

平成 21 年 6 月 13 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2005～2008
 課題番号：17530223
 研究課題名（和文） 開放経済における金融政策転換時期に関するシミュレーション分析
 研究課題名（英文） Simulation Analyses on Timing to Change Monetary Policy in Open Economy
 研究代表者
 大津 武（OTSU TAKESHI）
 成城大学・経済学部・准教授
 研究者番号：10317323

研究成果の概要：金融政策効果を評価するためのシミュレーション・モデルを構築し、不況期の金融緩和策に関して政策ルールの堅持、最適政策の適宜変更および最適政策の堅持というシナリオを比較分析した結果、経済回復をもっとも早くもたすのは最適政策の堅持の場合であり、1998 - 2002 年の日本経済の状況を前提とすると、10 年程度の堅持が必要となるとの結果を得た。また、貿易収支の悪化が著しい場合には 11 年程度になると推測される。

交付額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2005年度 | 1,100,000 | 0 | 1,100,000 |
| 2006年度 | 700,000 | 0 | 700,000 |
| 2007年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 2008年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 総計 | 3,200,000 | 420,000 | 3,620,000 |

研究分野：マクロ経済計量分析

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：金融政策、シミュレーション

1. 研究開始当初の背景

日本経済は 1993 年にマイナス成長を記録して以来、経済不況から脱せずに 10 年以上が経過した。金融分野の不良債権処理に代表されるようなミクロ的構造改革や財政支出・公共事業の抜本的見直しが重要な課題となる一方、デフレ不況を脱し経済変革の速やかな進捗を支えるため、金融政策としてはゼロ金利・量的緩和策が採用され、貨幣数量が政策指標となるに至っている。こうした金融緩和策がデフレ脱却にどれほど効果的であったかどうかは議論の余地があるが、原油価格の高騰、鉄・非鉄金属などの原材料の価格上昇、さらに、中国経済の高成長に伴う

中国への輸出急増などの環境変化の中で製造業の業績も堅調となり始め、デフレの終焉および景気回復の兆しがみられた。そこで、重要な政策的課題の 1 つは金融政策の転換時期の見定めにあると考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、動学的経済モデルに基づいたシミュレーション分析を用いて、金融政策の適切な転換時点を研究することにある。現在の日本の経済構造を前提として、金融政策実施方法や輸出・輸入の動向に関して幾つかのシナリオを想定し、どの程度のインフレ率が何期間継続した時点で金融緩和策を転

換すべきかを明らかにすることが目的である。

3. 研究の方法

本研究においては将来期待に基づいて行動する経済主体を想定した動学マクロ経済モデルを利用し、金融政策の変更による経済効果についてコンピュータを利用しシミュレートし、政策変更の適切な時期を評価する。そのため、シミュレーション可能なモデルを構築し、行列言語を用いてプログラミングを行う。まず、マクロ経済モデルを経済データの統計的適合度を最小二乗法や一般化積率法などの方法を用いて検証し、マクロ経済変数間の関係を設定する。シミュレーションの実行可能性を高めるため、線形関係を想定する。設定したマクロ経済モデルを Blanchard, and Kahn (1980, "The solution of linear difference models under rational expectations," *Econometrica* 48, 1305 - 1311.) の方法に基づいて、一次の階差方程式体系を導き、行列式で表現をする。この行列式を内生変数について解き、インパルス応答関数として利用する。外生変数へショックを与えたときの生産や物価の収束期間を観察することにより、これらのマクロ変数が初期の均衡状態に戻るまでの期間を観察する。政策シナリオとして、最適政策を維持するケースを考えた場合、期間数は政策転換までに要する期間と考えられる。また、一定の政策ルールに従う場合と毎期ごとに最適政策を採用し直す場合についても考察する。前者は転換期の議論が不要となるケース、後者は毎期ごとに政策を変更するケースである。前者が最も短い期間で景気回復をもたらす場合には、裁量的な政策よりもルール化した政策を採用することが望ましいことになり、従って、政策転換の問題が生じない。後者がより迅速な均衡状態への回帰を示す場合には、頻繁な政策変更が望ましいこととなる。本研究では、日本のマクロデータを利用して、1990年代の経済不況から日本経済が回復するために必要な金融緩和政策継続期間をシミュレーションにより計算する。

