

令和元年6月14日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K03372

研究課題名(和文) 適応的学習における期待の異質性とマクロ経済の安定性に関する研究

研究課題名(英文) Heterogeneous Expectations and Macroeconomic Stability under Adaptive Learning

研究代表者

中川 竜一 (Nakagawa, Ryuichi)

関西大学・経済学部・教授

研究者番号：60309614

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、人々が「適応的学習」によって期待形成するとき、マクロ経済の安定性および金融政策の有効性がどのような影響を受けるかを明らかにした。とりわけ、人々の学習行動が互いに異なるときのサンスポット均衡の安定性を明らかにした。その結果、学習の異質性が存在しないとき、サンスポット均衡は不安定になることを明らかにした。次に、学習の異質性が存在するとき、サンスポット均衡は安定的になることを明らかにした。このとき、サンスポット均衡の発生を防ぐためには、積極的な金融政策が必要であることを明らかにした。最後に、金融市場の不完全性とサンスポット均衡の安定性の関係を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

第1に、国内のマクロ経済研究であまり注目されていない「適応的学習」の重要性を示すことができる。第2に、金融市場の状態や市場参加者の情報環境に注意を払うことの重要性を示すことができる。第3に、近年、活発に進められている日本のマクロ経済モデルの開発に対して、適応的学習とその異質性を導入することの重要性を示すことができる。

研究成果の概要(英文)：This research project has investigated the macroeconomic stability and monetary policy in the situation where agents form their expectations by "adaptive learning." In particular, this project focuses on the existence of heterogeneity in agents' learning. This project has found that in the absence of imperfect information, sunspot equilibria are always unstable under adaptive learning. In the presence of imperfect information, on the other hand, sunspot equilibria can be stable. In this situation, aggressive monetary policy can prevent the possibility of sunspot equilibria. The project has also found the relationship between financial market imperfections and the stability of sunspot equilibria.

研究分野：マクロ経済学

キーワード：適応的学習 期待の安定性 期待の異質性 金融政策 情報の不完全性 サンスポット均衡

## 1. 研究開始当初の背景

マクロ経済研究における期待形成の概念の一つとして「適応的学習」(adaptive learning)というものがある(注:適応的期待ではない)。適応的学習とは、経済構造について情報をもたない人々が過去の経済データを使って経済モデルを統計的に推定し、その結果に基づいて将来を予測する行動を指す。

適応的学習は、マクロ経済均衡の安定性を分析するための期待概念として多くの研究に取り入れられている。とりわけ、金融市場の不完全性を扱う金融マクロ経済分析では、適応的学習は情報をもたない投資家がおこなう期待形成の方法の一つとして取り入れられている。

ところが、先行研究では人々の学習行動を同質的と仮定することが多く、保有する情報の違い等によって人々の学習行動が異質になる場合を分析した研究は少ない(国内では、適応的学習の研究自体が少ない)。しかし、「学習の異質性」は現実経済でしばしば観察され、マクロ経済における情報の不完全性・非対称性の効果などを正確に描写し、経済の安定性についてより現実的な条件を導出できると考えられる。

## 2. 研究の目的

本研究は「異質の適応的学習」におけるマクロ経済の安定性を明らかにした。そこで、次の4つの具体的テーマを各年度に一つずつ研究した。

- I. 研究全体のベンチマークとして、異質性の存在しない適応的学習におけるマクロ経済均衡の安定性を明らかにした。
- II. 次に、テーマ1のモデルに情報の不完全性に基づく適応的学習の異質性を導入し、学習の異質性がサンスポット均衡の安定性にどのような影響を与えるかを明らかにした。
- III. テーマ2の結果を標準的なマクロ経済モデル(New Keynesian モデル)に応用し、サンスポット均衡の安定性条件を明らかにした。また、サンスポット均衡の発生を防ぐために必要な金融政策のあり方を明らかにした。
- IV. テーマ3のモデルに金融市場の不完全性を導入し、資金の貸し手と借り手の間に学習の異質性が存在する経済を分析し、金融市場の不完全性が異質の学習を通じて経済の安定性、金融政策のあり方に与える影響を明らかにした。

