

令和 6 年 6 月 21 日現在

機関番号：32601

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2023

課題番号：19K23199

研究課題名（和文）異質的家計のマクロ経済モデルを用いた家計債務と政策効果の分析

研究課題名（英文）Households' debt and policy effects in heterogeneous-agents models

研究代表者

脇 雄一郎（WAKI, YUICHIRO）

青山学院大学・経済学部・准教授

研究者番号：20845101

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、異質な家計が多数存在するマクロ経済のモデル、特に『異質的家計のニュー・ケインジアン・モデル』と呼ばれるものに関して、その研究のフロンティアに貢献するものである。理論分析と数値計算を用いたシミュレーション分析を通じて、労働市場の摩擦のもとで変化する失業・就業状態を通じて異質性が生じるケースにおける家計債務の役割や、異質な家計間での所得再分配効果、および時間非整合性の解決策などについて研究を行った。査読つき国際学術雑誌に掲載された論文1本、ワーキング・ペーパーとして公開された論文1本、そして未刊行ながら国際学会などで発表済みの論文1本が成果である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

マクロ経済政策の再分配を通じた効果を考える上で、家計の異質性を明示的に考慮することは不可欠であり、近年、『異質的家計のニュー・ケインジアン・モデル』を用いた研究が盛んになっているのもそのためである。しかし、家計の異質性はモデルの解の計算を困難にするため、何らかの制約を追加的に課すことでモデルを単純化した上で分析するというアプローチも広く取られている。本研究の成果の一つの意義は、そのような追加的な制約のうち、広く用いられている二つについて、それらを課すことによって生じる潜在的な問題を明らかにしたことにある。

研究成果の概要（英文）：This research project contributes to the literature of heterogeneous-agents New Keynesian (HANK) models. It has analyzed the role of households' debt in a heterogeneous-agents model with idiosyncratic unemployment shocks, the effect of an income redistribution policy in a HANK model, and the solution to the time-inconsistency problem in monetary policy in New Keynesian model. The project has yielded one peer-reviewed publication at an internationally recognized journal, one working paper, and one research paper that, though not published yet, has been presented at international academic conferences.

研究分野：マクロ経済学

キーワード：マクロ経済学 異質的家計 ニュー・ケインジアン・モデル 集計定理 時間非整合性

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

マクロ経済モデルを用いた経済政策の効果の分析においては、いわゆる『代表的家計モデル』という、平均的な家計をもって家計部門を代表させ、家計の消費・貯蓄・労働供給などをその意思決定の結果として分析するモデルが標準的なフレームワークであった。特に金融政策も含めた分析では、ニュー・ケインジアン・モデルと呼ばれる代表的家計モデルが使われてきた。研究開始時点近くになると、家計の異質性を明示的に考慮する形でニュー・ケインジアン・モデルを拡張した、いわゆる『異質的家計のニュー・ケインジアン・モデル』を用いた分析が行われるようになってきていた。

本研究は、そうした『異質的家計のニュー・ケインジアン・モデル』を用いた研究のフロンティアに貢献するものである。労働市場の摩擦のもとで変化する失業・就業状態を通じて異質性が生じるモデルにおける家計債務の役割や、家計が異質であるニュー・ケインジアン・モデルにおける所得再分配効果、および時間非整合性の解決策などについて研究を行った。

## 2. 研究の目的

本研究においては、第一に、異質的家計のニュー・ケインジアン・モデルにおける、資産分布を単純化するための標準的な仮定二つについて、それぞれの問題点を明らかにする。異質な家計が存在するマクロ経済モデルは、解析的にその解を求めたり、その性質を特徴づけたりすることは一般的には不可能である。その理由は、家計の異質性によって資産分布のダイナミクスが内生的に決まるため、時間の経過とともに分布がどのように変化するかも解の一部を構成するからである。資産分布を単純化するために標準的に用いられる仮定のもとでモデルの解が持つ問題点を明らかにすることで、それらの仮定の妥当性を評価する。特に、マクロ経済変数のダイナミクスや財政政策の効果に関して、これらの仮定がもたらすインプリケーションを重要な尺度として用いる。

第二の目的は、ニュー・ケインジアン・モデルにおける金融政策について、最適なルールを導出し、異質的家計のモデルにおけるインプリケーションに繋げることである。ニュー・ケインジアン・モデルにおいては、金融政策が時間非整合性の問題を持つことが知られている。そのような状況において、中央銀行にどのようなルールを課せば、時間非整合性の問題を和らげつつ機動的な政策行動をとらせることができるかを明らかにする。

