



# FSA Institute Discussion Paper Series

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～

清水 葉子

DP 2013-2

2013年5月

金融庁金融研究センター  
Financial Research Center (FSA Institute)  
Financial Services Agency  
Government of Japan

金融庁金融研究センターが刊行している論文等はホームページからダウンロードできます。

<http://www.fsa.go.jp/frtc/index.html>

本ディスカッションペーパーの内容や意見は、全て執筆者の個人的見解であり、金融庁あるいは金融研究センターの公式見解を示すものではありません。

# 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～

清水 葉子\*\*

### 概要

日本では1998年の取引所集中義務廃止によって、取引所外取引システム(PTS)が現れるなど、証券市場の市場間競争が始まっている。欧米でもATSやMTFと呼ばれる取引所外取引システムが拡大し、既存の証券取引所にならぶ主要な取引の場に成長するとともに、価格の透明性の低いダークプールも多様な形で広がっている。また、2000年半ば頃から、コンピューター・アルゴリズムを利用した人手を介さない発注や、超高速の取引を繰り返す高頻度取引(HFT)が大きく拡大し、執行の高速化・取引の小口化・気配提示頻度の増加・キャンセルの増大など証券市場にさまざまな影響を与えている。市場間競争やテクノロジーの進展は、イノベーション促進や取引コスト低下の面で基本的に望ましいことと考えられる一方、複数に分散した市場に対して、全体的としての効率性・公正性の確保のためにどのような対応が必要なのか、新しいテクノロジーが市場に及ぼしている影響をどう評価すべきかについて、欧米でも議論が途上である。

本報告では、まずアメリカと欧州の市場構造デザインを概観する。アメリカについては、市場間競争というコンセプトが生まれた経緯と、その後の市場間競争の展開を時間的にたどり、近年のダークプールの拡大とそれに対する規制措置とを確認する。続いて、欧州でのMTFの解禁とブローカーディーラーの最良執行義務について概観する。次に、2000年代半ば以降テクノロジーの影響を受けて証券市場がどのような変化を見せているかを見た上で、アメリカでテクノロジーに対応するためにとられた規制措置を概観し、テクノロジーに対する規制に関わるIOSCOでの議論を紹介する。

キーワード：市場間競争、HFT、PTS、ダークプール、フラッシュ・クラッシュ

---

\*\*福井県立大学経済学部准教授(金融庁金融研究センター特別研究員)。なお、本稿は執筆者の個人的な見解であり、金融庁及び金融研究センターの公式見解ではない。

目次

1. 市場間競争のコンセプト	(3)
2. 市場間競争と全米市場システムの成立	(4)
1 機関投資家の台頭 (市場間競争第1期)	
2 2種類の市場構造デザイン	
3 全米市場システム (NMS) の成立	
4 市場間競争の多様化 (第2期)	
5 レギュレーションATS (第3期)	
6 レギュレーションNMS (第4期)	
3. アメリカの市場間競争の状況	(12)
1 主要市場の流動性低下と分裂の拡大	
2 幅広い市場分裂とダークプールの登場	
3 ダークプール	
4 ダークプールの規制	
5 全米システムの「外側」とその包摂	
4. 欧州の証券市場	(20)
1 MiFIDによる市場デザイン	
2 最良執行義務と市場構造デザイン	
5. 新しいテクノロジーと市場間競争	(24)
1 テクノロジーと証券市場	
2 テクノロジーによる市場の変化	
6. フラッシュ・クラッシュとテクノロジーへの懸念	(32)
1 フラッシュ・クラッシュ	
2 統一サーキット・ブレーカー	
3 乖離した価格での取引 (erroneous trade) の取り消し	
4 ダイレクト・マーケット・アクセスの制限	
5 スタブ・クオートの禁止	
6 統合取引追跡システム (Consolidated Audit Trail)	
7. 証券市場のテクノロジーと規制に関する IOSCO のレポート	(40)
1 高頻度取引	
2 高頻度取引の戦略	
3 高頻度取引が市場にもたらした影響	
4 高頻度取引のリスク	
5 ダーク・リクイディティに対する規制の方針	
6 ダイレクト・マーケット・アクセス	
7 誤発注	
8. 今後のテクノロジー対応規制のあり方について	(46)

## 1. 市場間競争のコンセプト

証券取引における市場間競争という概念が日本で議論されるようになったのは、1998年に取引所集中義務が廃止されたことが契機であった。それ以前には、株式の取引において、取引所会員証券会社が顧客投資家から取引所上場証券の売買注文を受け付けた場合には、必ず証券取引所に注文を流して取引を集中させなければならなかった（端株取引などの例外を除く）<sup>1</sup>。取引所集中義務廃止によって上場証券の取引所外取引が可能となったことで、証券取引所の外に取引の場が現れる。すなわち、証券会社が顧客注文を店内で付け合わせたり、取引所外取引システムであるPTS（私設取引システム）で取引を行ったりすることが可能となり、複数市場の間で市場間競争が行われるようになった。

取引所集中義務が設けられていたのは、取引所に需給を集中させることで厚みを持たせ、価格形成公正性を確保するためであるとされる<sup>2</sup>。多くの需給が集められれば、それだけ効率的な価格発見が可能となって、形成された価格の公正さが担保できることに加え、取引所には整った取引制度が備えられており、取引の結果が即時に公表されるので透明な取引が実現する。とりわけ、人手を介した取引が行われていた機械化以前の時代には、取引所という物理的な空間に取引を集中させることが、ほとんど唯一の効率的価格形成の形態であったと考えられる<sup>3</sup>。

取引所取引の持つ効率性・公正性・透明性などの利点にも関わらず、取引所集中義務が廃止されたのは、後にも述べるように、集中義務の競争制限的な性格が問題視され、競争圧力によって取引所の独占性が緩和されるべきだと考えられるようになったことや、テクノロジーの進展によって、価格情報を集約してその透明性が確保できるようになれば、空間的に取引の場が分散していても効率的な価格発見が可能であると考えられるようになったためである。逆に考えると、市場間競争とは、証券市場を分散させて競争させることの利点をとる代わりに、取引所への取引集中が持っていた効率性と透明性を、他の方法（市場規制のあり方やテクノロジー）でどう代替するかという問題でもある。

政策的に、証券取引の場（trading venues）を分散させて競争環境を作るという考え方は、「市場構造をどうデザインするか」ということにつながるが、市場構造デザインの考え方はもともとアメリカに起源がある。アメリカでは、後に述べるように1960年代から1970年代にかけて、機関投資家の台頭とともに証券取引所外への取引流出が起きたことで、市場の分裂が発生した。市場分裂の是非をめぐって、取引の場を単一としてそこにすべての需給を集中させるべきか（単一市場構想）、あるいは取引の場を複数に分散させて互いに競争させることでイノベーション促進をはかるべきか（市場間競争）について議論が行われ、その結果、競争とイノベーションを重視した現在の全米市場システムが成立した<sup>4</sup>。

<sup>1</sup> 例えば、東京証券取引所定款旧23条など。

<sup>2</sup> 神崎まか(2006)、近藤まか(2000)。

<sup>3</sup> もっとも、古い時代にも、取引所で決定された価格を使って取引所外で取引を行う非会員業者の活動は存在しており、そういう意味では市場は常に分裂していたということもできる。

<sup>4</sup> 一般に市場競争というときは、売り手（供給）側は他の売り手との競争に勝つために少しでも安く売る必要があり、買い手側も同じく少しでも高い価格を提示しようとするので、両者が互いに価格を競り合うことで均衡価格が決定されるという標準的な（双方向）オークションが想定されている。これに対して、証券市場の市場間競争とは、市場競争を行う場である市場そのものがさらに市場競争を行うという重層的な構造になっている。

## 2. 市場間競争と全米市場システムの成立<sup>5</sup>

### (1) 機関投資家の台頭 (市場間競争第1期)

アメリカの証券市場に市場間競争の考え方が持ち込まれた経緯を概観してみよう。現代のアメリカ証券市場において、市場分裂が最初に問題になったのは、1960年代から1970年代にかけて機関投資家の取引が拡大した時期であった。当時は、証券の委託売買手数料は個人投資家の小口取引を前提とした固定手数料制をとっていた。機関投資家の登場によって、証券市場で大口取引が拡大したことは、手数料体系に矛盾をもたらす。すなわち、大口取引では注文の取り扱いや処理等に規模の利益が働いて手数料に大口割引の余地が生じるが、取引所での取引は固定手数料制で割引を受けることができない。

ここに目を付けて、証券取引所の外で取引を行うことで固定手数料制のしぼりを逃れ、手数料割引を行うサービスが現れた。取引所外取引のうち、顧客注文を証券会社の自己勘定でつけ合わせる市場が第三市場、機関投資家の注文同士を付け合わせる市場が第四市場と呼ばれた。こうしたサービスの出現で、機関投資家の取引は手数料が割高なニューヨーク証券取引所等を避け、手数料割引の得られる取引所外取引へと流出した。

この時期の市場分裂は、その後の手数料自由化によって収束する。手数料自由化にともない、証券取引所内の取引についても、大口取引向け手数料が引き下げられたことから、取引所外に流出していた取引の多くは取引所に戻った。固定手数料制が原因となって、手数料の安い取引所外に取引が流出したこの時期を、市場分裂と市場間競争の第1期と呼ぶことができるだろう。

### (2) 2種類の市場構造デザイン

この時期には、取引所からの取引流出を契機として市場分裂の是非に関する議論が活発に行われ、現代につながる市場間競争の考え方が形成された<sup>6</sup>。市場分裂についての対立する二つの対立する考え方が提示され、一つは証券市場を単一とし、そこにすべての取引を集中することが望ましいと考えるもの、もう一つは、複数市場が並立し市場どうしが互いに競争することが望ましいとするものであった。

単一市場では、すべての売買注文が物理的に一つの注文板に集められ単一指値注文板(Consolidated Limit Order Book, CLOB)を形成するので、すべての需給をもとに均衡価格を得ることができ、効率的な価格発見が可能となる点で優れている。しかしその一方で、市場は独占的となり、市場運営に競争圧力がかからないため、手数料が高止まりしやすくイノベーションも進まない点で劣ると考えられた。当時の議論を経て、市場運営への競争圧力とイノベーション促進という点を重視する考え方が優勢となり、市場は競争的な環境に置かれることが望ましいと考えられるようになった。この帰結の背景には、割高な固定手数料制を維持しようとする証券取引所の姿勢に対する批判的な見方があり、証券取引所の活動に競争を持ち込むことで、当時の取引所の独占的な姿勢を変えようとしたことがあったと

<sup>5</sup> 以下は、清水(2012)による。

<sup>6</sup> Martin(1971)

考えられる。

### (3) 全米市場システム (NMS) の成立

市場間に競争を持ち込むにしても、複数市場が乱立し、同じ銘柄の証券に市場ごとに異なる価格付けが行われてしまうと、効率的な価格発見ができない。また、市場（価格）の分裂を利用した不正取引が行われる可能性もある。こうした市場分裂の弊害を防止するためには、分散したすべての市場に出ている気配情報を統合して配信し、最も優れた気配が出されている市場に速やかに注文を回送することが必要であると考えられた。

つまり、市場間を結ぶ情報システムを整備することで、取引の場が複数並立する市場間競争を維持しながら、すべての市場があたかも単一市場であるかのように機能する条件を整えれば、市場間競争の利益を得つつ、分裂の弊害を回避できるとされたのである。

この考え方に基いて、1970年代半ばに、全米のすべての取引所を接続する情報システムが実現した。全取引所の気配情報を集約する気配情報システム (CQS)、他市場で優れた気配が出ているときにその市場に注文回送を行うシステム (ITS)<sup>7</sup>、全取引所の執行後の価格情報を速やかに伝達するシステム (CTS) の3つのシステムである。このように、全米のすべての市場が情報システムで接続されて、あたかも単一市場のように機能する市場間競争の仕組みが、現在に続く「全米市場システム (National Market System, NMS)」の基本的なコンセプトである。NMSでは、市場間の競争を通じたイノベーション促進の利点を享受しつつ、投資家は常にその時の最良気配（市場はどこであれ）での執行を得ることができる。

また、こうした流動性をめぐる市場間競争が実現した背景に、非上場取引特権 (Unlisted Trading Privilege, UTP) という制度があったことも重要である。非上場取引特権とは、アメリカの国法証券取引所間において、どこか一つの証券取引所で上場が認められた証券について、他の証券取引所は証券取引委員会 (SEC) から認可を受けるだけで、自らの市場で非上場のまま取引を行うことができる特権である。

この特権を主に利用していたのは地方証券取引所であって、地方証券取引所は、ニューヨーク証券取引所やアメリカン証券取引所などの主要取引所の上場銘柄をそのまま自市場で非上場のまま取引することができた。この制度のおかげで、全米のすべての上場銘柄がすべての取引所で取引できたことから、流動性をめぐる実質的な市場間（取引所間）競争が実現したといえることができる。

全米市場システムというコンセプトは理論的にはきわめて魅力的なものであるが、現実問題としては留意が必要である。①1970年代のアメリカでは、競争を行う市場は基本的に国法証券取引所であって、現在のPTS等に相当する取引所外取引システムは想定されていなかったこと、②全市場を結んで価格情報の集約と注文回送を行う情報システムの構築には相当のコストがかかること、③すべての市

<sup>7</sup> もっとも、取引所間の注文回送システムは、もともとあまり使われず1990年頃までにはほとんど使われなくなった。たいていの場合、ニューヨーク証券取引所などの主要市場が良い気配を出しており、地方証券取引所は中央の気配を模倣して自市場で執行することが多かったからであると考えられる。また、現在では、たとえばニューヨーク証券取引所は、市場間の注文回送だけを専門に行うブローカー子会社を持ち、それが他市場の取引参加者となることで市場間の注文回送を行っていると考えられる。

場が単一市場のように機能するためには、ある市場に出ている優れた気配を無視して別の市場で劣った気配の執行が行われないよう、何らかの形で「トレードスルー禁止ルール（市場間をまたいだ指値注文保護）」にあたるルールなり、投資家の最良執行を保証するルールなりが実効性を持っていることなど、いくつかの条件が必要となることである。特に、3点目については、ある市場に出ている優れた気配が無視されて、他の市場の劣った気配の注文が先に執行されてしまう（トレードスルー）ことになると、公正な市場機能が働かないこととなり、市場間競争のコンセプトは崩れてしまう。

#### （４）市場間競争の多様化（第２期）

全米市場システムは、1990年代のテクノロジーの影響を受けて、第２期の市場分裂を迎える。情報通信技術の発達を背景に電子取引が拡大し、「私設取引システム（PTS）」と呼ばれる取引所外取引が登場した。取引所外取引システムは、既存取引所よりも優れたコンピューター・テクノロジーを用いることで、迅速な執行・低いコストなどを武器に取引を大きく伸ばした。

この時期は、ナスダックのマーケットメイカーの「談合疑惑」が問題となった時期でもあり、マーケットメイカーが顧客向けに広めのスプレッドを提示しながら、気配開示義務のない取引所外取引で自分のポジション処分をしたり顧客の指値注文を回送して執行したりしていることが問題となった。

証券取引委員会（SEC）は、全米市場システムの「外側」に現れた新しい取引の場（PTS）に対し、「注文取扱いルール」を導入（1997年施行）することで收拾をはかった。このルールでは、一定の条件を満たした取引所外取引システムを「ECN（Electronic Communications Network）」と定義し、気配の開示や公衆からのアクセスを義務づけた。このルールによって、それまで「隠れた市場」とされた取引所外取引システムが公式にナスダック市場に接続され、透明性が大きく向上した。一方、ナスダックのマーケットメイカーが隠れた市場である ECN を利用しながら、広めのスプレッドで安定した利益を得るといったビジネスモデルは失われ、ナスダックのスプレッドは縮小した。

ECN は、マーケットメイク方式のナスダック銘柄を、市場外でオークション取引することがコスト上の競争力となり、ナスダック銘柄の取引で3割程度のシェアを得るに至った。一方、そもそもオークション取引であるニューヨーク証券取引所上場銘柄については、数パーセントの取引を獲得したに過ぎなかった。

