

世界的な流動性の罫に対する 最適金融政策の模索¹

京都大学 岩本武和研究会 金融政策分科会

前田志保理² 山神啓介³ 李裕眞⁴
尾崎達哉⁵ 北尾賢士⁶ 小西謙太⁷
櫻林祐理子⁸ 妹尾暁彦⁹ 南石愛実¹⁰

2011年12月

¹本稿は、2011年12月17日、18日に開催される、ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2011」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、岩本武和氏（京都大学）、敦賀貴之氏（京都大学）、荒戸寛樹氏（信州大学）、磯貝茂樹氏（京都大学岩本武和研究会 TA）、中本啓太氏（京都大学岩本武和研究会 4 回生）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

² 京都大学経済学部経済学科 3 回生

³ 同上

⁴ 京都大学経済学部経済経営学科 2 回生

⁵ 同上

⁶ 同上

⁷ 同上

⁸ 同上

⁹ 同上

¹⁰ 同上

世界的な流動性の罣に対する 最適金融政策の模索

2011年12月

要約

リーマン・ショックを機に、日米などの先進国で短期名目利子率をゼロにまで同時に引き下げる事態が起きた。Eggertsson の流動性の罍の定義を用いると、流動性の罍とは短期名目利子率がゼロの状態であり、故に世界的な流動性の罍に陥ったといえる。リーマン・ショック後、様々な金融政策や財政政策を講じても景気の停滞から抜け出せていない日米の現状に、世界的な流動性の罍を考慮に入れ私たちは新たな政策提言を行う。

第 1 章で Eggertsson の流動性の罍を用いて、現在日米が流動性の罍に陥っていることを指摘する。そして、リーマン・ショックで受けた影響を緩和し経済を立て直すためには、流動性の罍を考慮に入れた経済政策が必要である。現在の日本の財政難を鑑み、金融政策を講じることを私たちは主張する。

第 2 章では本稿の先行研究をとりあげる。まず、先行研究である Fujiwara, et al.[2011] では、New Open Economy Macroeconomics Model を用いて 2 カ国の消費者効用の和である世界効用を最大化するような 2 カ国の政府を想定し、2 カ国同時に流動性の罍に陥った状態(Global Liquidity Trap)における最適金融政策を導き出している。流動性の罍の可能性を考慮に入れた場合、ラムゼイ均衡を達成するターゲティング・ルールは相対的リスク回避度 σ に応じて相互依存関係が生じる。相対的リスク回避度 $\sigma > 1$ (2 国間の財は代替財の関係にある) の場合、互いのターゲティング・ルールは同じ方向に影響する (第 1 期に流動性の罍に陥ったことにより A 国がデフレになり、マイナスの産出量ギャップになることで最適なターゲティング・ルールの目標値は下がる。そして、B 国にとっての最適ターゲティング・ルールの目標値も A 国の影響を受けて下がる。)。一方、相対的リスク回避度 $\sigma < 1$ の場合、互いのターゲティング・ルールは逆の方向に影響する。故に、2 国間の相互依存関係は相対的リスク回避度 σ が定まることによって明らかとなる。そして、本稿では日米の相対的リスク回避度 σ の推定値として Braun and Nakajima[2011]及び Okubo[2009]を参考にする。Braun and Nakajima[2011]では IES (相対的リスク回避度の逆数) が小さい値であることが論じられ、Okubo[2009]で日米の IES はおおよそ 0.2 であることが論じられている。

以上の議論より、日米の政策当局が協調することによって流動性の罍に陥った状態における最適な金融政策というツール及び、流動性の罍から抜け出した状態において陥る可能性を軽減させることのできるツールを日米が手に入れられることを本稿の第 3 章で政策提言として提示する。そして、協調するに際して生じるであろう問題点の提起と対策、及び今後の課題を提示する。

目次

はじめに

第 1 章 現状分析—流動性の罅に陥った世界経済—

- 第 1 節 (1. 1) リーマン・ショック
 - 第 1 項 (1. 1. 1) リーマン・ショックとその影響
 - 第 2 項 (1. 1. 2) リーマン・ショック以降の日米の経済政策
 - 第 3 項 (1. 1. 3) 回復がみられない経済
- 第 2 節 (1. 2) 流動性の罅
 - 第 1 項 (1. 2. 1) 流動性の罅の定義
 - 第 2 項 (1. 2. 2) 理論的流動性の罅の原因
 - 第 3 項 (1. 2. 3) 今回の流動性の罅の原因
- 第 3 節 (1. 3) 新たな経済政策
 - 第 1 項 (1. 3. 1) 最適財政政策
 - 第 2 項 (1. 3. 2) 最適金融政策
- 第 4 節 (1. 4) まとめ

第 2 章 先行研究

- 第 1 節 (2. 1) Fujiwara, et al.[2011]について
- 第 2 節 (2. 2) 相対的リスク回避度に関する議論

第 3 章 政策提言

- 第 1 節 (3. 1) 先行研究における政策的含意
- 第 2 節 (3. 2) 本稿の政策提言
 - 第 1 項 (3. 2. 1) PLTR の導入
 - 第 2 項 (3. 2. 2) PLTR 導入のメリット
 - 第 3 項 (3. 3. 3) 協調の実現可能性
- 第 3 節 (3. 3) まとめ

おわりに

先行論文・参考文献・データ出典

はじめに

本稿は、日本と米国が同時に流動性の罠に陥った状況を打開するために必要な最適金融政策について模索し、両国が協調して PLTR ルールを採用することが最適であることを Fujiwara, et al. [2011]等の先行研究を参考にしながら示した。

第1章では、現状分析として、リーマン・ショックとその後日米で採られた経済政策について述べる。そして、まだ経済が完全に立ち直っていないことから、それらの経済政策だけでは不十分であることを示す。そして本稿における流動性の罠の定義を明確にし、現在日米が流動性の罠に陥っていることを示す。その結果を踏まえた上で、現状に合った経済政策は財政政策ではなく、金融政策であることを示す。その金融政策については、複数国が同時に流動性の罠に陥ったことを想定し、その状況下における最適金融政策を研究した論文である Fujiwara, et al. [2011]を先行する研究として参考にした。その理由は、Fujiwara, et al. [2011] は、2007 年以來の金融危機によって日本に続いて米国や英国も政策金利を引き下げ、先例のない *global liquidity trap* の状態になったことを受けて書かれたものであるからである。

続く第2章では、Fujiwara, et al. [2011]の論文に基づき、そのモデル内で使用されている σ (異時点間の代替の弾力性の逆数、または相対的リスク回避度) の値が最適金融政策を知る上で重要な指標となることを明らかにする。そして $\sigma > 1$ の条件の下では、両国の金融政策が同じ方向に動くので、協調政策を取るのが最適となることを示す。

第3章では、Fujiwara, et al. [2011]で使用されているパラメータの一つである σ の大きさについて論考し、 $\sigma > 1$ (σ : 異時点間の代替の弾力性の逆数、または相対的リスク回避度) となるという結果を得た。Fujiwara, et al. [2011]では政策の具体的記述が欠けていた。また、相手国との協調が始めから仮定されており、協調のためのインセンティブなどへの言及がない、など現実的妥当性に欠ける点もまだ残されている。そこで Fujiwara, et al. [2011]の政策的含意に、現実的妥当性を加えることを試みた。第1章では世界は同時的に流動性の罠の状態に陥っていることを論じた。日本を始めとして世界経済は、この流動性の罠の状態下での金融政策の在り方を模索していたが、本稿は Fujiwara, et al. [2011]に関する議論から得られた結論より、企業物価指数のプライスレベルターゲティング・ルール(PLTR)を、日米双方で協力して行うことを政策提言とする。これにより、世界的な流動性の罠の状態下における金融政策の方向性を示すことができた。

本稿の政策提言を採用することにより、流動性の罠に苦しむ世界経済は新たな金融政策の可能性を発見する。

第4章においてはこれ以前の章の議論を踏まえ、本稿の結論を述べる。

第1章 現状分析

—流動性の罅に陥った世界経済—

2008年9月に発生したリーマン・ショック以降、世界に金融恐慌が広まった。それに対して、各国では様々な経済政策が施行されてきた。日本・米国もまた然りである。しかし、日米両国とも完全な立ち直りはみせておらず、引き続き政策を打たなければならない。ところが、ここで気を付けなければならないことがある。それは、日本が流動性の罅に陥っている可能性が高い、ということだ。さらに、これから複数ヶ国同時に流動性の罅に陥る可能性もあるため、現在は陥っていない国でも警戒をしておく必要がある。従って、新たに政策を講じるとして、それは流動性の罅の下でも通用するものである方が良い。理論上は財政政策がより有効だが、多額の財政赤字を抱える日本にそんな余裕はあるのだろうか。かといって、有効な金融政策はあるのだろうか。

本章の構成は以下のとおりである。第1節では、リーマン・ショックとその後日米で採られた経済政策について述べる。そして、まだ経済が完全に立ち直っていないことから、それらの経済政策だけでは不十分であることを示す。続く第2節では、流動性の罅について述べる。本稿における流動性の罅の定義を明確にし、現在日米が流動性の罅に陥っているか否かを検証する。その結果を踏まえた上で、第3節では、現状に合った経済政策は財政政策なのか、それとも金融政策なのか、過去の研究を紹介しつつ模索する。最後に、第4節で本章のまとめをし、この論文の方向性を明らかにする。

第1節 リーマン・ショック

この節では、まずリーマン・ショックの概要を説明する。そして、リーマン・ショック以降に講じられた日米の経済政策について述べ、それらの政策がいまだに成果を挙げられていないことを示す。

第1項 リーマン・ショックとその影響

2008年9月、世界に衝撃が走った。米国大手投資銀行リーマン・ブラザーズが破綻したのである。これは、住宅価格の上昇を背景にサブプライム・ローンとして住宅ローンの貸し出しが盛んに行われていたものの、住宅価格の下落とともに返済が滞り、サブプライム・ローン証券化商品として世界中で取引されていた債券が焦げ付いたことが原因である。さらに、格付け会社はリスクの高い証券と低い証券を混ぜた商品を比較的安全と格付しており、サブプライム・ローン証券化商品がどこに存在するのか不透明であった。そのため、焦げ付きが起きるとともに、金融不安が世界中に広まった。リーマン・ブラザーズが破綻したのは、サブプライム・ローン証券化商品を大量に保有していたため、焦げ付きによって大きな資産

の損失を被ったからである。欧州の金融機関もこのサブプライム・ローン証券化商品を多く保有していたことから、金融不安は欧州へも飛び火し、被害も大きかった。この一連の金融恐慌がリーマン・ショックである。特に米国に関しては、他にも大損失を被った大手金融が多く、救済するか否かで政治及び経済界が混乱し、消費者不安を増大させるなど実体経済に影響が出た。

一方、日本は欧米とは異なり、あまりサブプライム・ローン証券化商品を保有していなかったため、リーマン・ショックの直接的な被害はそれほど大きいものではなかった。しかし、主要貿易相手国である米国の不況による輸出国の消費の減少、米国経済への不安、FRBの量的緩和政策によるドル安傾向、さらには円高の長期化で輸出が減少し、日本も間接的なリーマン・ショックの影響を受けたといえる。以下の図1、2より、リーマン・ショックによる実質GDPの下落は日米共に顕著であり、今回の金融恐慌が実体経済へも大きく影響したことが分かる。