## 3. 研究の方法

本研究においては、マクロ経済モデルに基づいた、理論分析に加えて数値計算を用いたシミュレーション分析を行う。これらの手法を用いて、第一に、異質的家計のニュー・ケインジアン・モデルにおける、資産分布を単純化するための標準的な仮定二つについて、その問題点を明らかにする。それぞれの仮定のもとで、モデルの解はどのような性質を持つか、理論・シミュレーション分析を通じて明らかにする。第二に、これらの手法を用いて、ニュー・ケインジアン・モデルにおける時間非整合性の問題について、最適なルールを導出する。最適なルールは、メカニズム・デザイン問題を解くことによって得られるが、その特徴づけを解析的に与えるとともに、定量的な厚生評価を数値計算に基づいて与える。

## 4. 研究成果

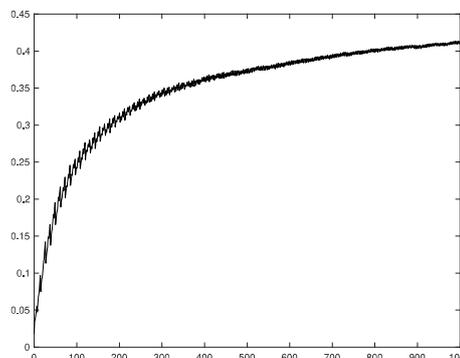
一般的に、異質的家計モデルでは資産分布にダイナミクスが依存するため、解析的に結果を得られる場合は限定的で、数値計算による分析が主となる。しかし、異質的家計モデルでも、ある種の仮定の下で、資産分布への依存の仕方が簡単な形をとる場合がある。その一つとして、家計の効用関数を RINCE preferences というクラスから選ぶ方法がある。このとき、経済のダイナミクスは、多数の個々の家計の資産がどのように分布しているかではなく、少数の家計グループごとに、そのグループに属する家計の資産を集計した、グループごとの資産の分布にのみ依存するとされる。これは一つの集計定理であり、既存研究では、この性質を用いて世代重複構造を入れたモデルなどが解かれている。

もし集計定理が成立するのであれば、数値計算の負担を軽減し、その便益は高い。したがって集計定理が成立するかどうかを示すことは重要である。

研究代表者は、集計定理が成立するためには、既存研究で示されていたよりも強い条件 - 家計

の借り入れのインセンティブが十分弱い - が必要であることを示し、単著論文 ``A cautionary note on linear aggregation in macroeconomic models under the RINCE preferences" を著した。この論文は 2022 年 3 月に Journal of Macroeconomics 誌に採択され (査読あり)、2022 年 6 月に掲載された (Waki, 2022)。

当該論文で示した内容は以下のとおりである。従前の研究では、家計の意思決定が特定の効用関数 (RINCE preference と呼ばれる族) に基づいて行われる場合、複数の家計の意思決定は、あたかも一人の代表者が意思決定を行うものとして簡単に集計できるという結果が、ときに用いられてきた。この結果は複雑なモデルを解くことを簡単にする。本研究は、この従前の結果が「家計は所得の変動次第で返済不能になりうる額を借り入れることが可能である」という暗黙の仮定に依存していることを示した。この仮定が成立していない場合には、先述の単純な集計は不可能になる。このことは、家計の債務状況についてより現実的な想定をおいて分析する時には、RINCE preference を用いることは分析を簡略化することはないであろうことを示唆する。



Waki (2022), 図 1

本論文では、標準的な二つのモデルを RINCE preference を用いて解き、前述の暗黙の仮定の妥当性を評価した。そのうち一つでは、労働市場の摩擦によって変化する失業が明示的にモデルに含まれている。右の図は、そのモデルで暗黙の仮定のもとで計算した解をシミュレートしたときに、時間の経過 (横軸、1 期間は 6 週に対応) とともにどれだけの割合が返済不能な額を借り入れることになるか (縦軸) を示したものである。割合ゼロからスタートしても、10 年間で約 25%、20 年間で約 30%、そして 30 年間で約 33% が返済不能な額を借り入れてしまっていることになる。これは前述の暗黙の仮定に大きな問題があることを示している。

異質的家計を扱いながらも数値計算の負担を軽減する手法は他にもある。もう一つの標準的な手法では、いわゆる "zero liquidity" の仮定を置く。この仮定は、(1) 誰も借り入れをできない、(2) 誰もが貸し付けはできる、(3) 貸付市場の需給均衡 (経済全体で、総貸付 = 総借入) が成立する、(4) 貸付以外の資産は存在しない、というものである。これらの仮定から、均衡においては経済全体の総借入・総貸付はゼロとなり、家計全員の資産保有がゼロとなる。もちろんこの帰結は必ずしも現実的ではないが、結果として経済全体の資産分布は「常に家計全員の資産保有がゼロ」という、計算すら不要な、ごく単純な形をとる。

