

令和 3 年 5 月 16 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K01558

研究課題名（和文）金融政策の因果効果の識別に関する研究

研究課題名（英文）Causal inference of the monetary policy effect

研究代表者

代田 豊一郎 (Toyoichiro, Shiota)

北海道大学・経済学研究院・准教授

研究者番号：80783951

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本事業では、金融政策の効果について実証的な研究を行った、特に焦点を当てたのは、様々な状態に応じて政策効果が変わりえるという点である。その結果、国際的査読誌（Journal of Money, Credit, and Banking, Macroeconomic Dynamics, Economics Letters）に3本の論文掲載があり、国際・国内学会およびワークショップで3回の報告を実施した。これに加えて、ディスカッションペーパー1本も公表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で明らかにされた金融政策効果の状態依存性は、これまであまり顧みられることがなかった点を取り上げており学術的な新規性は高い。また本事業から得られた成果は、学術的なものに留まらず、実際の中央銀行の政策運営についても、具体的な示唆に富んでいる。例えば、政策効果のサイズ依存性を明らかにしたことは、十分な利下げ余地がない場合に、中央銀行がどのような政策を選択すべきかについて、実証的な裏付けを与えている。また、株買入の状態依存性については、より少ない金額で高い効果を上げることが可能であることを示唆しており、現実的な政策インプリケーションを持つ。

研究成果の概要（英文）：This project executes empirical assessments of the efficacy of the monetary policy. The focus of this project is the state dependency. I published three articles in international refereed journals and made presentations for three times in domestic and international conferences/workshops. In addition, I released one discussion paper.

研究分野：経済政策

キーワード：金融政策

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、研究者個人に帰属します。

#### 1. 研究開始当初の背景

政策がいかなる効果を持つのかについて分析を行うことは、エビデンスに基づく政策運営という観点からも重要だ。標準的なケースにおける金融政策の効果については、すでに多くのエビデンスが積みあがっている。しかし、政策自体や政策を取り巻く状況に関する状態依存性が存在しうるもとの政策効果の研究は、実際の政策運営上の重要度が高い一方で、一部の特定の状況依存性を除いてはあまり進んでいない。

#### 2. 研究の目的

本研究では、金融政策の状態依存的な因果効果を、データを用いて実証的に分析する。具体的には、(1) 金利政策のサイズ依存性、(2) 金融政策ルールショック依存性、(3) 非伝統的政策としての株式買入政策の状態依存性について、データを用いた実証分析を行う。

#### 3. 研究の方法

第一に、金融政策のサイズ依存性については、状態依存型 local projection model を用いた。これにより、金融政策の効果(金利変更一単位当たりの実体経済に与える効果)が、金融政策の運営方法(大幅な金利変更か小幅な金利変更か)によって変わりえるかを調べた。換言すれば、大幅な1回の緩和と小刻みな複数回の緩和のどちらのほうが、景気刺激として高い効果を上げることができるのかを調べるものである。このようなサイズに対する効果の依存性を調べることで、金利の下げ余地が限られるなかでは、どのような政策運営が望ましいのかという点に、実証的な解答を与えることができる。なお、標準的な実証研究や理論モデルでは、政策運営方法によって効果の違いうるという点は、十分には考慮されてきていないということを付言しておきたい。

分析に当たっては、外生的な金融政策ショックが必要となる。本研究では、分析の妥当性を高めるため、金融政策ショックの特定化に関して多くの研究蓄積がある米国のデータを用いた。また、他の状態依存性(方向依存性や景気状態依存性)に対する頑健性や、近年急速に関心が高まっている情報効果と金利効果の識別にも配慮した。

