

## 科学研究費補助金研究成果報告書

平成24年 6 月 12 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008 ～ 2010

課題番号：20730205

研究課題名（和文） 外国為替レート変動における不完全情報と学習効果の役割

研究課題名（英文） Imperfect information and learning in foreign exchange rate fluctuations

研究代表者

加納 隆 (KANO TAKASHI)

東京大学・大学院経済学研究科・講師

研究者番号：90456179

研究成果の概要（和文）：第1の成果は、外国為替レートの変動における中央銀行の政策に対する市場参加者の不完全情報の役割を、動学的確率的一般均衡モデル(DSGE)の枠組みのなかで理論的に考察し、「金融政策ショックに対する為替の delayed overshooting puzzle」を理論的に導出した。第2に DSGE モデルのベイズ統計的アプローチにより消費の習慣形成がある小国開放経済モデルの推定を行い、さらには周波数領域における新しい実証的評価方法を開発した。第3に地域間価格差における輸送費の役割を、日本の青果物卸売価格のマイクロデータを用いて分析し、過去の研究より大きな輸送費の役割を観察した。

研究成果の概要（英文）：I conducted three research projects. In the first one, I investigated roles of information imperfection of market participants on a central bank's monetary policy in exchange rate fluctuations within a framework of dynamic stochastic general equilibrium models (DSGEs). Along this equilibrium, I then observed delayed overshooting of exchange rates in response of monetary policy shocks that many past studies empirically found but theoretically failed to generate.

In the second project, I applied Bayesian estimation and model validation methods to my investigation of a small open economy model with habit formation in consumption. I also developed a Bayesian calibration framework for evaluating a DSGE model within the frequency domain.

In the third project, I empirically scrutinized a role of transport costs in regional price dispersions with the unique data set of wholesale prices of agricultural products in Japan. I identified and estimated a surprisingly large role of transport costs in observed regional price differentials relative to those found in past studies.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
20年度	1200000	360000	1560000
21年度	800000	240000	1040000
22年度	800000	240000	1040000
年度			
年度			
総計	2800000	8400000	3640000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・財政学・金融論

キーワード：為替レート、国際マクロ経済モデル、動学的確率的一般均衡モデル、不完全情報、周波数解析、ベイズ統計、輸送費

## 1. 研究開始当初の背景

国際金融・国際マクロ経済学の分野において、為替レートの変動は未だに十分な経済学的説明を与えられているとは言いがたい。データにおいて観察される実質および名目為替レートの変動は極めて大きくまた持続的であり、産出量、消費、利子率などの他のマクロ変数と有意な相関を持たない。一方近年経済主体の動学的最適化行動に立脚した開放マクロ経済モデルが国際金融また為替レートの分析においても主要な分析ツールとして活用されるようになってきた。そこでは価格の硬直性が重視され、金融政策ショックをはじめ貨幣的なショックが為替変動の主要因と考えられている。しかしながらこのようなニューケインジアン型の動学的確率的一般均衡モデル（DSGE モデル）は上記の為替レートの実証的事実を整合的に説明することに失敗している。

## 2. 研究の目的

この研究の目的は、このようなニューケインジアン型の開放経済 DSGE モデルの実証的な問題を考察することにある。まず当初の研究目的として、国際マクロ経済モデルにおいて、不完全情報と学習効果が実質および名目為替レートの変動に対しどのような役割を持つのかを理論的および実証的に解明することが挙げられる。既存のニューケインジアン型の開放経済 DSGE モデルにおいて共通してなされる仮定は、経済主体間の完全情報と合理的期待形成の仮定である。すなわち経済主体はその直面する経済環境についての完全な情報を持ち、その経済環境に対し整合的であるという意味で合理的な期待を形成する。しかしながら、多くの合理的期待形成仮説に対する批判同様、これらの仮定は現実的とは言いがたい。実際、現実の経済主体は、国内または海外の経済システムの多くの側面に関し極めて限定的な情報しか持たないと思われる。この限定情報により、経済主体は経済システムの真の構造を極めて徐々にしか学習することができない。さらに経済主体は真の経済システムの構造に対し誤った信念を持っていて、完全情報下での合理的期待とは異なった期待を形成している可能性も十分考えられる。一般に外国為替市場や国際金融市場において市場参加者の期待の形成が価格決定の大きな要因であることは、不完全情報や学習効果の導入が、既存の完全情報を仮定した国際マクロ経済モデルの為替レートに対する説明力を飛躍的に上昇させる可能性を示唆している。