研究代表者は、単著論文、 ``Excess sensitivity to targeted fiscal interventions in HANK models with zero liquidity" において、この "zero liquidity" の仮定をニュー・ケインジアン・モデルと組み合わせると非現実的な政策インプリケーションが生じうることを示した。この論文は、2023 年度にクイーンズランド大学 (オーストラリア) のワーキング・ペーパーとして公開した (Waki, 2023)。

当該論文では、財政政策の一種である所得再分配政策を取り扱った。具体的には、多数の家計から薄く税を徴収し、その税収を少数の家計に全て所得移転する、一時的な所得再分配政策を考える。所得再分配なので、所得移転を受け取る家計の割合に一人当たり受取額を掛けたものは、税を取られる家計の割合に一人当たり追加税額を掛けたもの (総税収) に等しくなる。

当該論文は、zero liquidity の仮定の下では、ニュー・ケインジアン・モデルにおいて、この所得再分配政策の "大きさ" を限りなく小さくしながら、GDP への影響を限りなく大きくすることができることを証明した。また同時に、zero liquidity の仮定を少しでも緩めると、そのようなことは起こらないということも示した。

所得再分配政策の "大きさ" は、「所得移転を受け取る家計の割合」および「総税収」 (= 所得移転の総額) の大きさで測る。上記の結果は、この二つを同時にゼロに近づけながら、「一人当たり所得移転受取額」 (= 総税収を所得移転を受け取る家計の割合で割ったもの) を大きくしていった時に得られる。言い換えれば、多数の家計から広く薄く税をとった上で、極めて少数の家計に、一人当たりの額としては極めて大きな - しかし合計を見れば極めて小さな - 所得移転を行うと、その効果が極めて大きくなるということである。

このような結果はなぜ生じるのだろうか? ニュー・ケインジアン・モデルにおいては、貸付市場の需給均衡は人々の所得が調整することで達成される。需給が均衡しない、例えば総貸付が総借

入を上回る状況が生じると、人々の所得が低下し、それによって貸付のインセンティブを弱め、借入のインセンティブを強めることで、総貸付が総借入と一致する状況が達成されるのである。Zero liquidity の仮定の下では総借入は常にゼロなので、総所得は貸し手が貸すインセンティブがちょうどなくなるような水準に調整されることとなる。

ここで前述の所得再分配政策を考えると、極めて少数の家計が（一人当たりで）巨大な所得移転を受けている。彼らは一時的な巨大な所得移転を、貸付（貯蓄）を通じて将来にも使えるようにしたいため、その貸付のインセンティブは政策によって大きく強化されていることになる。ところがそのままでは総貸付が総借入を上回ってしまい、貸付市場で需給が均衡しない。需給均衡を達成するためには、極めて少数の家計の、大きく強化された貸付のインセンティブを打ち消すほどの総所得（=GDP）の下落が必要となり、GDP へのマイナスの影響は限りなく大きくなる。

しかしこの結果は非現実的であると考えられる。Zero liquidity の仮定を置けば、異質な家計が存在するニュー・ケインジアン・モデルを用いてシミュレーションを行い、政策効果を分析することは極めて容易となる。これは大きなメリットである。本論文では、zero liquidity の仮定自体が、非現実的な政策インプリケーションを生み出しうるという潜在的な問題点を指摘するものとなっている。

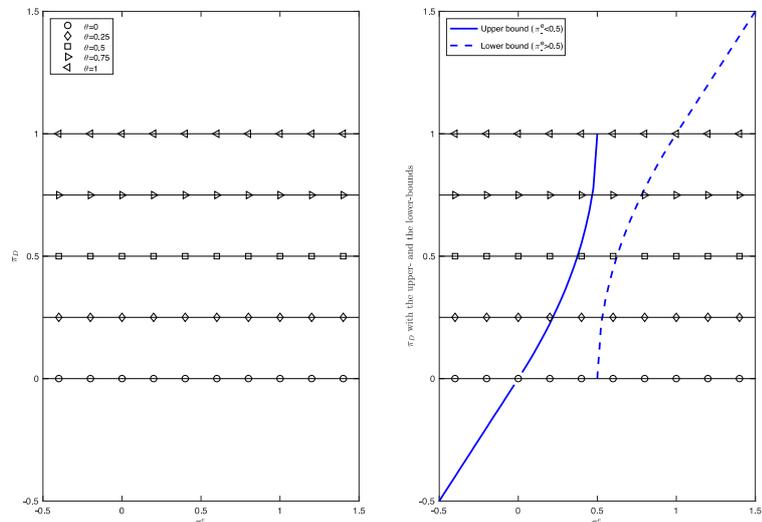
まとめると、これら二つの論文は、異質的家計が存在するニュー・ケインジアン・モデルの分析を単純化するための二つの代替的な仮定について検討し、それぞれの仮定の下で生じうる問題を明らかにしたということができよう。