## 3. 研究の方法

「適応的学習」に関する国内研究が少ないという現状を踏まえ、海外研究者との交流に重点を置いた研究方法・体制をとった。

(1) 分析対象となる多変量マクロ経済モデルは、本研究の基礎となっている Nakagawa (2015) のモデルを採用した。

(2) 複雑な分析への対応として、海外の研究者との共同研究体制を確立した。とりわけ、「適応的学習」の先駆的研究者であるオレゴン大学 George W. Evans 教授、Bruce McGough 教授の協力を得て、研究活動を進めた。

(3) 研究成果を国内外の経済学会で発表することによって研究内容の検証・改善をおこなった。

## 4. 研究成果

(平成27年度)

平成27年度は、テーマ1について分析すると同時に、関連研究の研究成果を国内外に発表することに取り組んだ。

第1に、異質性の存在しない適応的学習におけるマクロ経済均衡の安定性を明らかにした。具体的には、標準的なマクロ経済モデルをベースとして、サンスポット均衡の安定性を明らかにした。その結果、異質性の存在しない適応的学習の下では、サンスポット均衡は常に不安定になることを明らかにした。

第2に、異質の適応的学習におけるファンダメンタル均衡の定性的性質を明らかにした。そして、学習の異質性が高まるにつれてファンダメンタル均衡の安定性が高まることを明らかにした。

それぞれの研究成果を国際経済学会(Western Economic Association International, Royal Economic Society)において発表し、後者の研究に関する論文を Nakagawa(2015)として公刊した。さらに、アメリカ経済学会に出席し、外国研究者の最新の研究成果を確認した。これらの活動を通じて、研究方法を再検討すると同時に、外国研究者と直接的に交流し、将来の共同研究について打ち合わせすることができた。

(平成28年度)

平成28年度は、テーマ、について分析すると同時に、関連研究の研究成果を国内外に発表することに取り組んだ。

第1に、テーマとして、人々の適応的学習に異質性を導入し、学習の異質性がマクロ経済の安定性に与える影響を明らかにした。その結果、学習の異質性が高くなるほど、サンスポット均衡の安定性が高まることを明らかにした。

第2に、テーマとして、テーマの結果を金融マクロ経済モデル(New Keynesianモデル)に応用し、サンスポット均衡の発生を抑えるための金融政策のあり方を明らかにした。この作業は、平成29年度に継続した。

これらの研究を進めるため、平成28年7月から平成29年3月まで英国 London School of Economics に研究留学した。このとき、研究方法を再検討すると同時に、外国研究者と直接的に交流し、将来の共同研究について打ち合わせすることができた。それぞれの研究成果を国際経済学会(Midwest Macro Meetings、European Economic Association)において発表し、テーマの研究に関する論文を McGough and Nakagawa(2016)として公刊した。

(平成29年度)

平成29年度は、テーマ、について分析すると同時に、前年度(平成28年度)の海外留学で得た知見を用いて関連研究を開拓することに取り組んだ。

第1に、テーマとして、テーマの研究結果を金融マクロ経済モデル(New Keynesianモデル)に応用し、サンスポット均衡の発生を抑えるための金融政策のあり方を明らかにした。その結果、サンスポット均衡の発生を防ぐためには積極的な金融政策を行う必要があることを明らかにした。ただし、そのような状況でも、金融政策は学習の異質性が存在しないときと同様のあり方でサンスポット均衡の発生を抑えることができることを明らかにした。この結果は、過去のマクロ経済データに見られる特徴であったが、過去のマクロ経済理論の研究から得られないものであった。

第2に、テーマとして、テーマのモデルに金融市場の不完全性を導入し、資金の貸し手と借り手の間に学習の異質性が存在する経済を分析した。その結果として、異質の学習を引き起こす経路を通じて、金融市場の不完全性がサンスポット均衡を発生しやすくし、経済の攪乱的要因になり得ることを明らかにした。この結果は、合理的期待の枠組みの文献では一般的な結果であるが、適応的学習の枠組みでは見られない結果であった。

これらの分析作業に多くの時間がかかったため、国内外の経済学会での発表をおこなうまでに至らなかった。他方、分析作業に多くの時間を使ったことの効果として、当初の計画よりも1年早くテーマの分析作業に入ることができた。