本研究では以上の理論的考察にとどまらず、その理論的仮説を実証的に検証すること

をその目的としている。一般に DSGE モデルを実証的に評価する際重要なことは、モデルの特定化の誤りが自明であるときに、どのように現実のデータと照らし合わせそのモデルを評価するかということである。このため本研究では、ベイズ統計を使った DSGE モデルの実証的評価方法の開発を行う。さらにはマクロ経済学および国際金融論では、未だ利用機会が少ないマイクロデータの積極的な利用もその重要な研究目的として挙げられる。伝統的にマクロモデルの実証的な評価はマクロ集計データによる DSGE モデルの推定・推論に依拠する。しかしマイクロデータからだけではモデルの多くのパラメーターの識別が難しいことも最近知られている。それゆえ本研究ではマイクロデータの国際金融論への利用可能性を探る。

## 3. 研究の方法

本研究は、以下のプロジェクトの下、遂行された。

まず第1のプロジェクトでは、ニューケインジアン型開放経済 DSGE モデルを不完全情報と学習効果によって拡張する。このモデルは複数の開放経済で構成され、各国には粘着的に価格を設定する独占的競争企業が存在している。各国の中央銀行はテーラールールとして知られる金融政策ルールに従い政策決定を行う。外国為替市場は多くのトレーダーによって成り立ち、各トレーダーは金融政策に対し不完全な情報しか持たない。真の金融政策は純粋に一時的な政策ショックのみで構成されている一方、トレーダーは政策ショックに対する誤った信念を持ち、政策ショックが持続的なショックと純粋に一時的なショックの2つによって構成されていると考えていると仮定する。このような時、トレーダーは持続的なショックと一時的なショックを分解・学習するため、カルマンフィルターに基づいて信号抽出問題を解き、外国為替の最適購入量を決定する。このため均衡為替レートは信号抽出問題の影響を受け、その変動の大きさと持続性が完全情報下のときと比べて高まると考えられる。さらには均衡為替レートの金融政策ショックに対する反応は、数期間の後に最大となりその後減衰する。このような為替レートの反応は、現実のデータで推定されるインパルス応答関数と整合的であるゆえに、いわゆる為替の“delayed overshooting puzzle”への一つの解釈を与えると期待できる。

また経済主体間で金融政策ショックに対する異なった信念を持つケースを考察する。このとき為替トレーダーによって決定される為替レートと家計や企業によって決定される産出量、消費、および投資は無相関に近

づき、exchange rate disconnect puzzle の理論的解決を与える可能性がある。

第2のプロジェクトでは、DSGE モデルのベイズ統計をつかった、実証的評価方法の開発を行った。ここでは本来 DSGE モデルがマクロ経済変数の景気循環領域の変動を説明するための理論構築物という点に着目する。このため DSGE モデルはより長期の経済成長やより短期の変動を説明することを目的としていない。しかしマクロ経済データで観察される景気循環領域の変動は、このような長期や短期の変動を説明する構造的なショックで生成されていると考えられる。すると正しく DSGE モデルを評価するためには、構造ショックの景気循環領域における情報だけを抽出しそれを用いて DSGE モデルを評価しなければならない。このためこのプロジェクトでは DSGE モデルを周波数領域で評価するベイジアン・カリブレーションの枠組みを構築した。

第3のプロジェクトでは、地域間価格差における輸送費の役割を日本の青果物卸売価格を用いて分析した。過去の分析では、小売価格のマクロデータを用いて地域間価格差を距離で回帰し、輸送費の役割を推定を行っているが、そこでは非常に小さな距離弾力性が観察されている。本プロジェクトはこのような既存の研究が、生産地の情報を欠いているために輸送費を適切に識別できていないことをまず指摘し、さらに輸送費の輸送選択に対する影響を無視しているため、輸送費の距離弾力性の推定値に下方の偏りか生じている可能性を指摘した。そこで農林水産省の青果物卸売価格のサーベイデータを用いた。このデータの重要性は各青果物の産地情報と産地における卸売価格が、消費地と消費地における卸売価格のデータとともに提供されている。そのため地域間価格差と輸送選択が同時決定される構造モデルを推定することが可能となる。

#### 4. 研究成果

第1のプロジェクトでは均衡為替レートと金融政策ショックに対する delayed overshooting が理論上導出することができた。しかしながら為替レートと家計や企業によって決定される産出量、消費、および投資が無相関に近いという観察事実を説明することができなかった。このため基本的なニューケインジアン型開放経済 DSGE モデルを経済主体間の異質な信念を認めることで拡張し、さらにはその信念の異質性が学習過程をつうじて変化するモデルを考察したが、残念ながら未だに適切な均衡を規定することができずにいる。

為替レートと他の経済変数との無相関という観察事実、為替レートが近似的にランダム・ウォーク過程に従っているということの意味する。最近簡単な部分均衡モデルから為替レートのランダム・ウォークネスを導出する試みがいくつかの研究で行われている。完全な DSGE モデルにおいて為替レートのランダム・ウォークネスを導出することは今後の大きな研究テーマである。

