

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 4 日現在

機関番号：12613

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2010～2012

課題番号：22243026

研究課題名（和文） 金融危機下のマクロ経済政策の計量分析

研究課題名（英文） Econometric Analysis of Macroeconomic Policy under Financial Crisis

研究代表者

渡部 敏明（WATANABE TOSHIAKI）

一橋大学・経済研究所・教授

研究者番号：90254135

研究成果の概要（和文）：DSGE、DSGE-VAR、時変 VAR、マルコフスイッチングなどのマクロ計量モデルの改良と日本のマクロデータへの応用を行い、学会等で報告を行うと共に査読付き学術誌に論文を公表した。特に時変 VAR モデルに関しては、MCMC を用いた厳密なパラメータの推定法や変数の順番の選択法を開発した。その他、ゼロ金利下における長期デフレの原因、量的緩和期における為替介入と金融政策の関係、不動産バブルの早期検出方法などの研究も行った。

研究成果の概要（英文）：The DSGE, DSGE-VAR, time-varying VAR and Markov switching models are refined and applied to the macroeconomic data in Japan. The results are presented in conferences and published in refereed journals. An exact method for estimating the time-varying the parameters and a method for the ordering of variables are developed for the time-varying VAR models. The causes of the long deflation during the zero interest rate periods, the relation between the foreign exchange intervention and the monetary policy during the quantitative easing periods and an early warning test for housing bubbles are also analyzed.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	14,600,000	4,380,000	18,980,000
2011 年度	8,700,000	2,610,000	11,310,000
2012 年度	13,400,000	4,020,000	17,420,000
総計	36,700,000	11,010,000	47,710,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：DSGE・MCMC・ゼロ金利・ベイズ推定・マクロ経済・リーマンショック・可変パラメータ VAR・金融政策

### 1. 研究開始当初の背景

日本経済は「失われた 10 年」と呼ばれる景気停滞期を経験し、それを受けて、日本銀行は 1999 年にゼロ金利政策を開始、その後、一時的な解除はあったものの、現在もその判断を継続している。また、リーマンショックに端を発する金融危機により、世界各国の中央銀行も政策金利をゼロ近くに引き下げて

いる。こうしたゼロ金利下では、それ以上金利を下げられないので、中央銀行は金利をコントロールするという従来の金融政策を行えない。そのため、日本銀行は量的緩和やゼロ金利を長期に渡って継続することをコミットすることにより長期金利まで引き下げようとする時間軸政策等を行っている。本研究は、こうした非伝統的金融政策を含む金

融政策の効果について計量分析を行うことを目的とした。

## 2. 研究の目的

本研究では、最新の計量手法をさらに改良し、マクロ経済政策の効果について計量分析を行う。金融政策に関しては、ゼロ金利下で日本銀行が採用した量的緩和や時間軸政策の効果を中心に、財政政策に関しては、ゼロ金利下で財政乗数が高まっているかどうかを中心に分析する。こうしたゼロ金利の期間を含む分析では従来の計量手法をそのまま応用できないので、計量手法の改良まで行うのが本研究の特徴である。拡張したモデルは最尤法等の従来の方法では推定できないので、MCMC を用いたベイズ推定法の開発を行う。

## 3. 研究の方法

以下の分担で研究を進め、必要に応じて、メールで連絡を取り合った。(1) VAR モデルおよび DSGE モデルの改良(浅子和美、塩路悦朗、渡辺努、渡部敏明)、(2) 改良した VAR モデルの推定法の開発(各務和彦、福重元嗣、渡部敏明)、(3) ゼロ金利制約下での DSGE モデルの合理的期待均衡の導出法と推定法の開発(各務和彦、福重元嗣、渡部敏明)、(4) 量的緩和の効果の実証分析(塩路悦朗、渡辺努、各務和彦、渡部敏明)、(5) 時間軸政策の効果の実証分析(塩路悦朗、渡辺努、福重元嗣、渡部敏明)、(6) 財政乗数の実証分析(浅子和美、渡辺努、福重元嗣、渡部敏明)。時変 VAR モデルの推定方法およびプログラムは、Nakajima, Kasuya and Watanabe (Journal of the Japanese and International Economies 2011) で開発したものを共有した。

平成 22 年度と平成 23 年度に主に計量モデルや推定方法の開発を行い、それを用いて、平成 23 年度と平成 24 年度に、日本のマクロデータの計量分析を行った。

