

令和 6 年 6 月 1 2 日現在

機関番号：16201

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2022～2023

課題番号：22K20166

研究課題名（和文）経済の状態に応じたリスクとリターンの関係の変動に関する研究

研究課題名（英文）Time-varying risk-return relationships depending on the state of the economy

研究代表者

早木 祥夏（Hayaki, Shoka）

香川大学・経済学部・准教授

研究者番号：50964235

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、資産価格形成に関する重要な分析対象のひとつであるリスクとリターンの関係（以下、リスク・リターン関係）が経済の状態に依存して変化するメカニズムを実証と理論の両面から明らかにすることであった。本研究では、外的習慣形成モデルに損失回避のアイデアを組み込んだモデルによって、リスク・リターン関係が経済状態に依存して変化するメカニズムを提案し、実証的な証拠を提供した。また、リスク・リターン関係の変動ではなく、ヘッジ動機の変化によって従来研究で考えられてきたリスク・リターン関係からの乖離を捕捉する方法も検討した。現実の市場は両方のメカニズムが混在する可能性があり、今後の研究課題としたい。

研究成果の学術的意義や社会的意義

リスク資産のリスクの予測は比較的容易だが、リターンの予測は極めて困難である。伝統的な資産価格モデルではリスクとリターンの明確な関係が指摘されるが、両者の予測可能性の差を踏まえれば、両者が単純な関係になることは明らかである。実際、リスク・リターン関係に関する多くの実証結果は曖昧であった。本研究では、リスク・リターン関係そのものの変動を探るアプローチと、固定的なリスク・リターン関係からの乖離の大きさの変動を探るアプローチによって、より現実の市場に近い複雑なリスク・リターン関係を明らかにした。これらは、従来研究で指摘されたリスク・リターン関係の性質の多くを説明可能である。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to elucidate, from both empirical and theoretical perspectives, the mechanism by which the return per unit of risk (hereinafter referred to as the risk-return relationship), one of the important subjects of analysis in asset pricing, changes depending on the state of the economy. The study proposed a mechanism by which the risk-return relationship changes in response to the state of the economy through a model that incorporates the idea of loss aversion into the external habit formation model and provided empirical evidence. Additionally, it examined a method to capture deviations from the risk-return relationship, as considered in previous studies, not through fluctuations in the risk-return relationship but through changes in hedging motives. The real market may contain a mixture of both mechanisms, which is intended to be addressed as a subject for future research.

研究分野：ファイナンス

キーワード：資産価格モデル リスク・リターン関係 ヘッジ動機 損失回避 習慣形成

1. 研究開始当初の背景

市場ポートフォリオのリスク・リターン関係は、CAPM (Capital Asset Pricing Model) を含む典型的な資産価格モデルにおいて、集計レベルのリスク回避度 (以下、集計リスク回避度) に対応する重要な要素である。それにも関わらず、資産価格形成に関する実証研究では、リスク・リターン関係の性質について 統一の見解は得られていない。初期の多くの実証研究でこそ CAPM と同様にリスク・リターン関係が一定の正の値あることが示されているが、Glosten et al. (1993) など、リスク・リターン関係が負の値であると主張する研究も少なくない。また、Xiouros and Zapatero (2010) のような外的習慣形成型の資産価格モデルでは、リスク・リターン関係に対応する要素である集計リスク回避度が反景気循環的に変動することが較正によって示されている。反対に、Kim and Lee (2008) では、リスク・リターン関係が順景気循環的に変動することがレジーム転換モデルによって実証的に示されている。Liu (2017) はリスク・リターン関係が反景気循環的になったり、順景気循環的になったりする可能性があることを実証的に示している。このようなリスク・リターン関係の変動性は、同じリスクに直面してもそれを受容する場合としない場合があることを意味する。また、リスク・リターン関係は経済の状態に応じて変動するが、何を「経済の状態」や「景気」として捉えるかによって解釈が異なり、その変動性を説明するための統一的なメカニズムが解明されていないのが現状である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、リスク・リターン関係の性質に着目し、それを踏まえて市場ポートフォリオの資産価格形成がどのようなメカニズムで行われているのかを明らかにすることである。特に、習慣、損失回避、他者との比較といった人間の普遍的な行動特性に基づいてリスク・リターン関係の持つ性質を解釈できるモデルの構築を目指す。そのようなモデルを構築できれば、資産価格形成の根本的なメカニズムの解明に寄与するだけでなく、株式や債券などのリスク資産の長期的な値動きの予測にも役立つと考えられる。

