

機関投資家取引を巡る米国証券会社の IT 戦略

伊藤 慶 昭

要 旨

近年、米国の機関投資家取引を巡る環境は一層厳しさを増している。この背景の1つとして株式取引市場を例にとると、全米取引所の他に ECN 等の電子私設市場が発達して市場構造が複雑になったことが挙げられる。そのため市場参加者は、各市場における状況を即座に捉えて最適な発注市場を選定することが、売買戦略上、非常に重要となってきた。さらに2001年1月から十進法化が施行されると、呼値当たりにおける株数や注文当たりの株数が減少し、以前と比較して大口注文の執行が難しくなっている。このような状況の中で、機関投資家取引においてはバイサイドが求める売買戦略を的確に履行していくアルゴリズム・トレーディング (Algorithmic Trading) や DMA (Direct Market Access) 等の自動回送・執行機能が急速に普及している。

また、最近ではヘッジファンドの急速な拡大が注目されており、ヘッジファンドがバイサイドの中で重要顧客の位置付けになりつつある。特に一部のセルサイドでは、ヘッジファンドが行う複数アセット間に渡る裁定取引 (マルチアセット・トレーディング) に着目して、彼らの要求に迅速に対応できるよう、これまで金融商品別に分離したシステム基盤や管理データを統合化する動きも出始めている。

本稿では、1) アルゴリズム・トレーディング、2) DMA、3) マルチアセット・トレーディング (Multi-asset Trading) の3テーマに焦点を当て、各サービスの特徴や普及の経緯と現状を報告すると共に、将来に向けた課題点やポイントに関しても考察していく。

目 次

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| I. はじめに | 3. 各社サービス概要 |
| II. アルゴリズム・トレーディング | 4. サービス展開のポイント |
| 1. アルゴリズム・トレーディングとは | III. DMA (Direct Market Access) |
| 2. 普及の理由 | 1. 普及の背景 |

- 2. DMAによるコスト削減効果
- 3. 今後の方向性
- 4. ヘッジファンドに絡んだ問題点
- IV. マルチアセット・トレーディング
 - 1. マルチアセット・トレーディング誕生の経緯

- 2. 対応に向けた課題
- 3. 機関投資家のニーズとセルサイドの対応状況
- V. まとめ—普及にあたっての示唆—

参考文献

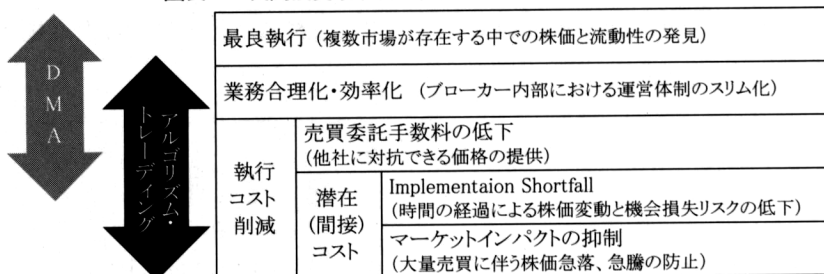
I. はじめに

最近の米国機関投資家取引を巡る動きとして、ヘッジファンドの急速な拡大を挙げることができる。ヘッジファンドは2004年末時点において世界規模で8,000を超えるファンドを運用し、その資産額は1.2兆ドル（約139兆円、1ドル=116円換算）に上る。これが2009年には2兆ドル（約232兆円）を超えるという予測もされており、ヘッジファンドはバイサイドの中でも重要顧客の位置付けになりつつある。このような状況を背景に、米国証券業界においてアルゴリズム・トレーディングやDMA（Direct Market Access）が普及したとする見解が強い。事実、これら取引サービスの利用者に注目すると、ヘッジファンドの利用割合が高いことがうかがえる。さらに一部のセルサイドにおいては、ヘッジファンドが行う複数アセット間に渡る取引（マルチアセット・トレーディング）

に着目して、彼らの要求に迅速に対応できるよう、これまで金融商品別に運営・管理してきたシステム基盤や管理データを統合化する動きも始めている。

もう1つの大きな動きとして、手数料の低下を含めた執行コストの削減に焦点が当てられていることも指摘できる。セレント（Celent, LLC）¹⁾の調査によると、トレーディング・デスクを通じてブローカー（人手）を介した執行コストは1株あたり3～6¢であるのに対し、アルゴリズム・トレーディングやDMA等の注文回送・執行サービスを利用した場合は0.5～2¢であるとしている。ただし執行コストの内訳をみると、セルサイドが課す手数料は執行コスト全体の約1割程度に留まっているとしており、従って①発注ミスや②システム老朽化に起因する発注の遅延、あるいは大口注文を十分に細分化しなかったことによる③市場インパクトの影響等、間接要因が9割近くを占めていることになる。このような調査結果を背景に、

図表1 機関投資家取引の自動化と各手法の目的範囲



(出所) 各種資料を参考に筆者作成

1) 時間の経過による株価変動と執行機会の損失、および、2) 自らの投資行動によって株価を不利な方向に導いてしまう「マーケット・インパクト」の2要素を抑制することに関して、盛んに研究されるようになった。

本稿では、これら機関投資家取引プロセスで抱える課題に対応すべく誕生した、1) アルゴリズム・トレーディング、2) DMA, 3) マルチアセット・トレーディングの3つのテーマに焦点を当て、各取引手法やサービス現状を報告すると共に、将来に向けた課題点やポイントに関しても考察していく。

