

IMES DISCUSSION PAPER SERIES

開放経済下における名目金利の非負制約：
流動性の罫を脱出する確実な方法

ラルス・E・O・スベンソン

Discussion Paper No. 2001-J-6

IMES

INSTITUTE FOR MONETARY AND ECONOMIC STUDIES

BANK OF JAPAN

日本銀行金融研究所

〒103-8660 日本橋郵便局私書箱 30 号

備考： 日本銀行金融研究所ディスカッション・ペーパー・シリーズは、金融研究所スタッフおよび外部研究者による研究成果をとりまとめたもので、学界、研究機関等、関連する方々から幅広くコメントを頂戴することを意図している。ただし、論文の内容や意見は、執筆者個人に属し、日本銀行あるいは金融研究所の公式見解を示すものではない。

開放経済下における名目金利の非負制約：
流動性の罫を脱出する確実な方法*

ラルス・E・O・スベンソン**
ストックホルム大学兼CEPR兼NBER;

要旨

本稿は、名目金利の非負制約が存在する場合、存在しない場合の金融政策の波及メカニズムを開放経済の中で検討する。特に、物価水準目標経路、通貨の切り下げ、および物価水準目標への到達後、物価水準もしくはインフレーション・ターゲティングに移行する際に放棄される一時的な為替レート・ペッグにより構成される、流動性の罫から確実に脱却する方法を提案する。これが、景気回復の起動力となり、自国通貨の切り下げ、長期実質金利の低下、そして期待インフレ率の上昇によってデフレから脱出させる。為替レート・ペッグの放棄と物価水準もしくはインフレーション・ターゲティングへの移行は、景気過熱のリスクを回避させる。日本に関するいくつかの結論も述べられる。

キーワード： デフレ、流動性の罫、名目金利

JEL分類コード： E52, F31, F33, F41

* 本稿は、日本銀行金融研究所が2000年7月3、4日に開催した「低インフレ下での金融政策の役割：デフレ・ショックと政策対応」での報告論文の改訂稿を基に、金融研究所が著者の了解を得て翻訳したものである（翻訳担当：白塚重典、森 成城、三尾仁志、北村富行）

** 日本銀行金融研究所主催コンファレンスにおける2人の指定討論者グレン・スティーブンスとジョブ・スワンク、また、クラエス・ベルグ、ベン・バーナンキ、ピーター・ボフィンガー、ガイ・デベル、ステファン・ガーラック、チャールズ・グッドハート、浜田宏一、デール・ヘンダーソン、伊藤隆敏、ベネット・マッカラム、アラン・メルツァー、エドワード・ネルソン、クリスチアン・ファイファー、ジョージ・リッヒ、ジョン・ロジャース、白塚重典、クリストファー・シムズ、フランク・スメッツ、ピーター・ティンズリー、マイケル・ウッドフォード、およびNBERサマー・インスティテュートの参加者の有益な議論とコメント、アニカ・アンドリアーソンとクリスティーナ・ロンブランドの支援、1999～2000年の滞在時におけるプリンストン大学経済学部および国際金融部門の歓迎に感謝の意を表したい。本稿で示された意見およびあり得べき過ちはすべて筆者に帰属する。

目 次

1 . はじめに	1
2 . 開放経済における波及メカニズム	6
(1) 開放経済モデルの概略	8
(2) 損失関数、状態空間表現と均衡	12
(3) 波及チャンネル	14
イ . クレジット・チャンネルと直接的なマネー・チャンネル	16
(4) 名目金利の非負制約への直面	18
3 . 流動性の罫を脱出する確実な方法	22
(1) 政策提言	22
(2) この政策提言が機能するのはなぜか？	24
(3) 物価水準ターゲット経路と為替レート・ペッグの役割	29
(4) 中央銀行のバランスシート	29
4 . 日本に関する結論	30
補論 A : 為替レートの切下げと為替レート・ペッグの達成	32
A1 ペッグ前	32
A2 期初におけるペッグに対する信認の欠如	33
A3 信認された為替レート・ペッグとゼロ金利	33
A4 信認を獲得したペッグと均衡利子率	34
A5 ペッグの宣言と金利上昇の同時達成	34
A6 中央銀行のバランスシートに対する影響	35
A7 外国為替市場の短期資金フローに関する暗黙のモデル	35
補論 B : 巨額の外国為替介入に対する市場の警戒	36
補論 C : 海外物価水準におけるベースドリフト項	37
補論 D : 初期状態におけるデフレの粘着性	38

1. はじめに

過去数十年にわたって、金融の安定 (monetary stability) に対する主たる脅威は高インフレであった。しかし、多くの国におけるインフレ鎮静化と低インフレの実現、さらには日本の困難な情勢もあって、人々の目はデフレと名目金利の非負制約への直面 (流動性の罍) という潜在的脅威にも向くようになった。中央銀行の操作目標金利における非負制約は、緩和的な金融政策が本来は最も必要とされている状況で、その実行を難しくしているように思われる。近年、名目金利の非負制約および流動性の罍の影響、これらをどのように未然に回避するか、もしその状況に陥った際にはどのように脱出するかに関する研究が、数年間にわたってデフレの危機とゼロ金利に直面している日本にしばしば明示的に言及する形で発表されている¹。

名目金利の非負制約および流動性の罍をどう回避するかについては、おおむね共通の認識が形成されているように思われる。数多くの研究が、明示的かつプラスで上下対称のインフレ目標 (例えば年率2%) を推奨しており、多くの中央銀行が、既にそのようなインフレ目標を導入している。物価水準の経路 (例えば、年率2%で上昇) に関するターゲットの導入がもう1つの可能性として考えられるが、現状、こうした明示的な物価水準ターゲティング (横這い、もしくは上昇経路をたどる物価水準目標) を採用している中央銀行は存在しない²。Svensson [63]は、慎重な中央銀行 (prudent central banks) は、潜在的な流動性の罍の兆候が事前に明らかになった際に利用すべき緊急避難的な措置の組み合わせを、事前に用意しておく必要があることも、主張している。これらの緊急避難的な措置として考えられるのは、長期国債や社債を対象とする非正統的な公開市場操作 (unorthodox open-market operations)、民間企業に対する直接的な貸出、外国為替市場介入、通貨発行を原資に民間消費を補う政府支出を行う

¹ 近年の研究成果としては、Bernanke [8]、Blinder [11]、Bryant [13]、Buiter and Panigirtzoglou [14]、BIS [2, section IV]、Clouse, Henderson, Orphanides, Small and Tinsley [17]、Christiano [16]、Freedman [21]、Goodfriend [25]、Hetzel [27]、IMF [28]、Ito [30]、Johnson, Small and Tryon [34]、King [31]、Krugman [32]および[33]、Lebow [35]、McCallum [38]、McKinnon [40]および[41]、Meyer [37]、Meltzer [42]~[45]、Mussa [46]、Okina [49]~[51]、Orphanides and Wieland [52]および[53]、Posen [54]、Reichschneider and Williams [55]、Smets [58]、Svensson [63, section 5 and appendix B]、Ueda [69]および[70]、Uhlig [71]、Wolman [74]および[75]、Woodford [76]が挙げられる。また、初期の研究としては Brunner and Meltzer [12]がある。

² インフレ目標は物価水準にベース・ドリフト項を伴い、物価水準が非定常過程になることがあるのに対し、物価水準目標 (経路) の場合はベース・ドリフト項を伴わないため、物価水準が (トレンド周りの) 定常性を満たす。物価水準目標を明示的に導入した唯一の実例は、1930年代の一時期におけるスウェーデンのケースがある (Berg and Jonung [7]参照)。

財政拡張 (money-financed fiscal expansion) を含む、財政・金融政策の協調などである。

一方、ひとたび流動性の罍に陥った際にどう脱出するかについては、議論が分かれているように思われる。Krugman [32]は、中央銀行が将来の金融拡張にコミットすべきであるとして、日本への政策提言として15年間にわたる年率4%のインフレ目標を提案した。これによるインフレ期待の上昇により、(名目金利がたとえ非負制約に直面していたとしても)実質金利は低下し、それによって経済活動が刺激され、流動性の罍から脱出できるという考え方である。この提案の問題点は、単に将来の金融拡張やインフレ目標を宣言しても、それに何らかのコミットメントのメカニズムやその宣言をサポートするような行動を伴わなければ、民間部門はこれを信認するとは限らず、したがってインフレ期待に影響を及ぼしえない可能性があることである。そのうえ、日本銀行は、日本経済をいったん流動性の罍から脱出させることに成功すれば、インフレ目標をより通常の水準(例えば2%)にまで引き下げようとする誘惑にかられるであろうから、高いインフレ目標を15年にわたって維持すると宣言しても、信認されないかもしれない。Posen [54]は、日本の経済状況を分析したうえで、財政拡張とよりモデレートな年率3%のインフレ目標(このインフレ目標は数年後に2%に引き下げられる)を提案する一方、円安を避けることを推奨した。Meltzer [45]および[42]は、マネタリーベースを増やすことを提唱し、実質通貨残高効果により総需要が刺激されるほか、マネーサプライの増大は、たとえ短期名目金利がゼロであっても、他の複数の資産価格や金利に経済拡大に働く方向へ影響を及ぼすこと、特に自国通貨を減価させることを主張した。流動性の罍のもとでの総需要に対する実質通貨残高効果の問題点は民間部門の流動性需要が十二分に満たされている場合、流動性供給をさらに増やしたとしても消費の増加に繋がるとは考えにくいことである³。加えて、流動性の罍のもとでは、短期名目政府証券と貨幣は(ほぼ)完全代替となるため、民間部門における通貨保有を増やし、短期政府証券の保有を減らすような公開市場操作は、ほとんど効果はない。したがって、メルツァーは、たとえば長期国債や外国通貨建て国債といった短期政府証券以外を対象とした公開市場操作によって、長期金利

³ Woodford [76]、Nelson [47]、並びに McCallum [38]で議論されているように、直接的な貨幣効果は、実質貨幣残高が代表的個人の効用関数に説明変数として入っており、その効用関数が消費と実質貨幣残高について加法分離性をもたず、交差項の2次偏微分係数が正である時に存在する。しかしながら、リーズナブルなパラメーターの値を仮定すると、貨幣効果は無視できる程度に小さくなり、流動性の罍の外にあることになる。

の低下や自国通貨の減価を図ることを推奨した。ただし、この提言は、これらの資産とマネーや短期政府証券との間の不完全代替性の仮定に基づいているが、不完全代替性の程度やどのくらいの規模での公開市場操作が必要かについては一切議論されていない。

名目金利がゼロ以下にならない理由は、短期政府証券に投資する代わりに単純に無利息の現金を保有することも可能だからである。Buiter and Panigirtzoglou [14]およびGoodfriend [25]は、非負制約を解消するもっと風変わりな (exotic) 方法として、支払準備や現金の保有に対する保有税 (carry tax) の導入について論じている。これにより、均衡において名目金利をマイナスとすることができ、中央銀行は景気刺激に必要なマイナスの金利を達成できるはずである。商業銀行の中央銀行勘定における支払準備に保有税を課すことは技術的に実現可能であるように思われるが、現金に対する保有税導入には技術革新 (例えば、銀行券に電子チップを埋め込むこと) を必要とするほか、同一額面の銀行券が異なる割引率で取引されるという、流通上の不便も生じさせることとなる。

McCallum [38]は、外国為替市場介入により自国通貨を減価させることを通じて、金利がゼロのもとでも経済を刺激できると主張している。この議論は、カバーなし金利平価を無視しているか、あるいは、ポートフォリオ・バランス効果によって、自国通貨建て資産と外国通貨建て資産の相対的な供給量の変化が為替リスク・プレミアムと為替レートに影響を及ぼすことに依存するものである。大規模な外国為替市場介入は、(たとえポートフォリオ・バランス効果によらなくとも、少なくとも外国為替市場介入が将来における為替レート減価の期待を喚起することを通じて) 為替レートに影響を与える可能性があるが、この主張の問題点は、ポートフォリオ・バランス効果の大きさについて評価が定まっておらず、外国為替市場での不胎化介入の効果に関するほとんどの実証結果は、ポートフォリオ・バランス効果は小さいか、無視できる程度としていることである。マッカラムは、円相場を大きく減価させるのに必要な外国為替市場介入の規模について、一切の試算を示していない。

Bernanke [8]は、日本の状況を分析して、いくつかの可能性のある対症療法を示している。なかでも、年率3~4%程度のやや高目のインフレ目標を数年間維持し、過去数年のゼロないしマイナスのインフレ率によって生じた「物価水準ギャップ」を解消すること、アグレッシブな外国為替市場介入により円相場を減価させること、通貨発行原資の所得移転 (money-financed transfer) を行うこと、といった方策を論じている。

Svensson [63]は、慎重な中央銀行により（上記のように）事前に準備されていた緊急避難的措置を、その中のいくつかは効果を持ちうると期待して全て実行すべきであると提言している。特に、一時的な外国為替相場のペッグについて、次のような議論を展開している（[63, Section 5.3]）。

中央銀行は為替レートをペッグし、それを通じて流動性の罨を脱出することができるであろうか。このようなペッグは、固定レートで外国為替を購入し自国通貨を売却する、裁量性の高く大規模な非不胎化介入へのコミットメントを伴うことになる。繰り返しになるが、このような為替レート・ペッグが成功するためには、将来の為替レート増価に関する市場の期待が変化する必要がある。市場の期待が変化しなければ、多額の為替市場介入は外国為替市場において吸収されてしまうかもしれない。そこで、問題は、このように中央銀行と市場がにらめっこ（a game of attrition）を続けた場合、どちらが先に我慢ができなくなるかである。自国通貨に対する切り下げ圧力という通常の投機的アタックの場合とは異なり、中央銀行には外貨準備を使い果たしてしまうというリスクはなく、国内通貨を発行し続ければよいだけである。為替ペッグに対するコミットメントは直ちに明らかにでき、国内の通貨発行を増やすことは常に可能であるという事実から、短期金利がゼロに達した状態では、こうしたコミットメントはインフレ目標に対するコミットメントよりも短期間のうちに信認を得やすいであろう。為替ペッグが、インフレ目標実現に向けての中間段階における一時的緊急避難的措置として有用でありうることは、否定できない。

したがって、この主張は、ペッグした特定の為替レートで外貨を無制限に売買するという中央銀行のコミットメントに依存している。特に、ポートフォリオ・バランス効果には一切依存しておらず、その代わりに、ペッグした為替レートで無制限の介入を行うというコミットメントによって、将来の為替レートに関する民間部門の期待を変化させることに依存している。本稿はこの提案を拡張し、開放経済のもとで流動性の罨から安全かつ確実に脱出する方法があることを論ずる。その方法とは、(1)上昇トレンドを持つ物価水準目標経路（要するに長期的なプラスのインフレ目標に対応）を宣言すること、(2)(a)自国通貨を切り下げ、定常状態に比し実質ベースで自国通貨安の水準に為替レートをペッグすること、そして(b)物価水準目標経路に到達した段階で、物価水準ター

ゲティング（ないしインフレーション・ターゲティング）に移行し、為替レート・ペッグを放棄すると宣言すること、そして(3)後はただそれを実行すること、というものである⁴。