【図1 実質GDPの推移(日本)】¹¹



¹¹ 内閣府より作成(2011年11月16日データ取得)

【図2 実質GDPの推移(米国)】¹²

第2項 リーマン・ショック以降の日米の経済政策

リーマン・ショックの影響を受け、日本では表1に示される財政政策が施行された。2008年には立て続けに3つの政策が切れ目ない連続的な政策として実行され、事業費は総額75兆円程度にまで及んだ。2009年7月の内閣府の発表では、2008年来の経済対策と効果について、「景気は厳しい状況にあるものの、経済対策の効果もあり、このところ持ち直しの動きがみられる」¹³としている。2009年4月には「経済危機対策」が実行され、ここでは家電エコポイント制度・住宅エコポイント制度が注目を浴びた。同年12月以降の政策は円高・デフレ脱却をより強く意識している。2010年からは「新成長戦略実現に向けた3段階構えの経済対策」をステップ1、「円高・デフレ対応のための緊急総合経済対策」をステップ2、「円高への総合的対応策」をステップ3とする3段階構えの政策が行われ、その全ての政策において、0.3~0.6%の実質GDP押し上げ効果と20~50万人程度の雇用創出・下支えを見込んでいる。とはいえ、日本は先進国最悪の政府債務比率を抱えており、全体的に緊縮的な財政政策である。

金融政策は、一貫して緩和の姿勢が保たれている。無担保コールレートを段階的に引き下げ、2010年10月からは事実上のゼロ金利政策が導入された。同時期には、2009年12月から開始された固定金利方式の共通担保資金供給オペ(固定金利オペ)と買入資産とを合わせた資金買入等の基金が創設された。当初35兆円程度だった規模は、今では55兆円程度まで増額されている。CP・社債も買入れが行われ、長期国債に関してはその買入額は結果として年間14.4兆円から21.6兆円に増額された。また、円高への歯止めをかけるため、日銀はこれまでに計4回の為替介入を実施した。しかし、この為替介入の効果は見られたものの、一時的なものにとどまり、未だに円高が続いている。

¹² FRBより作成(2011年11月10日データ取得)

¹³ 内閣府[2009]

【表1 日本の財政政策・金融政策】¹⁴

	財政政策	金融政策
2008年	【8月】 「安心実現のための緊急総合対策」 発表（国費 1.8 兆円）	
	【9月】 リーマン・ショック発生	
	【10月】 「生活対策」発表 （国費 5.0 兆円） 【12月】 「生活防衛のための緊急対策」発表 （国費 5.2 兆円）	【10月】 利下げ（0.5→0.3%） 基準貸付利率引下げ（0.75→0.5%） 補完当座預金制度の導入 【12月】 利下げ（0.3→0.1%） 基準貸付利率引下げ（0.5→0.3%） 長期国債買入れ増額 （年 14.4→16.8 兆円）
2009年	【4月】 「経済危機対策」発表 （国費 15.4 兆円） 【12月】 「明日の安心と成長のための緊急経済 対策」発表 （国費 7.2 兆円）	【1月】 CP 買入れ開始 【2月】 社債買入れ開始 企業金融支援特別オペ開始 【3月】 長期国債買入れ増額 （年 16.8→21.6 兆円） 【12月】 固定金利オペ開始（10 兆円）
	【9月】 「新成長戦略実現に向けた3段階の 経済対策」発表 （国費 0.9 兆円） 【10月】 「円高・デフレ対応のための緊急総合 経済対策」発表 （国費 5.1 兆円）	【3月】 固定金利オペ増額（10→20 兆円） 【6月】 成長基盤強化支援資金供給の導入 【8月】 固定金利オペ増額（20→30 兆円） 【10月】 利下げ（0.1→誘導目標「0.0～0.1」%） ※事実上の「ゼロ金利政策」導入 資産買入等の基金創設（35 兆円）
2011年	【10月】 「円高への総合的対応策」発表 （国費 2.0 兆円）	【3月】 資産買入等の基金増額（35→40 兆円） 【6月】 成長基盤強化支援資金供給における 貸付枠追加 【8月】 資産買入等の基金増額（40→50 兆円） 【11月】 資産買入等の基金増額（50→55 兆円）

¹⁴ 岡田[2011], 内閣府(2011年11月16日データ取得), 日本銀行(2011年11月10日データ取得)より作成

一方、米国では次に述べる政策がとられた。代表的な財政政策として、オバマ政権下で成立した「景気対策法」がある。その内容は、2019 会計年度までの減税(総額 2,128 億ドル)、2019 会計年度までの歳出の拡大(総額 5,753 億ドル)、連邦債務上限の引上げである。目的は、雇用の創出・維持、不景気の影響を最も受けた人の援助、科学・医療分野の技術的進歩の促進に向けた投資、交通・環境保護・その他インフラへの投資、州および地方府の予算安定化等、多岐にわたる。実際の効果から、自律的な成長を実現するには現時点では力不足とされている。GDP ギャップが解消に向かうのは 2014 年以降、失業率が自然失業率まで安定するのは 2015 年以降という計算結果も出ており、追加的な景気対策が必要との見方が強い。

続いて金融政策として、政策金利の引き下げ、二度にわたる量的緩和政策、銀行間における流動性供給の拡大が主に挙げられる。政策金利に関しては、FRB の 2008 年夏以降の切り下げ幅は累積で 1.75%におよび、誘導目標はこれまでの水準から 0.00~0.25%に切り替えられた。量的緩和政策に関しては、その目的を金融危機の解消および深刻な景気後退とデフレの阻止としている。FRB は 1 回目の量的緩和政策(QE1)で約 1.75 兆ドル、2 回目の量的緩和政策(QE2)で約 6000 億ドルと、総額約 2.35 兆ドルにも及ぶ米国債等を購入した。銀行間における流動性供給の拡大に関しては、様々な資本供給の拡充を通じて金融緩和の効果をより浸透させることを目的としており、具体的には、ドル資金供給の拡充、ターム物を中心とするオペのオファー頻度とオファー額の引き上げ、オペの適格担保範囲と証券貸出制度の拡充、預金・貸出ファシリティの見直し等が行われた。この他にも、実体経済悪化の長引きを阻止するために銀行及び他の金融資本市場の流動性を回復させる目的で、銀行債務保証と公的資本流入、機能不全の目立つ特定市場での資産買取が行われた。以上の金融政策によって米国金融市場は短期的に改善に向かった。しかし、実際には国債市場の流動性に回復はみられず、株価や為替レートも高水準のままであるなど、依然として国際金融資本市場の緊張状態は続いている。

【表2 米国の財政政策・金融政策】¹⁵

	財政政策	金融政策
2008年	【9月】リーマン・ショック発生	
	【10月】 金融安定化法 (最大 7000 億ドルの公的資金投入)	【10月】 利下げ (2.0→1.5→1.0%) 【11月】 自動車・カードローンなどを裏付けとする ABS 市場向け融資 (TALF、5000 億ドル) MBS・政府機関債の買入れ (MBS: 5000 億ドル) (政府機関債: 1000 億ドル) 【12月】 利下げ (1.0→誘導目標「0.00~0.25」%) ※事実上の「ゼロ金利政策」導入
2009年	【2月】 米国再生再投資法(ARRA) ¹⁶ (総額 8000 億ドル)	【3月】 長期国債買入れ (最大 3000 億ドル) MBS・政府機関債の買入れ増額 (MBS: 5000 億→1.25 兆ドル) (政府機関債: 1000→2000 億ドル) 【5月】 ストレス・テスト実施 【10月】 長期国債買入れ終了
	【10月】 住宅購入支援の期限延長	
2010年	【3月】 雇用促進法 (総額 180 億ドル)	【3月】 MBS・政府機関債の買入れ終了 【7月】 FRB 議長、追加緩和の可能性に言及 【8月】 MBS・政府機関債の償還資金を米国債に再投資 【11月】 米国債の追加購入 (6000 億ドル)
	【8月】 州政府支援法 (総額 260 億ドル)	
	【9月】 中小企業支援法	

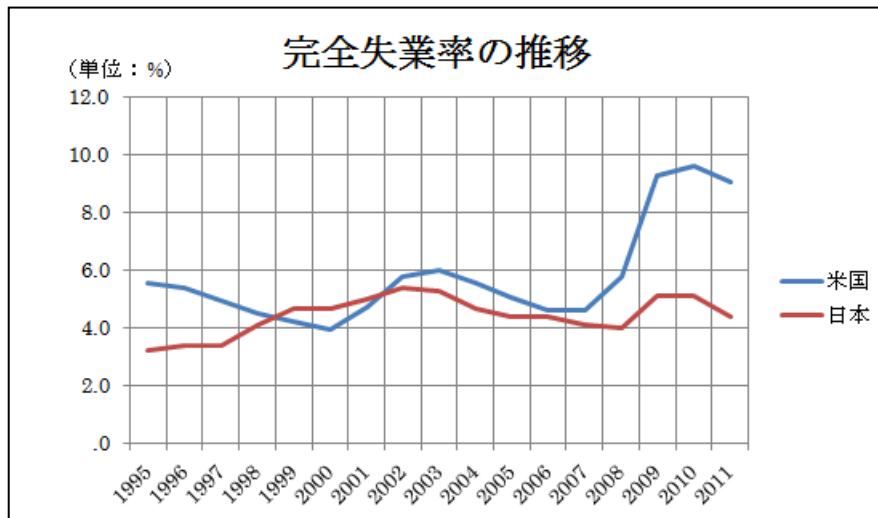
¹⁵ 岡田[2011]を基に作成

¹⁶ 本文中の「景気対策法」を指す

第3項 回復がみられない経済

表 1, 2 から分かるように、日米両政府はこれまでに様々な政策を講じてきた。勿論、それらはすぐに効果を出すというわけではない。しかし、現在も依然として厳しい状態が続いている。日本では、リーマン・ショックのみならず、欧州における金融不安からの円高や 2011 年 3 月の東日本大震災の影響を受け、経済状況は改善したとは言い難い。また、アメリカのウォール街では、2011 年に失業率の高さや政府による経済政策に抗議する大規模なデモが行われ、国民の直接的な不満が露わとなった。以下の図 3 は日米の完全失業率の推移を表したグラフである。この図からも明らかなように、完全失業率は 2008 年から 2009 年にかけて上昇している。そして、今なおその率は高止まりしたままである。

【図3 完全失業率の推移】¹⁷



以上より、日米両政府で引き続き何らかの政策を講じる必要があることは明らかである。

¹⁷ 日本：総務省統計局・政策統括官(統計基準担当)・統計研修所より作成(2011年11月15日データ取得)
米国：IMF-World Economic Outlook(2011年9月版)より作成(2011年11月15日データ取得)

第2節 流動性の罍

前節でみたように、日米両政府はショックの影響を軽減するために経済政策をとった。しかし、今回のリーマン・ショックの影響は今までとられた経済政策のみでは対応しきれず、追加的な対応が必要であると私たちは考える。ここで注意しなければならないのは、流動性の罍である。本節では、その流動性の罍についての定義を明確にし、原因を確認したうえで、現在日米の両経済が流動性の罍に陥っているか否かを検証する。

