

平成 30 年 6 月 27 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K03559

研究課題名(和文)日本の金融市場における投資部門別の戦略の切り替え・切り替え頻度の実証分析

研究課題名(英文)Empirical analyses on dynamic predictor selection in the Japanese Stock Market

研究代表者

山本 竜市 (Yamamoto, Ryuichi)

早稲田大学・政治経済学術院・教授

研究者番号：50721958

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：第一の成果は、「投資部門別の売買状況」のデータを用い、海外投資家はトレンドフォロ잉戦略、証券会社、投資信託はファンダメンタル戦略、事業法人、生・損保、信託銀行は二つの戦略を切り替えており、すべての投資戦略は価格に有意なインパクトを与えていることを示した点である。この結果は行動ファイナンスの多くの理論が実証的にみて妥当であるという意味であり、バブル・暴落の発生原因や金融市場のリスクの原因を検討する際、行動ファイナンスの理論が有効であることを示唆している。第二に、日経225採用の個別銘柄の価格データを用いテクニカル戦略の切替えが、切替えない場合と比べると高い投資利益をもたらすことを示した。

研究成果の概要(英文)：There are mainly two research achievements on this project. First, we utilized a monthly panel dataset on the transaction history of 11 types of investors on the Tokyo Stock Exchange, and significantly identified foreign investors as trend-followers and individual investors, security companies, and investment trusts as fundamentalists. We also found that life or postal life insurance entities, trust banks, and industrial corporations interchangeably switch fundamental and technical rules over time. Therefore, the evidence provides significant support to several agent-based models that theoretically explain empirical phenomena on price dynamics in real financial markets.

The second project utilized the transaction data of the individual stocks listed on the Nikkei 225. We demonstrated that switching strategies among several technical rules produce better performances than the buy and hold and non-switching strategies over our sample periods.

研究分野：ファイナンス、マーケットマイクロストラクチャー、エージェントベースモデル

キーワード：戦略の切り替え バブル暴落発生原因 投資戦略

1. 研究開始当初の背景

本研究では日本の金融市場における投資家の戦略の切り替えと金融資産価格変動の関係性、そして戦略の切り替えの収益性を実証的に分析する。この研究はファイナンス研究分野において以下の二つの理由で大きな貢献があると考えられる。第一に、最近注目を集めている行動ファイナンスの理論研究は、マクロレベルで観察される金融市場における様々な経済現象の原因を、投資家の戦略の切り替え行動に注目することで解明してきた。ここでいうマクロレベルで見られる経済現象は、大きな価格変化は正規分布が想定しているより高い確率で起こるという収益率分布の Fat tail、価格変化が継続的であるという Volatility clustering、資産価格はファンダメンタル価格と連動しているように見えるが大きくかい離している期間があるという現象などである（これら現象のサーベイ論文は例えば Cont 2001 や Shiller 1981 を参照されたい）。Shiller (1981) によれば資産価格のファンダメンタル価格からのかい離はバブルや暴落と密接な関連があるという。つまり、行動ファイナンスの理論研究ではバブルや暴落などの金融市場におけるリスクの発生原因を理論的に突き止めたということになる。代表的理論論文として Brock and Hommes (1998) が挙げられるが、Brock and Hommes (1998) では多くの投資家の株価予測が主に価格のトレンドに沿って形成される場合は、株価は短期的にはバブルや暴落などに見られる不安定な動きをする。一方で投資家が、ファンダメンタル価格周りを推移すると予測する場合、株価はファンダメンタル価格に引き戻されるように動く、と結論づける。Brock and Hommes (1998) では効用を最大化させるため投資家は戦略を切り替えるとした。つまり切り替えが内生的に発生することを理論化した。そしてこの「戦略の切り替え」こそがバブル・暴落の主たる原因であると考えられる。しかしこれは理論上の話であり、この理論が実証的に見て正しいことを示すことによって初めてバブル・暴落、さらには金融市場のリスクの発生原因を突き止めたことになる。戦略の切り替え理論を実証する場合の研究テーマとして、第一に、投資家は戦略を切り替えているのか、第二に、戦略の切り替えと資産価格の動きには関連があるのか、という二つの問題について明らかにしなければならない。近年実証研究は行われ始めているが（代表的なものでは Boswijk, Hommes, and Manzan, 2007）、投資家は戦略を切り替えているのかという点のみの実証分析で、戦略の切り替えと値動きの関係まで研究した実証論文はこれまで見当たらない。さらに日本の投資家が「戦略の切り替え」を行なっているか否か、そしてこの「戦略の切り替え」が実証的に見て日本の金融資産価格変動の要因であるか否かを明らかにした実証論文は極めて少ない。理論論文では戦略の切り替え