第二に、金融政策ルールショック依存性については、経済変動の背景にある本源的ショック(技術進歩ショック、原油供給ショック、金融ショック、不確実性ショック等)に対して、中央銀行が異なる行動をとっているかどうかを調べるものである。具体的には、各種ショックで条件づけた際に、金融政策ルールのパラメータとしてあらわされる中央銀行の行動に変化があるかどうかを調べた。この目的のため、外生的なショックで条件付けた経済変動を用いて、パラメータを推計する方法を新規に開発した。本手法は、経済にあるショックのみが存在しその他のショックが存在しなかったという仮想的な状況を作り出す。そして、その場合の各経済変数の時系列的変動を計算したうえで、金融政策ルールの推計を行うという手法である。この手法を用いて、様々な本源的ショック毎にパラメータ推計を行うとともに、各ケースごとの推定で得られたパラメータが有意に異なるかどうかを検定する。推計に当たっては、各種の本源的なショックの推定値に関する研究蓄積が豊富な米国のデータを用いた。本研究は、中央銀行当局で金融政策の指針としてよく用いられる金融政策ルールについて、ミススペシフィケーションの有無を調べるという意義も併せ持つ。

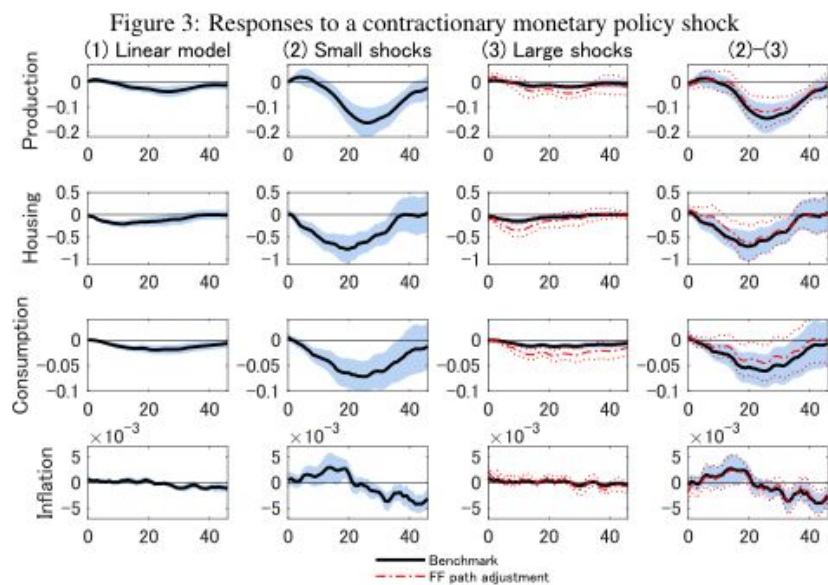
第三に、非伝統的政策としての株式買入政策の状態依存性を調べるため、propensity score method と local projection model を組み合わせたセミパラメトリックなアプローチで推計を行う。推計では、株式買入れを平時の金融政策として遂行しているわが国のデータを用いる。

#### 4. 研究成果

第一の分析では、金融政策効果のサイズ依存性が、統計的に有意に存在することを示した。具体的には、金利変化のサイズによって、(金利の変化1単位当たり引き直した場合の)経済に与える効果は有意に異なる(図表1)。従って、金利の下げ余地が限られる場合に、大胆な一回限りの金融緩和を行うよりも、小刻みな金融緩和を続けるほうが、仕上がりでみた場合の諸変数に与える効果が高い。

過去の金融政策運営の状況を振り返ると、わが国では1990年代に利下げを続ける中で、大胆な金融緩和政策が効果的か、それとも小刻みでも継続的な利下げが効果的か、という論点について議論が行われた。こうした議論や問題意識は、わが国内でのそれに留まらない。例えば、2019年頃の米国では、十分な利下げ余地がない中で、どのように政策運営を行うかについての議論が盛んにおこなわれたことは記憶に新しい。また、2003年に初めて米国がゼロ金利制約に直面しかけたときにも、同様の議論が行われた。本研究では、こうした現実的な政策運営上の課題について、実証的な面から一定の回答を与えるものと考えられる。

図表 1



Note: Impulse responses to a contractionary monetary policy shock are presented with 90 percent confidence intervals.

(出所) Shirota (2021), “Is Bigger More Effective? Shock Size and the Efficacy of Monetary Policy,” *Macroeconomic Dynamics*, accepted.

