

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年5月9日現在

機関番号：23903

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K03745

研究課題名(和文) DSGEモデルを用いた量的緩和政策再評価：超過準備と貸出増加のメカニズム

研究課題名(英文) Re-evaluating Quantitative Easing through DSGE Models--Mechanism on Excess Reserve and An Increase in Loan

研究代表者

岡野 衛士 (OKANO, Eiji)

名古屋市立大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：20406713

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：Curdia and Woodford (2010)は狭義の量的緩和政策の効果を否定する一方、塩路(2015)は効果を発揮することを示唆しており、いまのところ狭義の量的緩和政策を分析したCW (2010)と塩路(2015)は齟齬を来している。本研究では借入を行う中間投入財企業と金融仲介機関の存在を仮定し質的緩和政策を分析したモデルに政策変数として準備預金残高を追加し、狭義の量的緩和政策の下での資産価値を下落させるショックに対する準備預金の増加は貸出を増加させ、狭義の量的緩和政策が質的緩和政策と同じくマクロ経済の安定化を通して厚生費用を縮小させることを理論的および実証的に明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は研究者の間で齟齬を来している狭義の量的緩和政策の効果について一定の知見を得たという点で大きな意義がある。かつ、狭義の量的緩和政策の効果について懐疑的な主張が多い中、先行研究に沿った文脈にそって、つまり先行研究を拡張したモデルを用いて狭義の量的緩和政策の効果について肯定的な知見を得たことは非常に有意義である。Carmen and Reinhart (2009)が指摘するように金融危機は古くて新しい問題であり今後も世界経済が直面する課題であり、本研究の政策的含意が今後生かされる局面は大いにあり得ると考えられる。

研究成果の概要(英文)：While Curdia and Woodford (2010, CW) deny quantitative easing (QE) in limited sense, Shioji (2015) implies that the QE in limited sense is effective through an increase in loan. There is an inconsistency between them. By developing the model in which intermediate input companies and financial intermediaries are allowed and accompanies with reserve deposit as a policy instrument, we show theoretically and empirically and that the QE in limited sense minimize welfare cost through stabilizing macro economy so that an increase in reserve deposit bolsters financial intermediaries' net worth and increases loans after a shock which decreases asset value hits an economy.

研究分野：国際金融論、金融政策、マクロ経済学

キーワード：量的緩和政策

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

Woodford (2003)以来、金融政策の分析は名目利子率を政策変数として行われることが主流であったが2008年11月に始まる米国での量的緩和政策以降、中央銀行による資産購入を政策変数とする分析がGertler and Karadi (2011, GK)、Curdia and Woodford (2010, CW)等で試みられるようになった。日本のみならず米国、および欧州でゼロ金利が現実のものとなるなかGK (2011)、CW (2010)はゼロ金利下では効果を発揮し難いとされる名目利子率に代わる新たな政策手段を提示したことでますます脚光を浴びている。Okano (2015)も名目利子率や公的債務残高といった既存研究で想定された変数を操作することでWoodford (2003)と同じく厚生費用の縮小、つまり経済厚生を最大化を図る政策を分析したが、最適金融政策の文脈からゼロ金利下での政策運営を意識した彼らの研究に着目し、本研究課題を想起するに至った。

2. 研究の目的

量的緩和政策の効果に否定的であるCW (2010)は量的緩和政策に対して肯定的である塩路 (2015)と整合的ではなく、齟齬を来している。なぜ齟齬が生じるのだろうか? CW (2010)では借入れを行う企業は存在せず、代わりに金融仲介機関を通じて相互に資金貸借を行う2つの家計が存在する。このため超過準備が生じると金融仲介機関から一方の家計への貸出が伸びるものの他方の家計の預金が増加し集計された家計への貸付残高は変化しない。つまり、貸付の増加による投資の増加がGDPを上昇させ、デフレ圧力とGDPギャップの低下圧力のキャンセルを通じてマクロ経済を安定化し、厚生費用を縮小させるメカニズムはCW (2010)には存在しないのである。ここにCW (2010)と塩路 (2015)が整合的でない理由を求められる。従って超過準備が貸出を増加させるメカニズムに焦点を当てた研究が彼らの齟齬を解消する上で必要不可欠である。