II. アルゴリズム・トレーディング

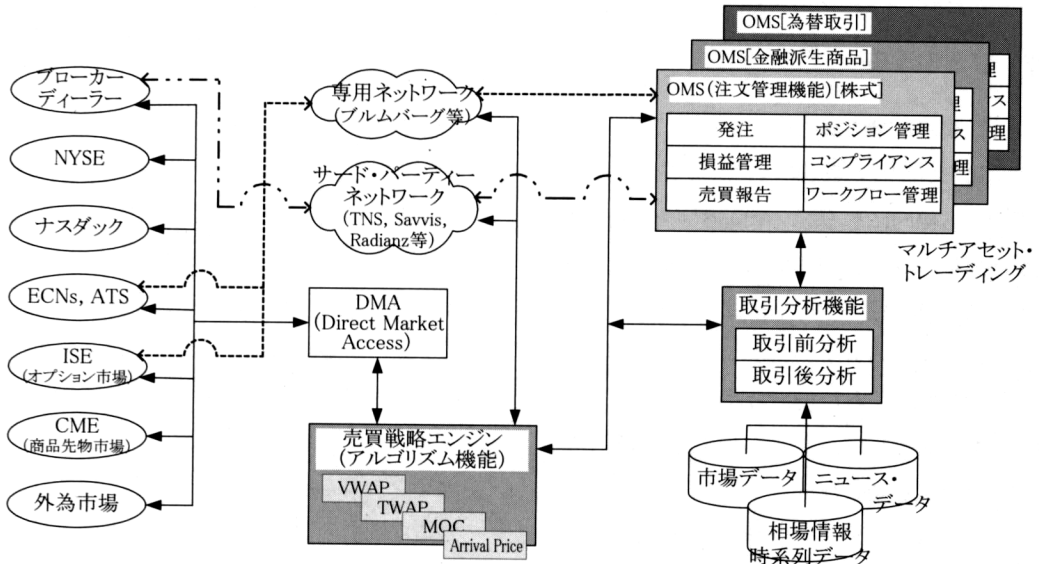
1. アルゴリズム・トレーディングとは

アルゴリズム・トレーディング (Algorithmic Trading) とは、セルサイドがバイサイドからの注文を特定の論理や規則に従って自

動的に処理する取引手法を意味する。本来、高度な数理学によって投資分析を行う「クオンツ (Quantitative Analysts)」を実現するために開発した内部の取引システムを、バイサイド向けに転用したのがサービス開始の経緯である。タワーグループ (Towergroup)²⁾ によると、米国株取引件数全体におけるアルゴリズム・トレーディングの割合は2004年に17%であったのが、2006年末には27%まで拡大すると予測しており、同様にアイト・グループ (Aite Group)³⁾ においても現在の25%から、2008年までには40%に到達すると予測している。

アルゴリズム・トレーディングの概要を説明すると、まず、どのような発注戦略 (アルゴリズム) をとるか決定した上で、電子的な注文伝票にパラメータ (①発注開始時間、②発注終了時間、③注文種類、④注文処理時間等) を入力する。そして各種条件を受けた投資モデルは流動性、変動率、スプレッドおよび気配等の市況を考慮して、1つの大口注文を複数の小口注文

図表2 アルゴリズム・トレーディング, DMA, マルチアセット・トレーディングの概要



(出所) 各種資料を参考に筆者作成

に分割する。これにより例えば、ある銘柄5万株の発注を100件の小口注文に分割して匿名で発注することで、マーケット・インパクトを抑制しながら売買を実行することができる。

これまで自動執行システムは存在していたが、セルサイドが注文を引き受けた後にトレーダーが自社の取引システムに再発注する必要があり、理論上、注文が何百、何千にも分割されたケースになると人手が介入する業務フローでは対応が困難であった。その点でアルゴリズム・トレーディングでは膨大な取引作業を短時間に処理でき、かつ売買戦略パターンが従来システムより豊富なことが特徴で、大口 (Large Orders) で小型株 (Small-cap)、さらに取引を執行する緊急性が高い (High urgency) といった難易度の高い注文にも対応可能である。最近では金融に特化したITベンダー企業と大手金融機関が中心になって提供する注文回送・執行システムのDMAとアルゴリズム・トレーディング機能を併用することで、より複雑になりつつある売買戦略を的確に履行するようになっていく。

2. 普及の理由

(1) 複雑な市場構造

日本において株式売買は東京証券取引所に一極集中する傾向にあるが、米国では7箇所の取引所以外にECN (Electronic Communication Network)⁴⁾ や電子私設取引所が存在しており、流動性の分断が問題になっている。このような状況で、各市場における状況を即時に捉えて発注市場を選定することは売買戦略上において非常に重要となってくる。これはアルゴリズム・トレーディング技術の活用だけでなく、同技術による取引手法とDMAが各注文

を適切な市場へ回送・執行することで実現している。

(2) 十進法化実施による影響

これまで米国証券市場では呼値が1/16 (6.25セント) 単位となっていたが、2001年1月から1セントを単位とした十進法 (Decimalization, もしくは「小数点化」) が実施された。十進法化の実施で呼値幅が従来の16%まで縮小されたことから、1つの呼値あたりに置かれる株数や注文あたりの株数が減少した。実際にニューヨーク証券取引所 (以下NYSE) およびナスダックにおける平均注文株数は1997年で約1,400株であったのに対して、2004年には約500株まで減少している。またゴールドマン・サックス (Goldman Sachs) のトレーディング部門によると、最良執行値 (Best Bid/Best Offer) のボリュームが過去7年間においてNYSEで約50%、取引所全体でも約30%減少したと発表している。

(3) 業務プロセスの電子化と生産性の向上

機関投資家取引にてOMS (Order Management System: 注文管理システム)⁵⁾ を導入し、セルサイド・バイサイド間はFIX (Financial Information eXchange) プロトコルを採用した電子接続方式が一般的になる等、機関投資家取引にてSTP化⁶⁾が浸透した。このことによって、アルゴリズム・トレーディング普及の前提条件が整備されたことが挙げられる。単純条件の大量注文を正確かつ短時間に処理するコンピュータの特性⁷⁾を生かし、これらの注文処理をシステムに任せ、トレーダーはより複雑で困難な取引の執行に注力することができる。さらに通常、提供されているサービスには一連

