

最近のESRI研究成果より

DSGEモデルの活用方法と課題

～ノースウェスタン大学での
ワークショップを踏まえて～

経済社会総合研究所研究官

山崎 朋宏

はじめに

平成28年9月6日から13日にかけて、米国のイリノイ州にあるノースウェスタン大学において、DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium; 動学的確率的一般均衡) モデルをはじめとした現代経済学の理論や実証分析をテーマに、「中央銀行員のための上級ワークショップ (Advanced Workshop for Central Bankers)」が開催され、筆者も参加する機会を得た。本稿では、本ワークショップ中での講義の内容に触れながら、DSGEモデルの活用方法と課題について紹介する。

DSGEモデルとは

DSGEモデルは、1980年代にKydlandとPrescottによって生み出されたRBC (Real Business Cycle; 実物的景気循環) モデルが原型となっている。RBCモデルでは、家計の効用最大化や企業の利潤最大化など、経済主体が時間を通じて最適な行動を行うという枠組みが導入されており、ミクロ的基礎付けをもっているという特徴がある。こうしたRBCモデルの枠組みは画期的であった一方で、モデルから導かれる経済の動きについては、現実のデータにあてはまらない部分が少なからず観察された。その背景として、RBCモデルにおいて、景気変動は技術ショックなどの実物的要因によって引き起こされるという仮定、すなわち、物価の変動や政策金利の変更が景気変動に影響を及ぼさないことが前提として置かれていることが挙げられる。そのような状況の中、1990年代以降、RBCモデルを原型としつつ、価格の硬直性などの様々な「摩擦」を導入することで、現実の経済現象の説明力を高めた、ニューケインジアンモデルが発展することとなる。

DSGEモデルを用いた実証的な経済分析では、景気循環やインフレ変動の原因を各種の構造ショックの変動の結果として帰着させることができ、どの構造ショックが変動の主要因だったのかを特定化することができる。また、経済主体の動学的最適化に基づいてモデルを定式化しているため、将来の事象に対する期待の変化の影響を分析することも可能である。各国の中央銀行や政府機関、さらにはIMFやOECDといった国際機関においても、DSGE型のマクロ計量モデルの開発が行われている。Smets and Wouters (2003, 2007) が、Christiano et al. (2005) により開発された様々な市場の不完全性を取り入れた中規模モデルを用いることにより現実データの動きが再現されることを示したことを契機に、政策当局において、労働市場や金融資本市場等における摩擦を組み込んだマクロ計量モデルへの拡張が行われてきている¹。

「中央銀行員のための上級ワークショップ」の概要²

本ワークショップは、上述のようにDSGEモデルの開発が各国中央銀行等において進められている状況の中で、各国の中央銀行員をはじめとする政策当局の職員を主な対象として、金融政策に関する最先端のモデルの応用テクニックを紹介するとともに、各国の中央銀行が直面している金融政策の課題について意見を交換することを目的に行われており、2004年に第1回が開催されて以降、のべ約500名の政策当局職員が参加している（過去にワークショップに参加した国・機関は表1参照）。ワークショップの期間中は、およそ1週間にわたり、ノースウェスタン大学の教授陣による連続講義の他、外部の大学等から招いた講師による特別テーマについての講義が行われる（2016年のワークショップの講師は表2参照）。

ワークショップでの講義

ワークショップにおけるChristiano教授の冒頭の講義において、そもそも経済分析においてなぜモデルを

使うことが有用なのかについて解説された。多くの政策の成果は、相反する複数方向への効果によって決まる。例えば、金融規制がその国の産出量に与える影響には様々な経路があるが、その経路には、金融危機の可能性を低めることでプラス方向に働く経路もあれば、人々の借入能力を低下させることで需要が減少するというマイナス方向に働く経路もある。このようなケースでは、正負いずれの作用が強いかによって全体への影響が決まることとなる。分析を進めていくためには、経済における様々なパート（財市場、貨幣市場、労働市場等）の相互作用を定量的に考える必要があるが、現実の経済で実験を行うことはできず、定量的なモデルの中で分析を行う必要がある。

