HFT(高頻度取引)と 複雑化する米国の株式市場構造



野村総合研究所 主席研究員

大崎 貞和

■1. 存在感を高めるHFT

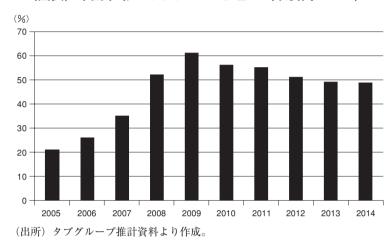
株式市場において、HFT (高頻度取引)が注目を集めている。HFTとは、取引所のメイン・コンピュータの至近に投資家の発注用サーバーを設置するコロケーション・サービスを利用しつつ、高度なコンピュータ・プログラム(アルゴリズム)を駆使して頻繁に売買を繰り返すことで利ざやを稼ごうとする取引手法を指す (注1)。

-〈目 次〉-

- 1. 存在感を高めるHFT
- 2. 株式市場構造の複雑化とHFT
- 3. HFTに対する批判の高まり
- 4.『フラッシュ・ボーイズ』の刊行と その影響
- 5. 焦点となるリベート慣行
- 6. 日本への示唆

HFTは、取引所のマッチング・システムの応答速度がミリ秒単位、マイクロ秒単位へと高速化したことで、2000年代半ば以降、米国市場を中心に活発に利用されるようになってきた(図表)。日本の株式市場においても、2010年の東京証券取引所(東証)の新株式取引システム「アローヘッド」の稼働以降、コロケーション・サービスを利用する注文が、取引高の3割程度を占めると言われるなど、HFTの存在感が高まっている。

HFTの本場とも言える米国では、HFTなどアルゴリズム取引の拡大という現象に対しては、売買スプレッドの縮小と取引コストの低下をもたらしているという肯定的な評価がなされる一方で、むしろ効率的な価格形成を損なっているのではないかといった懸念も示されている。また、後述するように、とりわけミリ秒、マイクロ秒単位のスピードを競い合うHFTに対しては、その実像が把握しにくいこともあって、不公正な取引手法に利用



(図表) 米国市場におけるHFTのシェア(取引高ベース)

されているのではないかといった不信感も根 強い。

2. 株式市場構造の複雑化とHFT

米国では、ニューヨーク証券取引所(NYSE) やナスダックに上場される株式の売買注文が、10以上の取引所のほか、多数のATS(代替取引システム)^(注2) や取引所外のマーケットメイカーなど、50以上にのぼる注文執行の場(trading venues)で執行されるという「市場の分裂(market fragmentation)」が進んでいる。かつてはNYSE上場銘柄の取引の大半を処理していたNYSE立会場の取引シェアは、20%弱にまで低下しているとされる。

このような米国における株式市場構造の複雑化は、市場間競争を活発化し、NYSEとナスダックという二大株式市場による取引独占に近い状況を打破しようとする証券取引委員

会 (SEC) による規制改革が引き金となって 生じた現象である ^(注3)。

1996年のSECによる注文取扱いルール制定は、それまでナスダックのマーケットメイカーによって独占的に処理されてきたナスダック銘柄の新たな取引の場として、ECNと呼ばれる電子マッチング・システムを生み出した。1998年12月に制定されたレギュレーションATSは、伝統的な取引所と新たに台頭した電子取引システムとの競争条件を整えた。2005年4月に制定されたレギュレーションNMSは、NYSE立会場のNYSE上場銘柄取引における独占的地位を崩し、NYSEを株式会社化とアーキペラゴECNとの経営統合に踏み切らせるきっかけとなった。

こうした規制の変化による注文執行の場、 つまり市場の数の増加と多様化は、株式取引 のあり方を大きく変えた。同じ銘柄を取り扱 う市場の数が増えれば、市場ごとの売買気配 の違いに着目した裁定取引が可能となる。より有利な裁定機会を獲得するためには、気配情報の変化に迅速に反応できる高速の取引システムを備えることが必要となる。他方、高速システムを用いた裁定取引ニーズを確実に取り込むためには、市場の側でも自らの注文執行システムの応答速度を高める必要がある。こうしてSECによる規制改革がもたらした市場の多様化が、HFTを初めとするアルゴリズム取引という高速システムを駆使した取引の拡大につながっていったのである。

