

2014年5月12日 全16頁

# HFTを巡る議論の動向

市場の公正性や安定性に影響を及ぼす懸念が根強く存在

金融調査部長 保志 泰  
金融調査部 主任研究員 横山 淳  
金融調査部 兼 調査提言室 研究員 太田 珠美

## [要約]

- 米国でHFT（超高速取引）に対する規制議論が活発になっている。3月末にHFTを批判的に描いた「Flash Boys」が出版されたことで社会の注目が高まった形だが、欧州でもHFT規制の導入が承認されるなど、規制強化の動きは世界的なものになっている。
- 世界的に大きく拡大してきたHFTは、価格発見機能や流動性の面に対してポジティブな効果をもたらすとされる一方で、市場の公正性に対する懸念が拭いきれないことや、市場の安定性に対してリスクをもたらす懸念などが根強く存在する。
- 世界における「長期的投資」を重視しようとする流れ、そして日本でも長期的なリスク・マネー供給を増やそうとする国家的命題の中、そうした投資家を呼び込むためには、少なくとも不公平感に対する疑念の払拭や、市場の公正性確保に向けた努力が必要と考えられる。

## <目次>

1. はじめに
2. 欧米および日本におけるHFTを巡る経緯
  - 2-1. 米国
  - 2-2. 欧州
  - 2-3. 日本
3. 海外における規制の動向
  - 3-1. HFTを巡る規制上の論点（IOSCOのレポートを中心に）
  - 3-2. 米国におけるHFT規制の動向
  - 3-3. 欧州におけるHFT規制の動向（MiFID II）
4. おわりに

## 1. はじめに

2014年3月あたりから、米国でHFT（High Frequency Trading：超高速取引または高頻度取引）に対する規制議論が活発になっている。すでに2011年にIOSCO（証券監督者国際機構：市場監視当局などを構成員とする国際組織）などで議論が進められていたが、2014年3月末にHFTを批判的に描いた米作家Michael Lewis氏の著書「Flash Boys」<sup>1</sup>が出版され、メディアに大きく取り上げられたことで、社会の注目が一気に高まった。時を同じくして欧州でHFTに対する規制導入が含まれるMiFID（Markets in Financial Instrument Directive：金融商品市場指令）の改正案が欧州議会で承認され、HFTに関する規制議論は世界の流れになりつつあるようにも見受けられる。

HFTは2000年代半ばに米国で大きく存在感を高め、最盛期の2009年には米国市場の売買高の7割をも占める状態になったとされる。2010年5月に発生した、いわゆる“フラッシュ・クラッシュ”を境にやや縮小したものの、2012年現在でも約5割を占めているとされる。日本では東証が、コロケーションサービスを導入し、高速売買システム arrowhead を稼働させたことを契機にHFTの活動が活発化しており（2－3参照）、直近では東証の約定件数の4割を占めるとされている。

HFTは市場に流動性を供給するというメリットがある一方で、何らかのトラブルが発生すると予想外に影響が拡大する懸念が拭いきれない。さらに、何らかの不公平性の存在を指摘する向きもあるが、それを明確に示すことは困難な模様だ。コンピューター・アルゴリズムに基づいて繰り返される超高速の発注や取り消し行動は、あたかも人間の通常の判断能力とは異なる次元で行われており、だからこそ、そこはかたない不安が生ずるものと言えるだろう。

もっとも、中には、HFTをいわゆる「ダークプール」（主として機関投資家の大口注文同士を付け合わせる秘匿性の高い取引システム）と混同して論じるものもみられるなど、一部に誤解が残っていることも事実である。

本稿では、HFTに関する議論の行方を探る上で、欧米における規制議論の動向を簡潔に整理することを試みた。

## 2. 欧米および日本におけるHFTを巡る経緯

### 2－1. 米国

#### （1）電子取引システム、市場外取引の動きなど

日本では現物株式の売買の大半が東京証券取引所で執行されており、地方取引所やPTS（Proprietary Trading System：私設取引システム）の利用はわずかである。一方、米国では取

<sup>1</sup> Michael Lewis “FLASH BOYS A WALL STREET REVOLT” (W. W. Norton & Company)

引の場は複数の市場に分散しており、NYSE や NASDAQ、BATS といった取引所の登録を受けているところにとどまらず、ATS (Alternative Trading System: 代替取引システム)<sup>2</sup>もある程度の売買シェアを維持している。分散が実現しているのは、NMS (National Market System: 全米市場システム)<sup>3</sup>の存在が大きい<sup>4</sup>。これは、投資家の注文がどの市場に出されたかにかかわらず、最良気配が出ている市場に注文を回送する仕組であり、市場間競争の促進に寄与している。

市場間競争が進んだことに加え、1990年代以降のIT技術の進歩により、米国ではマーケット・インパクトを回避するため注文を小口化したり、複数の市場間で裁定取引を行うようなプログラムを組み、コンピューターで自動発注を行う“アルゴリズム取引”が発達した。その中でさらに高頻度で取引を行うものがHFTと呼ばれるようになっていった(IOSCO等による定義は3-1(1)にて後述)。

