

令和元年6月26日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2018

課題番号：16K03592

研究課題名（和文）経済不平等度の計測に関する計量分析的アプローチ

研究課題名（英文）Econometric analysis for measuring economic inequality

研究代表者

西埜 晴久（NISHINO, HARUHISA）

広島大学・社会科学研究科・教授

研究者番号：20305410

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）：本研究期間にて、日本の所得のグループデータを用いて、5つのパラメータを持つ一般化ベータ分布の推定を行った。同分布はパラメータの数が5つと多いため、推定の際にパラメータの識別性が問題になると考えられるが、ベイズ的な手法であるマルコフ連鎖モンテカルロ法（MCMC法）を利用することでパラメータの間の相関を調べて、柔軟に推定することが出来たと考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、所得分布をグループデータによって推定することが出来るようになった。そこで、所得分布の形状および変化を定量的に分析できるようになった。こうした所得分布の形状や変化に関する知見は社会保障政策を策定する際の基礎的な材料として利用できるものと考えている。

また、こうした計量分析の手法は所得データ以外の経済・金融データに応用できると考えられる。さらに、個票のようなマイクロデータを利用して計量分析を行うことで、より精しい所得分布の情報が得られると考えているが、その点については、今後の研究に任せたいと考えている。

研究成果の概要（英文）：During this research period, we have estimated the general Beta distribution based on Japanese income grouped data. The general Beta distribution has five parameters and a complicated distribution. It leads to a problem of identifying parameters in estimation. A Markov chain Monte Carlo method enables us to investigate correlations among parameters and to estimate parameters.

研究分野：計量経済学

キーワード：所得分布 経済統計 計量経済学 MCMC法 ベイズ統計学

1. 研究開始当初の背景

経済の不平等については、近年、世界的にも日本においても関心が集まっていた。Pikety (2014) は、上位の所得者の総所得が全体の所得に占める割合を調べることで、第2次世界大戦後の先進諸国では不平等度が拡大していることを指摘した。こうした先行研究の中では、特に1980年代以降の米国の所得格差の拡大が非常に注目されてきた。一方、日本においても、橘木(1998)が1980年代および1990年代の日本における所得分布の拡大を指摘したが、2000年代以降の日本の所得格差の変化はどのようなものであったのかが一つの研究関心として存在していた。

このような研究関心に応えるために、本研究ではパラメトリックな分布を仮定して、所得分布の形状および変化がどのようなものであるかについての計量分析を行った。その結果として、現実の所得分布に関する知見を得ることが重要であると考えてきた。分位データといったグループデータでは、自由度が高いノンパラメトリックな手法よりも、パラメトリックな分布を仮定して計量分析を考えるのが有用であると考えたためである。

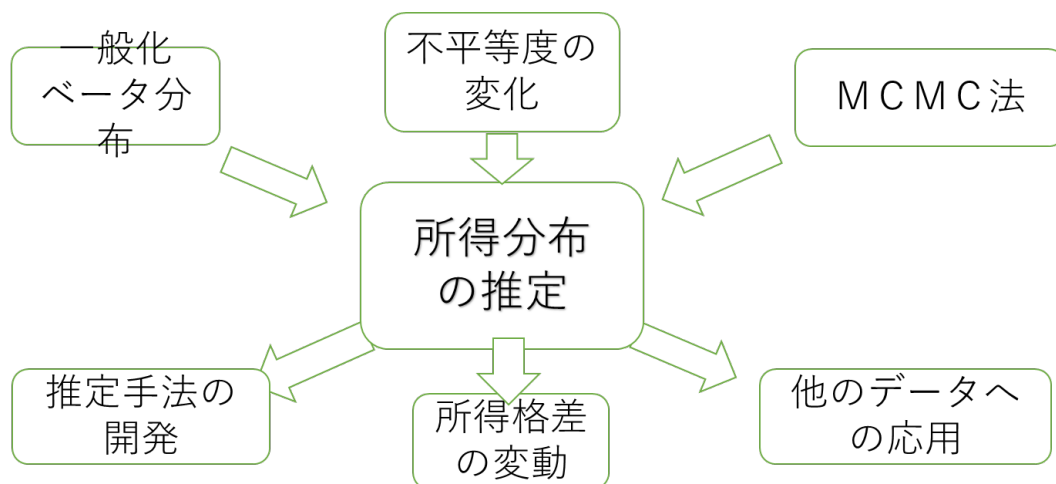
さらには、所得分布に関する詳細な分布を推定し、また、所得格差の変動を時系列モデルによって計量分析的な手法で把握することで、現実の日本の所得分布を理解し、かつ、所得の不平等度を踏まえて社会保障などの政策に応用することが可能であると考えていた。

・ Pikety, T. (2014) “Capital in the Twenty-First CenturyCapital in the 21 century”, translated by Goldhammer, A., Harvard University Press.

