

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 6 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2014～2016

課題番号：26285049

研究課題名（和文）閉鎖経済および開放経済の短期マクロ計量モデル選択に関する理論応用分析

研究課題名（英文）Theoretical and applied analyses on closed and open economy short-run macroeconomic model selection

研究代表者

新谷 元嗣（Shintani, Mototsugu）

東京大学・先端科学技術研究センター・教授

研究者番号：00252718

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 12,700,000円

研究成果の概要（和文）：データを用いてマクロ計量モデルを推定し、政策効果を正しく評価することは重要な課題である。本研究では有益なマクロ計量モデルの選択に役立つ計量経済学の方法論を提案し、政策の評価に有益な様々なマクロ動学モデルを開発し、実際のマクロデータを用いて推定した。方法論では、動学因子モデル、動学パネルモデル、動学的確率的一般均衡（DSGE）モデル、確率トレンドモデル等の新しい評価方法や推定方法を提案した。また、実証分析では、トレンド・サイクル分解、ニューケインジアン・フィリップス曲線の推定と選択、情報摩擦モデル、粘着賃金開放経済モデル、2部門労働サーチモデル等の新しいモデルの開発と推定を行った。

研究成果の概要（英文）：Estimating an appropriate macroeconomic model using the data for the purpose of evaluating the policy effect is an important task. In this research project, we propose new econometric procedures that are useful in selecting superior macroeconomic models and develop and estimate various macroeconomic models usable for policy evaluation. In theoretical analysis, we propose new evaluation and estimation methods for dynamic factor models, dynamic panel data models and dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) models. In empirical analysis, we conduct trend-cycle decomposition, estimation and selection of New Keynesian Phillips curves, development and estimation of new models such as a model of information frictions, an open-economy sticky wage model, and a two-sector labor search model.

研究分野：マクロ経済学

キーワード：マクロ経済モデル 景気循環 確率トレンド

1. 研究開始当初の背景

現在、各国の中央銀行や国際機関において、動学的確率的一般均衡 (DSGE) モデルは短期マクロ経済変動要因や政策波及効果を分析する目的に広く活用されている。DSGE モデルは家計や企業の動学的な最適化行動式と予算制約式の組み合わせから構築されており、ミクロ経済学的基礎を持つ。このため DSGE モデルでは名目的な硬直性、実質的な硬直性、金融仲介機関の非効率性等、効率的な資源配分を阻害する様々な摩擦要因を明示的に組み込むことが可能であり、時系列データを用いて目的別にモデルを推定し、マクロ経済分析に役立てることができる。

2. 研究の目的

DSGE モデルに代表される短期変動のマクロ経済分析で用いられる様々な動学モデルをデータから推定する際に必要な統計的手法を開発する。特にデータの定常性や慣性に関する性質や線形トレンド、非線形トレンド、確率トレンドについて事前検定や特定化検定を考慮する。さらに動学モデルの推定および複数の候補間でのモデル選択の手法を開発する。また、それらの新しい手法を用いて推定可能な、国内の景気循環や政策波及効果分析に用いる閉鎖経済モデルと為替レートや価格差の変動を通じて、地域間に経済ショックが波及していくような開放経済モデルを提案する。伝統的な名目及び実質硬直性の役割の評価に加えて、経済の情報構造に注目し、不確実性やニュースに起因する経済変動も考察する。また DSGE モデル等の特徴である経済変動の共通ショック要因とその動学的特性に留意した分析を行う。

3. 研究の方法

本研究は計量経済学の方法論を提案する部分と政策の評価に有益なマクロ動学モデルを開発し、実際のデータを用いて推定する実証分析の部分の2つから構成されている。

まず、計量経済学の方法論の研究では、マクロモデル推定時のいくつかの事前検定を提案し、その利点を検討する。マクロ経済変数の共変動を引き起こす共通構造ショックの抽出に応用可能な、動学的因子モデルの共通因子の持続性推定量の推定精度を高める方法を検討する。関連して動学パネルデータを用いてモデルの特定化の誤りの少ない多変量自己回帰モデルを推定するための条件やその検定統計量の性質を確認する。またマクロ経済変数の確率トレンド及び確定トレンド除去に関して、非線形を考慮した複数の方法を開発する。さらに、ベイズ統計と頻度論統計のモデル選択の方法論の比較検討を行う。ベイズ統計のアプローチとの比較のため準限界尤度による選択基準がマクロ経済

