

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 22 日現在

機関番号：14701

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530364

研究課題名(和文) 近現代日本の米穀市場における時変効率性と情報完備性の計測と比較

研究課題名(英文) Measuring the Time-Varying Efficiency and Market Linkages in Modern Japanese Rice Markets

研究代表者

野田 顕彦 (Noda, Akihiko)

和歌山大学・経済学部・准教授

研究者番号：80610112

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、戦前期日本の米穀市場における効率的市場仮説の成否を検証するために、時間に対して相対的な市場効率性を計測すると同時にそれらの変動する要因の解明を試みた。具体的には、まず戦前期日本の米穀市場における長期価格データを作成すると共に新たに開発された時変計量経済モデルを用いて市場効率性が時間を通じて変化していたことを明らかにした。そして、その計測結果について1次史料を利用した考察を加え、戦前期日本において内地の米穀「自給」達成を目的とした植民地からの政策的米穀移入は内地米穀先物市場の効率性を低下させ、同市場が現物価格の指標価格を形成し得ない点で機能不全に陥る要因となったことを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：The objective of this study is to examine the efficient market hypothesis for the rice futures market in prewar Japan. To attain the objective, we measured the relative market efficiency varying over time and attempted to clarify what varied the efficiency. In particular, we constructed long-run data of the rice market in the period and showed that the efficiency actually varied over time using a time-varying econometric model newly developed. Furthermore, examining the results together with primary historical materials, we finally demonstrated that the government-led import of rice to fill domestic demand reduced the efficiency of domestic rice market in prewar Japan and that the rice futures market failed to provide a proper index of physical rice price.

研究分野：計量ファイナンス

 キーワード：計量ファイナンス 日本経済史 市場効率性 市場統合 東京米穀商品取引所 大阪堂島米穀取引所
 外米代用受渡 朝鮮米

1. 研究開始当初の背景

現代の金融市場では、様々な金融商品や財の現物取引だけでなく、現物価格の変動の影響を避けるために様々な先物取引がなされている。そうした金融市場で取引される金融資産の価格は、ランダムウォークしていると言われることがある。これは、いわゆるファンダメンタル情報に加えて、政策の変更に関するアナウンスメント、国際情勢、災害などの情報もふくめて、ありとあらゆる利用可能な新規の情報に対する取引者の思惑に市場が瞬時に反応して、株価に反映されるがゆえに、金融資産の価格は、予想を許さない動きをするという含意をもっている。このことはFamaの意味での市場効率性の概念の基礎を形成する。

Famaの意味での市場効率性を計測した初期の研究では、市場における価格形成は概ね効率的になされているという結果を報告するものが多かった。しかし、Shiller[2005]が指摘するように、それ以降の研究では、必ずしも市場における価格形成が効率的であるという結論が得られていない。たとえば、1980年代後半から1990年代前半にかけての研究では多くのアノマリーが報告されたが、一転して1990年代後半以降の研究では多くのアノマリーが消滅したと報告されている。こうしたアノマリーの存否に関する議論は、市場効率性が時間を通じて相対的に変化していることを示唆している。このことは、情報インフラや市場制度の発達に市場効率性の相対的な向上に寄与しているとも考えられる。ここで、上述した観点から分析を行うためには、情報インフラや市場制度が発達した現在とそれらが未発達であった黎明期の市場における長期価格データが必要とされる。そして、わが国では米穀市場に関しては、そうしたデータが取得可能である。よって、(1) 米穀市場における効率性が経時的にどのように変化しているのか、(2) 情報インフラや米穀市場における制度の発達に伴い、経済におけるショックの影響が減衰する速度が速くなったのか、について計量ファイナンスの手法を用いて検証する必要がある。

また、本研究課題は上述した計量ファイナンスの側面以外にも学術的意義を有する。近年の日本経済史研究でも、過去の市場における価格形成の効率性を評価する研究が進められ、戦前期米穀市場を対象とした先行研究としては竹歳[1999]が挙げられる。竹歳[1999]では戦前期米穀市場は概ね効率的であったと結論付けられているが、従来の日本経済史研究における研究蓄積と関連づけて解釈するには、竹歳[1999]は難点を持っている。その最大の要因は、竹歳[1999]で採用された分析手法では市場効率性の経時的な変化が計測できなかったことである。そのため、(1) 米穀市場に大きなショックを与えたであろう戦争、自然災害、政策変更などの事象に起因した市場効率性の変化を計測できず、(2)