そこで本研究ではGK (2011)に従い中央銀行、資金制約に直面しているため資産価格の下落に際して貸出を削減する必要に迫られる金融仲介機関、金融仲介機関から借入を行う中間投入財企業等をDSGEモデルに導入し、さらに準備預金を政策変数として利用可能にすることで超過準備が金融仲介機関の自己資本を増強し、貸出を増加させる波及経路を生じさせることで狭義の量的緩和が資産価格を低下させるようなショックに際して準備預金の増加を通じて金融仲介機関の自己資本が増強され、ひいては企業への貸付が増加し、マクロ経済の安定化を通じて厚生費用を縮小させる効果について検討し、理論的に1)ゼロ金利下でも資産価格の下落や不良債権の増大に際して金融仲介機関が資金制約に直面する限り超過準備は貸出を回復あるいは増大させ、ひいては速やかにマクロ経済変数を安定化させ厚生費用を最小化すること、実証的に2)2001年からのQE0が狭義の量的緩和政策としては規模において不十分で、最適金融政策の観点から十分な超過準備がなされていれば大いに効果を発揮し速やかにマクロ経済変数を安定化していたこと、双方の観点から3)狭義の量的緩和政策は質的緩和政策と同等の効果を有すること、4)厚生費用を最小にするゼロ金利下の最適量的緩和政策ルール、の4つを明らかにする。

3. 研究の方法

平成28年度：本年度はGertler and Karadi (2011, GK)を拡張し、狭義の量的緩和政策について理論分析を行う。まずGK (2011)のモデルに中央銀行の政策変数として民間向け貸出に加え準備預金が増加するようCurdia and Woodford (CW, 2010)に従い中央銀行の詳細なバランスシートを導入したモデルを導出する。GK (2011)での資産価格が下落した際の質的緩和政策の波及経路は、中央銀行の貸出の肩代わりによる貸出金利の上昇の回避が、金融仲介機関の自己資本の毀損と資産価格の低下に起因する貸出金利の上昇を通じた貸出低下のプレッシャーをキャンセルするというものであるが、中央銀行のバランスシートが

導入されることで準備預金の上昇が自己資本の毀損を回避し、むしろ自己資本が増強され貸出しが維持されることが確認できる。モデルは定常状態周りで対数線形近似し、GK (2011)と異なり Gali (2008)および Benigno and Woodford (2005)に従い効用関数の2次近似から得られる厚生費用関数を導出する。中央銀行は線形化されたモデルを制約として厚生費用関数を最小化するように金融政策を運営することを仮定する。政府は国債を発行し中央銀行の民間向け貸出あるいは超過準備をファイナンスする一方、徴税は一括移転を仮定する。名目利子率にはゼロ金利制約が課せられる。

政策として質的緩和政策と狭義の量的緩和政策を考える。ここで、質的緩和政策とは GK (2011)と同じく民間向け貸出を政策変数とする政策、狭義の量的緩和政策とは準備預金を政策変数とする政策である。そして2つの政策の下でモデルを解き、2つの政策の下でのマクロ経済変数のボラティリティと厚生費用を比較する。モデルの陽表的な解析解を得ることはきわめて困難なため高性能PCおよび行列演算ソフトを用いた数値解析を行う。次に(近似的な)最適量的緩和政策ルール(準備預金残高が預貸スプレッドに反応する金融政策ルール)と GK (2011)に基づく最適質的緩和政策ルール(中央銀行の企業向け貸付残高が預貸スプレッドに反応する金融政策ルール)を Ferrero (2009)に従い合理的期待均衡を満たす範囲内で高性能PCおよび行列演算ソフトを用いてグリッドサーチで求める。最後にグリッドサーチで得られた最適質的緩和政策、最適量的緩和政策それぞれのルールについてモデルを数値解析し、それぞれの政策がもたらすマクロ経済変数の動学的特徴を確認した上で厚生費用を効用関数の2次近似から得られた厚生費用関数に従い計算する。ここで、最適量的緩和政策ルールと最適質的緩和政策ルールがもたらすマクロ経済変数の動学的性質が似通っていること、つまりインフレ率、GDPギャップの変動が小さいことおよび2つのルールの下で厚生費用が似通っておりきわめて小さいことを確認する。これらを確認することで狭義の量的緩和政策は質的緩和政策と比較して効果の上で遜色ないことが理解できる。

