

令和元年6月16日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K03350

研究課題名(和文) 内生的景気循環理論の構築と物価上昇率への応用

研究課題名(英文) Endogenous business cycle theory and its application to inflation

研究代表者

楡井 誠 (NIREI, Makoto)

東京大学・大学院経済学研究科(経済学部)・准教授

研究者番号：60530079

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、内生的景気循環モデルを資産市場振動や異質的家計に拡張しながら、物価上昇率の平均と分散の正相関について明らかにした。その研究は、北海道大学、日本銀行、一橋大学において報告され、Society of Economic Dynamics 年次大会と Society for Advancement of Economic Theory 年次大会の口頭報告論文に採択された。また、資産価格振動に関する論文は、有力学術誌である Theoretical Economics にて再改訂中である。他に、サプライチェーン途絶や無形資産を核とする新産業の勃興など、関連する分野に積極的に取り組み多数の論文を報告した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、景気循環の根本要因として理論化が困難だった内生的要因に光を当て、安定化政策の妥当性を基礎付けた。またインフレ率のレベルと振動の関係を新規に説明したことは、最適インフレ率という古い命題に新たな視点を与える政策的意義をもつ。本研究で鍵となる数理は、確率的累積現象がべき的減衰を示すファットテールをもたらすことであるが、その導入は経済理論の新潮流であり、企業の相互作用から導いたのは本研究の独創である。

研究成果の概要(英文)：In this project, we successfully account for the positive relation between inflation rate and inflation volatility. The relation has been known since Okun (1971), but there has been no widely accepted explanation for the phenomenon. We construct a new model of endogenous aggregate price fluctuations that exhibit the positive association between the level and volatility in inflation. The paper was presented at Hokkaido University, Bank of Japan, and Hitotsubashi University, and accepted for presentation at Society of Economic Dynamics Annual Meeting and Society for the Advancement of Economic Theory. This project also generated a paper on power-law tails of asset price fluctuations. The paper is now under 2nd-round revise-and-resubmit at a major field journal Theoretical Economics. Finally, this project produced several papers that deal with other related topics such as supply chain disruption and intangible capitals in emerging industries.

研究分野：マクロ経済学

キーワード：景気循環

1．研究開始当初の背景

景気循環を説明する標準的理論は動学一般均衡(DGE)モデルであるが、景気循環を駆動する根本要因が外生的な生産性ショックと金融政策ショックだけであるとする見方に対する懐疑は根強い。このような背景の中、研究代表者は内生的投資循環モデルによる景気循環の現象論的解明に博士論文(2002)以来取り組んできた。個別企業の離散的な投資決定が需要外部性を通じて戦略的補完性を持つ場合に、企業投資行動が部分的に同期する可能性がある。このように同期する企業数の確率分布がベキ的に減衰する裾をもつと、経済における全企業数が任意に大きい場合にもマクロ変数の分散が0に収束しない、いわゆる「大数の法則の破れ」がもたらされる。このメカニズムを静学的均衡上で解析した研究(Nirei 2006)を動学モデルに導入することが研究代表者の科研費若手研究(B, 2009-2011)によって試みられた。その結果、通常の実物的景気循環モデルに離散的投資行動を導入したモデルにおいて、外生的マクロ的ショックなしでも米国家景気循環の統計的パターンを説明できることが示された(Nirei 2015)。

2．研究の目的

本研究では、Nirei(2015)を発展させて景気循環現象の定量的説明力を向上させ、さらに景気安定化政策をモデルに導入することによって景気循環理論としての主要要素を備えたものに改善することを目的とした。当初は(1)マクロ諸変数の自己相関係数の解明(2)金融政策の導入(3)物価上昇率の現象論的解明への貢献を主要目的とした。しかし、計画(1)の前提であった連続時間モデルの構築の困難が早期に明らかになったため、計画を修正し、本研究の目的のうち最も新規性の高い(3)に集中した。物価上昇率については、高インフレ率の領域において、その平均的レベル(インフレ率時系列の平均)と振動(インフレ率時系列の分散)の間に正相関があることが知られているが、その理由はわかっていない。そこで本研究では、この正相関を説明することを主要な目的とし、付随的な目的として、異質的家計のあるモデルや資産市場の内生的振動に関わる研究を継続して進めて経済振動の厚生分析という大きなテーマに将来的に資することを目指した。

3．研究の方法

前回科研費研究の成果(Nirei 2015)を基礎的数理として、動学一般均衡モデルに価格付け行動と金融政策を導入することにより拡張した。手法は主として、動学一般均衡理論、確率過程論、および力学系理論にもとづく数理解析によるが、補助的にMATLABによる数値計算も用いた。国際学会における研究報告や国際学術誌への掲載によって成果を発信した。