- 1969年 インスティテューショナル・ネットワーク社が取引所外電子取引システムを稼働。
- 1975年 NMSが制度化される。
- 1997年 オーダー・ハンドリング・ルールが施行<sup>5</sup>。
- 1998年 レギュレーションATSが施行。電子取引システムは証券取引所登録を受けるか、レギュレーションATSに従うか、いずれか選択することになった。
- 2005年 レギュレーションNMSが施行。トレードスルー規則の例外を認め、一定の価格範囲であれば、最良価格でなくても取引執行が可能になった。
- 2007年 NYSEにおいてNYSE TransactTools(他の取引所やECNとの接続を可能とするマルチ・マーケットのネットワークサービス)を提供。
- 2009年 ナスダックとBATSがフラッシュ・オーダーを導入するが、世間的に批判が大きく、3ヵ月後にSECから禁止の法案改正が提出され、当該取引所が自主的に当該注文形式を排除する決定を行う。
- 2010年 いわゆるフラッシュ・クラッシュが発生。
- 2011年 NYSEが証券取引を行うためのクラウドサービス(Capital Markets Community Platform)を試験的に開始。

<sup>2</sup> 日本ではPTS、欧州ではMTS (Multilateral Trading System) と呼ばれている。

<sup>3</sup> 米国内の取引所や私設取引システムなどで売買される上場有価証券の気配情報や取引情報を集め、市場参加者に伝達したり、最良の気配値を出している市場に注文を回送するシステム。1975年に取引所以外での上場証券の売買を認める規制緩和を実施する一方で、市場間の競争・透明性の確保を促進する目的で構築された。

<sup>4</sup> 米国株式市場の分散化には規制当局や取引所による制度変更の影響も大きい。詳細は福田(2014)参照。

<sup>5</sup> マーケット・メイカーに対し、気配ルール(公衆気配発信可能でないECNに顧客向けより良い価格を提示してはならない)とオーダーディスプレイルール(顧客の注文の指値が気配より良い場合は自分でその注文を執行するか、気配をその指値に変更するか、他のマーケット・メイカーもしくは公衆気配発信可能なECNに回送しなければならない)などを定めたもの。

2014年 高頻度取引業者が業界団体「モダン・マーケット・イニシアティブ」を結成。

## (2) 近年の米国におけるシステム・トラブル

株式市場における取引のコンピューター化（自動化）が進んだことで、その影響も無視できなくなっている。システム・トラブル時の影響も、広範囲に及んでしまう可能性が高い。

その問題を強く印象付けたのは2010年5月に発生したいわゆるフラッシュ・クラッシュだろう。フラッシュ・クラッシュはシステム・トラブルに起因するものではなく、最終的にその発生要因は複合的なものと結論付けられたが、当初はHFTの台頭が影響を大きくしたのではないかとの指摘も多く、市場関係者の関心を集めた。その後、2012年8月のナイト・キャピタルのシステム・トラブルは、市場への影響についてはフラッシュ・クラッシュほどではなかったものの、マーケット・メイカー大手を1日にして経営危機に陥らせる恐ろしさを示すものであった。

2012年3月 BATSが自社の株式を自市場で公開しようとした際、取引システムの不調で株価が異常な動きを示す事態に陥り、公開を撤回。

2012年5月 NASDAQにおいてフェイスブックのIPOが行われる際、市場システムに誤作動が生じ、取引が遅延。

2012年8月 ナイト・キャピタルが、誤発注による巨額損失で経営危機に陥る。

2013年8月 NASDAQの取引システムが3時間にわたって停止。

## (3) 近年の取引所や取引システムに関する議論

### ・取引所や業者団体による自主規制の見直し

いわゆるフラッシュ・クラッシュ以降、SECを中心に、HFTによる市場への影響を抑える様々な規制が設けられている。この動きは今後も継続するものと考えられ、SECのホワイト委員長は、2013年10月に株式取引所の自主規制見直しについて言及している<sup>6</sup>。また、FINRA（Financial Industry Regulatory Authority：金融取引業規制機構）も、2014年度の計画において、市場規制の優先事項としてHFTとアルゴリズムの悪用を掲げている<sup>7</sup>。

### ・HFT業者へ情報を“直接”提供することを止める動き

各種報道によれば、2014年に入り、複数の情報提供会社がHFT業者への情報の直接提供を打ち切っている。HFT業者が情報提供会社の情報に直接アクセスすること自体は違法なものではな

<sup>6</sup> 詳細はSECウェブサイトを参照。

(URL:<http://www.sec.gov/News/Speech/Detail/Speech/1370539857459#.U0dJ-V6SBL8>)

<sup>7</sup> 詳細はFINRAウェブサイトを参照。(URL：

<http://www.finra.org/web/groups/industry/@ip/@reg/@guide/documents/industry/p419710.pdf>)

い。しかし、HFT 業者は情報を入手したその一瞬の間に分析と発注を行うことが可能であり、他の一般投資家に比べると理論上有利になる。そういった点に批判が強まっており、情報提供会社側も対応し始めているものとみられる。

#### ・ティックサイズの適正化

1990 年代後半に、売買スプレッドが広すぎるとしてマーケット・メイカーが非難を受けたことを発端に、米国株式市場ではティックサイズの縮小が強く求められ、2001 年のディシマライゼーション（呼び値単位が 16 分の 1 ドル刻みから 1 セント刻みに変更）につながった。また HFT の拡大等によって売買スプレッドは縮小傾向にある。