この方法は、(a)自国通貨を実質ベースで長期均衡水準以下に引き下げる、(b)長期実質金利を低下させる（いずれ自国通貨が実質ベースで増価するはずであるため、実質ベースでの増価期待が国内の長短実質金利を相対的に低下させる）、そして(c)インフレ期待が上昇する（為替相場がペッグされているため、実質ベースでの増価期待は自国のインフレ期待を発生させる）ことを通じて、景気回復を急起動（jump-start）させるはずである。GDPギャップは、(a)および(b)により需要超過方向へ転じ、デフレは(a)、(c)のほか、GDPギャップの需要超過方向への動きが加わってインフレに転化する。経済は、流動性の罫から脱出することになる（信認されたペッグの下では名目短期金利はプラスになる）。物価水準が上昇し、やがて物価水準目標経路に到達するので、その段階で為替レート・ペッグは放棄される。

この提案では、民間部門のインフレ期待が決定的な役割を果たしており、また中央銀行がこの期待に影響を及ぼすための具体的な方法が示されている。中央銀行が何を言うべきかだけでなく、何をすべきかを明確にすると同時に、為替レート・ペッグの成功をつうじて中央銀行がその決意を迅速に明らかにできる外国為替市場という舞台を示すことにより、クルーグマン提案の内包する信認の問題も解決している。特に、物価水準目標経路は、数年にわたるゼロないしマイナスのインフレによって生じた「物価水準ギャップ」を解消するうえで、Krugman [32]やBernanke [8]が提案した高インフレ目標の設定よりも、適切な方法といえる。物価水準目標経路は、インフレ率が当初高く、やがて低下することを可能にするので、「アンカー付き緩和（anchored expansion）」として機能し、Posen [54]が提唱した可変的インフレ目標より優れたアンカーとなる。

この提案では、物価水準目標経路を導入することにより、一時的な為替レート・ペッグは望ましい長期的なインフレ期待と整合的なものとなっている。またこの提案は、当初に実質為替レートを引き下げ、為替ペッグを一時的（そして一方的）に実施するものであるという点で、日米間の双務的な合意により円／ドル・レートの安定を図るというMcKinnon [40 and 41]提案とも異なる。自国

⁴ デール・ヘンダーソンも同様に、1999年10月におけるボストン連銀コンファランス「低インフレ環境における金融政策」でのフロアからの発言の中で、円の一時的なペッグについて指摘し、ペッグが信認を得られることを示唆した。

通貨を減価させるための提案という点においては、Meltzer [45]およびMcCallum [38] と整合的であるが、効果の大きさに関しやや異論のあるポートフォリオ・バランス効果には依存していない。代わりに、為替レート・ペッグへのコミットメントを通じて期待為替レートに働き掛けることに依存しており、ポートフォリオ・バランス効果の強さはどのようなものであってもよい⁵。ポートフォリオ・バランス効果が存在しなくても、カバーなし金利平価とは整合的なものとなっている。加えて、他の提案とは対照的に、私の提案は、為替減価のための為替レート・ペッグ、および長期的なインフレ目標もしくは物価水準目標への移行のためのペッグの放棄といった、具体的な枠組みを含んでいる。まさに、この提案は、開放経済一般、特に日本が流動性の罠から脱出するための確実な方法と思われる。

2章では、この政策提言のバックグラウンドとして、金利の非負制約が存在する場合と存在しない場合における開放経済下での金融政策の波及メカニズムについて議論する。3章では、流動性の罠を脱出するための確実な方法についてさらに詳細に論じる。4章では、日本に関するいくつかの結論を示す。補論では、いくつかの技術的な点を詳細にわたって示す。

2 . 開放経済における波及メカニズム

名目金利の非負制約に直面した状況における金融政策行動の効果を議論するためには、金融政策の波及メカニズム一般、なかでもその特殊な局面である非負制約下のメカニズムについて、特定化する必要がある。これまでに開放経済における金融政策のモデルがいくつか示されている⁶。ここでは、Svensson [65] と[61、補論]で導出・議論されたモデルを簡略化したモデルを利用する⁷。この

⁵ したがって、以下で用いるモデルにおいては、ポートフォリオ・バランス効果を仮定していない。しかしながら、補論Bで論じているように、一時的な為替ペッグの下での均衡に関する一つの解釈は、ペッグの下での無制限の為替介入へのコミットメントによってペッグを維持するための巨額の介入が脅しとして働くことである。このような巨額の介入が実施されれば、ポートフォリオ・バランス効果は現実に有効であり、為替相場に影響を及ぼす。この脅しは為替レートにかかる期待に働きかけ、一時的なペッグをサポートするため、均衡において実施される適度な介入の下ではポートフォリオ・バランス効果は実際には必要ない。

⁶ Batini and Haldane[4]、Benigno[6]、Gali and Monacelli[23]、Leitemo[36]、McCallum and Nelson[39]、Obstfeld and Rogoff[48]、Svensson[65]、Weerapana [73]を参照。

⁷ ここでのモデルは、名目変数と一部の実質変数が単に定常状態やトレンドの水準からの乖離だけで測られているわけではないとの点と、非負制約が明示的に織り込まれているとの点に

モデルやこれに類似したモデルにおける波及メカニズムの主たる特徴は、以下のとおりである。

- 国内インフレ（自国で生産された財・サービスに関する一般物価水準の上昇率）は、期待国内インフレ（国内物価に対するインフレ期待チャンネル）および限界生産費用に対し、正の依存関係を有する。その限界費用は、GDPギャップ（国内のインフレに対する総需要チャンネル）および為替レート（輸入中間投入財を通じ；国内インフレに対する為替レート・チャンネル）に、正の依存関係がある。
- 消費者物価（CPI）インフレは、国内インフレ、輸入最終財・サービスのインフレに、それぞれ正の依存関係がある。後者は、自国通貨の減価率に正の依存関係がある（CPIインフレに対する直接的な為替レート・チャンネル）。
- GDPギャップ（現実のGDPと潜在GDP^{〔訳注〕}の差）は、自国の総需要を通じて、長期実質金利に負の依存関係があり（総需要に対する実質金利チャンネル）、自国と外国財の相対価格を通じ、実質為替レートに正の依存関係がある（総需要に対する為替レート・チャンネル）。
- 長期実質金利は、期待名目短期金利（中央銀行の政策金利）と正の係数で依存し、期待国内インフレには負の依存関係がある。

3章において、流動性の罫を確実に脱出する方法を導出する際に用いられる主な性質は、他の条件を一定とした場合、GDPギャップは、(a)自国通貨の実質ベースでの減価と、(b)長期実質金利の低下によって、プラス方向へ変化することである。国内インフレは、(a)の効果によるGDPギャップのプラス方向への変化、および(c)民間部門における国内インフレの上昇期待、によりもたらされる。こうした、異論の少ないと思われる性質を有してさえいれば、いかなる開放経済モデルでも、本稿で提案される方法は機能する。

Svensson [65]のモデルでは、さらに、金融政策行動のGDPおよびインフレに対する波及効果について、それぞれ現実的なラグ構造があり、これらの変数が追加的な慣性効果を有することを導入している。これらのラグは、期待がさらに重要な役割を果たしていることを意味する。すなわち、現在の国内インフレと

において、Svensson[65]および[61、補論]と異なっている。

〔訳注〕物価変動に対して中立的な産出量水準。したがって、GDPギャップは、平均的にはゼロとなる。

GDPは先決変数であり、金融政策行動の影響を受けるのは、将来の国内インフレとGDPだけである。さらに、民間セクターの意思決定にとって重要なのは、現在の実質為替レートと現在の長期実質金利ではなく、実質為替レートと長期実質金利に関する期待である。

上記のモデルは、クレジット・チャンネル（例えば、Bernanke, Gertler and Gilchrist [10]を参照）だけでなく、マネーの総需要に対する直接的効果に関するチャンネル（Melzter[45]、Woodford[76]、Nelson[47]を参照）、外国為替のリスク・プレミアムに対する外国為替介入の効果（McCallum[38]を参照）、 P^* モデルにおける物価ギャップや実質通貨残高ギャップの効果（Hallman, Porter and Small[26]、Tödter and Reimers[68]、Svensson[64]、Gerlach and Svensson[24]）といったより議論のわかる波及チャンネルも明示的にはモデルに組み込んでいない。3章で提示される、流動性の罠から確実に脱出する方法は、これらの波及チャンネルが存在するか否かには依存しないのである⁸。

モデルの詳細や波及メカニズムに関心のない読者は、次節以降にはざっと目を通して頂くか、直接3章に移って頂いて構わない。

（１）開放経済モデルの概略

モデルは、(2.1)式の形で示される総供給関数（フィリップス曲線）を持つ。

$$\pi_{t+1} = \alpha_{\pi} \pi_t + (1 - \alpha_{\pi}) \pi_{t+2|t} + \alpha_y y_{t+1|t} + \alpha_q (q_{t+1|t} - q) + \varepsilon_{t+1} \quad (2.1)$$

以下、ある変数 x に対し $x_{t+\tau}$ は $E_t x_{t+\tau}$ 、つまり、 t 期に利用可能な情報集合を条件とした $t+\tau$ 期の $x_{t+\tau}$ の合理的期待を表わす。さらに、

$$\pi_t \equiv p_t - p_{t-1} \quad (2.2)$$

は、（対数差分値で近似された） t 期の国内インフレで、ここで p_t は国内（生産）財の物価水準（対数值）である。 y_t は GDP ギャップで、

$$y_t \equiv y_t^d - y_t^n \quad (2.3)$$

と定義され、ここで y_t^d は総需要（対数值）、 y_t^n は潜在 GDP（対数值）を表わす（単純化のために、両者とも一定の定常状態からの乖離として測られる）。潜在 GDP は次式のように外生的かつ確率的と仮定される。

$$y_{t+1}^n = \gamma_y y_t^n + \eta_{t+1}^n \quad (2.4)$$

ただし、係数 γ_y^n は $0 \leq \gamma_y^n < 1$ を満たし、 η_{t+1}^n は系列相関のない、平均ゼロの潜在

⁸ 補論Bで示すように、一時的な為替レート・ペッグは、均衡では存在し得ないが、仮に実施された場合には外国為替リスク・プレミアムに影響を与え、自国の通貨を下落させるような、極めて大規模な外国為替市場介入の脅威によって維持される、という点は別である。

GDP に対するショックである（「生産性」ショック）。 q_t は(2.5)式で定義される実質為替レート（対数値）である。

$$q_t \equiv s_t + p_t^* - p_t \quad (2.5)$$

ただし、 p_t^* は外国の物価水準（対数値）、 s_t は為替レート（対数値、外国通貨建て）そして、 q は定常状態の実質為替レート水準である⁹。最後に、 ε_{t+1} は系列相関のない平均ゼロの「コスト・プッシュ」ショックである。したがって、生産性ショックとコスト・プッシュショックという 2 種類の異なる「供給」ショックが存在する。係数 α_π 、 α_y 、 β_y 、 α_q は定数で正の値を取り、さらに、 α_π と β_y は 1 よりも小さい。

この総供給関数は、(Rotemberg and Woodford[56]に沿い、) Svensson [61、補論]において、最適化問題の1階の条件から導出されており、したがって、若干のミクロ的基礎を有するものである。インフレは、インフレのラグ、および GDPギャップとインフレに関する1期前の期待に依存している。この総供給関数は、インフレ率がインフレの期待に依存しているとの意味で、カルボ型フィリップス曲線 (Calvo [15]) と類似している。また、インフレが、インフレのラグとインフレの期待の双方に依存しているとの意味で、Fuhrer and Moore [22]のフィリップス曲線にも類似している (Estrella and Fuhrer [19]も参照)。国内インフレは1期前の変数に依存する先決変数であると仮定される¹⁰。(2.1)式に含まれる $q_{t+1|t}$ は輸入中間投入財の期待コスト効果（ないしは結果としての賃金）を表わしている。

ω をCPI（の支出額ウェイトに占める）輸入財のシェアと仮定しよう¹¹。そうすると、CPIインフレ率 π_t^c は(2.6)式を満たす¹²。

$$\pi_t^c = (1 - \omega)\pi_t + \omega\pi_t^f = \pi_t + \omega(q_t - q_{t-1}) \quad (2.6)$$

ここで、 π_t^f は輸入外国財の自国通貨単位で測ったインフレで、

$$\pi_t^f \equiv p_t^f - p_{t-1}^f \equiv \pi_t^* + s_t - s_{t-1} = \pi_t + q_t - q_{t-1}$$

ただし、

⁹ 非貿易財は存在しないため、実質為替相場は交易条件でもある。

¹⁰ Svensson[65]においては、金融政策が国内インフレに 2 期ラグをもって影響を及ぼすこととなるよう、国内インフレは 2 期前に決定されると仮定している。

¹¹ 実際に、Svensson[65]で仮定されているように、CPI に占める輸入財のシェアは、定常状態からの若干の乖離を除くとおおむね一定である。仮に効用関数が国内財と輸入財に対して代替の弾力性が 1 である場合、この値は一定になる（これはコブ・ダグラス型の効用関数である）。

¹² CPI には金利に依存する要素が含まれないため、CPIX と解釈される。すなわち、CPI インフレ（および国内インフレ）は、一切の与信サービス・コストから影響を受けない。

$$p_t^f \equiv p_t^* + s_t \quad (2.7)$$

を満たす。 p_t^f は輸入外国財の自国通貨建て価格で、

$$\pi_t^* \equiv p_t^* - p_{t-1}^* \quad (2.8)$$

は、外国のインフレである。つまり、単純化のため、輸入コストはラグなしに自国輸入財価格に転嫁されると仮定する¹³。

国内生産財に対する総需要は、総需要関数で与えられる（(2.3)式のGDPギャップを用いて表現される）

$$y_{t+1} = \beta_y y_t - \beta_\rho \rho_{t+1|t} + \beta_y^* y_{t+1|t}^* + \beta_q (q_{t+1|t} - q) - (\gamma_y^n - \beta_y) y_t^n + \eta_{t+1}^d - \eta_{t+1}^n \quad (2.9)$$

ただし、 y_t^* は外国のGDP（対数値、定数の定常状態水準からの乖離として測られる）全ての係数は定数で非負、 $0 \leq \beta_y < 1$ で、 η_{n+1}^d は系列相関のない、平均ゼロの「需要」ショックである。変数 ρ_t は

$$\rho_t \equiv \sum_{\tau=0}^{\infty} (r_{t+\tau|t} - r) \quad (2.10)$$

と定義され、（自国財の短期）実質金利 r_t は

$$r_t \equiv i_t - \pi_{t+1|t} \quad (2.11)$$

を満たす。ただし、 i_t は（短期）名目金利である。定常状態における実質金利は、一定の値 $r > 0$ で表わされる。名目金利の非負制約は、

$$i_t \geq 0 \quad (2.12)$$

を満たすことを意味する。名目金利が（通常の場合）中央銀行の操作変数である¹⁴。

したがって、変数 ρ_t は現在および実質金利の期待と定常状態における実質金利の乖離の和である。総需要は、短期実質金利を含むオイラー条件の前向き解なので、この総和が総需要関数の説明変数となる（Svensson [61]を参照）。この総和は、下記で検討されるように、均衡では収束する。変数 ρ_t は（期待仮説のもとで）定常状態の長期実質ゼロ・クーポン・レートからの乖離と関連している。 T 期の満期を持つ実質金利 r_t^T について考えよう。期待仮説のもとで、これは次式を満たす。