#### （５）レギュレーションATS（第３期）

続いて、第３期には、取引所外取引システムを包括的に定義して、全米市場システムの枠の中に位置づけ直そうとする動きが強まる。これは、ECN を含む取引所外取引システムが既存証券取引所と事実上同様の市場機能を果たしていることから、取引所と取引所外取引システムとに対等な競争条件を整えることで、アメリカ証券市場全体のイノベーションを促進しようとする考えに基づくもので、1998年12月に「レギュレーションATS」として採択された。

この規制では、市場としての機能を果たすものはすべて「代替的取引システム（ATS）」と定義し、

全米市場システムに組み込むというコンセプトが示された<sup>8</sup>。これにより、取引所外取引システムはいったんATSというカテゴリに入れられた上で、①登録取引所となり自主規制を行うか、または②ブローカー・ディーラー登録のまま市場運営を行い、レギュレーションATSの規定に従うかを自ら選択することができるようになった<sup>9</sup>。逆に、既存証券取引所が自主規制を放棄してATSになる道も開かれ、証券取引所とATSは連続的なものとして整理し直されたことになる。

この包括的な規制の導入と前後して、インスティネット（後にINET）やアーキペラーゴのように大きな成功をおさめるATSが登場し、主要取引所と肩を並べて取引の場どうしの競争が始まった。競争は、価格の優位性だけにとどまらず、取引コストの低さ、執行の速さ、執行のしやすさなどをめぐって多面的に行われ、「市場間競争」という言葉が使われるようになった。

しかし間もなく、ATS業界では小規模なシステムの合併や吸収が始まって、二大陣営に整理されていく。ATSの一方の大手であるアーキペラーゴは、地方証券取引所であるパシフィック証券取引所を買収して証券取引所としての地位を手に入れた上で、中堅ATSであるRediBookやGlobeNetを合併によって飲み込んで一方の陣営の中心となり、もう一方の大手であるインスティネット（後にINET）も、有力ATSであるIslandや、すでに合併していたStrike、Brutなどの小規模ATSを吸収した。

この結果、ATS業界はアーキペラーゴとインスティネットにいったん二分されたが、さらに最終的にはニューヨーク証券取引所がアーキペラーゴを、ナスダックがINET（インスティネット）を買収することで、大手ATSは既存市場と統合された。ニューヨークなどの既存証券取引所は、買収によって新興勢力であるATSの高い技術力を取り込むとともに、導入が予定されていたレギュレーションNMS（後述）による競争環境の変化に備えたといえることができる。これにより、いったんATSに流出した取引は既存取引所グループの傘下に入ることで回収され、市場分裂は収斂の方向に進むかに見えた。

#### （6）レギュレーションNMS（第4期）

2000年代に入ると、さらに包括的な規制である「レギュレーションNMS」が2005年5月に採択され、2007年にかけて段階的に導入された<sup>10</sup>。すでにレギュレーションATSによって、ATSの個別市場としての市場運営や透明性に関するルールは整備されていたが、レギュレーションNMSによって、既存証券取引所とATSが併存する時の、市場「間」のルールが改めて整備された。

レギュレーションNMSの柱となるルールは4つあるが、そのうち最も重要なものは、トレードスルーを禁止するルール（市場間をまたいだ指値注文保護）である。通常の指値注文保護は、一市場の中でオークション取引が行われるときに、優れた価格の注文が劣った価格の注文より優先されることを指す（いわゆる価格優先）。市場間をまたいで指値注文保護が行われるとは、ある市場で優れた気配が出ているときに、別の市場でそれを無視して劣った価格で執行することを禁じるもので、全米市場システムの大きな特徴となっている。

<sup>8</sup> これにより、アメリカではPTSという名称は使われなくなった。

<sup>9</sup> レギュレーションATSでは取引高が大きいATSほど段階的に厳しい規制が課されることとなっており、従量的な性格を持っている。

<sup>10</sup> レギュレーションNMSについては、井上(2007)、大崎(2004)、野村資本市場研究所(2005)参照。

かりにトレードスルーが可能であれば、他市場に良い気配が出ていても勝手に自市場の劣った価格で執行することが可能となり、市場ごとにバラバラにしか価格発見ができず全米市場システムのコンセプトが失われてしまう。アメリカでは、このトレードスルー禁止ルールが、分散した市場を結びつけ複数市場にわたって単一の価格発見を可能にしているのである。

レギュレーションNMSによってATSも含めたトレードスルー禁止が規定されたことで、ATSは全米市場システムの傘の下に包摂されたとと言える。これによって、小規模なATSであっても、良い気配を提示できれば市場間競争上の優位に立つことができる。

レギュレーションNMSでは、先に述べた①トレードスルー規制（市場間をまたいだ指値注文保護）とその例外規定、の他に、②公平な市場アクセスに関するルール（他市場の気配にアクセスする際の手数料に上限を設け、公平なアクセスを保証）、③最小呼び値単位に関するルール（1セント以下のきわめて小さい刻み値でわずかに他市場を上回る気配を提示し取引を集めようとする行為を制限）、④市場データと情報料収入の配分に関するルール（市場で決まった価格情報を配信して得る情報データ配信収入を市場ごとに配分する際に、取引高と件数に比例した配分方法を改め気配提示への貢献も考慮する）の合計4点が定められた。

レギュレーションNMSは、ニューヨーク証券取引所の優位性を大きく揺るがせた。というのは、トレードスルー規制に例外規定が設けられ、人手を介した「遅い」市場の気配は無視できることが定められたからである。この例外規定によって、ATSなどの「速い市場」の相対的優位性が高まる一方で、「遅い市場」であるニューヨーク証券取引所は競争上劣位となり、ニューヨーク証券取引所は危機感を募らせて自動化を促進した。先述したように、先進的ATSであったアーキペラゴを買収したのも、レギュレーションNMSの完全導入を見越してのことであるとされている。

この規制の施行によって、取引所とATSとの間の市場間ルールが定められ、改めて新しいビジネスモデルのATSが生まれるとともに、取引所登録を行うATSも登場し、取引所とATSの接続と統合がさらに進んだ第4期に入ったと言えるだろう。この頃から、既存取引所が市場運営ビジネスとしての性格をより強め、手数料体系や市場参加者の注文の出し方などを多様に工夫した戦略的な市場サービス提供が活発化したことも特徴的である。

以上見てきたように、1990年代の市場の分裂の第2期では、ナスダック銘柄の取引が取引所外取引システムへ流出したことが話題になったのに対し、2000年代半ば以降の第3期、4期では、後述するように、ニューヨーク証券取引所上場銘柄の取引が取引所外へ流出したことが大きな特徴となった。

日本では、1998年まで取引所集中義務が課せられていたため、上で見たような取引流動性をめぐる市場間競争は行われなかった。もっとも、端株取引など一部の取引に関しては取引所外での取引が認められていたほか、主要証券取引所と地方証券取引所との間で重複上場している銘柄については、地方証券取引所でのクロス取引が行われるなど、取引の場どうしの競争がなかったわけではないが、基本的に流動性をめぐる市場間競争はほとんどなかったと見て良いだろう。また、取引所集中義務が廃止されて以降は、証券会社の店内付け合わせやPTSが一定の取引高を取引所から奪ったが、本格的な市場間競争と呼べる事態には至っていない。

一方、日本の証券取引所間ではむしろ上場獲得をめぐる競争が行われてきた面が強く、優良銘柄を

いかに自市場に上場してその取引を得るかが、証券取引所間の競争の大きな部分を占めていたと考えられる。アメリカでは、非上場取引特権があったため、上場獲得は主要取引所間をのぞいて、取引所間の競争対象となりにくかった。

### 3. アメリカの市場間競争の状況

#### (1) 主要市場の流動性低下と分裂の拡大

レギュレーションNMS (2005年から2007年にかけて段階的に導入) の施行によって、アメリカ証券市場の競争環境は大きく変化し、「遅い市場」とされたニューヨーク証券取引所のシェア低下が顕著となった。

図表2-1は、ニューヨーク証券取引所の自市場上場銘柄の取引高シェアを示したものである。図表2-2は、同じくニューヨーク証券取引所上場銘柄のニューヨーク証券取引所での取引高と、全米での取引高とを示したものである。いずれの数字も、2006年にニューヨーク証券取引所が買収したATSであるアーキペラゴ (現Arca) での取引を含んでいる。

図表3-1を見ると、ニューヨーク証券取引所のシェアは、レギュレーションNMS施行前の2005年頃以前には80%前後を維持していたが、レギュレーションNMS導入中に大きくシェアを下げ、現在では、自市場上場銘柄であっても3割程度のシェアしかないと分かる。ニューヨーク証券取引所は、自市場上場銘柄の主要市場とはもはや言うことができない。また、図表3-2からは、金融危機の影響などで市場全体の取引高が大きく拡大した時期にもニューヨーク証券取引所の取引は拡大せず、取引高の実数としてはむしろ傾向的に縮小していることが分かる。

時期にもよるが、ニューヨーク証券取引所全体の取引に占めるARCAの割合はおよそ半分程度である。もしもレギュレーションNMSの施行に先立って、ニューヨーク証券取引所がアーキペラゴを買収していなかったら、ニューヨーク証券取引所の取引高シェアはさらに半分しかない状態に立ち至っていた可能性がある。

図表 3-1 ニューヨーク証券取引所の取引高シェア (ニューヨーク証券取引所上場銘柄)

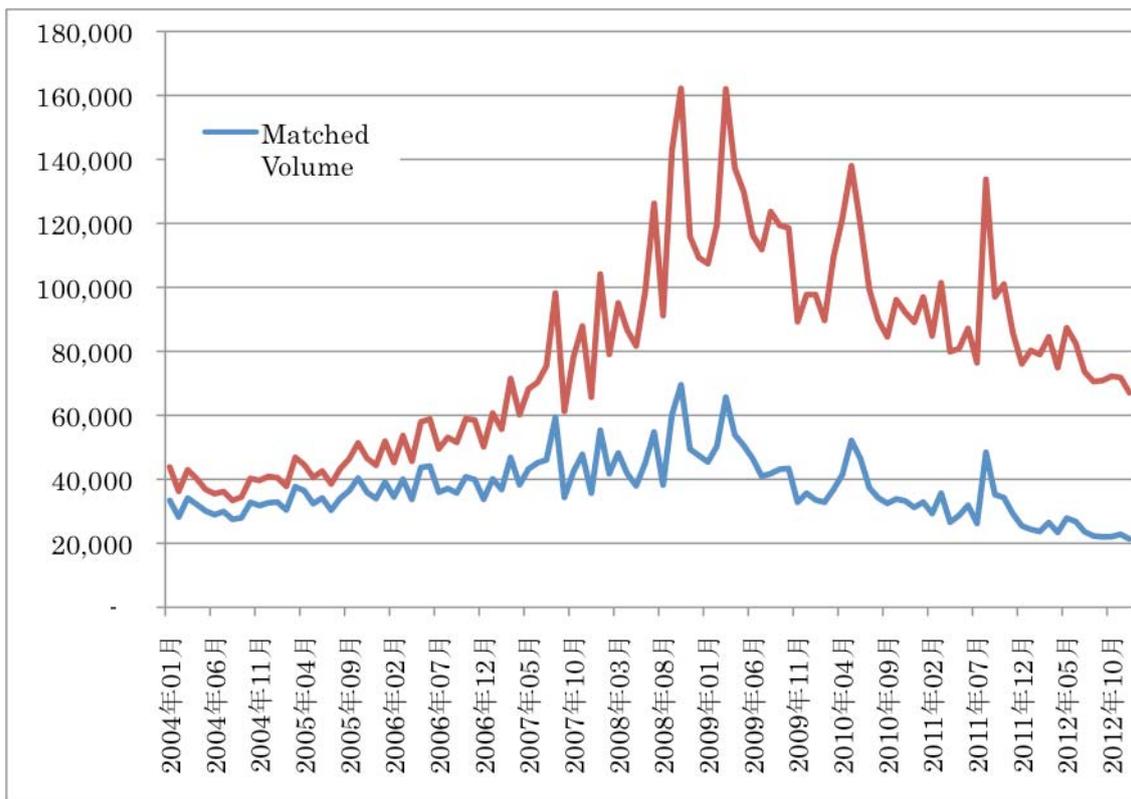


[出所] ニューヨーク証券取引所資料 (2012)。単位%

[注] Arca 含む。ニューヨーク証券取引所取引高はmatched volume<sup>11</sup>で計算。

図表3-2 ニューヨーク証券取引所の取引高と全米取引高 (ニューヨーク証券取引所上場銘柄)

<sup>11</sup> Matched volume は、ニューヨーク証券取引所グループ内で売買がマッチングした取引。グループ内で売買が完結せず、他の取引所や取引所外市場等に回送された取引も含めた取引高は handled volume と呼ばれ、matched volume との差は、およそ1~3%である (例えば、2012年12月でそれぞれ31.9%と33.1%)。



[出所] ニューヨーク証券取引所資料 (2012)

[注] Arca 含む。ニューヨーク証券取引所取引高はMatched Volume

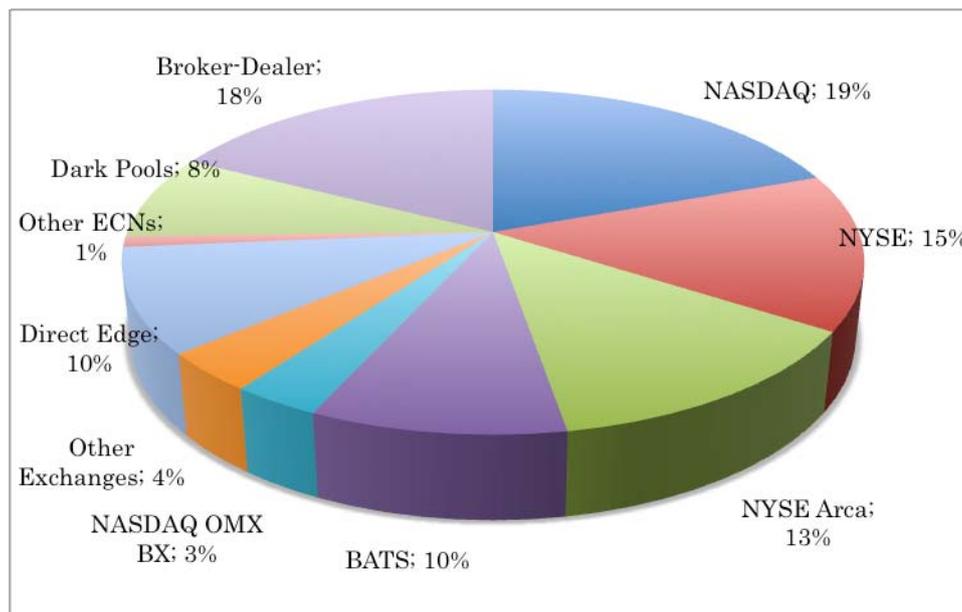
ニューヨーク証券取引所から流出した取引は、どこで執行されているのだろうか。レギュレーション NMS 施行によって、電子化した市場の優位性が高まったことで、ニューヨーク証券取引所に代わる取引の場が拡大した。①新興の ATS である BATS (2008 年に証券取引所登録) や DirectEdge (2010 年に証券取引所登録) が成長してかなりの取引シェアを獲得するようになってきていること、②主要市場での執行が難しくなった大口取引を中心に、マーケット・インパクトの低い取引所外のクロッシング・システムの利用が増加していること、③高度なアルゴリズムや執行マネジメントシステム、注文回送のためのスマート・オーダー・ルーティングなどのテクノロジーの進展を受けて、ブローカー・ディーラーによるハイテク化した内部付け合せが成長していること、④さらに近年では、内部付け合せのためのシステムを ATS 登録して利用拡大をはかる動きが見られることなどから、再び証券取引の場の分裂と競争が拡大している。

## (2) 幅広い市場分裂とダークプールの登場

図表 3-3 は、NMS 証券(取引所上場証券全体に相当)の取引シェアを示したものである。市場分散が進んだアメリカには、単独で取引の過半を占めるような市場はもはや存在していない。アメリカの証券市場は、主要証券取引所(ニューヨーク、ナスダック)、買収によって主要取引所の傘下にある ATS (NYSE Arca など)、新興 ATS (その後取引所登録した BATS、Direct Edge) などに幅広く分散し、加