呼び値単位の縮小により売買スプレッドが縮小した場合、HFT は大量に売買を繰り返すことで収益を確保することが可能であるが、マーケット・メイカーは利益を上げにくくなる。特に収益性の低い小型株を取引するインセンティブがなくなることから、呼び値単位の縮小が小型株の流動性を低下させ、近年の米国株式市場の IPO を減少させる一因にもなっているのではないかという指摘がある。このような背景から、近年では適正なティックサイズを再考する動きがみられる<sup>8</sup>。

#### ・売買手数料制度の見直し

報道によれば、SEC は証券取引の手数料制度の見直しを検討している模様である。見直しの対象となっているのはメイカー・テイカー手数料制度というものである。この制度では取引を「テイク」する企業から手数料を徴収し、注文を「メイク」する企業に手数料が支払われる<sup>9</sup>。一般的に、取引を「テイク」するのはヘッジファンドや、大口で株式を購入（もしくは売却）する機関投資家であり、「メイク」するのは HFT 業者が多いことから、HFT 業者の収益源になっているとも言われている。

この制度は、マーケット・メイカーに株式を発注するインセンティブを与え、流動性の向上につながるとされている。一方で、マーケット・メイカーにとって手数料が最も有利になる市場に顧客の注文を取り次いでしまうなど、取引や市場の価格形成を歪めている可能性を指摘する声もある。

## 2-2. 欧州

欧州での市場外取引の発達は 2007 年の「MiFID」採択以降である。国境を越え、複数の取引所を傘下に持つユーロネクストの誕生や、北欧の取引所運営会社 OMX グループのように、国境を越えた取引所の合従連衡は存在したものの、電子取引システムに関しては国境を越えて活動することを正式には認めていなかった。MiFID の採択以降、MTF などが EU 全域で業務を展開することが可能となり、欧州全体の主要銘柄が一つのプラットフォームで売買されるようになった。

<sup>8</sup> 清水（2013b）参照。

<sup>9</sup> ここでいう「メイク」とは指値で注文することを意味し、流動性を供給したとされる。「テイク」はこの指値と対当して取引を成立させることである。

た。

- 2007年 MiFID 採択。取引所外の電子取引システムに域内での活動を容認。
- 2013年 イタリアで HFT 課税制度を導入。イタリア株と株価指数のデリバティブ（金融派生商品）で売買時間が 0.5 秒未満の取引には総額 0.02%の税が課せられる仕組み。
- 2014年 MiFID 改正。

### 2-3. 日本

日本では 1998 年に PTS の開設が可能になった。しかし、欧米のように市場が分散されているとは言い難い状況であり、PTS の売買シェアは 2013 年時点で約 5%と<sup>10</sup>、売買は東京証券取引所に集中している。

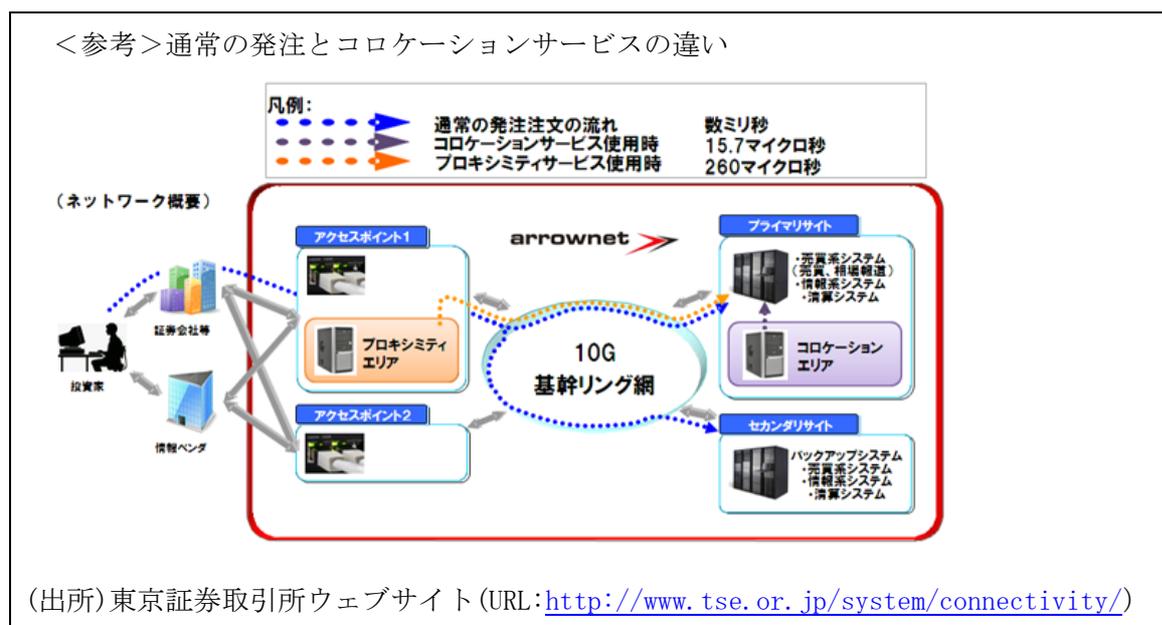
世界の電子取引システムや高頻度取引の台頭といった流れを受け、東証でも投資家のニーズを満たすため、売買システムやネットワークシステムの刷新、新しいサービスの提供を行う必要が出てきた。そのため、2009 年頃からコロケーションサービスの提供、プロキシミティサービスの提供、arrowhead の稼働など、売買処理速度を高める売買インフラの整備が行われている。コロケーションサービス経由の約定は、導入当初全約定件数のうち 1 割程度であったが、2014 年は概ね 4 割程度の水準まで増加している<sup>11</sup>。