¹³ 為替レート変動に対する自国の輸入最終財価格の転嫁については、むろん、より現実的かつ簡略化されていないモデル構築方法も存在する。

¹⁴ 変数 ρ_t は $\rho_t = \sum_{\tau=0}^{\infty} r_{t+\tau|t}^c - \omega q_t - r$ を満たす。ただし、ここで、 $r_t^c \equiv i_t - \pi_{t+\tau|t}^c = r_t - \omega(q_{t+1|t} - q_t)$ は、CPIでデフレートされた実質金利である。したがって、 ρ_t は、 r_t でなく r_t^c を用いて表現できる（Svensson [61,補論]に示された導出過程は、実際に、 r_t^c で表現されたオイラー条件から出発している）。

$$r_t^T = \frac{1}{T} \sum_{\tau=0}^T r_{t+\tau|t}$$

したがって、より長期の（しかし有限の）満期 T について、変数 ρ_t は近似的に、定常状態の実質長期金利からの乖離とその満期の積に等しい。

$$\rho_t \approx T(r_t^T - r) \quad (2.13)$$

総需要は、1期前に決定され、ラグ付きの実質金利期待の累積値、外国のGDPおよび実質為替レートに依存する。総需要関数は、最適化の1階の条件と整合的に導出され、したがって若干のミクロ的基礎を有している。さらに詳しくはSvensson [61, appendix]に論じられている。決定的に重要な仮定は、GDPギャップ、経常収支、実質為替レートがいずれも定常過程に従うことである^{15, 16}。

為替レートは、次の金利平価式を満たす。

$$i_t - i_t^* = s_{t+1|t} - s_t + \varphi_t \quad (2.14)$$

ただし、 i_t^* は外国の名目金利、 φ_t は外国為替リスク・プレミアムである。外国為替リスク・プレミアムは、ポートフォリオ選好、信認効果等の為替レートに対するあらゆる外生的な残差攪乱要因を含んでいる。潜在的に為替レートが非定常的になることを排除するため、(2.5)式を用いてこの式を定常的な実質為替レートに関する実質金利平価式に書き換えておく¹⁷。

$$q_{t+1|t} = q_t + (i_t - \pi_{t+1|t}) - (i_t^* - \pi_{t+1|t}^*) - \varphi_t \quad (2.15)$$

q_t と ρ_t が密接に関係していることに注意して頂きたい。 q_t を前方に向かって解き、 $T \rightarrow \infty$ のとき q_T が q に収束することを利用すると、(2.16)式が得られる。

$$\begin{aligned} q_t - q &= -\sum_{\tau=0}^{\infty} (r_{t+\tau|t} - r) + \sum_{\tau=0}^{\infty} (r_{t+\tau|t}^* - r^*) + \sum_{\tau=0}^{\infty} (\varphi_{t+\tau|t} - \varphi) \\ &\equiv -(\rho_t - \rho_t^*) + \frac{1}{1-\gamma_\varphi} (\varphi_t - \varphi) \end{aligned} \quad (2.16)$$

ここで、 $r_t^* \equiv i_t^* - \pi_{t+1|t}^*$ は外国の実質金利、 r^* は外国の定常状態の実質金利であり、 ρ_t^* は(2.10)式と同様に定義される。後ほど示される(2.20)式と、定常状態の自国

¹⁵ この総需要関数と Fuhrer and Moore [22]が示した閉鎖経済の総需要関数は、彼らの総需要関数が長期実質クーポン債券金利を説明変数に含むことを除き、明らかに類似している。

¹⁶ 潜在 GDP 水準が(2.9)式に含まれるのは、同関数が総需要水準を基に定義されているためである。同式は、潜在 GDP 水準を差し引くことにより、GDP ギャップを基準として表現される。

¹⁷ (2.15)式は、実質為替レートが単位根を有するとの印象を与えるかもしれない。しかし、これは均衡においては有り得ない。したがって、全ての実質変数、インフレ率と金利は定常過程に従う。名目価格水準と為替レートは、物価水準にベース・ドリフトを許容するインフレーション・ターゲティングのもとで非定常となる。

と外国の実質金利が定常状態の外国為替リスク・プレミアム φ と次のように結び付けられるという関係も利用している。

$$r - r^* = \varphi \quad (2.17)$$

したがって、実質為替レートは、自国と外国における実質金利の均衡水準からの乖離の期待の差と符号条件を入れ替えた値に等しい。

単純化のため、外国のインフレ、外国のGDP、外国為替リスク・プレミアムは定常な単変数AR(1)過程にしたがうと仮定する。

$$\pi_{t+1}^* = \pi^* + \gamma_\pi^* (\pi_t^* - \pi^*) + \varepsilon_{t+1}^* \quad (2.18)$$

$$y_{t+1}^* = \gamma_y^* y_t^* + \eta_{t+1}^* \quad (2.19)$$

$$\varphi_{t+1} = \varphi + \gamma_\varphi (\varphi_t - \varphi) + \xi_{\varphi,t+1} \quad (2.20)$$

ただし、係数は非負かつ 1 より小さく、ショックは平均ゼロで系列相関を持たず、 π^* と φ は、それぞれ外国のインフレと外国為替リスク・プレミアムの定常状態における一定の水準を表わす。さらに、単純化のため、外国の金利はテイラー型の政策反応ルール、つまり、外国のインフレと産出量の線形関数にしたがうと仮定する。

$$i_t^* = i^* + f_\pi^* (\pi_t^* - \pi^*) + f_y^* y_t^* + \xi_{it}^* \quad (2.21)$$

ここで $i^* = r^* + \pi^*$ (r^* は定常状態において一定となる外国の実質金利である) は、定常状態において一定となる外国の金利水準で、係数は正かつ一定、 ξ_{it}^* は系列相関のない平均ゼロのショックである。外生変数に対するこれらの定式化は、単純化のために選択されたものである。外生変数同士がより一般的な方法で互いに相関を有したり、外国の経済状態を表わすため追加的な変数を加えたりしても、何の問題も生じないことは明らかであろう¹⁸。

財政政策は明示的に導入されていない。ここでは、暗に「リカーディアン」であることが仮定されているため、政府の異時点間の予算制約は定義式でしかなく、物価水準の財政理論 (Fiscal Theory of Price Level) は当てはまらない。

(2) 損失関数、状態空間表現と均衡

考えられる損失関数は、一定のインフレ目標値 $\hat{\pi}$ (*印は海外を示し、^印は目標値を示す) を有する「柔軟な(国内の)インフレーション・ターゲティング」に対応する。これは、次式の各期毎の損失により表現される。

$$L_t = (\pi_t - \hat{\pi})^2 + \lambda y_t^2 \quad (2.22)$$

¹⁸ Weerapana [73]は、このモデルを外国変数を内生化する形で拡張している。

ただし、 $\lambda > 0$ は GDP ギャップ安定化の相対的なウエイトで、異時点間の損失関数は次式で表わされる。

$$E_t(1-\delta)\sum_{\tau=0}^{\infty}\delta^\tau L_{t+\tau} \quad (2.23)$$

ただし、 $0 < \delta < 1$ は割引率である¹⁹。

Svensson [61]に示されたように、このモデルは便利な状態空間表現として示すことができる。 X_t と Y_t をそれぞれ、先決の状態変数と目標変数の(列)ベクトル、 x_t をフォワードルッキング変数の(列)ベクトル、そして v_t を先決の状態変数に関するイノベーションの(列)ベクトルとする。すなわち、

$$\begin{aligned} X_t &= (\pi_t, y_t, \pi_t^* - \pi^*, y_t^*, i_t^* - i^*, \varphi_t - \varphi, y_t^n, q_{t-1} - q)' \\ Y_t &= (\pi_t, y_t)' \\ x_t &= (q_t - q, \rho_t - r, \pi_{t+1|t})' \\ v_t &= (\varepsilon_t, \eta_t^d - \eta_t^n, \varepsilon_t^*, \eta_t^{*}, f_\pi^* \varepsilon_t^* + f_y^* \eta_t^{*} + \xi_{it}^*, \xi_{\varphi t}^*, \eta_t^n, 0)' \end{aligned}$$

ただし、'は転置を示す²⁰。そうすると、モデルは、

$$\begin{bmatrix} X_{t+1} \\ x_{t+1|t} \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} X_t \\ x_t \end{bmatrix} + B(i_t - i) + \begin{bmatrix} v_{t+1} \\ 0 \end{bmatrix} \quad (2.24)$$

$$Y_t = C \begin{bmatrix} X_t \\ x_t \end{bmatrix} \quad (2.25)$$

$$L_t = (Y_t - \hat{Y})' W (Y_t - \hat{Y}) \quad (2.26)$$

と表わすことができる。ただし、 A 、 B 、 C は適切な次元の行列やベクトル、 W は対角要素が $(1, \lambda)$ の対角行列、 $i \equiv r + \hat{\pi}$ は定常状態の名目金利水準、そして $\hat{Y} \equiv (\hat{\pi}, 0)'$ は目標値のベクトルである(詳しくは、Svensson [61、補論]を参照)²¹。

(2.12)式で示される非負制約条件が無視できれば、モデルは2次形式の損失関数をもつ線形モデルである。その場合、モデルは合理的期待とフォワードルッキング変数を持つ標準的な線形確率制御問題である。

¹⁹ CPI に対するフレキシブルなインフレーション・ターゲティングは、各期の損失関数として $L_t = (\pi_t - \hat{\pi})^2 + \lambda y_t^2$ を持つ。Svensson[65]や Aoki[1]は異なった視点から国内物価と CPI に対するインフレーション・ターゲティングを比較している。

²⁰ 直感的に説明すると、先決変数はラグ変数と現在の外生的ショックにより決定されるが、フォワードルッキング変数(非先決変数)は将来のフォワードルッキング変数に対する期待から影響を受ける。より厳密には、先決変数とフォワードルッキング変数はそれぞれ外生的な 1 期先の予測誤差と、内生的な 1 期先の予測誤差を有する。

²¹ 上述のとおり、ここで示されたモデルが標準的なものと異なるのは、国内インフレが 1 期前ではなく、2 期前に決定されていること、いくつかの変数の定常状態がゼロでない水準に設定されていること、である。

フォワードルッキング変数が存在すると、裁量的な場合と、最適ルールにコミットする場合で相違が生じる。裁量的なケースでは、中央銀行は裁量的に、異時点間の損失関数を各期毎に最小化する。したがって、フォワードルッキングな変数は、均衡において先決変数の線形関数となる。

$$x_t = HX_t \quad (2.27)$$

ただし、行列 H は内生的に決定される。均衡の反応関数は先決変数の関数となる。

$$i_t = i + f(X_t - \bar{X}) \quad (2.28)$$

ただし、列ベクトル f は内生的に決定され、 $\bar{X} \equiv (\hat{\pi}, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)'$ は定常状態における先決変数の水準を示す²²。

経済の動学的プロセスは次の2式、

$$X_{t+1} = \bar{X} + M_{11}(X_t - \bar{X}) + v_{t+1} \quad (2.29)$$

$$Y_t = (C_1 + C_2 H + C_i f) X_t \quad (2.30)$$

および(2.27)、(2.28)により表現される。ここで行列 M は

$$M \equiv A \begin{bmatrix} I & 0 \\ H & 0 \end{bmatrix} + B \begin{bmatrix} f & 0 \end{bmatrix} \quad (2.31)$$

として与えられる。ただし次の各行列

$$M \equiv \begin{bmatrix} M_{11} & M_{21} \\ M_{12} & M_{22} \end{bmatrix}, \quad C \equiv \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \end{bmatrix} \quad (2.32)$$

は、 X_t と x_t に対して、分離されている。

非負制約が考慮され、ある状態のもとで制約が有効になった場合、その解はもはや線形ではないため、非線形動学的計画法によって発見されなければならない。均衡においては、フォワードルッキングな変数と操作変数は、次式のとおり、引き続き先決変数の関数であるが、

$$x_t = H(X_t) \quad (2.33)$$

$$i_t = F(X_t) \quad (2.34)$$

関数 $H(\bullet)$ と $F(\bullet)$ は、もはや線形ではない。

(3) 波及チャンネル

以上をまとめると、モデルは、総供給関数(2.1)式、CPI関数(2.6)式、総需要関

²² コミットメントのあるケースでは、最適な政策とフォワードルッキング変数はともに、フォワードルッキング変数のシャドー価格に依存している。ここでは裁量解のみを検討するが、両者の相違およびインフレーション・ターゲティングの重要性については、Svensson and Woodford [66]を参照。

数(2.9)式、現在と将来における実質金利の期待の総和の定義と実質金利(2.10)、(2.11)式、実質金利平価式(2.15)式、そして、(2.18)~(2.21)式で示される4つの外生変数の関数：外国のインフレ、外国のGDP、外国為替リスク・プレミアム、外国の金利、からなる。

(2.12)式で示される非負制約を一时无視して、金融政策の波及メカニズムがどのようにモデル化されているかみてみよう。タイミングとラグについては、相対的なラグが金融政策の波及を考えるうえで現実的と思われる値を選んだ。操作変数である短期名目金利 i_t が、 t 期に低下するケースを考えてみよう。現時点の国内インフレとGDPギャップは先決変数である。 $t+1$ 期の国内インフレは粘着的であり、インフレ期待 $\pi_{t+1|t}$ も粘着的である。したがって、短期実質金利 r_t は影響を受け、低下する²³。フォワードルッキングな変数である ρ_t と q_t は、現在の実質金利だけでなく、実質金利の期待からも影響を受ける。このため、実質金利の期待経路全体の変化が重要となる。実質金利の下落に持続性があり、実質金利の期待も低下すると想定しよう。この場合、必ず ρ_t は低下し、 q_t は上昇する。すなわち、長期実質金利が低下し、自国通貨が実質ベースで減価する。自国通貨の実質ベースでの減価は、(2.6)式のCPIインフレに対する為替レート of 直接的なチャンネルを通じ、現在のCPIインフレ π_t^c に影響を与える。

さらに、 $\rho_{t+1|t}$ が低下する、すなわち、実質金利の期待が低下するため、長期実質金利の期待が低下する。これは(2.9)式を通じGDPギャップ y_{t+1} をプラス方向へ変化させ、総需要を増大させる（総需要はGDPギャップの内生的成分であるため）。これは、総需要に対する実質金利効果と呼ぶことができよう。加えて、実質為替レートの期待値 $q_{t+1|t}$ が上昇し、これがさらに1期先の総需要を増大させる。これは総需要に対する為替レート・チャンネルといえよう。

総需要に対する波及経路を示したので、(2.1)式における π_{t+1} 、すなわち1期先の国内インフレに対する効果を検討することができる。(2.1)式の背後にある、1期先のインフレが事前に決定されることを織り込んだカルボ・モデルでは、 $t+1$ 期の国内インフレは、 t 期における、 $t+2$ 期のインフレ期待と、 $t+1$ 期の限界生産費用によって決定される。限界費用はGDPギャップの増加関数で、輸入中間投入財が生産に用いられるため、実質為替レートの増加関数でもある。これが、 $y_{t+1|t}$ と $q_{t+1|t}$ が(2.1)式に入っている理由である。したがって、実質金利の低下期