第1項 流動性の罍の定義

流動性の罍という概念を最初に定義したのは Keynes[1936]である。ケインジアン理論によれば、名目利子率がゼロに達するとそれ以上貨幣供給量を増やしたとしても、産出量に影響を与えることはないという結論が導き出される。この名目利子率に課される制約を“zero lower bound”といい、名目利子率がゼロ下限に達している状態を流動性の罍という。

より現代的な流動性の罍の考え方では、確率的動学一般均衡モデル(Dynamic Stochastic General Equilibrium Model)を用いており、その総需要の関係は一般的に代表的家計の最大化問題から求められるオイラー方程式によって導かれる。以下は、総需要の関係を表した期待 IS 曲線である。

$$Y_t = E_t Y_{T+1} - \sigma \sum_{s=t}^T E_t (i_s - \pi_{s+1} - r_s^e) \quad (1.1)$$

Y_t は実質 GDP と潜在 GDP の乖離率または GDP ギャップ、 i_s は短期名目金利、 π_s は物価上昇率またはインフレ率、 E_t は期待値作用素、 r_s^e は外生的なショックを表す。名目利子率には非負制約が課される(以下、ゼロ下限制約と呼ぶ)。

$$i_s \geq 0 \quad (1.2)$$

このモデルでは現在の短期名目利子率がゼロだったとしても、ゼロ下限制約を受けなくなる未来の金利に対する人々の期待を変えるような拡張的金融政策は有効である。つまり流動性の罍が問題になるのは、現在の名目利子率がゼロ、かつ金融政策を行っても人々の期待に全く影響を及ぼすことができない場合である。

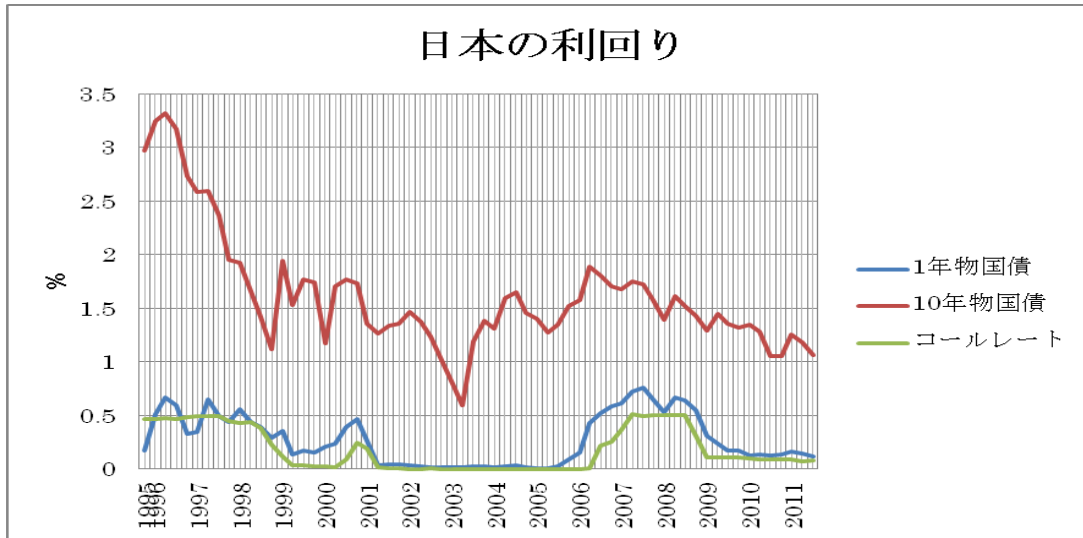
図 4, 5 は日米の政策金利、国債利回りの推移を表したグラフである。日米ともにリーマン・ショック以降、短期名目金利のみがほぼゼロの状態にある。故に、本稿における流動性の罍 ¹⁸ を短期名目金利がゼロの状況 ¹⁹ と定義する。

以上から、日米共に流動性の罍に陥っていることが分かった。以下、本稿では日米共に流動性の罍に陥っていることを前提に議論していく。

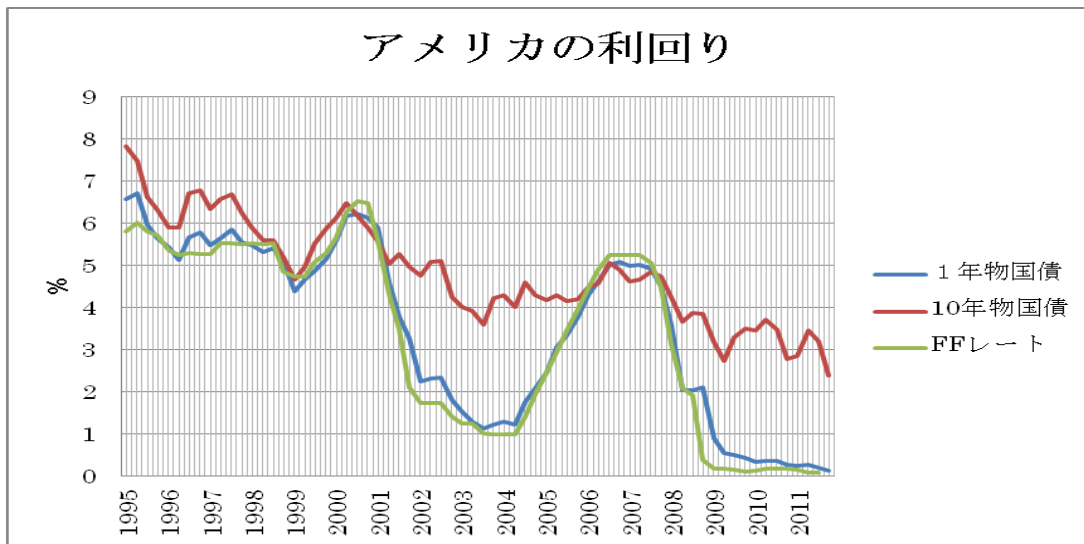
¹⁸ ケインジアンが定義した流動性の罍では、長期の名目利子率もゼロの状態を仮定して、1990年代後半に日本で起きた状況や現在世界的に起きている状況は、短期の名目利子率のみがゼロの状態である。

¹⁹ Eggertsson[2008]

【図4 政策金利・国債の利回り推移（日本）】²⁰



【図5 政策金利・国債の利回り推移（米国）】²¹



²⁰ 日本国債データ：財務省より作成(2011年11月1日取得)
 コールレート：日本銀行より作成(2011年11月10日取得)
 ※どちらも四半期に加工

²¹ FRBより作成(2011年11月10日データ取得)
 ※どちらも四半期に加工

第2項 理論的流動性の罍の原因

次に、流動性の罍の原因について議論する。自然利子率とは、「価格が伸縮的な経済において財市場均衡を成立させる実質利子率」²²のことである。フィッシャー方程式では以下のように表わすことができる。

$$i = r^n + \pi^e \quad (1.3)$$

i は政策金利（名目金利）を表し、 r^n は自然利子率、そして π^e は期待インフレ率を表す。中央銀行は金融政策によって、 r^n や π^e の変動に合わせて等号が成り立つよう i を操作する。しかし、 i にはゼロ下限制約があるため、右辺が何らかの理由で負の値になったとしても左辺はゼロとなり、フィッシャー方程式が成立しなくなる。その原因として、2点挙げられる。1点目は、負の自然利子率である。仮に π^e が正の値であっても r^n が十分に大きく下落すると右辺がマイナスとなり、 $i = 0$ では対応できず名目利子率が自然利子率を上回るとい現象が起きる。その結果、産出量が自然産出量を下回り、これが物価の押し下げ圧力となる。これは、Krugman[1998]以降の研究の多くで流動性の罍として扱われてきた現象であり、この押し下げショックは一時的であるという考え方が主流である²³。 r^n の変動要因としては、生産性上昇率の低下、人口変動、金融危機等に伴って生じる金融市場の機能低下などが挙げられる。2点目は、デフレ予想である。 r^n が正の値をとっていたとしても、人々が何らかの理由により物価が今後急速に下落するのではないかという期待した時、 π^e が大きく低下し右辺がマイナスとなるのである。このように、ゼロ下限制約が存在するが故に、金融緩和が不十分な状態となり、流動性の罍に陥るのである。つまり、流動性の罍の問題を解決するには、この不均衡をいかに改善するかということが重要なのである。

第3項 今回の流動性の罍の原因

それでは、現在起きている流動性の罍の原因はなんだろうか。ここでは、フィッシャー方程式を基に(1)期待インフレ率、(2)自然利子率という2点から検討する。

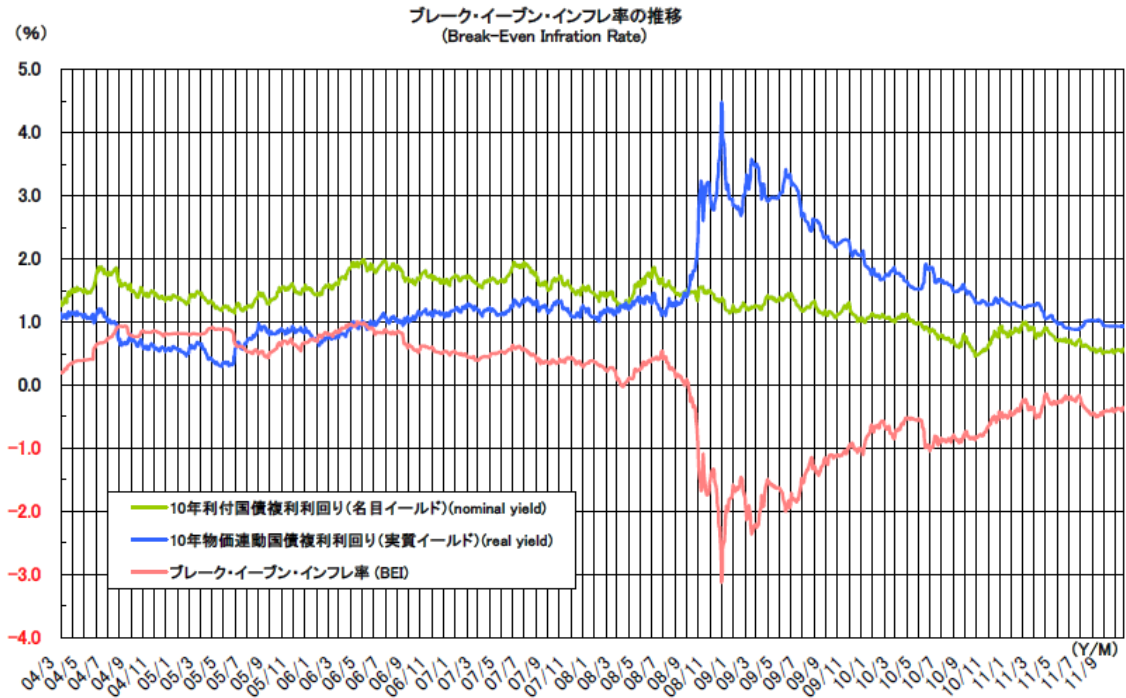
(1)期待インフレ率

ブレイク・イーブン・インフレ率は期待インフレ率の指標として用いられている。図6をみるとわかるように、日本は経済の悪化を受け期待インフレ率は大幅に負の値に落ち込み、2011年現在においてもゼロ付近のマイナス値でとどまっている。現在の日本の流動性の罍に陥った現状は期待インフレ率が大幅にマイナスに陥ったことによる原因も考えられる。次に、図7では米国の期待インフレ率の推移が示されている。見てわかるように、2008年後半期に期待インフレ率が大幅に下落するものの、米国は日本と異なり正の値にとどまっている。つまり、米国の期待インフレ率は正の値である。故に、米国の流動性の罍に陥った原因は期待インフレ率の下落とは言い切れない。