のアシスタント・ツールが付随されているため、トレーダー業務の生産性向上に大きく寄与している。

3. 各社サービス概要

(1) 主要金融機関によるサービス提供

(i) ゴールドマン・サックス

同社のアルゴリズム・トレーディングの歴史は1999年に Hull Trading を、さらにその翌年にマーケット・メーカー大手のスピア・リーズ・アンド・ケログ (Spear Leeds & Kellog) を買収したことから始まる。現在、同社ではアルゴリズム・トレーディング・サービス「GSAT (Goldman Sachs Algorithmic Trading)」に加えて、「REDIPlus」と呼ばれるDMA機能、さらにグラフィックを多用した取引執行前コスト分析機能である「Guide」という具合に一連の電子取引ツールを展開している。

さらに今年初旬より、POV (Percent of Volume)⁸⁾ と呼ばれる代表的なアルゴリズム手法に、トレーダーの市場相場観を組み入れて動的に測定する「Dynamic Scaling Performance」を開始している。これにより通常のPOVよりもマーケット・インパクトを抑制できるとしており、通常、相場が急変するようなニュースが入った場合には即時、発注を中断するが、同手法では新たにパラメータを設定し直すことで、取引が継続できる仕組みとなっている。

(ii) モルガン・スタンレー

1996年にトレーディング・デスク向けに開発したツールを先物・オプション取引部門を皮切りに、社内の利用範囲を拡大してから、2001年にバイサイド向けトレーディング・ポータル「Passport」を通じてBXS (Benchmark eXecution) という名称で外部向けに展開し

た。現在はOMSベンダー各社やブルムバークの発注システムから利用できる。

また昨年未から新機能「Price React」を提供している。ここではトレーダーが複数の目標株価を設定し、相場が彼らの思惑通りに進んだ場合、より積極的な目標株価へ動的に移行することが可能となっている。

(iii) リーマン・ブラザーズ

従来の社内用プログラム・トレーダー向け機能を、ブルムバーク、ネオベスト (Neovest) が提供するDMAや、マグレガーのOMSといった取引機能を通じて利用できるよう外部サービスに転用した。さらにウェブ・ベースの取引執行前コスト分析エンジン「WebBench」を開発して、プログラム・トレーディングだけでなく通常の株式取引にも利用している。コスト分析機能についても現在は社内利用に限定しているものの、2005年末までに外部向けに提供する予定である。さらに今後の計画として、常時、投資パフォーマンス結果を吟味しながら売買戦略の誤差を修正する取引後分析 (Post-trade analytic) 機能にも特化することを明らかにしている。

(iv) バンクオブアメリカ・セキュリティーズ

同社電子トレーディング・サービス部門 (ETS: Electronic Trading Services) は、PBD (Premier Block Trading) というアルゴリズム機能を採用したトレーディング・サービスを2004年6月から開始している。サービスの特徴は、よりマーケット・インパクトを抑制するために、注文を市場に流すだけでなく、必要に応じて自己売買部門にて執行処理している点にある。

同社が提供するアルゴリズムの中で最も利用されているものは、売買の意思決定をした時点

図表3 主要金融機関が提供するアルゴリズム・トレーディング・サービス概要

項目	バンクオブアメリカ・セキュリティーズ	ドイチェンバンク	クレディスイス	ゴールドマン・サックス
トレーディング名称	Electronic Trading Services	Autobahn Trading Solutions	AES (Advanced Execution Services)	Goldman Sachs Algorithmic Trading
取り扱いアルゴリズム種類	VMAP, TWAP, Target Volume, Sensitivity, Order Staging Model, Arrival Price.	Percent of Volume, Arrival Price, VWAP, 特定顧客向けにカスタマイズされたアルゴリズム	VMAP, TWAP, Pairs, Tracking Error, Arrival Price, Today's Price, Implementation Shortfall, Arrival Price, 流動性発見注文 (Order Stagingと同様)	X VWAP, VWAP Lite, TWAP, 4CAST (Implementation Shortfall), Percent of Volume, Piccolo (小口注文の執行), Scaling, Gamma Hedge, Delta Hedge
取利用形態	取引株数あたり課金	取引株数あたり課金	取引株数あたり課金	n/a
利用顧客層 (もしくは利用形態)	ヘッジファンド50%, 機関投資家50%	ヘッジファンド50%, 投信会社50%	n/a	通常の株式売買取引, プログラム・トレーディング, 裁定取引, プログラム・トレード, インディヴィジュアルファンダー運用会社, ヘッジファンド
接続する (利用可能な) サードパーティのOMSやDMA	Charles River, Longview, Bloomberg, その他	Trading Screen, Tethys, Linedata, Reuters IOE Portware, Neovest, Macgregor, LongView, FlexTrade, Eze Castle, Charles River, Bloomberg	Charles River, Macgregor, Lava Trading, Bloomberg, Reuters Bridge, Portware	同社DMAサービスのREDIPlusをはじめ, 複数ベンダーのOMSから利用可能