## 4. 研究成果

DSGE モデル、DSGE-VAR モデル、時変 VAR モデル、マルコフスイッチングモデルの改良と日本のマクロデータへの応用を行い、学会等で報告を行うとともに査読付き学術誌に論文を公表した。主な研究成果は以下の通り。(1) DSGE モデルおよび DSGE-VAR モデルのサーベイと日本のマクロデータへの応用を行った。(2) DSGE モデルから事前分布を選択して状態空間モデルをベイズ推定する新たな方法を提案した。(3) 開放経済 DSGE モデルの理論研究および推定を行った。(4) 時変パラメータ VAR モデルの MCMC を用いた厳密な推定法を開発し、日本のマクロデータに応用し金融政策の効果の時期による違いを分

析した。(5) 時変 VAR モデルを日本のマクロデータに応用し、パラメーター一定の通常の VAR モデルよりマクロ変数の予測精度が高いことを示した。(6) Reversible Jump MCMC を用いた時変 VAR モデルの変数の順番の選択方法を開発した。VAR モデルにおいて変数の順番を選ぶ統計的手法は無かったので、この研究成果は重要である。(7) 日本においてリーマンショックがなぜ大きな影響を生産・輸出に対して持ったのかに関する研究を、自動車産業を主な対象として行った。ここでも時変パラメータ VAR モデルを用いた。(8) リーマンショック時における外需ショックに対する日本の輸出・生産の反応を分析した。(9) 平成 24 年度終盤以降進行した急激な円安が国内物価に与える影響について分析した。(10) 単純なマルコフスイッチングモデルを日本の景気一致指数に応用すると、リーマンショックと東日本大震災のショックが大き過ぎて景気の転換点を推定できないが、確率的ポラティリティ変動モデルを加えるとうまく推定できることを示した。

時変 VAR モデルや DSGE-VAR モデルは近年注目を集めているが、日本のマクロデータへの応用は少ないため、これらの研究成果は重要である。また、本プロジェクトで研究を行った時変 VAR モデルは、現在、日本銀行でも盛んに用いられている。

上記以外にも、ゼロ金利下における長期デフレの原因、物価計測誤差、中央銀行の為替介入が為替相場に及ぼす影響と量的緩和機における介入と金融政策の関係、株価バブルの発生・膨張・崩壊のプロセス、不動産バブルの早期検出方法などについても研究を行った。主な結果は以下の通り。(1) ゼロ金利の原因として負の自然利子率説が有力であることとデフレの長期化の原因として価格に硬直性があることを明らかにした。(2) 総務省が米国方式を採用していれば、消費者物価変化率の公表値は低かった可能性があることを明らかにした。(3) 為替介入の効果を計測する手法を新たに開発し、実際に計測を行った。

研究成果は、適宜、論文にまとめ、国内外の学会等で報告すると共に、査読付き学術誌に公表した。平成 22 年度に海外の大学や中央銀行等で活躍するこの分野の日本人研究者を招聘して「マクロ計量分析研究会」を、平成 24 年度に海外からこの分野の代表的な研究者を招聘して国際コンファレンス“Frontiers in Macroeconometrics”を開催して、研究成果を報告し、有意義なコメントを得た。さらに、一橋大学経済研究所の『経済研究』Vol.62, No.1 で Macroeconomic Modeling 特集を企画し、渡部と塩路が論文を掲載した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 31 件)