第2のプロジェクトからはより明確な成果が得られた。まず消費の習慣形成と確率的に変動する世界利子率をもった小国開放経済リアルビジネスサイクルモデルをカナダとイギリスのデータを用いてベイズ推定した結果、後者の影響が前者の影響を吸収するという大変興味深い結果が得られた。この研究成果は国際経済学の世界的な学術論文雑誌である Journal of International Economics に掲載された(Kano,T., 2009, Habit formation and the present value model of the current account: yet another suspect, the Journal of International Economics 78, 73-78)。さらに現在米国フィラデルフィア連銀調査局の James Nason 博士と DSGE モデルを周波数領域で評価するベイジアン・カリブレーション法を開発し、この方法を消費の習慣形成がある DSGE モデルに適応した。そこでは通常の構造的ショックに対するインパルス応答関数の周波数領域における分解が DSGE モデルの実証的な識別における強力な統計量になっていることを示した。この統計量によっていわゆるニューケインジアン DSGE モデルにおけるさまざまな実物的および名目的な硬直性のマクロ経済データにおける役割をベイズ評価したとき、それら硬直性の役割が特定の周波数領域と構造的なショックの種類（恒久的な技術ショックか一時的な金融政策ショックか）とに密接につながっていることが明らかになった。この技術的な成果をマクロ経済学および金融政策の世界的な学術論文雑誌である Journal of Money, Credit, and Banking に投稿し、現在校正および再投稿を求められている(Kano, T., Nason, J.M., 2010, Business cycle implications of internal consumption habit for new Keynesian models, Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper 2009-16)。

最後に第3のプロジェクトからも顕著な成果が挙げられた。法政大学経済学部武智一貴准教授と東京大学経済学部特任研究員との共同研究では、日本の青果物卸売価格のデータを用いて、地域間価格差と輸送選択の同時決定をする構造モデルの推定を行ったが、過去の研究結果よりはるかに大きな輸送費の距離弾力性を確認することができた。この研究結果は様々な国際的な学会で報告の機会を得ることができ、やはり Journal of International Economics に投稿し、現在校正お

よび再投稿を求められている(Kano, K., Kano, T, and Takechi,K.,2012, Exaggerated death of distance, revisiting distance effects on regional price dispersions, CIRJE Discussion Paper F-760, University of Tokyo)。

#### 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 6 件)

1. Kano, K., Kano, T, and Takechi,K.,2012, Exaggerated death of distance, revisiting distance effects on regional price dispersions, CIRJE Discussion Paper F-760, University of Tokyo, 査読無.

2. Kano, T., Nason, J.M., 2010, Business cycle implications of internal consumption habit for new Keynesian models, Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper 2009-16, 査読無

3.Kano,T,2009, Habit formation and the present-value model of the current account: yet another suspect, *the Journal international Economics*, 78, 72-85, 査読有

[学会発表] (計 9 件)

1. Kano, T, Exaggerated death of distance: revisiting distance effects on regional price dispersions, North American Summer Meetings of Econometric Society, June 10, 2011, Washington University in St. Louis, St. Louis, Missouri, U.S.

2. Kano, T, Exaggerated death of distance: revisiting distance effects on regional price dispersions, Canadian Economic Association Meetings, June 5, 2011 University of Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.

3. Kano, T, Exaggerated death of distance: revisiting distance effects on regional price dispersions, 7th Joint Conference of Seoul National University and University of Tokyo, October 29, 2010, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea.

4. Kano,T, Exaggerated death of distance: revisiting distance effects on regional price dispersions, Summer Workshop for Economic Theory, August 2, 2010, 北海道

大学

5. Kano,T, Nason, J.M., Business cycle implications of internal consumption habits for new Keynesian models, Workshop on Monetary Policy in Open Economies, Reserve Bank of Australia, December 15, 2008, Sydney, Australia.

6. Kano,T, Nason, J.M., Business cycle implications of internal consumption habits for new Keynesian models, Workshop on Methods and Applications for DSGE Models, October 10, 2008, Federal Reserve Bank of Cleveland.

[図書] (計 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 件)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
出願年月日 :  
国内外の別 :

○取得状況 (計◇件)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
取得年月日 :  
国内外の別 :

[その他]

ホームページ等

<http://www.econ.hit-u.ac.jp/~tkano/research.html>

#### 6. 研究組織

(1) 研究代表者

加納 隆 (KANO TAKASHI)

東京大学大学院経済学研究科講師

研究者番号 : 90456179

(2) 研究分担者

( )

研究者番号 :

(3) 連携研究者

( )

研究者番号 :