項目	J.P. モルガン・セキュリティーズ	リーマン・ブラザーズ	メリリンチ	モルガンスタンレー
トレーディング名称	Global Execution Services	Lehman Model Execution (LMX)	ML X-ACT	BXS (Benchmark eExecution Strategies)
取り扱いアルゴリズム種類	Close, Pegging, Percent of Volume, Arrival Price, TWAP, VWAP	Conditional Auto Trading (CAT), Close, Spread (Pairs) Trading, Crossing, Cap/Floor Price Discretion, Pegging, Scaling, Small Order, Percent of Volume, Long/Short, Risk Arbitrage, Statistical Arbitrage, Arrival Price, Order Staging Model, TWAP, VWAP	ベンチマーク指向の投資戦略: • OPL (implementation shortfall) • QMOC (Quantitative Market on Close) • VWAP • CLOCK (TWAP) • POV (Target Volume)	Arrival Price, Close, Target Percent of Volume, VWAP.
利用形態	取引株数あたり課金	取引株数あたり課金	n/a	取引手数料を含む
利用顧客層 (もしくは利用形態)	n/a	アルゴリズム・サービスに直接アクセスする方式 (Model Access Channel) と, 取引執行プラットフォーム上から間接的に利用する方式がある	n/a	ヘッジファンド50%, 年金基金や生保50%
接続する (利用可能な) サードパーティのOMSやDMA	Reuters IOE, Portware, Neovest, Macgregor, LongView, FlexTrade, Charles River, Bloomberg, 引き続き同社サービスと接続できるOMSを拡大中	LineData, LehmanLive LINKS, Reuters, OE Portware, Neovest, Macgregor, LongView, Latent Zero, FlexTrade, Bloomberg, Advent/Moxy	Bloomberg, Charles River, ESP, LatentZero, Lava, Macgregor, Portware and Royal Blue	Bloomberg, Charles River, FlexTrade, Macgregor, Portware, Reuters IOE

(出所) Wall Street and Technology ウェブサイト "Algorithmic Trading Directory"
(<http://www.wallstreetandtech.com/advancedtrading/directory/>)

の買気配と売気配の中間値をベンチマークとして採用し、実際の売買価格とベンチマークとの乖離を最小限に抑える Arrival Price がある。

(v) **バンクオブニューヨーク・ブローカレッジ**

バンクオブニューヨーク・ブローカレッジ (BNY Brokerage) では DMA⁹⁾ (完全電子化された取引) とブローカー (人手) を介した取引の両方にて、既成と利用者向けにカスタマイズした両方のアルゴリズムを提供している。アルゴリズムの種別は①既成論理の他、「複数取引日を対象とする VWAP (multi-day VWAP)」等の②顧客のニーズを基に簡単にカスタマイズしたもの、さらに③特定顧客の専用に大幅に改造したものというように3段階用意している。同社では次期計画として、NYSE のフロアー・ブローカーへの直結サービスを検討している。

(2) **金融機関以外の動向**

(i) **金融情報サービス会社によるマルチ・ブローカー・サービス形態**

大手金融機関がアルゴリズム・トレーディング・サービスを提供する一方、金融情報サービス会社も同分野に参入している。大手のブルムバーグは、複数のセルサイドに発注可能な執行管理システム「Bloomberg EMS (Execution Management System)」を開始した。サービスは株式発注ネットワーク「Global Equity Order Routing Network」によって960社以上のセルサイドと電子的に接続しており、情報端末 (通称「ブルムバーグ端末」) を通じて発注する仕組みとなっている。

このシステムの特徴は、単に複数のセルサイドと接続するだけでなく、ブローカー・ディーラー側のプログラムトレード・デスクと接続す

ることで、セルサイドのアルゴリズム機能をブルムバーグ端末上で利用できる点にある。さらにバイサイドが利用する OMS とブルムバーグのシステムとのインテグレーションについても、自社開発、ベンダー提供を問わず可能であるとしている。セルサイドが提供するアルゴリズム・トレーディングのサービスは、発注先のセルサイドが限定されてしまう反面、ブルムバーグのサービスはセルサイドに対して、中立的な立場を上手に利用した形態であると言える。

(ii) **OMS を通じたバイサイドの取り込み**

メリルリンチ (Merrill Lynch)、UBS インベストメント・バンク (UBS Investment Bank)、シティグループ法人金融・投資銀行部門 (Citigroup Corporate & Investment Banking Group) の大手3社は、金融情報ベンダーのトムソン・ファイナンシャル (Thomson Financial) と提携し、同社 OMS の「Autex」を通じて、各社が提供するアルゴリズム・サービス¹⁰⁾を利用可能にした。これにより Autex ユーザーはアルゴリズムを選択すると、提供先のセルサイドが開発した FIX プロトコル・メッセージが発行され、該当セルサイドに発注する仕組みを取っている。このようにセルサイドでは OMS に自社のアルゴリズム・サービスを組み込むことで、OMS ユーザーであるバイサイドの取り込みを図っていることがうかがえる。

4. **サービス展開のポイント**

(1) **他社サービスとの差別化**

各社が競って同分野へ進出した結果、各サービスの相違が表れ難くなっている状態となった。一方、バイサイドは自社の売買戦略に適応するアルゴリズムがどの企業から入手できるか

判明するに従い、以前ほど様々なサービスを試用する傾向がなくなりつつある。さらに必要に応じてバイサイド自身がシステムを開発するケースも見受けられ、セルサイドは他社と一味違うサービスが要求されるようになってきている。

例えばアルゴリズムのカスタマイズはサービス差別化の一手段と捉えることができ、売買戦略を独自に記述できる環境を提供するソフトウェア・ベンダーやセルサイドも存在している。この場合、アルゴリズムのカスタマイズには高度な技術力が必要となるため、単なるインフラ環境の提供では不十分で、セルサイドがバイサイドの投資ニーズを汲み取った上でカスタマイズの手助けを行うコンサルティング機能がサービスの差別化に繋がる。

(2) 執行コスト削減と執行コスト計測精度の向上

アルゴリズム・トレーディングを活用する目的として、執行コストの管理を掲げることができる。執行コストは主にセルサイドの取引手数料という明確なコストと、マーケット・インパクトに代表される潜在コストの2種類から構成され、アルゴリズムは主として後者のコスト管理に活用されている。ここで売買戦略と照合して、潜在コストを最小限に抑えるアルゴリズムを選択することが重要となり、その削減効果を何らかのベンチマークと対比することで正確に評価していく必要がある。