最後に、単著論文 ``Commitment vs. Flexibility in a New Keynesian Model: Using a History-dependent Inflation Targeting Regime to Mitigate the Stabilization Bias"について述べる。本論文については、国際学会や他大学でのセミナー発表をすでに実施している（Waki, 2024）。

本論文は、いわゆる時間非整合性のもとでの最適な金融政策ルールを特徴づけるものである。ニュー・ケインジアン・モデルにおいては、総生産の限界便益が時間と共に変化するような状況では、それに伴うインフレ率のコストを均すために、現在の一時的な限界便益の変化に対して、将来も金融政策が反応することが望ましい。しかし、いざ将来になってみると、中央銀行は過去に生じたものの既に元に戻ってしまった変化に反応するインセンティブがない。これが時間非整合性の問題である。

本論文では、以下のようなルールを設計することを考えた。中央銀行は、金融政策行動の選択に際して、インフレ率をある範囲に収めることが要求される。そしてその範囲は、過去に中央銀行が設定した、約束された平均インフレ率 promised inflation によって決まってくるというものである。言い換えれば、現在の中央銀行は、promised inflation を選ぶことで、将来の自分自身の政策行動の自由度を制約し、時間非整合性の問題を緩和することができる。その意味で、このようなルールはコミットメント・デバイスとしての役割を果たす。

本論文は、以下の仮定のもとで先述のルールの中で最適なものを特徴づけた。仮定は、社会厚生はアウトプット・ギャップについて準線形 quasi linear であり、その係数（ショック）が一次のマルコフ課程に従い、かつその遷移確率が単調ハザード条件という技術的な条件を満たす、というものである。主な結果は以下の通りである。まず、最適なルールは、静学的なメカニズム設計問題を解くことができ、社会厚生と分布次第では、解析的な解を求めることも可能である。次に、最適なルールは、promised inflation の値に依存して、インフレ率に上限あるいは下限を定めるものである。右の図の左のパネルは、何もルールが



Waki (2024), 図 4

課されないときの、5通りのショックに対する反応である。これらは横軸の promised inflation に依存せず、一定である。右のパネルの青い実線は上限を、点線は下限を描いている。Promised inflation の値によって、上限あるいは下限が課され、ショックの大きさによってはそれらに拘束されることになる。最後の結果として、より複雑なルールによって社会厚生をさらに高めることはできるが、先述のルールで最適なものが達成する社会厚生はそれと遜色ないことも示される。

この論文では、家計の異質性を明示的には考えていない。しかし、家計の異質性の下では、総生産の上昇は借入制約の緩和や再分配効果などを通じて、インフレがもたらすコストを鑑みた上でも、プラスの社会的な便益を生み出すかもしれない。そのような状況における時間非整合性の問題に対する対処策について、本論文は有用な示唆をもたらすものである。

## 引用文献

[1] Waki, Yuichiro, 2022. "A cautionary note on linear aggregation in macroeconomic models under the RINCE preferences," *Journal of Macroeconomics*, vol. 72(C).

[2] Waki, Yuichiro, 2023. "Excess sensitivity to targeted fiscal interventions in HANK models with zero liquidity," MRG Discussion Paper Series 4823, School of Economics, University of Queensland, Australia. (<https://ideas.repec.org/p/qld/uqmrg6/48.html>)

[3] Waki, Yuichiro, 2024. "Commitment vs. Flexibility in a New Keynesian Model: Using a History-dependent Inflation Targeting Regime to Mitigate the Stabilization Bias," mimeo.

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 Waki Yuichiro	4. 巻 72
2. 論文標題 A cautionary note on linear aggregation in macroeconomic models under the RINCE preferences	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Macroeconomics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jmacro.2022.103421	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 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 脇 雄一郎(Yuichiro Waki)
2. 発表標題 Commitment vs. Flexibility in a New Keynesian Model: Using a History-dependent Inflation Targeting Regime to Mitigate the Stabilization Bias
3. 学会等名 Econometric Society 2022 Australasia Meeting (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 脇 雄一郎(Yuichiro Waki)
2. 発表標題 Commitment vs. Flexibility in a New Keynesian Model: Using a History-dependent Inflation Targeting Regime to Mitigate the Stabilization Bias
3. 学会等名 2022 Asian Meeting of the Econometric Society in East and South-East Asia (国際学会)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

研究者のホームページ（研究）  
<https://ywaki-econ.github.io/research/>

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
---------	---------