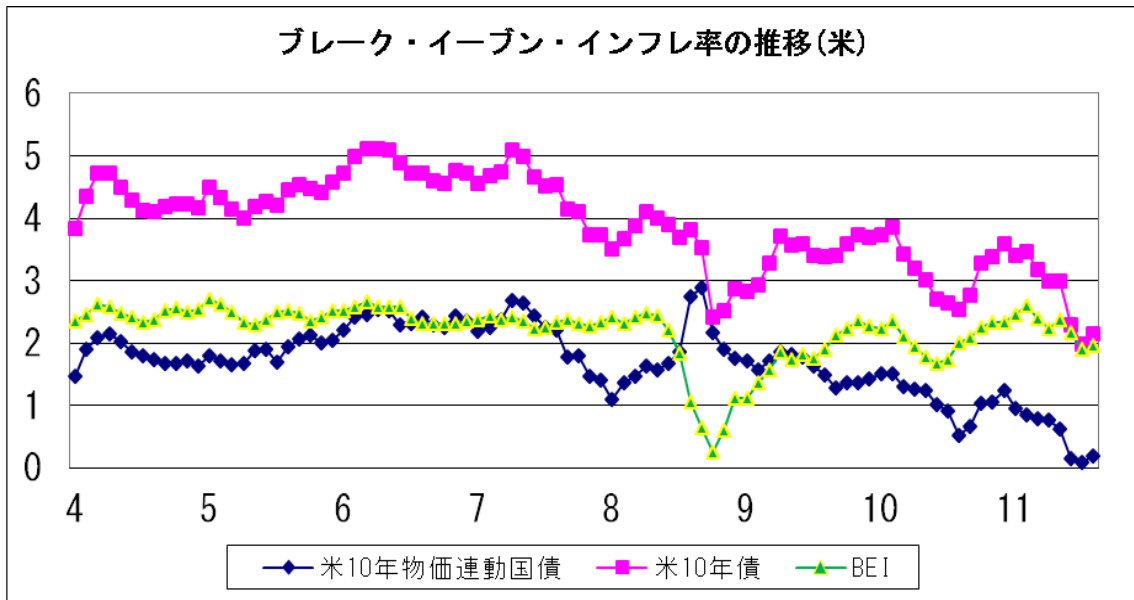
²² 渡辺[2011]

²³ 高村・渡辺[2006]

【図6 日本の期待インフレ率の推移】²⁴



【図7 米国の期待インフレ率の推移】²⁵



²⁴ 日本相互証券株式会社(2011年11月16日データ取得)

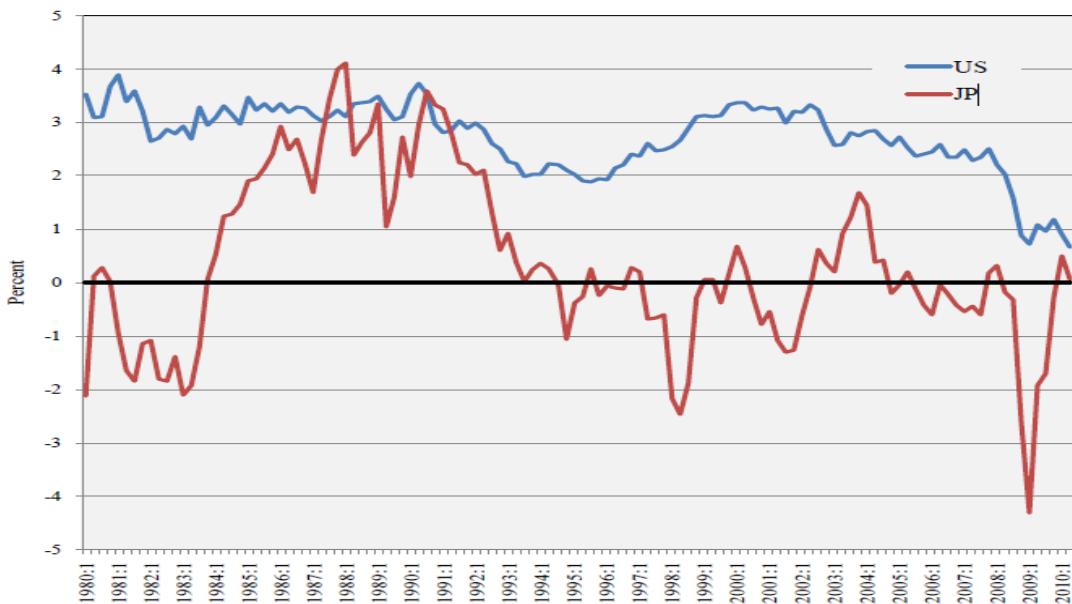
²⁵ Board of Governors of the Federal Reserve System(2011年11月17日データ取得)

(2)自然利子率

自然利子率の推計方法は未だ確立されておらず、今回のリーマン・ショックを機に具体的にどれほど下落したのか、また日本と米国の自然利子率は負の値になったのかについては断言できない。実際、測定方法として代表的な推計アプローチは、市場実質金利のフィルタリングに基づくアプローチ、マクロモデル・潜在成長率ベースの推計アプローチに大別される。より具体的には、前者は Hodorick-Prescott フィルター(HP フィルター)を使うのが最も簡便な推計アプローチであり、後者は長期自然利子率を導出した最適成長理論の基本アイデアに基づき、潜在成長率で近似する推計アプローチである。なお、潜在成長率の推計は HP フィルター、あるいは生産関数から推計するアプローチがある。

Laubach and Williams[2003] の手法を参考に渡辺[2011]が試算したところによると、図 8 で示されているように自然利子率は 2009 年 -4.3%程に下がり、2010 年に持ち直すもののゼロ付近にある。一方米国は、2009 年に自然利子率が 0.9%程に下落し、2010 年も下落傾向を示している。さらに、渡辺[2011]によれば「日本や米国の中央銀行がゼロ金利に踏み切った時期には自然利子率がかなり低い水準」にあり、今回の金融危機発生によって負の自然利子率が大きく下落し、ゼロ金利を必要とするような状況を引き起こしたと解釈されている。

【図8 日米の自然利子率の推移】²⁶



これらをまとめると、以下のとおりである。今回の米国発金融危機により日米²⁷の自然利子率は大幅に下落したことにより、ゼロ金利を必要とする状態となった。期待インフレ率に関しては、米国は数%の正の値をとり、日本はゼロに近い負または正の値をとると考えられる。これらを総合して考えると、米国は主に自然利子率の下落によって流動性の罍に陥り、日本は期待インフレ率の下落、及び自然利子率の下落が原因で流動性の罍に陥ったと考えられる。

²⁶ 渡辺[2011]で用いられたグラフを使用。これは、Laubach and Williams[2003]の手法を用いて渡辺が推計したものである。この推計方法は、「ミクロ的基礎付けがなくても過去のデータに基づく推定が比較的容易な構造モデル」に基づいて、短期自然利子率の時系列を推定する。(小田、村永[2003])

²⁷ 英国等、ゼロ金利政策をとったような他の国々も同様のケースが考えられるだろうが、私たちの論文では日米に焦点をあてていることから、詳細な記述、分析等は割愛する。

第3節 新たな経済政策

前節では、日米が流動性の罍に陥っていることが証明された。現在の経済状況を改善するため、世界的な流動性の罍の状況を鑑み、新たに講ずべき経済政策を以下で検討する。

第1項 最適財政政策

理論上、流動性の罍に陥った場合においても、財政政策は有効である。ということは、講じる政策はやはり財政政策の方が良いのだろうか。

竹田[2002]では、物価水準の財政理論(Fiscal Theory of Price Level以下、FTPL)に基き、デフレ下における財政政策ルールを議論している。このFTPLによれば、デフレ下ではリカーディアン政策²⁸ではなく、非リカーディアン政策²⁹が望ましいと分析している。そして、その条件として(1)局所的に非リカーディアン政策である(債務がある一定値を超えた場合、債務に応じてプライマリー・バランスを調整し出す)、(2)時間的整合性(Time-Consistency)を満たすべく、人々の期待形成に沿ったコミットメントである、(3)インフレーション・ターゲティングの導入においては財政当局と中央銀行との協力が前提である、という3点が挙げられている。つまり、竹田[2002]は、これらを満たす非リカーディアン政策はその効果が見込まれると考えている。

しかし、GDPを除く民間需要については財政政策の効果が低いと示す研究は多い。加藤[2010]は、政府支出と民間需要の関係を検証した論文である。その中で、政府支出増加は民間投資に負の影響を与えることがあると述べている。また、論文内で挙げられている先行研究についても、それらの多くが財政政策に対する否定的な結果を確認している。さらに、財政赤字についても分析しており、政府支出増加が最終的には財政赤字拡大をもたらすという結果を導いている。このような状況下で、あえて財政政策のみに日本の景気回復の勝機を賭ける必要はあるのだろうか。財政政策を完全に否定はしなくとも、そのみに頼ることに疑問を抱く声もある。例えば、岩本[2002]は、ケインズ的な積極財政は、意思決定が合理的でない場合にかえって財政赤字を持続させる傾向にある点が難点であると説く。そして、財政による経済安定化の役割は自動安定化装置に限定し、積極的な安定化政策は金融政策が主役となる政策割り当てが望ましいと結論付けている。

これらの議論と日本の財政難を踏まえると、流動性の罍の下での財政政策は有効であるとはいえず、最適ではないと考えられる。

第2項 最適金融政策

流動性の罍に陥った状況下での金融政策については、これまでも数多くの研究がなされてきた。代表的な研究にEggertsson and Woodford[2003]が挙げられる。これらの研究によると、ゼロ下限制約下における最適金融政策としては歴史依存的なインフレターゲティング(History-dependent inflation targeting)が望ましいと考えられる。

歴史依存的なインフレターゲティングとは、将来において自然利子率の水準が正の領域にまで上昇したときに名目利子率の水準を自然利子率よりも低くするとアナウンスする方法である。ゼロ下限制約による自然利子率と実質利子率との乖離は、一般に産出量ギャップの

²⁸ いかなる物価水準の経路に対しても政府の通時的な予算政策式が満たされる場合、その政策をリカーディアン政策と呼ぶ(竹田[2002])。

²⁹ 物価水準の調整がなければ政府の通時的予算制約式が満たされない場合、その政策を非リカーディアン政策と呼ぶ(竹田[2002])。

低下をもたらし、物価押し下げ圧力となると考えられている。(1.1)式をフォワードに展開すると、

$$x_t = -\sigma \sum_{j=0}^{\infty} E_t(\hat{i}_{t+j} - \pi_{t+j+1} - \hat{r}_{t+j}^n)$$