²³ Svensson [65]と[61]においては、(国内インフレが2期先まで決定されているため) $\pi_{t+1|t}$ は先決変数となる。このため、 i_t は r_t に一対一で影響を与える。このモデルでは、 $\pi_{t+1|t}$ は内生的で、 r_t が i_t の増加関数であるのが均衡の特性である。

待により、GDPギャップがプラス方向に変化し、実質実質為替レートが減価するとの期待が生じると、1期先の国内インフレは上昇する。これは、国内インフレに対する総需要チャンネルと為替レート・チャンネルと呼ぶことができる（これは、国内インフレに対する限界費用チャンネルを構成しているともいえよう）。

最後に、 $t+1$ 期の国内インフレは、 $t+2$ 期における国内インフレの期待を示す(2.1)式の $\pi_{t+2|t}$ に依存している。 $t+1$ 期のインフレ上昇に持続性があるため、 $t+2$ 期の期待インフレは上昇し、この影響が、 $t+1$ 期の国内インフレに加わる。これは、 $t+2$ 期の国内インフレに対する直接的な期待チャンネルである。当然、期待チャンネルはこれだけにとどまるわけではなく、波及メカニズムの中には多数の期待チャンネルが存在する。既にみたとおり、(2.9)式における1期先の総需要の説明変数に含まれている $\rho_{t+1|t}$ と $q_{t+1|t}$ は、期待実質金利の累積で決まる。将来の名目金利を所与とすれば、より高い期待インフレは実質金利の期待を低下させ、その結果、総需要にプラスの効果をもたらす。変数に関する期待は、波及メカニズムの中で決定的に重要な役割を担うのである。

したがって、仮定により、金融政策は、CPIインフレに対してラグなしで影響を及ぼし、1期後に総需要と国内インフレに影響を及ぼす。VAR分析から得られた結果や中央銀行の実務上の経験も、CPIインフレに対する金融政策の効果のラグは、総需要や国内インフレに対する効果のラグより短いことを示唆している²⁴。

イ．クレジット・チャンネルと直接的なマネー・チャンネル

読者は、クレジット・チャンネルとそれと別個のマネー・チャンネル（例えば、実質通貨残高チャンネル）という2つの潜在的な波及チャンネルが、ここではモデル化されていないことに気付いたかもしれない。(2.1)式と(2.9)式からなるモデルをより精緻なものとし、資本市場の不完全性を導入すれば、Bernanke and Gertler [9]やBernanke, Gertler and Gilchrist [10]で議論されているように、一部の企業と消費者の借入可能性をその担保力（バランスシート）に依存させることができる。この場合、これらの主体は、「外部資金調達プレミアム（external finance premium）」相当分、先に示した実質金利よりも高い借入金利に直面する。実質金利の低下は、担保価値を引き上げてこれらの企業がより低い外部資金調達プレミアムで借入ることを可能とし、この「バランスシート・チャンネル」を

²⁴ 例えば、Cushman and Zha [18]を参照。

つうじて、上記の「純粋な」実質金利効果を上回る総需要の増大に繋がる。Bernanke, Gertler and Gilchrist [10]で詳述されているように、バランスシートの改善と借入の拡大は、筆者達が「フィナンシャル・アクセラレーター」と呼ぶように、顕著なフィードバック効果と増幅効果を有する。これらの効果は、「純粋な」実質金利効果と同じ方向に作用するので、現在の単純化されたモデルに対し、(2.9)式の実質金利の効果をより大きくする効果として働く（もっとも、より精緻なモデルでは、初期の金融ポジションも重要な状態変数として導入されている）。したがって、ここでのモデルでは、クレジット・チャンネルは総需要に対する金利チャンネルに包摂されていると考える。

では、例えば、上記で強調した実質金利チャンネル以外の、総需要に対する実質通貨残高といった直接的なマネー・チャンネルはどうであろうか。中央銀行は公開市場操作、特にレポ契約により準備供給に影響を与え、これにより、操作変数（例えばオーバーナイト金利や2週間物レポ金利）のある望ましい水準（オペ目標）のもとで、マーケットが必要とするだけの準備を供給する。当然のことながら、この意味ではマネーは、以下で述べる波及メカニズムの背後に存在している。このことを考慮すれば、政策金利を中央銀行の操作変数と考え、準備が需要により決定されるとみなしても、何の問題もない。しかし、直接的なマネー・チャンネルは、特定の水準の政策金利を達成するための準備供給とはやや趣を異にするものである。さらに、この概念はマネタリーベースよりも、広義マネーと関連するものである。Meltzer [45]とNelson [47]は、金利を通じた効果に加え、実質通貨残高が総需要に直接的な影響を及ぼすことを実証的に支持する結果を見出している。この効果は、(2.9)式の右辺に実質通貨残高が説明変数として加わることを期待させるものかもしれない。しかし、Woodford [76]が強調するように、この効果が資産効果として解釈される限り、(2.9)式のような総需要関係を導出する際に用いられたオイラー条件は、既にいかなる資産効果（そして、異時点間の予算制約一般）をも織り込んでいる²⁵。Woodford [76]、Nelson [47]、McCallum [38]で議論されたように、直接的なマネー効果が生じるのは、実質通貨残高が代表的経済主体の効用関数に含まれ、その効用関数が消費と貨幣残高に対し分離可能でなく、正の交差偏微係数を有している場

²⁵ これは、(2.9)式を得るために、前向きに解かれたオイラー条件において、現在の消費が実質金利と負の、また将来の消費の期待と正の相関を有し、かつ資産効果（より一般的に異時点間の予算制約に対する効果）は将来の消費の期待を通じて導入されているとの事実に基づいている。

合に限られる。しかしながら、現実的なパラメータを仮定する限り、こうした効果は極めて小さく無視しうる。Meltzer [45]やNelson [47]は、直接的なマネーの効果は、むしろ他の資産価格効果や短期名目金利以外の金利、特に長期債券の金利の代理変数であると強調する。しかしながら、これが直接的なマネーの効果が生じる理由であるのならば、これらの資産価格や金利を直接導入する方がより適切であろう。ここでは、長期金利は既に変数 ρ_t に含まれており、他の潜在的に導入可能な資産価格の中では、少なくとも為替レートは既に導入されている。こうした理由から、ここでは、総需要に対する直接的なマネー・チャネルを独立した形では加えないこととした^{26, 27}。

(4) 名目金利の非負制約への直面

ここで、(2.12)式の名目金利の非負制約を考慮に入れ、それが有効になることもある場合について考察しよう。(2.28)式の結果がマイナスの金利になるとの意味で、名目金利の非負制約が有効となるケースを考えよう。これは、例えば、マイナスの需要ショックが継続的に生じ、拡張的な金融政策が必要となる場合に生じ得る。通常政策金利が非負制約に当たってしまった場合、より拡張的な金融政策行動が可能であろうか、それとも、金融政策は有効性を失い、中央銀行は時間が状況を改善するまで、手をこまねいているしかないのであろうか。これまで、選択肢となり得るいくつかの政策手段が論じられてきた(脚注1の参考文献を参照)。

上記のモデルでは、問題となるのは r_t ではなく、 ρ_t と $\rho_{t+1|t}$ である。名目金利がプラスになるとの期待が存在するのであれば、中央銀行は(Orphanides and

²⁶ 確かに、長期実質金利と比例する ρ_t は(2.10)式に示される純粹期待仮説によって決定されており、メルツァーとネルソンに対しフェアでないかもしれない。すなわち、彼らは、ターム・プレミアムといったリスク・プレミアが、なにがしかのポートフォリオ・バランス効果を通じて実質貨幣残高に依存すると考えている。

²⁷ いわゆる P^* モデルは別の分類に含まれる(Hallman, Porter and Small[26]、Tödter and Reimers[68]、Svensson [64]を参照)。ここでは、物価ギャップ(現在の物価水準から広義のマネー残高一定のもとでの均衡における物価水準を差し引いたもの)や、(反対の符号で)同様に、実質マネーギャップ(現在の実質広義マネーから長期均衡における実質広義マネーを引いたもの)が、産出量ギャップにかわって、伝統的な期待インフレ率によってシフトするフィリップス曲線に持ち込まれる。 P^* モデルを支持する実証研究もある(Hallman, Porter and Small[26]、Tödter and Reimers[68]、Gerlach and Svensson [24])が、ミクロ的基礎付けを欠いたこれらの結果の解釈は難しい。Rudebusch and Svensson [24]で示されたように、実質マネー・ギャップとGDPギャップの相関は高く、その場合、実質マネー・ギャップはGDPギャップの代理変数となっている。このため、ここでは、 P^* モデルを含めなかった。

Williams [53]が示唆したように、これまで民間主体が期待していたよりも長い期間、名目金利をゼロに保つことにコミットすることもできる。これが信認されれば、名目金利の期待は低下し、インフレ期待一定との条件の下では、実質金利の期待も同じだけ低下する。他の条件が等しければ、これは ρ_i を低下させ、経済を刺激するであろう。しかしながら、何らかの具体的なコミットメント・メカニズムがなければ、このコミットメントは信認されないかもしれず、金利の期待はさほど影響を受けないかもしれない。

また、Meltzer [44]や[45]のように、名目金利がゼロに低下しても、マネタリーベースをさらに拡大させることが考えられる。しかし、ゼロ金利のもとで、短期国債は、中央銀行準備とおおむね完全代替となるため、民間部門がマネー保有を増やし、短期国債保有を減少させたとしても、それが何らかの方法でインフレや為替レートの期待に影響を与えない限り、為替レートといった他の資産価格に影響を与えるかどうか定かではない。メルツァーは、資産の不完全代替性とポートフォリオ・バランス効果を通じて他の資産価格、特に為替レートに影響を与えるため、短期国債以外の資産の公開市場操作をも提案している。

より長期の国債に対して公開市場操作を行い、長期の名目・実質金利を低下させることも考えられよう（これはLebow [35]にも提案されている）。こうしたオペが有効に作用するとすれば、それが（期待仮説のもとで）名目金利の期待を引き下げるためか、あるいは長期金利と短期金利の間に存在するリスク・プレミアムやターム・プレミアム（上記のモデルでは導入されていない）が、ポートフォリオ・バランス効果により長期債残高に影響されることを、中央銀行が利用することを通じてであろう。第3の可能性は、こうした公開市場操作がインフレ期待を高め、 ρ_i を上昇させるというものである。

むしろ、より精緻な体系では、 r_t と ρ_t は唯一の金利ではなく、デフォルト・リスクの存在のため均衡においては国債金利を上回る、社債金利や貸出金利など極めて多様な金利が存在する。したがって、原理的には、中央銀行は社債に対する公開市場操作の実施や民間主体に対する直接貸出により、これらの金利を低下させ、経済を刺激することもできる。こうした債券の購入や貸出の実施はリスクの引受けを意味し、中央銀行はこれらのリスクに対し補助金を支払うことになるので、財政政策としての要素も内包している。これは、企業が借入を行う際のバランスシートへの依存を弱め、外部資金調達プレミアムを実質的に低下させることで、クレジット・チャンネルに働き掛ける試みとも解釈できる。

現在の名目金利および将来の名目金利の期待値にこれ以上影響を与えること

ができないと仮定しよう。こうした場合でも、仮に中央銀行が実質為替レートを上昇させる、すなわち通貨を減価させることができれば、中央銀行は、上述した為替レート・チャンネルを通じて、総需要とインフレを刺激できる。中央銀行は、名目金利がゼロになったときでも、為替レートに影響を及ぼせるのであろうか。McCallum [38]は、名目金利がゼロになったとしても、外国為替市場介入は為替レートを変化させることができると主張している。実質為替レートが、外生的な外国為替リスク・プレミアム φ_t を含む金利平価条件(2.15)式を満たしているのであれば、(2.20)式にあるように、実質為替レートは ρ_t に影響を与えることによつてのみ、変化させることができる。中央銀行が現在の名目金利と名目金利の期待、期待インフレに影響を与えることができないのであれば、 ρ_t にも、したがって q_t にも影響を与えることはできない。しかし、外国為替リスク・プレミアムが部分的に内生的であり、そのもっとも単純な形として、国内資産と海外資産の相対的な保有比率に影響を受けるポートフォリオ・バランス効果のケースを考えてみよう。その場合には、(2.20)式の代わりに

$$\begin{aligned}\varphi_t &= \psi(b_t - b_t^* - s_t) + \bar{\varphi}_t \\ \bar{\varphi}_t &= \bar{\varphi} + \gamma_\varphi(\bar{\varphi}_t - \bar{\varphi}) + \xi_{\varphi,t+1}\end{aligned}$$

との関係を得ることができるともかもしれない。ただし、 b_t と b_t^* はそれぞれ(通貨を含む)民間の自国通貨と外国通貨建て資産保有額(対数値)であり、 ψ は正の定数、 φ_t は外国為替リスク・プレミアムの外生的成分である。この場合、国内通貨・外国通貨建て資産の相対的な保有額に影響を与える外国為替市場介入は、名目と実質の為替レートに影響を及ぼす。しかし、McCallumは、パラメータのカリブレーションを行っておらず、外国為替リスク・プレミアムに影響を与えるために必要な介入額の大きさといった点には言及していない。繰り返しになるが、アグレッシブな外国為替市場介入は、為替レートの期待に影響を及ぼし、したがって、ポートフォリオ・バランス効果が存在しないとしても、現在の為替レートに影響を与えるかもしれない。

これまで、民間部門の期待形成や、波及メカニズムにおける期待チャンネルのいくつかについて、何度か議論してきた。より具体的には、中央銀行が、何らかの方法で民間部門のインフレ期待に影響を及ぼすことができるなら、他の条件が一定であれば、為替レートの期待、現在の実質金利と実質金利の期待を低下させ、将来実現する産出量を増大させ、将来実現するインフレを上昇させることができる。非負制約の状況(一時的な流動性の罨)から抜け出すうえで期待の役割を特に強調したKrugman [32]は、中央銀行が「(物価安定に関し)無責

任な行動をとるという約束を信じさせる」べきであると表現した。それほど衝撃的ではないが、より正確な言葉を使えば、中央銀行は、望ましいプラスの水準、より正確に言えばそのインフレ目標値 $\pi^A > 0$ まで、インフレ期待を回復させるよう試みるべきである。すなわち、中央銀行が責任をもって、インフレを目標値まで回復させることを説得力のあるかたちで確約すべきである。

短期的には、どのようなかたちであれ民間のインフレ期待が上昇することは有用であるが、Posen [54]が強調するように、インフレ期待を適切なインフレ目標値に結び付けておくこと、すなわち、信認されたインフレ目標値が定まるとはより望ましい。これによって、インフレ期待が高くなり過ぎたり、不安定化したりすることにより、高く、かつ不安定で不確実なインフレをもたらすとのリスクという、逆方向の問題を回避できるはずである。日本について、Krugman [32]は4%のインフレ目標を15年間続けることを提唱している。しかし、流動性の罫を脱出した後にも変更されないことが望ましいとの意味で、もう少し低い目標値の方が、信認を得やすいかもしれない。日本について、Posen [54]は当初3%とするインフレ目標値を、具体的に取り決めた何年か先までの期間内に2%へ低下させることを提唱している。

