

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	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000001-20170157">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000001-20170157</a>

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			