が資産価格変動の主たる原因であるとしながらも、戦略を切り替えて株価変動に影響を与えている投資家の属性や戦略の切替頻度を実証的に特定した先行研究は見当たらない。より大きな価格インパクトを与える投資家の特定は、より効果的な金融市場安定化政策の立案に資すると考えられる。

本研究が高い貢献度を持つと考える二つ目の理由は以下のとおりである。本研究プロジェクトの一つとして切り替え戦略を考慮したテクニカル分析（観察されるデータから予測された価格を元に決められた投資戦略からの投資利益を統計的に分析する学術分野）を行う。そして投資戦略の切り替えが切り替えない戦略より高い投資利益を生み出すことを示すことによって戦略の切り替えの現実的妥当性を検証する。この実証研究は Brock and Hommes (1998) の戦略の切り替え理論の妥当性を検証するのみでなく、切り替え頻度の異質性を検証するという側面もある。行動ファイナンスの理論論文の重要な貢献の一つとして、投資家間の切り替え頻度の異質性が金融市場で観察されるマクロ現象の発生要因とするものがある。例えば LeBaron, Arthur, and Palmer (1999) などによれば情報をアップデートさせ戦略を切り替える頻度が異なる投資家の存在が値動きを複雑化させる原因としている。本研究では切り替え戦略の投資利益は正であるが切り替える頻度によって差は見られないということを示す。これは実際の投資家が学習頻度に関しては無差別ということを示すことになる。つまり異なる切り替え頻度が現実存在する可能性があることを示す。さらには金融市場参加者への聞き取り調査の結果によると（例えば Menkhoff and Taylor, 2007）現実の投資家はファンダメンタル戦略のみならずテクニカル戦略を用いて投資を行っている場合が多いとしている。この事実から言えることはテクニカル戦略は利益を生み出す可能性を示唆している。しかしながらテクニカル分析の先行研究では多くの投資戦略からの投資利益を比較しているが高い利益を生み出す戦略は見つかっていない。先行研究では各々の投資戦略で設定されるパラメータ値は時間を通じて一定で、しかも投資家は投資期間中、投資戦略の変更が許されないという仮定が置かれている。行動ファイナンスの理論モデルの考えからすると、この仮定がテクニカル分析の先行研究の結果の原因と考えられる。

参考文献

- [1] Boswijk, H. P., Hommes, C. H. and Manzan, S., 2007. Behavioral heterogeneity in stock prices, *Journal of Economic Dynamics and Control* 31, 1938-1970.
- [2] Brock, W. A., Hommes, C. H., 1998. Heterogeneous beliefs and routes to chaos in a simple asset pricing model. *Journal*

of Economic Dynamics and Control 22, 1235-1274.

[3] Cont, R., 2001. Empirical properties of asset returns: stylized facts and statistical issues, *Quantitative Finance* 1, 223-236.

[4] LeBaron, B., Arthur, W. B., Palmer, R., 1999. Time Series Properties of An Artificial Stock Market. *Journal of Economic Dynamics and Control* 23, 1487-1516.

[5] Menkhoff, L., Taylor, M.P., 2007. The obstinate passion of foreign exchange professionals. *Journal of Economic Literature* 45, 936-972.

[6] Shiller, R.J., 1981. Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *American Economic Review* 71, 421-436.

2. 研究の目的

本研究は、投資家の資産価格予測がいくつかの戦略から選ばれる形で形成され、選ぶ戦略を時間を通じて変えるという「戦略の切り替え」に関する実証研究である。戦略を切り替えている投資家の属性や切り替え頻度を実証的に特定し、その切り替えは株価変動と関連性があることを実証する。さらに切替え戦略は切換ええない場合より高い投資利益を生むことも示す。これらを実証的に解明することは、バブル・暴落などの金融資産価格変動の原因を解明した行動ファイナンス理論に実証的妥当性を与えるだけでなく、テクニカル分析の研究分野へ新たな利益性の高い戦略を学術的に提示する目的がある。本研究で金融市場のリスクの原因を学術的に解明することから投資家のみならず金融市場安定化政策を立てる政策立案者に対して金融市場におけるリスクマネジメントを行う際の重要な情報を提供できると考える。

