

証券セミナー用資料

2015年4月24日(金)

「情報技術革新がもたらす証券市場への影響 に関する研究会」の中間報告書の概要

公益財団法人 日本証券経済研究所
福田 徹

1

目次

- I .高頻度取引の現状
- II .高頻度取引に関する実証研究
- III .制度的な対応に関する動き

2

I .高頻度取引の現状

3

I -1 高頻度取引の定義

- 高度なテクノロジーを利用して複数の異なる取引戦略をとる。
- 一連の取引戦略を決定する手順が高度な定量分析の過程となっている。
- ポジションに関する売買回転率が高くかつ約定に対する注文の割合が高い。
- 引け後にポジションを出来る限り取らないようにする、場中においてもポジションを取るのは瞬間的である。
- 自己資金で取引をする専門業者が主体となる。
- 他の市場参加者との競争に打ち勝つためにレイテンシの最小化に敏感でダイレクト・マーケット・アクセスやコロケーションを多用する。

4

I-2 高頻度取引の取引戦略(1)

分類	内容
パンプ・マーケット・メーカー	取引板上に、最良気配となる指値注文を提示するもの。つまり、オーダー・ドリブン型の市場における疑似的なマーケット・メーカーとして取引を行うことである。直接的な収益となるのは、流動性リベート(執行された指値注文を発注した投資家に与えられる手数料)である。また、在庫を保有するリスクを勘案すべきであるが、売り、買いの最良気配値間のスプレッドも収益となる。
裁定取引	異なった市場における同一の証券の価格差やある証券とそれを原資産とする派生証券間で非効率な価格形成が行われた場合、それを利用して差益を得るものである。

5

I-3 高頻度取引の取引戦略(2)

分類	内容
ストラクチャル	市場に内在する欠陥を利用して収益を上げるものとされる。例えば、株式市場で現状から乖離した価格を提示した市場関係者を存在した場合、それをいち早く見つけて自分が有利になるよう取引を実行することである。
ディレクショナル	ディレクショナル戦略は、超短期的な価格変動を予測して収益を上げるものである。具体的なものとしては、注文予測戦略とモメンタム点火戦略が挙げられる。前者は、大口取引の売買パターンを割り出すソフトウェア等でもたらされた予測を利用して収益を得る戦略である。後者は、価格変化が一定の方向へ加速するよう取引を行って収益を獲得する戦略である。

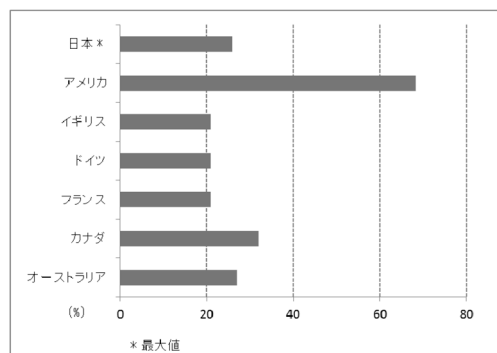
6

I-4 取引戦略に関する評価および挿話

- パッシブ・マーケット・メーカー戦略については、株式市場の流動性を高めると評価される。
- 裁定取引戦略については、市場の効率性を高めると評価される。
- 欧米では様々なニュース・プロバイダーが低レイテンシで情報を配信する有料サービスが議論の的に。
- マイケル・ルイス著『フラッシュ・ボーイズ』で、現物取引の中心ニューヨークと先物取引の中心シカゴの間を直線的に光ファイバ回線を結ぼうとする業者の挿話がある。

7

I-5 各国における高頻度取引の占有率



(注) 用いたデータそれぞれの高頻度取引に関する定義、集計した期間に若干の違いがある。

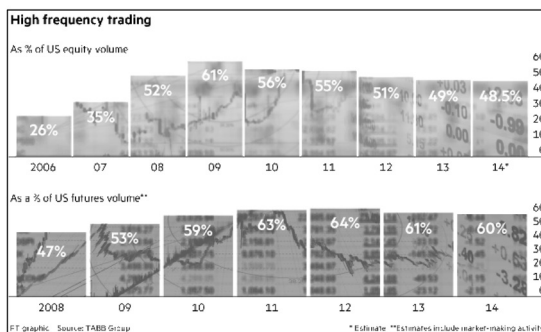
8

I-6 データから見る高頻度取引の様々な特徴

- 注文数/取引数比率が高い。
- オーストラリアに関して、高頻度取引業者は13.7から19.1倍、それ以外の市場参加者は4.5から4.6倍となっていた。
- 流動性を供給する傾向にある。
- 売買代金のうち、我が国の場合は57.9%から65.1%、アメリカの場合は50%、イギリスの場合は53.1%、カナダの場合は66%、オーストラリアの場合は53.5%が流動性を供給していた。

