

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 15 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530368

研究課題名(和文) 高頻度取引による証券市場変革と資産運用へのインパクト

研究課題名(英文) The fundamental changes witnessed by equity markets due to the High Frequency Traders (HFTs) and its impact on invest management

研究代表者

宇野 淳(Uno, Jun)

早稲田大学・商学大学院・教授

研究者番号：00349218

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：世界の証券市場は高速化の進展で劇的な変革期を迎えている。高頻度取引業者(HFT)の存在感の上昇は、市場の価格形成や流動性にとってよい影響があるのか、悪い影響なのか、多様な視点から分析した。本研究の結果を総合すれば、日本の株式市場においてもHFTの影響は、価格発見や流動性にプラスの効果を発揮している。取引所外取引の発展や東京・大阪両証券取引所の合併などで市場間競争が促進され始めた。金融危機時にどのマーケットでも経験する流動性の枯渇は、日本の株式市場も例外でなく、この緩和についてなにができるかの検討が必要である。また、証券市場多様化のひとつの方向として、クラウドファンディングについて分析した。

研究成果の概要(英文)：The fundamental changes witnessed by equity markets over the past decade, in particular due to the growing presence of High Frequency Traders (HFTs), have prompted a re-examination of how these two functions have been affected. In this vein, the key questions that we examine in this paper are (a) whether High Frequency Traders (HFTs) in equity markets provide or drain liquidity, and (b) whether HFTs merely amplify noise or lead to an improvement in the price discovery process, during the market pre-opening period. Overall, we conclude that HFTs do provide liquidity without magnifying the price fluctuations. We examine various types of off-exchange venue such as PTS (proprietary trading system) and crowd funding as alternative market system.

研究分野：金融

キーワード：高頻度取引 流動性 価格発見 クラウド・ファンディング

1. 研究開始当初の背景

情報技術革新が、世界の証券市場の在り方に衝撃を与えている。1 ミリ秒（1秒の千分の1）といった瞬時に大量の取引を行う高頻度取引の増加により、各証券取引所はシステム増強を迫られている。また金融危機や震災など危機時にこうした投資家行動が、市場の価格形成や流動性に及ぼす影響を再評価することが重要である。取引所間の競争を促進するため取引所以外の私設市場がシェアを拡大しており、日本では東京・大阪の両取引所が合併し国際競争力を強化する狙いで日本取引所が誕生した。証券取引所をめぐる問題は急速に変化しており、これを適格に分析し把握することが、市場運営の喫緊の課題となっている。

2. 研究の目的

情報技術革新とグローバル化がもたらした証券市場の変革の影響を、市場参加者（活用者）の視点から明らかにするのが目的である。研究テーマは、

- (1) 高頻度取引
- (2) 証券取引所外での取引拡大と市場分断
- (3) 金融危機下の流動性枯渇
- (4) HFT 規制とその効果
- (5) 既成取引所以外のメカニズムを使った資本調達の可能性、

-の5点を中心に、実証研究を行った。

3. 研究の方法

(1) 市場取引の高速化では、高頻度取引データ（『ティックデータ』）による計量分析を行う。膨大なティックデータを処理して、適切な流動性指標を検討し、効果的な分析手法の確立に貢献する。

(2) 市場分断の研究では、取引所以外のPTSと呼ばれる私設取引市場のデータをマージし、複数市場間の競争を分析する。

(4) 金融危機下の流動性枯渇は、欧州国債市場のティックデータを用いて、市場参加者の流動性提供行動を詳細なデータで分析する。

(5) 欧米のHFT規制の効果に関する論文をサーベイし、規制策により影響の違いがあるか検討する。

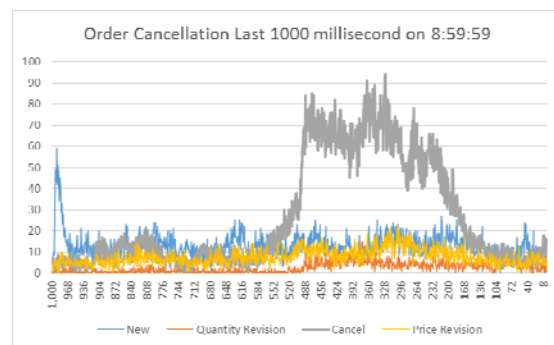
(6) クラウドファンディングにかかわっている事業者、企業、投資家に対するヒアリングによる分析を行う。