3. 研究の方法

本研究では、正確なリスク・リターン関係の推定にあたって、二つのアプローチを行った。一つ目は、リスク・リターン関係の変動メカニズムそのものを、資産価格モデルを用いて明らかにするアプローチである。具体的には、リスク・リターン関係に対応する集計リスク回避度の変動メカニズムを記述する代表的なモデルである外的習慣形成モデル (Campbell and Cochrane, 1999; Chan and Kogan, 2002; Xiouros and Zapatero, 2010) に、プロスペクト理論 (Kahneman and Tversky, 1979; Tversky and Kahneman, 1992) の損失回避のアイデアを組み込むことで、Liu (2017) が指摘したように、集計リスク回避度に関連するリスク・リターン関係が反景気循環的になったり、順景気循環的になったりする状況を説明できる可能性を検討した。また、外的習慣形成モデルで経済の状態を表すとされる相対的消費量 (relative consumption) とリスク・リターン関係の間の関係を、非線形性を許容しながら推定することで、モデルとの整合性を検証した。

二つ目は、ヘッジ動機の変動を踏まえながら、リスク・リターン関係の性質を探るアプローチである。先述した外的習慣形成モデルのアプローチでは、状態の変化が非常に緩慢であると想定されるため、状態ないし投資機会の変動へのヘッジ動機はほとんど生じないことが前提になっている。しかしながら、実際の株式市場においてそのような状態変化が緩慢に起こるとは考えづらい。そこで、ヘッジ動機の変動を考慮するとき、リスク・リターン関係がどのような性質を持つのかを検討することで、資産価格形成のメカニズムを多面的に調査する必要がある。特に、異時点間 CAPM においては、市場ポートフォリオのリターンのボラティリティとヘッジ動機との相関を持つことが示唆される。両者の相関が強いとき、推定されたリスク・リターン関係が、必ずしも集計リスク回避度の性質を反映していない可能性がある。この問題に対処するため、レジーム転換モデルを用いて、ヘッジ動機が潜在化しているレジームと顕在化しているレジームが切り替わるという想定の下でリスク・リターン関係を推定した。この方法を用いると、ヘッジ動機の有無を所与としてリスク・リターン関係が推定されるため、両者の相関による問題を抑制することができる。

4. 研究成果

本研究では、一つ目のアプローチにおいて、以下の研究成果を得た。まず、外的習慣形成モデルに損失回避のアイデアを組み込んだモデルによって、反景気循環的な集計リスク回避度と順景気循環的なリスク回避度の両方を説明できることを示した。具体的には、相対的消費量が一定

水準を下回った際に、経済主体の効用水準にペナルティがかかり、限界効用が増大するような「損失回避的」な効用関数へシフトする状況を想定した。また、各経済主体は同質的ではなく、損失回避的効用関数へシフトするような相対的消費量の水準が異なることが許容される。このようなシフトを引き起こす経済主体が増大するのは、相対的消費量が低水準にあるような景気後退局面であると考えられる。このような局面において、損失回避的効用関数へシフトする経済主体が加速度的に増大すると経済全体での限界効用も加速度的に増大し、集計リスク回避度を押し上げる効果がある。これは、従来の外的習慣形成モデルで指摘されてきた反景気循環的な集計リスク回避度の変動を生み出す。しかしながら、プロスペクト理論が示唆するように損失領域へのシフトが一回しか行われなければ、経済状態の悪化に伴って損失回避的効用関数へシフトする経済主体の数は減衰していくはずである。これは経済全体での限界効用の増加率を減少させ、集計リスク回避度を押し下げる効果がある。これは、実証研究で指摘された順景気循環的な集計リスク回避度の性質に対応する。

