

令和 元年 5 月 31 日現在

機関番号：11301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2018

課題番号：15K13062

研究課題名(和文) 実験・数理モデルによる理論社会学の刷新

研究課題名(英文) Formalization of sociological theory with mathematical modeling

研究代表者

浜田 宏 (Hamada, Hiroshi)

東北大学・文学研究科・教授

研究者番号：40388723

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：所得分布の生成過程をベイズ統計モデリングによって定式化した。またモデルを日本とアメリカの個人年収のデータで検証し、理論モデルのパラメータをデータから推定した。年齢カテゴリを用いて階層化したベイズモデルによって、所得獲得機会の世代間格差を表現して、比較したところ資本獲得チャンスは年齢の変化の影響を余り受けないこと、また投資利益率が年齢と共に微減することが分かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、所得分布の生成過程を説明する理論モデルを確率的生成モデルとして定式化したことである。このことは従来のブラックボックスアプローチと比較して、人的資本論に基づく、より説明的な理論を提唱できたことを意味する。また本研究の社会的意義は不平等の生成過程の分析を通して、生産性を維持したまま所得分布を平等化する理論的な条件を論理的に導出できることである。

研究成果の概要(英文)：We build a probabilistic generative model of income distribution by Bayesian model and test the statistical model with using individual income data in Japan and U.S.A. Our findings from statistical data analysis are as follows: the random chances of acquiring human capital are almost stable among age groups. On the other hand, the rate of return of human capital is decreasing function of age.

研究分野：社会学

キーワード：数理社会学 ベイズ統計モデリング 所得分布

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

1. 研究開始当初の背景

ヴェーバーが理解社会学的方法を提唱して以来、マイクロレベルの行為から出発して、その行為が集積した結果(しばしば意図せざる結果)としてマクロな社会構造が生成されるという説明形式を、社会学は理論の枠組みとして重要視してきた。しかし通常の言葉(非数学的言語)だけで記述されたマイクロ-マクロ連結理論は、命題および命題の成立条件が曖昧なため、経験的反証可能性が欠けていた。一方、数理社会学・理論経済学分野では1980年代以降、確率論を用いたマイクロ-マクロ連結理論の定式化に数多く成功してきた。これはマイクロレベルの行為・意識を確率論における事象として表現することで、その事象の生起確率と社会全体での分布を確率(密度)関数や分布関数によって特定できるという方法論的アドバンテージを活用した結果である。代表者は過去に所得分布の生成モデル、一般化階層帰属意識モデル、相対的剥奪--ジニ係数分解モデル等の実績によって、確率論をベースとするマイクロ-マクロ連結理論の定式化を進めてきた。本計画はその延長上であり、実現性の高い試みである。

2. 研究の目的

数理モデル(確率論・ゲーム理論)解析と実験調査を駆使して、既存の思弁的な社会学理論(例えばマイクロ-マクロ連結理論)を反証可能なモデルとして厳密に定式化する。これまでに数理解析が不十分だった「不正行動」「仮設住宅マッチング」などの、そのメカニズムの解明が公共利益につながるような現象、の説明を試みる。インターネットを介したオンライン実験環境を整備し、離れた場所にいる被験者が同一実験に参加することで、所属集団の情報・規範が意思決定に及ぼす影響を測定する。現実的なモデルに到達するために、出来るだけ多くのプロトタイプを作り、その中から成功する可能性が高いモデルを選別する。それらのモデルにより社会学理論の数学的基礎を固め、社会学の科学化・理論化を推進する。

3. 研究の方法

数理モデル(確率論・ゲーム理論)の定式化とデータ解析

4. 研究成果

ベイズモデル化した所得分布の生成モデルを日本とアメリカの個人年収のデータで検証した。年齢カテゴリを用いて階層化したベイズモデルによって、所得獲得機会の世代間格差を表現

して、比較したところ資本獲得チャンスは年齢の変化の影響を余り受けないこと、また投資利益率が年齢と共に微減することが分かった。

またベルヌーイコアアプローチの一環として、教育達成に関する相対リスク回避仮説をベイズモデル化した。このモデルでは従来のロジスティック回帰による進学機会の推定ではなく、相対リスク回避の確率モデルから、ベルヌーイ確率変数(進学非進学に対応した応答変数)のパラメータを、ベータ分布の分布関数として表現して、ベータ分布の引数をモデルの外生変数として推定するという新しいアプローチを採用した。従来のモデルでは推定できなかった潜在変数の事後分布をMCMC推定を利用して推定する点に独自性がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

Hamada, Hiroshi, 2019, A Bayesian Model of Income Distribution, Sociological Theory and Methods.

〔学会発表〕(計 2 件)

Hamada, Hiroshi, 2017, A Generative Model for Action by Hierarchical Bayes Approach, 1st RC33 Regional Conference on Social Science Methodology: Asia.

Hamada, Hiroshi, 2018, A New Empirical Test of Relative Risk Aversion Hypothesis By Bayes Model: Bernoulli Core Approach, 19th ISA world congress of sociology.

〔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：該当なし

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号（8桁）：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：該当なし

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。