3. 研究の方法

当初の予定では、「平成27年度は東京証券取引所が発行している「投資部門別の売買状況」のデータを用い、投資家のタイプ別に戦略の切り替えを計量モデル化し、戦略の切り替えを特徴付けるパラメータの統計的有意性を検証する。平成28年度は日本の金融市場で投資家の戦略の切り替えが株価変動に影響を与えているか、投資部門別に調べる。そして戦略の切り替え頻度を投資部門別に実証的に特定する。平成29年度は日経225採用の個別銘柄のデータを用い、時間を通じてより良い投資利益を生み出す投資戦略に切り替えていく戦略が、戦略を切り替えない場合と比べて高い投資利益をもたらすか否か調べる。また、切り替え頻度の異質性が切り替え戦略からの投資利益に影響を与えるかどうかを検証する。」という予定であった。

4. 研究成果

当初の計画では平成28年度末に論文を書き上げ投稿するという予定であったが、予定より一年早く研究が遂行された。また研究計画では日経ニーズが販売している日経225採用の個別銘柄の価格データを用いテクニカル戦略の切替えが、切替えない場合と比べると高い投資利益をもたらすことを示す、という研究を平成29年度行う予定であったが、実証分析し論文を書き上げ *Quantitative Finance* という雑誌に投稿、2016年に掲載が決定された。このように作業が予定より早く進んだ理由は以下のとおりである。第一に科研費を使い大型PC（ワークステーション）を購入しデータ分析を短時間で終わらすことができたことが一番大きな理由と考える。また科研費により出張し、一流経済学者と議論することができたのも一つの理由と考える。

また行動ファイナンス理論によるとバブル・暴落などの金融資産価格変動の原因として、ファンダメンタル戦略によるとするもの (Szafarz, 2012, JBF)、トレンドフォロイング戦略によるとするもの (Farmer and Joshi, 2002, JEB0)、そして二つの戦略の切換えとするもの (Brock and Hommes, 1998, JEDC) と、現象を発生させる投資戦略は様々である。戦略の切り替えが価格変動を説明すると結論付けた実証論文はいくつかある一方、どの理論・戦略が最も強い説明力があるかどうか検証した実証研究はまだ見られない。当初の計画の流れに沿う形で引き続き東京証券取引所が発行している「投資部門別の売買状況」のデータを用い、投資家のタイプごと統計的に最も当てはまりの良い戦略を特定し、その価格インパクトを計測する作業を行った。分析した投資家のタイプは1) 海外投資家、2) 証券会社、3) 投資信託、4) 事業法人、5) 生・損保、6) 都銀・地銀、7) 信託銀行である。分析の結果、海外投資家はトレンドフォロイング戦略、証券会社、投資信託はファンダメンタル戦略、事業法人、生・損保、信託銀行は二つの戦略を切り替えており、すべての投資戦略は価格に有意なインパクトを与えていることを発見した。この結果は行動ファイナンスの多くの理論が実証的にみて妥当であるという意味であり、バブル・暴落の発生原因や金融市場のリスクの原因を検討する際、行動ファイナンスの理論が有効であることを示唆している。本年度論文を書き上げ *International Review of Economics and Finance* という経済学雑誌へ投稿し、revise and resubmission の状態である。

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2件)

[1] Ryuichi Yamamoto, 2016, “Trading profitability from Learning and adaptation on the Tokyo Stock Exchange,” Quantitative Finance 16, 969-996.

[2] Ryuichi Yamamoto, “Dynamic predictor selection and order splitting in a limit order market,” Macroeconomic Dynamics, (forthcoming).

[学会発表] (計 2 件)

[1] Ryuichi Yamamoto, “Trading profitability from Learning and adaptation on the Tokyo Stock Exchange,” 2015年6月6日 - 7日 第23回日本ファイナンス学会

[2] Ryuichi Yamamoto, “Trading profitability from Learning and adaptation on the Tokyo Stock Exchange,” 2015年10月2日から4日、International Federation of Technical Analysts’ 28th Annual conference (招待講演)

[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.f.waseda.jp/ryuichi/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山本 竜市 (YAMAMOTO, Ryuichi)
早稲田大学政治経済学部・教授
研究者番号：50721958

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者 ()

研究者番号：

(4) 研究協力者 ()