

平成 30 年 6 月 25 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：15K03558

研究課題名(和文) 外国為替市場の効率性とマイクロストラクチャー・アプローチ

研究課題名(英文) Microstructure approach to the efficiency in the FX market

研究代表者

北村 能寛 (Kitamura, Yoshihiro)

早稲田大学・社会科学総合学院・教授

研究者番号：90409566

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)：外国為替市場の効率性を、オーダー・フローの情報伝達の役割に注目することで検証した。オーダー・フローは当該通貨に対する買い圧力であり、その折々の市場情報を反映したものである。したがって、オーダー・フローには、当該通貨の需給に関する情報が反映されており、その情報が為替レートに反映されるスピードをもって、市場効率性を計測した。その研究成果は、5本の研究論文としてそれぞれ個別の査読付国際専門誌に受理・掲載されるに至った。

研究成果の概要(英文)：By focusing on the informational role of order flow, I analyze the market efficiency of foreign exchange rate market. Order flow is the net buyer-initiated trade and reflects information about the exchange rate. I estimate the speed of exchange rate discovering this information to examine the market efficiency in the foreign exchange rate market. As my research contribution, I have published the five journal articles regarding this research.

研究分野：国際金融 ファイナンス

キーワード：マイクロストラクチャー VPIN オーダー・フロー 市場効率性

1. 研究開始当初の背景

外国為替市場の効率性は、いかなる情報を利用して将来の為替レートを予測することは不可能であり(現価格が情報を発見済み)したがって裁定機会は存在しないとす
る点から研究されている。これに関連して、カバーなし利子平価の不成立(従って裁定機会が存在)過去の為替レートのチャートを利用して為替レートを予想するチャートイズムが広く普及している等、効率的市場仮説とは矛盾する結果が多くの研究で報告されている。本研究では、市場参加者が利用できる情報を、後に説明する「オーダー・フロー」として、そのオーダー・フローの為替予測力に注目することで、為替市場の効率性を考える。言い換えれば、オーダー・フローの為替レート予測力の有無、またその情報の為替レート予測に有効な期間から為替市場の効率性水準を考える。

オーダー・フローに注目し、為替市場の効率性を研究する理由は、為替レート経済学におけるマイクロストラクチャー分析の最近の発展にある。

2. 研究の目的

外国為替市場(インターバンク)では、凡そ一日当たり2.1兆ドルの取引があり、世界の金融市場として最大規模の市場である。そして、この外国為替市場では、限られた少数の金融機関に取引の大部分が集中している。更には、株式のように集中取引が為されるのではなく、相手を電子端末などと呼び出し取引を行う、相対取引市場の形態をとり、その意味で取引の不透明性が存在する。2000年以降、電子ブローキング・システムが浸透し、それによって集中取引の程度が劇的に上昇してはいるが、Menkhoffは、限られた数の市場参加者が、透明性が低く、かつ大規模な相対取引を行う為替市場を、“dark”市場とする。それでは、この“dark”な市場における効率性の水準は、株式市場をはじめ、他の金融市場と比較して、効率的、もしくは非効率的か。また、その効率性の水準は、株式市場の研究で明らかとされているように、流動性などの市場関連変数に依存する形で変化するのか。以上が、本研究の問題意識で、明らかにする点である。

3. 研究の方法

本研究では、外国為替市場の市場効率性を実証的に検証する。具体的には、外国為替のマイクロストラクチャー理論で、その為替レート経済学における価格発見機能で重要とされる「オーダー・フロー」の情報が、どの程度為替レートの予測力を持つかを実証的に計測し、市場効率性を数値化する。オーダー・フローの予測力が認められれば、いかなる情報を持ったとしても将来為替レートの予測は不可能であるという、強い意味での市場効率性は否定され、為替市場は非効率であ

ると判断される。さらにその非効率の程度は、オーダー・フローを観察できたとして、それが観察後どのぐらいの時間、為替レートの予測に有用であるかという点から判断される。その時間が長いほど、為替市場の非効率性の程度は大きいと考える。

4. 研究成果

研究開始年度である2015年度は、本研究課題に関連する複数の研究論文を執筆した。そのうち、2本は査読付国際専門誌に受理された。

掲載された最初の論文では、外国為替市場の情報効率性を為替介入政策との関係で分析を行った。その主な結果としては、為替介入はその介入報方向と逆のオーダー・フロー(介入が円売りであれば円買い)の情報を打ち消すことが高頻度データを用いた分析で明らかとなった。

2番目の論文では情報トレーダーの取引を特定する指標の提案をおこなった。その指標とは、オーダー・フローの為替レートに対するインパクトならびに、そのインパクトの持続性に注目したものである。一般的な経済理論によれば、情報トレーダーによるオーダー・フローであれば、為替レートに有意な影響を及ぼし、その影響は持続的である。そこで、インパクトが大きく、更には為替変化の反転を次期に生じさせないオーダー・フローをレジーム・変化モデルで特定した。その結果、そのオーダー・フローは為替レートに関連する情報として有意な説明力を持つことが判明した。

研究年度2年目にあたる2016年度は、データ提供先の都合により、当初予定していたデータ購入が延期となったため、当初予定していたデータの購入は行えなかった。しかしながら、このことにより研究が中断するといったことはなく、研究成果の一部は国際専門誌に受理・掲載されるに至った。2016年度には、2本の研究論文が査読付き国際専門誌に受理・掲載された。そのうちの1つの研究成果は、本研究課題の主たるテーマである「新しい市場効率性指標」を提案するものである。この研究内容を要約すると次のとおりである。ビット・アスク・スプレッドといった従来の指標で市場効率性を計測するのではなく、本研究では、オーダー・フローの為替レート予測力に注目した指標を提案した。