となる。この式によれば t 期の産出量ギャップを決定するのは、 t 期に成立している無限遠の長期実質利子率 $\sum_{j=0}^{\infty} E_t(\hat{i}_{t+j} - \pi_{t+j+1})$ が、対応する長期自然利子率からどれだけ乖離しているかである。すなわち、仮にインフレ率ゼロの下で t 期の名目利子率がゼロ下限制約の存在により自然利子率よりも高かったとしても、将来自然利子率が上昇したときに名目利子率の水準を自然利子率よりも低く維持するとアナウンスすることで、市場がそれを織り込んで長期金利が低下し、それによって産出量ギャップが改善するのである。Eggertsson and Woodford[2003]では、最適なインフレターゲットティング・ルールが導出されている。

しかし、歴史依存的なインフレターゲットティングが常に有効であるわけではない。Eggertsson and Woodford[2003]によると、中央銀行がテイラー・ルールに従っていると、目標インフレ率を上回るインフレ圧力が加わったとき中央銀行は金利の引き上げを行うだろうと市場は予測する。したがって、物価を安定させることを中央銀行が目標としている場合には金融政策は無効となる。また、Eggertsson[2006a]は、中央銀行が裁量的な金融政策をとる場合、すなわち未来の政策を確約できない場合にも無効になると述べている。なぜならば、中央銀行はインフレを達成するためのコミットメントを行わないインセンティブを常に持っていることになるからである。

Nakajima[2008]は、開放経済における流動性の罍に対する最適金融政策についての分析を行っている。この分析では 2 国間モデルを使用し、一方の国が流動性の罍に陥っている状況を仮定している。この分析によると、最適金融政策は名目金利のゼロ下限制約がバインディングであるかどうかによって中央銀行の採るべき政策が変わることが示されている。ゼロ下限制約がバインディングでないときの最適金融政策は閉鎖経済の場合と同様のインフレターゲットティング・ルールで説明されるが、ゼロ下限制約がバインディングであるときのルールは相手国に依存する(international-dependent)。その場合の最適なインフレ、産出量ギャップ、名目利子率の状態依存経路は Eggertsson and Woodford[2003]による閉鎖経済モデルと似た道筋をたどる。そして、その経路達成するためには他国との政策協調が必要となる。

Nakajima[2008]では 2 国間の片方だけが流動性の罍に陥っている状況("local liquidity trap")を想定していた。一方、複数カ国が同時に流動性の罍に陥ったことを想定し、その状況下における最適金融政策を研究した論文の一つとして Fujiwara, et al. [2011]がある。この Fujiwara, et al. [2011] は、2007 年以來の金融危機によって日本に続いて米国や英国も政策金利を引き下げ、先例のない *global liquidity trap* の状態になったことを受けて書かれたものである。New Open Economy Macroeconomics (NOEM) モデルを用い、最適な金融政策は相手国が「流動性の罍」状態か否かに左右されること、及び Producer Price Index (PPI) のターゲットティングがシンプルでかつ最適な金融政策に近似できることを示している。

第4節 まとめ

今回、リーマン・ショックによって明らかになったことがある。それは、日本だけでなく、米国も今までにないほどの低金利となり量的緩和政策まで行ったことから、流動性の罣が日本だけの問題でないということを証明されたということ、またこの問題が複数カ国同時に起こりうることも示唆しているということである。

本稿ではFujiwara, et al.[2011]で扱われた、開放経済下における複数カ国同時に流動性の罣に陥った状態を研究対象とし、流動性の罣の状態において他国からどのような影響を受けるのか、またどのような影響を与えるのかについて論じ、現在の状況の打開策、また将来起こる可能性のある複数カ国同時の流動性の罣における打開策を検討する。

第2章 先行研究

第1節 Fujiwara, et al.[2011]について

私たちの論文の先行研究は、Fujiwara, et al.[2011b]である。先行研究では、New Open Economy Macroeconomics Modelを用いて、2カ国(Home(H), Foreign(F))の消費者効用の和である世界効用を最大化するような2カ国の政府を想定し、2カ国同時に流動性の罠に陥った状態(Global Liquidity Trap)における最適金融政策を導き出している。この最適金融政策の特徴は、”History dependence”³⁰と”International dependence”である。まず、”History dependence”は閉鎖経済下のみならず、Global Liquidity Trapにおいても重要である。

世界効用最大化問題を動学IS曲線、動学フィリップス曲線、非負制約を条件として解くことにより求められたラムゼイ均衡は、流動性の罠に必ず陥らないという仮定をおいた場合、以下のターゲティング・ルールによって達成される³¹。

$$\begin{aligned}\pi_{H,t} + \frac{1}{\theta}(x_{H,t} - x_{H,t-1}) &= 0 \\ \pi_{F,t}^* + \frac{1}{\theta}(x_{F,t} - x_{F,t-1}) &= 0\end{aligned}\quad (2.1)$$

$\pi_{H,t}$ はHomeで作られた財の t 期におけるインフレ率、 $\pi_{F,t}^*$ はForeignで作られた財の t 期におけるインフレ率、 $x_{j,t}$ は $j = \{H, F\}$ の t 期における産出量ギャップである。つまり、これらのルールは、流動性の罠に陥らない限り、各国政府が自国のインフレ率及び産出量ギャップのみに注意した政策をとればラムゼイ均衡を達成できることを示しているのである³²。しかし、流動性の罠に陥る可能性を考慮に入れた場合、(2.1)は成立せず、以下の式が必要となる。

$$\begin{aligned}\pi_{H,t} + \frac{1}{\theta}(x_{H,t} - x_{H,t-1}) &= z_{H,t} \\ \pi_{F,t}^* + \frac{1}{\theta}(x_{F,t} - x_{F,t-1}) &= z_{F,t}\end{aligned}\quad (2.2)$$

$$\begin{bmatrix} z_{H,t} \\ z_{F,t} \end{bmatrix} = Z(L) \begin{bmatrix} \phi_{H,t} \\ \phi_{F,t} \end{bmatrix}\quad (2.3)$$

³⁰ 定義は前章参照。

³¹ 詳しくは Fujiwara, et al.[2010,2011b]を参照

³² Clarida, Gali, and Gertler[2001]によって指摘された特徴である。

$$Z(L) \equiv - \begin{bmatrix} \frac{\sigma + \omega + (\sigma - 1)\omega n_H}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} & \frac{(\sigma - 1)\omega n_F}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} \\ \frac{(\sigma - 1)\omega n_H}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} & \frac{\sigma + \omega + (\sigma - 1)\omega n_F}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} \end{bmatrix} (1 - L)(1 - \beta^{-1}) + \begin{bmatrix} \beta^{-1} & 0 \\ 0 & \beta^{-1} \end{bmatrix} L$$

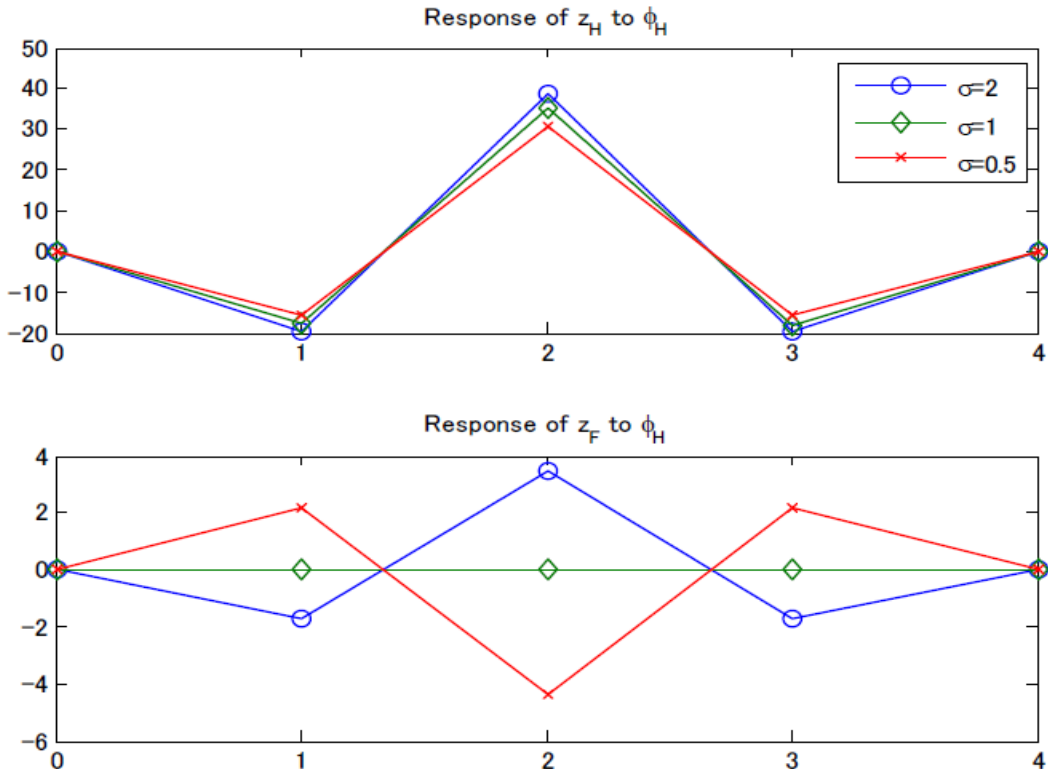
(2.3)を書き変えると以下ようになる。

$$\begin{bmatrix} z_{H,t} \\ z_{F,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \left\{ -\frac{\{\sigma + \omega + (\sigma - 1)\omega n_H\}(1 - L)(1 - \beta^{-1})}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} + \beta^{-1}L \right\} \phi_{H,t} & -\frac{(\sigma - 1)\omega n_F(1 - L)(1 - \beta^{-1})}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} \phi_{F,t} \\ \left\{ -\frac{\{\sigma + \omega + (\sigma - 1)\omega n_F\}(1 - L)(1 - \beta^{-1})}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} + \beta^{-1}L \right\} \phi_{F,t} & -\frac{(\sigma - 1)\omega n_H(1 - L)(1 - \beta^{-1})}{\zeta(1 + \omega)(\omega + \sigma)} \phi_{H,t} \end{bmatrix}$$

j 国、 $j = \{H, F\}$ が流動性の罫に陥った場合は $\phi_{j,t} > 0$ となり、陥っていない場合は $\phi_{j,t} = 0$ となる。 $\phi_{j,t} > 0$ の場合、 z_t に影響を与えることから、自国以外の変数にも目を向けターゲティング・ルールを設定しなければいけないこととなる。

前章で、日米がともに流動性の罫に落ちる可能性が十分に考えられること、また日本が流動性の罫に陥っている可能性が高いことを指摘した。そこで、Homeを日本、Foreignを米国とした場合、とある 1 期に日本が流動性の罫に陥った $\phi_{H,1} = 1$ と仮定³³して、 z_H と z_F がどのような動きをするかをFujiwara, et al.[2011]で用いられた例に当てはめてみる。結果は以下の通りである。