4. 研究成果

(1) 高頻度取引

高頻度取引（HFT）の市場出来高シェアは、米国で4.9%、欧州で3.5%（TABBグループの調査）、日本では50%を超えた（東証調査）。HFTの登場により、世界の株式市場は劇的な

構造変化に見舞われており、従来、取引仲介役を果たしていた証券自己のシェアが激減し、電子取引を駆使できる外国人のシェアが上昇した。HFTはいまや市場参加者の中心的存在であり、価格発見や流動性に与える影響が注目されている。関連の研究を2本行い、高頻度取引と証券取引の流動性の関係进行分析した。ひとつめの研究では、2013年5月23-24日に発生した株価の乱高下においては、高速取引者が市場の乱高下に積極的に関与したという事実はないが、流動性供給を一時的に低下させた影響が観察された。2つ目としては、我が国株式市場における高速化の影響について、取引開始前の発注行動を詳細なデータで分析し、ミリ秒単位でみた価格や注文の動きを通して高速化のもたらす影響を明らかにした。高速化の価格形成に与える影響はプラスとマイナスが混在しているが、東証の2010年の高速化以前に比べて、新規注文やキャンセルのタイミングが遅くなっているものの、これが価格形成をゆがめていることはない。情報は早い時点から価格に織り込まれるようになっており、プラス効果が前面にでているといえる。

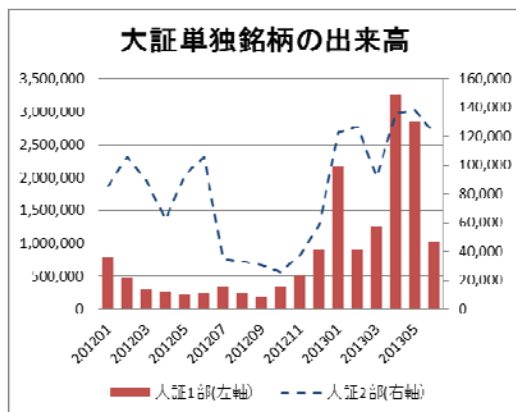


(2) 市場分断

2010年-2012年にかけて私設市場（PTS市場）のシェアが東証売買高の5%にまで高まった。しかし、PTSシェア取引の多い銘柄と比較対象銘柄の気配スプレッドや価格変動性には大きな違いは見られない。顕著な違いが観察されたのは、取引所のデプスが厚い銘柄で、PTS取引シェアが高くなるという特徴が見られた。デプスが厚くなる要因にはいろいろあるが、東証では呼値/株価比率が高い価格帯の銘柄でデプスが大きくなる傾向がある。PTS市場は戦略的に呼値を東証のほぼ1/10になるように設定しており、デプスが厚く、スプレッド率が高めの銘柄で、PTS市場を活用するメリットが大きくなっている。投資家は、東証の指値注文の長い待ち行列の後ろにつくよりも、最良気配よりも10銭不利な価格を受容すれば、価格・時間優先の基準のもとで優位に立つことができる。こうした行動がPTS市場の取引を増やしているといえる。なお、東証は2014年7月に呼び値制度を改訂し、このデメリットを緩和した。

(3) 市場統合

日本取引所の誕生により、東京証券取引所と大阪証券取引所が株式市場を統合した効果を分析した。JPX 発足後は 100 万株-300 万株と売買高が顕著に増加した。これは、現物市場統合後をにらんだ売買が膨らんだため、取引の活性化が先取りされたとみられる。売買の活発化の度合いは、大証 1 部上場から東証 1 部上場に異動した銘柄が特に大きかった。代表的な流動性指標であるピッドアスク・スプレッドは、2012 年中は 2.5-3.3%を推移していたが、2013 年 1 月以降大証銘柄のスプレッドが 1%台に低下し、流動性の向上が見られた。



(4) 金融危機と流動性枯渇

欧州金融危機に直面したイタリア国債市場の流動性を分析し、マーケットメイク義務を負ったプライマリーディーラーのリスク回避行動が市場の流動性枯渇のトリガーとなったことを明らかにした。信用リスクの顕在化が流動性に与えるインパクトは非線形な効果を持っており、取引仲介者の自主的な行動規制が非線形性の背景にあると推察された。どのような市場構造が金融危機の発生に強いのか、市場機能の頑健さを維持できるのかという視点からの比較研究は重要である。