この指標は、オーダー・フローが為替レートの変化方向を予測できるか、オーダー・フローにより為替レートの変化方向を予測かつ利益が実現できるか、に注目したものである。オーダー・フローの「情報力」に注目することで、より厳密に市場の情報効率性を反映した指標といえる。つまりは、市場効率性の経済学定義により厳密な意味で近い指標である。それゆえ、この指標をもって市場効率性を計測することで、より厳密な市場効率性に関する研究が可能となる。この指標

はその作成自体が簡単かつ、その指標の前提となる市場効率性の考え方がより現実的であるといった長所があり、株式市場等、他の金融資産市場への応用が期待できる。

国際共同研究に関して、2016年度10月より、豪州の La Trobe 大学の研究者と共同研究を開始した。この研究のテーマは市場効率性に反する実証的事実を、如何にして経済学的に説明するかというものである。研究対象である23地域の通貨に対し、日本円が特定の曜日(金曜日)に減価する傾向にあることが、統計的に確認された。また、2018年度時点においても、外国為替市場を対象とした共同研究は継続中であり、本研究課題が国際共同研究へと発展するという好循環に恵まれている。

研究最終年度である2017年には、為替市場のマイクロストラクチャーに関する論文を査読付国際専門誌に掲載することができた。その内容を要約すれば、以下となる。情報トレーダーの取引を計測する指標として、volume-synchronized probability of informed trading (VPIN)の瞬時的価格崩壊予測力に注目して研究を進めた。VPINとは、データ間隔を一定の取引回数で区切り、その区間での価格変化を反映したウエイトで取引回数を売り、買いそれぞれの圧力に分けるものである。例えば、円ドル・為替レートが5%円安となり、その変化率は経験分布の上位10%に位置するとする。このとき、取引回数に $0.9(1-0.1)$ を乗じたものが円売り圧力、それに 0.1 を乗じたものが円買い圧力として計算される。

これに対し、従来の研究では、情報トレーダーはその執行確率の高さから成り行き注文を選択することを前提とし、その取引をオーダー・フローで代理する。しかしながら、従来の成行注文に基づき執行される取引では、指値注文を行う情報トレーダーの取引が考慮されない。

その一方で、VPINは、指値注文のみならず成り行き注文をも考慮した情報トレーダーの取引代理変数となりうる。そこで、オーダー・フロー、VPINいずれが、為替市場の瞬時的価格崩壊を予測できるかに注目し、実証研究を行った。情報トレーダーの取引が断続的であれば、非情報トレーダーは「負け」が蓄積することになり、その結果ロスカット目的で「投げ売り」を行う。その取引は瞬時的価格崩壊をもたらす。

実証分析結果は、VPINは瞬時的価格崩壊を予測できる可能性を示唆する。一方で、オーダー・フローの瞬時的価格崩壊予測力を支持する結果は得られなかった。この結果は、情報トレーダーの代理変数としてVPINを採用することの根拠となりうる。

研究開始当初はオーダー・フローに含まれる情報に注目することで研究を進め、一定の研究成果を上げることができた。そして、研究最終年度には、オーダー・フローよりも、

より広範囲な情報をカバーするVPINの有効性を示唆する研究成果が得られた。そういった意味で、オーダー・フローからVPINへの研究発展の道筋が描けたことは、大変有益である。

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 5 件)

1. Kitamura, Yoshihiro, 2017a. "Predicting a flash crash in the yen/dollar foreign exchange market," Applied Economics Letters, Taylor & Francis Journals, vol. 24 (14), pages 987-990. 査読有
DOI: 10.1080/13504851.2016.1245831

2. Kitamura, Yoshihiro, 2017b. "A stopping time approach to assessing the effectiveness of foreign exchange intervention: An application to Japanese data," Journal of International Money and Finance, Elsevier, vol. 75, pages 32-46. 査読有
DOI: 10.1016/j.jimonfin.2017.04.005

3. Kitamura, Yoshihiro, 2017c. "Simple measures of market efficiency: A study in foreign exchange markets," Japan and the World Economy, Elsevier, vol. 41, pages 1-16. 査読有
DOI: 10.1016/j.japwor.2016.11.001

4. Kitamura, Yoshihiro, 2016a. "The probability of informed trading measured with price impact, price reversal, and volatility," Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Elsevier, vol. 42, pages 77-90. 査読有
DOI: 10.1016/j.intfin.2016.02.001

5. Kitamura, Yoshihiro, 2016b. "Does the simple microstructure model tell the time of the FX intervention? A one day analysis of the Japanese FX intervention," Research in International Business and Finance, Elsevier, vol. 36, pages 436-446. 査読有
DOI: 10.1016/j.ribaf.2015.10.007

[学会発表](計 3 件)

1. 発表年月日
2017年6月4日
発表標題
Reconsideration for the day-of-the-week effect: A study in foreign exchange markets

発表者名
Kim, Jea H., Kitamura, Yoshihiro
発表場所
日本ファイナンス学会 東京

2.発表年月日
2015年12月01日
発表標題
New Assessment of the Japanese Foreign
Exchange Intervention: A Stopping Time
Approach
発表者名
Kitamura, Yoshihiro
発表場所
Western Economic Association
International (国際学会) Singapore

3.発表年月日
2015年6月8日
発表標題
Simple measures of market efficiency: A
study in foreign exchange markets
発表者名
Kitamura, Yoshihiro
発表場所
The 13th INFINITI Conference on
International Finance (国際学会) Slovenia

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織
(1)研究代表者
北村 能寛 (KITAMURA, Yoshihiro)
早稲田大学・社会科学総合学院・教授
研究者番号: 90409566