠い将来の期待ファンダメンタルズに対する「割引率」が大きくなるから、現在および期近のファンダメンタルズの現在の為替レートに対する影響が相対的に強まり、「ホルムズ海峡閉鎖のリスク要因」の為替レートに対する影響が相対的に低下すると考えられるからである。³³⁾

(3) ルール化された金融政策とバブル

ルール化された金融政策を導入した場合、為替レート決定の誘導型モデルから、バブルが満たすべき期待経路を計算すると

$$\{t+1 \text{ 期のバブルの期待値} \} = \frac{1+m+k}{k} \times \{t \text{ 期のバブル} \} \quad (37)$$

となり、より強い反応ルール (より大きな m) はより発散的な経路に対応することになる。このため、来期に期待される投機によるファンダメンタルズからの乖離の大きさが一定であれば、当期の投機的期待によるファンダメンタルズからの乖離は反応ルールが強いほど小さくになると考えられる反面、ひとたび投機的なバブルが発生すれば、反応ルールが強いほどバブルは急成長することになり、その意味で為替レートの変動を相殺するようなルール化された金融政策が必ずしもバブル現象の緩和をもたらすとは限らないと考えられる。³⁴⁾

5. バブルモデルの拡張

これまでの分析では、バブルが崩壊する確率 α は所与として、バブルの性質やルール化された金融政策の効果などを検討してきた。しかし、より現実的には、 α は定数ではなく、様々な要因の影響を受けて内生的に変化すると考えられる。この点について例えば Blanchard and Watson (1982) では、 α がバブルの大きさないしバブルの持続時間の関数である可能性を示唆し、一方、Dornbusch (1982b) は、ファンダメンタルズに関する新しい情報が市場に到達することがバブルの崩壊を招くという見方を示している。ここでは、これらの見方に従い、バブルが崩壊する確率 α が①バブルの大きさ、②ファンダメンタルズについてのニュースの関数、であるケースについて考える。前者はバブルが大きくなればなるほど、その崩壊の確率が高まるという自然な仮定であり、後者は市場に到達するファンダメンタルズに関する情報がバブル的な投機に不利なものであれば、バブルが崩壊する確率が高まる、という仮定である。

こうしたモデルの拡張の結果として得られる第1の点はバブルの崩壊の確率を内生化してもバブルの期待経路は影響を受けないという点である。³⁵⁾ ただし、バブルが大きくなるほどその崩壊の確率が高まる場合には、その確率が高まる度合いが大きいほどバブルはより発散的となり、平均的には

33) ここでは「ホルムズ海峡の閉鎖」がある程度遠い将来にかかわるリスクであることを前提としている。これはルール化された金融政策との関連で「ペソ問題」を考える場合、当該リスクが明日にも生じ得るといった近い将来のものではあまり意味がないからである。

34) バブル現象が外国為替市場に発生するときに leaning against the wind 的なマネーサプライ・コントロールが為替相場を不安定化させる可能性があるという結論は、ここで用いたモデルに特有のものではなく、Turnovski (1983)、Canzoneri (1983) などでも用いられたモデルでも同様の結論に到達しており、むしろマネーサプライをファンダメンタルズとする合理的期待モデルに共通な性格である可能性が強いと思われる。

35) これは、たとえばマネタリー・モデルの場合、バブルの期待経路が $\{t \text{ 期のバブル} \} = a \{t+1 \text{ 期のバブルの期待値} \}$ という関係を満たさねばならず、初期時点のバブルがある大きさで与えられた場合、その後の期待経路はパラメーター a の大きさだけに依存し、ファンダメンタルズやバブルが崩壊する確率とは無関係に定まるためである。

より早く崩壊することになる。

第2の点は、後者の拡張（ファンダメンタルズのニュースからバブルが崩壊する確率への影響という経路の導入）が新しい政策的インプリケーションを持つ点である。すなわち、こうした経路が存在する場合には、市場に“surprise”を与えるような政策がバブルの解消に有効であり得ると考えられる。例えば、通貨当局が為替レートの変化に対して相殺的な *leaning against the wind* 型のマネーサプライ・コントロールを行っている状況で、円安のバブル現象が発生しているとして、ここで、通貨当局がマネーサプライ・コントロールの強化（より強い *leaning against the wind*）を打出し、市場参加者が当局が新ルールを維持すると信じるとすれば、こうした政策ルールの変更は、バブル現象に対して不利なファンダメンタルズのニュースとして作用し、円安の投機の崩壊を導く確率が高まる可能性が強いと考えられる。仮にこのようなシナリオが現実的であれば、政策ルールを適宜変更して市場に surprise を与えるような政策運営を行なうことが望ましい場合があり得る、ということになる。³⁶⁾