市場効率性を向上させる情報電信技術の発達を踏まえた議論もできなかった。明治期以降に電信と電話が順次整備され、それらは情報伝搬速度において近世期以来利用されてきた郵便を大きく上回った。また、電信網の拡充が進むにつれて通信料金も低下した。これら情報伝搬速度の上昇や通信コストの低下は市場効率性の向上に大きく寄与したと考えられる。以上より、経済史研究の立場からも市場効率性の経時的な変化を捉えた分析が望まれている。

2. 研究の目的

「研究開始当初の背景」をうけ、本研究課題では以下の4つの個別テーマを設定した。

- (1) 新しい時変計量経済モデルの開発とその漸近特性の確認
- (2) 近代日本の米穀市場における価格データ整備
- (3) 近代日本の米穀市場における時変効率性の計測と比較
- (4) 近代日本の米穀市場におけるショックに対する情報伝搬速度の時変構造に関する分析と比較

ここで、計量ファイナンスの側面からは、(1) 米穀市場における効率性が経時的にどのように変化しているのか、(2) 情報インフラや米穀市場における制度の発達に伴い、経済におけるショックの影響が減衰する速度が速くなったのか、について戦前期のデータを用いて検証した。また、計量ファイナンスの手法を用いて分析した結果について、史実にもとづき歴史的な脈を重視する経済史のアプローチから検証を加えることにより、近代日本の米穀市場に大きなショックを与えたであろう戦争、自然災害、政策変更などの事象に起因した市場効率性の経時的な変化についても個別具体的に議論を行った。

Famaの意味で効率的市場仮説が成立するか否かという絶対的議論を行う検証作業には終わりが無いと考えられる。なぜなら、実際の検証作業において、どの時点かを初期時点にし、どの時点までを計るか、つまりサンプルの採り方により、検証の前提となる情報集合はさまざまに変わりうるために、計測の結果としての効率的市場仮説の成否に関する結論が変わってくる可能性が極めて高いからである。その一方で、市場における価格データの時変構造の存在を認めてしまえば、サンプル期間の取り方によって効率的市場仮説の成否が変わりうる。そして、経時的に変化する市場効率性を計測・比較することによって、上述したような効率的市場仮説の成否を巡る議論に対して一定の答えを提示できるであろうし、情報インフラや市場における制度の発達に市場効率性に与えた影響を分

析することが可能になる。さらには、単に経時的に変化する市場効率性を計測・比較するだけではなく、そうした時変構造について経済史のアプローチから分析を行うことにより、近代日本の米穀市場に大きなショックを与えたであろう戦争、自然災害、政策変更などの事象に起因した市場効率性の経時的な変化がどの程度であったかについても明らかにすることが可能となる。

3. 研究の方法

「研究の目的」において設定した4つの個別テーマに即し、以下の方法により研究を進めた。(1) 新しい時変計量経済モデルの開発とその漸近特性の確認 本研究課題では、日本国内における米穀市場間の動的連関に着目して、異なる時点(戦前期と現代)における米穀市場の構造の経時的変化を捉えることを目的とした。研究代表者(野田)と連携研究者(伊藤)は、Ito and Sugiyama[2007]およびIto et al. [2012]で提案された状態空間推定法をベクトル自己回帰モデルに適用することで新しい時変計量経済モデルを開発する。また、新しく開発した時変計量経済モデルの漸近特性については、モンテカルロ実験によって確認した。(2) 近代日本の米穀市場における価格データ整備 研究分担者(井奥)と研究分担者(前田)は、本研究課題で用いる近代日本のわが国米穀市場における価格データの整備を行った。データは、明治期より作成が開始された各道府県の統計書(たとえば、東京府統計書や大阪府統計書など)を主に利用し、データベース化した。(3) 近現代日本の米穀市場における時変効率性の計測と比較 Shiller[2005]などで指摘されているように、1980年代後半から1990年代前半にかけては、数多くのアノマリーの存在が報告されていたが、それ以降は逆にアノマリーが消滅したという報告が数多くなされている。こうしたアノマリーの存否に関する議論は、市場における価格形成の効率性が時間を通じて相対的に変化していることを示唆している。そのため、(1)で開発した時変計量経済モデルを用いて、異なる時点における米穀市場の時変効率性を計測し、比較した。(4) 近現代日本の米穀市場におけるショックに対する情報伝搬速度の時変構造に関する分析と比較 Fama[1970]、Fama[1991]の効率的市場仮説にもとづけば、情報インフラや米穀市場制度の発達に伴って、経済におけるショックに関する情報が直ちに価格に織り込まれると考えられ、ショックの影響が減衰する速度は時代を下るにつれて速くなるはずである。そこで、(3)で計測した時変効率性をもとに、異なる時点で発生した経済における特定のショックの影響を市場が織り込む情報伝搬速度を各時点において計測し、比較する。また、各時点で計