(3) バイサイドが利用するシステムとの親和性

またアルゴリズムを提供するシステム・インフラと、利用者であるバイサイドのシステムとの親和性が高いことが必要となる。特にバイサ

イドが発注の基点となるOMSを導入している場合、アルゴリズム用のシステムを新規に導入する条件では利便性を欠くため、既存システムの機能から利用できることが望ましい。従ってバイサイドとは勿論のこと、OMSベンダー等バイサイドが採用する外部ベンダーとの関わり合いも鍵となる。最近になって大手金融機関はマグレガー、チャールズ・リバー (Charles River) およびトムソン・ファイナンシャルというような主要ベンダーと提携するようになり、OMSから直接、アルゴリズム・トレーディングに関する一連のサービスを提供して、利用者が自分の売買戦略と合致するセルサイドのアルゴリズムを選択する仕組みが整備されている。

III. DMA (Direct Market Access)

1. DMA 普及の背景

DMAとは、バイサイドがセルサイドのブローカー (人) を通さず、(セルサイドの) 発注システムや取引施設を直接利用することで、取引所のスペシャリストやマーケット・メーカーに、電子私設市場の場合は板に直結するトレーディング基盤を意味する。取引執行コストが既存の手法より安く済むことが主なメリットとされ、サービス開始当初はトレーディング機能に特化したITベンダーや中小金融機関が中心となってサービスを提供していた。

これに加えて、米国では全米取引所以外にもECN等の電子施設市場が発達した結果、「流動性の分断」という大きな問題が浮上したことから、各市場の状況を即時に捉えて発注市場の選定を行うことが非常に重要となっていた。この

ような状況の中で、DMA によりアルゴリズム・トレーディング機能も併用することで適切な市場への注文回送が実現できるようになった。

2004年に入って大手金融機関がDMAのプロバイダーを次々に買収し、自社サービスに取り込む傾向が見受けられるようになった。現在、DMAを金融サービスとして提供する企業は30社を超えるが、市場シェア全体は5～6社で占められており、タワーグループの調査ではシェア全体の65%は大手金融機関で構成されていると発表している。さらに2004年時点において、バイサイドの注文全体のうち33%はDMAを通じて回送および執行されており、これが2008年には38%に増加すると予測している。なお、DMAを利用した株式取引の40%超はヘッジファンドによるものとしている。

2. DMAによるコスト削減効果

DMAを利用することで、セルサイドのトレーディング・デスクを通さないことから、リサーチが不要なトレーディングを実現すると共に、バイサイドが取引執行をコントロールすることとなる。1株あたりの取引手数料（取引執行から決済まで）に関してタワーグループでは、ブロック・トレード（大口注文を相対で処理する手法）で4～5セント、またプログラム・トレーディングで2セント前後かかるのに対し、アルゴリズム・トレーディングで2セン

ト未満、DMAを通じた場合では1セント程度と算出している。

一方、DMAを提供するセルサイドにもコスト削減努力を継続しなければならない事情が存在する。図表4は決済機関のNSCCが、2001-2004年の期間で1年のうち最もトランザクション件数が多かった取引日を選択して、ピーク日における件数と取引金額の推移を比較したものである。同表によれば取引金額は減少傾向にある一方で、トランザクション件数は過去4年間で約1.5倍に増大していることがうかがえる。つまり2000年の好況をピークに取引金額が頭打ちとなった反面、取引件数のみが確実に増加する状況で、証券各社はトレーディング収益が伸びないまま作業負担だけが増えていく構造的な問題¹¹⁾を抱えるようになった。従ってDMAを導入することでトレーディング業務の自動化を推進すると共に、人員削減¹²⁾を柱とした業務体制の効率化が容易になったことがうかがえる。

3. 今後の方向性

大手金融機関が一斉にDMAサービスを提供するようになり、アルゴリズム・トレーディングと同様、各社でサービスを差別化することが次の目標となっている。現在の方向性としては、株式市場以外に債券、先物・オプション、外国為替等の資産種別の多様化と、本国と海外市場とを接続するクロスボーダー取引への適用が図られている。資産種別の多様化について

図表4 各年におけるNSCCのピーク処理件数

	2001年(4/18)	2002年(7/24)	2003年(6/6)	2004年(5/10)
取引件数(百万件)	19.6	24.7	26	30.2
取引金額	5,870	4,920	4,650	4,946

〔出所〕DTCCウェブサイト DTCC: Press Room - Operating Statistics
(<http://www.dtcc.com/PressRoom/statistics.htm>)

は、例えばゴールドマン・サックスが「REDI-Plus」と呼ばれるDMAを提供しており、今年1月から米国外での株取引の資金調達を行う投資家をターゲットに海外15市場と接続する外国為替取引を開始している。また金融派生商品分野にも進出しており、数年前よりオプション取引サービスを提供している他、最近、電子先物取引市場と接続した。

一方、DMAのクロスボーダー取引への適用に関しては、米国のバイサイドを対象に欧州市場へ接続するケースと、欧州のバイサイドに米国市場への門戸を提供する2通りが存在している。欧州市場へ接続するケースとしては、情報技術に特化した独立系ブローカーITG (Investment Technology Group) が、2005年よりDMAサービス「Triton」を通じて、ロンドン証券取引所をはじめクセトラ (Xetra)¹³⁾ およびユーロネクスト (Euronext)¹⁴⁾ と接続を開始した。また欧州のバイサイドに対する米国市場へのサービス戦略は、シティグループが傘下のラバ・トレーディング (Lava Trading) を通じて積極的に展開している。しかしながら現状では必ずしもバイサイドからのニーズが高くないために、クロスボーダー取引へのDMAの適用は各社で温度差があるのが実情で、バンク・オブ・ニューヨーク・ブローカレッジはグローバル取引におけるDMAのニーズは低いと見て、当面は対応を見送るとしている。

4. ヘッジファンドに絡んだ問題点

DMA利用によるメリットが存在する一方で、主要顧客であるヘッジファンドに絡んだ問題点も浮上している。通常、ヘッジファンドはプライム・ブローカーから契約のもとで資産