6. おわりに

以上、近年注目を集めているバブルの理論について外国為替市場におけるその応用を中心に検討してきたが、バブルの理論は、①まだその発生メカニズムにつき十分説得的な解釈が出されていないほか、②多種類の資産が存在する場合の一般均衡的斉合性や不均一な情報を前提とする投資家行動の多様性に関する研究が未開拓の分野となっていること、など理論としてはまだ未完成なものにとどまっている。また、実証についても、バブルの発展過程を理論的に特定することが困難であるうえ、資産価格に関する3つの変動要因（①フ

ンダメンタルズの影響、②バブルの影響、③「無関係な確信」の影響）の効果を識別することが困難であるため、極めて限られた成果しか得られていない。これまでの実証研究の方向を大別すると、

- ① 資産価格データの分布特性から、確率的バブルの存在を探そうとするもの（Blanchard and Watson (1982) など）、
- ② 資産価格データの実際の分散と、ファンダメンタルズから予想される資産価格の期待分散を比較して、バブルを *a priori* に排除した合理的期待モデルの妥当性を検証しようとするもの（Singleton (1980)、Huang (1981) など）、
- ③ バブルの発展過程を *a priori* に仮定し、データからバブルを直接計測しようとするもの（Flood and Garber (1980)、Burmeister and Wall (1982) など）、

の3通りであるが、このうち①と②には「無関係な確信」などの影響とバブルの影響の識別が困難であるという問題がある一方、③はこれまでのところバブルの発展過程が *Deterministic* なバブルではほぼ近似できるハイパーインフレーションのケースの実証に限られている。こうした実証研究の外国為替市場への適用を考えた場合、バブルがその発生および発展過程において「ベン問題」的状況やチャート分析的投機行動（「無関係な確信」）と複雑に絡み合っている可能性が強いため、純粹のバブル現象を抽出することは困難と考えられる。しかし、現段階での理論的知識を前提とすると、為替レートの乱高下が主にバブルによって生じているか、あるいは「ベン問題」的状況その他によって生じているかによって、為替レートを中間目標とした金融政策の効果が異なってくることは明らかであり、今後ともバブルに関する理論および実証研究手法の発展には十分注目しておく必要がある。

以上

36) こうしたケースのマネタリー・モデルに即した例証については補論5参照。

補 論

(1) 単純な合理的期待モデルとバブル

イ. ファンダメンタルズ価格の導出

本論で説明したように、資産価格決定の合理的期待モデルは、

$$x(t) = a E_t x(t+1) + b z(t), \quad 0 < a < 1 \quad (A1)$$

とかける。ここで $E_t x(t+1)$ は t 時点における情報集合を所与とした $x(t+1)$ の期待値をあらわす。

このとき、通常の合理的期待形成理論では次のような理由づけで、現在価格 $x(t)$ が現在および将来のファンダメンタルズの期待値のみを反映すると考える。すなわち (A1) の関係は $t+1$ 期、 $t+2$ 期にも成立つと考え、

$$E_t x(t+1) = a E_t x(t+2) + b E_t z(t+1) \quad (A2)$$

$$E_t x(t+2) = a E_t x(t+3) + b E_t z(t+2) \quad (A3)$$

(A2) を (A1) に代入すると、

$$\begin{aligned} x(t) &= a \{ a E_t x(t+2) + b E_t z(t+1) \} \\ &\quad + b z(t) \\ &= a^2 E_t x(t+2) + b \{ a E_t z(t+1) \\ &\quad + z(t) \} \end{aligned} \quad (A4)$$

(A4) に (A3) を代入すると、

$$\begin{aligned} x(t) &= a^3 E_t x(t+3) + b \{ z(t) \\ &\quad + a E_t z(t+1) + a^2 E_t z(t+2) \} \end{aligned} \quad (A5)$$

この手続きを $n-1$ 期先の資産価格までくりかえすと、

$$x(t) = a^n E_t x(t+n) + b \sum_{i=0}^{n-1} a^i E_t z(t+i) \quad (A6)$$

ここで、 $0 < a < 1$ であるから、

$E_t x(t+n)$ が有界であれば、

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a^n E_t x(t+n) = 0 \quad \text{となる。従って (A1)}$$

は結局

$$x(t) = b \sum_{i=0}^{\infty} a^i E_t z(t+i) \quad (A7)$$

となり、 $x(t)$ は将来のファンダメンタルズの加重和として書くことができる。

ロ. バブルの数字的性質

イ. で用いた資産価格決定の単純な合理的期待モデルを示す定差方程式

$$x(t) = a E_t x(t+1) + b z(t) \quad 0 < a < 1 \quad (A1)$$

において、ファンダメンタルズ項をゼロを置いた差分方程式

$$c(t) = a E_t c(t+1) \quad (A1')$$

をもとの方程式の同次方程式と呼ぶ。本文と見比べれば明かなように、(A1') は (A1) で表わされるモデルのバブル項に対応しているが、これは、数学的には (A1) の一般解がファンダメンタルズ価格に対応する特殊解

$$\bar{x}(t) = b \sum_{i=0}^{\infty} a^i E_t z(t+i) \quad (A7')$$

と (A1') をみたす同次方程式解 $c(t)$ の和

$$x(t) = \bar{x}(t) + c(t) \quad (A8)$$

であることに対応する。

この数学的關係は資産価格決定モデルがより複雑な構造を持つ場合にも一般化可能であって、この場合バブルは資産価格決定メカニズムを示す高階の確率差分（ないし微分）方程式に対応する同次方程式の解のうち、発散的性質を持つものに対応する。