- 1998年 証券取引法（当時）改正で、取引所集中原則が撤廃、私設電子取引システム（PTS）の開設が可能に。
- 2004年 オークション方式を採用する PTS が認められる。最良執行義務が法制化。
- 2008年 大証にてコロケーションサービスの提供開始。
- 2009年 東証にてコロケーションサービスの提供開始。
- 2010年 東証にて arrowhead が稼働。それと併せ、呼値の刻みの縮小や半日立会の廃止など諸々の制度改正が行われた。
- 2011年 東証の指数高速配信サービスが開始。  
大証で J-GATE 稼働。

<sup>10</sup> 出所は日本証券業協会。取引所取引及び取引所外取引の合計に占める PTS での売買等の割合（株数ベース・金額ベース）。取引所外取引に占める割合に限れば、6 割を超える水準である。

<sup>11</sup> 出所は東京証券取引所、年初から本稿執筆時点まで。

<参考>通常の発注とコロケーションサービスの違い



このような環境の下、わが国の当局においても HFT による取引高速化の影響に関する研究が進められているようだ<sup>12</sup>。

### 3. 海外における規制の動向

#### 3-1. HFT を巡る規制上の論点 (IOSCO のレポートを中心に)

##### (1) HFT の定義

HFT とは、一般に、高度のコンピューターと情報通信技術を駆使して、あらかじめ組み込まれたプログラム (アルゴリズム) により、千分の一秒、万分の一秒 (場合によっては、百万分の一秒) 単位で、注文の発注とキャンセルを繰り返す取引手法だと受け止められている。しかし、本稿執筆時点で、厳密な定義が存在するわけではない (なお、MiFID II での定義については、3-3 参照)。IOSCO (証券監督者国際機構) も、HFT の定義について、「定義は困難であり、合意された単一の定義はない」としている<sup>13</sup>。その上で、HFT について一般的な特徴として、次の点を掲げている<sup>14</sup>。

- 高度なテクノロジー (sophisticated technological tool) を活用して、マーケット・メイクから裁定取引まで多様な取引戦略を迫及する。
- 投資の連鎖 (investment chain) 全体に沿って、アルゴリズムを用いた高度な定量分析 (highly quantitative tool) を行う。

<sup>12</sup> 河村 (2014) 参照。

<sup>13</sup> IOSCO (2011a) p. 21、(2011b) p. 22。

<sup>14</sup> IOSCO (2011b) pp. 22-23。

- 日次のポートフォリオ回転率が高く、取引に対する注文の割合が高い（執行される取引に比して、多数の注文がキャンセルされる）ことで特徴づけられる。
- 通常、取引の終了時点では、フラット又はフラットに近いポジションをとる（翌日に持ち越されるリスクはない又はほとんどなく、信用ポジション（margin position）に伴う資本コストを顕著に節約している）。ポジションは、しばしば、数秒（あるいは1秒未満）しか保持しない。
- ほとんどのケースでは、自己勘定取引を行う会社又はデスクで実施されている。
- レイテンシー<sup>15</sup>に対して敏感である。HFT 戦略の成否は、ライバルよりも高速で取引する能力や、DEA（ダイレクト・エレクトロニック・アクセス（いわゆるダイレクト・マーケット・アクセス（DMA）<sup>16</sup>などのこと。なお、MiFID II での定義については3-3参照）やコロケーション<sup>17</sup>といったサービスの利用に、大きく依存している。

## （2）HFTの市場へのインパクト

HFT が市場に及ぼすインパクトについて、IOSCO は、データの制約などの留保条件付きだが、各種の学術研究などを踏まえ、概ね、次のように整理している<sup>18</sup>。

### ①価格発見機能

- HFT は、市場情報を高速で取り込むことなどにより、価格発見機能の効率性を向上させた（特に市場が分断された（同一の商品・銘柄等が複数の市場でバラバラに取引されている）環境において）と指摘されている。
- ただし、HFT が取り込むのは、専ら、市場情報とマクロ経済情報であって、個別企業のファンダメンタル分析ではないとの批判もある。

### ②流動性

- HFT によって市場の流動性が高まったとの指摘がある。
- その一方、HFT の提供する流動性の質に対する批判（市場環境が悪化するとすぐに引き上げてしまう、マーケット・メイカー的な機能を実質的に果たしているとしてもマーケット・メイカーとしての義務が正式に課されているわけではないなど）もある。

<sup>15</sup> 一般には、通信速度やアクセス速度（ある情報を要求してから、それが提供されるまでの速度）などのこと。HFT との関連では、注文を発注してからその結果が返ってくるまでの速度や、市場情報（いわゆる板情報）を要求してから、それが提供されるまでの速度などを念頭において用いられることが多いものと思われる。

<sup>16</sup> 文字通りとらえれば、アクセス速度を高速化するため、投資者の端末を、直接、市場運営者のコンピューターに接続すること。もっとも、厳密に考えると、例えば、取引所の場合、原則、リスク管理やコンプライアンス上の観点から、その取引所の取引参加者である証券会社等を介して注文を発注する必要があること（金融商品取引法 111 条、112 条など）から、あくまでも比喩的な表現と考えるべきだろう。

<sup>17</sup> 一般に、市場運営者（例えば、取引所）の売買システムや情報システムに物理的に近い場所（例えば、同一の建物、隣接した部屋など）に、売買等のためのプログラムを組み込んだ機器を設置することで、高速度のアクセスを提供するサービスのこと。

<sup>18</sup> IOSCO (2011b) pp. 25-28.