えて高機能化したブローカー・ディーラーの内部付け合せが拡大して、市場全体が大きく分散していることが分かる。また、後述するように、気配開示義務の課されないダークプールも一定のシェアを占めている。

図表 3-3 NMS 証券の売買高シェア



[出所] Securities and Exchange Commission (2010)より作成。

[注] NYSE ARCA、NASDAQ OMX BX は、それぞれニューヨーク証券取引所が買収した旧 ATS、およびナスダックが買収した旧ボストン証券取引所。また、BATS と Direct Edge は新興 ATS であって、それぞれ2008年、2010年に取引所登録を行った。

こうした執行市場の分散について、規制当局である SEC はどのように見ているだろうか。SEC スタッフによる公開スピーチやリリースでは、登録証券取引所で NMS 証券の 19%を超えて取引する取引所はないこと(2008年時点)、これはレギュレーション NMS によって SEC が意図した状態であることを述べて肯定的に言及している<sup>12</sup>。SEC は、市場分裂は市場間競争の結果であって、分裂そのものに問題があるとは考えておらず、全米市場システムに包摂されない(気配開示の行われない)ダークプールの動向を注視しようとしていると理解できる。

### (3) ダークプール

<sup>12</sup> SEC (2008) Keynote Address at the SIFMA 2008 Dark Pools Symposium, 2008年2月

レギュレーションNMSの施行後も、全米市場システムの外側にあったのが、「ダークプール」と呼ばれた取引の場であった。ダークプール（暗い流動性のプール）という言葉には公式の定義はないが、気配開示義務が課されないために透明性の低い取引の場を指している。ダークプールは、良い気配が出ていても開示されず全米市場システムに反映されないという点で、全米市場システムの外側にあるということができる。こうした取引が一定以上拡大すると、市場全体の価格効率性に問題が生じ全米市場システムのコンセプトが崩れてしまう。

気配表示義務が課されない形態は多様であるが、具体的には、①取引所外取引システムであるATSの中で、規模が小さいなどの理由で取引情報の開示を義務づけられていないもの<sup>13</sup>、②気配表示義務のある市場でも、注文の出し方を工夫することで「気配」の定義に入らないようにして気配開示義務から逃れるもの、の2種類に分けられる。

前者は特定の取引システムがダークプールとなっているため分かりやすいが、後者は注文の出し方が問題となるので、取引の場を特定化することができず、理解しにくい面がある。具体的には、確定気配でない注文、きわめて短時間で取り消される注文、相対交渉により決まる注文、注文の一部だけが表示されて残りの部分が隠されている注文（リザーブ注文）などは、「取引意志の表示 (Indications of Interest, IOIs)」と呼ばれ、気配の定義に当てはまらないので、気配開示義務もかからない。

なかでも、1秒未満のきわめて短い時間だけ提示される指値は、気配の定義に含まれないため、これを利用して、数十ミリ秒程度の短時間で指値を表示し、執行されなければすぐに取り消してしまえば、気配開示義務を課されずに瞬間的な取引が可能となる（フラッシュ・オーダー）。

これ以外にも、ブローカー・ディーラーの内部付け合わせは、従来から開示義務のない取引の場であって、広い意味でダークプールに含まれるほか、主要市場の価格などを参照してクロス取引を行うクロッシング・システムでは、多くの場合、定時にクロスが行われるまでシステム内に注文が蓄積するが、そもそもクロスが執行されるまでは注文に価格がついていないので外部に開示されることもない。

このように、ダークプールは中身としては多様であって、特定の取引の場であるだけでなく、取引手法や注文の形態によって形成される側面も大きく、フラッシュ・オーダーのようにコンピューター・テクノロジーの発展によって生まれたものである点が特徴的である。

図表3-4は執行市場別取引高シェアを、気配開示される市場と気配開示されないダークな市場に分けて示したものである。気配開示されないダークな市場は、広義では25.4%を占めるが、そのうちATSが運営する狭義のダークプールのシェアは7.9%で、残りはブローカー・ディーラーの内部付け合わせである<sup>14</sup>。

図表3-4 NMS証券の執行市場別取引高シェア

<sup>13</sup> 先述したように、ATSは取引高が大きいほど課される規制が厳しくなる。レギュレーションATSにより、過去6ヶ月のうち4ヶ月以上にわたって銘柄ごとに全取引高の5%以上のシェアを占めると、気配開示などの義務が生じる。ATSの中には、開示規制を逃れるために5%基準を超えそうになると取引を減らすところもあるとされる。

<sup>14</sup> ダークプールのシェアは、民間の推計ではその後拡大して12%程度と報じられているが、定義が一定しないため数字も推計によって少しずつ異なっている。

①気配開示される市場	合計 74.6%	②気配開示されない市場	合計 25.4%
登録証券取引所	合計 63.8%	ダークプール	
NASDAQ	19.4%	およそ32市場	7.9%
NYSE	14.7%		
NYSE Arca	13.2%	内部付け合せ	
BATS	9.5%	ブローカー・ ディーラー200超	17.5%
NASDAQ OMX BX	3.3%		
その他	3.7%		
ECNs	合計 10.8%		
Direct Edge	9.8%		
Others	1.0%		

[出所] Securities and Exchange Commission (2010)より作成。

#### (4) ダークプールの規制

SECは、2009年10月にダークプールの規制するための新ルール<sup>15</sup>を提案するとともに、2010年1月には「市場構造コンセプト・リリース」<sup>16</sup>を発表して、ダークプール問題も含めて新しいテクノロジーの下で全米市場システム(NMS)を再構築する方向性を示した。

新ルールでは、① 気配開示義務を逃れるためにダークプールで多用される「取引意志の表示 (IOI)」の一部について、気配として開示対象にすること、② 小規模 ATS にも最良気配開示義務を課すこと、③ 事後の透明性確保、の3つのルールが新しく導入された。

① 「取引意志の表示 (IOI)」に関しては、1秒未満で取り消すなど、気配の定義から少し外れた注

<sup>15</sup> Securities and Exchange Commission (2009)。

<sup>16</sup> Securities and Exchange Commission (2010)。内容については吉川(2010)参照。このリリースでは、全米市場システムの現状について数多くの論点を挙げて、市場関係者の意見を募っているが、その後のとりまとめ等は行われていない。

文形態をとることで気配表示義務を逃れようとする取引を封じるため、執行可能性が高く、全米最良気配と同じかそれより優れた IOIs については、通常気配と同様に開示義務を課すこととなった（一部の大口取引は除外）。②小規模ATSに対しては、最良気配の開示義務を負うATSの下限取引高シェアを引き下げる<sup>17</sup>。これにより、ダークな市場となるのはよほど小規模のATSだけになる。③事後の透明性確保としては、ダークプールを運営するATSに、取引所と同様に執行市場を示す識別記号を付け、どのATSで取引が行われたかも含めて開示することとなった<sup>18</sup>。これにより取引後の情報についても、取引所と同様の透明性を確保できる。

一方、ブローカー・ディーラーの運営する内部付け合わせがダークプールになっている点に関しては、規制対象とはされなかった。これはある意味で是認できる判断であって、内部付け合わせは、もともと大口取引等の対当相手を探す証券会社のトレーディングデスクが持っている流動性や、フロアブローカーが場に出さないで持っている注文などのように、ずっと以前から存在した「伝統的ダークプール」であって、以前から開示対象となっていない。これをATSとひとくくりに透明化することは、場合によっては過剰規制となる可能性があり、特に大口取引の執行を難しくすると考えられる。

とはいえ、近年では「伝統的ダークプール」が、高度なアルゴリズム取引や注文回送システムなどの高度なテクノロジーによって結びつけられ、瞬時に流動性探索が可能なものとして変質してきており、中にはATS登録をして取引を伸ばすものも現れてきていることから、「伝統的ダークプール」の中身もテクノロジーによって変質していることには今後も留意が必要であろう。

図表3-5 主なダークプールの分類

ダークプールのタイプ	主なシステム名	特徴
取引所価格などを用いるクロスシンク・システム	ITG Posit, Luiquidnet, Instinet	証券会社の他、取引所もサービスを提供。取引所気配の中値やVWAPなどで執行。顧客注文どうしの付け合わせで、ブローカー・ディーラーの自己売買が含まれない。（取引所価格などを用いるので、システムに気配が出されることがない。）
ブローカー・ディーラーの内部付け合わせ	Credit Suisse Crossfeiner, Goldman Sachs Sigma X, Citi Match, Barclays LX, Morgan Stanley MS Pool, USB PIN	ブローカー・ディーラーの内部付け合わせシステム。顧客注文のみを付け合わせるシステムのほか、ブローカー・

<sup>17</sup>具体的には、過去6ヶ月間中4ヶ月にわたってNMS証券の全取引高に占める一日平均取引シェア5%超に気配開示義務をかけるとしている現行規制を改めて、同0.25%超とする。

<sup>18</sup> 現行規制でも、ATSで行われたNMS証券の取引は、取引が終了すれば店頭取引としてFINRAに報告されるため、事後には取引情報が明らかになる。しかし、現行規制では、ATSの取引を示す識別記号がつかないため、通常の店頭取引と一括されてしまい、どのATSで取引が行われたかを知ることができない。

		ディーラーの自己売買も行われるシステムもある。一定の価格発見機能がある。
電子マーケット・メーカー	Getco, Knight	マーケット・メーカーが Immediate-or-Cancel (執行されなかった注文が即時に取り消される) タイプの価格提示を高速で行い、顧客取引と自己売買とを付け合わせる。(未執行の注文が即座に取り消されるので、気配が残らない。)

[出所] Zhu(2012)

#### (5) 全米システムの「外側」とその包摂

このように見てくると、アメリカの全米市場システムのコンセプトは1970年代に成立したまま固定したわけではなく、その後も、市場間競争が多様な様相を呈するにつれて、全米市場システムの「外側」となる市場や取引形態が入れ替わり立ち替わり現れ、それらを改めて全米市場システムに包摂し直すということを繰り返してきたと理解することができる。

全米市場システムは、取引前の気配が開示され、それによって優れた気配を出している市場への注文回送と執行が行われ(市場間をまたいだ指値注文保護)、事後の価格情報が開示されるという3点で、複数市場が接続していることを意味するのであるから、ダークプールの価格情報の開示とアクセスをどう規制するかという問題も、全米市場システムへの包摂という流れの中に位置づけられると考えられる。

## 4. 欧州の証券市場

### (1) MiFIDによる市場デザイン

欧州でも、取引所外取引システムである MTF (Multilateral Trading Facility) がシェアを拡大し、市場間競争が行われているが、その様相はアメリカと異なる部分も多い。欧州では、国境を越えて通貨が共通化され経済統合が進められ、それにともなって、EU 域内の資本市場・投資サービスに係る基本法とされる金融商品市場指令 (Markets in Financial Instruments Directive, MiFID) が 2004 年 4 月に採択され、2007 年 11 月に施行された。欧州の市場間競争は、MiFID の規定によっている。

MiFID では、まずそれまで残存していた EU 域内各国の取引所集中義務を廃止した。MiFID 以前の EU 投資サービス指令 (ISD) では、EU 各国が自国内で取引所集中義務を課すことを認めていたことから、国によって取引所集中義務の有無が異なり、国境を越えた取引の障害になっていた。これに対して、MiFID では、EU 各国全体で取引所集中義務が廃止され、本格的なクロスボーダーの市場間競争が可能となった。

続いて、MiFID では、従来の証券取引所の他に、取引所外の取引システムである MTF や、証券会社の店内付け合わせにあたるシステムティック・インターナライザーなど、多様な取引の場を認め、これらの中に共通の競争条件を定めて市場間競争のルールの基本としている。MTF は、投資サービス会社 (証券会社に相当) のコア業務の一つとして監督当局の認可を得て運営できる取引所外取引システムである。MTF は、そのシステム内で複数の第三者の金融商品の売買を非裁量的なルールによってつけ合わせるものと定義されている<sup>19</sup>。こうした定義は、アメリカの ATS や日本の PTS に相当する位置づけとなっていることが分かる。

ただし、欧州には、単一パスポートと呼ばれる制度があり、一つの EU 域内の監督当局から認可を受けた投資サービス会社は、他の EU 域内諸国では新たに認可を受けなくても母国での認可に基づいてサービスを提供できる。MTF も、母国で認可を受ければ、EU 域内のどこでも市場運営業務を展開できることから、従来の取引所外取引システムに比べて国際業務展開の点で大きく拡大した。EU 統合を背景にして、国境を越えて MTF 業務が展開されていることが欧州の特徴の一つであると言える。

さらに MiFID では、証券会社の店内付け合わせの中で一定の条件を満たしたものを、システムティック・インターナライザーと定義して、これにも取引所や MTF と同レベルの競争を可能にしている。MiFID では、システムティック・インターナライザーは、統制的、組織的かつ頻繁に自己勘定で顧客注文を執行する投資サービス会社と規定され、業務がビジネス上重要な機能となっており、非裁量的な規則と手続きに基づいて執行が行われること、担当する人員か自動化システムで行うこと、定期的・継続的に顧客にサービスが提供されることが要件となっている。なお、大口顧客注文のみを取り扱うものは、システムティック・インターナライザーの規定を免除されていることから、リテール注文の店内付け合わせが想定されていると言える。

MiFID では、証券取引所 (規制市場、Regulated Market)、MTF、システムティック・インターナラ

---

<sup>19</sup> MiFID 第 4 条 1 項(15)。

イザーの3者に対して、同じ基準で競争できるようにするため、同水準の取引前・取引後の透明精要件を課した上で、市場仲介者に対して最良執行義務を定め顧客にとって最良の市場を選ばせることで、市場間競争の環境を作っている。

図表 4-1 システムティック・インターナライザー、MTF、規制市場に係る透明性

	取引前の透明性要件	取引後の透明性要件
投資サービス会社	(システムティック・インターナライザーのみ) ・規制市場で取引される銘柄や流動性の高い銘柄については確定気配値を公表し、流動性の低い銘柄については顧客の要請に応じて気配値を公表 ・通常の取引時間中は、他の市場参加者が閲覧できる形で、定期的かつ継続的に気配値を公表 ・気配値を閲覧できる投資者を制限することもできる ・一定規模以上の顧客注文のみを扱う場合は適用除外	・規制市場若しくはMTF外での取引について、取引の価格、数量、時刻(具体的には、取引日、取引時刻、銘柄コード、価格、通貨、数量、取引場所などの項目)を可能な限り速やかに公表 ・自己勘定取引で一定規模以上の取引は公表時期の延期が認められる
MTF及び規制市場	・直近の売りと買いの価格及び注成交量を公表 ・通常の取引時間中は、定期的かつ継続的に上記情報を公表 ・一定規模以上の取引については適用除外 ・取引システム毎に異なる価格情報等の開示義務	・取引の価格、数量、時刻(具体的には、取引日、取引時刻、銘柄コード、価格、通貨、数量、取引場所などの項目)を可能な限り速やかに公表 ・自己勘定取引で一定規模以上の取引は公表時期の延期が認められる

[出所] 神山(2007)

MiFIDの最良執行義務では、投資サービス会社が顧客注文を執行する際に、価格、コスト、迅速性、執行と決済の確実性、取引サイズ、取引の性質、その他注文執行に関するあらゆる要素を考慮した上で、合理的な措置を講じることを求めている<sup>20</sup>。また、こうした最良執行の諸要素の重要性を判断するのにあたって、顧客区分、顧客注文の特性、金融商品の特性、取引場所の特性などを考慮することも規定されている。このように、欧州では、極めて総合的な最良執行義務が規定されており、こうした規定に基づいて投資サービス会社は最良執行義務のための執行方針の策定とその後の変化に応じた執行方針の見直し等が義務づけられている。

欧州の市場間競争では、証券取引所、取引所外取引システム(MTF)、システムティック・インターナライザーに、同等の価格情報開示義務を課した上で、市場仲介者の最良執行義務が市場間競争を促進するようデザインされていると見ることができる。すなわち、最良執行義務に基づいて、市場仲介者が顧客のためにどの市場を執行の場所として選択するかが、市場間競争のドライブになっている。また、最良執行義務は、価格だけでなく、迅速性や注文サイズ、執行等の確実性など複合的な要素をあわせて合理的に判断することとされていることから、市場間競争も多面的に行われることになる。