4. 研究成果

研究過程において、本研究の実証分析を可能にするための分析道具を3つ開発した。第一に、マクロ経済モデルのシミュレーションを可能とするコンピュータ・プログラムの構築である。安定的かつ迅速なシミュレーション結果を得るために、Anderson and Moore (1985, "A Linear Algebraic Procedure for Solving Linear Perfect Foresight Models," *Economics Letters* 17, 247 - 252.) で論じられた AIM アルゴリズムを取り入れた。より効率的にモデルを解き、誘導形

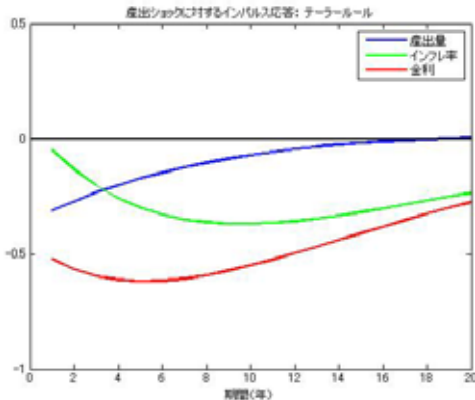
の解を得るために、シュア(Schur)分解を利用して固有値を求めた。Clariada, Gali, and Gertler(1999, "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective," *Journal of Economic Literature* 37, 1661 - 1707.) のモデルを用いて、過去の研究結果を複製することにより、プログラムのチェックを行った結果、十分な精度で複製することに成功した。ただし、固有値計算についてはさらに精度を上げることが望ましいと考えられる。

第二に、シミュレーションに利用するモデルのパラメータ値を経済データから推定・検討する必要があるが、経済データに様々なノイズが含まれており、前処理が必要となる。とりわけ季節調整は推定結果を大きく左右し、変数間の関係を歪める可能性が指摘されている。そこで、季節調整法として適用可能と考えられるフィルタリング方法を実証的に比較検討した。その結果、正接関数(タンジェント)に基づくバターワース・フィルタ(Butterworth Filter)がデータ損失もなく、真の周期性を抽出可能であり、変数間の関係を歪める可能性が低いことが判明した。その関連結果の一部は、拙著 "Seasonal Cycle and Filtering," (2009, 成城大学「経済研究」, 185巻, 7月刊行予定)、および拙著 "Time-Invariant Linear Filters and Real GDP: A Case of Japan," (2007, 成城大学「経済研究」, 174巻, 29 - 547.) に発表した。本研究ではこのフィルタを利用して季節周期より高い周波数を除去したデータを利用する。また、産出ギャップを推計する際に必要となる自然産出量の計算にもこの方法を利用する。本研究では8年以上の周期性を有する部分を自然算出量としたが、その妥当性については今後の研究が必要である。さらに、この方法は景気循環の実証分析にも有効と考えられ、現在有効性を検証すべく研究準備をしている。

第三に、年間変動の大きさでデータ分類をし、分類ごとにパラメータ値の範囲を設定する方法を検討した。分布によらない簡便な方法としてウィルコクソンの順位和検定を利用して年内変動に統計的差異を検定し、差異の有無をもって分類することとした。ウィルコクソン検定の理論的背景、正確な有意確率の計算方法を調査・検討し、多年数に渡るデータの検定を効率的に行うプログラムを完成した。成果の一部は拙著 "Exact and Pseudo P-values in the Wilcoxon Unpaired Test with Ties," (2008, 成城大学「経済研究」, 180巻, 1 - 22.) に発表した。この方法の一般形は、Fisher(1935, *The Design of Experiments*, First edition. London: Oliver and Boyd)で論じられており、プログラムを一般化することにより複数の政策的処方箋の複数経済変数

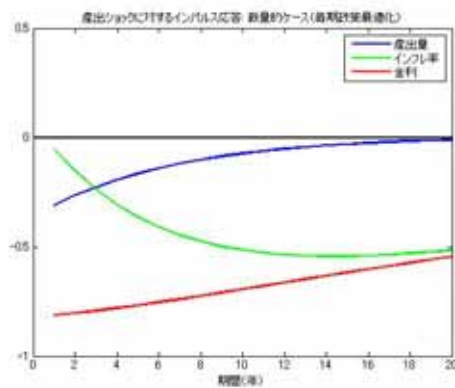
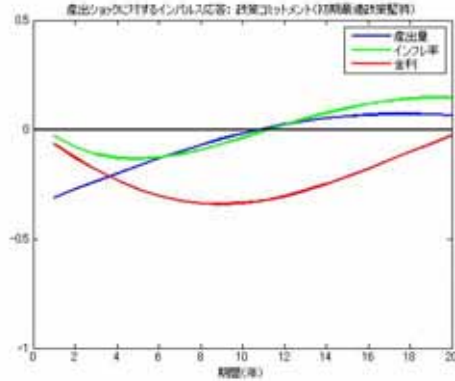
への効果あるいは外国への影響に関する統計的差異の有意検定を可能とするものであり、現在研究中である。