平成29年度には平成28年度の理論分析を実証する。まず、平成28年度の理論分析で導入した準備預金が預貸スプレッドに反応する金融政策ルール、つまり量的緩和政策ルールを平成28年度に導出したモデルに導入した上で狭義の量的緩和政策が導入されていた2001年～2006年の日本のデータをデータベースより得て量的緩和政策ルールの反応係数を含む構造パラメータを高性能PCおよび行列演算ソフトを用いベイズの手法により推定する。次いで得られた構造パラメータを所与に平成28年度の理論分析で得られた最適量的緩和政策ルールの下でのマクロ経済変数のパスをシミュレーションで求めボラティリティを計算し、実績値のボラティリティと比較し最適量的緩和政策ルールの下でのボラティリティが有意に小さいことを示す。さらに厚生費用を実績値から推計される厚生費用と比較し、最適量的緩和政策ルールがより低い厚生コストをもたらすことを確認する。これらから2001年～2006年の量的緩和政策(QE0)が規模において不十分であり、QE0そのものはマクロ経済の安定化や厚生費用の最小化に十分寄与することを示す。推定とシミュレーションはDSGEモデルへのベイズ推定の応用を提案している Smets and Wouters (2003)等に従う。本年度には研究成果を国内外の学会で各1回報告した上で成果を1編の論文にまとめ評価の高い国際的学術雑誌に投稿する。

平成30年度の前半には GK (2011)に代わって CW (2010)を拡張し、狭義の量的緩和政策について理論的に分析する。GK (2011)のみならず CW (2010)をベンチマークモデルとして分析を行うことで結果が頑健であることが示される。まず、CW (2010)のモデルに GK (2011)

に従って中間投入財企業等を導入し、超過準備が自己資本の増強を通じて貸付を拡大させるメカニズムを持つモデルを導出する。以降の手続きは平成28年度と同一である。厚生費用関数を効用関数の2次近似から得た後、モデルを最適質的緩和政策、最適量的緩和政策それぞれの下で解きマクロ経済変数の動学の特徴を確認した上で厚生費用を計算し、最適量的緩和政策の下でのマクロ経済変数のボラティリティと厚生費用が最適質的緩和政策の下でのそれらと変わりが無いことを示す。次いで最適量的緩和政策ルールと最適質的緩和政策ルールを合理的期待均衡を満たす範囲内で高性能PCおよび行列演算ソフトを用いてグリッドサーチで求め、得られた最適質的緩和政策ルール、最適量的緩和政策ルールそれぞれの政策がもたらす厚生費用を計算し、狭義の量的緩和政策は質的緩和政策と比較して効果が同等であることを示す。

平成30年度の後半は平成29年度と同様の手順を踏み実証分析を行う。平成30年度前半に導出したモデルに量的緩和政策ルールを導入した上で日本において狭義の量的緩和政策が導入されていた2001年～2006年のデータを用いて構造パラメータを高性能PCおよび行列演算ソフトを用いベイズ推定する。次いで得られた構造パラメータを所与に平成30年度前半の理論分析で得られた最適量的緩和政策ルール下でのマクロ経済変数のパスをシミュレーションで求めそこから推計される厚生費用と、実績値から推計される厚生費用とを比較し、最適量的緩和政策ルールがより低い厚生コストをもたらすことを確認し、QE0がその規模において不十分であったことを示す。

4. 研究成果

平成28年度はGertler and Karadi (2011, GK)を拡張し、狭義の量的緩和政策について理論分析を行った。まずGK (2011)のモデルに中央銀行の政策変数として民間向け貸出に加え準備預金が無効になるようCurdia and Woodford (CW, 2010)に従い中央銀行の詳細なバランスシートを導入したモデルを導出した。さらにモデルを定常状態周りで対数線形近似し、GK (2011)と異なりGali (2008)およびBenigno and Woodford (2005)に従い効用関数の2次近似から得られる厚生費用関数を導出した。政策として質的緩和政策と狭義の量的緩和政策を考えた。ここで、質的緩和政策とはGK (2011)と同じく民間向け貸出を政策変数とする政策、狭義の量的緩和政策とは準備預金を政策変数とする政策である。そして2つの政策の下でモデルを解き、2つの政策の下でのマクロ経済変数のボラティリティと厚生費用を比較した。モデルの陽表的な解析解を得ることはきわめて困難なため高性能PCおよび行列演算ソフトを用いた数値解析を行った。次に(近似的な)最適量的緩和政策ルール(準備預金残高が預貸スプレッドに反応する金融政策ルール)とGK (2011)に基づく最適質的緩和政策ルール(中央銀行の企業向け貸付残高が預貸スプレッドに反応する金融政策ルール)をFerrero (2009)に従い合理的期待均衡を満たす範囲内で高性能PCおよび行列演算ソフトを用いてグリッドサーチで求めた。最後にグリッドサーチで得られた最適質的緩和政策、最適量的緩和政策それぞれのルールについてモデルを数値解析し、それぞれの政策がもたらすマクロ経済変数の動学の特徴を確認した上で厚生費用を効用関数の2次近似から得られた厚生費用関数に従い計算した。