では、このようなサイズ依存性の背景にあるメカニズムはどのようなものだろうか。実は最近の研究では、本研究が指摘するような金利変化のサイズによって GDP に与える影響が違いえることを示唆するものが登場している。こうしたものの一つとして、Enders et al. (2019)がある。同研究は、ドイツの企業に対するサーベイ調査の個票を利用して、欧州中央銀行が大胆な政策サプライズを起こした場合には、景気の先行きに対する企業の見通しが、政策が意図する方向とは逆方向に動くことを報告している。例えば、大胆な金融緩和策を発表すると、将来の景気見通しが改善するのではなく、むしろ悪化するということである。これは、内部情報を持ち、また高度な分析能力を持つ欧州中央銀行の行動それ自体が、情報を持つものとして捉えられていることを意味している。すなわち、大胆な金融緩和は、そのようなアクションを取らざるを得ないほど景気が悪いと中央銀行が見ている、という情報をもたらしている。そして、大胆な政策サプライズによる情報効果は、通常の金利チャンネルを通じた効果を相殺するように働くから、大胆な政策変更のときには十分な効果が得られなくなるということが考えられる。

Enders et al. (2019)は、政策サプライズの大小によって期待がどのように変化するかを計測しているが、(1) 欧州を対象としている、(2) 実体経済への効果は検討していない。したがって、本研究は、(2) の点を実証したものと位置づけることができる。ただし、本研究は米国を対象として一方、Enders et al. (2019)は欧州を対象としている。そのため、(2) を実証したとしても、それが情報効果によるものかどうかは明らかでない。そこで本研究では、米国においても、政策サプライズの大小によって期待に与える効果が違いえるかどうかを検証する追加分析も行っている。具体的には、米国のエコノミストによる予測サーベイ調査のデータを利用して、大胆な政策変更のときには情報効果が存在することを確認した。したがって、本研究で得られた結論の背景には、Enders et al (2019)などの研究結果から推測される情報効果を通じたメカニズムが働いている可能性は高いと考えられる。

本研究の分析結果は、過去の先行研究ではあまり焦点が当てられてこなかった側面に注目しており、分析結果の頑健性については十分なチェックが必要だ。そのため、様々なチェックを実施している。第一には、これは過去の研究で指摘されている、引き締めと緩和という金融政策の方向性に関する依存性(引き締めの際のほうが緩和の際よりも効果が高い)や景気状態に関する依存性(景気が良い時に行われた政策のほうが、景気が悪い時に行われた政策よりも効果が高い)の影響を取り除いたとしても、なおサイズ依存性が残ることを確認した。第二に、外れ値やサンプル期間中に含まれる異なる金融レジームの効果を制御しても、結果が頑健であることを確認した。第三には、ショックのサイズの大きさを変えて分析を行い、幅広い定義のもとで本研究の結果が失われることがないことを確認した。本研究の成果は、国内外の学会・ワークショップで発表したのち、国際的査読誌 (*Macroeconomic Dynamics*) に掲載が決定した。

第二の金融政策ルールのショック依存性に関する分析では、経済変動の背後にある本源的ショックの種類によって、金融政策ルールのパラメータが異なることを発見した。この結果は、経済変動の源泉毎に、中央銀行が金融政策対応を変えていることを反映していると解釈できる。

実はこの結果は、あまり意外なものとは言えないかもしれない。例えば学部向け教科書などでは、中央銀行は、需要ショックについては物価の安定と景気の安定を統合的に達成できる一方、供給ショックについてはこの両者の安定の間でトレードオフが発生しうることを述べている。具体的には、以下の様な説明である。景気変動や物価変動の背景には、技術進歩ショックや原油供給ショックなどの供給側の要因に基づくものもあれば、不確実性ショックや金融ショックなど需要側の要因に基づくものもある。中央銀行は、金融面の問題から経済活動が停滞して物価が下がっている場合には、積極的に金利を引き下げて景気を回復させ、継続的な物価下落を防ぐ。その一方、景気原油価格の下落に基づく物価の低下は、それ自体が景気拡大を招くから、物価下落だけに反応して金利を引き下げてしまうと行き過ぎた景気過熱を招いてしまう。そのため、必ずしも積極的に金利を引き下げるとは限らない。

こうしたショックの源泉によって異なる行動をとりうる可能性があることは、金融政策ルールの文脈でまったく考慮されていないわけではない。インフレ率だけでなく、景気を表す GDP ギャップなどの変数を取り入れることによって、部分的には考慮されている。しかし、様々な景気変動の源泉が存在する中、インフレ率と景気に対する 2 つのパラメータだけで、中央銀行の複雑な政策反応関数を記述できると仮定してよいかどうか、ということが本分析の底流にある問題意識になる。