(資金、有価証券)を借り受け、同時に担保として証拠資産 (Margin Deposit) の預け入れを行う。DMAを通じた取引では執行スピードが速く、取引毎に執行ブローカーや市場が異なる上に匿名による発注のために取引形態が複雑となり、プライム・ブローカー¹⁵⁾が取引状況を把握できるのは取引終了後のことが多い。加えてDMAが複数の資産種別を取り扱うようになって以降、状況を追跡することが一層困難になっている。従って、資産融資の際に締結した契約が履行されているか、また証拠資産が十分であるか等、検証作業が非常に手間取るようになり、場中において信用リスクを抱えている。

この状況に対して、DMAを提供するプライム・ブローカーでは幾つかの対策を講じている。例えば大手のベアスターンズ (Bear Stearns) は、DMAで1回あたりの注文および全日で取引可能な限度額 (Buying Power) を設定できるほか、特定時間内の発注や各取引所が定めた規則をプログラム化して発注前に予防的な制御をかける仕組みを構築している。さらに多くのOMSには取引報告書をバイサイドだけでなく、プライム・ブローカーにも送付する機能が備わるようになり、DMAも取引執行後、直ちに取引内容を示すメッセージを市場から受信している。

ただし取引報告書の送付プロセスを確保しても、発行システムの相違からフォーマットが標準化されていない場合が多く、同時に大量のデータを受信することとなり、プライム・ブローカーが莫大な処理負担を強いることになる。インタラクティブ・ブローカー (Interactive Broker) 等、一部のブローカーはリアルタイム・ベースで証拠金額の変動を追跡するシステムを構築しているものの、業界全体で浸透

度は低いのが現状である。これらの解決案として DTCC (The Depository Trust & Clearing Corporation) 主導のもと、DMA とリンクした取引メッセージ・ハブ等のユーティリティ構築が待たれるところである。

IV. マルチアセット・トレーディング

1. マルチアセット・トレーディング 誕生の経緯

マルチアセット・トレーディングとは、株式、債券、先物、オプション、為替等、アセットクラス間に渡る裁定取引あるいは市場間裁定取引を意味する。具体例を示すと、身近な取引では転換社債裁定取引や株式インデックス裁定取引、さらに取引のグローバル化によって生まれたグローバル・インデックス間の裁定取引やグローバル・マクロ戦略が該当する。最近では裁定取引から意味の範囲が拡大して、複数のアセットクラスが取引可能な機能やシステム環境(取引プラットフォーム)も含まれるようになった。

マルチアセット・トレーディングが拡大する背景として、ヘッジファンドの急速な成長が挙げられる。セレントによると、現在、ヘッジファンドは世界規模で約8,000のファンドを運用し、運用資産額は1.2兆ドル(約139兆円)に上るとしている。さらに運用資産規模で上位15-20%のヘッジファンドが資産全体の80%を握っているとしており、彼らが様々なファンドをグローバル規模で運用する中で、アセットクラスあるいは市場間で発生する「価格の歪み」を発見し、裁定機会を得る投資戦略が普及してきた。

また、バイサイド側のスタッフ事情も取引の拡大に大きな影響を与えている。バイサイドの多くは中小機関であり、特にヘッジファンドの場合は数名で運営するところも決して珍しくない。このような状況で、1人の運用マネージャーが複数のファンドや様々なアセットクラスを取り扱うことは、効率的なオペレーションを実現する上で必要不可欠となっている。

この他に IT 分野から見た場合、SOA (Service Oriented Architecture)¹⁶⁾ の発展など技術水準が向上した点、および FIX に代表されるようなメッセージ・プロトコルの活用が大幅に普及したことで、取引・管理機能(サービス)や市場データ(情報)を集約しやすくなったことが挙げられよう。

以上のように市場参加者がマルチアセット・トレーディングを拡大させている一方で、同様に取引市場も複数のアセットクラスを取引できるよう対応を開始している。このような動向の背景として、米国では全米取引所以外にも ECN をはじめとした電子私設市場が発達し、各市場においては、取引手数料の値下げと共に流動性に貢献する取引にリベートを支払うなど、収益低下が著しい状態にある。従って単一金融商品のみ取引できる市場構造では、もはや収益の大幅な増加は期待できず、他のアセットクラスにも進出するようになったとみられる。

2. 対応に向けた課題

(1) システム構造のサイロ化

セルサイドでは通常、「米国株」、「日本株」、「債券」という具合に取り扱うアセットクラスに基づいて部署が設立されているほか、アセットが持つ性質や市場構造の相違が考慮されて、アセットクラスや証券種別毎にシステム基盤が

図表5 取引市場の動向一覧

アセットクラス	プラットフォーム	動 向 概 要	
債 券	インダーディーラー (業者間取引)	eSpeed	為替取引と株式取引へ進出
		Broker Tec/ICAP	レポ取引と短期金利スワップ取引を開始
	マルチディーラー	TradeWeb	スワップ、レポ取引、クレジット・デリバティブ分野に進出
		MarketAxess	クレジット・デリバティブ取引を実施
		MTS	債券取引プラットフォームにて他金融商品の取引機能を追加
シングルディーラー	パークレイズ・ キャピタル	債券、株式、為替、商品先物・オプションに関して、ブルムバーク端末を通じ同一の電子取引サービス上で提供する。	
株式・ 先物・ オプション	取引所	アーキベラゴ (ニュー ヨーク証券取引所に買 収)	アーキベラゴはオプション市場であるバシフィック証券取引 所を買収しており、株式市場の電子取引プラットフォームに オプションの追加を検討している。
		シカゴ・マーカンタイル 取引所 (CME)	為替先物取引を開始しており、さらにロイターと共同で為替 スポット取引を計画 (2005年3月実施)
		ISE (International Stock Exchange)	株式 (現物) 取引所の運営を計画
		ナスダック	オプション市場へのアクセス機能を提供
	電子私設市場 (ECN, ATS)	Lava Trading	DMA (Direct Market Access) と株式取引用のOMS (Order Management System) を提供する他、電子為替市場を運営
		Nextrade ECN	ECNとして電子株式市場を運営しているが、現在、先物取 引の規制機関であるCFTC (米国商品先物取引委員会) へ 先物市場としての認可を申請中