(5) HFT 規制策とその効果

高頻度取引業者のうち、「スピード」に積極的に投資しているものは、市場全体の流動性向上に貢献していることを欧米の研究から明らかにした。HFT の取引シェアが高まると、約定件数に比べて気配の更新頻度が顕著に高まる。これに目を付けた欧米のフランス、イタリア、ドイツ、カナダなどが HFT 規制に乗り出した。HFT に対する規制強化は、流動性を供給するタイプの HFT のリスク管理能力を制約することになるため、導入された規制強化策は市場の流動性にマイナスの影響を与えている。高速取引の威力を削ぐため、注

文のマッチングの頻度を連続から定時に変更することが効果的とする理論研究があるが、これは現実の市場における価格情報の発信頻度を減少させ、この結果、取引の不活発かに繋がる可能性を指摘した。

(6) インターネットを活用したクラウドファイナンスの研究

証券市場改革の視点から市場外取引の可能性を検討するため、クラウドファンディングについての分析を行った。企業が実施するクラウドファンディングについては過渡期であるため、自治体が発行するクラウドファンディングであるふるさと納税について、自治体からデータを提供してもらい分析を行った。結果、株式市場と同様、クラウドファンディングの世界でもエクイティストーリーが重要であることが明らかとなった。証券市場改革においては、制度面の改革も重要だが、投資家へのストーリー訴求は引き続き重要である。

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. 宇野淳 (2012) 「株式取引の市場間競争：上場株取引の市場分散と価格形成」査読無 証券アナリストジャーナル 50(9), pp. 6-16
2. 宇野淳 (2012) 「流動性と市場構造の変貌」査読無 証券アナリストジャーナル 50(12), pp. 4-15
3. 宇野淳 (2014) 「株式市場統合の現状と問題」査読無 証券アナリストジャーナル 52, pp. 16-23
4. 宇野淳 (2014) 「HFT と流動性」査読無 証券アナリストジャーナル 53(4), pp. 18-28
5. 保田隆明 (2014) 「地方自治体のふるさと納税を通じたクラウドファンディングの成功要因」商学討究、64(4), pp. 257-272

[学会発表] (計 7 件)

1. 宇野淳 (2012) 「取引所対 PTS：市場間競争の初期効果」日本ファイナンス学会
2. 宇野淳 (2014) 「高頻度取引 (HFT) に関する実証研究：取引高速化とプレオープニングの発注行動分析」金融庁研究センター
3. Loriana Pelizzon、Marti G Subrahmanyam、Davide Tomio、Jun Uno (2013) “The Microstructure of the European Sovereign Bond Market: A Study of the Euro-zone Crisis” Second Annual Conference on Global Financial Stability

4. Loriana Pelizzon、Marti G Subrahmanyam、Davide Tomio、Jun Uno (2014) “Sovereign Credit Risk, Liquidity and ECB Intervention: Deus ex Machina?”, 41th European Finance Association Annual Meeting,
5. 4. Loriana Pelizzon、Marti G Subrahmanyam、Davide Tomio、Jun Uno (2014) ” Limits to Arbitrage in Sovereign Bonds Price and Liquidity Discovery in High-Frequency Quote-Driven Markets” 41th European Finance Association Annual Meeting
6. 保田隆明 (2014) 「地方自治体によるクラウドファンディング (ふるさと納税) 事例の分析」 地域活性学会全国大会
7. 保田隆明 (2015) 「クラウドファンディングのきっかけと動機に関する分析」 日本経営財務研究学会西日本部会

〔図書〕 (計 1 件)

宇野淳、大崎貞和、早稲田大学ファイナンス研究センター編(2012) 『証券市場のグランドデザイン』、中央経済社 240 ページ

〔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：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宇野 淳 (Uno, Jun)
早稲田大学商学大学院教授
研究者番号：00349218

(2) 研究分担者

保田 隆明 (Hoda, Takaaki)
昭和女子大学グローバルビジネス学部

准教授

研究者番号：90581546

(3) 連携研究者

()

研究者番号：