<sup>20</sup> MiFID 第21条1項。

一方、欧州には、アメリカのような市場間をまたぐトレードスルー禁止ルール（指値注文保護）の規定は見当たらない。これは、市場の透明性が保証されていれば、後は市場仲介者の最良執行義務に信をおいて、市場が選択され競争が行われることが欧州の市場構造デザインの中心になっているからであると解釈できる。既に見たように、アメリカでは、市場仲介者に最良執行義務が課されることはもちろんであるが、それに加えて市場側に市場間の注文回送ルールを課すことで市場間競争を行わせている。アメリカでは、注文回送を行うのは市場側であるため、回送にあたって価格以外の要素であるコストや迅速性、執行の確実性などを総合的に判断することは難しく、ましてや顧客属性等まで考慮して最良の市場を選ぶことはできないので、あくまでも全米最良気配（NBBO）という価格のみを基準として、良い価格が出ている市場に注文が回送され、市場間をまたいだ指値注文保護を保證することによって市場間の競争が行われているのであろう。

これに対して、国境を越えた取引を行う欧州では、市場間をまたいで注文回送を行うルールを作ることは現実的ではなかったということもあり、そのかわりに、市場仲介者に対して価格以外の面も総合的に考慮する最良執行義務を課し、最良執行義務に基づいて市場が選択されることが、市場間競争のドライブになっていると解釈することができる。

## （2）最良執行義務と市場構造デザイン

本報告では、欧米の最良執行義務の内容について詳細に比較することはかなわないが、簡単に欧米の最良執行義務と市場間競争の性格を比較してみたい。アメリカの全米市場システムでは、投資家の注文がどの市場に出されても、常に全米最良気配（NBBO）で執行されるよう市場全体で保証することを重視しており（市場間をまたいだ指値注文保護＝トレード・スルーの禁止）、他市場で最良気配が出ているときには、市場側が注文を回送する義務を負っている。すなわち、アメリカでは、市場仲介者が最良執行義務を負っているだけにとどまらず、市場側も市場間をまたいだ指値注文保護という形をとって、ある意味で共同で最良価格での執行責任を背負っている点が、他の国には見られない顕著な特徴である。ここには、市場は複数に分散していても、仮想的に単一指値注文板（CLOB）を実現しようとする市場構造デザインの考え方が現れている。

また、最良執行にあたっては、価格を重視する性格を持っている。先述したように、市場側の注文回送にあたって、コストや迅速性、執行の確実性、顧客属性など多様な要素を勘案することは困難であるから、価格重視の設計になると考えられる。

これに対して、欧州では、そもそも国境を越えてトレード・スルー禁止ルールを課すことは困難であることから、市場側に注文回送義務は課されておらず、もっぱら市場仲介者が顧客のために最良の市場で注文を執行する義務を果たす。また、最良執行の条件も、価格だけに留まらず、コストや迅速性など幅広い要素が考慮され、顧客属性や注文の特性への配慮も求められる。

以上のように、アメリカでは、複数市場を統合的に機能させることで仮想的な単一指値注文板を形成しようという観点が強く、かつ価格を重視した市場間競争が行われていると言える。このことが、複数市場をまたいだ気配統合システムや、市場間の注文回送のシステムを持つという、コストのかかる「大きな」競争環境整備につながっていると考えられる。これに対して、欧州では、国境を越えた

市場間注文回送が困難であることから、市場側に注文回送義務は課されておらず、もっぱら市場仲介者が顧客のために最良の市場で注文を執行する義務を果たす。また、最良執行の条件も、価格だけに留まらず、コストや顧客属性なども配慮した幅広い要素が考慮される。アメリカが価格重視であるのに対して、欧州は複合的な最良執行義務が定められていると言って良いだろう。その結果、欧州では、統合的に価格情報を収集したり、市場間の注文回送システムを備えたりすることはなく、「小さな」競争環境整備で市場間競争を維持していると見ることができる。欧州では、各市場は定められたルールにしたがってベンダー等に気配情報や事後の取引情報を開示すればよく、複数市場が統合的に接続されることはない。

さらに、最良執行義務のあり方が市場間競争の形を規定し、市場構造のデザインにおいて一定の役割を果たしていることも重要である。最良執行義務は、第一義的には投資家保護のための市場仲介者の義務であり、顧客投資家にとって少しでも有利な条件で取引を仲介することが求められるものである。一方で、市場構造デザインの観点からは、市場仲介者にどのような最良執行義務を課すかが、市場間競争の条件に大きく影響し、結果的に市場構造の内容を決める一因になるのではないだろうか。すなわち、市場間競争においてどの市場を執行市場として選択するかは、投資家と市場仲介者の判断によるのであり、とりわけ市場仲介者にどのような執行義務を課すかは、執行市場の選択に大きな影響を及ぼすと考えられるからである。

日本では、取引所集中義務は撤廃されたとはいえ、これまで本格的な市場間競争は行われず、大部分の取引が主要証券取引所に集中されてきたため、最良執行義務を顧客投資家に対する義務とのみ考えることが多く、最良執行義務のあり方が市場構造にどう影響するかを考慮する観点は十分でなかったと思われ、この点は今後の議論が待たれる。

## 5. 新しいテクノロジーと市場間競争

### (1) テクノロジーと証券市場

証券市場のテクノロジーは、2000年代に入って大きく変化している。コンピューター・プログラムによるアルゴリズムを用いて、高度に自動化した取引が行われていることに加えて、証券取引の高速化も進んでいる。取引速度は数秒だったものがいまやミリ秒、マイクロ秒へと急速に変化して、人間の目にとまらないほどの速さで気配の更新や執行が行われるようになった。こうしたテクノロジーの進展を背景に、高頻度取引 (High Frequency Trading, HFT) が取引形態として広く普及した。日本でも2010年から東京証券取引所が新取引システム「アローヘッド」を導入したことで、世界標準の高速取引が可能となり、高頻度取引が増えるとともに、キャンセルの増大など高頻度取引に特徴的な変化が見られるようになってきている。

高頻度取引は、小口の取引をアルゴリズムを利用して超高速で繰り返す点に特徴がある。超高速で資本を早く回転させることによって、市場価格の小さな変化に対して比較的大きな利益を得ることができることから、有利な取引として一気に拡大した。高頻度取引を支えるサービスとして、取引所等が自らのシステム・サーバと同じ場所に、市場参加者のサーバを有料で置かせるコロケーションサービスも広がった。こうしたテクノロジーの進展は、一方でスプレッドの縮小などの好ましい変化を証券市場にもたらしているが、もう一方で、2010年5月にフラッシュ・クラッシュと呼ばれる極端な価格変動が引き起こされたことなどをきっかけに、テクノロジーへの規制対応についての懸念が広がり、多くの規制対応がとられた。また、後述するように IOSCO でもこうした新しいテクノロジーが証券市場に及ぼす影響について関心が広がり、どのような規制対応が必要となるか議論が進められている。

特に高頻度取引については、極めて短い時間に何千件と取引が繰り返されることから、小さなプログラムミスや誤発注があった場合にも、取り返しがつかないほどの損失を短時間で生んでしまったり、それほど大きくない資本の取引が市場全体に思いがけず大きな影響を及ぼしたりする点に注意が必要である。

果たして、こうしたテクノロジーの変化は、証券市場の基本的な機能である価格発見や流動性の提供にどの程度ポジティブな意味を持つのか、あるいは市場機能には大きな意味のない業者間・市場間の競争に過ぎないのか、さらには市場のボラティリティを高めたり不公正な取引を可能にするなどのマイナスの影響が認められれば必要に応じて抑制的な規制を導入すべきなのか、今後詳細に問われることになるだろう。

また、新しいテクノロジーは市場分裂とも関わっている。たとえば、数十ミリ秒という極めて短い時間だけ気配を高速提示して、一部の投資家だけが注文を見られるとして大きな批判を浴びたフラッシュ・オーダーは、提示される気配が一部の投資家にしか開示されないという意味で全米市場システムの「外側」にあって、市場を分裂させているということができる。すなわち高速で気配を「フラッシュ」するというテクノロジーの進歩に、規制が追いついていなかったために、市場分裂を生んだということもできる。同様に、気配の定義を外れるような注文形態をとることで気配開示を逃れるダークプールも、テクノロジーが生んだ市場分裂である。

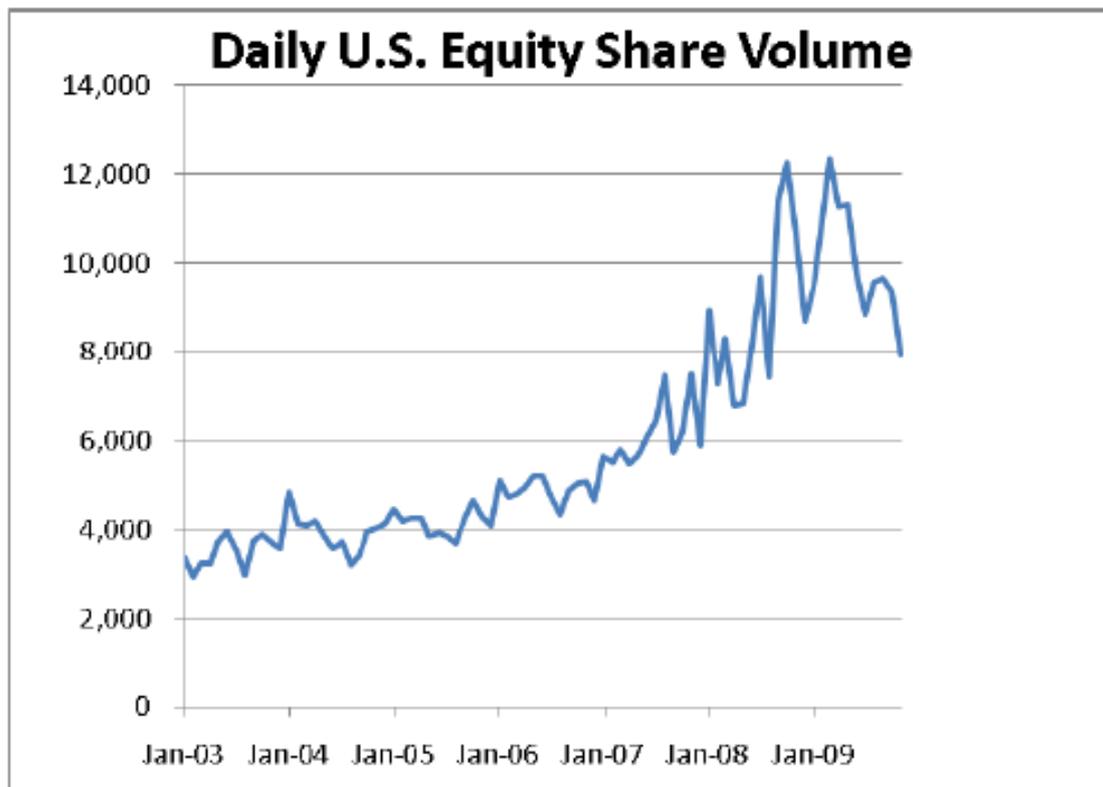
市場分散下でのテクノロジーの進展が、物事をいっそう複雑にしている面も見逃せない。小さなプログラムミスが市場に大きな影響を与えるだけでなく、それが複数市場・複数商品に急速に伝播して、ボラティリティを拡大する可能性があるほか、特定の参加者の極端な取引戦略に反応して、他の参加者のコンピューターが特定の反応をすることで、価格変動が市場を超えて増幅される可能性もある。また、テクノロジーの進展は、注文の出し方や市場側のマッチング方法の高度化、手数料体系の複雑化につながり、こうした変化を受けて発注側の取引戦略が変化するというイノベーションのおいかげっが行われる。

## (2) テクノロジーによる市場の変化

James et al (2011)によりながら、ここ数年のアメリカの証券市場の変化を見てみよう。アルゴリズムや高頻度取引の拡大は、証券市場に大きな変化をもたらしている。日本でも講読取引が可能になって以降、類似の現象が見られ始めている。こうした変化の中には、好ましいと思われるものがある一方で、注意深く観察し評価していく必要があるものもある。

図表 5-1 は、一日当たり取引高の変化である。金融危機の時期が含まれるという特殊要因があるものの、取引高には趨勢的な増加傾向が見られる。取引高増加の背景として、2005年から2年間にわたってアメリカでレギュレーション NMS が段階的に導入され、市場間の競争が拡大した時期であることや、高頻度取引が広く普及し始めたタイミングであることが影響していると思われる。取引高の増加は、一般的には流動性の拡大につながるの望ましいことであるが、ボラティリティへの影響などと合わせて評価する必要がある。また、証券取引所等の市場サイドにとっては、手数料収入が拡大する一方、システム負荷の拡大原因にもなると考えられる。

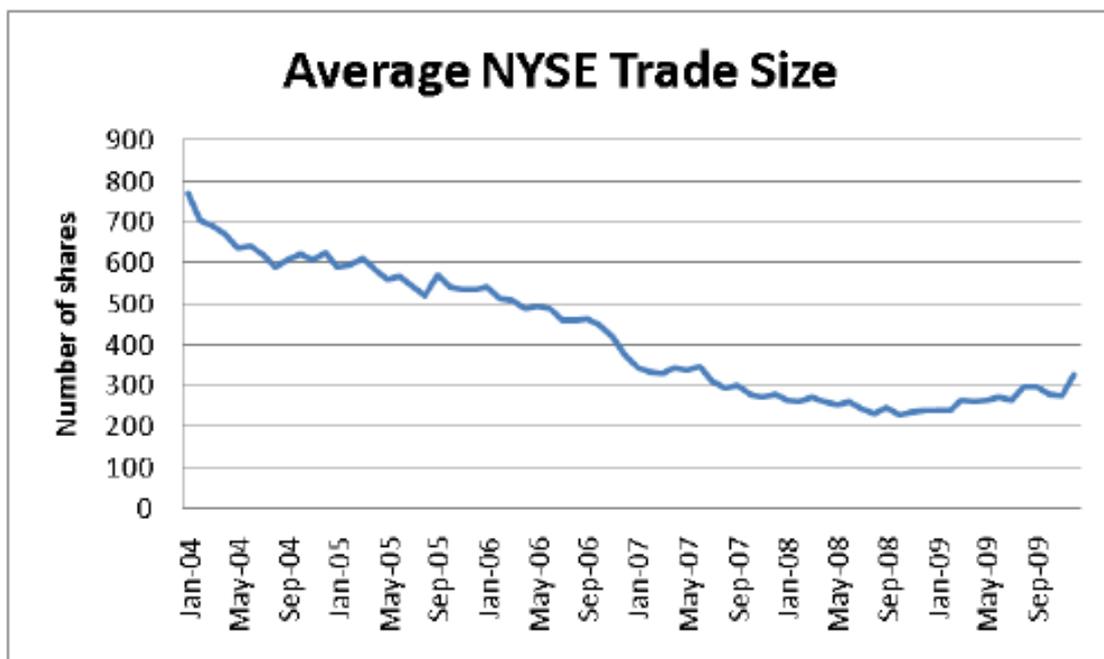
図表 5-1 一日平均取引高



[出所] James et al (2011)

図表 5-2 は、ニューヨーク証券取引所上場銘柄の平均取引サイズの変化である。取引の小口化が進み、取引 1 件あたりの株数は数年間でおよそ半分以下に減少している。背景には、大口取引を小口化して執行するアルゴリズム取引の普及があると考えられる。アルゴリズム取引では、大口取引を小口に細かく分けて市場に出すことによってマーケット・インパクトを避け執行しやすくしているが、その結果、市場全体の小口化が進み、大口取引はそのままではますます執行しにくくなる。このため、大口取引は、マーケットインパクトを避けるため、気配開示の必要のない取引の場であるダークプールへの流出しているとされる。すなわち、主要市場の取引の小口化が、ダークプール拡大の一因である可能性がある。