9

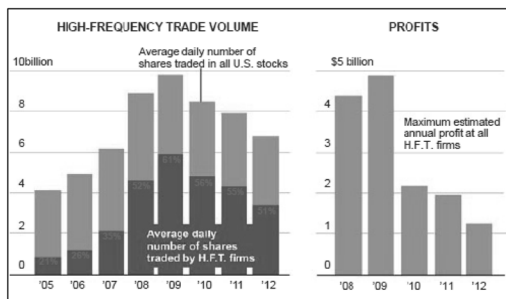
I-7 アメリカにおける高頻度取引の占有率の時系列推移



(出所) Financial Times[January 22, 2015]

10

I-8 アメリカにおける高頻度取引業者の利益等に関する時系列推移



(出所) The New York Times[October 15, 2012]

11

II. 高頻度取引に関する実証研究

12

Ⅱ-1 実証研究の論点

- 流動性を高めているか？
→取引を実行しやすくなったか？
- 効率的な価格形成の促進に資しているか？
→情報を織り込んだ均衡価格への到達を早めているか？

13

Ⅱ-2 流動性を示す指標

- 気配値スプレッド($Quoted\ Spread_{i,t} = (Ask_{i,t} - Bid_{i,t}) / (2 * Mid_{i,t})$)
→事前的な流動性の指標
- 実効スプレッド($Effective\ Spread_{i,t} = D_{i,t} (Price_{i,t} - Mid_{i,t}) / Mid_{i,t}$ 、 $D_{i,t}$ は、約定を発生させたのが買い注文の場合-1、売り注文の場合1)
→事後的な流動性の指標
- 注文板の厚み($Depth_{i,t} = (Vol. Bid_{i,t} + Vol. Ask_{i,t}) / 2$ 、 $Vol. Bid_{i,t}$ および $Vol. Ask_{i,t}$ は最良気配値ベース)
→流動性の大きさを示す指標
- 当該投資家市場変動修正コスト($Market - adjusted\ execution\ Shorthall_{i,t} = D_{i,t} (Price_{i,t} - Price_{i,t-}) / Price_{i,t-} - Index_{i,t-}$ 、 $D_{i,t}$ は当該投資家の注文が買いの場合1、売りの場合-1、 $Price_{i,t}$ は約定価格、 $Price_{i,t-}$ は注文がブローカーに到着した時の市場価格、 $Index_{i,t-}$ は注文の到着から約定までのインデックスの変化率)
→市場全体の価格変動を修正した投資家の取引コストについての指標

14

Ⅱ-3 流動性に関する検証結果(1)

国名	内容
日	保坂[2014] 東京証券取引所の約定および注文データにおいて ・高頻度取引による約定注文は同取引によって流動性を供給する(同取引による指値注文が消化された)ものが多い。 ・高頻度取引による指値注文は最良気配値および最良気配値外で注文板を厚くしているが後者の影響力がより大きい。
米	Zhang and Riordan [2011] ナスダック証券取引所の約定および注文データにおいて ・高頻度取引は気配スプレッドの大きい(流動性の低い)銘柄に対して最良気配値での指値注文を行う傾向にある。 ・高頻度取引は注文板の厚みが薄い(流動性の低い)銘柄に対して最良気配値での指値注文を行う傾向にある。 ・高頻度取引は気配スプレッドおよび実効スプレッドの小さい(流動性の高い)銘柄の流動性を消費する(指値注文を消化する)傾向にある。 ・高頻度取引は気配スプレッドおよび実効スプレッドの大きい(流動性の低い)銘柄の流動性を供給する傾向にある。

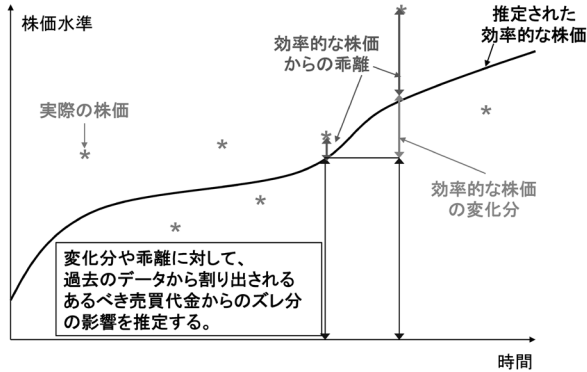
15

Ⅱ-4 流動性に関する検証結果(2)