もう一つの重要な変化は、2001年4月から 実施されたデシマリゼーション(呼び値の10 進法への移行)である。これによって、売買 気配の最小スプレッドが、それまでの8分の 1ドル(12.5セント)から1セントに一挙に 縮小した。売りと買いの気配値を表示して売 買スプレッドを自らの収入とするマーケット メイカーにとっては、売買1回当たりの収入 が激減することとなったのである。

デシマリゼーションの狙いは、売買スプレッドを縮小することで取引コストを低下させ、市場の流動性を高めるとともに、投資家の収益機会を拡大することだった。しかし、それは同時に、伝統的なマーケットメイカーのビジネス機会を奪い、それに取って代わったHFTを駆使するトレーディング業者によるマーケットメイクの活発化にもつながったのである (注4)。

■ 3. HFTに対する批判の高まり

HFTを利用したトレーディングで利益を上げるのは、投資銀行(証券会社)の自己勘定取引部門、その多くは非上場企業であるトレーディング業者、ヘッジファンドなどの機関投資家など様々である。しかし、その実態が必ずしも透明でないことや取引手法自体が新しく市場関係者を含め十分に理解できないことなどから、多くの誤解を孕みつつ、様々な批判の対象ともなってきた。

2009年7月、大手投資銀行ゴールドマン・サックスの元社員が、退職時に同社のトレーディング・システムに関する情報を不正に社外に流出させたとして連邦捜査局(FRB)に逮捕されたことが明るみに出た (注5)。この事件は、同社のトレーディング収益の好調ぶりや当時一部の取引所が導入していた特殊な注文形態である「フラッシュ・オーダー」がHFTを駆使する市場参加者を不当に優遇しているのではないかという指摘と強引に結び付けられ、HFTに対する批判が繰り広げられることとなった (注6)。

この事態を受けてSECは、2009年9月、フラッシュ・オーダーを禁止する規則改正案を発表する一方、2010年1月には、株式市場構造に関するコンセプト・リリースを発表し、市場構造の問題と考えられる点を列挙し、市場参加者の意見を求めたのである(注7)。

その後、2010年5月には、ダウ工業株30種

平均指数が5分間で573ドル27セント(下落率5.49%)暴落し、その後1分半で543ドル暴騰するという異常な株価変動が生じ、多数の約定が解消されるなど市場が混乱に陥った。この「フラッシュ・クラッシュ」をめぐっては、市場関係者の一部からHFTの存在が混乱を引き起こしたという批判がなされた(注8)。2012年8月には、電子取引によるマーケットメイカー大手のナイト・キャピタルが、誤発注による巨額損失で一気に経営危機に陥るという事態が生じ、複雑化した市場におけるリスク管理の難しさを浮き彫りにした。

また、2013年夏以降、ニューヨーク州のエリック・シュナイダーマン司法長官 (Attorney General) がHFTトレーダーに対して有料で数秒早く情報を配信するといったサービスが、極めて不公正で「インサイダー取引バージョン2」とも言うべきものだとしてHFTトレーダーの訴追へ向けて動き始めるなど、問題視する構えを示している。

■4.『フラッシュ・ボーイズ』 の刊行とその影響

こうした中で、2014年3月末、『マネー・ボール』などのベストセラーを生み出したマイケル・ルイス氏の新著『フラッシュ・ボーイズ』が刊行された (注9)。これは、前述のゴールドマン・サックス元社員の逮捕事件から説き起こし、HFT全盛の市場のあり方に

疑問を抱いて「投資家のための取引市場」を理念として掲げる新しいダークプールIEXを設立した元ロイヤルバンク・オブ・カナダの株式トレーダー、ブラッド・カツヤマ氏とその仲間達を主人公とするノンフィクション小説である。ルイス氏は、主としてカツヤマ氏等の口を借りながらではあるが、同書でHFTを徹底的に攻撃し、現在の株式市場は「不正な手段で操られている(rigged)」と決め付ける。