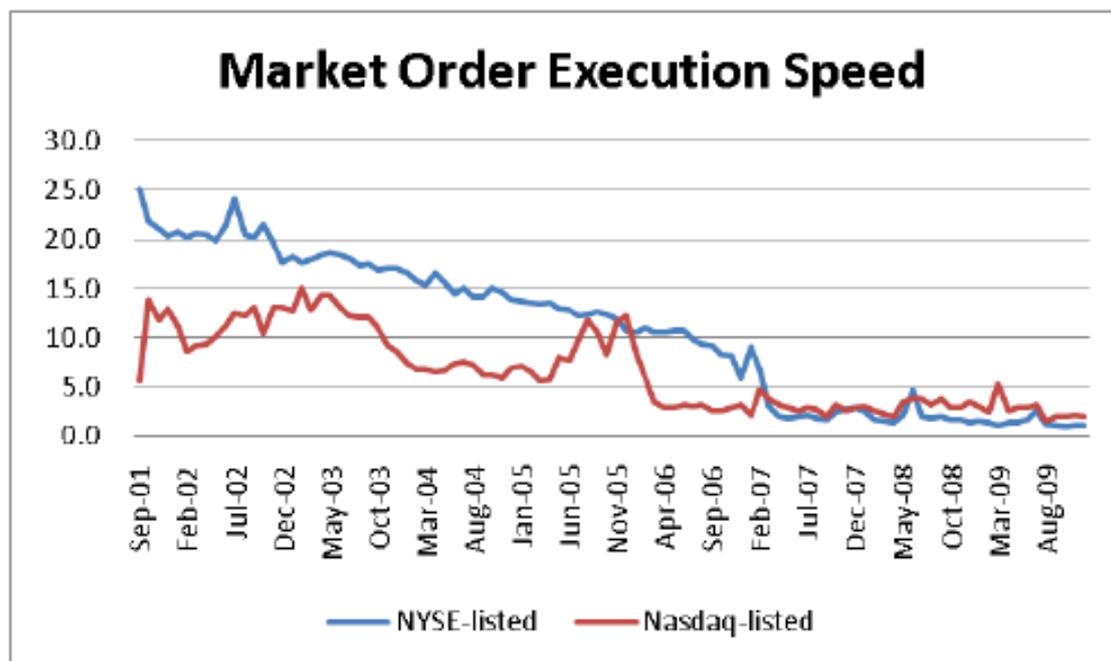
図表 5-2 ニューヨーク証券取引所上場銘柄の取引 1 件当たりのサイズ



[出所] James et al (2011)

図表 5-3 は、成行注文の執行にかかる時間を示したものである。取引の高速化によって、執行までにかかる時間は大きく短縮されており、とくにニューヨーク証券取引所のコンピューター化が進んだ影響でニューヨーク証券取引所上場銘柄の高速化が目立っている。

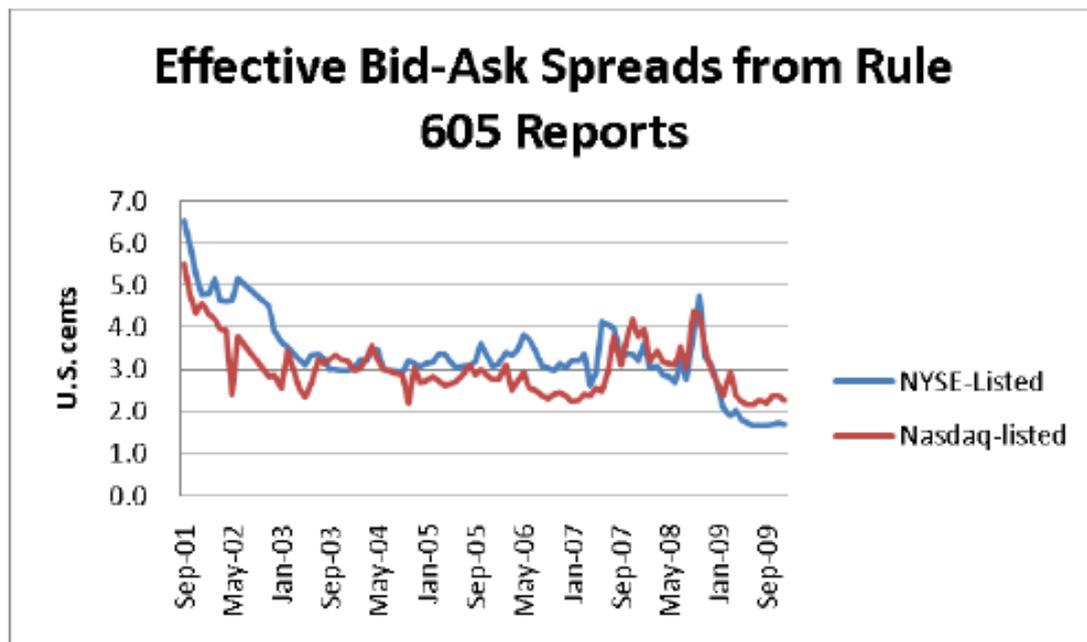
図表 5-3 成行注文の執行速度



[出所] James et al(2011)

図表 5-4 は、実効ビッドアスクスプレッドの変化である。数年の間にスプレッドが大きく縮小したことが分かる。市場参加者にとっては、証券取引のコストが低下したことを意味するほか、スプレッドは流動性の指標であることから、市場の流動性は増大していると考えられる。

図表 5-4 実効スプレッド (ブローカーに執行の質を報告させるルール 605 に基づく)

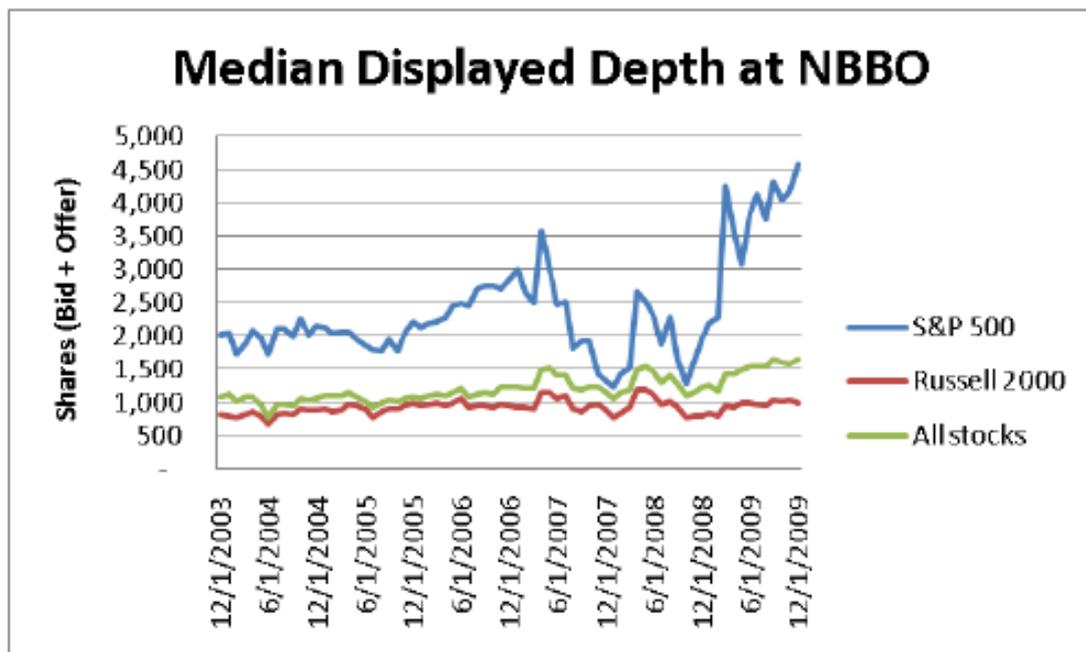


[出所] James et al(2011)

同様に流動性の指標とされる市場の厚み (depth) を見てみよう。図表 5-5 は、全米最良気配に何株の注文が市場に出ているか、図表 5-6 は、最良気配から上下6セントまで離れたところに何株の注文が市場に出ているかを示している。市場に厚みがあるということは、売買の反対側に対当する取引が入った場合に、価格を大きく変動させずに入った取引を消化できるということを示しており、市場の流動性の指標とも、レジリエンスの指標ともされる。

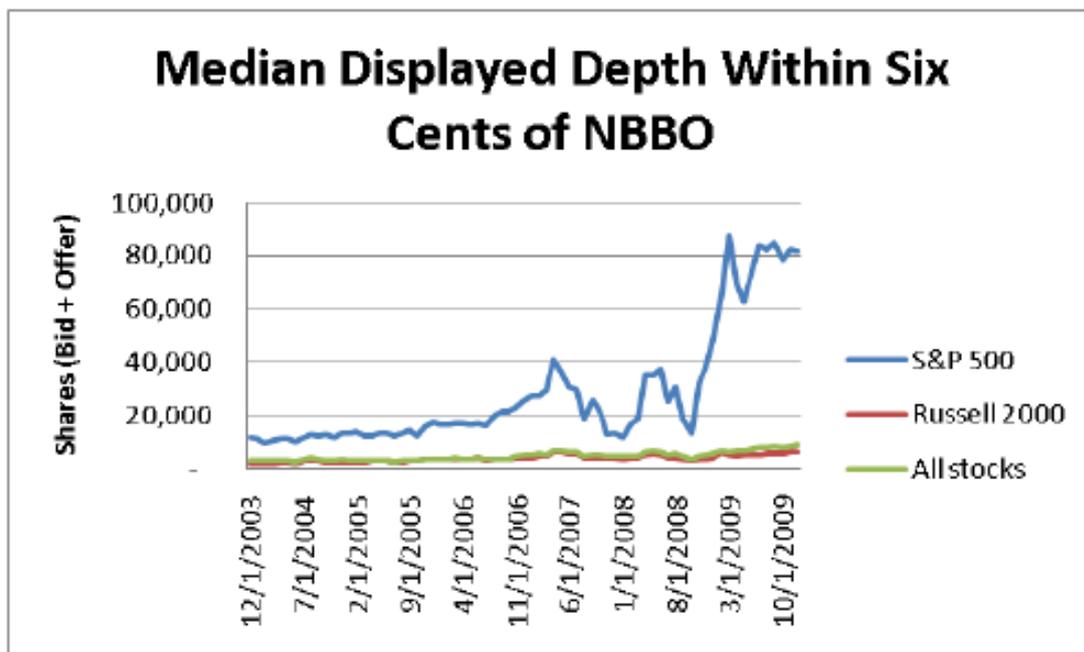
いずれのグラフでも、もともと流動性の高いS&P500 銘柄については、顕著に市場の厚みが拡大していることが分かる (金融危機の時期をのぞく)。一方、流動性がそれほど高くないRussell2000 銘柄では微増にとどまる。厚みの増加が、アルゴリズム取引や高頻度取引によるものであるとすれば、こうした取引のターゲットになっているのが高流動性銘柄に偏っていること、高流動性銘柄の流動性がますます拡大し、そうでない銘柄の流動性は変わらないという、流動性の二極化につながる可能性を示唆している。

図表 5-5 全米最良気配での市場の厚み



[出所] James et al (2011)

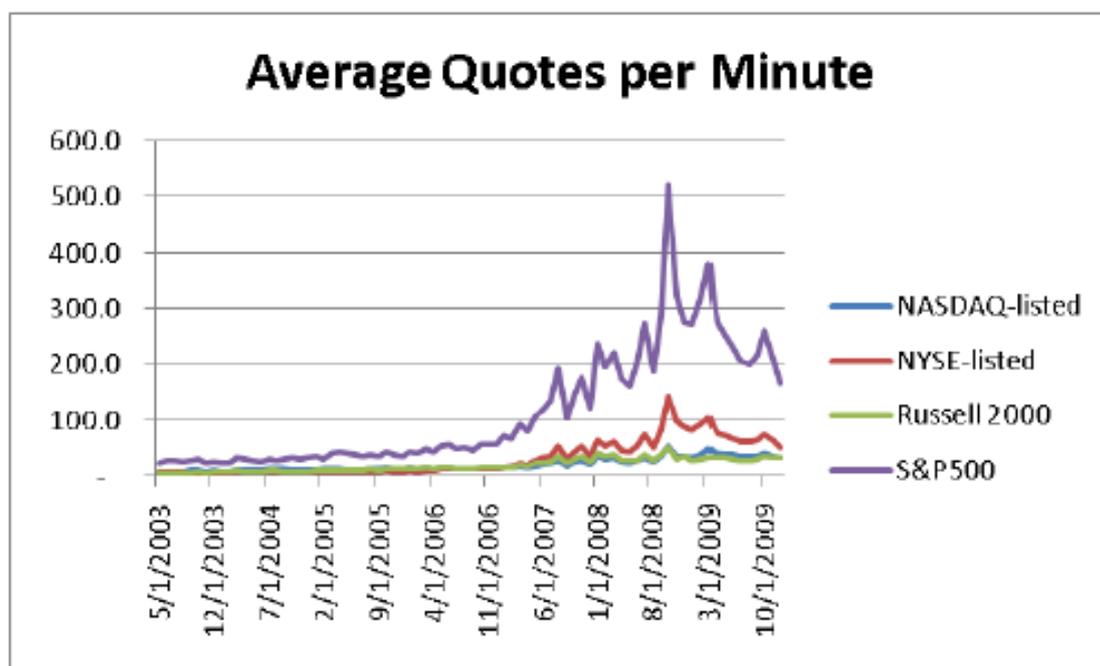
図表 5-6 全米最良気配の上下6セント内での市場の厚み



[出所] James et al (2011)

図表 5-7 は、1分当たりの平均気配更新回数である。高頻度取引によって、高速の気配提示が可能となったことで、気配更新頻度が大きく拡大していることが分かる。さらに、気配更新頻度の拡大は、S&P500 構成銘柄、ニューヨーク証券取引所上場銘柄の順に高く、高流動性・大型株に偏っていることが分かる。このことから、先ほどと同様に、高頻度取引のターゲットが高流動性銘柄中心で、市場の二極化の可能性が示唆される。

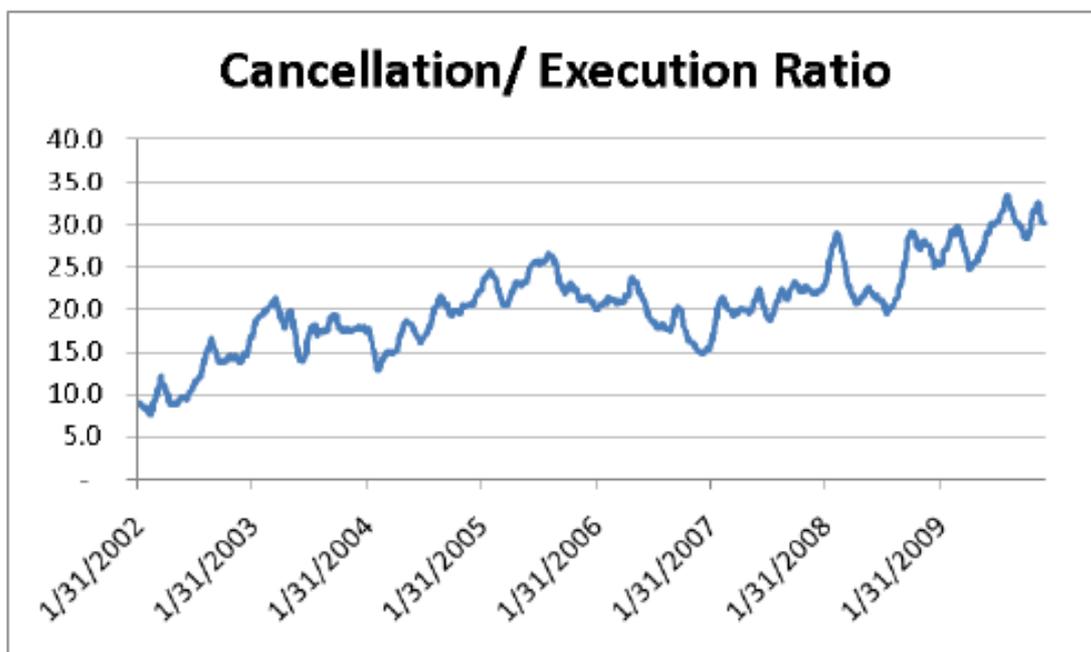
図表 5-7 1分あたりの平均気配更新回数



[出所] James et al (2011)

