

令和 6 年 5 月 20 日現在

機関番号：10101

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2022～2023

課題番号：22K20151

研究課題名（和文）国内外の金融政策の波及効果に対する非ガウス型パネル及び時系列モデルの開発と実証

研究課題名（英文）Development and analysis of non-Gaussian panel and time series models for domestic and international monetary policy spillover effects

研究代表者

中西 正（Nakanishi, Tadashi）

北海道大学・経済学研究院・助教

研究者番号：30967203

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：前川功一と提案した擬似最尤法は、一致推定量や漸近正規性を持つことがわかった。さらに、NG-SVARモデルを用いて金融政策の効果分析を行ったが、金融政策が実体経済に与えた影響は限りなく小さいことがわかった。消費税増税の影響を考慮し、消費税調整済み消費者物価指数を用いて、再測定を行ったが、金融政策が効果を発揮したとは言い難い結果を得た。これらの研究成果は、国内学会やセミナー等で研究報告を行い、一定の評価を得た。また、2編の英語論文を出版した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

構造VARモデルの誤差項は伝統的に正規分布を仮定することが多いが、実際には正規分布ではないことがある。本研究では、その問題に対処するため、非ガウス型構造VARモデルを応用して、日本の金融緩和政策の効果を測定した。分析に用いた全てのモデルの誤差項を調査した結果、正規分布ではなく非正規分布に従うことを確認した。この結果から、本手法を開発した学術的意義があったと言える。また、消費税増税やマクロ経済の不確実性といった様々な要因が絡むが、非伝統的金融緩和が当初の想定より効果を発揮していないという分析結果を得たことは政策当局にとって重要な成果と言える。

研究成果の概要（英文）：The pseudo-maximum likelihood method proposed with research collaborator Prof. Maekawa was found to be consistent estimators and asymptotically normal. Furthermore, We analyzed the effects of monetary policy using the NG-SVAR model, and found that the impact of monetary policy on the real economy was quite small. In order to take into account the impact of the consumption tax hike, a reanalysis was conducted using the consumption tax-adjusted CPI, but it is difficult to say that monetary policy had any effect. These research results were reported at conferences and seminars and received a certain amount of recognition. In addition, two papers were published in English.

研究分野：計量経済学

キーワード：データ駆動型 金融政策分析 時系列モデル 非ガウス性

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

(1)構造 VAR(Structural Vector Autoregressive; SVAR)モデルの誤差項は正規性を仮定していることが多く、実際のデータを用いて推定したモデルから得られる誤差項は正規分布ではなく、しばしば非正規分布に従う。先行研究として、誤差項に  $t$  分布を仮定した研究は存在しているが、そもそも SAVR モデルの誤差項に非正規性を仮定した研究は少なかった。そこで、前川功一と非ガウス型構造 VAR(Non-Gaussian SVAR; NG-SVAR)モデルの開発に着手することになった。実証分析に応用するには NG-SVAR モデルの推定精度や数学的裏付けを行う必要がある。

(2)研究を開始した当時は米国が金融緩和姿勢を終え、金融引き締めに移行する時期であったため、NG-SVAR モデルを非ガウス型パネルデータモデルに発展し、各国の金融政策の相互波及効果の実証分析を行うことを考え付いた。

### 2. 研究の目的

NG-SVAR モデルの推定精度と理論的根拠を明らかにすることが主な研究の目的である。また、本モデルを用いて、2013 年から日本銀行が実施している非伝統的金融緩和の効果検証と海外の金融政策当局が実施する金融政策のスピルオーバー効果を測定することを目指した。

### 3. 研究の方法

(1)NG-SVAR モデルの推定精度に関しては、誤差項に  $t$  分布、Laplace 分布、Hyperbolic-secant 分布を仮定し、モンテカルロシミュレーションを用いて検証を行った。数学的裏付けに関してはセミパラメトリック統計の観点から考察を行った。