モデル選択の一致性を持つための条件を導出する。特に DSGE モデルの構造母数に関して、(1) 強識別の場合、(2) 弱識別の場合、(3) 部分識別の場合のそれぞれの条件が導出する。さらに、比較する候補モデルに関しては(1) 入れ子型、(2) 非入れ子型、(3) 重複型の3つの場合の条件を導出する。中央銀行が金利を操作する基本的な3方程式ニューケインジアン・モデルから発生させたモンテカルロ実験データを用いて手法の有用性も評価する。

次に本研究の2つ目の柱である新しいマクロ動学モデルの開発とデータを用いた実証分析を行う。まず、マクロ動学モデルと統合的なトレンド・サイクル分解を各国のデータを用いて再検討する。さらにトレンド・インフレ率が正であるときの閉鎖経済型のニューケインジアン・モデルの重要な構成要素であるニューケインジアン・フィリップス曲線を導出し、複数の特定化を検討する。また、情報構造の異質性に着目したマクロモデルの有効性を個別財価格データから検討する。具体的には異なる地域の財価格差の調整速度が地域間の距離が離れているほど遅い現象を、需要ショックに関する情報の精度が地域間で異なる場合と整合的であることを確認する。また労働市場にも着目し、正規労働者とパートタイム労働者の2部門労働市場内のサーチ・マッチングモデルに粘着賃金を組み込んだモデルを開発し推定する。粘着賃金が存在する開放経済マクロモデルも開発する。

4. 研究成果

マクロ経済変数の共変動を引き起こす共通構造ショックの抽出に応用可能な、動学因子モデルの共通因子の持続性推定量の推定精度を高める新しいブートストラップ法の研究論文は査読付き国際学術誌 (*Econometric Reviews*) に採択された。動学パネルデータを用いたマクロ経済の方法論の研究論文も査読付き国際学術誌 (*Journal of Econometrics*) に採択された。採択された論文では、データの動学構造が事前にわからない場合でも、時間方向に十分サンプルサイズを確保できれば、モデルの特定化の誤りを避けたマクロ経済分析が可能であることが示されており、その利点から生じるバイアスを軽減する方法も提案されている。この手法の応用例として、異なる地域の価格差の調整構造が分析された。またマクロ経済変数の確率トレンド及び確定トレンド除去に関して、非線形を考慮した複数の方法は1本が査読付き国際学術誌 (*International Economics Review*) で刊行され、他の1本は査読付き国際学術誌 (*Oxford Bulletin of Economics and Statistics*) に採択された。準限界尤度を用いた選択基準を

提案した論文は複数の国際学会上(2014 Asian Meetings of Econometric Society 等)で報告された。

マクロ動学モデルと整合的なトレンド・サイクル分解を各国のデータを用いて再検討した研究論文は査読付き国際学術誌上(*Canadian Journal of Economics*)で発表された。閉鎖経済型のニューケインジアン・フィリップス曲線を導出し、推定した実証分析の論文は国際学会(Fall 2016 Midwest Macroeconomics Meetings)で報告された。また、情報構造の異質性に着目したマクロモデルを個別財価格データから検討する実証分析の成果は査読付き国際学術誌(*Journal of Monetary Economics*)で発表された。正規労働者とパートタイム労働者の2部門労働市場内のサーチ・マッチングモデルに粘着賃金を組み込んだモデルの実証分析の研究成果は国際学会(2016 Asian Meeting of the Econometric Society)で報告された。粘着賃金が存在する開放経済マクロモデルの研究成果は査読付き国際学術誌(*Economics Letters*)で発表された。

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7件)

Crucini, Mario J., Mototsugu Shintani and Takayuki Tsuruga. “Real Exchange Rate Dynamics in Sticky Wage Models,” *Economics Letters*; 123(2), May 2014, Pages 160-163. 査読有。

Crucini, Mario J., Mototsugu Shintani and Takayuki Tsuruga. “Noisy Information, Distance and Law of One Price Dynamics across US Cities,” *Journal of Monetary Economics*; 74, September 2015, Pages 52-66. 査読有。

Crucini, Mario J., and Mototsugu Shintani. “Measuring International Business Cycles by Saving for a Rainy Day,” *Canadian Journal of Economics*; 48(4), November 2015, Pages 1266-1290. 査読有。

Park, Joon Y., and Mototsugu Shintani. “Testing for A Unit Root against Transitional Autoregressive Models,” *International Economic Review*; 57(2), May 2016, Pages 635-664. 査読有。

Shintani, Mototsugu, and Zi-Yi Guo. “Improving the Finite Sample Performance of Autoregression Estimators in Dynamic Factor Models: A Bootstrap Approach,” 2016, *Econometric Reviews*, 近刊. 査読有。

Perron, Pierre, Mototsugu Shintani and Tomoyoshi Yabu. “Testing for Flexible Nonlinear Trends with an Integrated or

Stationary Noise Component,” 2016, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 近刊. 査読有。

Lee, Yoon-Jin, Ryo Okui and Mototsugu Shintani. “Asymptotic Inference for Dynamic Panel Estimators of Infinite Order Autoregressive Processes,” 2016, *Journal of Econometrics*, 近刊. 査読有。

[学会発表](計15件)

新谷元嗣 “Quasi-Bayesian Model Selection,” 2014年度日本経済学会春季大会、同志社大学(京都府、京都市)。 (2014.6.14-15).

