

令和元年6月21日現在

機関番号：32649

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K17103

研究課題名(和文) 金融市場における価格変動の要因分解

研究課題名(英文) Decomposition of asset returns in financial markets

研究代表者

木下 亮 (KINOSHITA, RYO)

東京経済大学・経営学部・講師

研究者番号：10732323

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：資産価格は、投資家の資産に対する収益への期待やリスク選好等を反映する。本研究では、資産価格と経済変数のデータを用いて動学モデルを推定し、市場で取引されるリスクの要因の抽出と定量化を行う。具体的にはリスクファクターのリスクプレミアム及びリスクの価格の推定と、それらに対応する投資家の選好パラメータの推定である。これらの分析に対して応用可能な統計手法の提案及び国内株式データを用いた実証分析に取り組んだ。配当と株価等を用いた因果性測度を用いた時系列分析、従来の株式のリスクプレミアムに関するクロスセクション分析に経済モデルを組み込んだモデルの推定等を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

資産価格には、投資家が持つ収益への期待やリスク選好が反映される。資産価格と経済変数のデータから、期待やリスク選好に関わる要因を抽出することができれば、企業や投資家の意思決定及び経済理論のモデリングに役立つと考えられる。これらを明らかにするためには、資産価格の変動、将来の経済状況や企業の業績に関する定量的な分析が必要である。本研究では、統計分析と資産価格理論の両方の観点から、実証分析に取り組んだ。また、資産価格理論と整合的な実証結果を得ることができない場合の原因の調査の一つとして、推定量の統計的性質の検証を行った。

研究成果の概要(英文)：Asset prices reflect expectations of returns and risk preference of investors. The purpose of this paper is to extract risk factors from financial and economic data. With dynamic models of economics and time series analysis, risk premiums of factors and corresponding parameters of utility functions are estimated. Some procedures for statistical inference are proposed for these model and applied to empirical analysis. The causality measure which are well known concept in the time series analysis is estimated to examine the relationship between dividends and stock prices. Also, a model for risk premiums are estimated by combining the usual cross-sectional analysis, time series analysis and a dynamic economic model.

研究分野：計量ファイナンス、計量経済学

キーワード：計量ファイナンス 計量経済学 リスクプレミアム

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

1. 研究開始当初の背景

資産価格には、投資家が持つ収益への期待やリスク選好が反映される。資産価格と経済変数のデータから、期待やリスク選好に関わる要因を抽出することができれば、企業や投資家の意思決定及び経済理論のモデリングに役立つと考えられる。これらを明らかにするためには、資産価格の変動が将来の経済状況や企業の業績に対して持つ情報及びリスクに対する反応を定量的に分析し、モデル化して実証分析を行う必要がある。これらのテーマに関して、資産価格に関する経済理論と統計分析の両方の観点から取り組んでいる先行研究は少ない。また、国内データを用いた実証研究も少ない。現段階で先行研究において提案されている統計手法を整理し、その統計的性質を調査することは、学術的及び実務的観点から有益であると考えられる。また、これらの枠組みの国内データへ応用も有益であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、資産価格の変動要因の抽出と定量化である。先行研究では、リスクのある資産を保有する際の報酬であるリスクプレミアムを推定する実証分析が広く行われている。それらで用いられる変数の多くは、統計的に有意性が確認されているが、経済学的な解釈が明確ではないものも少なくない。本研究では、資産価格、リスクファクター、経済変数の間の動学的構造を明らかにし、経済学と整合的なリスクプレミアムの推定を行う。具体的には、これらの問題に対応する統計分析の方法の提案及び、経済学的知見を取り入れた上での実証分析である。

3. 研究の方法

本研究では、時系列分析における方法を資産価格理論のモデルに応用することで、リスクプレミアムの推定とその解釈に取り組んだ。従来の研究では、個別株あるいはポートフォリオのリターンをリスクファクターにクロスセクション回帰を行うことでリスクプレミアムを推定する。先行研究において統計的な有意性が確認されているリスクファクターは、経済変数ではないものも多い。これらに対して解釈を与えるためには、リスクファクターと経済変数の動学的構造を明らかにする必要がある。例えば、あるリスクファクターの下落が将来の不景気を予測しているとき、そのリスクプレミアムは不景気時にリターンを得ることができないリスクを負うことに対する報酬だと解釈できる。本研究は、このような予測可能性に関して時系列分析を応用し、それらを従来のクロスセクション推定と組み合わせることでリスクプレミアムの推定を行うものである。