次に、このようなモデルが示す性質が実際の市場において成り立っているかを、米国の株式市場のデータを用いて検証した。モデルによると、相対的消費量の減少に伴って集計リスク回避度は一時的に急上昇するが、状態の悪化が持続することで低下していくことが示唆される。そこで、株式市場ポートフォリオのリスク・リターン関係が相対的消費量の非線形関数となるように三次自然スプライン関数を用いて特定化し、一般化モーメント法を用いて推定を行った。その結果、非線形構造を伴わないモデルに比べて、アウト・オブ・サンプルでの予測力が改善することが分かった。また、そのような非線形構造を伴うモデルにおいて、2008年の世界金融危機以前のショック時における反景気循環的なリスク・リターン関係と、世界金融危機が深刻化した際の順景気循環的なリスク・リターン関係が観察された。これはモデルの示唆と整合的な結果である。

二つ目のアプローチでは、以下の研究成果を得た。まず、レジーム転換モデルを用いてヘッジ動機が顕在化するレジームと潜在化するレジームが切り替わる状況をモデル化し、ヘッジ動機の有無を所与としてリスク・リターン関係を推定したところ、日本の株式市場においてリスク・リターン関係が変動的であることを示す明確な証拠がないことが分かった。これは先行研究とは異なる結果である。なお、レジーム転換モデルによって特定化されるヘッジ動機の有無は、厳密なヘッジ動機ではなく、単にCAPMで近似されるレジームと、CAPMから乖離するレジームを識別しているに過ぎない。しかしながら、このようなレジーム転換のタイミングと、理論的にヘッジ動機に関連づけられる配当利回りの変動との間に強い関係がある証拠が示された。これは、CAPMからの乖離が起こる原因のひとつとして、ヘッジ動機の変動が関係している可能性を示唆する。

これらの二つの異なるアプローチに基づき、市場ポートフォリオの価格形成において、経済状態の変化に伴うリスク・リターン関係の変動と、状態の変化に対するヘッジ動機による影響が複雑に影響している可能性が示唆された。これらの両方の要素を包括的に検討する研究は少なく、今後の研究課題としたい。

参考文献

- Campbell, J. Y., and J. H. Cochrane [1999] "By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior," *Journal of Political Economy* 107(2), pp.205-251.
- Chan, Y. L., and L. Kogan [2002] "Catching up with the Joneses: Heterogeneous preferences and the dynamics of asset prices," *Journal of Political Economy* 110(6), pp.1255-1285.
- Kahneman, D., and A. Tversky [1979] "Prospect theory: An analysis of decision under risk," *Econometrica* 47(2), 263-291.
- Kim, S., and B. Lee [2008] "Stock returns, asymmetric volatility, risk aversion, and business cycle: some new evidence," *Economic Inquiry* 46(2), pp.131-148.
- Liu, X. [2017] "Unfolded risk-return trade-offs and links to macroeconomic dynamics," *Journal of Banking and Finance* 82, 1-19.
- Tversky, A., and D. Kahneman [1992] "Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty," *Journal of Risk and Uncertainty* 5, 297-323.
- Xiouros, C., and F. Zapatero [2010] "The representative agent of an economy with external habit formation and heterogeneous risk aversion," *Review of Financial Studies* 23(8), pp.3017-3047.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 早木 祥夏	4. 巻 DP2023-J03
2. 論文標題 本邦株式市場におけるリスク・リターン関係とヘッジ動機	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 RIEB Discussion Paper Series (Japanese)	6. 最初と最後の頁 1-28
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 早木 祥夏
2. 発表標題 個人の選好と市場のリスク・リターン関係
3. 学会等名 日本経営財務研究学会西日本部会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------