もっとも、『フラッシュ・ボーイズ』が描 き出す株式市場の「問題点」を額面通りに受 け取ることが適切だとは思われない。例えば、 カツヤマ氏は、複数の市場に出された売買注 文の到達タイミングの時間差を利用してHFT トレーダーが先回りすることで、思うような 注文執行ができなかったと主張する。確かに、 そうした状況は生じ得るが、市場の板情報を 利用した「先回り」取引は、自社の顧客の 注文に関する情報に基づいて先回りして取引 を行う違法なフロント・ランニングとは異な り、明白な不正とは言い難いだろう (注10)。 カツヤマ氏が同じような状況に再び陥ること を避けたければ、発注をもっと小口化すると いった対処法もあったはずで、注文執行のや り方が拙劣だったに過ぎないとみることもで きる。

しかしながら、同書は大きな反響を呼び、 HFTに対する批判的なムードを高めること に貢献した。同書の内容は、フラッシュ・オ ーダー騒動以降、HFTを何かいかがわしい 存在だと感じていた人々にとっては、そうした感触を裏付ける材料を提供したとも言えるからである。おりから株式新規公開(IPO)を計画していたHFTトレーディング会社Virtu Financialは、1,238日間のトレーディングで、1日だけ損失を蒙ったと公表したことが世論の強い反発を買ったこともあり、『フラッシュ・ボーイズ』刊行のあおりを食うような形で、IPOを無期延期するに至った。

一方、HFTトレーダーによる「インサイダー取引バージョン2」を追及してきたニューヨーク州司法当局は、2014年6月、大手銀行バークレイズに対して、同行の運営するダークプールへのHFTの参加等をめぐる虚偽説明を行ったとして訴訟を提起した。他方、自主規制機関であるFINRAもHFTを利用した相場操縦行為の摘発を進めており^(注11)、エンフォースメント(法執行)の観点からもHFTに対する監視の目が厳しさを増している。

■5. 焦点となるリベート慣行

市場監督機関であるSECも、『フラッシュ・ボーイズ』の刊行後、メアリー・ホワイト委員長が行った講演(2014年6月)において、改めてHFTや市場の分裂といった現象への取り組みを強化する意向を明らかにした^(注12)。

今後の制度改革の一つの焦点となることが 予想されるのが、取引所やATSといった市 場運営者やマーケットメイカーによる証券会社やトレーディング業者へのリベート支払い慣行である。2014年7月には、民主党のカール・レビン上院議員が、この慣行が投資家と証券会社との間の深刻な利益相反を生んでいるとしてSECに対して規制見直しを求める書簡を送り、注目された(注13)。

米国の取引所やATSの多くは、メイカー・テイカー・モデル(maker taker model)と呼ばれる手数料体系を採用している (注14)。これは取引所等が成立させた売買注文について、先に注文板上に指値注文を出した取引参加者(メイカー)に対してリベートを支払う一方、指値注文と対当させる注文を出した取引参加者(テイカー)からは手数料を徴収するというものである (注15)。この仕組みは、売買の両当事者から同率の手数料を徴収するという伝統的な手数料体系とは大きく異なっている。その狙いは、多くの指値注文を板上に集めることで、自市場の取引シェアを高めることにある。

一方、取引所市場外のマーケットメイカーは、主としてリテール投資家の売買注文を集めるオンライン証券会社等に対して、売買注文の量に応じてペイメント・フォー・オーダーフロー(payment for order flow)と呼ばれるリベートを支払っている^(注16)。マーケットメイカー(エクイティ・ホールセラーとも呼ばれる)は、リベート支払って集めた注文を店内化(internalize)、すなわち取引所市場へ回送せずに市場の最良気配(NBBO)

でマッチングさせることで売買スプレッドを 獲得し、マッチングできない注文だけを取引 所市場等へ回送する。他方、リベートを受け 取るオンライン証券会社等は、特定のマーケ ットメイカーに注文執行を委託することで注 文回送の仕組みを簡略化する一方、リベート を原資として顧客から徴収する手数料を割り 引くことができる。

これらのリベート慣行は、多数の注文執行の場が競合する中で、より多くの売買注文を 獲得する狙いから生み出されたものだが、投 資家との関係においては利益相反の問題が大 きいとの指摘がなされている。