【図9 日米のターゲティング・ルールの変化($\phi_{H,1} = 1$)】³⁴



³³ この分析では、 $t=1$ の場合は $\phi_{H,1} = 1$ 、それ以外の t 期には $\phi_{H,t} = 0$ 、全ての t 期において $\phi_{F,t} = 0$ と仮定している。

³⁴ Fujiwara, et al.[2011b]の図を使用。

図 9 の横軸は時間 t を表し、縦軸は z_j の変化の値を表している。まず、日本 H では、 $t = 1$ に自然利子率が負の値にまで低下することにより³⁵流動性の罍に陥り、デフレ及び負の産出量ギャップが生じる。故に、 $z_{H,1} < 0$ となる。この時点で日本政府が $t = 2$ に $z_{H,2} > 0$ を約束し、コミットすることでいくらかのインフレを起こし、産出量ギャップを正の値にすることができれば、“History dependence”の性質を活かしてショックを緩和することができる。一方、日本で起きた流動性の罍がいかに米国に影響するかというと、それは σ の値で決まってくる。図 9 によれば $\sigma > 1$ の場合、米国の最適ターゲット・ルール $z_{F,t}$ は $z_{H,t}$ と同じ方向に変化し、 $\sigma < 1$ の場合は逆方向に動く。 $\sigma = 1$ の場合は全く影響を受けない。先行研究における σ の値は、 $\sigma > 1$ はモデルとなっている 2 カ国で生産されている財が代替財であることを示し、 $\sigma < 1$ は補完財であることを示している。また、 σ は相対的リスク回避度、または異時点間の代替の弾力性の逆数を表す。モデルでは 2 カ国が同様の消費者効用関数を持つという仮定より、 σ の値もまた 2 カ国間で同値となる。

さらに 2 国間の関係を知る手立てとして動学 IS 曲線³⁶がある。

$$\begin{aligned} i_{H,t} &= E_t \left\{ [1 + (\sigma - 1)n_H] (x_{H,t+1} - x_{H,t}) + (\sigma - 1)n_F (x_{F,t+1} - x_{F,t}) + \pi_{H,t+1} \right\} + r_{H,t}^n \quad (2.4) \\ i_{F,t} &= E_t \left\{ [1 + (\sigma - 1)n_F] (x_{F,t+1} - x_{F,t}) + (\sigma - 1)n_H (x_{H,t+1} - x_{H,t}) + \pi_{F,t+1}^* \right\} + r_{F,t}^n \\ i_{H,t} &\geq 0 \\ i_{F,t} &\geq 0 \end{aligned}$$

前述の通り、Home の政府は“History dependence”の特徴を生かして、流動性の罍に陥った状態においても自然利子率への負の圧力を軽減させることが可能である。加えて、 $\sigma > 1$ の場合、Foreign の政府が $(\sigma - 1)E_t (x_{F,t+1} - x_{F,t}) > 0$ となるようコミットすることにより、Home にとって自然利子率への負の圧力をさらに軽減させる効果を生み出す。一方、 $\sigma < 1$ の場合にはその逆の効果が見られる。

第2節 相対的リスク回避度に関する議論

前節で、 σ の値が最適金融政策を知る上で重要なカギとなることが明らかになった。そこで私たちの論文のオリジナリティとして本論文では、研究対象を日本と米国に設定し、2 カ国の σ の値を検討する。先行研究では、CRRA 効用関数³⁷を用いている。故に、 σ とは相対的リスク回避度(coefficient of relative risk aversion)、または異時点間における代替の弾力性(intertemporal elasticity of substitution : IES)の逆数を表す。2 カ国が同一の消費者効用関数を仮定していることから、導き出されている σ は日米ともに同値となる。先行研究では $\sigma > 1$ (2 国の生産する財の関係は代替財)、 $\sigma < 1$ (補完財) とし、 $\sigma \neq 1$ である限り 2 国は互いに影響を受けるとしている。本節では日米の IES が 1 または 1 より大きいのか小さいのかを検討し、その逆数をとることで σ の値を導き出す。そして、先行研究で導き出された最適金融政策に当てはめ、日米間の関係を導き出す。

実際の IES の値の測定方法は未だ発展段階であり、明確なコンセンサスはない³⁸のが現状である。Weil[1989]³⁹やLucas[1990]⁴⁰等の研究結果では、IES の値は大きいはずであり、

³⁵ Krugman[1998]以降の多くの論文と同様、先行研究でも何らかのショックによって自然利子率が負になることにより、流動性の罍に一時的に陥ることを想定している。

³⁶ Fujiwara, et al.[2011]

³⁷ CRRA 効用関数とは、相対的リスク回避度が一定の効用関数のことである。

³⁸ Okubo[2009]

Lucas[1990]では0.5以下は信じがたい数値としている。また、Guvenen[2006]⁴¹では米国のデータを用いて0.7をIESの最小値と主張している。一方、Hall[1988]⁴²は米国の総需要と利率のデータを用いてIESを計測したところ、0.2またはそれ以下という結果を得た。また、Campbell[2003]やYogo[2004]⁴³もIESが低い数値であると主張している。

本論文では、 σ の値を検討するに際してBraun and Nakajima[2011]とOkubo[2009]に着目する。それまで、平均的消費成長率(the average level of consumption growth)と平均的実質利率(the average level real interest rates)のデータと低いIESの値を一致させることは困難とされ、故に高いIESの値が主張されてきた。しかし、Braun and Nakajima[2011]の論文は、完全市場を仮定したモデルを用いることでそれらのデータと低い値のIESを一致させることができると主張している。本稿では、この低い値のIESを採用する。なぜなら、Braun and Nakajima[2011]の議論に加え、Eggertsson and Woodford[2003]では、流動性の罠に陥ることによって生じる産出量の縮小規模を過度に評価しないために低い値のIESを恣意的に用いている⁴⁴からである。

具体的に低いIESとはどのような値かということ、これも研究によって結果が異なる。米国の σ の値としてはEggertsson and Woodford[2003]では0.5が用いられ、Yogo[2004]では約0.2とされている。日本の値としては、Noda and Sugijama[2010]で0.2から0.5の間、Okubo[2009]では以下の表にまとめられている⁴⁵。

³⁹ 平均的な消費成長率と実質リスクフリー利率のデータと一致するにはIESが大きな値でなければならないという結論を導き出している。Braun and Nakajima[2011]の introduction より引用。

⁴⁰ Braun and Nakajima[2011]の introduction より引用。

⁴¹ Guvenen[2006]

⁴² Braun and Nakajima[2011]の introduction より引用。

⁴³ Yogo[2004]

⁴⁴ Eggertsson and Woodford[2003]

⁴⁵ Okubo[2009]では σ がIESの値を表す。この論文では marginal product of capital によるIESの値の推定の方が実質利率による推定より好ましいと結論付けている。

【表3 σ (IESの値)の推定結果】⁴⁶

GMM ESTIMATES OF THE INTERTEMPORAL ELASTICITY OF SUBSTITUTION (THE TWO-GOOD MODEL)								
	$1 - \delta$	ε	β	a	σ	J_T	90% S-set for σ	90% CI for σ
Panel A: Base-run results								
(1)	0.96	1.409	1.007 (0.017)	3.043 (0.037)	0.262 (0.076)	13.406 [0.145]	[0.140, 0.457]	[0.137, 0.387]
(2)	0.96	1.409	0.999	3.036 (0.037)	0.299 (0.015)	13.621 [0.191]	[0.256, 0.343]	[0.274, 0.324]
(3)	0.96	1.409	0.995	3.031 (0.037)	0.321 (0.016)	13.912 [0.177]	[0.275, 0.372]	[0.295, 0.347]
(4)	0.96	1.409	0.990	3.022 (0.037)	0.355 (0.019)	14.459 [0.153]	[0.303, 0.415]	[0.324, 0.386]
(5)	0.96	1.409	0.985	3.010 (0.038)	0.396 (0.022)	15.190 [0.125]	[0.341, 0.467]	[0.360, 0.432]
Panel B: Results of sensitivity analysis								
(6)	0.96	0.919	1.021 (0.023)	5.086 (0.130)	0.199 (0.059)	14.711 [0.099]	[0.134, 0.291]	[0.102, 0.296]
(7)	0.94	1.409	0.980 (0.008)	2.536 (0.024)	0.425 (0.110)	13.443 [0.144]	[0.170, 0.808]	[0.244, 0.606]
(8)	0.96	1.409	0.999 (0.018)	3.046 (0.037)	0.246 (0.070)	13.436 [0.144]	[0.134, 0.423]	[0.131, 0.361]
(9)	0.96	1.409	1.022 (0.030)	3.044 (0.038)	0.210 (0.088)	12.673 [0.080]	[0.103, 0.307]	[0.065, 0.355]
(10)	0.96	1.409	1.019 (0.028)	3.045 (0.038)	0.218 (0.085)	12.644 [0.081]	[0.121, 0.310]	[0.078, 0.358]

Okubo[2009]では、この結果から日米のIESの値が約0.2⁴⁷であることから日米においてIESの値に、つまり相対的リスク回避度(=1/IES)にほとんど差がないという結論を導き出している。この結果を用いると、本稿における相対的リスク回避度 σ の値は、 $\sigma=5$ となる。相対的リスク回避度 σ の値に関して絶対的な確信が持てないため、ここでは $\sigma>1$ という結論に留め、次にこの結果をFujiwara, et al[2011]に用いて、政策提言を導き出す。

⁴⁶ Okubo[2009]より引用。

⁴⁷ 米国のIESの値としてYogo[2004]の結果を基準としている。

第3章 政策提言

第3章では、Fujiwara, et al.[2011]で使用されているパラメータの一つである σ の大きさについて論考し、 $\sigma > 1$ となるという結論を導いた。そのことから、Fujiwara, et al.[2011]における政策的含意をサポートすることに成功した。ただし、Fujiwara, et al.[2011]では政策の具体的記述が欠けていた。また、相手国との協調が始めから仮定されており、協調のためのインセンティブなどへの言及がない、など現実的妥当性に欠ける点もまだ残されている。

そこで本章では Fujiwara, et al.[2011]の政策的含意に、現実的妥当性を加えることを考え、結論として、生産者物価指数のターゲティングを、日米双方で協力して行うことを政策として提言する。

本章の構成は以下のとおりである。まず第1節で Fujiwara, et al.[2011]での政策的含意について記述する。Fujiwara, et al.[2011]のモデルで考えられる最適金融政策、及びその近似としての金融政策ルール(price-level targeting rule ; PLTR)が紹介する。続く第2章では、本稿における政策提言を行う。そこでは、類似するターゲティング・ルールである、インフレーション・ターゲティングを導入している国を参照しつつ、ターゲティング・ルール導入のメリットを紹介し、相手国である米国が協力するためのインセンティブを示す。