同次方程式は、もとのモデルのファンダメンタルズ項をゼロに置き換えたものであるから、これによって定まるバブルはファンダメンタルズと直接の関係を持たず、ファンダメンタルズ価格に付加されるべき要素と考えることができる。

バブルに対応する同次方程式の解は常にもとの合理的期待モデルを満たすが、

- ① この解は発散性を持つこと（不安定性）、
- ② バブルに関する同次方程式は各期のバブルの相対的大きさのみを定め、絶対的水準については解けないこと（不決定性）、

といった取扱い困難な性質を持つことから、通常は *a priori* にこれを解から排除し、ファンダメンタルズ価格 (A 7') がモデルの一意的な解として用いられている。

(2) ハイパーインフレーションとバブル

まず下記のような Cagan 型マネタリーモデル

$$M(t) - p(t) = r + \alpha \pi^*(t) + \varepsilon(t) \quad \alpha < 0 \quad (A9)$$

を考える。ここで $\pi^*(t)$ は t 期と $t+1$ 期の予想物価上昇率であり、 $\varepsilon(t)$ は攪乱項である。ハイパーインフレーション下では、実質金利は予想物価上昇率に比べて小さいので金利要因は予想物価上昇率で近似できると仮定されている。このとき、予想物価上昇率が合理的に形成されるとすると、

$$\pi^*(t) = E_t p(t+1) - p(t) \quad (A10)$$

となる。(A 9) と (A 10) から、

$$M(t) - p(t) = r + \alpha \{ E_t p(t+1) - p(t) \} + \varepsilon(t)$$

が得られ、これを価格水準について解くと、

$$p(t) = -\alpha A_0 \varphi^t + \{ M(t) - r + \varphi^{-1} \sum_{i=0}^{\infty} \varphi^{-i} E_t (\mu(t+i) - \omega(t+i)) \}$$

$$- \varepsilon(t) \} \quad (A11)$$

となる（ただし $\mu(t+i) = M(t+i+1) - M(t+i)$ 、 $\omega(t+i) = \varepsilon(t+i+1) - \varepsilon(t+i)$ 、 A_0 は任意定数）。この右辺第1項がバブル、右辺第2項がファンタメンタルズのみを反映した物価水準であり、Flood and Garber (1980) の実証研究は、ハイパーインフレーション期のデータを用いて (A 11) のモデルを計測した場合の A_0 の有意性の検定に対応していると考えられる。

(3) オーバーシュooting型マネタリー・モデルについて

イ. 解の導出

線型合理的期待モデルの一般的解法は Blanchard and Kahn (1980) など解説されているが、ここでは、解の性質が理解し易いと思われる演算子（オペレーター）を用いた解法を用いる。

まず、差分オペレーター（forward difference operator） D とフォワード・オペレーター F を次のように定義する。

すなわち、ある変数 $z(t)$ に対し、

$$Dz(t) = z(t+1) - z(t) \quad (A12)$$

$$Fz(t) = z(t+1) \quad (A13)$$

(A 13) をくりかえし用いると $F^n z(t) = z(t+n)$ が得られ、また、 $D = F - 1$ という関係が成り立つ。

今、差分オペレーターを用いて、モデルを書き直すと、

$$\tilde{p}(t) = e(t) + p^*(t) \quad (\text{均衡物価の定義式}) \quad (A14)$$

$$Dp(t) = h \{ \tilde{p}(t) - p(t) \} + DE_t \tilde{p}(t) \quad (\text{物価調整関数}) \quad (A15)$$

$$i(t) - i^*(t) = DE_t e(t) \quad (\text{金利裁定条件}) \quad (A16)$$

$$M(t) = p(t) + ay(t) - ki(t) \quad (\text{通貨市場の均衡条件}) \quad (A17)$$

物価調整関数に均衡物価の定義式を代入すると、

$$Dp(t) = h\{e(t) + p^*(t) - p(t)\} + DE_t e(t) + DE_t p^*(t) \quad (A18)$$

となる。一方、通貨市場の均衡条件に金利裁定条件を代入して整理すると、

$$DE_t e(t) = \frac{1}{k} (p(t) - g(t)) - DE_t p^*(t) \quad (A19)$$

となる。ただし、 $g(t) = M(t) - ay(t) + br^*(t)$ で、 $r^*(t) = i^*(t) - DE_t p^*(t)$ は外国債券の期待実質金利を現わしている。

