

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 16 日現在

機関番号：33914

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26380272

研究課題名(和文) 資産価格モデルの計量経済学

研究課題名(英文) Econometrics of asset pricing models

研究代表者

程島 次郎 (Hodoshima, Jiro)

名古屋商科大学・経済学部・教授

研究者番号：30181514

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：福島原発事故の実証研究でパネルデータ分析の際にcluster-robustな分散を用いた研究では、2つの論文を完成させた。パネルデータの分析で、unknown form of autocorrelation and heteroskedasticityを取り入れた研究であるHirukawa and Hodoshima (2016)を出版できた。value measureの評価にデータがnormal mixtureの分布を持つと仮定して計算するやり方を学会で報告し、今後の多くの成果が期待できる研究テーマを見つけることができた(程島、三澤、宮原(2016))。

研究成果の概要(英文)：I have completed two research papers related to cluster-robust variance estimators in the panel-data analysis of Fukushima disaster. I have published Hirukawa and Hodoshima (2016) on a research topic of unknown form of heteroskedasticity and autocorrelation in the panel data analysis. I have presented a study of a value measure, i.e., Hodoshima, Misawa, and Miyahara (2016), assuming data follow the class of normal mixture distributions, and have found promising research topics related to a value measure.

研究分野：計量経済学、ファイナンス、統計学

キーワード：パネルデータ分析 Bootstrap シミュレーション Heteroskedasticity 福島原発の影響

1. 研究開始当初の背景

本研究では、いろいろな資産価格モデルについての計量経済学について研究することを計画していた。資産価格モデルは、さまざまなモデルが扱われ、データも豊富にあることから、実証研究が盛んである。またその研究レベルも、欧米を中心に高く、計量経済学の最先端の成果が使われることが多い。そのような背景のもと、これまで私が行ってきた研究を一層進め、未解決の問題を提示し解答を示そうと研究を開始した。

2. 研究の目的

(1) パネルデータ分析で説明変数と誤差項が無相関だが独立でない場合と clustering がある場合の研究を行う、(2) temporal と contemporaneous の 2 つの heteroskedasticity のモデル化と実証研究を行う、(3) linear asset pricing models with GARCH errors での QMLE のロバストネスについての研究を行う。

また、具体的な実証としては、福島原発事故前後の日本の電力会社などの株式と社債の価格データなどを、パネルデータ分析で推定する。その際、clustering がある場合の先行研究の方法や私の研究成果を部分的に使用する。この研究については、タイムリーな発表が重要なので、他の研究より優先的に行う。

3. 研究の方法

計量経済学の理論的な研究、具体的には、(1) パネルデータ分析の cluster-robust な分散の推定量の計算、heteroskedasticity and autocorrelation consistent な分散の推定量の計算、(2) (1) と関連した研究における bootstrap の利用によるシミュレーションの利用、(3) DGP に特定な分布を仮定したときの推定問題、などの研究を行う。また、実証研究として、ファイナンスの資産価格モデルと関連したデータを用いた実証研究、などの研究を行う。これらの研究の背景には、確率論や統計学の基礎、計量経済学の最近の展開に対する知識、ファイナンスの考えに対する理解、などが関係している。

4. 研究成果

(1) パネルデータ分析で clustering がある場合の研究を福島原発事故と関連する実証研究で実現した。2000 年代の頃から、パネルデータ分析で分析するデータの時間または分析対象の企業に関して、同じ時間または同じ企業に属する残差には相関がある場合にその相関を考慮した最小 2 乗推定量の分散に基づく推定および検定を行う方法が提案されてきた。これを cluster-robust な分散の推定量という。福島原発事故の前後の電力会社の株価における原発事故の影響を測定する研究で、通常の同時点の異なる残差の間には相関あるという仮定の下で導出された推定量の分散による推測では、被害が非常に大きかった東京電力を示すダミー変数が有意にならなかったが、同じ企業に属する残差には相関がある場合の推定量の cluster-robust な分散の推定量による推測では有意になることが明らかになり、推定方法の重要性を示す結果を示すことに成功した。