第1節 先行研究における政策的含意

本節では Fujiwara, et al.[2011]でのモデルを基にした最適な金融政策と、それに近似したターゲティング・ルールを紹介する。

第2章で述べたとおり、 $\sigma > 1$ となった場合には自国財と外国財は代替財となる。そのような場合の H 国の最適金融政策は F 国に対しても同じ方向にはたらく。Fujiwara, et al.[2011]によるとこの場合の最適金融政策は (2.2),(2.3)式で表されるラムゼー均衡で求められる。現在アメリカの産出量ギャップは負であるが、期待インフレ率は正であるため将来産出量ギャップは正に転換すると考えられる。第2章で明らかにしたように現実の日米関係において $\sigma > 1$ は満たされるため、Fujiwara et al.[2011]の理論に基づくと、アメリカの産出量ギャップの改善は日本の自然利子率に対する負の圧力を軽減する。

しかし、このターゲティング・ルールによる状態依存経路は非常に複雑であり、実際にラムゼー均衡を達成するのは困難である。そこで次に、よりシンプルな金融政策ルールでこの最適金融政策を近似することを考える。

近似的な金融政策ルールには、inflation targeting rule(ITR)と price-level targeting rule(PLTR)の2通りの利子率ルールが考えられる⁴⁸。ITRは

$$\tilde{i}_{H,t} = \phi_{\pi}(\pi_{H,t} - \bar{\pi}_{H,t}) + \phi_x x_{H,t} + \bar{r}^n$$

⁴⁸ インフレ率と価格水準は共に CPI ではなく PPI を基準とする

$$\tilde{i}_{F,t} = \phi_{\pi} (\pi_{F,t}^* - \bar{\pi}_{F,t}^*) + \phi_x x_{F,t} + \bar{r}^n$$

で与えられ、PLTR は

$$\begin{aligned} \tilde{i}_{H,t} &= \phi_p (\ln P_{H,t} - \ln \bar{P}_{H,t}) + \phi_x x_{H,t} + \bar{r}^n \\ \tilde{i}_{H,t} &= \phi_p (\ln P_{F,t}^* - \ln \bar{P}_{F,t}^*) + \phi_x x_{F,t} + \bar{r}^n \end{aligned}$$

で与えられる。 $\tilde{i}_{j,t}, j = \{H, F\}$ は最適名目利子率、 $\phi_{\pi}, \phi_x, \phi_p$ は政策パラメータ、 $x_{j,t}, j = \{H, F\}$ は産出量ギャップである。ここで、目標インフレ率は $\bar{\pi}_{H,t} = \bar{\pi}_{F,t}^* = 0$ 、目標価格水準は 0 期の価格水準 $\bar{P}_{H,t} = P_{H,0}$ 、 $\bar{P}_{F,t}^* = P_{F,0}^*$ と想定する。ゼロ下限制約の存在により、実際の名目利子率は

$$\begin{aligned} i_{H,t} &= \max\{\tilde{i}_{H,t}, 0\} \\ i_{F,t} &= \max\{\tilde{i}_{F,t}, 0\} \end{aligned}$$

と設定される。Fujiwara, et al.[2011]によると、両国が ITR を採用した場合の厚生コスト (Welfare costs) は PLTR を採用した場合とくらべて大きく、PLTR のほうがよりラムゼー均衡を近似していることが明らかとなった。また、H 国が PLTR、F 国が ITR を採用したときの厚生コストは H 国、F 国ともに両国が PLTR を採用した場合よりも大きく、このことから PLTR を採用することは双方の国にとって利益となることがわかる。

ITR と PLTR の違いは、ITR は流動性の罍による困難を緩和するために重要な要素である歴史依存性を生み出さないという点にある。対して、PLTR は自然利子率のショックが去った後徐々に名目利子率が安定水準に合わせられるため、歴史依存性が生み出される。この結果は Eggertsson and Woodford[2003]が閉鎖経済において主張したことが開放経済においても当てはまる証明となる。

Fujiwara, et al.[2011]では H 国と F 国が協調政策を採ることが始めから仮定されていた。しかし実際の日米間において協調政策を採るためには、アメリカに対して協調政策を採るインセンティブを与える必要がある。また、ターゲットイング・ルールに関しては、海外でインフレーション・ターゲットイングを採用している国では「インフレ目標」「インフレ率の指標」「目標期間」「設定主体」「未達成時の説明責任」等を明確にしてコミットメントの信用度を保っているが、それに関する言及が一切ない。そこで、次節ではこれらを具体化し、現実的妥当性を高めた形での政策提言を行う。

第2節 本稿の政策提言

前節では、第 3 章で得られた結果(i.e. $\sigma > 1$)の下ではどのような金融政策が最適であるのか、という政策的含意を、Fujiwara, et al. [2011]のモデルを基に紹介した。 σ は異時点間の代替の弾力性を示す。そして本節では、政策的含意を踏まえて、より具体的な提言の内容を記述する。

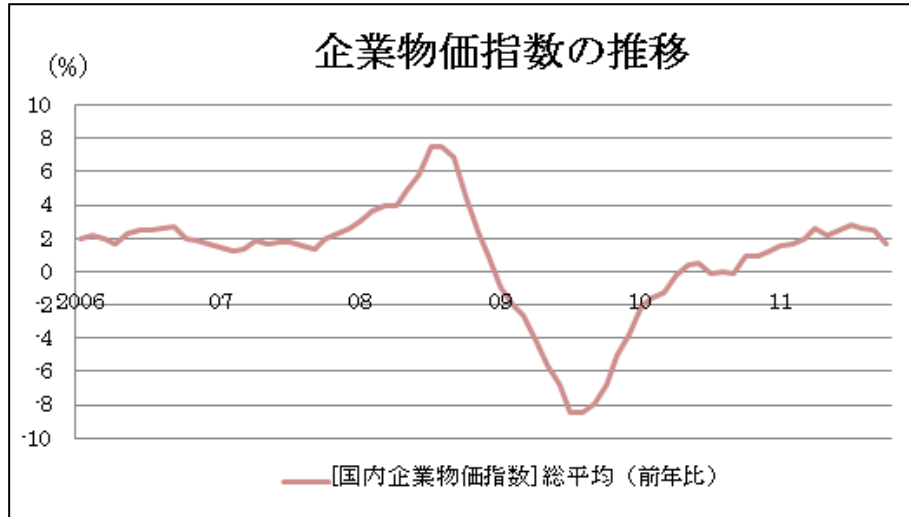
第1項 PLTR の導入

私たちは、日本と米国が協調してともに PLTR(Price level targeting rule)を採用することを提案する。PLTR とは、生産者物価指数の上昇率に対してターゲットイングを行うことであり、ここでは物価指数をショックが起こる以前、すなわちリーマンショック以前の水準にターゲットしておくことを示している。Fujiwara, et al. [2011]でも述べられていたとおり、PLTR の採用は最適金融政策の効果を非常に高い精度で近似することができ、かつ現実

の政策として実現がたやすい。この政策を取ることによって、両国の政策当局が協調を行い、将来の金融安定化に大きな貢献をすることになるだろう。

PLTR とは生産者物価指数（現在は企業物価指数と呼ばれている）の水準をショック以前の状態に安定化しておくことである。ここまでの PPI の動向は図以下ようになっており、2009 年前後で大きく変動していることがわかる。

【図10 企業物価指数の推移】⁴⁹



以下では、PLTR 導入のメリットと、 $\sigma > 1$ におけるアメリカとの協調実現可能性について議論を行ってゆく。

第2項 PLTR 導入のメリット

PLTR のメリットとしては、一般的インフレーション・ターゲティングと同様に、主に以下の3点のことが挙げられる。

- ①インフレ期待による実質貨幣価値の下落
- ②予想インフレ率の安定
- ③コミットメント効果

第 1 に、インフレ期待を呼び起こすことによって実質的貨幣価値の下落を引き起こし、現在の消費や設備投資の拡大を促すことができる。このことはフィッシャー方程式

$$i_t = r_t + \pi_{t+1}^e \quad (1.3 \text{ 再掲})$$

からも理解できる。すなわち、 i_t を下げることと、 π を上昇させることとは実質利子率に対して同様の効果をもたらすのである。その結果、インフレ期待から実質利子率を抑えることができ、現在の消費拡大や設備投資拡大の効果が期待できる。

第 2 に、一定の目標値を設定することから市場の予想インフレ率が安定し、投機的行動が抑制される効果も期待できる。これは一番目の利点と同様フィッシャー方程式より明らかである。

第 3 は、中央銀行の政策目標が具体的な数字で表されているため、民間の市場関係者が評価しやすく政策の透明性が高まることである。つまり、一定の目標にインフレ率を約束(以下コミットメントする)することで、外的評価が可能になる。実際、鶴飼[2006]で指摘されているように、量的緩和政策においては、「消費者物価指数の前年比上昇率が安定的にゼ

⁴⁹ 日本銀行より作成(2011年11月17日データ取得)

ロ%以上となるまで続ける」というコミットメント効果が確認されている。もちろん、これは政策金利についてのターゲティングであるが、フィッシャー方程式を考えればわかるように実質金利に与える影響は同じであるから、中央銀行のコミットメント効果が信用に足るものであれば政策金利の際と同様のコミットメント効果が期待できる。

インフレーション・ターゲティング政策⁵⁰は実際に幾つかの国で採用されている政策であるということからも、この政策が実際に実現可能で十分な効果を持つことがわかる。OECD諸国において実際にターゲティング・ルールを採用している国には、次のページに例を挙げた。

⁵⁰ ターゲット目標が消費者物価水準であることなど多少の差異は存在する。

【表4 各国のインフレーション・ターゲティング政策】⁵¹

	設定主体	目標期間	未達成時の説明責任	インフレ率の指標	現在のインフレ目標
ニュージーランド	政府と中央銀行の協議	中期的期間	公開の説明	総合 CPI(1990 年～)	1～3%(2002 年 9 月～)
イギリス	政府 (財務大臣)	その時点から 2 年	公開書簡の発行	CPI(HICP)	2%(2003 年 12 月～)
スウェーデン	中央銀行	期間の定めなし	なし	総合 CPI(1993 年～)	2%(前後 1%までは認める)(1995 年 1 月～)
ノルウェー	政府	期間の定めなし	なし	CPI-ATE	2.5%(2001 年 5 月～)

⁵¹ 伊藤元重[編著]「インフレターゲティング」NIRA 政策レビューより作成

第3項 協調の実現可能性

Fujiwara, et al. [2011] における二国間モデルでは、各国が協調政策を取ることが仮定されていた。しかしながら、その仮定の現実性を考えると、本当に各国に協調するインセンティブが存在するのかどうかは自明ではない。したがってこれから簡単なモデルを用いて、この点について検討する。

2 国間でそれぞれターゲット政策を取ったときの利得関係を考える。

①両国がこの政策を採用した場合

日本と米国は最適金融政策によって流動性の罍を緩和できる。さらに両国が協調したことにより最適金融政策の効果が高まることになる。

②日本・米国のうち、どちらか一方のみが採用した場合

協調政策を採用した国において上に述べたようなターゲティング効果が得られるとは考えられる。しかしながら、当初の目標である流動性の罍を緩和するという効果が薄れ、Fujiwara, et al.[2011]によると国内の調整コストなどが無駄になってしまう。非協調政策をとった国は、短期的には、相対的に安価となった自国財を協調国に輸出することができ、輸出量が増加し国内経済の活性化につながる。しかし、長期的にみると非協調政策をとった国は、協調政策をとった国からの信頼を失い、以後二国間協調を取ろうとした際に、今回の決定が合意への足枷になりうる。よって、総合的に考えるとこの場合は最適でないと言える。