(A18)と(A19)を行列を使って書き直すと、

$$\begin{bmatrix} -h-D & h+D \\ \frac{1}{k} & -D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p(t) \\ E_t e(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -hE_t p^*(t) - DE_t p^*(t) \\ \frac{1}{k} E_t g(t) + DE_t p^*(t) \end{bmatrix} \quad (A20)$$

となる。これから、まずファンダメンタルズからの乖離がない場合の為替レートおよび物価水準に対応する特殊解を導出することができる。

まず、物価について(A20)を形式的に解くと、

$$p = \frac{\begin{vmatrix} -hE_t p^* - DE_t p^* & h+D \\ \frac{1}{k} E_t g + DE_t p^* & -D \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} -h-D & h+D \\ \frac{1}{k} & -D \end{vmatrix}} \quad (A21)$$

ここで、差分オペレーターは通常の文字のように扱ってよい。そこで(A21)を整理すると、

$$p = \frac{-E_t g/k}{(D-1/k)} \quad (A22)$$

と簡単化できる。(A22)をFを用いて書き直し

$$\theta = \frac{k}{1+k} \quad \text{とおくと、}$$

$$p = \frac{-E_t g/k}{(F-1-1/k)} = \frac{-E_t g/k}{(F-\frac{1}{\theta})} \quad (A23)$$

となる。オペレーターに関する分数式を無限級数に展開し、

$$\frac{-1}{F-1/\theta} = 1_0 + 1_1 F + 1_2 F^2 + \dots \quad (A24)$$

と書くことにすれば(A23)から、

$$(F-\frac{1}{\theta})(1_0 + 1_1 F + 1_2 F^2 + \dots) = -1 \quad (A25)$$

が恒等的に成立たねばならず、左辺を展開して右辺と係数を比較することにより、

$$1_0 = \theta, \quad 1_1 = \theta^2, \quad 1_2 = \theta^3 \dots \quad \text{が得られる。}$$

この結果を(A23)に適用すると、 $s(s \geq t)$ 期の物価の期待値は、

$$\begin{aligned} E_t p(s) &= \frac{-E_t g/k}{(F-1/\theta)} \\ &= \frac{\theta}{k} \sum_{j=0}^{\infty} \theta^j F^j E_t g \\ &= \frac{1}{1+k} \sum_{j=0}^{\infty} \theta^j E_t g(s+j) \\ &\equiv G(s) \end{aligned} \quad (A26)$$

と書くことができる。

同様に、 s 期の為替レートの期待値は、

$$E_t e(s) = G(s) - E_t p^*(s) \quad (A27)$$

と書ける。

一方、(A20)の固有根は、

$$\lambda_1 = 1/\theta > 1, \quad \lambda_2 = 1-h < 1 \quad \text{となるから、}$$

ファンダメンタルズからの乖離を認めた、 $s \geq t$ についての一般解は、

$$E_t p(s) = G(s) + a(t)(1-h)^{s-t} + c(t)\left(\frac{1}{\theta}\right)^{s-t} \quad (A28)$$

$$E_t e(s) = G(s) - E_t p^*(s) + a_e(t)(1-h)^{s-t} + c_e(t)\left(\frac{1}{\theta}\right)^{s-t} \quad (A29)$$

となる(ただし、 $a(t)$ 、 $c(t)$ 、 $a_e(t)$ 、 $c_e(t)$ は各々 t 時点を初期値と考えた場合の定数)。ここで、

$$DE_t e(t) = \frac{1}{k} (p(t) - g(t)) - DE_t p^*(t) \quad (A19)$$

が常に成立していることに注意すれば、

$$a_e(t) = \frac{1}{-hk} a(t), \quad c_e = c(t)$$

が得られる。これから、

$$E_t p(s) = G(s) + a(t)(1-h)^{s-t} + c(t)\left(\frac{1}{\theta}\right)^{s-t} \quad (A30)$$

$$E_t e(s) = G(s) - E_t p^*(s) - \frac{1}{hk} a(t)(1-t)^{s-t} + c(t)\left(\frac{1}{\theta}\right)^{s-t} \quad (A31)$$

となる。更に、 $p(t)$ は先決変数($t-1$ 時点で $p(t)$ の値は確定)で t 時点では所与であり、また、(A30)から、 $p(t) = G(t) + a(t) + c(t)$ が成立つから、結局、

$$E_t p(s) = G(s) + (p(t) - G(t) - c(t))(1-h)^{s-t} + c(t)\left(\frac{1}{\theta}\right)^{s-t} \quad (A32)$$

$$E_t e(s) = G(s) - E_t p^*(s) - \frac{1}{hk} (p(t) - G(t) - c(t))(1-h)^{s-t} + c(t)\left(\frac{1}{\theta}\right)^{s-t} \quad (A33)$$

がモデルの最終的解となる。(A33)の為替レート関数に即して説明すると $G(s) - E_t p^*(s)$ が長期的な均衡レート、 $-\frac{1}{hk} (p(t) - G(t) - c(t))$

