

米国オプション市場における ホールセラーの活動

ーゼロ・コミッションの進展とホールセラーの利益の源泉ー

志馬 祥 紀

要 旨

米国では過去数年にわたり株式オプション取引の規模が拡大している。その背景として、ミーム株人気や委託取引手数料の無料化、株式市場における活発な取引が指摘されている。

そうした中、リテール・ブローカーが投資家の注文を執行するために、他のブローカー（ホールセラー等）に注文を回送する際に受け取るリベート（ペイメント・フォー・オーダー・フロー、PFOF）と呼ばれる取引慣行が注目されている。

本稿では、株式オプション市場が拡大した要因として、リテール・ブローカーによる対顧客の委託取引手数料の無料化（ゼロ・コミッション化）に注目し、当該慣行が拡大した結果、投資家行動等の市場状況が変化した可能性を検討した。

その上で、リテール・ブローカーから回送される顧客注文を受け取り、取引所市場に回送、マーケットメイクを行うことで受け取った注文を執行するホールセラーの活動、収益源について分析した。

この結果、明らかになったのは、オプション市場でリテール・ブローカーから注文を受け取り、従来は取引所に注文を仲介する役割を中心的に注目されていたホールセラーが、実際の行動として、マーケットメイカーと融合する形で、リテール・ブローカーと複数ある取引所との間で、注文を仲介するのみならず、複雑なリベートや費用を管理、収入の拡大化を図っていることが確認された。

キーワード：株式オプション市場、ペイメント・フォー・オーダー・フロー（PFOF）、ホールセラー、マーケットメイカー、ゼロ・コミッション

目 次

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1. はじめに | 2.2 メイカー・テイカー制 |
| 2. オプション市場の構造 | 2.3 ペイメント・フォー・オーダー・フロー（PFOF）慣行 |
| 2.1 マーケットメイカー制 | |

米国オプション市場におけるホールセラーの活動

- 2.4 PFOFを巡る状況
- 2.5 ホールセラー・マーケットメイカー、リテール・ブローカーのPFOF事例説明
- 3. ゼロ・コミッションの進展
 - 3.1 ブローカーの顧客委託手数料無料化（ゼロ・コミッション）の進展状況

- 3.2 ゼロ・コミッションの効果
- 4. ホールセラー・マーケットメイカーのPFOFを巡る行動（ウルヴァリンの実証分析）
 - 4.1 分析モデル
 - 4.2 分析結果
- 5. おわりに

1. はじめに

米国では過去数年にわたり株式オプション取引市場の取引規模が拡大している。その背景として、ミーム株人気や委託取引手数料の無料化、株式市場の活発な取引が指摘されている。

そうした中、リテール・ブローカーが投資家の注文を執行するために、他のブローカー（ホールセラー等）に注文を回送する際に受け取るリベート（ペイメント・フォー・オーダー・フロー、PFOF）と呼ばれる取引慣行が注目されている。

本稿では、株式オプション市場が拡大した要因として、リテール・ブローカーによる対顧客の委託取引手数料の無料化（ゼロ・コミッション化）に注目し、当該慣行が拡大した結果、市場状況が変化した可能性を検討する。

その上で、リテール・ブローカーから回送される顧客注文を受け取り、取引所市場に回送し、マーケットメイクを行うことで受け取った注文を執行するホールセラーの活動、収益源について分析する。

PFOFについて先行研究では、手数料無料化の動きとリテール・ブローカーの行動が注目されてきたが、本稿では、リテール・ブローカーが得るPFOFの源泉であるホールセラーの行動に注目し、オプション市場におけるホールセ

ラーの活動状況について説明する。その後、ゼロ・コミッション化の進展に伴い明らかになったホールセラーの行動を実証分析によって説明する。

なお、オプション市場の分析に際しては、オプションの原資産である株式との商品性の違いや株式市場の構造、ブローカー行動についても言及し、それらの共通点及び相違点をも明らかにする。

本稿は以下の形式となっている。第2節では株式オプション市場の構造やリテール・ブローカー、ホールセラー（兼マーケットメイカー）の役割について説明する。第3節では、ゼロ・コミッション化の進展と市場の状況について説明する。第4節では、市場の状況の変化を受けたホールセラーの行動について実証分析を行う。