すなわち、注文回送を行う証券会社は、より多くのリベート獲得と少ないフィー支払いを実現するという観点から注文回送先を選択するようになり、必ずしも投資家にとっての最良執行が確保されるとは言えないのではないかというのである。もちろん、投資家にとっての執行価格は、約定時点でのNBBOによらねばならないわけだが、NBBOを示す注文執行の場が複数あるといった場合に、価格向上(price improvement)の可能性ではなくリベート収入の多寡が回送先の判断基準となるのは好ましくない。また、証券会社が受け取るリベートが、必ずしも投資家に還元されていないという指摘もある。

これらの慣行については、現在でも一定の 規制がなされている。まず、ペイメント・フ ォー・オーダーフローについては、証券会社 に対して、そうした取り決めがある場合の顧 客への開示義務や注文回送状況の公表義務が 課されている (注17)。

メイカー・テイカー・モデルについても、 レギュレーションNMSの規則610に規定され るアクセス・フィーの上限規制が、リベート の金額に対する実質的な規制として機能して いる。このアクセス・フィーとは、注文執行 の場の運営者が、自市場の注文と対当させる ために他市場から回送された注文に対して課 す手数料であり、規則610では、1株当たり 0.003ドル(100株当たり30セント)を上限 とすることが求められている。メイカー・テ イカー・モデルにおけるテイカーに対する手 数料は、このアクセス・フィーである。そこ で、取引所等は、テイカーから100株当たり 30セントの手数料を徴収する一方、メイカー に対して100株当たり26セントから29セント 程度のリベートを支払うことで、その差額を 自らの収入とするといった行動をとるのであ る。

レビン上院議員は、こうした慣行をSECの規則によって禁止するといった対応を求めたが、取引所等の市場運営者からもニューヨーク証券取引所(NYSE)を運営するインターコンチネンタル取引所(ICE)がメイカー・テイカー・モデルを廃止すべきだとの考えを公にするなど、見直し機運が高まっている。

もっとも、個々の市場運営者やマーケット メイカーが自発的にメイカー・テイカー・ モデルやペイメント・フォー・オーダーフ ローを取りやめることは考えにくい。そのような行動に出れば、リベートの支払いを続ける他の市場運営者やマーケットメイカーに注文が流れることは明白だからである。また、こうした慣行は、そもそも新規参入者の注文獲得手段として考案されたものであり、一つのイノベーションとも言える。新規参入を促進することで市場全体の効率性を高めることは米国の市場規制の基本理念であり、何らかの弊害があるとしても、直ちに新しい慣行を一律に禁じるといった発想にはなりにくい。

2014年7月には、証券会社の業界団体であるSIFMAが株式市場構造改革に関する提言を発表したが (注18)、その中には、アクセス・フィーの上限を100株当たり30セントから5セントに引き下げるという提案が盛り込まれた。前述したホワイトSEC委員長の講演では、リベート支払い慣行をめぐる利益相反の問題には触れつつも、もっぱら情報開示の強化で対処するという考え方が示されていたが、具体的な提案が有力団体によって示されたことで、今後、検討が加速化する可能性もある。

■6. 日本への示唆

既に触れたように、日本市場においても、 最近、HFTの存在感が高まっている。しか しながら、日米の株式市場の構造は大きく異 なっている。2013年に発足した日本取引所グ ループの下で、東証と大阪証券取引所(現大阪取引所)の株式現物市場は統合された。取引所上場株式の売買金額に占めるPTS(私設電子取引システム)を含む取引所外取引の割合は、8.1%に過ぎない(2014年8月)。東証以外にも、名古屋、札幌、福岡の各証券取引所の市場が存在するが、取引は不活発であり、統合後の東証市場は、株式取引シェア90%を超える圧倒的な存在である。

このような市場構造の大きな違いにもかかわらず、技術革新が進み、HFTなどのアルゴリズム取引の存在感が高まっていることは、日米市場の共通点である。そして、日本市場においても、HFTによる取引が活発化したことで、注文板上で目視できる売買注文に対当するような注文を出しても約定できないというブラッド・カツヤマ氏が漏らしたのと同じような不満の声も耳にする。それだけに、米国でHFTに対する批判が高まっているといった報道に接すると、日本市場でも規制を検討すべきといった方向に議論が流れやすいという面がある。