$(1-h)^{s-t}$ がオーバーシュート項、 $c(t)\left(\frac{1}{\theta}\right)^{s-t}$ がバブルの期待値に対応している。

ロ. モデルのオーバーシュート現象

t 時点でバブルが存在しない場合(A32)、(A33)は、

$$E_t p(s) = G(s) + (p(t) - G(t))(1-h)^{s-t} \quad (A34)$$

$$E_t e(s) = G(s) - E_t p^*(s) - \frac{1}{hk} (p(t) - G(t))(1-h)^{s-t} \quad (A35)$$

となる。今、単純化のために、

$$E_{t-1} g(s) = M - ay + br^* = \bar{g}, \quad E_{t-1} p^*(s) = p^* \quad \text{for } s = t-1, t, \dots \quad (A36)$$

とする。このとき、

$$G(s) = \frac{1}{1+k} \sum_{j=0}^{\infty} \theta^j E_{t-1} g(s+j) = \bar{g} \quad (A37)$$

となるから、もし、 $t-1$ 時点で経済が均衡にあって P. P. P. が成立していたとすれば、

$$p(t-1) = \bar{g} \quad (A38)$$

$$e(t-1) = \bar{g} - p^* \quad (A39)$$

となる。今、 t 時点でのマネーサプライに ΔM だけ予期させる恒常的増加があったとすれば、 $p(t)$ は先決変数であるため $t-1$ 期の均衡からの変化はなく、

$$p(t) = \bar{g} \quad (A40)$$

$$e(t) = \bar{g} - p^* + \left(1 + \frac{1}{hk}\right) \Delta M \quad (A41)$$

が t 時点での新しい均衡値となり、この後、物価水準と為替レートは期待動学経路

$$E_t p(s) = \bar{g} + \Delta M - \Delta M(1-h)^{s-t} \quad (A42)$$

$$E_t e(s) = \bar{g} - p^* + \Delta M + \frac{1}{hk} (1-h)^{s-t} \Delta M \quad (A43)$$

に沿って新しい長期均衡

$$\bar{p} = \bar{g} + \Delta M \quad (A44)$$

$$\bar{e} = \bar{g} + \Delta M - p^* \quad (A45)$$

へ漸近していくことになる。この新しい長期均衡と $t-1$ 時点で成立していた均衡を比較すると、

$$\bar{e} - e(t-1) = \Delta M \quad (A46)$$

$$\bar{p} - p(t-1) = \Delta M \quad (A47)$$

$$p(t) - p(t-1) = 0 \quad (t \text{ 期での物価水準不変}) \quad (A48)$$

$$e(t) - e(t-1) = \left(1 + \frac{1}{hk}\right) \Delta M \quad (t \text{ 期での為替レートのオーバーシュートは } \frac{\Delta M}{hk}) \quad (A49)$$

となる。ここで k が利子率の semi-elasticity、 h が物価の調整速度を示すパラメーターであることを想起すれば以上の動学特性は Dornbusch (1976) のオーバーシュート・モデルの動学

特性とほぼ対応していることが分かる。

ハ. モデルにおけるバブル現象

このモデルの場合、図1の phase diagram でみられるように、バブルの存在によって経済が鞍点経路から外れても、それは P. P. P. に向って漸近していくことになる。

このことは、(A32) と (A33) から導かれる期待実質為替レート

$$E_t(e(s) + p^*(s) - p(s)) = \frac{1+hk}{-hk} \{p(t) - G(t) - c(t)\} (1-h)^{s-t} \quad (A50)$$