しかしながら、単なるアナウンスメントだけでは十分とは考えられない。インフレ予測値の公表や、透明性の高いインフレーション・レポートの公表等を含むインフレーション・ターゲティングのフレームワーク全体を作り上げることがより強いコミットメントにつながる。このフレームワークに従って行動し、介入を行ない、緊急手段の役割について説明することなどが、インフレ目標値に対する信認を高め、デフレ期待を払拭するうえで望ましいのは当然のことである。

プラスの長期的なインフレ（例えば、2%）に対応する物価水準目標（経路）は、それが信認を確保できるのであれば、特に望ましいものである。信認された物価水準目標が存在すれば、デフレは、それ自身がインフレの期待を上昇させ、それにより、名目金利が不変であったとしても、実質金利を低下させ、通貨を実質ベースで減価させる。さらに、長期的なインフレ期待は、物価水準目標値が短期的には達成されなくても、影響を受けない²⁸。

²⁸ 名目金利の非負制約が存在しない状況において、インフレーション・ターゲティングと物価水準ターゲティングのいずれが適切な政策であるかは、結論のでていない問題である。これまでの研究成果からは、物価水準ターゲティングは、物価とGDPギャップいずれか、あるいは両者の短期的な変動を大きくすると考えられている。しかしながら、Svensson [62], Woodford [77], Vestin [72], King [31] and Batini and Yates [5] といった研究により、物価水準ターゲティングを

流動性の罨と名目金利の非負制約に直面した状況で採るべき金融政策行動については様々な選択肢が提案されてきたが、特にその度合いが不確実なポートフォリオ・バランス効果に依存するものについては、どの程度効果的でありうるか、大きな不確実性が存在している。いずれも、流動性の罨から確実に脱出できる方法とは言えないように思う。特に、信認されたプラスのインフレ目標値や物価水準目標経路は明らかに望ましく、しかもそれ自身が期待チャネルを通じ、流動性の罨に陥ってしまった経済を刺激する効果を持つとしても、少なくとも短期的にみて、どのような行動がどの程度こうした信認を確保するうえで効果的であるかは明らかでない。

幸いなことに、開放経済においては、流動性の罨を確実に脱出する方法がありそうなのである。

3 . 流動性の罨を脱出する確実な方法

ここで、初期時点で流動性の罨に陥っている開放経済について、前述のモデルの中で考えてみよう。金利には非負制約が存在するため、短期名目金利はゼロである。期待インフレ率はマイナスであるため、実質金利はプラスである。経済は景気後退局面にあり、GDPギャップはマイナス（均衡水準よりも低い状態）である。期待や予測値によれば、デフレおよびマイナスのGDPギャップは当分の間、持続する状況にある。名目金利は他国より低く、これはカバーなし金利平價が成立する限り、自国通貨の増価が予想されていることを意味する。若干プラスのインフレ目標値を掲げ、潜在産出量の周りで産出量を安定化させるような、フレキシブルなインフレーション・ターゲティングによれば、より拡張的な金融政策とより低い金利が求められる状況であるが、中央銀行は金利の非負制約から、金利をさらに引き下げることができないでいる。

(1) 政策提言

ここで、より拡張的な金融政策を実行し、流動性の罨から脱出する確実な方法があることを示したい。この政策提言は、若干プラスのインフレ目標値に対応する物価水準目標経路を導入し、為替レートの切り下げと一時的な為替レ-

違った形で定式化すると、短期的なインフレと GDP ギャップの変動は縮小することが示されており、これまでの研究成果の妥当性に疑問が投げ掛けられている。

ト・ペッグにより、景気回復を一気に起動させるものである。より具体的には、この提言によれば、中央銀行は流動性の罫から抜け出すためには次の手順を踏む必要がある。

(1) 次式のように国内物価水準に関して上昇トレンドをもった物価水準目標経路 $\{\hat{p}_t\}_{t=t_0}^{\infty}$ を宣言する。

$$\hat{p}_t = \hat{p}_{t_0} + \hat{\pi}(t - t_0), \quad t \geq t_0 \quad (3.1)$$

ここで、物価水準目標経路は、 t_0 期における物価水準目標が現在の物価水準を上回り、

$$\hat{p}_{t_0} > p_{t_0} \quad (3.2)$$

かつ、若干プラスの長期インフレ目標値（例えば、年率2%）を有する。

$$\hat{\pi} > 0$$

(2a) 自国通貨を切り下げて次式のように小刻みに調整される為替レート目標（a crawling exchange-rate target）にペッグすることを宣言する。

$$s_t = \bar{s}_t, \quad t \geq t_0 \quad (3.3)$$

ただし、為替レート目標値 \bar{s}_t は、次式により与えられる。

$$\bar{s}_t = \bar{s}_{t_0} + (\hat{\pi} - \pi^*)(t - t_0), \quad t \geq t_0 \quad (3.4)$$

つまり、中央銀行が為替レート \bar{s}_t で無制限に外国為替を売買することにコミットすることになる。為替レート切り下げ後の当初の為替レート \bar{s}_{t_0} については、自国通貨を外国通貨に対して実質ベースで減価させるように選択される。

$$q_{t_0} \equiv p_{t_0}^* + \bar{s}_{t_0} - p_{t_0} > q \quad (3.5)$$

（自国の物価水準は粘着的であり、短期的には、実質為替レートは名目為替レートと一対一で連動することを想起せよ）。これにより為替レート目標は、自国のインフレ目標値と外国のインフレ率の乖離分 $\hat{\pi} - \pi^*$ だけ名目ベースで減価するものとなる。すなわち、 $\hat{\pi} < \pi^*$ であれば、名目ベースで増価させ、 $\hat{\pi} = \pi^*$ であれば、為替レート目標は調整されずに据え置かれる。

(2b) 物価水準目標経路が達成された場合には、為替レート・ペッグが放棄され、それまでと同様の目標経路と次式のような損失関数を有するフレキシブルな物価水準ターゲティング、

$$L_t = \frac{1}{2}[(p_t - \hat{p}_t)^2 + \lambda y_t^2] \quad (3.6)$$

あるいは、同一のインフレ目標値と(2.22)式で示される損失関数を有するフレキシブルなインフレーション・ターゲティングのいずれかが選択されることを宣

言する。いずれの選択肢が選らばれるかは、ベース・ドリフトのない物価水準ターゲティングとベース・ドリフトのあるインフレーション・ターゲティングのいずれが長期的にみて選好されるか、に依存している^{29, 30}。

(3) そして、あとは実行するのみである。

(2) この政策提言が機能するのはなぜか？

この政策提言はなぜ機能するのであろうか。議論はいくつかの段階にわけられるが、以下順を追って詳しく説明する。(1)中央銀行にとって通貨を切り下げ、定常状態よりも実質的に減価した水準にペッグさせることは技術的に可能である。(2)中央銀行が、ペッグを維持することが可能であり、またそれを望んでいることを示せば、ペッグは信認される。すなわち、民間部門はこのペッグが将来にわたって維持されるものと信じる。(3)ペッグが信認されうるものであれば、中央銀行は、カバーなし金利平価に見合うよう、非負制約以上の水準にまで短期名目金利を引き上げなければならない。このようにして、経済は紛れもなく流動性の罌から抜け出すことになる。また、名目金利の上昇にもかかわらず、以下で示すとおり、長期実質金利は低下する。(4)当初の実質為替レートは、自国通貨が定常状態に比べ実質ベースで減価した状態にあるため、民間部門は、いずれは実質ベースで増価すると予想するはずである。(5)通貨の期待実質増価は、(2.15)式および(2.16)式で示される実質金利平価により、長期実質金利の低下を意味する。(6)さらに、(3.4)式で特定されたクローリング・ペッグにより、自国通貨の実質増価は、自国のインフレ率がインフレ目標を超えた場合にのみ生じる。したがって、民間部門は、インフレ率がいずれは上昇し、インフレ目標値を超えると予想するはずである。

(7)この結果、(a)自国通貨の実質ベースでの減価、(b)長期実質金利の低下、(c)期待インフレの上昇により、景気回復が急起動される。2章で検討した波及チャンネルを通じ、(a)と(b)によりGDPギャップはプラス方向へ拡大する。(a)と

²⁹ 中央銀行は、国内物価水準や国内インフレではなく、CPI やそのインフレ率のターゲティングに移行しようとするかもしれない。しかしながら、流動性の罌からの脱却については、国内物価を使った方がより容易に議論できる。

³⁰ ベースドリフトのない柔軟な物価水準ターゲティングは、(2.22)式ではなく(3.6)式の損失関数に対応している。こうした損失関数では、モデルは、(2.24)–(2.26)式と先決変数、目標変数および目標値のベクトル $X_t \equiv (\pi_t, y_t, \pi_t^*, \pi_t^*, y_t^*, i_t^*, \varphi_t - \varphi, y_t^q, q_{t-1} - q, p_{t-1} - \hat{p}_{t-1}, \hat{p}_t)$, $Y_t \equiv (p_t - \hat{p}_t, y_t)'$, $\hat{Y}_t \equiv (0, 0)'$ による状態空間として表現できる。すなわち、国内物価水準と物価水準目標は追加的な先決変数ということになる。

(c)およびGDPギャップのプラス方向への拡大によりインフレ率は上昇し、このため、自国通貨の実質増価がもたらされる。(8)実際のインフレ率はインフレ目標値を上回り、物価水準は最終的に物価水準目標経路に追いつくことになる。(9)物価水準目標経路に到達すれば、為替レート・ペッグは放棄され、金融政策は事前に宣言したとおり、フレキシブルな物価水準ターゲティングもしくはフレキシブルなインフレーション・ターゲティングに移行する。

もう少し詳しく説明しよう。まず(1)の段階に関しては、定常状態よりも実質ベースで減価した水準にまで自国通貨を切り下げ、その水準にペッグすることは、中央銀行にとって十分に可能である。中央銀行は、為替レート目標値で自国通貨と外国通貨を無制限に売買することにコミットすればよい。通貨は実質ベースで定常状態以下に低下しているため、増価圧力が働いているという意味で、強い状態にある。したがって、自国通貨が需要されるが、中央銀行は自国通貨を必要な量だけ発行することで、こうした需要を充足することができる。中央銀行の外貨準備は増加するが、これは、中央銀行がインフレとインフレ期待が生じることを望んでいる状況では、問題とならない。

逆に、自国通貨に減価圧力が働くという意味で弱い通貨を防衛している中央銀行は、外貨準備を使って自国通貨を買入れるため、早晚、外貨準備が払底して変動相場制に移行せざるをえなくなるリスクに直面している。自国通貨を発行し続け、外貨準備を無制限に拡大させ続ければ、強い通貨を無期限に防衛することは可能であるという点で、強い通貨の防衛と弱い通貨の防衛とには、大きな相違がある。外貨準備の払底や、投機的な猛攻撃を阻止するために必要な大幅な金利引き上げが信認をえるにはコストがかかり過ぎる結果、弱い通貨を防衛しようとした中央銀行が投機的な攻撃に屈し、変動相場制への移行を余儀なくされた例は過去に多い³¹。逆に、強い通貨を防衛しようとする中央銀行がペッグを放棄するのは自発的選択の結果であり、外貨準備やマネーサプライがインフレ圧力をもたらすような水準に達したり、あるいは為替増価圧力に対抗するための低金利水準が、景気刺激的に過ぎ、経済活動が過熱してしまった場合である。これは、流動性の罫にある経済状態とは明らかに異なるものである。インフレが上昇し始め、経済活動が回復し始めれば、物価水準はいつか物価水準目標経路に到達し、為替レート・ペッグは放棄される。この提案のミソは、経済が危険なまでに過熱する前に、物価水準目標が達成されているはずである

³¹ より詳しい議論については、例えば、Svensson [59] を参照のこと。

という点にある。

ここでの議論では、Meltzer [45]やMcCallum [38]の議論と異なり、外国為替市場介入のポートフォリオ・バランス効果には依存せず、したがってより一般的なものである点に留意して欲しい。実際、ポートフォリオ・バランス効果が存在せず、外国為替リスク・プレミアムが外生的あるいはゼロであるとして、(2.14)式のカバーなし金利平價が成立すると仮定することもできる。中央銀行が為替レート目標値 \bar{s}_t で無制限に自国通貨を供給し続ける限り、外国為替市場の裁定により、この為替レートが均衡レートであることが保証される³²。あるいは、補論Bで議論するように、ポートフォリオ・バランス効果が実際に作用し、通貨が減価させるような大規模の外国為替市場介入に対する警戒感によって、一時的な為替レート・ペッグが支えられると考えてもよい。この警戒感が、ペッグ崩壊の可能性を排除しているのである。

(2)の段階については、中央銀行が為替レート・ペッグを維持できることを示ささえすれば、ペッグは信認される。すなわち、民間部門の期待為替レートは次式を満たす。

$$s_{t+\tau|t} = \bar{s}_{t+\tau}, \quad \tau \geq 0 \quad (3.7)$$

(3)の段階については、(3.7)式と(3.4)式をあわせることで、民間部門の期待為替レートは次式を満たす。

$$s_{t+1|t} = s_t + \hat{\pi} - \pi^* \quad (3.8)$$

(2.14)式をあわせると、均衡金利はもはやゼロではありえず、次式を満たすように上昇することを意味し、

$$i_t = i_t^* + \hat{\pi} - \pi^* + \varphi_t \quad (3.9)$$

非負制約にはもはや直面していないことになる ($i_t^* + \hat{\pi} - \pi^* + \varphi_t > 0$ と仮定)。すなわち、為替レート・ペッグが信認され、中央銀行が(3.9)式と一致するよう金利を設定すれば、国内外の投資家にとって、自国通貨建てと外国通貨建ての短期証券は無差別となり、中央銀行は為替レートを維持するために外国為替市場に介入する必要がなくなる。このため、マネタリーベースは、(3.9)式で与えられた金利において、需要量により決定される。補論Aは、為替レート・ペッグ

³² ポートフォリオ・バランス効果が存在し、不胎化介入が有効であるとすれば、中央銀行は、非不胎化介入を行い、外国為替を購入し、自国通貨を支払うことで、外貨準備の増加に連れてマネタリーベースを拡大させるか、あるいは、不胎化介入を行い、外貨準備の見返りに国内債券を売却（国内信用を減少させる）し、マネタリーベースを一定に保つか、という選択も可能になる。しかしながら、中央銀行の国内信用が限界に達してしまった場合には非不胎化介入に移行せざるをえなくなるであろう。中央銀行には、通貨を追加的に発行して非不胎化介入を行うという選択肢が常にあるため、通貨需要をいつでも充足することができるのである。

の確立について、より詳細な議論を示している³³。

一見、(3.9)式で示される名目金利への上昇は、実質金利と実質為替レートへの影響を考慮すると、実質金利が上昇し、金融政策は必ずしも拡張的とはならないことを意味するようにみえるかもしれない³⁴。しかし、以下で示すように、期待インフレの上昇が、名目金利の上昇を凌駕することになる。