測した特定のショックの情報伝搬速度について、各地で収集した1次史料に基づいた経済史的なアプローチにより考察を加える。

4. 研究成果

研究代表者(野田)と連携研究者(伊藤)は、本研究課題の分析を進めていくための時変計量経済モデルの開発から着手した。具体的には、時系列解析における既存の自己回帰モデルやベクトル自己回帰モデルを拡張し、頻度論統計学に基づいた時変計量経済モデルを開発すると同時にそれらモデルの漸近特性について理論的検証を行った。この作業によって頻度論統計学に基づいた時変計量経済モデルを構築したことで、(ベイズ統計学に基づいた既存の手法を用いた場合とは大きく異なり)単に恣意的なパラメータの事前分布に依存することなく分析が可能になっただけでなく、多くの既存の検定統計量(F統計量など)が利用可能となることも示された。以上で開発された時変計量経済モデルを、Wilkinson-Rogers form で書き下すことが可能なより一般的な統計分析の枠組に拡張する試みも進めた。そして、これらの研究代表者(野田)と連携研究者(伊藤)により開発された手法を、研究分担者(井奥)と研究分担者(前田)が作成した米価データに適用した。作成した米価データは、1881~1932年までの東京米穀商品取引所定期取引価格、大阪堂島米穀取引所定期取引価格(それぞれ1ヶ月物・2ヶ月物・3ヶ月物)、東京深川市場正米価格、大阪市卸売米価を対象とした月次データである。以上の米価データを用い、現物価格および先物価格におけるFama[1970]の意味での市場効率性が時間を通じてどのように変化しているかを計測した。そして、計測結果について記述史料を用いた経済史的考察を進めた。経済史的考察を進めるにあたり研究分担者(前田)は、以上で開発された時変計量経済モデルを経済史研究で利用することの意義について検討した(前田[2014])。その上で、考察に用いる記述史料として農林水産省農林水産技術会議筑波事務所所蔵農林省米穀局作成史料を収集した。同史料は、既往研究で多くは利用されてこなかったものの入手が難しい行政機関内部の史料であり、その史料的価値は極めて高い。そのほか、既往研究でも頻りに利用されてきた『日本金融史資料』、国立国会図書館所蔵書籍類、同時代の新聞・雑誌等も考察には併用した。そして、これらの史料を用いた考察から、時変計量経済モデルの利用によって明らかにされた戦前期米穀市場の不安定性、即ち米穀先物市場の情報効率性と先物価格の現物価格に対する指標価格形成機能が経時的に変化する特徴は、植民地米の内地米穀市場における流通拡大、植民地米が内地米と同質の品種へ「改良」されたこと

に規定される側面を強く有していたことが明らかになった。つまり、既往の米穀史研究は政策的な植民地米移入により供給不足分を補填することで内地の米穀「自給」が達成されていたことを指摘してきたが、そうした政策的米穀移入は、内地における米穀先物市場の効率性を低下させ、同市場が現物価格の指標価格を形成し得ない点で機能不全に陥る要因となっていたことが本研究により解明された (Ito et al. [2014])。

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 22 件)

査読付き学術論文：

1. Mikio Ito, Akihiko Noda and Tatsuma Wada, “International Stock Market Efficiency: A Non-Bayesian Time-Varying Model Approach,” *Applied Economics*, Vol.46, No.23, 2744-2754, 2014.
2. 井奥成彦・鎮目雅人, 近代日本の庶民金融 - 東京市芝区 T 質店の研究, 社会経済史学, 第 80 巻, 第 3 号, 3-8, 2014.
3. 井奥成彦, 近代の鉄道と醤油醸造業者の販路開拓 - 明治三六年の中央東線甲府延伸をめぐって, 交通史研究, 第 82 号, 44-53, 2014.
4. 前田廉孝, 日清戦後経営期における同業者団体の活動 - 大日本塩業協会の会報発行活動を事例に -, 社会経済史学, 第 80 巻, 第 2 号, 91-110, 2014.
5. Akihiko Noda, “A Survey on the Estimation of CCAPMs via Moment Restrictions: The Case of Japan,” *Keio Economic Studies*, Vol.49, 69-91, 2013.
6. 井奥成彦, 萬三商店の醤油醸造経営と販売戦略, 社会経済史学, 第 79 巻, 第 1 号, 45-62 頁, 2013.
7. Mikio Ito and Akihiko Noda, “The GEL Estimates Resolve the Risk-free Rate Puzzle in Japan,” *Applied Financial Economics*, Vol.22, No.5, 365-374, 2012.

