

Title	非線形動学的一般均衡モデルを用いた実証分析
Sub Title	Empirical analysis using nonlinear dynamic stochastic general equilibrium models
Author	廣瀬, 康生(Hirose, Yasuo)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2018
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2017.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>2017年度は、非線形の動学的確率的一般均衡モデル(DSGEモデル : Dynamic Stochastic General Equilibrium Model)を用いて2件の実証分析を行った。</p> <p>まず、名目金利の非負制約を含む非線形DSGEモデルを用いて、米国の自然利子率の推定を行った。分析の結果、モデルの非線形を考慮すると、通常用いられる線形モデルから推定される値よりも、自然利子率の水準が高めに推定されることが分かった。分析結果は、「The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model」(砂川武貴氏との共著)というタイトルで論文として取り纏め、Centre for Applied Macroeconomic Analysis (Australian National University)のワーキングペーパーとして公表した。また、同論文を北海道大学で開催されたSummer Workshop on Economic Theory (SWET)、日本経済研究センター、神戸大学にて発表した。現在は、学術雑誌への投稿に向けて改訂中である。</p> <p>次に、非線形の二国間DSGEモデルを米国および欧州のデータを用いて推定し、為替レートの変動要因を分析するプロジェクトを開始した。標準的な二国間モデルにstochastic volatilityを導入したうえで、3次近似によってモデルを解き、Central Difference Kalman FilterやSequential Monte Carlo法を用いて推定を行っている。</p> <p>非線形DSGEモデルの解法および推定には、極めて計算負担の大きい数値計算が必要となることから、これまで研究室に設置されていた4コアのCPUを備えたデスクトップPCでは、1回の推定に2~3ヶ月かかることになり、作業効率が非常に悪かった。本研究資金により、20コア(10コアCPU×2)のプロセッサを備えたワークステーションを導入することができたため、推定時間を2~3週間程度に短縮することが可能となり、作業効率が飛躍的に向上した。</p> <p>In the academic year of 2017, I conducted two empirical analyses using nonlinear dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) models.</p> <p>First, I estimated the natural rate of interest in the US using a nonlinear DSGE model incorporated with the zero lower bound constraint on the nominal interest rate. The result shows that the estimated natural rate of interest in a nonlinear model is substantially different from that in its linear counterpart because of a contractionary effect of the zero lower bound. Jointly with Takeki Sunakawa, I wrote a paper entitled "The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model," which has been circulated as Centre for Applied Macroeconomic Analysis (Australian National University) working paper. I also presented this paper in Summer Workshop on Economic Theory at Hokkaido University, Japan Center for Economic Research, and Kobe University.</p> <p>Second, I started a new research project in which nonlinear two-country DSGE model is estimated for the US and the Euro economies to investigate the sources of exchange rate fluctuations. In this project, I incorporate stochastic volatility into a standard two-country DSGE model, solve the model using third-order perturbation methods, and estimate the model's parameters using new algorithm such as Central Difference Kalman Filter and Sequential Monte Carlo.</p> <p>It is very time-consuming to solve and estimate the nonlinear DSGE model. With a standard desktop PC, it took two or three months to estimate the model. However, I introduced a workstation with two ten-core processors thanks to this research fund, and now the model can be estimated in two or three weeks.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000001-20170157

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	経済学部	職名	教授	補助額	500（特B）千円
	氏名	廣瀬 康生	氏名（英語）	Yasuo Hirose		
研究課題（日本語）						
非線形動学的一般均衡モデルを用いた実証分析						
研究課題（英訳）						
Empirical Analysis using nonlinear dynamic stochastic general equilibrium models						
1. 研究成果実績の概要						
<p>2017 年度は、非線形の動学的確率的一般均衡モデル (DSGE モデル: Dynamic Stochastic General Equilibrium Model) を用いて 2 件の実証分析を行った。</p> <p>まず、名目金利の非負制約を含む非線形 DSGE モデルを用いて、米国の自然利子率の推定を行った。分析の結果、モデルの非線形を考慮すると、通常用いられる線形モデルから推定される値よりも、自然利子率の水準が高めに推定されることが分かった。分析結果は、「The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model」(砂川武貴氏との共著) というタイトルで論文として取り纏め、Centre for Applied Macroeconomic Analysis (Australian National University) のワーキングペーパーとして公表した。また、同論文を北海道大学で開催された Summer Workshop on Economic Theory (SWET)、日本経済研究センター、神戸大学にて発表した。現在は、学術雑誌への投稿に向けて改訂中である。</p> <p>次に、非線形の二国間 DSGE モデルを米国および欧州のデータを用いて推定し、為替レートの変動要因を分析するプロジェクトを開始した。標準的な二国間モデルに stochastic volatility を導入したうえで、3 次近似によってモデルを解き、Central Difference Kalman Filter や Sequential Monte Carlo 法を用いて推定を行っている。</p> <p>非線形 DSGE モデルの解法および推定には、極めて計算負担の大きい数値計算が必要となることから、これまで研究室に設置されていた 4 コアの CPU を備えたデスクトップ PC では、1 回の推定に 2~3 ヶ月かかることになり、作業効率が非常に悪かった。本研究資金により、20 コア (10 コア CPU × 2) のプロセッサを備えたワークステーションを導入することができたため、推定時間を 2~3 週間程度に短縮することが可能となり、作業効率が飛躍的に向上した。</p>						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
<p>In the academic year of 2017, I conducted two empirical analyses using nonlinear dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) models.</p> <p>First, I estimated the natural rate of interest in the US using a nonlinear DSGE model incorporated with the zero lower bound constraint on the nominal interest rate. The result shows that the estimated natural rate of interest in a nonlinear model is substantially different from that in its linear counterpart because of a contractionary effect of the zero lower bound. Jointly with Takeki Sunakawa, I wrote a paper entitled "The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model," which has been circulated as Centre for Applied Macroeconomic Analysis (Australian National University) working paper. I also presented this paper in Summer Workshop on Economic Theory at Hokkaido University, Japan Center for Economic Research, and Kobe University.</p> <p>Second, I started a new research project in which nonlinear two-country DSGE model is estimated for the US and the Euro economies to investigate the sources of exchange rate fluctuations. In this project, I incorporate stochastic volatility into a standard two-country DSGE model, solve the model using third-order perturbation methods, and estimate the model's parameters using new algorithm such as Central Difference Kalman Filter and Sequential Monte Carlo.</p> <p>It is very time-consuming to solve and estimate the nonlinear DSGE model. With a standard desktop PC, it took two or three months to estimate the model. However, I introduced a workstation with two ten-core processors thanks to this research fund, and now the model can be estimated in two or three weeks.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
Yasuo Hirose and Takeki Sunakawa	The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model	CAMA Working Paper Series 38/2017	May 2017			
廣瀬康生	The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model	日本経済研究センター	2017 年 7 月			
廣瀬康生	The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model	Summer Workshop on Economic Theory、北海道大学	2017 年 8 月			
廣瀬康生	The Natural Rate of Interest in a Nonlinear DSGE Model	神戸大学	2017 年 12 月			