・ 橘木俊昭 (1998) 『日本の経済格差』(岩波新書)

2. 研究の目的

所得分布に対してパラメトリックな計量モデルをあてはめて推定することで、所得分布の形状および変化を分析し、日本における不平等度に関する知見を深めることを目指していた。また、こうした研究の応用として、非正規なパラメトリック分布を実際のデータに応用し、その推定の手法の開発を行うこととする。



3. 研究の方法

具体的には、家計調査のデータのように所得のグループデータに対して、当てはまりの良いパラメトリックな分布を探索した。次いで、実際のそのような分布の推定方法の開発を行った。具体的には、これまで所得分布の推定にしばしば用いられてきた4つのパラメータをもつ第2種の一般化ベータ分布をさらに一般化した5つのパラメータをもつ一般化ベータ分布を利用して所得分布の推定を行った。

他には、所得分布に対数正規分布を仮定することで、不平等度の変化を検定することを行い、また、対数正規分布を仮定して時系列モデルを構築し、推定を行った。さらには、所得分布を対数正規分布の混合分布とみなして推定するといった拡張を考えた。

また、研究代表者の西埜晴久は2017-18年に豪州のモナシュ大学を訪問し、不平等度の研究では有名な訪問先のChotikapanich教授ら本研究テーマに関して議論を行った。

#### 4 . 研究成果

所得のグループデータに対し、5つのパラメータをもつ一般化ベータ分布を利用して推定を行うことが出来た。なお、推定法はベイズ法によるマルコフ連鎖モンテカルロ法を用いている。そのためにパラメータの間の相関を調べることが可能となり、また、複雑な分布に対しても柔軟に推定できることを示すことができた。

また、日本の所得格差の変動で言えば、日本の家計調査の所得の分位データを用いて、時系列モデルを当てはめて推定を行い、また、不平等度の変化を検定する手法を用いた結果、1980年代および1990年代は一貫して不平等度の拡大が確認されたが、2000年代以降には顕著な不平等度の拡大は確認できなかった。

その他、非正規なパラメトリックな分布として、一般化パレート分布およびt分布を取り上げて、それぞれ損害額の分布と株価のリターンの時系列データに応用して推定を行った。つまり、パラメトリックな非正規の分布を利用した計量モデルの分析の手法を検討し、実際の経済データに当てはめて結果を得ることが出来た。

#### 5 . 主な発表論文等

・ Kakamu, K. and Nishino, H. (2018) Bayesian Estimation of Beta-type Distribution Parameters Based on Grouped Data. Computational Economics, online first, DOI: 10.1007/s10614-018-9843-4 (査読有)

・ Kobayashi, G. and Kakamu, K. (2018) Approximate Bayesian computation for Lorenz curves from grouped data. Computational Statistics, 34, 253-279. (査読有)

・ 西埜晴久(2018)「一般化パレート分布を用いた損害額の分布の計量分析」損害保険研究 .80 . 101-112 . (査読なし)

〔雑誌論文〕(計4件)

〔学会発表〕(計12件)

・ 西埜晴久, ``経済不平等度を予測するためのモデルについて'', 2016年度統計関連学会連合大会, 金沢大学, 2016年9月

・ Haruhisa Nishino, ``GARCH model for income time series data and forecasting income inequality'', 10th International Conference on Computational and Financial Econometrics(CFE 2016), University of Seville, 2016年12月

・ Kazuhiko Kakamu, ``Bayesian estimation of the beta-type distribution parameters based upon grouped data'', The First Eastern Asia Meeting on Bayesian Statistics. Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China. 2016年12月(招待講演)

・ Haruhisa Nishino, ``Bayesian Estimation of Beta-Type Distribution Parameters Based on Grouped Data'', 2017 HU-HUE-SMU Tripartite Conference on Econometrics, Singapore Management University. 2017年3月

・ Haruhisa Nishino, ``GARCH model for quantile income time series data and forecasting income inequality'', The 1st International Conference on Econometrics and Statistics (EcoSta 2017). Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong. 2017年6月

・ Kazuhiko Kakamu, ``On the effects of the monetary policy on the income inequality in Japan: Evidence from grouped data'', 11th International Conference on Computational and Financial Econometrics (CFE 2017). University of London, UK. 2017年12月

・ Haruhisa Nishino, ``A test for changes in Japanese income inequality'', 研究集会「第19回ノンパラメトリック統計解析とベイズ統計計 - 小暮厚之先生御退職記念シンポジウム」, 慶應義塾大学(日吉), 2018年3月

・ Kazuhiko Kakamu, ``Bayesian analysis of lognormal mixtures with an unknown number of components from grouped data.'' 慶應義塾大学計量経済学ワークショップ, 2018年6月

・ Haruhisa Nishino, ``Testing for changes in income inequality in Japan'', Crawford School of Public Policy, Australia-Japan Research Centre, Public Seminar, Australian National

University. 2018 年 8 月 .

・ Kazuhiko Kakamu, ``Bayesian analysis of lognormal mixtures with an unknown number of components from grouped data”, ベイズ計量経済学研究集会, 関西学院大学, 2018 年 11 月

・ Haruhisa Nishino, ``Testing for changes in income inequality in Japan”, 科研費シンポジウム「融合する統計科学」, 金沢大学, 2018 年 12 月

・ Haruhisa Nishino, ``Estimation for ARMA models with t-distributed innovations”, 研究集会「第 20 回ノンパラメトリック統計解析とベイズ統計」, 国際基督教大学, 2019 年 3 月

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕  
出願状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年：  
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

## 6 . 研究組織

### (1)研究分担者

研究分担者氏名：各務和彦

ローマ字氏名：Kazuhiko Kakamu

所属研究機関名：神戸大学

部局名：経営学研究科

職名：教授

研究者番号(8桁): 00456005

### (2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

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。