- ただし、少なくとも、HFT が流動性にマイナスの影響を及ぼしているとの証拠はない。

### ③取引小口化

- HFT によって取引の小口化が進み、機関投資家の大口取引の執行が困難になったとの指摘がある。
- それに対して、取引の小口化は HFT がもたらしたものとはいえないとの反論もある。

### ④ボラティリティ

- HFT とボラティリティとの関係については意見が割れている。
- HFT は、少なくともノーマルな市場環境の下では、市場のボラティリティを安定させているとの研究がある。
- その一方で、HFT は市場のボラティリティにマイナスの影響を及ぼしているとの研究もある。

## (3) HFT に対する規制上の論点

以上を踏まえて、HFT が市場の堅牢性 (integrity) 及び効率性 (efficiency) にもたらすリスクとして、IOSCO は、次の点を指摘する<sup>19</sup>。

### ①市場の効率性に対するリスク

- 高速度、大量の取引アルゴリズムにより、短期間の間に実勢から乖離した価格へと市場を変動させる懸念がある (価格発見機能の劣化)。
- HFT によって提供される流動性の質に対する懸念がある。例えば、フラッシュ・クラッシュでみられた急速な市場からの撤退は、HFT の提供する流動性が、(真に流動性が必要とされる) 危機時には期待できないことを示しているようにも見える。また、プログラミング・エラーによる意図せざる一時的なボラティリティの増加などにより、市場参加者が正確な流動性の水準を把握できなくなる (誤解する) 危険性がある。

### ②市場の公正性、堅牢性に対するリスク

- HFT の高度の情報・取引能力により、他の市場参加者との間で不公平が生じる懸念がある。例えば、情報インフラ (コロケーションなど) へのアクセスが、本当に市場参加者に公平に提供されているか、といった疑問が生じる可能性がある。
- HFT が、市場参加者間の「軍拡競争」をもたらす懸念がある。また、それにより一部の市場参加者が、市場に対する信頼をなくす懸念もある。
- 隠れた流動性 (hidden liquidity) の探索や、注文の先取り (order anticipation) が、

<sup>19</sup> IOSCO (2011b) pp. 28-32。

(仮に合法的な範囲で行われるとしても) 大規模に行われた場合<sup>20</sup>、市場の質が劣化し、市場への信頼を損なう懸念がある。例えば、それらを嫌う投資者が、透明性の高い市場からダークプールへと流出する可能性がある。

- 違法取引 (特に、複数市場にまたがる違法取引) に悪用される懸念がある。
- HFT 業者による市場運営者 (PTS など) への出資に伴い、利益相反の問題が生じる懸念がある。

### ③市場の弾力性 (resiliency)、安定性 (stability) に対するリスク

- 極端な価格のショックが、裁定取引戦略を採用する HFT によって、急速に異なる商品、異なる市場に伝播する懸念がある (例えば、フラッシュ・クラッシュの事例)。
- アルゴリズムの「暴走」(及びその影響の拡大) が生じる懸念がある。アルゴリズム自体の不良、プログラム・ミスなどのほか、市場運営者や市場仲介者のシステムや管理体制が HFT に適切に対応できていない場合も「暴走」の原因となり得る。
- HFT に対応するための DEA により、市場仲介者によるリスク管理が不十分となり、その結果、当局による監視体制が脆弱化する懸念がある。

これら IOSCO が指摘する事項以外にも、HFT を巡る規制上の主な論点として指摘されているものとしては、例えば、次のものが挙げられる。

- (上記③との関連で) HFT を巡るシステム・トラブルが、市場全体を巻き込むシステムミック・リスクを引き起こしかねない<sup>21</sup>。
- (特に、フラッシュ・オーダー<sup>22</sup>について) 最良執行上の問題を生じる<sup>23</sup>。
- (上記②との関連で) HFT を利用するための技術、資金面の制約が、市場参加者の範囲を狭める<sup>24</sup>。また、個人投資家を阻害する (例えば、「軍拡競争」についていけない個人投資家が取引を行わなくなる)<sup>25</sup>。
- 人為的ミスの発生を狙う HFT プログラムも存在している<sup>26</sup>。
- 規制コストなどの負担の問題が生じる (例えば、HFT が生じるリスクに対処するために導入される規制を順守するためのシステム変更などのコストが、最終的には HFT 以外の幅