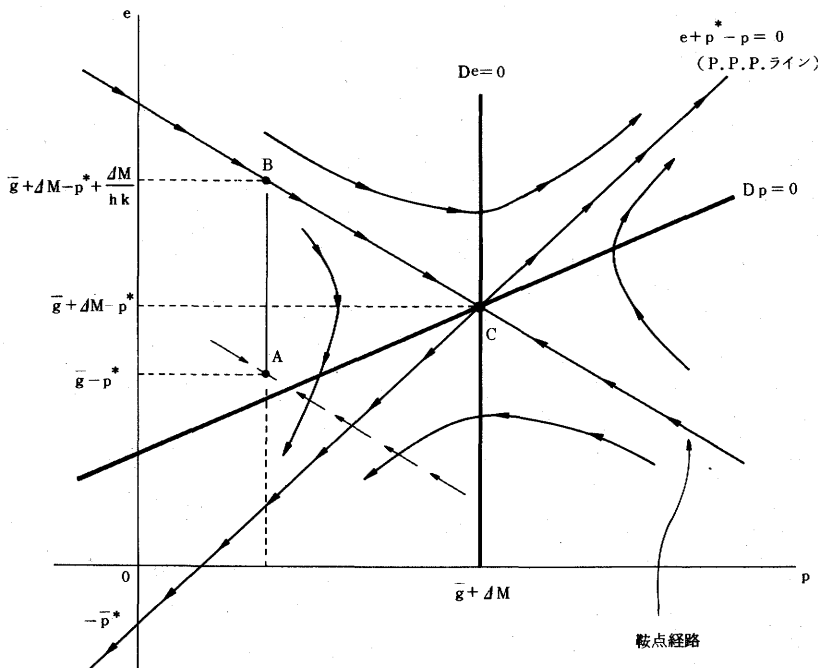
がゼロに漸近することに対応する。

しかし、物価水準の調整に遅れを伴うことから実質為替レートは次のような形でバブルに影響される。

いま、確率的バブルを考えると、

① バブルが崩壊しない限り、事後的なバブルは事前的なバブルの期待値より、早く成長する。

第1図 オーバーシュート型マネタリーモデルのPhase Diagram



物価水準の調整に組み込まれるバブルは事前的な期待値のみであるから、物価水準の調整は為替レート調整に比べて遅れ、実質為替レートは名目為替レートにひきずられる。

② 為替レートのバブルが崩壊した場合、対応する価格水準のバブルは翌期以降一定率 h で調整される。このためこの時点で実質為替レートは大きく変動する。

(4) 合理的期待型ポートフォリオバランス・モデルのバブル

本論で用いられた外為市場の部分均衡モデル

$$r^*(t) + E_t s(t+1) - s(t) = r(t) + Z(t)/b \quad (A51)$$

$$Z(t) = Z(t-1) + a(s(t) - \bar{s}(t)) \quad (A52)$$

は、外生変数である内外実質金利 $r(t)$ 、 $r^*(t)$ および長期均衡実質為替レート $\bar{s}(t)$ の経路が与えられれば、合理的に解くことができる。こうした情報が与えられるとき、(A51)、(A52) から将来の為替レートに対する定差方程式

$$E_t S(t+j+1) - \left(\frac{a}{b} + 2\right) E_t s(t+j) + E_t s(t+j-1) = z(t+j) \quad (A53)$$

が得られる。ただし $z(t+j)$ は外生的ファンダメンタルズを一次結合の形で集約した外生変数である。

この定差方程式に対応した特性方程式として、

$$\lambda^2 - (a/b + 2)\lambda + 1 = 0 \quad (A54)$$

が得られ、この2つの特性根のうち小さい方を λ とすると、他方は λ^{-1} とあわせ、

$$0 < \lambda < 1 < \lambda^{-1} \quad (A55)$$

が成立つ。これから、

$$E_t s(t+j) = (\text{ファンダメンタルズ・レート})$$

$$+ c(t)(\lambda^{-1})^j \quad (A56)$$

が実質為替レートの期待経路の一般解となり、 $c(t)(\lambda^{-1})^j$ がバブル項となる。なお、ファンダメンタルズ・レートの解も含む更に厳密な導出および深尾によるバブルに対する批判については、深尾京司(1983)の補論2. 参照。

(5) バブルが崩壊する確率を生内化した場合の金融政策の効果

イ. バブルが崩壊する確率の内生化

バブルが崩壊する確率がバブルの大きさとファンダメンタルズに関するニュースの関数であるとき、 $t+1$ 期にバブルが崩壊する確率は、

$$\alpha(t+1) = \alpha(c^2(t), I(t+1)) \quad (A57)$$

とかける。ただし、 $I(t+1) = \bar{e}(t+1) - E_t \bar{e}(t+1)$ ($\bar{e}(t+1)$ は $t+1$ 期ファンダメンタルズ・レート)で、ファンダメンタルズ・レートの期待値と実値の差が、市場に到達したファンダメンタルズのニュースを表わす。このとき、本論における諸仮定は形式的には、

$$\frac{\partial \alpha(t+1)}{\partial c^2(t)} > 0$$

$$\frac{\partial \alpha(t+1)}{\partial I(t+1)} < 0 \quad \text{if } c(t) > 0$$

$$\frac{\partial \alpha(t+1)}{\partial I(t+1)} > 0 \quad \text{if } c(t) < 0$$

と要約できる。

ロ. 金融政策の効果

leaning against the wind 型のマネーサプライ・コントロール・ルール

$$M(t) - M(t-1) = -m \{ e(t) - e(t-1) \} \\ m > 0 \quad (A58)$$

を仮定したときの、マネタリー・モデルにおける

ファンダメンタルズ・レートを $\bar{e}_m(t)$ とすると、
本論ですでにふれたように、

$$\bar{e}_{m'}(t) = \frac{q+A'}{1+m'}$$

$$A' = M(t-1) + m'e(t-1) \quad (A61)$$

$$\bar{e}_m(t) = \frac{1}{1+m+k} \sum_{s=0}^{\infty} \left(\frac{k}{1+m+k} \right)^s E_t w(t+s) + A \quad (A59)$$