③両国とも採用しなかった場合

日本も米国は、現状のままで流動性の罍から解放されるチャンスを失うことになる。

【表5 日米の利害関係図】

		日本	
		協調	非協調
米国	協調	①	②
	非協調	②	③

以上の簡単な現状分析からもわかるように、両国が協調して最適金融政策を取ることが最も効率的な政策である。

第3節 まとめ

本章では Fujiwara, et al.[2011]で提示された政策的含意を基に政策提言を行った。その際、Fujiwara, et al.[2011]では前提とされていた、両国が協調して政策を取ることについて言及し、その現実妥当性を検証し高めた。まず第1節では、Fujiwara, et al.[2011]において検討されていた最適金融政策およびその近似としての金融政策ルール、つまり PLTR についてみて $\sigma > 1$ 下の状況において自国の金融政策が相手国の経済に対しても良い影響を与えることを紹介した。そして第2節では、他国の例も参照しつつ、日本・米国の協調実現可能性について、協調インセンティブの双方のメリット・デメリットについて考え、PLTR 政策の導入という政策提言を行った。

おわりに

本稿は世界的な流動性の罍に陥っている状況においての最適金融政策を講じることによって経済状況を改善することを目的として議論を展開した。初めに先行研究に当たる Fujiwara, et al.[2011]の理論を検証し、世界的な流動性の罍に陥っている状況下での最適金融政策についての分析を行った。それにより、最適金融政策は相対リスク回避度 σ の値によって変化することが分かった。次にこの研究を実際の日米関係に当てはめ、 $\sigma > 1$ の場合において最適金融政策は日米両国が協調して行う **Price-level targeting rule** によって最もよく近似できることを明らかにした。そして日米両国が協調政策を採用することが現実的であるのか否かを検討し、協調政策を採用することが両国にとって最適な政策であることを明らかにすることで協調政策の有効性を示した。

本稿は最適金融政策と有効性を示すものであった。しかし実際にこの政策を実現するためには政治的な調節が必要不可欠となるだろう。日米間の綿密な協議は非常に重要なものとなるだろう。この際においては、日本が率先して国家間の協議を進め、世界的な流動性の罍から脱出する方策を示すことを大いに期待する。

先行論文・参考文献・データ出典

《先行論文》

- Braun, R. Anton, and Nakajima, Tomoyuki (2011) "Making the Case for a Low Intertemporal Elasticity of Substitution." *KIER Discussion Paper, Kyoto Institute of Economic Research, Discussion Paper No.788.*
- Fujiwara, I., Nakajima, T., Sudo, N., and Teranishi, Y. (2011) "Global Liquidity Trap." *KIER Working Paper, Kyoto University.*
- Masakatsu, Okubo (2009) "The intertemporal Elasticity of Substitution: An Analysis Based on Japanese Data." *Economica*(2011)78, 367-390.

《参考文献》

- Akihiko, Noda, and Shunsuke, Sugiyama (2010) " Measuring the Intertemporal Elasticity of Substitution for Consumption: Some Evidence from Japan." *Economics Bulletin, Volume 30, Issue 1.*
- Benigno, G., and Benigno, P. (2004) "Designing Targeting Rules for International Monetary Policy Cooperation." *CEP Discussion Paper No 666.*
- Campbell, John (2003) " CONSUMPTION-BASED ASSET PRICING." *G.M. Constantinides, M. Harris and R. Stul, Handbook of the Economics of Finance.*
- Eggertsson, Gauti B. (2008) "The Liquidity Trap." *The New Palgrave Dictionary of Economics Online, Topic1.*
- Eggertsson, Gauti B., and Woodford, Michael (2003) "The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy." *Brookings Papers on Economic Activity 1, 139-211, 2003.*
- Fujiwara, I., Nakajima, T., Sudo, N., and Teranishi, Y. (2010) "Global Liquidity Trap." *Globalization and Monetary Policy Institute, Working Paper No.56, Federal Reserve Bank of Dallas.*
- Fujiwara, I., Sudo, N., and Teranishi, Y. (2010) "The Zero Lower Bound and Monetary Policy in a Global Economy: A Simple Analytical Investigation." *Bank of Japan.*
- Gouvenen, Fatih (2006) "Reconciling Conflicting Evidence on the Elasticity of Intertemporal Substitution: A Macroeconomic Perspective." *University of Rochester.*
- Krugman, P. 山形浩生訳 "It's Baaack! Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap." (1998; 翻訳 2001)
[<http://cruel.org/krugman/krugback.pdf>] (2011年11月8日データ取得)
- Laubach, T., and Williams, John C. (2003) "Measuring the Natural Rate of Interest." *Review of Economics and Statistics 85 (4), November 2003, 1063-1070.*
- Masahiro, Yogo (2004) "Estimating the Elasticity of Intertemporal Substitution When Instruments Are Weak." *The Review of Economics and Statistics 86, 797-810.*
- Nakajima, (2008) "Liquidity trap and optimal monetary policy in open economies. "
- Rotemberg, J., and Woodford, M. (1997) "An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy." *NBER Macroeconomics Annual 1997, Volume12, 297-361.*
- 井樋三枝子 (2009) 「【アメリカ】景気対策法」国立国会図書館調査及び立法考査局
- 岩本康志 (2002) 「財政政策の役割に関する理論的整理」財務省財務総合政策研究所, フィナンシャル・レビュー第63号, 8-28.

- ・ 鶴飼博史 (2006) 「量的緩和政策の効果：実証研究のサーベイ」 日本銀行ワーキングペーパー
- ・ 岡田哲郎 (2011) 「世界経済見通し」 *Business & Economic Review*, 2011.1, 2-9.
- ・ 小田信之、村永淳 (2003) 「自然利子率について：理論整理と計測」 日本銀行ワーキングペーパー
- ・ 加藤久和 (2010) 「政府支出が民間需要に及ぼす効果の検証」 明治大学, 政経論叢, 第 78 巻 5-6 号, pp.167-206.
- ・ 株式会社 NTT データ経営研究所
[\[http://www.keieiken.co.jp/monthly/2009/0906-1/index.html\]](http://www.keieiken.co.jp/monthly/2009/0906-1/index.html)
 (2011 年 11 月 10 日データ取得)
- ・ 斎藤誠、岩本康志、太田聡一、柴田章久 (2010) 『マクロ経済学』 有斐閣
- ・ 白塚重典、中村恒「国際分散投資におけるホーム・バイアス・パズルをめぐる諸論点一補論 3. 異時点間の代替の弾力性が一定の効用関数一」 *IMES DISCUSSION PAPER SERIES, Discussion Paper No.97-J-10.*
- ・ 高村多聞、渡邊努 (2006) 「流動性の罫と最適金融政策：展望」 *JSPS Grants-in-Aid for Creative Scientific Research, Understanding Inflation Dynamics of the Japanese Economy, Working Paper Series No.4.*
- ・ 竹田陽介 (2002) 「デフレ下における財政政策ルールをもとめて」 財務省財務総合政策研究所, *フィナンシャル・レビュー* 第 64 号, pp.140-179.
- ・ 竹田陽介、矢嶋康次(2004) 「期待インフレ率の指標としての物価連動債－英米の経験からの教訓*－」
[\[http://www.nli-research.co.jp/report/shoho/2004/Vol34/syo0409b.pdf\]](http://www.nli-research.co.jp/report/shoho/2004/Vol34/syo0409b.pdf)
 (2011 年 11 月 13 日データ取得)
- ・ 内閣府 経済対策等
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2011/1021_endaka_saishu.html\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2011/1021_endaka_saishu.html)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2010/1008_taisaku.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2010/1008_taisaku.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2010/0910_taisaku.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2010/0910_taisaku.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/1208_taisaku.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/1208_taisaku.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/091023_koyoutaisaku.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/091023_koyoutaisaku.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/0717_kouka.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/0717_kouka.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/0410honbun.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2009/0410honbun.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2008/081219taisaku.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2008/081219taisaku.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2008/081030taisaku.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2008/081030taisaku.pdf)
[\[http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2008/080829taisaku.pdf\]](http://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2008/080829taisaku.pdf)
 (全て 2011 年 11 月 7 日データ取得)
- ・ 日本銀行 金融政策に関する決定事項等 2008－2011 年
[\[http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2008/index.htm/\]](http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2008/index.htm/)
[\[http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2009/index.htm/\]](http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2009/index.htm/)
[\[http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2010/index.htm/\]](http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2010/index.htm/)
[\[http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2011/index.htm/\]](http://www.boj.or.jp/mopo/mpmdeci/mpr_2011/index.htm/)
 (全て 2011 年 11 月 15 日データ取得)
- ・ 日本銀行 (2009) 「金融市場レポート」
[\[http://www.boj.or.jp/research/brp/fmr/data/mkr0901a.pdf\]](http://www.boj.or.jp/research/brp/fmr/data/mkr0901a.pdf)
 (2011 年 11 月 3 日データ取得)
- ・ 浜矩子 (2009) 『グローバル恐慌－金融暴走時代の果てに』 岩波新書
- ・ みずほフィナンシャルグループ新光総合研究所 (2009) 「SRI 米国経済ウォッチ」 No.09-17
[\[http://www.mizuho-msrc.com/dynmc/gcnt.php/DL0000003604/01/02/us_090306_sti\]](http://www.mizuho-msrc.com/dynmc/gcnt.php/DL0000003604/01/02/us_090306_sti)

mulusM.pdf] (2011年11月10日データ取得)

- ・渡辺勉 (2011)「ゼロ金利と緩やかな物価下落」JSPS Grants-in-Aid for Creative Scientific Research, Understanding Inflation Dynamics of the Japanese Economy, Working Paper Series No.67.

《データ出典》

- ・ Board of Governors of the Federal Reserve System
[<http://www.federalreserve.gov/Releases/H15/data.htm>]
(2011年11月17日データ取得)
- ・ Economic Research – St. Louis Fed –
[<http://research.stlouisfed.org/>](2011年11月16日データ取得)
- ・ FRB
[<http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>] (2011年11月10日データ取得)
- ・ IMF e-Library
[<http://elibrary-data.imf.org/>] (2011年11月8日データ取得)
- ・ OECD.StatExtracts
[<http://stats.oecd.org/>] (2011年11月3日データ取得)
- ・ 伊藤元重[編著]「インフレターゲット」NIRA 政策レビュー
- ・ 財務省
[<http://www.mof.go.jp/>] (2011年11月1日データ取得)
- ・ 総務省統計局・政策統括官(統計基準担当)・統計研修所
[<http://www.stat.go.jp/>](2011年11月15日データ取得)
- ・ 内閣府
[<http://www.cao.go.jp/>](2011年11月16日データ取得)
- ・ 日本相互証券株式会社
[<http://www.bb.jbts.co.jp/data/index.html>](2011年11月16日データ取得)
- ・ 日本銀行
[<http://www.stat-search.boj.or.jp/index.html>] (2011年11月10日データ取得)