図表 5-8 は、キャンセル頻度である。執行に対するキャンセルの比率は、2002年の約1対10~15から、2009年には1対30程度まで、およそ3倍近くに増えている。高頻度取引により、高速の気配提示とキャンセルが繰り返されていることを示していると考えられる。こうした市場変化は、市場システム負荷の増大につながっているほか、いわゆる「見せ玉」的な取引につながる可能性もあるとして、キャンセル抑制的な手数料の導入などが議論される原因になっている。

図表 5-8 執行1回に対するキャンセルの頻度



[出所] James et al (2011)

以上をまとめてみると、近年の証券市場では、①取引高の増大、②一件あたり取引の小口化、③執行速度の高速化、④売買スプレッドの縮小、⑤市場の厚みの増大、⑥気配更新の高速化、⑦キャンセルの増加といった大きな市場の変化が見られるようになってきていると考えられる。この背景には、テクノロジーの進展が、市場側には取引システムの高速化をもたらし、発注側にはアルゴリズム取引や高頻度取引を拡大させたことが挙げられる。また、変化が大きく現れているのは、S&P500 銘柄など、流動性が高い銘柄に偏っており、高頻度取引が高流動性銘柄に集中して行われている可能性を示唆している。

もっとも、この間には、金融危機などのマクロ的な変化や、アメリカの市場規制の変化（前述のような取引所外取引に対する規制や2001年の呼び値の1セント化）など、市場参加者の行動に変化をもたらすと考えられる変化が並行して起きており、ここで指摘した市場変化のうち、どの程度がテクノロジーの進展によってもたらされているかを、厳密に区別して判断するのは難しい。とはいえ、東京証券取引所「アローヘッド」の導入による高速化後に、同様の変化のうちいくつかはすでに日本でも見られるようになってきており、アメリカと同様の市場の変化に備える必要が日本においても生じていると言えるだろう。

## 6. フラッシュ・クラッシュとテクノロジーへの懸念

### (1) フラッシュ・クラッシュ

高頻度取引やアルゴリズムなどのテクノロジーと証券市場規制の関係が大きく問われたのが、2010年5月にアメリカで発生したいわゆるフラッシュ・クラッシュである。フラッシュ・クラッシュについてはすでに多くの解説がなされているので簡単に紹介すると、2010年5月6日、14時30分過ぎから株価の大幅な下落が始まり、14時42分から5分ほどのきわめて短い時間に、ダウ工業株30種平均株価指数が573ドル(5.49%)もの急激な値下がりを示した後、わずか2分足らずで今度は543ドルも急騰してほぼ急落前の価格に戻したことで、市場が大きく混乱した出来事をさす。この日のダウ平均の最安値は、一日の価格変動としてはリーマンショック時を超えて過去最大の下落となった。

フラッシュ・クラッシュでは、先物市場に始まった価格変動が現物市場やETFなどの関連市場に急速に伝播し、約20分間に個別株やETFなど多くの商品で5%から15%もの価格変動が発生した。さらに、326銘柄にわたる2万件以上の取引(ETFを含む)が、急落直前の価格と比べて60%以上も下回る低価格で取引された。なかには、1セントという最低価格での取引や、逆に10万ドルといったきわめて高い価格での取引が多数成立したケースもあり、大きな混乱につながった。結果的には、証券取引所などの市場運営側が、急落前から60%以上乖離した価格での取引を対象に、過去最大の取り消し措置を行った。

フラッシュ・クラッシュの原因については、SECとCFTCによる合同調査の報告書が発表されている<sup>21</sup>。報告書によると、価格下落最初のきっかけは、カンザス州にある投資信託運用会社の1社が、S&P500指数先物e-miniに40億ドルを越える大量の売り注文を不用意に出したことが引き金となったとしている。当日はヨーロッパ金融危機などを受けてもともと市場が不安定だったところに、大口の売り注文が入ったことで、売り一色の展開となり、市場が大幅に下落した。この売り注文の買い手に回ったのは高頻度取引を行うトレーダー等が多く、彼らは、買った数ミリ秒後に反対売買としてさらにe-miniを売り、加えて他の個別銘柄等にも売り注文出した。これがさらに高頻度取引を誘発して、売買が急激に拡大したとされる。

報告書では、当初に疑われたような、誤発注やアルゴリズムのプログラムミスなどが急落の直接的な原因になったのではないかという可能性は否定している。とはいえ、最初の不用意な売り注文が伝播する段階では高頻度取引がおおいに関わっており、売りが加速したときに買い手が引き上げてしまい流動性が大幅に枯渇して価格の大変動が起きたことが指摘されている。また、価格変動の拡大については、単一の原因が見つかった訳ではなく、取引所からの価格情報の遅延や、注文回送の問題、複雑化したアメリカの市場構造、マーケットメイカーの市場慣行など、いくつもの要因が複合的にからみあったことが各方面から指摘されている。

5月6日に生じた市場の大きな価格変動は、高度化する市場の現状に規制が十分ついていないのではないかという懸念を引き起こした。このため、SECは、従来から検討していた規制に加えて、

<sup>21</sup>フラッシュ・クラッシュ直後に暫定的調査としてCFTC & SEC(2010)、9月にCFTC&SEC(2010-2)が発表された。フラッシュ・クラッシュの詳細と、SECおよびCFTCの合同調査委員会が発表した上記2本の調査については、吉川真裕(2010)、同(2010)。

フラッシュ・クラッシュのような極端な価格変動を抑制するための規制を矢継ぎ早に導入することとなった。これらの規制は、取引の場が分散した構造を持つ証券市場で、新しいテクノロジーがもたらす影響に対処するために必要であったと考えられる。

## (2) 統一サーキット・ブレーカー

アメリカには、従来から一定以上の価格変動発生時に市場全体の取引を停止するサーキット・ブレーカー制度が存在するが、今回のフラッシュ・クラッシュでは、市場全体にサーキット・ブレーカーが発動されることはなかった。これは、フラッシュ・クラッシュでのダウ平均の下落率がサーキット・ブレーカーの発動基準である変動幅 10%に及ばなかったためである。とはいえ、個別銘柄の極端な価格下落が多く見られ、結果的に取り消しに追い込まれるなど、市場は大きく混乱した。フラッシュ・クラッシュでは、ダウ平均を基準にして市場全体に発動される従来タイプのサーキット・ブレーカーが十分機能しなかったと考えられる。

また、ニューヨーク証券取引所などが自動取引を切り替えて取引を抑制したために、注文が他市場に流れて価格下落を加速したという見解も見られるなど、市場間でルールが異なっていることが被害を拡大したとの指摘もあった。

このことから、SEC は、サーキット・ブレーカーについてのルールを市場間で統一するとともに、単一銘柄ごとに大幅な値動きがあったときに当該銘柄の取引を個別に止める制度を導入した。銘柄ごとに発動するため、単一銘柄サーキット・ブレーカー(Single Stock Circuit Breaker, SSCB)と呼ばれる。

新しいサーキット・ブレーカーでは、証券の上場市場で直前5分間に 10%以上の価格変動が起きた場合には、上場市場以外の市場も含めて全市場で取引を 5 分間にわたって止めるという内容となっている。SEC は、フラッシュ・クラッシュを受けて、市場間で取引停止条件を統一する必要があると判断したと考えられる。

### 単一銘柄サーキット・ブレーカーの概要

- ・当該証券を上場しているプライマリー・マーケットで、サーキット・ブレーカー対象証券が直前 5 分間に 10%以上の価格変動をした場合には、当該証券の取引を 5 分間にわたって停止する。
- ・対象証券の上場市場（プライマリ・マーケット）での価格変動に従う形で、非上場で取引している市場<sup>22</sup>（非プライマリ・マーケット）でも発動される。プライマリー・マーケットで取引が停止されると、総合テープに取引停止を示す特殊な表示(special indicator)を出すことで他市場に通知し、他市場（非上場市場）でも取引を停止する。
- ・適用時間は寄り付き直後と大引け直前をのぞいた 9 時 45 分から 3 時 35 分。
- ・FINRA も同様に、店頭市場および取引所外取引システム(ATS) での取引を停止する。ただし、FINRA

<sup>22</sup> アメリカでは、他の取引所に上場されている銘柄であれば、SEC に非上場取引特権(UTP)を認められれば非上場のまま取引することができる。このため、主要取引所以外の証券取引所等の多くは、ニューヨークやナスダックなど主要証券取引所の上場銘柄を非上場取引特権に基づいて上場しないまま取引している。

の再開にあたっては、どこか1カ所の取引所が再開するまでは再開することができない。

【導入スケジュール】2010年12月10日までのパイロット(実験)プログラムとして導入。当初の対象証券はS&P500構成証券。プログラムは6月10日に承認、コメント期間10日間で施行。その後、6月30日に、Russell1000構成銘柄および指定したETPを対象に追加する提案が行われ、9月10日に追加を承認。

### (3) 乖離した価格での取引(erroneous trade)の取り消し

フラッシュ・クラッシュでは、結果的に価格が60%以上乖離した取引を取り消したが、参加者にとっては透明性に欠けた面があるとされた。たとえば、急速な価格変化が起きたときに価格下落が始まった時点をどこに定めるのか、取り消しの対象とする乖離幅を60%としたことが適切かなど、取り消しの扱いが恣意的であるとする批判が寄せられたとされる。取引そのものは結果的に取り消されるにしても、同理性を欠く理由で大きな価格変動が生じ、そのまま価格情報として市場に流れることが混乱を生んでしまうので、市場参加者の予測可能性を高めるためにも取り消しの基準が客観化されている方が都合がよい。

こうした批判をうけて、SECでは、現行価格より一定以上乖離して成立した注文を「明らかな誤り(clearly erroneous)」とみなして取り消すこととし、乖離幅の客観基準を市場横断的に統一することとした。SECでは、フラッシュ・クラッシュに先立つ2009年秋から誤発注の取り消しルール導入を検討していたが、この時点では、取引所ごとに取り消し基準について裁量を許す方式を想定していたとされる。フラッシュ・クラッシュの発生で、市場間で統一した取り消しルールを導入する方向に転換した。

#### 乖離した価格での取引の取り消しルール

- ・サーキット・ブレーカー対象証券についてはサーキット・ブレーカーの発動価格を参照価格とする。
- ・25ドル以下の証券については参照価格から10%の乖離で取り消し、25ドル超から50ドル以下の証券は5%の乖離で、50ドル超の証券は3%の乖離で、それぞれ取り消しとする。
- ・サーキット・ブレーカー対象証券の取り消しの適用時間帯は、サーキット・ブレーカー発動時間帯と同様に9時45分から3時35分とする。
- ・サーキット・ブレーカー対象外の証券およびサーキット・ブレーカー発動時間帯以外のケースについては、複数証券が巻き込まれたかどうかを基準とする。5分以内に5銘柄以上20銘柄未満の証券では10%以上の価格変動で、20銘柄を超える銘柄の場合には30%以上の変動で取り消しとする。変動をはかる参照価格は、変動直前の総合テープの出来値などを適用。
- ・取引所の取引時間外については、変動基準を2倍にするほか、ETFについても別途定めを設ける(レ

バレッジドETF・ETNについては、変動基準にレバレッジ比率をかけたものを用いるなど)。

【導入スケジュール】6月に提案、9月に承認。

#### (4) ダイレクト・マーケット・アクセスの制限

ダイレクト・マーケット・アクセス (DMA)、あるいはスポンサード・アクセスとは、顧客投資家が証券会社の MPID (Market Participant Identifier, 会員識別番号) を使って直接的に取引所や ATS に取引を発注する慣行である。いったん証券会社のシステムを経由する従来の発注方法比べ、高速の執行<sup>23</sup>、高度・複雑な取引戦略 (アルゴリズムなど) の利用などの点で優れるとされ、利用が拡大している。

ダイレクト・マーケット・アクセスの場合でも、取引を仲介している証券会社は、顧客注文に対して法律・規則が定める管理義務を負っているが、中には、アンフィルタード・アクセス (Unfiltered Access) あるいはネイキッド・アクセス (Naked Access) と呼ばれるように、証券会社による事前が不十分なまま、投資家が市場に直接発注を行う例が見られ、SEC は以前から問題にしてきた。管理不十分なダイレクト・マーケット・アクセスは、「運転免許のない者に自分の車の鍵を渡すようなもの」(SEC 議長シャピロ) とされ、強く批判されている。

管理不十分なダイレクト・マーケット・アクセスを許容すると、先述したように規制違反や誤発注に対する事前チェックが働かず、取引によって生じる損失に対して投資家だけでなく仲介した証券会社も経済上・規制上のリスクを負うことになる。また、証券取引所などの市場運営者側も、誤発注等で大きな価格変動や注文取り消しへの対応、場合によってはインデックスの修正などが必要となることがあり、市場の信認が低下するリスクを負う。高速・アルゴリズム取引が拡大した現在の市場環境では、小さな誤発注が思いがけない大きなトラブルに拡大することも考えられる<sup>24</sup>。

#### ダイレクト・マーケット・アクセスの制限

- ・ブローカー・ディーラーで、ダイレクト・マーケット・アクセスを顧客に提供するものは、次のことを義務づけられる。
- ・リスク・マネジメントのために、自動化された事前チェックの仕組みを確立することで、ネイキッド・アクセスを防止。具体的なシステム内容については、ビジネスの特徴や顧客ベースに応じて、柔軟な対応を認めるが、手続きは文書化しコピーを保存。
- ・(経済的なリスクへの対処)、事前に定められたクレジットラインを超えた注文や誤発注を防ぐため

<sup>23</sup> 報道によると、Aite Group の調査として、通常のダイレクト・マーケット・アクセスの場合の執行速度が 550-750 マイクロセカンドであるのに対して、ネイキッド・アクセスの場合の執行時間はさらに短い 250-350 マイクロセカンドであることが紹介されている。Patterson(2009)。

<sup>24</sup> リリースでは、誤発注によって特定銘柄のボラティリティが異常に高まったため市場運営者側が注文取り消しや指数の修正を行ったケースのほか、契約先ブローカーの信用制限を越えた多額の取引を管理できなかったため証券会社が多額の赤字を計上したケースなどが紹介され、ネイキッド・アクセスのリスクが指摘されている。

にリスク・マネジメントのための管理を確立。

- ・(規制上のリスクへの対処) 規則違反などの規制リスクを管理するためのリスク・マネジメントのシステムを確立し、市場アクセスに関連するすべての規則を遵守できるよう対応。
- ・定期的にシステムを点検し、記録するとともに定期点検のためのシステムを維持。
- ・事前チェックのための手続きを書面およびシステムで確立し、リスク管理の有効性のチェックなどが行えるよう定期的にシステムを点検・記録するとともに定期点検のための手続きを維持。

【導入スケジュール】2010年1月提案、11月に承認

#### (5) スタブ・クオートの禁止

マーケットメイカーは、基本的に売り買い両方の気配を常時提示する気配提示義務が課されているが、流動性が十分でないなどの理由で、マーケットメイカーが取引を成立させたくないことがありうる。そうした場合に、マーケットメイカーは、極端に安い買い気配・極端に高い売り気配を提示し、形式的に気配提示義務を果たしながら、意図的に取引を成立させないでいることが慣例的に行われてきた。たとえば1セントの買い気配、10万ドルの売り気配を提示すれば、気配提示義務は形式上果たしていることにはなるが、売買成立を意図していないのは明らかである。このようにマーケットメイカーが売買回避を意図して提示している極端な気配を「スタブ・クォート」と呼んでいる。

フラッシュ・クラッシュでは、多くの取引が1セントなど極端な価格で成立したが、これは、極端な流動性不足の中で、成り行き注文がスタブ・クォートに対して成立してしまったものと考えられている。こうした極端な取引は結果的には取り消されたものの、高頻度で繰り返される高速取引の下では市場への影響は大きく混乱を招いた。

こうした事態に対応して、取引所上場証券の取引時間内の取引について、マーケットメイカーが全米最良気配(NBBO)の一定範囲内でしか気配を出せないよう制限することが提案された。

#### スタブ・クオートの禁止

- ・サーキット・ブレーカー対象証券については、NBBOの8%以内、サーキット・ブレーカー対象時間外では20%以内、サーキット・ブレーカー対象外の証券については30%以内に気配提示を制限。
- ・気配更新のときに、1.5%程度の追加的な乖離(drift)は認めるなど一定の柔軟性を盛り込む。