国名	内容
英	Brogaard et al.[2014b] 何度も実施されたロンドン証券取引所でのシステム更新(含むレイテンシの短縮)のタイミングの前後を対象として、高頻度取引の割合が増加した場合の同証券取引所の約定および注文データにおいて、 ・そのようなシステムの更新後において機関投資家の当該投資家市場変動修正コストの増加は観察されず。
加	Malinova et al.[2013] メッセージに対する課金の値上げ後について、トロント等の証券取引所、Chi-Xカナダ等の約定および注文データにおいて、 ・値上げ後において高頻度取引からのメッセージの減少、気配スプレッドおよび実効スプレッドの上昇が観察された。

16

II-5 効率性に関わる検証の考え方



17

II-6 効率性に関する検証結果(1)

国名	内容
米	Brogaard et al.[2014a] ニューヨーク証券取引所とナスダック証券取引所における約定データおよびナスダック証券取引所と全米市場ベースの最良気配値データにおいて、 ・高頻度取引が非高頻度取引からの流動性を需要した純約定注文額は、効率的な株価水準を促進する役目を果たす傾向にある。 ・高頻度取引が非高頻度取引からの流動性を需要した純約定注文額は、効率的な株価水準からの乖離を是正する役目を果たす傾向にある。 ・高頻度取引が非高頻度取引へ流動性を供給した純約定注文額は、効率的な株価水準を阻害する役目を果たす傾向にある。 ・高頻度取引が非高頻度取引へ流動性を供給した純約定注文額は、効率的な株価水準からの乖離を拡大する役目を果たす傾向にある。

18

Ⅱ-7 効率性に関する検証結果(2)

国名	内容
英	Benos and Sagade[2014]
	ロンドン証券取引所、Chi-Xヨーロッパ、BATSヨーロッパ、ターコイズにおける約定および注文データにおいて、 高頻度取引の発注者を流動性需要型高頻度取引業者、中立型高頻度取引業者 流動性供給型高頻度取引業者、非高頻度取引発注者に分類して、 効率性に対する影響を表す指標として情報(Information)/ノイズ(Noise)比を算出 すると、 流動性需要型高頻度取引業者>中立型高頻度取引業者>非高頻度取引発注者 >流動性供給型高頻度取引業者 の順番になった。

19

Ⅲ.制度的な対応に関する動き

20

Ⅲ-1 高頻度取引に対する規制当局等の論点

- 市場への流動性の供給。
- 効率的な価格形成の促進。
- 相場操縦などの証券関係法上の不正行為に関わっている可能性。
- 誤発注等のシステム・トラブルなどで市場に混乱を招く可能性。
- 他の投資家との間の不公平感。

21

Ⅲ-2 高頻度取引等の情報を把握するための制度

- 会員証券会社の事前チェックなしに顧客が直接、取引市場に発注するネイキッド・アクセスを禁止(アメリカ)。
- 大口投資家を指定し、証券会社は大口投資家の注文記録を他の証券会社を通じた同一投資家の注文と照合できるように記録を整備(アメリカ)。
- 高頻度取引を含めた自動売買をおこなう投資家の登録制(ドイツ・フランス)。

22

Ⅲ-3 手数料体系等の見直し

- 注文変更・取り消しに対してシステム利用料を徴収(日本)。
- 株式に対する金融取引税を導入(イタリア)。
- 0.5秒未満の注文変更・取り消しに課税(イタリア)。
- 取引注文や取消等の電子メッセージ全体の数量に基づいて手数料を算出(カナダ)。

23

Ⅲ-4 高頻度取引の優位性を制限するような取引メカニズムの構築

- 1秒おきのオークションの導入や注文を取り消すまでの最低有効期間(1秒等)というアイデアの提案(アメリカ)。
- 電子証券取引ネットワークIEXでは注文執行を350マイクロ秒遅らせること(アメリカ)。
- 発注すると0.5秒はその取り消しを認めないというルール of 提案(ヨーロッパ)。
- 高頻度取引を制限する注文方法を導入する計画(カナダ)。

24

Ⅲ-5 システム・トラブルなどによる市場の混乱 を抑えようとする制度

- 取引市場のシステムとコンプライアンスに関する規制Regulation SCIを施行予定（アメリカ）。
- 取引市場や業者のシステム対応に関するガイドラインを導入（ヨーロッパ・オーストラリア）。