実際、(3.5)式で示されたように、実質為替レートが定常レベル以下に減価されるため、いずれは自国通貨の実質増価が生じなければならず、民間部門もそれがいつかは生じると予想するはずである。これが上述した(5)の段階である。さらに、(2.16)式より、定常レベル以下への実質ベースでの減価は、 ρ_t^* よりも ρ_t が低いことを意味する。したがって、(5)の段階で示されたように、長期実質金利は低下する。

(6)の段階については、為替レート・ペッグが成立すれば、(2.5)式、(3.3)式および(3.4)式より、次式を得る。

$$q_{t+1} - q_t = -(\pi_{t+1} - \hat{\pi}) + (\pi_{t+1}^* - \pi^*) \quad (3.10)$$

単純化のため、一時的に外国のインフレ率が確定的で一定であると考える

$$\pi_{t+1}^* \equiv \pi^* \quad (3.11)$$

(すなわち、(2.18)式において、 $\gamma_\pi^* = 0$ かつ $\varepsilon_t^* \equiv 0$ と仮定する、より一般的な(2.18)式のケースおよび外国の物価水準のベース・ドリフトについては補論Cで議論する)。したがって、次式が導かれ、

$$q_{t+1} - q_t = -(\pi_{t+1} - \hat{\pi}) \quad (3.12)$$

自国通貨の実質増価は自国のインフレ率がインフレ目標値を上回るときのみ生じる。これは、為替レート・ペッグが信認され、(3.7)式が成立しているのであれば、民間部門は、インフレ率がいつかはインフレ目標値を上回ると予想するはずであることを意味する。すなわち、

$$\pi_{t+\tau|t} - \hat{\pi} = -(q_{t+\tau|t} - q_{t+\tau-1|t}) > 0 \quad (3.13)$$

がある $\tau \geq 1$ に対して成立し、(6)の段階が示される。

したがって、(7)の段階において金融政策は確かに拡張的となり、(a)自国通

³³ 長短名目金利の上昇は、国債保有者のキャピタル・ロスと同時に、それに見合った政府のキャピタル・ゲインを意味する。これらのロスが問題であるとすれば、国債のクーポン・レートを修正することで、相殺することができる。

³⁴ Blinder [11]は、1999年10月に開催された“Monetary Policy in a Low Inflation Environment”と題するコンファランスにおいて、フロアーから円のペッグを提案したデール・ヘンダーソンの発言に対して、名目金利が外国金利の水準にまで上昇するとした上で、金利上昇は金融引き締めを意味すると応答している。

貨の実質レート of 定常状態比引き下げ、(b)長期実質金利の低下、(c)期待インフレ率の上昇によって、景気回復が急起動される。

(8)の段階については、自国通貨の（当初の実質減価後の）実質増価は、自国のインフレ率がインフレ目標値よりも高いことを意味することをすでに指摘した。このため、物価水準が物価水準目標経路に対して下方から接近していることがわかる。しかし、有限期間内に物価水準が実際に物価水準目標経路に達することもわかるであろうか。

為替レート・ペッグが永遠に持続されるとし、為替レート・ペッグと整合的であるような、定常状態における国内物価水準の経路 $\{\bar{p}_t\}_{t=t_0}^{\infty}$ を考える。これは、

$$\bar{p}_t \equiv p_t^* + \bar{s}_t - q \quad (3.14)$$

$$= p_{t_0}^* + \bar{s}_{t_0} - q + \hat{\pi}(t - t_0) \quad (3.15)$$

と、(2.8)式、(3.1)式、(3.3)式および(3.11)式より導かれる。この定常状態における物価水準経路が物価水準目標経路を上回るのであれば、

$$\bar{p}_t > \hat{p}_t \quad (3.16)$$

有限期間内に物価水準目標へ到達することがわかる。さらに、(3.1)式および(3.15)式より、次式を得る。

$$\begin{aligned} \bar{p}_t - \hat{p}_t &= p_{t_0}^* + \bar{s}_{t_0} - q - \hat{p}_{t_0} \\ &\equiv (q_{t_0} - q) - (\hat{p}_{t_0} - p_{t_0}) \end{aligned}$$

したがって、(3.16)式が満たされるためには、次式が成立しなければならない。

$$q_{t_0} - q > \hat{p}_{t_0} - p_{t_0} > 0$$

ここで、最後の不等号は(3.2)式を書き換えたものである。

このように、中央銀行は、定常状態に対する実質為替減価をもたらす当初の為替レート切り下げを、当初の物価水準目標と実際の物価水準の乖離よりも大幅なものとしようとする。中央銀行は、定常状態に対する当初の実質為替減価 $q_{t_0} - q$ を、金融政策が当初段階でどの程度拡張的であるかの尺度として使うことができる³⁵。物価水準目標と当初の物価水準の乖離 $\hat{p}_{t_0} - p_{t_0}$ は、物価水準目標に到達するまでに、どの程度物価水準が押し上げられ、経済が拡大されようとしているか、を示す尺度になる。つまり、中央銀行が、数年にわたるゼロまたはマイナスのインフレ率によって生じた「物価ギャップ」をどの程度までを相殺しようとしているかを示している。定常状態に対する当初の減価 $q_{t_0} - q$ を

³⁵ アナウンスメント直前の、流動性の罫の状態にあるときの実質為替レートを q_{t_0} とすると、 $q_{t_0} - q_{t_0^-} \equiv s_{t_0} - s_{t_0^-}$ を景気を刺激する新しい金融政策の変更の大きさの（1つの）尺度として使うことができる。

所与とすれば、物価水準の乖離 $\hat{p}_{t_0} - p_{t_0}$ が小さければ小さいほど、物価水準目標に早く到達する。物価水準の乖離 $\hat{p}_{t_0} - p_{t_0}$ を所与とすれば、当初における定常状態に対する実質ベースでの減価 ($q_{t_0} - q$) が大きければ大きいほど、物価水準目標に速やかに到達し、経済活動は活発となり、インフレ率もより高くなる。明らかに、流動性の罨からより大幅かつ迅速に回復しようとするほど、物価水準目標に到達する前に経済が過熱するリスクは高まる³⁶。

(3) 物価水準ターゲット経路と為替レート・ペッグの役割

物価水準目標経路の役割は、経済に対して最良の名目アンカーを提供することにある。物価水準目標に対する信認が一旦確立されれば、長期的なインフレ期待は短期的なインフレから独立となり、数期程度のデフレは近い将来のインフレ期待をむしろ高め、自動的な刺激効果をもたらすことを意味する。さらに、長期的なインフレ率に関する不確実性は、長期になればなるほど低下する。当初段階における物価水準目標と実際の物価水準との差は、中央銀行がどの程度累積的に通常のインフレ率を超えるインフレ率を望んでいるか、言い換えると、どれだけの物価ギャップを埋め合わせようとしているかの尺度となる。物価水準目標経路は、為替レート・ペッグの役割が終了したときに、それを放棄する際の明確な基準をも提供している。

定常状態に対して実質ベースで減価させる為替切り下げとペッグは、経済を流動性の罨から一気に脱出させる起動力としての役割を担う。切り下げ後の実質為替レートと定常状態における実質為替レートもしくは切り下げ前の実質為替レートとの乖離幅は、経済の回復をもたらす起動力の大きさの尺度となる。

(4) 中央銀行のバランスシート

この政策が中央銀行のバランスシートにもたらす帰結は何であろうか。初期における為替切り下げは、中央銀行に既保有の外貨準備について（自国通貨評価ベースの）キャピタル・ゲインをもたらす。初期段階で為替レート・ペッグを防衛している間に、中央銀行は減価した自国通貨を対価に外国通貨建て金融資産を \bar{s}_t の為替レートで取得する。中央銀行の外貨準備がこの初期の段階でどの程度拡大するかは、為替レート・ペッグに対する信認を獲得するまでにどの

³⁶ 明らかに、例えばモデルのシミュレーションを行うことで、経済の動学的な経路をより詳細に示すことができる。

くらの期間、どの程度の規模で外国為替市場介入を行うかに依存している。一旦、信認が確立され、(3.9)式で示されたように自国金利が上昇すれば、マネタリーベースは需要量により決定され、外貨準備からの自国通貨建て収益率は(3.9)式と一致する。したがって、初期段階における外貨準備からのキャピタル・ゲインが、中央銀行のバランスシートに関する主たる帰結となる。補論Aでは、初期段階における資本移動についてのより詳細が示される。

4 . 日本に関する結論

日本銀行の金融政策に対する議論は大きく分かれている。Bernanke [8]、Blinder [11]、Ito [30]、Krugman [32]、McCallum [38]、Meltzer [42]-[45]、Mussa [46]、Posen [54]およびSvensson [63]といった多くのエコノミストが、日本の経済状態を改善させるための政策行動や政策レジームの変更を提言している。なかでも、Bernanke、Krugman、Meltzer、Posenは、詳細にわたる議論や批判、提言を行っている。これに対し、Okina [49 and 51]およびUeda [69 and 70]といった日本銀行からの反論は、ゼロまで政策金利を引き上げる以上の政策行動をとらないことを一貫して正当化してきた。

日本銀行の議論のポイントは、私が見る限り、ある政策行動や政策レジームの変更により日本経済を流動性の罠から脱却させることが絶対に確実でない限り、そうした政策は試みない方が安全である、というものである。このロジックは私には理解できない。注意深い中央銀行にはむしろ、Svensson [63]で提案されているように、いずれかの政策行動がうまく働くことを期待して、できる限りの提案された対応策を（それが相互に矛盾するものでない限り）試みることが求められる。追加的な行動をとらない理由として日本銀行が掲げているものの中には、日本銀行のバランスシートに対する悪影響や外国為替介入の権限が大蔵省にあるとの指摘もみられる。こうした議論は、問題解決のためにリーダーシップが求められている状況にもかかわらず、一国全体の経済厚生よりも短視眼的・官僚的な利害や技術的な些事に重きをおいているように思われる（Bernanke [8]を参照）。

さて、本稿では日本銀行（および大蔵省）に対する追加的な政策提言が示された。これは、プラスのインフレに対応する物価水準目標経路と、円の切り下げおよび一時的な為替レート・ペッグという景気回復の起動力とを組み合わせ、流動性の罠から確実に脱却する方法である。自由な国際資本移動のもとで

は、為替レートと金利をそれぞれ独立に設定することはできないため、為替レート政策と金融政策を分離することはできない。しかしながら、日本を含む多くの国では、為替レート政策の責務を中央銀行ではなく、大蔵省を通じて政府が担うという、非整合的な制度的枠組みが採用されている。日本については、私の理解では、日本銀行は、為替レートに影響を及ぼすために独自に為替市場介入を行うことはできない。そうした制度の下で、流動性の罨から確実に脱却するために必要である一時的な為替レート・ペッグを行うためには、日本銀行と大蔵省の明示的な協定が必要であるが、一国の経済厚生が危機にさらされたとき、このような協定を締結することは、難しくないはずである³⁷。

Okina [49-51] や Ueda [69 and 70]の議論を踏まえた上で、私の提言に対して日本銀行はどのような異議があるだろうか。プラスのインフレ目標を設定するとのKrugman [32]等の提案は、提案自体にはどのような手段でインフレ目標を達成するかが示されていない、との日本銀行の議論によって却下されている。この議論の妥当性はさておくとしても、私の物価水準目標の提案は、一時的な為替レート・ペッグという、物価水準目標を達成するための具体的な手段を示しており、この反論はあてはまらない。円を減価させるべきとのMeltzer [45]、McCallum [38]等の提案について、Okina [49-51]は、為替レート政策は日本銀行ではなく大蔵省の権限であることを強調した上で、(日本銀行と大蔵省の協調による)無制限介入は目標為替レートを実現できるであろうとの点に同意する一方、「先進国間に変動相場制が定着して久しい今日、為替レートを固定相場制に戻すような徹底介入は壮大な実験になろう」[50, p. 196] (多分、「壮大すぎる」という意味であろう)と警告している。私の提案は、物価水準目標を達成するために一時的に為替切り下げと為替レート・ペッグを行うものであり、

³⁷ この流動性の罨から脱却する方法に関する提案が日本銀行のバランスシートにもたらすネットの効果はプラスになると考えられるため、同行には反対する理由はない。日本銀行法は、日本銀行の利益は政府に納付される一方、損失は日本銀行が負担するとの非対称的な条項となっている (Okina [49]参照)。このため、日本銀行は、長期金利が通常の水準に上昇した場合にキャピタル・ロスに被るとして、(たとえ、キャピタル・ロスが一対一で政府のキャピタル・ゲインになるとしても)長期国債買入の提案に抵抗している。Bernanke [8]が提案しているように、一定の経常費用 (operating allowance) を日本銀行に与え、政府を日本銀行のバランスシートから生じる利益と損失両者の残余請求権者 (residual claimant) とするような法改正を行うことが望ましいかもしれない。こうした改正を行う前に、どのようにして流動性の罨から脱却するかに関する大蔵省との協定に、日本銀行が被るすべてのキャピタル・ロスを政府が補償することを盛り込むことも可能であろう。こうしたマイナーなバランスシートの問題 (特に、日本銀行と政府の間で相殺可能であるならば) が、なぜ一国の国民厚生向上を阻む理由となるのか、外部観察者には理解できないは、当然のことであろう。

(McKinnon [40 and 41]のように)恒久的な固定為替レート制度への移行を求め
るものでないため、この警告も(その妥当性自体はやはり別として)私の提
言には当てはまらない。

考えられる一つの反論は、この提言は競争的切り下げに類似するものであり、
貿易相手国が反対するのではないか、という点である。第1に、(2.16)式に示さ
れているとおり、長期実質金利の低下をもたらす金融拡張は、それがいかなる
ものであるにせよ、均衡においては必ず実質ベースでの為替減価を伴うもので
ある。このため、実質ベースでの為替減価に反対するのであれば、それは基本
的に、いかなる金融拡張にも反対することとなる。第2に、日本経済の回復を急
起動させるためには、早晚、諸外国の日本からの輸入需要を拡大させなくては
ならない。よく知られているように、為替減価の経常収支に与える影響は、代
替効果と所得効果が逆方向に作用するため、不確定である。多くの観察者には、
日本経済の拡大が日本、アジア、そして世界の経済厚生向上につながることは、
むしろ議論の余地のないことであるように思われる³⁸。

補論A：為替レートの切下げと為替レート・ペッグの達成

本補論では、一時的な為替レート・ペッグの確立過程についてやや敷衍する。

A1 ペッグ前

為替レート切下げ前の初期状態では、ゼロ金利 ($i_t = 0$) と純粋な為替フロ
ートの状態であり、また(2.14)より、

$$s_{t+1|t} - s_t = -i_t^* < 0 \quad (\text{A.1})$$

と、単純化のため為替リスク・プレミアムをゼロと仮定している ($\varphi_t \equiv 0$)。す
なわち、自国通貨は、海外金利と同じ割合で増価するという期待が生じている。
外国為替市場は均衡しており、外国為替市場介入は行われていない。(1 期間)
外国通貨建て債券の自国通貨ベースでの(1 期間)期待収益率は、(1 期間)自
国通貨建て債券の自国通貨ベースの(1 期間)収益率(金利ゼロ)と等しい。 t_0
期の「期初」を t_0 と表し、この時点では、為替レート切下げとペッグにかかる