<sup>20</sup> これを吉川 (2014) p. 37 は、「HFT の捕食行動」と表現している。

<sup>21</sup> 吉川 (2012) p. 21。

<sup>22</sup> 一般に、一瞬 (例えば、何千分の一秒、何万分の一秒) だけ表示して、すぐにキャンセルするような注文のこと。

<sup>23</sup> 大森 (2011) (下) p. 8。

<sup>24</sup> 中山・藤井 (2013) p. 5。

<sup>25</sup> 2014 年 4 月 12 日付日本経済新聞など参照。

<sup>26</sup> 中山・藤井 (2013) p. 5。

広い投資者に転嫁される)<sup>27</sup>。

### 3-2. 米国におけるHFT規制の動向

米国においては、近年、当局（SEC）や自主規制機関（FINRA など）により、例えば、次のようなHFT規制が行われてきた<sup>28</sup>。

#### ①個別銘柄のサーキット・ブレーカーの導入（2010年）<sup>29</sup>

大幅な価格変動に伴う取引の停止（サーキット・ブレーカー）を（市場全体に加えて）、個別銘柄ごとに行う統一ルールが導入された<sup>30</sup>。

#### ②誤発注取消ルールの導入（2010年）<sup>31</sup>

現行価格より一定以上乖離した「明らかに誤った取引（clearly erroneous transaction）」を取り消すルールが導入された。

#### ③DMA（ダイレクト・マーケット・アクセス）規制の導入（2010年）<sup>32</sup>

DMA サービスを提供する証券会社等に対して、リスク管理及び取引監視のためのシステムの整備などが義務付けられた。

#### ④スタブ・クォートの禁止（2010年）<sup>33</sup>

スタブ・クォート（stub quotes）とは、マーケット・メイカーが取引を成立させたくないときに、形式的に提示する極端な価格の気配のことを意味する。

マーケット・メイカーに対して、原則として、全米最良気配（NBBO）の一定の範囲内で、常時、売り・買い双方の気配を提示することを義務付けることで、スタブ・クォートの利用をできなくする改正が行われた。

<sup>27</sup> 清水（2012b）p. 85。

<sup>28</sup> 清水（2012a）など参照。

<sup>29</sup> SEC（No. 34-62251, Jun. 10, 2010）“Order Granting Accelerated Approval to Proposed Rule Change to Amend FINRA Rule 6121（Trading Halts Due to Extraordinary Market Volatility）to Permit FINRA to Halt Trading by FINRA Members Otherwise Than on an Exchange Where a Primary Listing Market has Issued a Trading Pause due to Extraordinary Market Conditions”（<http://www.sec.gov/rules/sro/finra/2010/34-62251.pdf>）。FINRAによる規則改正（SR-FINRA-2010-025）のSEC承認。なお、年は、規則の制定・承認の年を意味し、施行時期とは必ずしも一致しない。以下、同じ。

<sup>30</sup> その後、制度見直しにつき、FINRAの下記ウェブサイトなど参照。

<http://www.finra.org/Industry/Compliance/MarketTransparency/TRF/LULD/>

<sup>31</sup> SEC（No. 34-62885, Sep. 10, 2010）“Order Granting Approval of Proposed Rule Change Relating to Clearly Erroneous Transactions”（<http://www.sec.gov/rules/sro/finra/2010/34-62885.pdf>）。FINRAによる規則改正（SR-FINRA-2010-032）のSEC承認。

<sup>32</sup> SEC（No. 34-63241, Nov. 3, 2010）“Risk Management Controls for Brokers or Dealers with Market Access”（<http://www.sec.gov/rules/final/2010/34-63241.pdf>）。

<sup>33</sup> SEC（No. 34-63255, Nov. 5, 2010）“Order Granting Accelerated Approval to Proposed Rule Changes, as Modified by Amendment No. 1, to Enhance the Quotation Standards for Market Makers”（<http://www.sec.gov/rules/sro/bats/2010/34-63255.pdf>）。FINRAなどによる規則改正（SR-FINRA-2010-049など）のSEC承認。

#### ⑤大口取引者報告制度の導入（2011年）<sup>34</sup>

一定の大口市場参加者に識別番号を付し、その取引行動を分析・追跡できるようにする制度が導入された。

#### ⑥統合取引追跡システムの導入（2012年）<sup>35</sup>

HFT などを通じた複数市場にまたがる取引の監視（取引情報の把握）の観点から、市場横断的な取引報告システム（それまでは、各自主規制機関ごとであった）を構築するための改正が行われた。

また、HFT 規制に関する次のような提案も行われた。

#### (a) フラッシュ・オーダーの禁止

2009年9月、SECが規則改正を提案した（“Elimination of Flash Order Exception From Rule 602 of Regulation NMS” No. 34-60684）<sup>36</sup>。その後、2010年にも議論されている。

#### (b) コロケーション規制

2010年6月、CFTCが規則改正を提案した（“Co-Location/Proximity Hosting Services”）<sup>37</sup>。市場運営者に対して、コロケーションサービスへの公平なアクセスなどを義務付ける内容であった。

こうした米国における一連のHFT規制については、「高頻度取引そのものの規制というよりも、高頻度取引に付随する不都合を取り除く規制が取り入れられてきた」<sup>38</sup>と評価されている。

### 3-3. 欧州におけるHFT規制の動向（MiFID II）

EUでは、金融商品市場指令（Markets in Financial Instrument Directive (MiFID)）の見直しに向けた議論（いわゆるMiFID II）が、2010年以来、続けられてきた。ここでもHFTに対する規制のあり方が重要なテーマの一つとして掲げられている。

<sup>34</sup> SEC (No. 34-64976, Jul. 27, 2011) “Large Trader Reporting”

(<http://www.sec.gov/rules/final/2011/34-64976.pdf>)。

<sup>35</sup> SEC (No. 34-67457, Jul. 18, 2012) “Consolidated Audit Trail”