- [1] Kazumi Asako and Zhentao Liu, “A Statistical Model of Speculative Bubbles, with Applications to the Stock Markets of the United States, Japan, and China”, *Journal of Banking and Finance*, 査読有, 2013, 印刷中 (掲載決定)  
DOI:10.1016/j.bankfin.2013.01.015
- [2] Etsuro Shioji, “The Bubble Burst and Stagnation of Japan”, Randall E. Parker and Robert M. Whaples (eds), *The Routledge Handbook of Major Events in Economic History*, Routledge International Handbooks, Routledge (図書所収論文), 査読有, 2013, 316-329
- [3] Tsutomu Watanabe and Tomoyoshi Yabu, “The Great Intervention and Massive Money Injection: The Japanese Experience 2003-2004”, *Journal of International Money and Finance*, 査読有, Vol. 32, 2013, 428-443  
DOI: 10.5539/jfr.v1n2p32
- [4] 中島上智, 渡部敏明, 「時変ベクトル自己回帰モデル—サーベイと日本のマクロデータへの応用—」, 『経済研究』, 査読有, 63 巻, 2012, 193-208  
<http://hermes-ir.lib.hit-u.ac.jp/rs/handle/10086/20318>
- [5] 塩路悦朗, 「資本蓄積・資本破壊と公的投資の生産性について: 経済成長モデルによる検証」, 大垣 昌夫・小西 秀樹・田淵 隆俊・小川 一夫編『現代経済学の潮流 2012』, 東洋経済新報社 (図書所収論文), 査読有, 2012, 93-116
- [6] Etsuro Shioji, “The Evolution of the Exchange Rate Pass-Through in Japan: A Re-evaluation Based on Time-Varying Parameter VARs”, *Public Policy Review*, 査読有, Vol. 8, 2012, 67-92
- [7] Etsuro Shioji and Vu Tuan Khai, “Physical Capital Accumulation in Asia 12: Past Trends and Future Projections”, *Japan and the World Economy*, 査読有, Vol. 24, 2012, 138-149  
DOI:10.1016/j.japwor.2012.01.011
- [8] Chih-Nan Chen, Tsutomu Watanabe and Tomoyoshi Yabu, “A New Method for Identifying the Effects of Central Bank Interventions”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 査読有, Vol. 44, 2012, 1507-1533  
DOI: 10.1186/2191-1991-2-10
- [9] Satoko Maekawa and Mototsugu Fukushima, “Tax Projections and Economic Forecasts by Government Bureaucrats: Hidden Maneuverings behind Fiscal Reconstruction in Japan”, *Japanese Economic Review*, 査読有, Vol. 63, 2012, 528-545  
DOI:10.1111/j.1468-5876.2011.00558.x
- [10] Jouchi Nakajima, Munehisa Kasuya and Toshiaki Watanabe, “Bayesian Analysis of Time-varying Parameter Vector Autoregressive Model for the Japanese Economy and Monetary Policy”, *Journal of the Japanese and International Economies*, 査読有, Vol. 25, 2011, 225-245  
DOI: 10.1016/j.jjie.2011.07.004
- [11] 藤原一平・渡部敏明, 「マクロ動学一般均衡モデル—サーベイと日本のマクロデータへの応用—」, 『経済研究』, 査読有, 62 巻, 2011, 66-93  
<http://hermes-ir.lib.hit-u.ac.jp/rs/handle/10086/222309>
- [12] Etsuro Shioji, Vu Tuan Khai and Hiroko Takeuchi, “Fiscal Policy in a New Keynesian Overlapping Generations Model of a Small Open Economy”, 『経済研究』, 査読有, 62 巻, 2011, 30-43
- [13] Arata Ito, Tsutomu Watanabe and Tomoyoshi Yabu, “Fiscal Policy Switching in Japan, the U.S., and the U.K.”, *Journal of the Japanese and International Economies*, 査読有, Vol. 25, 2011, 380-413  
DOI: 10.1016/j.jjie.2011.09.001
- [14] Kazumi Asako and Katsuaki Ochiai, “Macroeconomic Adjustment to the Lehman Shock in Japan”, *Journal of East Asian Economic Integration*, 査読有, Vol. 114, 2010, 3-44  
DOI:10.11644/KIEP. JEAL. 2010. 14. 1. 208

[学会発表] (計 41 件)

- [1] Etsuro Shioji, “Time Varying Effects of Public Investment and a Stone-Geary Production Technology”, Western Economic Association International 10<sup>th</sup> Biennial Pacific Rim Conference, 2013年3月14日, 慶応義塾大学, 東京都
- [2] Etsuro Shioji, “Time Varying Pass-through: Will the Yen Depreciation Help Japan Hit the Inflation Target?”, International Conference “Frontiers