動学均衡は鞍点経路上の決定論的力学に離散時点の乱数が加算された複合ポアソン過程として定式化される。定式化の厳密を期すために、John Stachurski (Australian National University)、Jose Scheinkman (Columbia University)、尾山大輔(東京大学)、Erzo Luttmer (ミネソタ大学)、高岡浩一郎(一橋大学・数学)、佐藤譲(北海道大学・数学)など数理に強い協力研究者の助言を仰いだ。

4. 研究成果

(1) 本研究の主要目的である物価上昇率とその振動の正相関についての理論的解明について、所期の目標を達成することができた。この研究では、価格付け行動が必ずしも斉一でない現実的な企業行動を内生的景気循環モデルに導入することによって、物価上昇率の短期的な振動が企業行動の内生的同期から起こりうることを理論的に示した。そしてこのモデルを用いて、従来理解が進んでいなかった、物価上昇率と振動の正相関を説明することに成功した。このモデルによれば、物価上昇率が長期的に高い時は、定常状態において価格改定を行う企業数が大きくなり、一つの企業が価格を改訂した時に引き起こす他の企業の追隨的な価格改訂行動の確率が高まる。そのことは連鎖反応による価格改定の同期の振幅を高め、物価上昇率の短期的振動を増大させる。この成果は、北海道大学、一橋大学、日本銀行金融研究所において報告されたほか、Society of Economic Dynamics年次大会とSociety for Advancement of Economic Theory年次大会における口頭報告(2019年)に採択されるなど、国際的なインパクトを持った。

(2) もう一つ取り組んだ主要な研究は、資産価格の冪乗的振動の解明である。この論文では、情報の非対称性下にある投資家がお互いの持っている情報を読みあう行動から、買いが買いを呼ぶ連鎖的取引が起こりうることを示し、この連鎖反応がデータで観測される株価の冪乗的振動を引き起こすことを数理的に示した。また、モデルのパラメータを現実的な値に設定してシミュレートすることにより、実際の株価振動を説明することができた。この論文は、理論経済学において有力な国際学術誌であるTheoretical Economicsに投稿され、エディタと査読者から好意的な反応を得た。現在2回目の改訂中である。

(3) その他本研究では、ミクロ主体の異質性のあるモデルによる内生的な経済振動を追求する中で、当初は予定になかった新しい研究に取り組むきっかけを得た。その一つは、サプライチェーンの途絶がネットワーク上の伝播を通じてマクロ的影響を引き起こすことを実証的に論じた論文である。この論文では、東日本大震災によって被災した企業を起点として、その企業と直接的・間接的に取引関係のある企業の売上変化を「差の差推定法」を用いて推定した。その結果、直接関係にある企業のみならず、2次・3次の取引関係にある企業も1%程度の売上減少

を被ったことが明らかになった。間接的取引企業はネットワーク効果によって数が多いので、通常のマクロショックに匹敵する規模の影響になる。この結果は国際的に驚きを持って迎えられ、数多く引用される結果となった。また、無形資産を核とする新産業の勃興にも取り組んだ。オンラインプラットフォーム、シェアリングエコノミーやデータの価値といった新しい経済現象を対象とするこの研究は、IMF、OECD、米国経済分析局といった政策当局の関心をひき、それらの主催する研究会にて発表される多くの機会を得ることができた。さらに、異質的家計を動学一般均衡に取り込む研究は、所得のパレート分布を説明する論文を生み、*American Economic Journal: Macroeconomics* と *Review of Economic Dynamics* に採録された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計8件)

1. Makoto Nirei, John Stachurski and Tsutomu Watanabe. Trade Clustering and Power Laws in Financial Markets, CARF-F-450, University of Tokyo, November 2018, 査読無
2. Shuhei Aoki, Makoto Nirei and Kazufumi Yamana. Risk-Taking, Inequality and Output in the Long-Run, *Bank of Japan Working Paper*, No.18-E-4, March 2018, 査読無
3. Shuhei Aoki and Makoto Nirei. Zipf's Law, Pareto's Law, and the Evolution of Top Incomes in the United States, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 9(3): 36-71, July 2017, 査読有
4. Luigi Guiso, Chaoqun Lai and Makoto Nirei. An Empirical Study of Interaction-Based Aggregate Investment Fluctuations, *Japanese Economic Review*, 68(2): 137-157, June 2017, 査読有
5. Vasco M. Carvalho, Makoto Nirei, Yukiko U. Saito and Alireza Tahbaz-Salehi. Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake, CEPR DP11711, December 2016, 査読無
6. Makoto Nirei and Shuhei Aoki. Pareto Distribution of Income in Neoclassical Growth Models, *Review of Economic Dynamics*, 20: 25-42, April 2016, 査読有
7. Kazufumi Yamana, Makoto Nirei and Sanjib Sarker. Time-Varying Employment Risks, Consumption Composition, and Fiscal Policy, *Economics Bulletin*, 36(2): 802-812, April 2016, 査読有
8. Julián Caballero, Makoto Nirei and Vladyslav Sushko. Bank Capital Shock Propagation via Syndicated Interconnectedness, *Computational Economics*, 47(1): 67-96, January 2016, 査読有