以上の分析道具を利用し、本研究の分析に用いるシミュレーション可能な経済モデルの構築を目指した。具体的には、日本経済の金融政策を分析対象としている Coenen and Wieland(2003, “ The zero-interest-rate bound and the role of the exchange rate for monetary policy in Japan,” Journal of Monetary Economics 50, 1071-1101.)のモデルを出発点として、理論的枠組みの考察とプログラミング作業を平行して行った。賃金決定方程式は、一般物価水準および産出(GDP)ギャップの加重平均の和とした。総需要関数に相当するGDPギャップの決定式については、GDPギャップの1期ラグ、実質金利の1期ラグ、物価指数、実質為替レートの関数とした。分析用のデータの変動度合や変数間の関係を検討した結果、1993 - 1997年、1998 - 2002年(貨幣量・金利と需要変数の関係希薄)、2003 - 2007年(貨幣供給・金利と需要変数の関係回復傾向)に期間を分割し、各期間におけるマクロ需要関数の結果を参考にシミュレーション用のパラメータ値を検討した。シミュレーションにおいては、金融政策当局と民間は同一の損失関数の最大値を最小化すべく行動すると考えた。損失関数は産出ギャップ、インフレ率、利子率の2乗和に依存すると仮定した。金融政策については、テーラールールに従う場合、初期の情報に基づいた最適政策を堅持する場合(政策的コミットメント)、各時点で最適化し直す場合(裁量的政策)の3つを考察した。以下の図は、産出量の減少というショックに対しテーラールールに従い金利を決定する場合の産出量、インフレ



率、金利の20期間に渡る動きを示したものである。このケースでは20期目で初期均衡に戻るが、低金利、デフレ状態が長期間続く。同様な図を政策的コミットメントについて示したものが、右欄上図である。このケースでは、負の外的ショックは10期目で終了し、12期目でデフレ状態を脱している。さらに、右欄下

図には裁量的政策のケースが描かれているが、産出量が回復するには29期を要しており、単純なテーラールールを想定した場合と同様に、経済は長期間、デフレと低金利状態に留まることになる。以上のように、早く景気が回復するのはコミットメントの場合であり、多くの場合ルールに従う場合の半分である。裁量的政策は回復を遅らせる結果となることが多い。従って、1998 - 2002年の日本経済の状況を前提とすると、少なくとも10年程度の継続



的金融的緩和政策が必要と推察される。

金融緩和政策は国内需要の刺激と金利格差による本国通貨価値の下落を通じて、輸出入に影響する可能性がある。実際、2000年以降の輸出入はそれぞれGDP比平均13%、12%程度であり、変動は6~7%である。しかし、GDPに含まれる貿易収支はGDP比2%程度で安定しており、分析期間については景気回復に安定的な役割を果たしていると考えられる。しかし、最近の世界同時不況下ではその役割は期待できない状況となる可能性がある。本研究のモデルにおいて、このような負の外的要因が景気回復期間にどの程度影響するかを考察する一つの方法は、需要の調整力の低下を想定することである。例えば、貿易収支の悪化による調整力が2%低下する場合には、景気回復は1年程度遅れることとなる。貿易収支がGDP比2%程度であることを考えると、調整力2%の低下は貿易パターンが大きく変化しない限り、最悪のケースと考えら

れる。従って、世界不況により景気回復は最大で1年程度遅れると推察される。しかし、利子率と為替レートとの関係は不安定であり、世界経済の影響をより正確に反映させるために、引き続き検討・研究を行っている。

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 3件)

Takeshi OTSU, "Seasonal Cycle and Filtering," 成城大学「経済研究」, 185巻、印刷中(7月刊行予定)、査読無し

Takeshi OTSU, "Exact and Pseudo P-values in the Wilcoxon Unpaired Test with Ties," 成城大学「経済研究」, 180巻、1-22、2008、査読無し

Takeshi OTSU, "Time-Invariant Linear Filters and Real GDP: A Case of Japan," 成城大学「経済研究」, 174巻、29-547、2007、査読無し

6. 研究組織

(1)研究代表者

大津 武 (OTSU TAKESHI)

成城大学・経済学部・准教授

研究者番号：10317323