(<http://www.sec.gov/rules/final/2012/34-67457.pdf>)。

<sup>36</sup> SECのウェブサイト (<http://www.sec.gov/rules/proposed/2009/34-60684.pdf>)。Final Ruleには到っていない模様だが、清水 (2012a) p. 58によれば、「各取引所等で禁止された」とのことである。

<sup>37</sup> CFTCのウェブサイト

(<http://www.cftc.gov/ucm/groups/public/@lrfederalregister/documents/file/2010-13613a.pdf>)。Final

Ruleには到っていない模様である。

<sup>38</sup> 清水 (2012a) p. 63。

なお、MiFID IIは、2014年4月15日、欧州議会によって承認されたと報じられている。正式な公布<sup>39</sup>は、本稿執筆時点では確認できていないが、議会承認 (European Parliament legislative resolution) 段階でのテキスト<sup>40</sup>などを見る限り、概ね、次のような規制の導入が盛り込まれているようだ。

- アルゴリズム取引 (注1) を行う投資会社に対する、システム、リスク管理体制整備などの義務付け (Article 17. 1)
- アルゴリズム取引戦略などの当局への報告と、当局による検査の義務付け (Article 17. 2)
- 高頻度アルゴリズム取引技術 (注2) を用いる投資会社に対する、注文の発注、キャンセルなどの履歴の保存等の義務付け (Article 17. 2)
- アルゴリズム取引を行う投資会社がマーケット・メイカー戦略を実行する場合には、一定の流動性提供などを行うことを義務付け (Article 17. 3)
- DEA (注3) を提供する投資会社に対する、顧客の法令順守の確保、取引の監視 (monitor) などの義務付け (Article 17. 5)
- 呼び値の刻み (tick size) を適正化する基準の設定 (Article 49.)

など

(注1) アルゴリズム取引 (algorithmic trading) は、金融商品の取引であって、コンピューター・アルゴリズムが、発注の可否、タイミング、価格、数量、発注後の注文の取扱いといった、個別の注文のパラメータを自動的に判断し、人間の関与 (intervention) が限定的又は全くないもの (ただし、専ら一つ又は複数の取引施設 (trading venues) に注文を回送し、又は取引のパラメータについての判断を伴わずに注文を処理する目的でのみ用いるシステムや、注文又は執行された取引の事後処理の確認のためのシステムは含まれない) と定義されている (Article 4.1(39))。

(注2) 高頻度アルゴリズム取引 (high-frequency algorithmic trading technique) は、アルゴリズム取引技術のうち、次の性格を持つものと定義されている (Article 4. 1(40))。

(a) インフラが、ネットワークその他のレイテンシーの最小化 (minimise) を意図したものであり、アルゴリズムに基づく注文入力の仕事みとして、コロケーション、近接したサーバー設置 (proximity hosting)、高速 DEA のうち少なくとも一つを含んでいること

(b) 注文の開始 (initiation)、発注 (generation)、回送 (routing)、執行 (execution) がシステム上で判断され、個々の取引や注文に人間が介在しないこと

(c) 注文、気配、キャンセルにより日中のメッセージ頻度が高いこと (high message intraday rates)

(注3) DEA (ダイレクト・エレクトロニック・アクセス) は、取引施設の会員、参加者、顧客が、他の者に取引コード (trading code) を利用することを許可する合意 (arrangement) であって、それによりその者が電子的に金融商品に関する注文を、直接、取引施設に送信することができるもの (その者が、注文送信のために、取引施設の会員、参加者、顧客のインフラや接続システムそのものを利用できる合意 (ダイレクト・マーケット・アクセス) と、インフラ等そのものは利用できない合意 (スポンサード・アクセス (sponsored access)) の両方を含む) と定義されている (Article 4.1(41))。

<sup>39</sup> “Official Journal” への掲載。

<sup>40</sup> 欧州議会の下記ウェブサイトに掲載されている。

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2014-0386+0+DOC+XML+V0//EN&language=EN#BKMD-110>

## 4. おわりに

本稿で見てきたように、HFT に関しては、とくに 2010 年のフラッシュ・クラッシュ以降に様々な議論・研究が行われ、市場へのインパクトや問題点などが挙げられてきた。改めて整理するならば、市場の効率性に関するポジティブな影響として、①市場情報が高速で市場価格に織り込まれる価格発見機能の向上効果、②流動性の向上効果、が挙げられる一方で、③短時間に実勢から乖離した価格に変動させる懸念、④HFT の提供する流動性は必ずしも質の高いものではない懸念、⑤いわゆるフラッシュ・オーダーがもたらす最良執行等への影響などが指摘されている。

また、市場の公正性に関しては、①情報インフラへのアクセスなどに関して不公平が生じる懸念、②HFT による注文の先取り行動などが大規模に行われた場合に、市場への信頼が損なわれる懸念、などが指摘されるどころだ。

そして、市場の安定性に関しては、①プログラムの不具合などでアルゴリズムの暴走、さらには市場全体のシステムック・リスクにつながる懸念、②ダイレクト・マーケット・アクセスの拡大により市場仲介者によるリスク管理が不十分となる懸念、などが指摘されている。