- in Macroeconometrics”, 2013年3月3日, 一橋大学, 東京都
- [3] Kazuhiko Kakamu, “Regional Growth and Business Cycle in Japan”, International Conference “Frontiers in Macroeconometrics”, 2013年3月1日, 一橋大学, 東京都
- [4] Toshiaki Watanabe, “Bayesian Analysis of Business Cycles in Japan Using Markov Switching Model with Stochastic Volatility and Fat-tail Distribution”, International Conference “Frontiers in Macroeconometrics”, 2013年3月1日, 一橋大学, 東京都
- [5] Etsuro Shioji, “Time Varying Pass-through: Will the Yen Depreciation Help Japan Hit the Inflation Target?”, 5th GRIPS International Conference of Macroeconomics and Policy, 2013年2月22日, 政策研究大学院大学, 東京都
- [6] 塩路悦朗, 「新興国企業の台頭と為替パススルー: 双方寡占モデルによる考察と時系列データによる検証」, 日本経済学会2012年度秋季大会, 2012年10月8日, 九州産業大学, 福岡県
- [7] Etsuro Shioji, “Export Shares, Import Shares, and Exchange Rate Pass-through”, University of Colorado Boulder Seminar, 2012年9月7日, University of Colorado, Boulder, US
- [8] Etsuro Shioji, “Export Shares, Import Shares, and Exchange Rate Pass-through”, International Trade Colloquium, 2012年9月5日, Columbia University, New York, US
- [9] Etsuro Shioji, “Time Varying Effects of Public Investment and a Stone-Geary Production Technology”, Indiana University Seminar, 2012年8月30日, Indiana University, Bloomington, US
- [10] Toshiaki Watanabe, “Bayesian Analysis of Identifying Restrictions for the Time-Varying Parameter Vector Autoregressive Model”, 11th World Meeting of the International Society of Bayesian Analysis (ISBA2012) [招待講演], 2012年6月28日, 京都テルサ, 京都府
- [11] Etsuro Shioji, “Pass-through in a Two Country Model with Bilateral Oligopoly”, Federal Reserve Bank of Atlanta Seminar, 2012年6月8日, Federal Reserve Bank of Atlanta, Atlanta, US
- [12] Etsuro Shioji, “External Shocks and Japanese Business Cycles: Impact of the “Great Trade Collapse” on the Japanese Automobile Industry”, Midwest International Trade Conference, 2012年5月19日, Indiana University, Bloomington, US
- [13] Etsuro Shioji, “External Shocks and Japanese Business Cycles: Impact of the “Great Trade Collapse” on the Japanese Automobile Industry”, 2012 Midwest Macroeconomics Meetings, 2012年5月13日, The University of Notre Dame, Notre Dame, US
- [14] Etsuro Shioji, “Pass-through in a Two Country Model with Bilateral Oligopoly”, Monetary Economics Colloquium, 2012年4月16日, Columbia University, New York, US
- [15] Etsuro Shioji, “External Shocks and Japanese Business Cycles: Impact of the “Great Trade Collapse” on the Japanese Automobile Industry”, Japan Economic Seminar, 2012年2月24日, Columbia University, New York, US
- [16] Toshiaki Watanabe, “Bayesian Analysis of Time-varying Parameter Vector Autoregressive Model with the Ordering of Variables for the Japanese Economy and Monetary Policy”, International Workshop on Statistical Computing in Quantitative Finance and Biostatistics: A Satellite Meeting for the 7th IASC-ARS Conference, 2011年12月20日, Feng Chia University, Taichung, Taiwan
- [17] Toshiaki Watanabe, “Bayesian Analysis of Time-varying Parameter Vector Autoregressive Model with the Ordering of Variables for the Japanese Economy and Monetary Policy”, Joint Meeting of the 2011 Taipei International Symposium and 7th Conference of the Asian Regional Section of the IASC, 2011年12月19日, Academia Sinica, Taipei, Taiwan
- [18] 渡部敏明, 「MCMCのマクロ計量モデルへの応用」, 景気循環学会[招待講演], 2011年11月19日, 東洋経済ビル, 東京都
- [19] 塩路悦朗, 「災害後における公共投資の生産性効果: 成長モデルによる分析」, 日本経済学会2011年度秋季大会[招待講演], 2011年10月29日, 筑波大学, 茨城県
- [20] Toshiaki Watanabe, “Bayesian Analysis of Time-varying Parameter Vector Autoregressive Model with the