(出所) セレント, LLCプレゼンテーション資料, Harrell Smith, "Multi-Asset Electronic Trading", September 2005

発達してきた。例えば債券は相対取引が基本で、種別によって決済期日や取引形態が異なるためにシステム機能に柔軟性が要求され、場合によっては市場独自のシステム形態に合わせてきた。一方、株式取引は市場の電子化が進展したことで執行スピードが重視されており、これにSTP化対応の成果も手伝って、大手金融機関を中心にフロントオフィスからバックオフィスまでシームレスな処理プロセスが実現されつつある。

アセットクラス別に組織やシステム基盤が発達したことにより、開発速度や対応能力が高まった反面、結果的にフロントオフィス部分で膨大なアプリケーションが存在する、あるいはバックオフィスに類似もしくは重複した処理機能を抱える等、様々な弊害も出始めた。米国で

はこのような状況を「システム構造のサイロ化」と呼び、マルチアセット化への対応以外にもシステム運用管理の効率化の面で、大きな課題の1つとして取り上げられている。加えて組織が縦割り構造であることから、共通したプラットフォームの構築やシステム統合には部署間の調整と連携が必須となるため、マルチアセット・トレーディングの実現にあたり障害となっている。

(2) 商品別にみる電子化への温度差

先に述べたシステム構造のサイロ化と同質の問題で、取引するアセットクラスによってセルサイド・バイサイド間の取引プロセスが明確に分離しており、その上、電子取引の普及割合の面で大きな温度差が存在している。具体的には

米国株や米国債、為替取引は比較的電子取引の割合が高い反面、社債やオルタナティブ取引は電話など人手を介した取引プロセスに依存している。さらにアセットクラスによってカウンター・パーティーが異なるケースも多く、これらの取引プロセスを1つのプラットフォーム上にまとめあげるのは容易ではない。

(3) 規制機関の連携とコンプライアンス体制の改革

主に株式市場とオプション市場を監督するSEC（米国証券取引委員会）、上場先物取引の規制機関であるCFTC（米国商品先物取引委員会）、現物債券取引についてはNASD（全米証券業協会）というように、アセットクラスによって担当する規制機関が異なる。現状の体制でマルチアセット・トレーディングが拡大し、問題が多発した場合には責任の切り分けが困難になることが予想される。また、過去において規制機関が共同体制を取って問題解決に取り組んだことは皆無で、これから各機関がどのように連携していくのか懸念されている。場合によっては、今後の取引形態に適応させるために、従来のコンプライアンス体制を改革していく必要も生じるであろう。

3. 機関投資家のニーズとセルサイドの対応状況

ヘッジファンドを中心にマルチアセット・トレーディングのニーズが強まる一方で、従来の機関投資家に注目するとニーズの方向性が若干異なっている。機関投資家の場合、各部門で専門のトレーダーが取引する既存手法を残しつつ、OMSをマルチアセット化対応することで、フロントオフィス機能の集約を目指してい

る。これにより、運用資産全体のパフォーマンス測定が円滑に実施されるほか、取引前、取引後におけるポジションのモニタリング機能も併せて集約・標準化されることとなり、効率的なリスク管理とコンプライアンス体制が構築できる。機関投資家のニーズを背景にマグレガー、チャールズ・リバー、ラインデータ・サービシーズ（Linedata Services）等の大手OMSベンダーでは、株式取引のOMSに新たに債券、先物、オプション、金利スワップ等、対応可能なアセットクラスを拡張している。

一方、一部のセルサイドにおいても、マルチアセット化対応に向けた取り組みが見られるようになった。例えばモルガン・スタンレーでは、同社が提供するDMA「Passport」のフロント・エンド部分について、株式以外に債券、先物およびオプションを追加できるよう開発している。また大手銀行のHSBCは、各アセットの取引機能や市場データを単に統合するのではなく、同一プラットフォーム上で1種類のFIXを用いて、複数のアセットクラスに対応する構想を立てており、マルチアセット・トレーディング分野においては同社が最も先行していると言われている。

V. まとめ

—普及にあたっての示唆—

アルゴリズム・トレーディングやDMA等、機関投資家取引の手法が自動化することで、市場関係者の一部からはセルサイドにおけるトレーダーの役割を危ぶむ声も聞かれるようになった。確かに一定水準の業務は純粋にコンピュータに依存するケースが増加しており、リテール分野と同様にホールセール分野において

もバイサイドに対する取引手数料の価格競争が拡大していることは明らかである。また情報技術を大々的に活用する取引手法を各社が採用したことで、市場の板がさらに薄くなり、大口注文の約定を一層困難にしているという指摘もある。しかし反対に例えばある企業の業績悪化が報じられた場合、報道内容を認識する、あるいは取引相手との柔軟な交渉によって、必要な取引ボリュームまでまとめあげることができるのは依然としてトレーダーの役割である。機関投資家取引の手法がどのように発達したとしても、基本的な概念はバイサイドの売買戦略をきちんと理解した上で適切なサービスを提供することが重要であると考えられる。

最後にマルチアセット・トレーディングについて考察すると、現時点において対応は市場参加者で温度差があり、ニーズの方向性も非常に不安定である。当面は①市場データ、②OMSやDMA等の注文回送・執行機能、③リスク管理の3分野を中心にアセットを横断した機能や情報管理の統合作業が進められており、全社・全分野的にシステムのマルチアセット化を推進する金融機関は非常に少数であると思われる。しかし米国金融業界全体で本格的な対応が開始された場合、開発規模がT+1/STP、Y2Kと同等に膨れ上がる可能性もあり、今後の行方に注目していく必要がある。

