

令和元年6月24日現在

機関番号：17102

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2017～2018

課題番号：17H06925

研究課題名(和文) ライフサイクルモデルの構造推定と、推定したモデルを用いた制度・政策分析

研究課題名(英文) Structural Estimation of Life-cycle models and policy analyses with the estimated model

研究代表者

菅 史彦 (Suga, Fumihiko)

九州大学・経済学研究院・助教

研究者番号：20799556

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、家計の生涯にわたる意思決定をモデル化した『ライフサイクルモデル』を用いて、日本のバブル期における実物資産価格の高騰が、家計の生涯にわたる資産蓄積や効用に与えた影響を分析した。推定したライフサイクルモデルを用いた分析により、バブルによって日本の家計の生涯効用は2.5%失われたことがわかった。これは25歳時点において600万円程の金融資産を受け取るのと同等の価値が失われたことを意味する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

家計や個人の長期間にわたる意思決定や、その結果として生じる資源配分の問題を扱う際には、本研究で用いたライフサイクルモデルが有用である。しかしながら、モデルの複雑さや計算量の膨大さから、日本ではライフサイクルモデルを用いた研究はあまり研究が行われていない。本研究は、ライフサイクルモデルを用いて、実物資産価格の変動が家計の長期的な資産蓄積と生涯効用にどのような影響を与えたかを明らかにするものである。実物資産を含むライフサイクルモデルは、計算量が膨大になるため、海外でも研究蓄積は少ない。そのため、本研究によって得られた結果の学術的な価値は、日本のみならず、海外でも評価されうるものであると考えられる。

研究成果の概要(英文)：This study aims to assess the lifetime impact of real asset price bubbles on Japanese households. We construct a theoretical model explaining dynamic housing decisions of households under collateral and borrowing constraints. Then, we estimate a model by using a unique dataset on household consumption and assets, precisely and subjectively estimating their real asset holdings. By using the estimated model, we do a counterfactual simulation to quantify the effect of real asset price bubbles; the simulation indicates that the bubble caused an 2.5% loss in lifetime utility. This is equivalent to a 6 million yen (about \$ 55,000) increase in financial asset holdings at age 25.

研究分野：労働経済学

キーワード：構造推定 実物資産 借入制約 ライフサイクル

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

消費や貯蓄、資産蓄積に関する意思決定の問題は、経済学における中心的なテーマの一つであり、家計がどのようにして消費や貯蓄に関する意思決定を行うかを知るには、家計が直面する様々な制約を明示的に導入したライフサイクルモデルを用いた分析が非常に有用である。例えば、頭金を用意してローンを組み、家を買うという家計の行動をモデル化することができなければ、現実には家計が行っている意思決定をモデル化できず、不動産バブルが家計に与えた長期的に影響を分析することができなくなってしまう。同様に、高齢者の資産の取り崩しや介護離職などは、その意思決定や影響が長期間に渡って継続するものであり、時間とともに要介護レベルがどう変化し、要介護者はあと何年生きるのかを予測しながら、その時その時で意思決定を行うような動的なモデルでなければ分析することができない。

そのような有用性にもかかわらず、ライフサイクルモデルを用いた分析は、日本ではあまり行われてこなかった。それは、計算上の問題に大きく起因すると考えられる。ライフサイクルモデルは、現実を描写するに足る精緻な構造を入れると、解析的に解くことができなくなってしまうことが広く知られている。そのため、ライフサイクルモデルを推定する試みの多くは、何かしら強い仮定を置いて単純化・線形化するという手法がとられてきたが、制約が強すぎて応用範囲が限られてきた。しかしながら、近年の計算機の発達により、そのような強い仮定を置かずに、数値的にモデルを解いて分析する手法が目覚ましいスピードで発展している。そのような手法は「構造推定」と呼ばれ、近年の経済学の大きなトレンドの一つになっている。例えば産業組織論の分野では、既に構造推定を用いた研究が主流となっている。

消費や貯蓄の意思決定に関する分析についても、構造推定の手法を用いて、例えば数値的に動的なモデルを解き、解を使ったシミュレーション結果が現実になるようにパラメータを推定するという試みが、アメリカでは盛んに行われている。しかしながら、日本で行われた、日本に関する研究で、そのような手法が使われた研究はまだほとんど存在していないというのが現状である。

### 2. 研究の目的

ライフサイクルモデルの(統計的)推定と、推定したモデルを用いた仮想政策シミュレーションを行うことが、本研究の主目的である。ライフサイクルモデルとは、家計や個人が複数期間に渡って消費や貯蓄、就労などに関する意思決定を行うような数理モデルの総称である。ライフサイクルモデルは、家計の長期に渡る意思決定に関する問題の分析には大変有用だが、計算上の難しさから、まだ多くの重要な問題が手つかずのまま残されている。本研究は、そのような計算上の難しさを数値計算の技術で克服し、先進的な研究を行うことを目指している。