(1) はじめに周波数領域における因果性測度を用いた実証分析を行った。因果性測度は、予測可能性の強さを測る指標として広く使われているが、これを周波数分解することで長期的な成分と短期的な成分のどちらを予測しているのかを分析することができる。

(2) 次に、時系列モデルとクロスセクション分析を組み合わせることでリスクプレミアムの推定及び選好パラメータの推定に取り組んだ。まず、従来のリスクファクターと経済変数に関する時系列モデルを推定した。その推定値から、時点ごとに新規の情報をもたらす変数を抽出し、それらをリスクファクターとしてリスクプレミアムの推定を行った。時系列分析において標準的な手法であるインパルス応答関数と資産価格理論の動学モデルを対応させることで、投資家がどの程度先の期間に対してリスクを感じているかを推定し、それと整合的な選好パラメータの推定を行った。

(3) しかしながら、実証分析を行う過程において、先行研究での推定方法の精度に問題がある可能性が発見された。そこで本研究では、シミュレーション等を用いて有限標本における推定量の統計的性質を調査した。

4. 研究成果

(1) 株価と関連する指標との動学構造を測定する方法として、イベントの前後での時系列間の因果関係の変化を検証するための統計手法を構築した。また、それらを株価指数と配当利回り及び配当成長率に関する実証分析を行った。資産価格理論では、これらの変数について合理的な投資家が行動する場合のメカニズムが導かれているが、それらと整合的な実証結果を得ることができた。これらの内容を著書の一節にまとめた。

(2) 次に、時系列モデルとクロスセクション分析を組み合わせることでモデルの推定に取り組んだ。効用関数を基にした経済モデルと経済学的裏付けのない統計モデルの関係性を整理し、国内データを用いた実証分析を行った。この分析に関して、学科発表等を行いながら改良を重ねたが、従来のリスクファクターに対するリスクプレミアムを経済学的観点から正当化させるような動学的構造を発見することはできなかった。また、推定された選好パラメータも経済学的観点から妥当なものではなかった。このような結果が得られる原因としては、経済モデルが誤りである可能性もあるが、推定方法に問題がある可能性がある。推定量の統計的性質に関して、十分な検証が行われている先行研究を見つけることができなかったため、本研究において検証を行うことにした。

(3) リスクプレミアムの推定は、説明変数に推定値を用いることによる観測誤差の問題を抱えている。標本サイズが十分に大きい場合の統計的性質は先行研究で明らかにされているが、現実的な標本サイズの場合の精度は不明である。したがって、有限標本における推定量の統計的

性質を調査する必要がある。特に本研究では推定量のバイアスの性質を論文にまとめた。動学モデルの推定では、観測誤差の問題が2段階で発生する上に、自己相関の大きい変数を用いるため、有限標本では統計的に望ましい性質を満たさない可能性がある。実証分析を行う前に、これらの問題を統計理論とシミュレーションを用いて十分に検証する必要がある。本研究を通じて、従来の推定方法の再検証の必要性を見出すことができたことも一つの成果だといえる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

木下 亮(2019)「リスクプレミアムの2段階推定におけるバイアスの修正方法の比較」『東京経済学会誌』経営学, 302号, pp63-75

〔学会発表〕(計 件)

木下亮・大屋幸輔・新谷元嗣「高次 VAR モデルを用いた周波数別のグレンジャー因果性検定」,2016年度 統計関連学会連合大会, 2016年9月7日, 金沢大学

Ryo Kinoshita, Kosuke Oya, Mototsugu Shintani “Simulation Study of Causality Change with Infinite Order Vector Autoregressive”, 2016 International Conference for JSCS 30th Anniversary Processes, 2016年10月17日, Seattle Central Library

木下 亮 “Long-run risk prices in the Japanese stock market”, 釧路公立大学研究集会「ファイナンス・経済統計の諸問題」,2018年2月20日

木下 亮 “Intertemporal CAPM and horizon-specific risk prices in the Japanese stock markets”, 2018年度 統計関連学会連合大会,2018年9月10日, 中央大学

木下 亮 “Intertemporal CAPM and horizon-specific risk prices in the Japanese stock markets”, 2018年度 関西計量経済学研究会,2019年1月5日, 宮崎公立大学

〔図書〕(計1件)

Hosoya, Y., Oya, K., Takimoto, T., Kinoshita, R. (2017) “Characterizing Interdependencies of Multiple Time Series”, Springer

〔産業財産権〕

出願状況(計 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 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:

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：
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。