【導入スケジュール】2010年11月に承認、12月から施行。

#### (6) 統合取引追跡システム(Consolidated Audit Trail)

取引所とFINRAに共同で市場横断的な取引報告システムを設立させ、アメリカ証券市場全体で統一的な取引情報を集約するものである。このシステムによって、検索可能で、時系列的・市場横断的な取引情報のデータベースができ、規制当局にとって市場の分散に対応した形で取引情報の把握が可能

になる。

市場分散が進んだアメリカでは、金融商品が複数市場にまたがって高速取引されているため、取引状況の把握が複雑となり、市場監視のコストを増加させる可能性がある。相場操縦などの不正取引に対して一市場だけを監視しても実効性は低く、複数市場にまたがる統合的な監視体制が必要となるからである。現在のアメリカの取引情報の追跡システムは一市場ごとに独立して構築されており、こうした横断的な市場監視のためのデータベースの整備が十分でなく、市場の急速な発展に規制が追いついていなかった<sup>25</sup>。

システムは大掛かりなものとなるため、完全導入までには4年を要する見込みであるが、実際の運用が始まると、証券市場全体にわたる膨大な取引に関する「ビッグデータ」が収集されることとなる。このことは、市場分散の下で市場監視・不正取引の防止を行う観点からは大きな進歩であるといえる。

一方、情報漏洩や不正利用が行われた場合の問題もまた大きくなるため、懸念が示されている。顧客の個人情報・取引情報の不正入手は言うまでもないが、トレーダーにとっても、取引情報がライバルに入手されて取引戦略が漏れてしまうことや、取引所が、ライバル取引所の取引情報を入手するなどして、お互いのビジネスモデルの中核が漏洩することも考えられる。また、大掛かりなシステムであるだけに、証券界者のシステム対応も含め、コスト面の問題も予想されている。

#### 統合取引追跡システム(Consolidated Audit Trail)

・取引所とFINRAが合同で統合取引追跡システム(CAT)の設立と運営のための共同NMSプラン<sup>26</sup>を作成してSECに届出。届出内容には追跡システムの機能、運営の意思決定のあり方、コスト・ベネフィット分析、資金計画を盛り込むことが定められているほか、代替的アプローチ・競争と効率性・企業の資金調達に対する影響についての分析も求められる。

・統合取引追跡システムは、時系列的に全注文および気配に関する情報を収集する。報告対象となるのは、取引の受注、発注、修正、キャンセル、回送、執行(一部または全部)と、注文が市場に出されてから最終的に執行されるまでのすべてのイベントに及ぶ幅広いものとなる。

・報告者は取引所、FINRA、ブローカー・ディーラーとされ、ブローカー・ディーラーには「CAT報告者(reporter) ID」、顧客には「CAT顧客(customer) ID」、注文には「CAT注文(order) ID」を付与する。報告は、すべてIDによって統一的に行う

・報告者のシステム時計を標準時(東部時間)に同期させ、報告の時系列順を維持。

・すべての注文は基本的に翌日の午前8時(東部時間)までに報告することが義務づけられる(T+1データ)が、大口取引などには遅延が認められる(遅延データ)。

<sup>25</sup> 2010年5月のフラッシュ・クラッシュの原因調査に際しては、市場ごとにバラバラに集められているミリ秒ごとの取引記録を集約し時間順に再構成したとされるが、全米13の証券取引所、10のオプション取引所、200を超える取引所外取引およびブローカー・ディーラーの店内付け合わせにわたる全取引の分析に、20人の人員で3ヶ月を要したとされる。

<sup>26</sup> 共同NMSプラン(Joint NMS Plan)とは、自主規制機関が共同で出資して設立し、共同運営する組織を指す。例えば、各市場の取引価格をブローカー・ディーラーや情報ベンダーに配信するシステムは、取引所が共同出資で設立し、各市場の価格情報を集約して配信し、得られた手数料を各市場に配分する共同NMSプランとして運営されている。

・CAT のプランにはコンプライアンス担当者を置き、情報保護や運営について監督を行う。取引所・FINRA もシステムの監督や強化に努めること。

【導入スケジュール】 2010年6月に提案、2012年7月に採択

・取引所とFINRAは、ルール施行後270日までに統合取引追跡システムの共同NMSプランを作成し、SECへ届出。SECはパブリック・コメント募集の上で、届出の120日後までに認可（必要があれば180日に延期可能）。プラン認可の60日以内に必要なルール変更。

・プランの認可後2年以内にブローカー・ディーラーの報告開始、3年以内に小規模ブローカー・ディーラー（資本金50万ドル以下）も含めた全ブローカー・ディーラーが報告を開始。

図表6-1 アメリカで行われたテクノロジー関連の規制（未完成）

規制内容	リリース No.	提案/採択時期	概要
フラッシュオーダーの禁止	Proposed Rule, Release No. 34-60684 No. 34-62445	2009年7月提案、2010年6月コメント再開	Rule602の例外規定（執行されなければすぐにキャンセルされるタイプの注文は、気配システムに反映しなくてよい）を利用して、フラッシュ注文として多用されていたが、気配に反映されない注文があることが市場を分裂させる・気配表示のデイスインセンティブになるなどとして、例外規定を削除。
ダークプールの透明性向上	Proposed Rule, Release No. 34-60997	2009年11月提案	気配でないIOIを多用したり、気配開示義務のない小規模ATSを使うことで「見えない流動性」になっている取引に対して、IOIを気配に含め、小規模ATSにも開示義務。
市場構造に関するコンセプトリリース	Concept Release, Release No. 34-61358	2010年1月提案	アメリカ証券市場の現状について、多くの論点を挙げて市場関係者からの意見を求める内容。とりまとめは行われず。
ダイレクト・マーケット・アクセスの制限	Proposed Rule, Release No. 34-61379 Finale Rule, Release No. 34-63241	2010年1月提案、2010年6月承認、導入は2011年にいったん延期	証券会社が顧客投資家にダイレクト・マーケット・アクセスを提供する場合に、経済的・法的リスクを管理できるよう、事前チェックのためのシステムを整備させ、ネイキッド・アクセスを禁止する。

	No. 34-64748,		
大口取引者情報の収集	Proposed Rule, No. 34-61902 Final Rule, 34-64976	2010年4月提案、 2011年7月承認	一定規模以上の取引を行う投資家は SEC に申告して ID 番号を受け、ブローカー・ディーラーに ID を伝えて発注。ブローカー・ディーラーは ID ごとに取引記録を管理。大口取引の情報を迅速に得ることで市場を効率的にモニターし、取引行動を分析。(一日 2000 万ドル超、あるいは1ヶ月に 2000 万株 or 200 百万ドル超) **統合取引追跡システムの導入提案によって、取り下げが示唆されている。
単一銘柄サーキット・ブレーカー	各取引所のルール変更として実施	2010年6月承認 (パイロットプログラム)。後に拡大	従来の指数に連動するサーキット・ブレーカーに加えて、個別銘柄でも一定以上(5分間に10%以上)の価格変動で取引を5分間にわたって停止。対象証券の上場市場での発動に合わせて、非上場で取引している市場でも停止。
誤発注の取り消しルール	各取引所のルール変更として実施	2010年6月提案、 9月承認	市場実勢から大きく乖離した取引について取り消し基準を設定する(25ドル以下の銘柄は10%の乖離、25ドル超50ドル以下5%、50ドル超3%)。複数証券が巻き込まれた場合や、ETFには別基準。
スタブ・クオートの禁止	各取引所のルール変更として実施	2010年11月承認	マーケットメーカーによる極端な価格の気配提示を禁止するため、NBBO の一定範囲内に気配を制限。追加的な乖離を認めるなど柔軟性あり。
統合取引追跡システム	Proposed Rule, No. 34-62174 Final Rule, Release No. 34-67457	2010年6月提案、 2012年7月承認	取引所・FINRA の合同プランにより、時系列的に全注文と気配に関する情報を統一的に収集。報告対象は、取引の受注、発注、修正、キャンセル、回送、執行など、注文が出されてから執行されるまでの幅広い内容。報告者は ID を付与され、翌日8時までの報告を義務づけ。大口取引に遅延措置あり。

## 7. 証券市場のテクノロジーと規制に関する IOSCO のレポート

IOSCO (証券監督者国際機構) のテクニカルコミッティーは、2011年7月にテクノロジーの変化が市場の健全性や規制にどのような影響を及ぼすかをテーマにしたレポートを発表した<sup>27</sup>。これは2010年11月のG20サミット(ソウル・サミット)においてIOSCOに要請されたものである。報告は、「テクノロジーの変化が市場の健全性と効率性にもたらす影響から生じる規制上の問題」と題され、高頻度取引やアルゴリズム取引、ダークプール、ダイレクト・マーケット・アクセスなど近年のテクノロジー変化が市場構造に与える影響を検討する内容となっている。

### (1) 高頻度取引

レポートでは、高頻度取引をめぐる近年の各国市場監督者の動きを挙げており、米国では、SECによる「市場構造に関するコンセプトリリース(2010年1月)」や、SECとCFTCの合同アドバイザー・コミッティーによる5月6日の株価暴落(フラッシュ・クラッシュ)に関する報告書などが高頻度取引に言及していること、欧州でもCESR(現ESMA)によるヨーロッパの株式市場に関するマイクロストラクチャー領域の問題についての議論喚起(2010年4月)や、MiFIDによるコンサルテーション・ドキュメント(2010年12月)が言及していること、他にも、インド、オーストラリア、カナダの規制当局が2010年から2011年にかけて様々なリリースを行っていることを挙げ、各国監督者が強い関心を抱いていることに触れている。

IOSCOは、高頻度取引の定義は困難であり、また定義をすることが規制のアービトラージを招く(固定的な定義をすることで、その定義を少し外れた取引態様をとって合法的に規制を逃れる道をつくることになる)ことを述べて、定義は行わず、高頻度取引がどのような性格を持つかを列挙している。高頻度取引は、①高度なテクノロジーで複数の異なる戦略をとる(マーケット・メイキング戦略等、後述)、②アルゴリズムを使う高度な定量分析を行う(市場データ分析、取引コスト、執行まで)、③ポートフォリオの回転率、執行に対する注文の割合が高い(キャンセルが多い)、④引けではフラットなポジションをとる(オーバーナイトのリスクはゼロで、資本コストが低い)、⑤ポジションを持つ時間も数秒程度、⑥プロップ・ファームが主体、⑦レイテンシー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、などの特徴的な性格が見られるとしている。

高頻度取引は、市場データの変化を読み、短時間で高頻度の売り・買いを行うことから、小さな価格変化から比較的大きな利益を得ることができる。また、高頻度取引の規模や実態が明らかでないため、規制対応が難しい。高頻度取引が行える市場はシステム等がしっかりした流動性の高い透明な市場であること、市場の一定の手数料構造(メイカー・テイカー手数料など、後述)を前提にしていること、チックサイズの縮小が高頻度取引の拡大につながっていることなどを述べている。

高頻度取引の規模としては、アメリカの株式取引に占める割合が2005年の21%から2010年には56%に増大していること(TABB Groupの調査による)、ヨーロッパでも2007年の9%から2010年の38%に上昇していること(ただし欧州では清算・決済機関がアメリカのように統一されていないので、バラ

<sup>27</sup> IOSCO Technical Committee(2011-2)

バラに高頻度取引をすることにコスト上のバリアが存在する可能性がある)、アジアでは2010年に10～30% (国により異なる) と、各地域で大きく増加していることを示している。また、取引対象も株式だけにとどまらず、ETF、デリバティブ、債券などに拡大している。

## (2) 高頻度取引の戦略

高頻度取引は多様な戦略をとるとされるが、レポートでは主なものとして以下の3つを挙げている。

①マーケット・メイキング：連続的にパッシブな指値を売り・買い両方に提示。売買スプレッドが収入になるほか、メイカー・テイカータイプの手数料を利益とする。メイカー・テイカー手数料は、取引所外取引システムなどで用いられ始めた手数料の方式で、指値を入れた取引参加者からは取引手数料を徴収せずに流動性を供給したとして逆にリベートを支払い、市場の指値と対当して取引を成立させた取引参加者からは取引手数料を徴収するものである。高頻度取引は、こうした手数料体系の市場に頻繁に指値を提示することで、市場からリベートを受け取ることができる。

高頻度取引を行う市場参加者がマーケット・メイクをしていても、必ずしも公式なマーケットメイカーではないので継続的な気配提示義務はない。取引高・価格形成の面でかなりの割合を占めるとされる。ポジション・リスクを減少させるためにはレイテンシーの低さ(市場システムの反応速度の速さ)が鍵となる。市場データを分析して、提示する気配と在庫を高速で調整する。注文/執行割合が高い(キャンセルの多い)戦略である。

②裁定取引：異なる市場間、インデックスと構成銘柄、証券とその証券のデリバティブなどの裁定取引。異なる証券間の長期の相関からの乖離に目をつけて裁定取引を行う。最低によって市場の価格効率化につながると考えられる一方、市場から流動性をとる側ともなっている。わずかな乖離が消える前の高速取引が収益の鍵となる。

③ディレクショナル：ディレクショナル取引は、さらに二つに分けられ、一つ目のイベント戦略は、過去のパターンから、マクロ変数・企業の情報開示・経済レポートなどの価格インパクトを予測し、日中の小規模でも継続する価格変動に対してヘッジなしのポジションを取る。二つ目の流動性探索戦略は、ダークプールなど開示されていない隠れた流動性を探索して取引を行う。ダークプールの(隠れた)需要に対して対当する価格を提示して取引を成立させるなど。

## (3) 高頻度取引が市場にもたらした影響

高頻度取引の市場への影響を分析した実証研究は多くない。高頻度取引のインパクトと他の市場変化の影響とを切り離して分析するのが難しいこと、戦略が多様であることが分析を難しくしている。とりわけ、高頻度取引が盛んになった近年には、並行して多くの市場改革が行われたため、市場変化のどこまでが高頻度取引によるもので、どこまでが市場改革によるものかを切り離すことは困難である。たとえば、この間の規制改革やテクノロジーの進展によって市場分裂が進み、投資家は複数の場所を探索する必要が生じているほか、それぞれの市場モデルも多様化が進んだ。こうした市場間競争の結果として、取引高の拡大、取引サイズの縮小、流動性向上、スプレッド縮小、取引フィーの低下などの様々な変化が生じている。

①高頻度取引と価格発見：高頻度取引は、高速で情報を織り込み価格に反映するため、価格発見機能にプラスのインパクトを及ぼすと考えられる。ただし高頻度取引が依拠する情報は主に市場情報とマクロデータなどであり、個別銘柄のファンダメンタル分析は行わないのが通常であるから、情報の質には疑念もある。

②高頻度取引と流動性：高頻度取引に高い流動性は必要だが、高頻度取引が流動性にマイナスの影響があるという研究はない。高頻度取引で取引の小口化が進み、大口取引が困難になった結果、大口取引が通常の市場から流出してダークプールの登場を促したとする考えもある。ただ、小口化は高頻度取引によるものか、市場分裂によるものかははっきりしない。一方、高頻度取引がもたらす流動性は、気配提示義務のあるマーケット・メイクによるものではないので、不利な市場環境のときには簡単に引き上げられてしまうことも指摘される。

③ボラティリティ：実証研究によって、高頻度取引が流動性にプラスの影響を与えているとするものと、マイナスの影響を与えているとするものの両方がある。

#### (4) 高頻度取引のリスク

(a) 市場の効率性へのリスク：高頻度取引によって高速・大規模な取引が市場価格を短時間で大きく動かし、ファンダメンタルズから乖離させる可能性があることが指摘されている。また、高頻度取引が提供する流動性の質にも問題がある可能性も指摘されている（フラッシュ・クラッシュでの流動性クライシスや取引を支えるプログラミング・エラーの可能性など）。