図表 2 を用いて、分析結果について敷衍する。金融政策ルールが経済を安定させる条件(いわゆるテイラー原理)は、インフレ率に対してどの程度金利を 1 対 1 以上で引き上げたかどうかで表される。図表 2 の 6 行目にこの条件の推定値を表している。これによると、通常の分析で行われているように、経済変動の背景にある本源的ショックの違いを考慮しない場合、同推定値は 2.714 と 1 を超えている。それに対して、技術進歩・原油供給という供給ショックが原因となって起きた経済変動に対する反応係数は、それぞれ 1.617, 0.043 となっており、供給ショックであったとしても、その背景にあるショックによって推定値が違う。これは、需要ショックにおいても同様である。特に特筆すべきこととして、原油供給ショックや不確実性ショックの場合には、テイラー原理が満たされていないということである。最終行の F-test は、これらの違いが統計的に有意であることを示している。

図表 2

Table 1  
Conditional policy reaction function: main results.

|  | Unconditional   | Conditional     |                   |                 |                   |
|--|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|  |                 | Supply shocks   |                   | Demand shocks   |                   |
|  |                 | Technology      | Oil supply        | Financial       | Uncertainty       |
| $\psi_{\pi,j}$                             | 0.381<br>[4.04] | 0.719<br>[3.15] | 0.037<br>[0.20]   | 0.580<br>[2.92] | 0.110<br>[0.55]   |
| $\psi_{dy,j}$                              | 0.277<br>[6.50] | 0.053<br>[0.55] | -0.007<br>[-0.08] | 0.143<br>[1.66] | 0.070<br>[0.89]   |
| $\psi_{ex,j}$                              | 0.082<br>[3.53] | 0.073<br>[0.95] | 0.024<br>[0.50]   | 0.206<br>[2.33] | 0.039<br>[0.43]   |
| $\rho_{1,j}$                               | 0.847<br>[5.36] | 0.332<br>[3.35] | 0.200<br>[1.98]   | 0.329<br>[3.32] | 0.128<br>[1.26]   |
| $\rho_{2,j}$                               | 0.013<br>[0.10] | 0.223<br>[2.28] | -0.054<br>[-0.55] | 0.133<br>[1.41] | -0.086<br>[-0.87] |
| $\frac{\psi_{\pi,j}}{1 - \sum \rho_{i,j}}$ | 2.714<br>[7.56] | 1.617<br>[2.71] | 0.043<br>[0.18]   | 1.079<br>[2.85] | 0.114<br>[0.55]   |
| Adj-R <sup>2</sup>                         | 0.970           | 0.434           | 0.130             | 0.464           | 0.124             |
| F-test                                     | -               | 0.018           | 0.001             | 0.034           | 0.001             |

Note: Sample period spans from 1983/Q1 to 2007/Q4.  $t$ -values in parenthesis are calculated based on bootstrapped standard errors. Standard errors of  $\psi_{\pi,j}/1 - \sum \rho_{i,j}$  are obtained using the delta method. F-test denotes the  $p$ -value of the null hypothesis, which states that four parameters are identical to those of unconditionally estimated ones. Constant terms are omitted.

(出所) Shirota (2019), "Shock matters for estimating monetary policy rules," *Economics Letters*, 181, pp.54-56.

したがって、インフレ率の変動や GDP ギャップの変動が、どのような原因によって引き起こされたのかに関わらず、常に一定の割合で金利を変化させるという金融政策ルールとそれを利用した分析には一定の留意が必要であることが示唆される。特に、経済の安定性をもたらす条件として指摘されるテイラールールが、一部のショックでは満たされていないとの結果は、重要なインプリケーションを持つ。本研究の成果は、国内のワークショップで発表し、国際的査読誌 (*Economics Letters*) に掲載された。