³⁸ 本稿執筆時点において、日本銀行の公式見解は、日本経済がさらなる金融拡張を必要としな
い程度に回復しているというものであり、(IMF [29]を含め、外部から寄せられたあらゆるアド
バイスを事実上否定し)CPI や GDP デフレーターではデフレ傾向が続いているにもかかわらず、
こうした指標の予想を示すこともなく、「デフレ懸念は払拭された」(Bank of Japan [3])として、
極めて議論の余地の大きいゼロ以上に金利を引き上げた。

(予期されていない)宣言がされていないと考える。したがって、 t_0 期の「期初」時点における為替レート(s_{t_0})と為替レートの期待値($s_{t_0+1|t_0}$)との間には、

$$s_{t_0+1|t_0} - s_{t_0} + i_{t_0}^* = 0$$

という関係が成立し、このため、外国通貨建て債券の自国通貨ベースでの1期間の期待収益率はゼロに等しくなる。

A2 期初におけるペッグに対する信認の欠如

t_0 期の「中間時点」を t_0 と表わし、為替レート切り下げと中央銀行による $\bar{s}_{t_0} > s_{t_0}$ というレートでの無制限の外国為替売買実施に関するコミットメントが行われた後の時点とする。ペッグが信認を得ていないと仮定しよう。より正確には、 t_0+1 期の為替レートに関する期待は不変であり、 $s_{t_0+1} = s_{t_0+1|t_0}$ が成立していると仮定する。また、国内金利がゼロに維持されるとする。この時、為替レート \bar{s}_{t_0} で換算した外国通貨建て債券の自国通貨ベースでの1期間期待収益率は、

$$s_{t_0+1|t_0} - \bar{s}_{t_0} + i_{t_0}^* < 0$$

を満たし、外国通貨建て債券の自国通貨ベースでの1期間期待収益率は、自国通貨建て債券の収益率よりも低くなる。そうすると、自国通貨に対する超過需要と外貨の超過供給が生じる。そこで、中央銀行は超過需要に見合った自国通貨を供給することにより、為替レート \bar{s}_{t_0} で外国為替市場を均衡させるため、介入を実施し、その結果、外貨準備保有が増加する。外国為替トレーダー間での裁定を通じ、外国為替市場での為替レートは \bar{s}_{t_0} に等しくなる。

A3 信認された為替レート・ペッグとゼロ金利

次に、中央銀行が自国通貨に対する超過需要を充足できることを示すことによりペッグが信認を得たと仮定すると、 $t \geq t_0$ における為替レートの期待値は、

$$s_{t+1|t} = \bar{s}_{t+1|t}$$

を満たす。金利は依然としてゼロに維持されていると仮定する。すると、 t_0 期における外国通貨建て債券の自国通貨ベースでの1期間の期待収益率は(3.4)によって与えられる。すなわち、

$$\bar{s}_{t_0+1|t_0} - \bar{s}_{t_0} + i_{t_0}^* = \hat{\pi} - \pi^* + i_{t_0}^* > 0$$

(ここでは、再び $\hat{\pi} - \pi^* + i_t^* > 0$ と仮定)。外国通貨建て債券の自国通貨建てベースでの期待収益率はプラスになり、金利ゼロの自国通貨建て債券の収益率を上回る。その結果、外貨は超過需要になり、自国通貨は超過供給になる。中央銀行は逆方向、すなわち(超過供給の)自国通貨の買いと(超過需要の)外貨の

売りという市場介入を行う必要がある。そうすると、中央銀行は外貨準備を減らすことになり、これが払底する前に国内金利を引き上げる必要がある。

A4 信認を獲得したペッグと均衡利子率

そこで、中央銀行は t 期 ($t \geq t_0$) の国内金利を次式を満たすように引き上げるとする (これは、(3.13)において $\phi_t \equiv 0$ とした時に対応)。

$$i_t = \hat{\pi} - \pi^* + i_t^*$$

この結果、自国通貨建て債券および外国通貨建て債券の自国通貨ベースでの期待収益率が均等化して、外国為替市場は均衡するので、外国為替市場介入は不要となる。マネタリーベースの総需要は、最も単純なケースでは、国内金利の減少関数、(GDP の水準に依存すると仮定されている) 自国通貨の取引量の増加関数になる。したがって、次のように書ける、

$$\frac{M_t}{P_t} = g(i_t, Y_t^d) \quad (\text{A.2})$$

ここで、 M_t はベースマネーの量、 $P_t \equiv e^p$ は国内物価の水準、 $Y_t^d \equiv e^{y^d}$ は実質国内生産 (総需要) の水準である。より正確には、中央銀行は公開市場操作や外国為替市場への非不胎化介入を通じてマネタリーベースを減少させることにより、金利を均衡水準まで引き上げる。さらに、マネタリーベースは、中央銀行による自国通貨建て債券の保有残高 (国内信用供与: D_t) と外国通貨建て債券保有高 (外国通貨で換算した外貨準備: R_t) の自国通貨建て換算額の合計と一致する。すなわち、

$$M_t = D_t + \bar{S}_t R_t$$

ここで、 $\bar{S}_t \equiv e^{\bar{s}_t}$ はペッグされた為替レートの水準である。こうして、国内マネタリーベースの総合計は、為替レートペッグのもとでは通常そうであるように、(A.2)により均衡において中央銀行にとって所与となるが、中央銀行は国内信用供与と外貨準備からなるその構成については影響を及ぼしうる。例えば、この前の段階 A3 ペッグが信認を得ており、国内金利はゼロ (均衡水準以下) で、中央銀行が外貨準備を減らしている状況 において中央銀行は、時期を見計らって金利を均衡水準に上昇させ、外貨準備が望ましい水準まで減少した時に介入を中止することができる。

A5 ペッグの宣言と金利上昇の同時達成

ここで、中央銀行が原理的にはペッグの宣言と金利上昇を同時に達成するこ

とができることに留意して欲しい。その時、外国通貨建て債券の自国通貨ベースでの期待超過収益率は、ペッグされた為替レートのもとで次式の通りになる。

$$s_{t_0+1|t_0} - \bar{s}_{t_0} + i_{t_0}^* - i_{t_0} = s_{t_0+1|t_0} - \bar{s}_{t_0} - (\hat{\pi} - \pi^*)$$

ペッグが信認を得ていなければ $s_{t_0+1|t_0} < \bar{s}_{t_0+1}$ となるので、超過収益率は負になり、自国通貨に対する超過需要が生じ、中央銀行は（外国通貨建て資産の買い）介入を実施し、外貨準備が増加する。同時に、中央銀行はマネタリーベース総額を減少させ、金利が上昇するよう公開市場操作を実施する。ペッグに対する信認が回復した時には、市場介入を中止することができる。それまでにどの程度外貨準備が増加するかは、ペッグの信認がどのくらい迅速に確立されるかに依存している。信認が極めて早く得られる場合もあり、その際には必要となる為替介入の規模は僅かなものにとどまる。あるいは、外貨準備が望ましい水準を上回って増え、例えば国内信用をほぼ全て置換えてしまうような事態になれば、いずれは外貨準備を減らすことが必要となる。このため、上記の A2～A4 の手順を踏み、まずペッグの信認を確立したうえで国内金利を上昇させることが望ましいであろう。

A6 中央銀行のバランスシートに対する影響

上述のオペレーションのバランスシートに対する影響はどのようなものであろうか。為替レートの切下げによって、中央銀行は当初の外貨準備について評価益を得ることになる ($(\bar{s}_{t_0} - s_{t_0})R_{t_0} > 0$)。為替レートが切下げられた後は、外国為替市場介入はすべてペッグされた為替レート (\bar{s}_t) で実施されるため、国内信用と外貨準備は同じ収益率をもたらす。一時的なペッグが後に放棄される際には、為替レートがジャンプするのに応じて、中央銀行にはキャピタル・ゲインないしロスが生じるが、その程度は中央銀行のコントロール下にある外貨準備の大きさに依存する。

A7 外国為替市場の短期資金フローに関する暗黙のモデル

上記のセクションA1～A5における議論は、暗黙に仮定されている外国為替市場に関する短期資金フローモデルと整合的であり、外国為替介入の規模（資金フロー）は保有外国通貨建て債券の期待超過収益率と比例する。すなわち、

$$s_{t+1|t} - s_t + i_t^* - i_t = -\varphi_t$$

$$\varphi_t = \psi_t(R_t - R_{t-1}) + \bar{\varphi}_t$$

ただし、ここで φ_t は為替リスク・プレミアム全体であり、係数 ψ_t は正で経済の状態変数(X_t)に依存するよう t に伴って可変的である。また、 $\bar{\varphi}_t$ は為替リスク・プレミアム全体のうち外生的要因を示す。

補論B：巨額の外国為替介入に対する市場の警戒³⁹

一時的なペッグは、次のように失敗する可能性がありうる。中央銀行はペッグを宣言し、ペッグした為替レート \bar{s}_t で外国為替を無制限に売買することにコミットする。しかし、中央銀行が増発しようとする自国通貨の量には、大きいとはいえ有限の上限額が存在し、市場もこれを予想していると仮定する。こうした場合、考えられる1つの均衡は、外国為替市場が中央銀行の供給上限まで増発された自国通貨を吸収してしまい、その後、中央銀行はペッグを守ろうとする試みを放棄する、というものである。この場合、自国通貨は望ましいペッグの水準まで下落することはなく、ペッグ防衛の放棄後は為替レートが自由に変動し続けることになる。自国通貨が外国(通貨建)資産と完全代替である場合には、為替レートは、中央銀行がペッグの宣言を試みない場合とまったく同じ経路、すなわちA1に示した経路に従って変動するであろう。ペッグされていた時の相場で購入した外国為替トレーダーは得をした(その分だけ中央銀行は損失を蒙った)ことになるが、それ以外は何も変わらない(当然のことながら、中央銀行の損失に伴う財政負担の問題や外国為替トレーダーの利益稼得に伴う資産効果は無視している)。

中央銀行の自国通貨供給量の上限が小さければ、当然ながらこのシナリオの蓋然性は高くなる。しかし、その上限が非常に大きければ、そのように多額の自国通貨が供給された時にはもはや自国建て通貨は外国通貨建て資産と完全代替ではなくなり、ある程度のポートフォリオ・バランス効果が生じて自国通貨が減価すると考える方が現実的であろうし、この場合、自国通貨のみを購入した投資家は損失を蒙るであろう。このことは、多額の自国通貨が外国為替市場に吸収され、為替レートに影響が及ばず、ペッグが失敗するとの均衡を排除するのに十分なように思われる。こう考えると、大量介入に対する警戒感やポートフォリオ・バランス効果は実現する必要なく、一時的なペッグもとの均衡においては、カバーなし金利平価が成立する。

³⁹ この論点については、マイケル・ウッドフォードのコメントによるところが大きい。

補論C：海外物価水準におけるベースドリフト項

今、(3.11)式の代わりに(2.18)式によって物価 π_{t+1}^* が決定され、(2.8)式によって与えられる p_t^* はもはや確定的トレンドを有するとは限らず、単位根を含むI(1)プロセスになる、と考えるみよう。特に、(2.8)式および(2.18)式から次式が導かれる。

$$p_t^* = p_{t_0}^* + \pi^*(t-t_0) + \frac{1-(\gamma_\pi^*)^{t-t_0}}{1-\gamma_\pi^*} \gamma_\pi^* (\pi_{t_0}^* - \pi^*) + \sum_{\tau=1}^{t-t_0} (\gamma_\pi^*)^\tau \varepsilon_{t+\tau}^* \quad (C.1)$$

中央銀行が、同一の物価水準目標(3.1)式、為替ペッグ(3.3)式および(3.4)式の下で、(1)~(3)からなる確実に流動性の罫から脱出する政策を採ると仮定する。この場合、(3.10)から、(3.12)ではなく、

$$q_{t+1} - q_t = -(\pi_{t+1} - \hat{\pi}) + (\pi_{t+1}^* - \pi^*)$$

が導かれる。したがって、

$$q_{t+\tau|t} - q_{t+\tau-1|t} = -(\pi_{t+\tau|t} - \pi^*) + (\gamma_\pi^*)^\tau (\pi_t^* - \pi^*)$$

もし $(\gamma_\pi^*)^\tau (\pi_t^* - \pi^*)$ 項が十分に小さければ、為替レートの実質ベースでの増価期待は、近似的には自国のインフレ期待がインフレ目標を上回ることを意味する。

このとき、ペッグおよび(3.14)で与えられる実質為替レートの定常状態と整合的な、国内物価水準は(3.15)ではなく、

$$\bar{p}_t = p_{t_0}^* + \bar{s}_{t_0} - q + \hat{\pi}(t-t_0) + \frac{1-(\gamma_\pi^*)^{t-t_0}}{1-\gamma_\pi^*} \gamma_\pi^* (\pi_{t_0}^* - \pi^*) + \sum_{\tau=1}^{t-t_0} (\gamma_\pi^*)^\tau \varepsilon_{t+\tau}^*$$

となる。これは、 \bar{p}_t および p_t に p_t^* と同一のベースドリフト項を導入し、国内物価水準が物価水準目標経路に到達するのに必要な時間をより可変的なものとする。海外のインフレ率が定常状態における水準から大きく離れていたり、海外インフレに対するショックが大きいということがなく、定常状態の経路に到達する時間が海外物価水準のドリフト項がない状況においてかなり短いものであるとすれば、このベースドリフト項はさして重要ではない。

t_0 期における \bar{p}_t の期待値 $\bar{p}_{t|t_0}$ は、次の関係を満たすことに留意されたい。

$$\bar{p}_{t|t_0} - \hat{p}_t = (q_{t_0} - q) - (\hat{p}_{t_0} - p_{t_0}) + \frac{1-(\gamma_\pi^*)^{t-t_0}}{1-\gamma_\pi^*} \gamma_\pi^* (\pi_{t_0}^* - \pi^*)$$

したがって、ある期間 $T > 0$ において $\bar{p}_{t_0+T|t_0} > \hat{p}_T$ を満たすためには、当初の為替レート切下げは以下の関係を満たすように調整されなければならない。

$$q_{t_0} - q > \hat{p}_{t_0} - p_{t_0} - \frac{1-(\gamma_\pi^*)^T}{1-\gamma_\pi^*} \gamma_\pi^* (\pi_{t_0}^* - \pi^*) > 0$$

すなわち、当初の為替レート切下げは、海外の平均インフレ率に対応する分を

上回る海外の物価水準の上昇期待を考慮したものとなっていなければならない。この海外物価水準の超過上昇分は、次の項によって示される。

$$\frac{1-(\gamma_{\pi}^*)^T}{1-\gamma_{\pi}^*} \gamma_{\pi}^* (\pi_{t_0}^* - \pi^*)$$