(b) 公正性と市場健全性へのリスク：高頻度取引の情報装備・情報インフラへのアクセス（コロケーションの認定など）などの面で他の投資家との間で不公平が生じる懸念がある。市場への信頼がわれれば、取引が市場から流出してダークプールが拡大する可能性がある。高頻度取引は「軍備競争」のような性格を持ち、きりが無い。隠れた流動性探索や価格予測は合法ではあるが、トレードアヘッドに近い性格を持っていることが懸念されるほか、明らかに違法取引の例もある<sup>28</sup>。違法取引が広範に行われている証拠はないが、複数市場にわたる相場操縦的行為は規制側には大きな問題となりうる。また、高頻度取引を行う取引者が市場運営者に出資するケースもあり、利益相反などの問題につながる可能性がある。

(c) 安定性とレジリエンスへのリスク：裁定戦略をとる高頻度取引の場合、異なる市場・異なる商品に価格変動が急速に伝播して価格変動を拡大する可能性がある（米国のフラッシュ・クラッシュの例な

<sup>28</sup> 違法取引の例として、momentum ignition（市特定の戦略を予想させる注文を出して他の取引者の反応を誘うことで利益を得る）、quote-stuffing（大量の気配を出して市場側のシステムに負荷をかけ、速度低下などをはかる）、spoofing（現行価格から離れたところに一連の取引を出して、他の取引者のコンピューターに解析させて時間を奪う）の3例を挙げている。

ど)。極端なプログラミングをしたり、システム容量が不足して暴走したりする危険性がある (rogue algorism)。投資家がシステム上直接シシ上にアクセスする「ダイレクト・マーケット・アクセス」によってブローカーの関与が下がり、取引のリスク管理が不十分になる危険性も指摘している。

#### (5) ダークプールに対する規制の方針

IOSCO では、本報告とは別に、ダークプールについての規制方針を 2011 年 6 月に発表しており<sup>29</sup>、本報告では、このレポートの内容を紹介している。

ダークプールは昔から証券市場に存在しており、たとえば、ブローカー店内付け合わせなどは事前取引価格を開示するわけではないので、典型的なダークな流動性である。しかし、近年は、テクノロジーの進展によって生まれた取引所外取引システムなどがダークプールになっているほか、ブローカーの店内付け合わせなども、コンピューターシステムを利用して高度に探索可能になっている結果、高度なアルゴリズムや注文回送システムを装備してダークプールの情報にアクセス可能な取引参加者と、そうした情報を得ることができない取引参加者との間に情報格差ができることが問題になっている。

証券市場の透明性は高いことが基本的に望ましいが、開示規制を厳格化しすぎて、大口取引によるマーケット・インパクトを避けたい投資家に対して過剰規制となることは避ける必要がある。また、ダークプールの態様も、各国の証券市場の性格によって様々であるので、一律の規制にはなじまないと考えられる。

IOSCO では、レポートで次の 6 点を規制方針として提示した。

- ①価格とサイズの情報は一般的には開示されるべきだが、一定の市場構造・注文の種類によっては開示のレベルを検討すべきである。非開示を許容する場合には、そのことが市場におよぼす影響を考慮する。
- ②事後の取引情報も、ダークプールでの執行情報・ダークな注文が開示市場で執行された場合ともに開示すべきである。ダークプールを特定するかどうか、ダークな注文とのマッチングであることを開示するかどうかについて開示の影響を考慮すべきである。
- ③一つの市場内では、開示される注文は価格が同じであればダークな注文より優先されるべきである。
- ④ダーク注文についての報告義務を課すべきである。
- ⑤ダークな注文を受け付ける開示市場ともに、参加者に対して注文取り扱いの内容を十分理解させるべきである
- ⑥規制者は定期的にダークな注文をモニターし、価格効率性や価格形成プロセスに悪影響があれば適切なアクションをとるべきである。

#### (6) ダイレクト・マーケット・アクセス

ダイレクト・マーケット・アクセスとは、先述の通り、投資家がブローカーのシステムを形式的に

---

<sup>29</sup> IOSCO Technical Committee(2011)

經由するものの、事実上はブローカーのチェックを受けずに取引を市場に入れてしまう取引のあり方である。高頻度取引やアルゴリズム取引が活発になると、少しでも早く市場に発注することが重要となるため、投資家がブローカーの「市場参加者 ID (MPID)」を使って直接市場に注文を出すケースが急増している。

ダイレクト・マーケット・アクセスを通じた発注は、ブローカーの十分なチェックをうけないため、誤発注やルール違反の取引が市場にノー・チェックで流れる可能性があるとして懸念されている。IOSCO はこうしたダイレクト・マーケット・アクセスに対して、本レポートとは別のレポートをすでに発表しており、本レポートではその内容を紹介している<sup>30</sup>。

- ①ダイレクト・マーケット・アクセスのサービスをうける顧客に対して十分なデューディリジェンスを行う。
- ②ブローカーによる事前のリスク管理を行う。
- ③取引執行後のリスク管理を行う。

とりわけ、ダイレクト・マーケット・アクセスの事前条件として、顧客が十分な理解とシステム設備などを保有していることを確認し、法的効力のある契約を結び、かつ最終的な責任は市場仲介者が負うこと、規制当局との情報フローとして、市場仲介者は定期的あるいは規制当局の求めに応じてダイレクト・マーケット・アクセスを利用する顧客の情報等を報告し、市場からも取引状況などの報告を受けること、十分なシステムと管理の重要性を強調し、市場側も十分なシステム管理条件が整わない状況でダイレクト・マーケット・アクセスを受け入れてはならず、市場仲介者も事前の自動管理が可能であることなど、必要とされる運営・技術能力がない状態でダイレクト・マーケット・アクセスを受け入れてはならないことを述べている。

## (7) 誤発注

誤発注も従来から存在しており、低いテクノロジーの下では、市場機能に大きな影響を及ぼすほどの影響力を持たなかったが、アルゴリズムや高頻度取引の拡大とともに、小さな誤発注が高速で何万回も繰り返されるなどして、大きな価格変動や思いがけない損失を市場参加者にもたらすケースが出てきている。IOSCO では、誤発注についても以下のような方針を提示している。

- ①規制当局に対して十分な柔軟性のある誤発注ポリシーの策定を求める。
- ②ポリシーは、透明性が高く包括的でタイムリーなものでなくてはならない。
- ③誤発注のキャンセル手順などが市場参加者に十分理解されるべき。
- ④取引所は誤発注を防ぐ手段を考慮するとともに、規制者は不正取引に絡んでないかを注視すべき。

IOSCO のレポートは、各国規制当局がとりうる方針を示すものであって、具体的な規制は各国規制当局が実情に合わせて行うものであることから、細かい規制の中身は各国にゆだねることになり、レポ

---

<sup>30</sup> IOSCO Technical Committee(2010)

ートそのものは抽象的な表現が多い。全体としてみると、先述したようにアメリカで2010年頃からとられてきたテクノロジー対応の規制と類似した内容となっていることが分かる。

ただ、高頻度取引をとっても、それがどのような影響を市場にもたらしているかについては、確定的な実証結果が出ておらず、また実証研究そのものも難しい。一方で、2010年のフラッシュ・クラッシュのような大きな価格変動に、テクノロジーで武装した取引が一定の関わりを持っていて、何らかの規制が必要だとする考えは有力である。

逆に、高頻度取引だけでなく、ダークプールやダイレクト・マーケット・アクセスに対しては、極端に批判的な意見が見られるのも事実で、過剰にならない範囲で市場の健全性を確保する規制のあり方の模索はしばらく継続すると考えられる。

## 8. 今後のテクノロジー対応規制のあり方について

日本を振り返ってみて、ここまで概観してきた欧米のテクノロジー対応のための新しい規制をどのように理解すればよいだろうか。欧米とりわけアメリカの規制の中には、単純に新しいテクノロジーがもたらすリスクに対応するために必要な規制と、複雑に発達した全米市場システム (NMS) を高度なテクノロジーの変化の下で維持するための規制とが混在しているように思われる。とくに後者については、大幅な市場分散が起きていない日本では、すぐには必要とならないものである可能性が高い。

たとえば、誤発注ポリシー (取引の取り消し基準の設定) のような規制は、高頻度取引によって小さな誤発注でも繰り返し発注されることで大きな影響を市場にもたらしてしまうことを考えると、市場横断的に参加者の予測可能性を上げるような一定の規制が必要になるだろう。これは、市場が分散しているか否かに関わらず、テクノロジーに対応するために必要な規制であると考えられる。

同様に、ダイレクト・マーケット・アクセスの制限についても、情報通信技術の進展にともなって、証券会社のシステムを介さずに投資家が市場にアクセスするケースが増えていることに対応して、一定の歯止めが必要であると考えられる。投資家が利用しているアルゴリズムに小さなプログラムミスがあったり誤発注が出たりした場合に、極めて短時間で高頻度の取引が繰り返されて、全体として市場に大きな影響を及ぼしてしまう可能性があり、やはり市場分散の程度にかかわらず、市場の秩序と市場仲介者のリスク管理のために必要な規制であると考えられる。

このような単純に新しいテクノロジーに対応するための規制については、実務的には市場参加者や市場運営者のシステム対応のためのコスト負担などの問題があるにせよ、おおむね考え方としては理解しやすいものであると考えられる。

一方で、ダークプール規制は、ブローカー・ディーラーの内部付け合わせ等をどう扱うかという点で、市場構造に関わるため、より検討が難しい問題になると考えられる。アメリカでは、取引所外取引システム (ATS) のうち小規模のものに対しては透明性を高める規制を導入し、また気配に極めて近い形をとりながら、定義を少し外れることで気配開示を逃れているような注文に対して開示義務をかける方針をとった。一方、ATS の形をとらないブローカー・ディーラーの内部付け合わせは、気配開示義務の対象としていない。これに対して欧州の MiFID では、ブローカー・ディーラーの内部付け合わせであっても、非裁量的に行われているシステムティック・インターナライザーについては、取引所や MTF と同等の開示規制を課しており、一方で大口取引専門の店内付け合わせや裁量性のある付け合わせについては、開示義務を課さない方針である。

開示義務が課せられないということは、その市場が市場間競争の「外側」に置かれることを意味しており、とりわけアメリカでは、市場間注文回送の対象にならない市場は、全米市場システムの外側におかれていることになる。このように、ダークプールへの開示義務のあり方は、市場構造デザインに大きな影響を及ぼす。ダークプールのあり方には、注文の出し方やマッチングの方法などの点でテクノロジーが大きく関わっているが、市場構造のデザインに関わる規制であるので、より複雑で多様な問題となり慎重な検討が必要であると考えられる。

また、本報告では十分な検討が及ばなかったが、最良執行義務についてのさらなる研究が必要である。第4章でも述べたように、執行市場が取引所に限定されてきた日本では、最良執行義務を投資家

保護の観点からだけ捉える傾向があるように思われる。確かに、市場仲介者が負っている最良執行義務の目的は、第一義的には投資家保護であるが、市場が複数に分散し互いに競争している状況では、市場仲介者の最良執行義務が、投資家に対する義務だけにとどまらず、市場の競争条件や市場構造のデザインに影響を及ぼすことに留意が必要である。市場仲介者がどのようなルールにしたがって執行市場を選択するかが、市場間競争に一定の影響を持つからである。本報告では果たせなかったが、市場構造デザインに市場仲介者の最良執行義務のあり方が関わりを持つことについて改めて留意が必要であると思われる。

参考文献

- 宇野淳・大崎貞一(2012)『証券市場のグランドデザイン』早稲田大学ファイナンス研究センター編集
- 大崎貞和(2004)「レギュレーションNMS 提案について-米国における株式市場規制見直しの動き」『資本市場クォーターリー』2004年Spring
- 神山哲也(2007)「EU 金融商品市場指令の欧州資本市場への影響」『資本市場クォーターリー』2007 Winter
- 河本一郎・大武泰南(2000)『金融商品取引法読本』有斐閣
- 神崎克太・志谷匡史・川口恭弘(2006)『証券取引法』青林書院
- 近藤光男・志原和志・黒沼悦郎(2000)『改訂版 証券取引法入門』商事法務研究会
- 清水葉子(1999)「アメリカの非上場取引特権による取引について」『インベストメント』第52(5), 315号、大阪証券取引所
- (2009-1) アメリカの市場分裂は深刻化しているのか?-ダークプールの拡大について-『証研レポート』1653号、日本証券経済研究所
  - (2009-2) 「アメリカのダークプール規制について」『証研レポート』1657号、日本証券経済研究所
  - (2010) 「ダイレクト・マーケット・アクセスに関する新規制」『証研レポート』1659号、日本証券経済研究所
  - (2011) 「証券市場のテクノロジーと規制に関する IOSCO の報告について」『証研レポート』1667号、日本証券経済研究所
  - (2012) 「新しいテクノロジーと米国証券市場改革」宇野・大崎(2012)第2章所収
- 野村総合研究所「米国の新規制『レギュレーションNMS』(上)、(下)」日本証券業協会証券決済制度改革推進センター
- 吉川真裕(2010)「SECの市場構造コンセプト・リリース～レギュレーションNMSの修復～」『証研レポート』1658号、日本証券経済研究所
- (2010) 「フラッシュ・クラッシュ～米国株価急変動の実態」『証研レポート』1660号、日本証券経済研究所
  - (2010-2) 「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』1662号、日本証券経済研究所
  - (2011) 「証券市場のテクノロジーと規制に関する IOSCO の報告について」『証研レポート』1667号
- Angel, James J. & Harris, Lawrence E. & Spatt, Chester S. (2011) “Equity Trading in the 21<sup>st</sup> Century”, Feb 2010.
- CFTC & SEC(2010) “Preliminary Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010”, May 18, 2010
- (2010-2) ” Report of the Staffs of the CFTC and SEC to the Joint Advisory Committee in Emerging Regulatory Issues, “Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010”, September 30, 2010.
- IOSCO Technical Committee(2010) “Principles for Direct Electronic Access to Markets, Final Report, Report of the Technical Committee of IOSCO” August 2010.
- (2011) “Principles for Dark Liquidity, Final Report, Report of the Technical Committee of IOSCO”

June 2011.

– (2011-2), “Regulatory Issues Raised by the Impact of Technological Changes on Market Integrity and Efficiency” July 2011.

Zhu, Haoxiang (2012) “Do Dark Pools Harm Price Discovery?” , *SSRN discussion paper*.

Martin, William(1971)” The Securities Markets, A Report with Recommendations” , submitted to the Board of Governors of the New York Stock Exchange, August 5, 1971.

O’ Hara M. & Ye M. (2011) “*Is market fragmentation harming market quality*” , *Journal of Financial Economics*, 100, 459-474.

Patterson, Scott(2009)” Big Slice of Market In Going “Naked” , Wall Street Journal, December 14, 2009.

Schwartz, Robert A. & Lehn, Kenneth & Bronfman, Corinne(1994) “U.S. Securities markets Regulation: Regulatory Structure” , 大蔵省財政金融研究所「フィナンシャル・レビュー」1994年

Securities and Exchange Commission(1997) “Regulation of Exchanges” , Concept Release, Release No. 34-38672

– (2005) “Regulation-NMS” ,final rule, Release No. 34-51808, June 9, 2005.

– (2009) “Elimination of Flash Order Exception from Rule 602 of Regulation NMS” , Proposed Rule, Release No. 34-60684, June 9, 2005.

– (2009) “Regulation of Non-Public Trading Interest” , Proposed Rule, Release No. 34-60997, Sep 18, 2009.

– (2010) “Concept Release on Equity Market Structure” , Release No. 34-61358, Jan 14, 2010.

– (2010) “Risk Management Controls for Brokers and Dealers With Market Access” , Proposed Rule, Release No. 34-61379, Jan 19, 2010. Final Rule Release No.34-63241. Nov. 3, 2010. Final Rule Release No. 34-64748, Jun. 27, 2011.

– (2010)” Large Trader Reporting System, Proposed Rule, Release No. 34-61908, Apr. 14, 2010. Final Rule, Release No. 34-64976. Jul. 27, 2011.

– (2010) “Consolidated Audit Trail” , Proposed Rule, Release No. 34-62174, May 26, 2010. Final Rule, Release No. 34-67457, July 18, 2012.



金融庁金融研究センター

〒100-8967 東京都千代田区霞ヶ関 3-2-1  
中央合同庁舎 7号館 金融庁 15階

TEL: 03-3506-6000(内線 3293)

FAX: 03-3506-6716

URL: <http://www.fsa.go.jp/frtc/index.html>