査読なし学術論文：

8. 前田廉孝, 導入初期における塩専売制度の運用目標 - 制度運用への批判と塩専売法廃止法案審議過程の検討を中心に -, 日本塩業の研究, 第 34 巻, 49-77, 2015 (掲載決定)。
9. 前田廉孝, 『大日本塩業協会会報』記事目録 (2) - 「論説」記事を中心に, 西南学院大学経済学論集, 第 49 巻, 第 4 号, 113-124, 2015 (掲載決定)。
10. Mikio Ito, Kiyotaka Maeda and Akihiko

Noda, “Futures Premium and Efficiency of the Rice Futures Markets in Prewar Japan,” *Quantitative Finance Papers* [arXiv: 1404.5381], 2014.

11. Mikio Ito, Kiyotaka Maeda and Akihiko Noda, “The Integration and Efficiency of the Rice Futures Markets in Prewar Japan,” *Quantitative Finance Papers* [arXiv: s1404.1164], revised and re-submitted to *Explorations in Economic History*, 2014.
12. 野田顕彦, 日本の株式市場における市場効率性の時変構造, 経済学論叢 (同志社大学経済学会), 第 65 巻, 第 4 号, 375-390, 2014.
13. 前田廉孝, 経済史研究における計量分析の方法と課題 - 効率的市場仮説をめぐる分析を中心に -, 西南学院大学経済学論集, 第 49 巻, 第 2・3 号, 169-190, 2014.
14. 前田廉孝, 『大日本塩業協会会報』記事目録 (1) - 「雑報」記事を中心に, 西南学院大学経済学論集, 第 49 巻, 第 2・3 号, 251-293, 2014.
15. 前田廉孝, 戦時期華北における資源調査 - 1942 年山西学術調査研究団を中心に -, 三田学会雑誌, 第 107 巻, 第 3 号, 97-117, 2014.
16. 井奥成彦, 濱口梧陵の醤油醸造業と社会貢献, 日経研月報, 418 号, 26-31, 2013.
17. 井奥成彦, 明治期畿内の老農にとっての綿作と養蚕 - 山城国相楽郡祝園村松田弥三郎を素材として, 経済学論叢 (同志社大学経済学会), 第 64 巻, 第 4 号, 1017-1033, 2013.
18. 前田廉孝, 書評 - 落合功著『近代塩業と商品流通』, 歴史と経済, 第 225 号, 50-52, 2014.
19. 前田廉孝, 戦時期華北・満洲における資源調査 - 第 1 次山西学術調査研究団史料 (花井家資料) の紹介を中心に, 西南学院大学経済学論集, 第 48 巻, 第 3・4 号, 319-376, 2013.
20. 前田廉孝, 1890 年代後半期日本における内地産品・輸移入品間の市場競合 - 曹達製造用・醤油醸造用塩市場を中心に, 西南学院大学経済学論集, 第 48 巻, 第 1・2 号, 89-117, 2013.
21. Akihiko Noda, “A Test of the Adaptive Market Hypothesis using Non-Bayesian Time-Varying AR Model in Japan,” *Quantitative Finance Papers* [arXiv: 1207.1842], 2012.
22. Mikio Ito, Akihiko Noda and Tatsuma Wada, “The Evolution of Stock Market Efficiency in the U.S.: A Non-Bayesian Time-Varying Model Approach,” *Quantitative Finance Papers* [arXiv: 1202.0100], 2012.