- Ordering of Variables for the Japanese Economy and Monetary Policy”, 5<sup>th</sup> Japanese-European Bayesian Econometrics and Statistics Meeting, 2011年8月23日, Norges Bank, Oslo, Norway
- [21] Tsutomu Watanabe, “House Prices at Different Stages of the Buying/Selling Processes”, Monetary Authority of Singapore-BIS joint research workshop on “Property Markets and Financial Stability” [招待講演], 2011年9月5日, Monetary Authority of Singapore, Singapore
- [22] Toshiaki Watanabe, “Bayesian Analysis of Time-varying Parameter Vector Autoregressive Model with the Ordering of Variables for the Japanese Economy and Monetary policy”, Recent Developments in Dynamic Analysis in Economics-30 Years after Macroeconomics and Reality, 2011年5月26日, Seoul National University, Seoul, Korea
- [23] Tsutomu Watanabe, “House Prices at Different Stages of the Buying/Selling Processes”, The 12<sup>th</sup> Ottawa Group Meeting[招待講演], 2011年5月5日, Statistics New Zealand, Wellington, New Zealand
- [24] 渡部敏明, “A New Method for the Evaluation of Dynamic Stochastic General Equilibrium Models”, マクロ計量分析研究会, 2011年2月19日, 一橋大学, 東京都
- [25] 各務和彦・福重元嗣, “Spatio-temporal Dynamics in Economic Growth”, マクロ計量分析研究会, 2011年2月19日, 一橋大学, 東京都
- [26] 塩路悦朗, “Effects of External and Fiscal Policy Shocks in Japan: Evidence from an Open Economy DSGE Model with Partial Exchange Rate Pass-through”, マクロ計量分析研究会, 2011年2月19日, 一橋大学, 東京都
- [27] Arata Ito, Tsutomu Watanabe and Tomoyoshi Yabu, “Fiscal Policy Switching in Japan, the U.S. and the U.K.”, The 23rd NBER-TCER-CEPR Conference on “Fiscal Policy and Crisis”, 2010年12月16日, 東京大学, 東京都
- [28] Toshiaki Watanabe, “A New Method for the Evaluation of Dynamic Stochastic General Equilibrium Models”, 4<sup>th</sup> CSDA International Conference on Computational and Financial Econometrics (CFE’10) [招待講演], 2010年12月11日, University of London, UK
- [29] 塩路悦朗, 「国際金融理論の新潮流—開放型ニューケインジアンモデルの可能性」, 日本金融学会秋期大会, 2010年9月26日, 神戸大学, 兵庫県
- [30] Etsuro Shioji and Vu Tuan Khai, “Projection of Investment and Capital Stock for Asia”, Finalization Workshop: Long-term projections of Asian GDP and Trade, 2010年7月8日, Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China
- [31] 塩路悦朗, 内野泰助, “Pass-through of Oil Prices to Japanese Domestic Prices”, 日本経済学会春季大会, 2010年6月6日, 千葉大学, 千葉県
- [32] 藤原一平, 渡部敏明, 「動学的マクロモデルの計量分析」, 日本経済学会春季大会[招待講演], 2010年6月5日, 千葉大学, 千葉県
- [図書] (計4件)
- [1] 浅子和美・渡部敏明編著, ミネルヴァ書房, 『ファイナンス・景気循環の計量分析』, 2011, 352頁
- [2] 浅子和美・飯塚信夫・宮川努編, 東京大学出版会, 『世界同時不況と景気循環分析』, 2011, 376頁
- [その他]  
ホームページ等  
<http://www.ier.hit-u.ac.jp/extra/macro20110219.html>  
<http://gcoe.ier.hit-u.ac.jp/2013Hitotsu bashi/program.html>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

渡部 敏明 (WATANABE TOSHIKI)  
一橋大学・経済研究所・教授  
研究者番号: 90254135

### (2) 研究分担者

塩路 悦朗 (SHIOJI ETSURO)  
一橋大学・大学院経済学研究科・教授  
研究者番号: 50301180

浅子 和美 (ASAKO KAZUMI)  
一橋大学・経済研究所・教授  
研究者番号: 60134194

渡辺 努 (WATANABE TSUTOMU)  
東京大学・大学院経済学研究科・教授  
研究者番号：90313444

福重 元嗣 (FUKUSHIGE MOTOTSUGU)  
大阪大学・大学院経済学研究科・教授  
研究者番号：10208936

(3) 連携研究者

各務 和彦 (KAKAMU KAZUHIKO)  
千葉大学・法経学部・准教授  
研究者番号：00456005