(2) パネルデータ分析の heteroskedasticity and autocorrelation consistent な分散の推定量の計算の理論研究に基づいた研究で出版できた。パネルデータ分析でも、heteroskedasticity and autocorrelation な分散の推定量を考慮する必要があるが、これまであまり考慮されてこなかった。本研究課題の研究では、ファイナンスの資産価格モデルとして有名な Fama-French three factor model があるが、このモデルでいろいろな heteroskedasticity and autocorrelation に対応する方法を応用した結果を示す論文を出版できた。

(3) 当初予定していなかった研究で、ファイナンスの不確実なキャッシュフローやプロジェクトを評価する value measure の実際の計算に関して成果を得た。具体的には、ランダムなキャッシュフローのデータ生成過程に離散的な normal mixture の分布を仮定すると value measure の値の正確な値を計算できることを示し、それと比較するために伝統的な平均・分散アプローチの値も同じように正確な値を計算できるため、非正規分布の下での 2 つの measure を比較できることを示した。離散的な normal mixture の分布のクラスは、対称な分布だけでなくゆがんだ分布や分布の裾が厚い分布あるいはモードが複数ある分布などいろいろな分布を再現できる分布として知られている。また、この研究は多くの金融商品の評価やリスク管理と関連した研究で、多くの成果が今後期待できる有望な研究テーマとなることが期待できる。

5. 主な発表論文等

(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)

Jiro Hodoshima, The effect of the Fukushima nuclear disaster on bond risk premia of electric power companies, Institute of Economic Research Discussion Paper Series No. 56, pp. 1-41, Nagoya City University, October 2014.

査読なし

Jiro Hodoshima and Yuichi Morita, A panel data analysis of stock returns of electric power companies in the Fukushima nuclear accident, Institute of Economic Research Discussion Paper Series No. 57, pp. 1-20, Nagoya City University, October 2014. 査読なし

程島次郎, 「福島原発事故の影響を調べてみて」『国際地域経済研究』(2015), 16, 5-15.

査読なし

Masayuki Hirukawa and Jiro Hodoshima, Reexamination of the robustness of the Fama-French three factor model, Far East Journal of Theoretical Statistics, 52, pp. 215-234. 査読あり

程島次郎、三澤哲也、宮原孝夫「期待効用無差別価格理論に基づくリスク測度のシミュレーション」『2016年度統計関連学会連合大会講演報告集』pp. 30-30. 査読あり

程島次郎「normal mixtureのファイナンスへの応用」『オイコノミカ』2017年出版予定 査読なし

〔学会発表〕(計 5件)

2014年9月12日、経済・ファイナンス分析のための統計的方法 刈屋武昭教授古希記念シンポジウム(学習院大学) "The effect of the Fukushima nuclear disaster on bond risk premia of electric power companies"

2014年9月15日、2014年度統計関連学会連合大会(東京大学) "The effect of the Fukushima nuclear disaster on bond risk premia of electric power companies"

2015年1月8日、The eighth international conference of the Thailand econometric society (Chiang Mai University), "A panel data analysis of stock returns of electric power companies in the Fukushima nuclear accident"

2015年3月20日、名古屋市立大学附属経済研究所プロジェクト報告会(名古屋市立大学) "The effect of the Fukushima nuclear disaster on bond risk premia of electric power companies"

2016年9月5日、2016年度統計関連学会連合大会(金沢大学)「期待効用無差別価格理論に基づくリスク測度のシミュレーション」

〔図書〕(計1件)

程島次郎「データで経済・経営を分析する: 計量経済学とファイナンス」pp.167-171 名古屋市立大学経済学部『名市大発 経済学・経営学のエッセンス』HIME企画(2014)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.nucba.ac.jp/economics/faculty>

/

6．研究組織

(1)研究代表者

程島 次郎 (HODOSHIMA, Jiro)

名古屋商科大学・経済学部・教授

研究者番号：30181514