[学会発表](計 17 件)

報告タイトルは全て当時のもの。

1. Mikio Ito, Kiyotaka Maeda and Akihiko Noda, “Futures Premium and Efficiency of the Rice Futures Markets in Prewar Japan,” 同志社大学経済学会研究会, 同志社大学, 2014年10月24日。
2. Mikio Ito, Kiyotaka Maeda and Akihiko Noda, “Futures Premium and Efficiency of the Rice Futures Markets in Prewar Japan,” 政治経済学・経済誌学会 2014年度秋季学術大会・総会, 青山学院大学, 2014年10月19日。
3. Mikio Ito, Kiyotaka Maeda and Akihiko Noda, “Futures Premium and Efficiency of the Rice Futures Markets in Prewar Japan,” 日本経済学会 2014年度秋季大会, 西南学院大学, 2014年10月12日。
4. 前田廉孝, 経済史研究における計量分析の方法と課題 - 効率的市場仮説の「正否」をめぐる分析を中心に -, 2014年度社会経済史学会次世代研究者育成ワークショップ, 大阪大学中之島センター, 2014年9月14日。
5. 前田廉孝, 戦時期華北における資源調査 - 1942年第1次山西学術調査研究団を中心に, 慶應義塾経済学会ミニカンファレンス, 晴海グランドホテル, 2014年7月19日。
6. Mikio Ito, Kiyotaka Maeda and Akihiko Noda, “Dynamic Linkage between Tokyo and Osaka Rice Futures Markets in Prewar Japan,” Western Economic Association International 89th Annual Conference, Grand Hyatt Denver, 2014年7月1日。
7. Mikio Ito, Kiyotaka Maeda and Akihiko Noda, “Dynamic Linkage between Tokyo and Osaka Rice Futures Markets in Prewar Japan,” 日本経済学会 2014年度春季大会, 同志社大学, 2014年6月14日。
8. 前田廉孝, 日清戦後経営期における農商務省の製塩業政策, 東アジア日本学会 2014年度春季国際学術大会, 仁川大学校松島キャンパス(大韓民国), 2014年5月17日。
9. Mikio Ito, Akihiko Noda and Tatsuma Wada, “The Dynamic Relationship Between Market Efficiency and Trading Volume in the Japanese Stock Markets,” 日本経済学会 2013年度秋季大会, 神奈川大学, 2013年10月8日。
10. Mikio Ito and Akihiko Noda, “Measuring the Time-Varying Beta on the Fama-French Three-Factor Model,” Western Economic Association International 88th Annual Conference, Grand Hyatt Seattle, 2013年6月30日。
11. Mikio Ito, Akihiko Noda and Tatsuma

- Wada, “Dynamic Stock Market Linkages and Market Efficiency: A Non-Bayesian Time-Varying Approach,” Western Economic Association International 10th Pacific Rim Conference, 慶應義塾大学, 2013年3月17日。
12. Mikio Ito and Akihiko Noda, “Dynamic Stock Market Linkages and Market Efficiency: A Non-Bayesian Time-Varying Model Approach,” 中京大学経済研究所セミナー, 中京大学, 2012年10月25日。
 13. Mikio Ito and Akihiko Noda, “Dynamic Stock Market Linkages and Market Efficiency,” 日本経済学会 2012年度秋季大会, 九州産業大学, 2012年10月8日。
 14. Akihiko Noda, “A Test of the Adaptive Market Hypothesis using Time-Varying Autoregressive Model in Japan,” 同志社大学経済学会研究会, 同志社大学, 2012年7月26日。
 15. Mikio Ito and Akihiko Noda, “The Evolution of Market Efficiency and Its Periodicity,” Western Economic Association International 87th Annual Conference, Hilton San Francisco Union Square, U.S. 2012年6月29日。
 16. Mikio Ito and Akihiko Noda, “The Evolution of Market Efficiency and Its Periodicity,” 第19回日本ファイナンス学会, 一橋大学, 2012年5月27日。
 17. 井奥成彦, 萬三商店の醤油醸造経営 1890年代~1900年代を中心として, 社会経済史学会第81回全国大会, 2012年5月12日。

〔図書〕(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等
JSPS Research Projects
<http://at-noda.com/jsp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

野田 顕彦 (AKIHIKO NODA)
和歌山大学・経済学部・准教授
研究者番号: 80610112

(2) 研究分担者

井奥 成彦 (SHIGEHICO IOKU)
慶應義塾大学・文学部・教授
研究者番号: 60184371

前田 廉孝 (KIYOTAKA MAEDA)
西南学院大学・経済学部・講師
研究者番号: 90708398

(3) 連携研究者

伊藤 幹夫 (MIKIO ITO)

慶應義塾大学・経済学部・准教授
研究者番号：70184695