海外物価水準のベースドリフト項を補正するためには、より洗練されたクローリング（かつドリフティング）・ペッグが考えられることに留意されたい。この場合、(3.4) に代わって、次式となる。

$$\bar{s}_t = \bar{s}_{t_0} + \hat{\pi}(t - t_0) - p_t^*$$

(C.1)式によって与えられる p_t^* においては、

$$\bar{s}_t = \bar{s}_{t_0} + (\hat{\pi} - \pi^*)(t - t_0) + \frac{1-(\gamma_{\pi}^*)^{t-t_0}}{1-\gamma_{\pi}^*} \gamma_{\pi}^* (\pi_{t_0}^* - \pi^*) + \sum_{\tau=1}^{t-t_0} (\gamma_{\pi}^*)^{\tau} \varepsilon_{t+\tau}^* \quad (C.2)$$

となり、クローリングかつドリフティング・ペッグは、(3.4)式のクローリング・ペッグとは(C.2)式における最後の2つの項が異なる。このペッグにおいては、(3.12)式、(3.13)式および(3.15)式が成立し、ペッグ期間中は、 \bar{p}_t および p_t にはドリフト項は入らない。

補論D：初期状態におけるデフレの粘着性

経済が初期状態においてデフレ ($\pi_{t_0} < 0$) を伴う流動性の罍の状態にあると仮定する。インフレ率が(2.1)式にあるようにラグ項に依存する（インフレ率に慣性がある）ことを考慮すると、デフレは粘着的となり、たとえ一時的なペッグが直ちに信認を得て経済が急速に回復軌道に乗るとしても、デフレは数期間にわたって続くことになるであろう。加えて、インフレ率が長期のインフレ目標 ($\hat{\pi}$) を上回るようになるまでには、さらに数期間を要すると思われる。これらの期間においては、(3.12)式から実質為替レートがさらに減価し、実質為替レート景気拡大効果は、(2.9)式のGDPギャップ、(2.1)式のインフレ率上げをつうじて、それぞれより大きなものとなる。デフレおよびデフレ期待が残存しているにもかかわらず、名目金利がゼロから(3.13)式に上げられるため、短期実質金利は最初の数期間において上昇する。これは引締め効果を持つようにみえるかもしれない。しかしながら、(Svensson [61, appendix]) に示されているフォワード・ルッキングな1階条件から導出される) 総需要の関係式によると、総需要に影響を及ぼすのは ρ_t に対応する長期実質金利である。この長期実質金利は、(2.16)式における長期均衡水準に対する実質為替レート減価の大きさに依存する。このため、数期間にわたるデフレと実質為替レートのさらなる減価は、

長期実質金利をさらに低下させる。たとえ最初の数期間に実質短期金利が上昇したとしても、将来の実質金利はインフレ期待の上昇に伴ってさらに低下するので、長期実質金利に対するネットの効果は低下方向となる。

References

- [1] Aoki, Kosuke (1999b), “Optimal Monetary Policy Responses to Relative-Price Changes,” Working Paper.
- [2] Bank for International Settlement (1999), 69th Annual Report, BIS, Basle.
- [3] Bank of Japan (2000), “Change of the Guideline for Money Market Operations,” Press Release, August 11, 2000.
- [4] Batini, Nicoletta, and Andrew Haldane (1999), “Forward-Looking Rules for Monetary Policy,” in Taylor [67].
- [5] Batini, Nicoletta, and Tony Yates (1999), “Inflation or Price Level Targeting?” Working Paper, Bank of England.
- [6] Benigno, Pierpaolo (1999), “Optimal Monetary Policy in a Currency Area,” Working Paper, Princeton University.
- [7] Berg, Claes, and Lars Jonung (1999), “Pioneering Price Level Targeting: The Swedish Experience 1931–1937,” *Journal of Monetary Economics* 43, 525–551.
- [8] Bernanke, Ben S. (1999), “Japanese Monetary Policy: A Case of Self-Induced Paralysis?” Working Paper.
- [9] Bernanke, Ben S., and Mark Gertler (1995), “Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission,” NBER Working Paper No. 5146. *Journal of Economic Perspectives* 9(4), 27–48.
- [10] Bernanke, Ben, Mark Gertler and Simon Gilchrist (1998), “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework,” NBER Working Paper No. 6455.
- [11] Blinder, Alan S. (1999), “Monetary Policy at the Zero Lower Bound: Balancing the Risks,” presented at the conference “Monetary Policy in a Low Inflation Environment,” organized by the Federal Reserve Bank of Boston, October 18–20, 1999.
- [12] Brunner, Karl, and Allan Meltzer (1968), “Liquidity Traps for Money, Bank Credit, and Interest Rates,” *Journal of Political Economy* 76, 1–37.
- [13] Bryant, Ralph C. (1999), “Comments on Marvin Goodfriend, ‘Overcoming the

- Zero Bound on Interest Rate Policy,” presented at the conference “Monetary Policy in a Low Inflation Environment,” organized by the Federal Reserve Bank of Boston, October 18–20, 1999.
- [14] Buiter, Willem H., and Nikolas Panigirtzoglou (1999), “Liquidity Traps: How to Avoid Them and How to Escape Them,” Working Paper.
- [15] Calvo, Guillermo (1983), Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework, *Journal of Monetary Economics* 12, 383-98.
- [16] Christiano, Lawrence (1999), “Comments on McCallum, ‘Theoretical Analysis Regarding a Zero Lower Bound on Nominal Interest Rates’,” presented at the conference “Monetary Policy in a Low Inflation Environment,” organized by the Federal Reserve Bank of Boston, October 18–20, 1999.
- [17] Clouse, James, Dale Henderson, Athansios Orphanides, David Small and Peter Tinsley (1999), “Monetary Policy When the Nominal Short-Term Interest Rate is Zero,” Working Paper, Federal Reserve Board.
- [18] Cushman, David O., and Tao Zha (1997), “Identifying Monetary Policy in a Small Open Economy under Flexible Exchange Rates,” *Journal of Monetary Economics* 39, 433-448.
- [19] Estrella, Arturo, and Jeffrey Fuhrer (1998), “Dynamic Inconsistencies: Counterfactual Implications of a Class of Rational Expectations Models,” FRB Boston Working Paper No. 98-5.
- [20] Federal Reserve Bank of Kansas City (1999), *New Challenges for Monetary Policy*, a symposium organized by Federal Reserve Bank of Kansas City.
- [21] Freedman, Charles (1999), “Comments on Marvin Goodfriend, ‘Overcoming the Zero Bound on Interest Rate Policy,’” presented at the conference “Monetary Policy in a Low Inflation Environment,” organized by the Federal Reserve Bank of Boston, October 18–20, 1999.
- [22] Fuhrer, Jeffrey C. and George R. Moore (1995), Monetary Policy Trade-offs and the Correlation between Nominal Interest Rates and Real Output, *American Economic Review* 85, 219–239.
- [23] Galí, Jordi, and Tommaso Monacelli (1999), “Optimal Monetary Policy and

- Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy,” Working Paper.
- [24] Gerlach, Stefan, and Lars E.O. Svensson (1999), “Money and Inflation in the Euro Area: A Case for Monetary Indicators?” Working Paper.
- [25] Goodfriend, Marvin (1999), “Overcoming the Zero Bound on Interest Rate Policy,” Working Paper.
- [26] Hallman, Jeffrey J., Richard D. Porter, and David H. Small, (1991), “Is the Price Level Tied to the M2 Monetary Aggregate in the Long Run?,” *American Economic Review* 81, 841-858.
- [27] Hetzel, Robert L. (1999), “Japanese Monetary Policy: A Quantity Theory Perspective,” *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly* 85/1, 1–25.
- [28] International Monetary Fund (1999), “Safeguarding Macroeconomic Stability at Low Inflation,” *World Economic Outlook: A Survey by the staff of the International Monetary Fund—October 1999*, section IV, 92–126.
- [29] International Monetary Fund (2000), “IMF Concludes Article IV Consultation with Japan,” Public Information Notice No. 00/64, August 11, 2000.
- [30] Ito, Takatoshi (1999), “Introducing Inflation Targeting in Japan,” *Financial Times*, October 19, 1999.
- [31] King, Mervyn A. (1999), “Challenges for Monetary Policy: New and Old,” in *Federal Reserve Bank of Kansas City* [20].
- [32] Krugman, Paul (1998), “It’s Back! Japan’s Slump and the Return of the Liquidity Trap,” *Brookings Papers on Economic Activity* 2:1998.
- [33] Krugman, Paul (1999), “Deflationary Spirals,” Working paper.
- [34] Johnson, Karen, David Small and Ralph Tryon (1999), “Monetary Policy and Price Stability,” *International Finance Discussion Paper No. 641*, Board of Governors.
- [35] Lebow, David E. (1993), “Monetary Policy at Near Zero Interest Rates,” Working Paper No. 136, Division of Research and Statistics, Federal Reserve Board.
- [36] Leitimo, Kai (1999), “Inflation Targeting in Small Open Economies,” Working Paper, Oslo University.
- [37] Meyer, Laurence (1999), “New Challenges for Monetary Policy: The View from

Jackson Hole,” speech, October 12.

- [38] McCallum, Bennett T. (1999), “Theoretical Analysis Regarding a Zero Lower Bound on Nominal Interest Rates,” Working Paper.
- [39] McCallum, Bennett T., and Edward Nelson (1999), “Nominal Income Targeting in an Open-Economy Optimizing Model,” *Journal of Monetary Economics* 43, 553–578.
- [40] McKinnon, Ronald I. (1999a), “Comments on ‘Monetary Policy and Zero Inflation,’” *Monetary and Economic Studies* 17(3), Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 183–188.
- [41] McKinnon, Ronald I. (1999b), “Wading in the Yen Trap,” *The Economist*, July 24, 77–79.
- [42] Meltzer, Allan H. (1999a), “Commentary: How Should Monetary Policy Be Conducted in an Era of Price Stability?” in Federal Reserve Bank of Kansas City [20].
- [43] Meltzer, Allan H. (1999b), “Commentary: What More Can the Bank of Japan Do?” *Monetary and Economic Studies* 17(3), Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 189–191.
- [44] Meltzer, Allan H. (1999c), “A Policy for Japanese Recovery,” Working paper.
- [45] Meltzer, Allan H. (1999d), “The Transmission Process,” presented to the Deutsche Bundesbank Conference on The Monetary Transmission Process: Recent Developments and Lessons for Europe, March 1999.
- [46] Mussa, Michael L. (1999), Comments at the conference “Monetary Policy in a Low Inflation Environment,” organized by the Federal Reserve Bank of Boston, October 18–20, 1999.
- [47] Nelson, Edward (1999), “Direct Effects of Base Money on Aggregate Demand: Theory and Evidence,” Working Paper, Bank of England.
- [48] Obsfeld, Maurice, and Kenneth Rogoff (1999), “New Directions for Stochastic Open Economy Models,” NBER Working Paper No. 7313.
- [49] Okina, Kunio (1999a), “Monetary Policy under Zero Inflation —A Response to

- Criticism and Questions Regarding Monetary Policy,” *Monetary and Economic Studies* 17(3), Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 157–182.
- [50] Okina, Kunio (1999b), “Rejoinder to Comments Made by Professors McKinnon and Meltzer,” *Monetary and Economic Studies* 17(3), Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 192–197.
- [51] Okina, Kunio (1999c), “The Risks of Single-Minded Targeting,” *Financial Times*, November 11.
- [52] Orphanides, Athanasios, and Volker Wieland (1998), “Price Stability and Monetary Policy Effectiveness when Nominal Interest Rates Are Bounded at Zero,” Working Paper, Federal Reserve Board.
- [53] Orphanides, Athanasios, and Volker Wieland (1999), “Efficient Monetary Policy Design Near Price Stability,” Working Paper, Federal Reserve Board.
- [54] Posen, Adam S. (1998), *Restoring Japan’s Economic Growth*, Institute for International Economics, Washington, DC.
- [55] Reifschneider, David, and John Williams (1999), “Three Lessons for Monetary Policy in a Low Inflation Era,” FEDS Working Paper No. 1999–44.
- [56] Rotemberg, Julio J., and Michael Woodford (1997), “An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy,” *NBER Macroeconomics Annual* 1997, 297–346.
- [57] Rudebusch, Glenn D., and Lars E.O. Svensson (1999), “Eurosystem Monetary Targeting: Lessons from U.S. Data,” CEPR Discussion Paper No. 2522.
- [58] Smets, Frank (2000), “What Horizon for Price Stability,” Working Paper, ECB.
- [59] Svensson, Lars E.O. (1994), “Fixed exchange rates as a means to price stability: What have we learned?” EEA Alfred Marshall Lecture, *European Economic Review* 38, 447–468.
- [60] Svensson, Lars E.O. (1998a), “Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule,” NBER Working Paper No. 6790.
- [61] Svensson, Lars E.O. (1998b), “Open-Economy Inflation Targeting,” Working Paper version.

- [62] Svensson, Lars E.O. (1999a), "Price level targeting vs. inflation targeting," *Journal of Money, Credit and Banking* 31, 277–295.
- [63] Svensson, Lars E.O. (1999b), "How Should Monetary Policy Be Conducted in an Era of Price Stability?" in *Federal Reserve Bank of Kansas City* [20].
- [64] Svensson, Lars E.O. (2000a), "Does the P* Model Provide Any Rationale for Monetary Targeting?" *German Economic Review* 1, 69-81.
- [65] Svensson, Lars E.O. (2000b), "Open-Economy Inflation Targeting," *Journal of International Economics* 50, 155–183.
- [66] Svensson, Lars E.O., and Michael Woodford (1999), "Implementing Optimal Policy through Inflation -Forecast Targeting," Working Paper.
- [67] Taylor, John B., ed. (1999), *Monetary Policy Rules*, Chicago University Press.
- [68] Tödter, Karl-Heinz, and Hans-Eggert Reimers (1994), "P-Star as a Link between Money and Prices in Germany," *Weltwirtschaftliches Archiv* 130, 273–289.
- [69] Ueda, Kazuo (1999), "Japan's Experience with Zero Interest Rates," presented at the conference "Monetary Policy in a Low Inflation Environment," organized by the Federal Reserve Bank of Boston, October 18–20, 1999.
- [70] Ueda, Kazuo (2000), "Why the Bank of Japan Won't Target Inflation," *Wall Street Journal*, March 6, 2000.
- [71] Uhlig, Harald (2000), "Should We Be Afraid of Friedman's Rule?" Working Paper, Humboldt University.
- [72] Vestin, David (2000), "Price-Level Targeting versus Inflation Targeting in a Forward-Looking Model," Working Paper.
- [73] Weerapana, Akila (1998) "The Performance of Simple Monetary Policy Rules in a Large Open Economy," Working Paper, Stanford University.
- [74] Wolman, Alexander L. (1998), "Staggered Price Setting and the Zero Bound on Nominal Interest Rates," *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly* 84 (4), 1–24.
- [75] Wolman, Alexander L. (1999), "Real Implications of the Zero Bound on Nominal Interest Rates," Working Paper, Federal Reserve Bank of Richmond.

[76] Woodford, Michael (1999a), “Price-Level Determination under Interest-Rate Rules,” ch. 2 in Interest and Prices, book manuscript.

[77] Woodford, Michael (1999b), “Optimal Monetary Policy Inertia,” NBER Working Paper No. 7261.