(平成30年度)

平成30年度は、前年度(平成29年度)から継続したテーマ、の分析を完了し、その研究成果を国内外の経済学会に投稿・発表し、国際経済雑誌に投稿した。

これまでの分析結果を、理論経済学の研究会として国内最大級の Summer Workshop on Economic Theory(平成30年8月4日、北海道大学)で発表し、他の経済学者のコメントを参考にして研究内容を検討・改善した。その成果を、国際経済学会としては最も著名な North American Meeting of Economic Society(令和元年6月27日~30日開催予定、シアトル)に投稿し、最近、発表許可を得ることができた。それと同時に、研究成果をマクロ金融経済学に関する国際経済雑誌として代表的な Journal of Monetary Economics に投稿している。また、サンスポット均衡の説明力に関する研究成果を所属機関の紀要に Nakagawa(2019)として公刊した。

(残された課題)

本研究のテーマ、までの研究は当初の目標を達成したが、テーマの研究は不十分な状態で終わった。当初の目標では、より明示的な形で金融市場の不完全性を定義したマクロ経済モデルを構築する予定であったが、テーマのモデルをほとんどそのまま引き継いで分析するだけで終わった。そのため、テーマの結果は限定的なものであり、今後の研究活動で精緻化する必要がある。

将来の研究課題は、より精緻化された経済モデルで金融市場の不完全性の影響を分析することである。また、本研究によって、情報の不完全性とマクロ経済攪乱との関係を理論的に示すことができたので、今後はそれを実証的に明らかにしていくことも課題である。

(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6件)

1. Nakagawa, Ryuichi, "Equilibrium Indeterminacy under Forward-Looking Interest Rate Rules," *Kansai University Review of Economics*, No. 21, March 2019, pp. 1 - 10. (査読無)
2. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stability of Sunspot Equilibria under Adaptive Learning with Imperfect Information," *Central Bank Communication Design Working Paper Series*, No.005, January 2019, pp. 1 - 48. (査読無)
3. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stability of Sunspot Equilibria under Adaptive Learning with Imperfect Information," *Economic Society of Kansai University Working Paper Series*, No. F-88, November 2018, pp. 1 - 48. (査読無)
4. 中川竜一「保険会社の貸出における横並び行動」『経済論集』(関西大学) 第68巻第2号、2018年9月、1~25ページ。(査読無)
5. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stable Sunspot Equilibria with Private Information," *Economic Society of Kansai University Working Paper Series*, No. F-78, August 2016, pp. 1 - 20. (査読無)
6. Nakagawa, Ryuichi, "Learnability of an Equilibrium with Private Information," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 59, October 2015, pp. 58 - 74. (査読有)

[学会発表](計7件)

1. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stability of Sunspot Equilibria under Adaptive Learning with Imperfect Information," 2019 North American Summer Meeting of the Econometric Society, Seattle, June 27, 2019. (発表予定)
2. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stability of Sunspot Equilibria under Adaptive Learning with Imperfect Information," SWET: Summer Workshop on Economic Theory, 北海道大学、2018年8月4日。
3. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stable Sunspot Equilibria with Private Information," Faculty Work in Progress Seminar, London School of Economics and Political Science, London, February 27, 2017.
4. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stable Sunspot Equilibria with Private Information," 31st Annual Congress of the European Economic Association & 69th European Meeting of the Econometric Society, Geneva, August 23, 2016.
5. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stable Sunspot Equilibria with Private Information," Midwest Macro Meetings Spring 2016, Purdue University, May 21, 2016.
6. McGough, Bruce and Ryuichi Nakagawa, "Stable Sunspot Equilibria with Private Information," Royal Economic Society 2016 Annual Conference, University of Sussex, March 21, 2016.
7. Nakagawa, Ryuichi, "Learnability of an Equilibrium with Private Information," Western Economic Association International 90th Annual Conference, Hilton Hawaiian Village Waikiki Beach Resort, Honolulu, July 1, 2015.

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

[その他]

ホームページ等

<http://www2.itc.kansai-u.ac.jp/~ryu-naka/>

## 6. 研究組織

(1)研究分担者

なし

(2)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。