平成29年度は平成28年度の理論分析の実証に取り組んだ。まず、平成28年度の理論分析で導入した準備預金が無効になる金融政策ルール、つまり量的緩和政策ルールを平成28年度に導出したモデルに導入した上で狭義の量的緩和政策が導入されていた2001年～2006年の日本のデータをデータベースより得て量的緩和政策ルールの反応係数を含む構造パラメータを高性能PCおよび行列演算ソフトを用い

ベイズの手法により推定した。次いで得られた構造パラメータを所与に平成28年度の理論分析で得られた最適量的緩和政策ルールの下でのマクロ経済変数のパスをシミュレーションで求めボラティリティを計算し、実績値のボラティリティと比較し最適量的緩和政策ルールの下でのボラティリティが有意に小さいことを示すことに取り組んだ。さらに厚生費用を実績値から推計される厚生費用と比較し、最適量的緩和政策ルールがより低い厚生コストをもたらすことを確認した(ただし結果の頑健性については議論の余地を残す結果となった)。これらから2001年～2006年の量的緩和政策(QE0)が規模において不十分であり、QE0そのものはマクロ経済の安定化や厚生費用の最小化に十分寄与した可能性が示された。ただし、先にも述べたようにボラティリティが有意に低いわけではないので結果の頑健性については議論の余地を残している。推定とシミュレーションはDSGEモデルへのベイズ推定の応用を提案しているSmets and Wouters(2003)等に従った。

平成30年度はGK(2011)に代わってCW(2010)を拡張し、狭義の量的緩和政策について理論的に分析した。GK(2011)のみならずCW(2010)をベンチマークモデルとして分析を行うことで結果が頑健であることが示される。まず、CW(2010)のモデルにGK(2011)に従って中間投入財企業等を導入し、超過準備が自己資本の増強を通じて貸付を拡大させるメカニズムを持つモデルを導出した。厚生費用関数を効用関数の2次近似から得た後、モデルを最適質的緩和政策、最適量的緩和政策それぞれの下で解きマクロ経済変数の動学の特徴を確認した上で厚生費用を計算し、最適量的緩和政策の下でのマクロ経済変数のボラティリティと厚生費用が最適質的緩和政策の下でのそれらと変わりが無いことを示した。次いで最適量的緩和政策ルールと最適質的緩和政策ルールを合理的期待均衡を満たす範囲内で高性能PCおよび行列演算ソフトを用いてグリッドサーチで求め、得られた最適質的緩和政策ルール、最適量的緩和政策ルールそれぞれの政策がもたらす厚生費用を計算し、狭義の量的緩和政策は質的緩和政策と比較して効果が同等であることを示した。

さらに、このモデルに量的緩和政策ルールを導入し、量的緩和政策の効果を検証すべく日本において狭義の量的緩和政策が導入されていた2001年～2006年のデータを用いて構造パラメータを高性能PCおよび行列演算ソフトを用いベイズ推定した。次いで得られた構造パラメータを所与に最適量的緩和政策ルール下でのマクロ経済変数のパスをシミュレーションで求めそこから推計される厚生費用と、実績値から推計される厚生費用を計算した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

(with Kazuyuki Inagaki) Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, 名古屋市立大学経済学会ディスカッションペーパーシリーズ, 66

(with Masashige Hamano) Inflation Stabilization and Default Risk in a Currency Union, "Macroeconomic Dynamics, 22, 2018年10月, 1790-1807.

〔学会発表〕(計16件)

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, 14th Dynare Conference, European Central Bank, 2018年

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, European Economics and Finance Society 17th Annual Conference, 2018年

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, 24th International Conference on Computing in Economics and Finance, 2018年

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, 35th International Symposium on Money, Banking and Finance, 2018年

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, 26th Symposium of the Society of OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Nonlinear Dynamics and Econometrics, 2018年

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Eastern Economic Association 44th Annual Meetings, 2018年

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Eastern Economic Association 44th Annual Meetings, 2018年

OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, XXIX Annual Conference of the Italian Society of Public Economics, 2017年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Money Macro and Finance Annual Conference 2017, 2017年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Singapore Economic Review Conference 2017, 2017年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, SEM 2017 - 4th Annual Conference, 2017年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Royal Economic Society 2017 Conference, 2017年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, NCU and Chubu JSME Research Workshop on Accounting and Finance, 2017年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Third Annual CIGS End of Year Macroeconomic Conference, 2016年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, The 57th Conference of the Italian Economic Association, 2016年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, Asia-Pacific Conference on Economics and Finance, 2016年
OKANO, Eiji, Revisiting the Fiscal Theory of Sovereign Risk from a DSGE Viewpoint, 45th Australian Conference of Economists, 2016年

6. 研究組織

研究代表者が単独で行った研究であり特に研究組織は存在しない。

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。