(ただし、 $w(t) = ki^*(t) - p^*(t) - ay(t)$ 、

$$A = M(t-1) + me(t-1))$$

と解くことができる。今、単純化のために、 $w(t)$ のランダム・ウォークを仮定し、 $E_t w(t+s) = q$ for $s = 0, 1, 2, \dots$ とすると、

$$\bar{e}_m(t) = \frac{q+A}{1+m+k} \frac{1}{1 - \frac{k}{1+m+k}} = \frac{q+A}{1+m} \quad (A60)$$

となる。今、政策ルールが t 期以降 m から m' に変更するとアナウンスされ ($m' > m$)、市場参加者がこれを信じたとすれば、

が新しいファンダメンタルズ・レートとなる。このとき、 t 期におけるファンダメンタルズに関するニュースは、

$$\begin{aligned} I(t) &= \bar{e}(t) - E_{t-1} \bar{e}(t) \\ &= \bar{e}_{m'}(t) - \bar{e}_m(t) \\ &= \frac{(q+A')(1+m) - (q+A)(1+m')}{(1+m)(1+m')} \\ &= \frac{Q(m-m')}{(1+m)(1+m')} \end{aligned} \quad (A62)$$

となる(ただし、 $Q = q + M(t-1) - e(t-1)$)。従って、 $Q > 0$ であれば、 $I(t) < 0$ となり円安バブルが発生しているとき ($c(t) > 0$)、leaning against the wind 型のマネーサプライ・コントロールの強化 ($m \rightarrow m'$, $m < m'$) はバブルを崩壊させる確率を高めると期待される。

【参考文献】

- [1] 天 野 明 弘 「予想と為替レート：三つの問題」神戸大学経営学部 Working Paper 8402 (1984)
- [2] 宇 沢 弘 文 「不均衡動学の基礎」日本経済新聞 1984年1月16日朝刊～1月20日朝刊
- [3] 植 田 和 男 「最近における為替レート理論と円・ドル相場の動き」金融研究第2巻第4号 1983年12月
- [4] 小 口 幸 伸 『外為市場の素顔』マネックス出版会 1983年
- [5] 小 宮 隆太郎 『現代国際金融論』日本経済新聞社 1983年
- 須 田 美矢子
- [6] 馬 場 干 晴 「投機色強まるNY外為市場」日本経済新聞 1983年12月14日朝刊
- [7] 速 水 優 『変動相場制10年—海図なき航海』東洋経済新報社 1982年
- [8] 深 尾 京 司 「為替レートの決定と為替投機需要」金融研究第2巻第4号 1983年12月
- 『為替レートと金融市場』東洋経済新報社 1983年
- [9] 深 尾 光 洋
- [10] Aoki, M. and Edward, S. "Export Boom and Dutch Disease: A Dynamic Analysis," Discussion Paper, University of California, Los Angeles, (May 1982).

- [11] Bilson, J. F.O. "Exchange Rate Dynamics," Mimeo. University of Chicago, (May 1982).
- [12] Blanchard, O. J. "Speculative Bubbles, Crashes and Rational Expectations," Economic Letters, (1979): pp. 387-389.
- [13] Blanchard, O.J. and Kahn, C. "The Solution of Linear Difference Equations Under Rational Expectations," Econometrica 48, (Jul. 1980): pp. 1305-1311.
- [14] Blanchard, O. J., and Watson, M. W. "Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets," N.B.E.R. Working Paper No. 945, Cambridge, (Jul. 1982).
- [15] Blattberg, R. and Gonedes N. "A Comparison of the Stable Distributions as Statistical Models for Stock Prices," Journal of Business 47, (Apr. 1974): pp. 244-280.
- [16] Burmeister, B. and Wall, K. D. "Kalman Filtering Estimations of Unobserved Rational Expectations with an Application to the German Hyperinflation," Journal of Econometrics 20, (1982): pp. 255-284.
- [17] Canzoneri, M. B. "Rational Destabilizing Speculation and Exchange Intervention Policy," Journal of Macroeconomics Vol. 5, No. 1, (1983).
- [18] Diba, B. T. and Grossman, H. I. "Rational Asset Price Bubbles," N.B.E.R. Working Paper No. 1059, Cambridge, (Jan. 1983).
- [19] Dornbusch, R. "Expectations and Exchange Rate Dynamics," Journal of Political Economy 84, (Dec. 1976): pp. 1161-1176.
- [20] _____ . "Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?" Brookings Papers on Economic Activity No. 1, (1980): pp. 143-185.
- [21] _____ . "Equilibrium and Disequilibrium Exchange Rates," Paper Presented at the Conference on Monetary Policy, Financial Markets and the Real Economy, (Jun. 1982a).
- [22] _____ . "Flexible Exchange Rates and Interdependence," N.B.E.R. Working Paper No. 1035, Cambridge, (Nov. 1982b).
- [23] Flood, R. P. and Garber, P. M. "Markets Fundamentals Versus Price-Level Bubbles: First Tests," Journal of Political Economy 88, (Oct. 1980): pp. 745-770.
- [24] Flood, R. P. Garber, P. M. and Scott, L. O. "Two Notes on Indeterminacy Problems," N.B.E.R. Working Paper No. 841, Cambridge, (Jan. 1982).
- [25] Frenkel, J. A. "Flexible Exchange Rates, Prices, and the Role of "News": Lessons from the 1970s," Journal of Political Economy 89, (Oct. 1980): pp. 665-705.
- [26] Frenkel, J. A. and Mussa, M. L. "The Efficiency of Foreign Exchange Markets and Measures of Turbulence," American Economic Review 70 No. 2, (May 1980): pp. 374-381.
- [27] Huang, R. D. "The Monetary Approach to Exchange Rate in an Efficient Foreign Exchange Market: Tests Based on Volatility," Journal of Finance 36, (Mar. 1981): pp. 31-41.
- [28] Isard, P. "Exchange Rate Determination: A Survey of Popular View and Recent Models," Princeton Studies in International Finance. Vol. 69, No. 4, (May 1978).
- [29] Kindleberger, C. P. Manias, Panics, and Crashes, New York: Basic Books, (1978).