注

- 1) 米国金融ITリサーチ・コンサルティング会社 (<http://www.celent.com>)
- 2) セレント, LLCと同様、金融IT分野を専門としたリサーチ・コンサルティング会社 (<http://www.tower-group.com>)
- 3) セレントのアナリストが分離して設立した新興リサーチ会社 (<http://www.aitegroup.com>)
- 4) ニューヨーク証券取引所やナスダックに上場する株式を中心にマーケット・メーカーが介入することなく、投資家が匿名のまま直接売買注文を出し、マッチングする

電子化された取引ネットワークを表す。ECNはSEC規則第240-11条1-1において定義されており、これまで市場外取引とされてきた一部の証券ビジネスがECNとして整理された。

- 5) OMSとはバイサイドのトレーディング・システムで、主な機能として、①ポートフォリオのモデリング、ベンチマーク等の定量分析、②ポートフォリオ・マネジャーからブローカーに至る一連の発注指示・作業、③コンプライアンス業務、④約定報告、といった4つの業務を遂行し、ポートフォリオ・マネジャー、トレーダーおよびコンプライアンス・オフィサーといった立場の違うユーザーの広範囲なニーズをサポートする。またOMSでは、ほぼ全ての工程を電子的に処理することにより、各業務フローにおける進行遅延の原因となるボトルネック部分を解消している。
- 6) 証券取引業務において約定から決済に至るプロセスについて、標準プロトコルを用いてシステム間の自動化を図り、人手をなるべく排除したシームレスな環境を目指すことを意味する。STP化を達成することで事務処理にかかるコスト削減に繋がる他、決済業務をはじめとした各種オペレーションにおいて、リスク軽減ができる等、あらゆるメリットが期待されている。米国では本来、決済期間の短縮(T+1)と深く関連付けられて推進してきた。
- 7) 特にECNが提供する「隠れた注文(Hidden Order)」をはじめとする特殊注文の頻出により、実際に注文することで市場内部の状況を確認する「IOC」(Immediate Or Cancel:「約定成立の無い場合、即時注文をキャンセル」)が増加しており、有利な値段から順に手探りの発注を繰り返す形態が、アルゴリズム・トレーディングのニーズを高めたと言われている。
- 8) 特定の銘柄について、出来高全体に対して一定割合に基づいて注文を執行していく。例えば銘柄Aを100万株購入するにあたり、自己の取引高が出来高全体の10%を維持するように取引を進めた場合、銘柄Aにおける市場の出来高が1,000万株に到達した時点で、投資目標を達成したことになる。
- 9) DMAの機能に関しては、2004年3月にDMAに特化したITベンダーのSonic Financial Technologies社を買収している。買収前から同社のシステムを導入していたため、システム・インテグレーションは既に完了しており、合併処理は容易であったとされている。
- 10) 各社のサービス名称は「MLX-ACT」(Merrill Lynch)、「Citigroup Algorithmic Trading Strategies」(Citigroup)
- 11) システム・コンサルティング会社Capcoの調査によると、セルサイドの取引手数料からの収益は6年前と比較して約20%減少したとされる。
- 12) トレーディング部門の人員構成に関して、タワーグループは2000年の状況と比較してブローカー全体で17%減少したと分析しており、例えばMorgan Stanleyでは2000年から2001年にかけて大幅に削減したことを明らかにしている。
- 13) ドイツ証券取引所が導入したオーダー・ドリブン方式による完全電子取引システムである。現在は現株取引の

他に債券、オプション取引が可能になっている。

- 14) 2000年9月にパリ、アムステルダム、ブリュッセルの各取引所が合併して設立した初の汎欧州取引所であり、合併当初はロンドン証券取引所に次いで欧州で第2位の取引所となった。
- 15) プライム・ブローカー (Prime Broker) とは、機関投資家やヘッジファンド等のバイサイドを対象に、決済・保管業務と口座管理報告のバックオフィス業務をはじめ、貸株や投資資金の融資を行うセルサイドを意味する。
- 16) 人間にとって意味のあるサービス機能を単位として、アプリケーションの一部をサービスに、また場合によっては複数のアプリケーションを集約させることで1つのサービスを作り上げるシステム設計技法を表わす。SOA では、共通のメッセージ・インターフェースに対応させることが必要となり、個々のアプリケーションの開発言語や動作環境には依存していない。ただし、システム全体がある程度の共通基盤に基づいて構築されることが前提となる。

参考文献

- “Algorithmic Trading Directory”, *Wall Street and Technology* [Advance Trading], Spring 2005, (<http://www.wallstreetandtech.com/advancedtrading/directory>)
- “Algorithmic Trading Under the Microscope”, *Waters*, March 2005
- Carbonnier, Jean-Paul and Craig, Philip [2005], “The Cross-Asset Revolution”, *Waters*, July.
- Craig, Philip and Daly, Roby [2005], “Two Algo Issues”, *Waters*, July.

- “Craving Cross-Asset Platforms?”, *Wall Street and Technology* [Advance Trading], (<http://www.wallstreetandtech.com/showArticle.jhtml?articleID=169500454>)
- Daly, Bob [2005], “Inside Instinet’s Algorithmic Brain”, *Waters*, March.
- Daly, Rob and Crag, Philip [2005], Hot Button Issues, *Waters*, March.
- “Direct Market Access – The Next Frontier”, *Wall Street and Technology* [Advanced Trading], Spring 2005
- Heires, Katherine & Massaro, Kerry [2006], “2006’s Innovative Algorithms”, *Wall Street and Technology* [Advance Trading], Jan-Feb.
- Kovelsky, Damon [2005], “Just Another Tool”, *Waters*, March.
- Marenzi, Octavio [2005], “Celent LLC, Algorithmic Trading 2005: Advanced Execution Goes Mainstream”, *Celent Roundtable*, May 12.
- Pallay, Jessica [2005], “Algorithmic Arms Race”, *Wall Street and Technology* [Advanced Trading], Summer.
- (大和総研産業コンサルティング部主任研究員)