新谷元嗣 “Quasi-Bayesian Model Selection,” 2014 Asian Meetings of Econometric Society, 台湾アカデミア・シニカ(台湾、台北市)。 (2014.6.20-22).

新谷元嗣 “Quasi-Bayesian Model Selection,” 2014年度 Mini-Conference in Microeconometrics, 静雲荘(神奈川県)。 (2014.6.28).

新谷元嗣 “Asymptotic Inference for Dynamic Panel Estimators of Infinite Order Autoregressive Processes,” 2014 International Panel Data Conference, 一橋ホール(東京都)。 (2014.7.9-10).

新谷元嗣 “Regression-based Wavelet Analysis for the Shift in Mean in the Presence of Unknown Nonlinear Trend,” 2014年度 Summer Workshop on Economic Theory(SWET), 小樽商科大学(北海道、小樽市)。 (2014.8.8).

新谷元嗣 “Regression-based Wavelet Analysis for the Shift in Mean in the Presence of Unknown Nonlinear Trend,” 2014年度日本経済学会秋季大会, 西南学院大学(福岡県、福岡市)。 (2014.10.11).

新谷元嗣 “Testing for Flexible Nonlinear Trends with an Integrated or Stationary Noise Component,” 関西計量経済学研究会, 大阪大学(大阪府、豊中市)。 (2015.1.10).

新谷元嗣 “On Estimation and Selection of DSGE Models,” DSGE コンファレンス(招待講演), 国立台湾大学(台湾、台北市)。 (2015.3.13).

新谷元嗣 “Testing for Flexible Nonlinear Trends with an Integrated or Stationary Noise Component,” 2015 Annual Meeting of the Society for Nonlinear Dynamics and Econometrics, BI Norwegian Business School (Norway, Oslo)。 (2015.3.19-20).

新谷元嗣 “Testing for Flexible Nonlinear Trends with an Integrated or Stationary Noise Component,” 2015 International Symposium on Econometric Theory and Applications(SETA), 一橋大学(東京都、国立市)。 (2015.5.30-31).

新谷元嗣 “Testing for Flexible Nonlinear Trends with an Integrated or Stationary Noise Component,” 2015 Canadian Econometric Study Group Meetings, ゲルフ大学(University of Guelph). (Canada, Guelph). (2015.9.25-27).

新谷元嗣 “Estimation of Inflation Equation,” Asian Development Outlook (ADO) Workshop. アジア開発銀行. (Philippines Manila).(2016.1.14-15).

新谷元嗣 “Current Account Dynamics and Imperfect Information,” 2016 年度 Summer Workshop on Economic Theory(SWET), 小樽商科大学 (北海道、小樽市). (2016.8.9)

新谷元嗣 “Evaluating the Role of Part-time Workers in an Estimated New Keynesian Model with Search Frictions,” 2016 Asian Meeting of the Econometric Society. 同志社大学 (京都府、京都市). (2016.8.10-13).

新谷元嗣 “Trend Inflation and Evolving Inflation Dynamics: A Bayesian GMM Analysis of the Generalized New Keynesian Phillips Curve,” Fall 2016 Midwest Macroeconomics Meetings. カンザスシティ連銀(Federal Reserve Bank of Kansas City), (USA, Kansas City). (2016.11.4-6).

6 . 研究組織

(1)研究代表者

新谷 元嗣 (SHINTANI, Mototsugu)
東京大学・先端科学技術研究センター・教授
研究者番号：00252718

(3)連携研究者

藪 友良 (YABU, Tomoyoshi)
慶応義塾大学・商学部・准教授
研究者番号：90463819

敦賀 貴之 (TSURUGA, Takayuki)
京都大学・経済学研究科・准教授
研究者番号：40511720

(4)研究協力者

井上 篤 (INOUE, Atsushi)
Vanderbilt 大学・経済学部・教授

マリオ・クルチニ (CRUCINI, Mario)
Vanderbilt 大学・経済学部・教授