第三に、株式買い入れの効果は、株式市場への介入の内生性をコントロールしたうえで推計を行うと、株式買い入れの効果には非線形性があることが明らかとなった。すなわち、株の買入は、株価が下がっているときのみ効果があり、また介入額が大きくなると効果が統計的に有意になる。2013 年以降、日本銀行では、株式買い入れの年間買入金額を決めて買入を行ってきた。しかし、本研究で得られた結果によれば、より少ない金額での介入でも現在と同等の効果を上げることが可能であり、年間の買入金額を先見的に決めるよりも資金効率性が高い介入が可能であることが示唆される。本研究の成果は、ディスカッションペーパーとして公表したほか、本分析の分析内容は、政策当局の公表資料内でも引用されるなど、実際に金融政策形成に寄与した。

第四に、第 2 番目の分析からの派生的な研究として、金融政策を実行する際の重要な論点であ

る望ましいインフレ率について、経済構造が異なる場合にはインフレによるコストも異なることを、ニューケインジアン型の理論モデルを用いて示した。これは、世界のほとんどの国々が“one-size-fits-all”的に2%のインフレーションターゲットを採用しているが、経済構造が異なる国々の間では異なるインフレーションターゲットを採用することが合理的である可能性を示唆するものである。本研究の成果は、国際的査読誌(Journal of Money, Credit, and Banking)に掲載が決定した。

(発表論文等)

Shirota, Toyoichiro, “Is Bigger More Effective? Shock Size and the Efficacy of Monetary Policy,” Macroeconomic Dynamics, accepted, 2021年. 査読有

Shirota, Toyoichiro, “Cost of Sticky Prices under Multiple Stages of Production,” Journal of Money, Credit and Banking, accepted, 2021年. 査読有

Shirota, Toyoichiro, “Causal Effects of the BOJ’s Stock Market Interventions,” Discussion paper series A-357, Hokkaido University, 2021年.

Shirota, Toyoichiro, “Shock matters for estimating monetary policy rules,” Economics Letters, 181 54 - 56 2019年 査読有

Shirota, Toyoichiro, “Shock Size Matters for Monetary Policy,” WEAI 15th international conference 2019年3月

Shirota, Toyoichiro, “Shock Size Matters for Monetary Policy,” 45th annual conference of Eastern economic association 2019年3月

Shirota, Toyoichiro, “Monetary Policy Shock and Monetary Policy Rule,” 先端研マクロ経済分析研究会 2019年1月

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Shirota Toyoichiro                                  | 4. 巻<br>181           |
| 2. 論文標題<br>Shock matters for estimating monetary policy rules | 5. 発行年<br>2019年       |
| 3. 雑誌名<br>Economics Letters                                   | 6. 最初と最後の頁<br>54 ~ 56 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.1016/j.econlet.2019.04.031      | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている（また、その予定である）                         | 国際共著<br>-             |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>SHIROTA TOYOICHIRO   | 4. 巻<br>-       |
| 2. 論文標題<br>Cost of Sticky Prices under Multiple Stages of Production | 5. 発行年<br>2021年 |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Money, Credit and Banking                       | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.1111/jmcb.12786                        | 査読の有無<br>有      |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難                               | 国際共著<br>-       |

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1. 著者名<br>Shirota Toyoichiro  | 4. 巻<br>-       |
| 2. 論文標題<br>Is Bigger More Effective? Shock Size and the Efficacy of Monetary Policy | 5. 発行年<br>2021年 |
| 3. 雑誌名<br>Macroeconomic Dynamics  | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>なし   | 査読の有無<br>有      |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難  | 国際共著<br>-       |

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

|                            |
|----------------------------|
| 1. 発表者名<br>代田豊一郎           |
| 2. 発表標題<br>金融制ルールと金融政策ショック |
| 3. 学会等名<br>RCAST マクロセミナー   |
| 4. 発表年<br>2019年            |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Toyoichiro Shirota  |
| 2. 発表標題<br>Shock size matters for US monetary policy                 |
| 3. 学会等名<br>Annual Meeting of the Eastern Economic Association (国際学会) |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>Toyoichiro Shirota   |
| 2. 発表標題<br>Shock size matters for US monetary policy                                      |
| 3. 学会等名<br>International Meeting of the Western Economic Association International (国際学会) |
| 4. 発表年<br>2019年   |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号) | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|---------------------------|-----------------------|----|
|                           |                       |    |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|         |         |