〔学会発表〕(計26件)

1. Kazufumi Yamana, American Economic Association Annual Meeting (poster, 国際学会), “ Impacts of Online Platforms: Competition, Market Value, and Implications for Welfare and Measurement ” by W.C. Li, M. Nirei and K. Yamana, 2019
2. 榎井誠, 青山学院大学経済学部経済研究所ワークショップ(招待講演), “ Beauty contests and fat tails in financial markets, ” 2018
3. Makoto Nirei, Summer Workshop on Economic Theory, Hokkaido University, “ Herding and Power Laws in Financial Markets, ” 2018
4. Makoto Nirei, Seoul National-U Tokyo Joint Conference(国際学会), “ Trade Clustering and Power Laws in Financial Markets, ” 2018
5. Makoto Nirei, Sapporo Summer Workshop on Monetary and Financial Economics 2018(招待講演), “ Inflation level and volatility revisited, ” 2018
6. Makoto Nirei, 日本銀行金融研究所セミナー(招待講演), “ Inflation level and volatility revisited, ” 2018
7. Makoto Nirei, 一橋大学マクロ・金融ワークショップ(招待講演), “ Self-Organization of Inflation Volatility, ” 2018
8. Wendy C. Li, International Association for Research in Income and Wealth(国際学会), “ Creative Destruction in Organizational Capital: Evidence from the Online Platform Economy in Japan and the United States ” with M. Nirei and K. Yamana, 2018
9. Wendy C. Li, EUIPO and OECD Conference on IP Statistics for Decision Makers(国際学会), “ Value of Data: there is no such thing as a free lunch in the digital economy, ” with M. Nirei and K. Yamana, 2018
10. Wendy C. Li, Sixth IMF Statistical Forum(国際学会), “ Value of Data: There is No Such Thing as a Free Lunch in Digital Economy ” with M. Nirei and K. Yamana, 2018
11. 榎井誠, 東北大学経済学研究科現代経済学研究会 (招待講演), “ Endogenous Inflation Fluctuations and Optimal Inflation Target, ” 2018
12. 榎井誠, 大阪大学社会経済研究所セミナー (招待講演), “ Endogenous Inflation Fluctuations and Optimal Inflation Target, ” 2018
13. 榎井誠, 日本経済学会春季大会 (招待講演), “ Interaction Origins of Aggregate Fluctuations, ” 2017
14. 榎井誠, キヤノングローバル戦略研究所「経済・社会への分野横断的研究会」(招待講演), “ Interaction Origins of Aggregate Fluctuations, ’ 2017
15. 榎井誠, Osaka Workshop on Economics of Institutions and Organizations (招待講演), “ Interaction Origins of Aggregate Fluctuations, ” 2017

16. Wendy Li, Society for Economic Measurement at MIT (国際学会), “Sharing Economy in Japan and the United States” with M. Nirei and K. Yamana, 2017
17. Wendy Li and Kazufumi Yamana, Asia KLEMS Conference (国際学会), “Sharing Economy in Japan and the United States,” with M. Nirei, 2017
18. Makoto Nirei, Asia-Pacific Innovation Conference(国際学会), “Creative Destruction in Organizational Capital: Evidence from the Sharing Economy in Japan and the United States,” 2017
19. Makoto Nirei, ASSA (Chicago, 国際学会), “Sharing Economy in Japan and the United States,” 2017
20. Makoto Nirei, Japanese Economic Association Meeting, Nagoya University, “Beauty Contests and Fat Tails in Financial Markets,” 2016
21. Makoto Nirei, Kyoto University RIMS, “Beauty Contests and Fat Tails in Financial Markets,” 2016
22. Makoto Nirei, University of Tokyo Microeconomics Workshop, “Inflation levels and fluctuations in a state-dependent pricing model,” 2016
23. Makoto Nirei, Summer Workshop on Economic Theory, Otaru University of Commerce, “Inflation level and volatility revisited,” 2016
24. Makoto Nirei, Asian Meeting of Econometric Society(国際学会), Doshisha University, “Beauty Contests and Fat Tails in Financial Markets,” 2016
25. Makoto Nirei, 5th Workshop on Complex Evolving System Approach in Economics, University of Nice, “Beauty Contests and Fat Tails in Financial Markets,” 2016
26. Alireza Tahbaz-Salehi, NBER Summer Institute(国際学会), “Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake” by V.M. Carvalho, M. Nirei, Y.U. Saito and A. Tahbaz-Salehi, 2016

〔その他〕

1. 榎井誠「イノベーションと経済成長」、一橋大学イノベーション研究センター編『イノベーション・マネジメント入門』第2版、日本経済新聞出版社、2017
2. 榎井誠編著 特集：経済成長政策と知識の創造、『フィナンシャル・レビュー』、財務総合政策研究所、2016

6. 研究組織

研究分担者・研究協力者 なし

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。