しかし、本稿でその一端を紹介したように、 米国での制度改革論は、極めて複雑な市場構造とそれを生み出した過去20年余りの規制見直しの歴史を踏まえたものであり、日本にとって参考となる部分も少なくないが、やや詳しく紹介したリベート慣行をめぐる問題のように、日本市場には全く当てはまらない点も多い。今後の日本の市場規制のあり方を考える上では、HFTをいたずらに怪物視するこ となく、取引の実態と日米の市場構造の違い を十分に理解しながら、慎重な検討を進めて いくべきであろう。

- (注1) 本稿のテーマについては、日本取引所グループが公表したJPXワーキング・ペーパー特別レポート「米国市場の複雑性とHFTを巡る議論」(2014年7月10日、大墳剛士執筆)が関係する重要なデータや事実関係を網羅的に整理しており、極めて有益な参考資料となっている。
- (注2) この中には、売買気配を一般に公表しないダークプールと呼ばれるマッチング・システムが含まれる。
- (注3) 規制改革が株式市場構造に及ぼした影響について詳しくは、大崎貞和「市場間競争と取引所制度」 字野淳・大崎貞和共編著『証券市場のグランドデザイン』中央経済社(2012年)第1章参照。
- (注4) HFTトレーダーの中には、自らの取引活動をマーケットメイクと呼ぶ者があるが、取引所等のルールに従って売買気配表示義務を果たしていた伝統的なマーケットメイカーとは異なり、HFTトレーダーは、特段の義務を課されているわけではない。
- (注5) その後、この元社員は有罪判決を受けて服役 した。
- (注6) 詳しくは、大崎貞和「米国におけるフラッシュ・オーダー、ダークプール規制の動きと日本市場の課題」『旬刊商事法務』1881号34頁(2009)参照。
- (注7) フラッシュ・オーダーを禁止する規則は、オプション市場関係者の強い反対を受けて現在に至るまで採択されていないが、現状では、現物株式市場ではフラッシュ・オーダーを受け付ける市場は例外的な存在となっている。

- (注8) こうした見方は正確とは言えず、その後商品 先物取引委員会 (CFTC) とSECが合同で発表した 報告書においても基本的には否定されている。詳 しくは、大崎貞和「フラッシュ・クラッシュとは 何だったのか」『月刊資本市場』308号16頁 (2011) 参昭。
- (注9) Michael Lewis, Flash Boys, W.W. Norton & Co. (2014). 本書の内容については、福田徹「HFT (高頻度取引)をどう捉えるか ~米国での議論を再燃させた『フラッシュ・ボーイズ』を踏まえて」『月刊資本市場』345号 4 頁 (2014)参照。なお、2014年10月、邦訳が刊行された。度会圭子・東江一紀訳『フラッシュ・ボーイズ 10億分の1秒の男たち』文藝春秋 (2014)。
- (注10) 日本においても、金融商品取引法38条6号及び金融商品取引業者等に関する内閣府令117条10号で、金融商品取引業者(証券会社)によるフロント・ランニングは明示的に禁じられている。
- (注11) 2010年9月、Trilliumが相場操縦と見せ玉 (quote stuffing)を行ったとして同社関係者が100万ドルの制裁金支払いを求められたのが最初の例とされる。その後も、2013年7月には大手トレーディング会社New Edgeが、950万ドルという記録的な高額制裁金の支払いを求められるなど、摘発が行われている。また、2014年10月には、SECが、Athena Capital Researchに対してナスダック市場の終値を操作したとして排除措置手続を開始し、同社は、100万ドルの制裁金支払いに同意した。
- (注12) "Enhancing Our Equity Market Structure", speech by Chair Mary Jo White at Global Exchange and Brokerage Conference, June 5, 2014. http:// www.sec.gov/News/Speech/Detail/ Speech/1370542004312
- (注13) 書簡は、レビン議員のホームページ (http://www.levin.senate.gov/) で公開されている。また、

書簡送付に先立って、議会上院では、この問題を めぐる公聴会が開かれた。

- (注14) 詳しくは、前掲注1大墳レポート131~148頁 参照。
- (注15) なお、一部の取引所等は、逆にメイカーから 手数料を徴収し、テイカーに対してリベートを支 払うテイカー・メイカー・モデルを採用している。
- (注16) 詳しくは、前掲注1大墳レポート150~161頁 参照。
- (注17) 詳しくは、前掲注1大墳レポート153頁参照。
- (注18) http://www.sifma.org/issues/item.aspx?id=8589949840