さらに、他の投資家への影響として、①取引の小口化を加速させて機関投資家の大口取引の執行を困難にさせる懸念、②個人投資家を阻害する懸念、などの指摘もある。

今回の議論の盛り上がりを受けて、一方的な規制強化が行われるとは考えづらいが、HFT に対する見方が、やや厳しめなものに傾いてくる可能性は高いだろう。

金融テクノロジーは、情報テクノロジーの進化とともに発展してきたと言っても過言ではない。今後も、時代とともに形は変わっていったとしても、取引テクノロジーの進化は続くであろうし、その進化を妨げるべきではない。その意味では、HFT の急拡大も不思議なものではなく、過度に規制すべきものでもない。もちろん、市場のシステムック・リスクのコントロールや市場の公正性を保つルール（例えば、アルゴリズムの暴走防止のための一定の質の確保など）が必要であることは言うまでもない。

一方で、リーマン・ショック以降、世界では目先の利益追求に偏った投資行動に対して批判的な議論が増え、むしろ「長期的投資」を求める流れがある。日本でも、いわゆる投機的な利益追求を行う個人投資家は多くても、腰を据えて投資対象を分析し長期的な投資を行う投資家が十分に育っていないとの見方が主流である。その中で日本の持続的成長に欠かせないリスク・マネーの供給を期待することが困難な状況がある。HFT は、本来、長期的投資を阻害する存在ではなく、むしろ市場の効率性を高める効用を持っているが、コンピューター・アルゴリズムによる無機質な行動が理解を超えて市場を席卷した場合に、心理的な面において、新たな長期的投資家の参入を阻むものとなる可能性は否定できない。

HFT は、人間の思考や判断のスピードを超えた行動を行うだけに、なかなか一般個人投資家などの理解が追い付かない存在である。しかし、そうした投資家の参入を促すためには、不公平

感に対する疑念の払拭や、市場の公正性確保に向けた努力を続けていくことが必要ではないだろうか。そうした議論を、日本でも深めていく必要があるようだ。

(参考文献)

IOSCO (2011a) “Regulatory Issues Raised by the Impact of Technological Changes on Market Integrity and Efficiency Consultation Report” (2011 July)  
<http://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD354.pdf>

IOSCO (2011b) “Regulatory Issues Raised by the Impact of Technological Changes on Market Integrity and Efficiency Final Report” (2011 October)  
<http://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD361.pdf>

大森泰人 (2011) 「市場構造と HFT (上) (下)」(金融法務事情 No. 1918 (2011 年 3 月 25 日号) pp. 22-23、No. 1919 (同 4 月 10 日号) pp. 8-9)

河村企彦 (2014) 「証券取引等監視委員会からの寄稿 投稿 No. 107 HFT などの金融市場における新たな動きに関する研究のご紹介」(東京証券取引所 CLUB CABU News (No. 3451) 2014 年 4 月 16 日号)  
<http://www.fsa.go.jp/sesc/keisai/20140416-1.pdf>

清水葉子 (2012a) 「高頻度取引をめぐる規制動向」(『証研レポート』1671 号 (2012 年 4 月) pp. 57-67)  
[http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1671/1671\\_04.pdf](http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1671/1671_04.pdf)

清水葉子 (2012b) 「証券市場の新しいテクノロジーと規制—アメリカの現状—」(『証券レビュー』52 巻 12 号 (2012 年 12 月) pp. 56-109)  
<http://www.jsri.or.jp/publish/review/pdf/5212/02.pdf>

清水葉子 (2013a) 「HFT、PTS、ダークプールの諸外国における動向～欧米での証券市場間の競争や技術革新に関する考察～」(金融庁金融研究センター DP2013-2 2013 年 5 月)  
<http://www.fsa.go.jp/frtc/seika/discussion/2013/01.pdf>

清水葉子 (2013b) 「アメリカのティックサイズ拡大議論」(『証券レポート』1679 号 (2013 年 8 月) pp. 38-47) [http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1679/1679\\_03.pdf](http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1679/1679_03.pdf)

中山興・藤井崇史 (2013) 「株式市場における高速・高頻度取引の影響」(日銀レビュー 2013-J-2 2013 年 1 月)  
[http://www.boj.or.jp/research/wps\\_rev/rev\\_2013/rev13j02.htm/](http://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2013/rev13j02.htm/)

福田徹 (2014) 「ニューヨーク証券取引所上場銘柄における取引市場の分散化と取引コスト—実証研究を行った論文を長期間にわたってサーベイする—」(『証券経済研究』第 85 号 (2014 年 3 月) pp. 1-18)  
[http://www.jsri.or.jp/publish/research/pdf/85/85\\_01.pdf](http://www.jsri.or.jp/publish/research/pdf/85/85_01.pdf)

吉川真裕 (2010) 「フラッシュ・クラッシュに関する共同報告書～謎は解けたか～」(『証研レポート』No. 1662 (2010 年 10 月) pp. 45-56)  
[http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1662/1662\\_04.pdf](http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1662/1662_04.pdf)

---

吉川真裕 (2012) 「ナイト・キャピタルのアルゴ暴走—超高速コンピューター取引のリスク—」  
 (『証研レポート』No. 1674 (2012年10月) pp. 14-23)

[http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1674/1674\\_02.pdf](http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1674/1674_02.pdf)

吉川真裕 (2014) 「米国 HFT の実情～SEC の MIDAS データ～」 (『証券レポート』No. 1682 (2014  
年2月) pp. 35-44)

[http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1682/1682\\_03.pdf](http://www.jsri.or.jp/publish/report/pdf/1682/1682_03.pdf)