『金融恐慌は再来するか』吉野俊彦・八木甫訳 日本経済新聞社
1980年

- [30] Krasker, W. S. "The 'Peso Problem' in Testing the Efficiency of Forward Exchange Markets," Journal of Monetary Economics 6, (1980): pp. 269-276.
- [31] Levich, R. M. "Empirical Studies of Exchange Rates; Price Behavior, Rate Determination and Market Efficiency," N.B.E.R. Working Paper No. 1112, Cambridge, (Apr. 1983).
- [32] Meese, R. and Rogoff, K. "Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Are Any Fit to Survive?" International Finance Discussion Papers No. 184, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, D.C.
- [33] Mussa, M. L. "Adaptive and Regressive Expectation in a Rational Model of the Inflationary Process," Journal of Monetary Economics No. 4, (1975): pp. 423-442.
- [34] _____. "Anticipatory Adjustment of Floating Exchange Rates and Mechanisms of Limited Exchange Rate Flexibility," Mimeo. University of Chicago, (May 1980).
- [35] _____. "The Role of Official Intervention," Occasional Papers No. 6, New York: Group of Thirty (1981a).
- [36] _____. "Sticky Prices and Disequilibrium Adjustment in a Rational Model of the Inflation Process," American Economic Review 71, (Dec. 1981b): pp. 1020-1027.
- [37] _____. "A Model of Exchange Rate Dynamics," Journal of Political Economy 90, (Feb. 1982): pp. 74-104.
- [38] _____. "Notes on Exchange Rate Dynamics with Slowly Adjusting Prices," Mimeo. University of Chicago, (1983).
- [39] Obstfeld, M. and Rogoff, K. "Speculative Hyperinflation in Maximizing Models: Can We Rule Them Out?" Journal of Political Economy 91, (Oct. 1983): pp. 675-687.
- [40] Okina, K. "Speculative Bubbles and Official Intervention," Ph. D. Dissertation (unpublished). University of Chicago, (1983).
- [41] Sargent, T. and Wallace, N. "The Stability of Models of Money and Growth with Perfect Foresight," Econometrica 41, (Nov. 1973): pp. 1043-1048.
- [42] Shiller, R. J. "Rational Expectations and the Dynamic Structure of Macroeconomic Models: A Critical Review," Journal of Monetary Economics 4, (Jan. 1978): pp. 1-44.
- [43] _____. "The Use of Volatility Measures in Assessing Market Efficiency," The Journal of Finance 36, (May 1981): pp. 291-311.
- [44] Singleton, K. J. "Expectations Models of the Term Structure and Implied Variance Bounds," Journal of Political Economy 88, (Dec. 1980): pp. 1159-1176.
- [45] Suzuki, Y. "Monetary Control and Anti-Inflation Policy—The Japanese Experience since 1975—," The Bank of Japan Discussion Paper Series No. 8 (Sept. 1981).
- [46] Taylor, J. B. "Conditions for Unique Solutions in Stochastic Macroeconomic Models with Rational Expectations," Econometrica 45, (Sept. 1977): pp. 1377-1385.

- [47] Tirole, J. "On the Possibility of Speculation under Rational Expectations," Econometrica, Vol. 59, No. 5, (1982).
- [48] Thomas, G. and Wits, M. The Day the Bubble Burst, Doubleday, N.Y., (1979).
- [49] Turnovski, S. J. "Exchange Market Intervention Policies in a Small Open Economy," in Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates edited by Bhandari, J.S. and Putnum, B.H. Cambridge, M.I.T. Press, (1983).
- [50] Tosini, P. A. "Leaning Against the Wind: A Standard for Managed Floating," Princeton Essays in International Finance No. 126, (Dec. 1977).
- [51] Wonnacott, P. "U.S. Official Intervention in the Exchange Market for DM: Theoretical Issues and Empirical Evidence," Mimeo. (Jul. 1980).