本研究プロジェクトにおいて主眼となる研究テーマは、80年代末～90年代のバブル期の日本で発生した実物資産高騰が、家計に与えた長期的な影響の分析である。より具体的には、バブルの影響を一番強く受けたと考えられる、1955～1960年生まれのコホートで、1980年代～2000年代に東京都市雇用圏に住んでいた家計を想定した担保・借入制約付きライフサイクルモデルを、『家計調査』のデータを使って推定し、推定したモデルを用いて様々なシミュレーションを行うことを目指している。これにより、80年代末から90年代初めにかけて日本で起こった地価の乱高下、金利の急激な低下や住宅ローン減税などが、長期的に見た家計の厚生や資産蓄積に与えた長期的な影響について分析することができる。

バブルが発生する原因や、バブルがマクロ経済に与える影響については、多くの研究が行われてきた。先行研究ではバブルの発生と金融市場、経済成長に関する理論的な分析が行われているが、例えばバブルが発生しやすい分経済成長率も高くなるような制度・政策と、逆にバブルは発生しにくい、経済成長率が低く抑えられるような制度・政策があるとき、どのような基準に基づいて制度・政策を決定すべきかというのは、政府にとって非常に重要な政策問題である。そのような政策について議論する際には、バブルが家計にもたらす損失を正確に測ることは不可欠であり、本研究によって得られる知見が役に立つと考えられる。

また、前述のとおり日本の家計を想定したライフサイクルモデルを推定する試み自体日本ではあまり行われておらず、担保・借入制約が入ったモデルの分析は、海外の研究でもまだ発展途上にある。そのため、きちんとした研究成果を得て学術論文にまとめることができれば、国際的に評価の高い学術誌に掲載される可能性が高いと考えられる。

### 3. 研究の方法

前述のように、本研究はライフサイクルモデルの(構造)推定を主眼に置いている。ライフサイクルモデルのような、異時点間にまたがる(動的)最適化問題によって定式化された数理モデルは、モデルの中に不確実性が導入されると、一般的には閉形式解を持たないことが知られている。しかし、候補となるパラメータの組に対し、全ての時点・全ての状態における最適解を求め、得られた解が現実の経済をうまく説明できる経済モデル(パラメータ)を見つける

ことで、推定することは可能である。このような数値的手法を用い、『家計調査』データを使った担保制約付きライフサイクルモデルを推定する。

本研究プロジェクトでは、バブルの崩壊とその後の金利低下、および住宅ローン減税が家計に与えた長期的な影響を分析することを目的としている。日本ではバブル期の前後で住宅価格が乱高下し、バブル崩壊とともに金利が急激に下がったが、このことは新築住宅を購入し、あまり転売をしない日本の多くの世帯に大きなインパクトを与えたと考えられる。バブル期に郊外に家を買った世帯では、2時間以上かけて都心に通勤することも珍しくなかったが、もしバブルが発生せず、もう少し都心に近いところに家を買っていたら、この世帯の長期的な厚生はどの程度向上したであろうか。このような疑問は、単純にキャピタル・ゲイン/ロスを計算するだけでは測ることができない。なぜなら、バブルが発生しなかった場合にどれくらいの家を買っていたかが明らかではないからである。この疑問に答えるためには、バブルが発生しなかった場合に家計が行ったであろう意思決定を描写するモデルを推定する必要がある。しかし、いつ、いくらの家を買うかという意思決定の問題を捉えるためには、金融資産の蓄積や担保・頭金の制約を明示的にモデルに導入する必要があり、非常に精緻なライフサイクルモデルを推定しなければならない。そのため、高度な数値計算の技術を用いた構造推定を行う必要がある。そのようなライフサイクルモデルを推定することができれば、土地・住宅価格の乱高下がなかった場合に、家計がどのような選択を行ったかを明らかにできる上に、どの程度家計の厚生(効用)が変化するかを計算することができる。これにより、バブルによる影響は、生涯年収にして~万円に相当するといった「定量的」な分析が可能になる。