(2)日本の金融緩和政策の効果検証を行うため、NG-SVAR モデルや構造 VAR モデルを用いて、実証分析を行った。

### 4. 研究成果

本研究の成果は大きく分けて 2 つある。

#### (1) NG-SVAR モデルの数学的裏付け

2022 年度は主にセミパラメトリック統計の観点から NG-SVAR モデルの数学的裏付けを行った。前川と提案した擬似最尤法や R に搭載されている 'id.ngml' は、サンプルサイズが大きくなると一致推定量や漸近正規性を持つことがわかった。本研究により NG-SVAR モデルにおける重要な研究課題の一つを解明できたことは非常に意義のあることであったと思う。

本研究は、Maekawa and Nakanishi(2022)に取りまとめ出版済である。

#### (2) 実証研究への応用

2023 年度は主に Maekawa and Nakanishi(2022)で提案した擬似最尤法を用いて、日本の金融政策の分析を行い、「橋大学経済研究所共同利用・共同研究拠点プロジェクト」と「2023 年度統計関連学会連合大会」で研究報告を行った。

NG-SVAR モデルを採用し、日本の国内総生産(Gross Domestic Product; GDP)、消費者物価指数(Consumer Price Index; CPI)、マネタリーベース(Monetary Base; MB)、長期金利(Long-term Interest Rate)、株価指数などの変数を用いて、日本の金融政策の実証分析を行った。NG-SVAR モデルを用いて金融政策の効果分析を行った結果、整合性が取れる結果であった。しかしながら、インパルス応答関数(Impulse Response Function; IRF)のスケールは小さく、金融政策が実体経済に与えた影響は限りなく小さいことがわかった。

2014 年 4 月には消費税が 5%から 8%に、2019 年 10 月には 8%から 10%に増税されるなど、財政政策と協調して金融緩和政策が実施されてきたとは言い難い。そこで総務省統計局が作成、公表している消費税調整済み消費者物価指数を用いることにより、非伝統的金融緩和政策の純粋な効果を測定した。再測定を行った結果からも金融政策が効果を発揮したとはいいいがたい結果を得た。

2023 年以降の日本の金融政策は転換期にあり、今後は日本の金融緩和政策の再検証を中心に検討していく。特に日本銀行が最初にゼロ金利政策を実施した速水元総裁の 1999 年 2 月から 2024 年のマイナス金利政策を解除した植田総裁が実施している金融政策について着目し、再検証していく必要がある。

前川と提案した疑似最尤法の実装は R で行ったが、多くの R パッケージを組み合わせている。また、NG-SVAR を用いた分析を行うには、計量経済学や機械学習など、非常に多くの知識を必要とする。そこで、Nakanishi(2024)において、用いている手法や R コードの実装について、詳解

した。今後は、NG-SVAR モデルを簡単に実装することができるよう R パッケージの開発に取り組みたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1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 Maekawa Koichi、Nakanishi Tadashi	4. 巻 93
2. 論文標題 Estimation of non-Gaussian SVAR models: a pseudo-log-likelihood function approach	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Statistical Computation and Simulation	6. 最初と最後の頁 1830 ~ 1850
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/00949655.2022.2155160	査読の有無 有
オープンアクセス 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 -

1. 著者名 Nakanishi Tadashi	4. 巻 38
2. 論文標題 The NG-SVAR Model under the Pearson Family of Distributions: Implementation with R Packages	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Statistical Computation and Simulation	6. 最初と最後の頁 35 ~ 46
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス 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 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 Nakanishi Tadashi、Maekawa Koichi
2. 発表標題 Estimation of non-Gaussian SVAR models: a pseudo-log-likelihood function approach
3. 学会等名 一橋大学経済研究所共同利用・共同研究拠点プロジェクト「動学的パネルデータモデルによる多国間経済及びファイナンス波及分析」
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中西 正
2. 発表標題 日本の金融政策の効果に関する実証分析
3. 学会等名 2023年度統計関連学会連合大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (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
---------	---------