以上のようなモデルの有用性に関する説明の後、標準的なDSGEモデルの仕組みについて解説されるとともに、その様々な応用についても紹介があった。その一例が、同じくChristiano教授の講義の中で取り上げられた、情報の非対称性のある状況下での金融摩擦の導入である。標準的なモデルでは、資金の貸し手と借り手が同じ人間であり、利益相反がないことが仮定されるが、金融摩擦の存在するモデルでは、資金の貸し手と借り手が異なり、利益相反が存在することが想定される。そのような資本市場の不完全性に関するモデルは、Townsend (1979) などにおいてCostly State Verification (CSV) モデル³として研究されてきたが、それをDSGEモデルの中に組み込んで実証分析を行ったのがChristiano, Motto and Rostagno (2003, 2014) であり、そのモデルについて解説がなされた。金融摩擦の導入の他、開放経済におけるDSGEモデルの分析や、モデルによるマクロブルーデンス政策分析等に関する講義があった。

DSGEモデルの課題（結びに代えて）

このように、DSGEモデルは様々な観点から応用され発展してきているが、実際に経済分析に用いるには留意が必要な点も存在する。ワークショップの中では、2008年のリーマンショックに始まる金融危機下

1 経済社会総合研究所においても、DSGEモデルの研究を行っている。研究成果・論文等に関する詳細については、以下のページを参照されたい。
http://www.esri.go.jp/jp/prj/current_research/dsge/dsge.html

2 ワークショップの詳細については、以下のページを参照されたい。
<http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/rebelo/cied/adv.html>

3 「貸し手が借り手の事後的なペイオフをモニタリングするためには審査費用を支払う必要がある」という状況を導入したモデル。

の経済の動きや、日本のように長期にわたってゼロ金利が続く状況を、モデルを用いたシミュレーションにより再現することの困難さについて言及があった。DSGEモデルをいかに現実の経済分析に活用していくかという課題は、ワークショップの参加者の中でも主要な関心テーマの1つであった。

そのような課題がある一方で、前述の通り、DSGEモデルが経済の動きを分析するうえで有用な面を持つのもまた事実である。現実の経済の動きをより再現できるよう、必要に応じてモデルを拡張するとともに、使用するモデルの特性を見極めながら1つのアプローチとして活用していくことが、DSGEモデルを用いた経済分析にとって重要と考える。

参考文献

- Christiano, L. J., Eichenbaum M. and Evans C.L. (2005) “Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy”
- Frank Smets and Rafael Wouters (2007) “Shocks and frictions in US business cycles : A Bayesian DSGE approach” American Economic Review vol. 97, no. 3
- Christiano, Motto and Rostagno (2003) “The Great Depression and the Friedman-Schwartz Hypothesis”
- Christiano, Motto and Rostagno (2014) “Risk Shocks” American Economic Review vol. 104, no. 1
- Robert M Townsend (1979) “Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification”

山崎 朋宏（やまざき ともひろ）

表1 過去にワークショップに参加した国・機関

国	アルメニア、オーストラリア、オーストリア、 バングラデシュ、ブラジル、ベルギー、 カナダ、コロンビア、コスタリカ、 デンマーク、フィンランド、フランス、 ドイツ、ギリシャ、香港、 アイスランド、インド、イタリア、 イスラエル、日本、韓国、 マレーシア、メキシコ、オランダ、 ノルウェー、フィリピン、ポーランド、 スロバキア、スペイン、南アフリカ共和国、 スウェーデン、スイス、ウルグアイ
機関	連邦準備銀行：アトランタ、ボストン、 クリーブランド、ダラス ヨーロッパ中央銀行（ECB）、国際決済銀行（BIS）、 米州開発銀行（IADB）、国際通貨基金（IMF）

表2 中央銀行員のための上級ワークショップ（2016年）の講義内容

◇Course lectures

テーマ	講師（敬称略）
金融経済学における実証分析手法	Martin Eichenbaum
金融モデルの仕様、推定、分析	Lawrence Christiano
開放経済モデル	Sergio Rebelo
マクロ経済予測	Giorgio Primiceri
マクロブルームデンス規制	Anil Kashyap

◇Special-topic lectures

テーマ	講師（敬称略）
労働市場と金融政策	Jordi Gali
金融市場における摩擦と金融政策	Markus Brunnermeier
期待に関するサーベイ	Charles Manski
金融危機中の物価上昇の動き	Simon Gilchrist
信用市場と景気循環	Jeremy Stein