このプロジェクトでは、現在私が客員研究員として所属する、内閣府経済社会総合研究所の「家計のライフサイクルを通じた所得・資産・消費等に関する研究」ユニットが行った、家計調査データを用いた実物資産価値推計データを用いる。このデータは1983年から2012年までの30年分の金融・実物資産・負債・所得の情報を含んでおり、この期間に家計がどのような選択を行い、結果として何が起こったのかを明らかにしてくれる。このような現実のデータから観察されるパターンを、シミュレーションで再現できるようなモデルを推定するというのが、本研究における分析手法のアイデアである。より具体的には、まず候補となるパラメータについて、家計の動学的な意思決定の問題を解く。前述のとおり、解析的な解は存在しないため、家計の生涯において生じる全ての状態に関して意思決定の問題を解くという作業を、最終期から遡って行う。これにより、各年齢における最適な消費・住宅購入の選択が、その年齢において生じる全ての所得水準、資産水準、住宅保有状態に関して得られる。そのようにして得られた解を用いてシミュレーションを行い、金融資産や実物資産に関するモーメントを計算する。これはシミュレーションによって得られた仮想的なモーメントであり、当然データから計算されたモーメントからは乖離する。その乖離幅を最小化するようなパラメータを見つけることで、現実のデータから観察された消費・貯蓄・住宅購入のパターンを再現する「ミニチュア」を作るというのが、推定のアイデアである。これにより、得られたミニチュア経済を使い、実物資産価格の高騰が無かった場合のシミュレーションを行うことで、バブルが家計に与えた長期的な影響を分析することが可能となる。

このような分析における最大の障害は、家計の動学的な最適化問題を解く際の計算量である。前述のとおり、生じる全ての所得水準・資産水準・住宅保有状態について最適解を見つける作業を、全ての期において行う必要がある。そのため、市販のコンピュータでは、推定の作業だけで数か月かかってしまうほどの計算量が要求される。本研究プロジェクトでは、東京大学のスーパーコンピュータFX10を用いることでこの問題に対処した。スーパーコンピュータを用いた研究は経済学の分野ではまだあまり行われておらず、経済学の分野ではかなり先進的な研究手法を用いていると言える。

#### 4. 研究成果

推定したモデルは、1955~1960年生まれで、1983~2012年に東京に住んでいた家計の30代~60代の金融資産・実物資産の平均を、シミュレーションに再現することに成功した。これを用いて、実物資産の乱高下が起こらなかったどうなるかというシミュレーションを行った。これによってわかったことは、金融資産の分布はあまり変わらず、実物資産価格の乱高下にはあまり影響を受けない、しかし保有する実物資産の価値(住宅の質)は高まり、資産価格の高騰がない分、より良い家に住むことが可能となる、それにより、生涯効用は2.5%ほど増加するということがわかった。生涯効用の2.5%は、25歳時点における600万円の金融資産と同等であり、資産価格の乱高下によって、それだけの損失が生じたということが分かった。

以上の研究成果は論文にまとめ、2018年9月29日に長崎大学にて開催されたポリシー・モデリング・コンファレンス2018(<http://www3.grips.ac.jp/~nhosoe/pmw/>)、および2019年3月18~19日に京都大学にて開催された実証的なモラルサイエンス研究集会(<http://www.eco.osakafu-u.ac.jp/~kano/wiki/ems/>)、2019年6月8~9日に武蔵大学において開催された日本経済学会春季大会(<https://www.jeameetings.org/2019s/index.html>)、およ

び 2019 年 6 月 14～16 日に厦門大学にて開催された Econometric Society Asian Meeting(<https://conf.xmu.edu.cn/ames2019/>)で発表し、にて発表を行い、多くの経済学者から貴重なコメントを得た。

日本経済学会は、経済学分野における日本最大の学会であり、Econometric Society Asian Meeting はアジア地域における最大の学会一つであり、どちらも応募の際に審査がある。これらの研究会・学会で得たコメントをもとに論文を改訂し、数か月以内には国際学術誌に投稿する予定である。

## 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 4 件)

菅 史彦、堀雅博、新関剛史、Impact of Real Asset Price Bubble on Household Resource Allocation and Utility over the Lifecycle、Asian Meeting of Econometric Society、2019

菅 史彦、堀雅博、新関剛史、Impact of Real Asset Price Bubble on Household Resource Allocation and Utility over a Lifecycle、日本経済学会 2019 年度春季大会、2019

菅 史彦、堀雅博、新関剛史、Impact of Real Asset Price Bubble on Household Resource Allocation and Utility over a Lifecycle、「実証的なモラル・サイエンス」研究集会、2019

菅 史彦、堀雅博、新関剛史、Impact of Real Asset Price Bubble on Household Resource Allocation and Utility over a Lifecycle、ポリシー・モデリング・コンファレンス、2018

〔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  
該当無し。

## 6 . 研究組織

(1)研究分担者

該当者なし。

(2)研究協力者

該当者なし。

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。