2. オプション市場の構造

2.1 マーケットメイカー制

米国の株式オプション市場は大別して、マーケットメイカー制あるいはメイカー・テイカー制の、二種類の異なる取引制度によって運営されている。

マーケットメイカー制の市場において、個人投資家を顧客とするリテール・ブローカー（多

くの場合インターネット・ディスカウント・ブローカー)は、ホールセラーと呼ばれるブローカーに顧客注文を回送する。ホールセラーは、回送された注文について、取引執行のために複数あるオプション取引所の中から市場とマーケットメイカーを選択し、注文を回送・執行させる^{1,2}。

マーケットメイカーは、自己勘定で投資家注文の対となる反対注文(例えば顧客注文が売りの場合、マーケットメイカーは買注文)を提示、執行する。マーケットメイカーは、顧客の売り注文を提示したビッド価格で購入し、顧客にアスク価格で売却することで得られる両価格の差額(この場合、ビッド価格<アスク価格であり、その差額であるビッド・アスク・スプレッド)を収入源とする。このマーケットメイク活動によりマーケットメイカーは速やかな取引の成立に貢献、流動性の担い手として機能している。

取引所においては、一つの株式を原資産とするオプション銘柄群(クラス)について、複数のマーケットメイカーが存在し、顧客により有利な気配値を提示しようとする競争的市場を形成している。マーケットメイカーが顧客注文を巡り競争することで、取引の流動性が増し、透明性の高い市場が実現するよう制度設計されている。

マーケットメイカーが注文を執行した後に、ホールセラーは取引の清算業務を行い、情報を

リテール・ブローカーに送信、リテール・ブローカーはその旨を顧客に報告する(ホールセラーは通常、個人顧客と直接の関係を持たない)。

ホールセラーとマーケットメイカーの関係については、ホールセラー本体がマーケットメイカーを兼ねる事例や、マーケットメイカーと資本関係(親子会社、同一資本傘下)や契約関係を有する事が多く、ホールセラーはこれら関係の深いマーケットメイカーに顧客注文を回送する慣行がある³。

2.2 メイカー・テイカー制

メイカー・テイカー制の取引所市場において、投資家からブローカー(リテール・ブローカー、ホールセラー)経由で取引所に回送された注文は、価格優先・時間優先の原則に基づき注文板に配置される。注文中、成行注文および即時執行可能な指値注文(marketable order, 最も有利な指値注文)を出したブローカーは流動性の取得者(リクイディティ・テイカー)として、取引所に手数料(テイカー・フィー)を支払う。一方、即時性の無い指値注文(最良気配より劣る価格の指値注文)は注文板に配置され、その後約定した場合は、取引所が徴収した手数料のうち、一部をリベート(メイカー・ペイメント)として、当該注文を発注したブローカーに取引所から支払われる⁴。テイカー・フィーはメイカー・ペイメントより高額であ

1 顧客の注文を執行する最終的な回送先(取引所)の決定は、ホールセラーが行う場合が一般的である。詳しくは志馬(2022)を参照。

2 マーケットメイカーは、取引所によって「スペシャリスト」「リクイディティ・プロバイダー」等、異なる名称が使用されているが、本稿では、マーケットメイカーを統一的な呼称として使用する。

3 ホールセラーとマーケットメイカーが緊密な関係を有し、リテール・ブローカーから回送された注文フローを、ホールセラーが(他のマーケットメイカーに注文を晒さず)固定的に特定のマーケットメイカーに回送、マーケットメイカーが取引所市場で執行する形態は「内部化」と呼ばれている(なお、オプション市場における「内部化」と株式市場における「内部化」は内容が異なる。株式市場における「内部化」において取引所市場は関係しない)。

米国オプション市場におけるホールセラーの活動

り、取引所は両者の差額を収入とする。

2.3 ペイメント・フォー・オーダー・フロー（PFOF）慣行

リテール・ブローカーがホールセラーに顧客注文を回送する際には、通常取引あたり数セントから十数セントのリベート（多くの場合、現金形式）が、ホールセラーから支払われる慣行がある。同慣行はペイメント・フォー・オーダー・フロー（payment for order flow, PFOF）と呼ばれている。

PFOFは、当初はマーケットメイカーからホールセラー、リテール・ブローカーへのキックバックとして始まった。現在ではオプション市場の拡大、ゼロ・コミッションの拡大（後述）に伴い、リテール・ブローカーの重要な収入源となっている。

ホールセラーが、リテール・ブローカーに支払うPFOFの他に、取引所によるマーケティング料の名目でマーケットメイカーから取引時に徴収され、取引所に一旦プールされた後、再び各マーケットメイカーへ配分される金銭支払いがある（こちら最終的にはホールセラー、リテール・ブローカーへ配分される）。こちらも広義のPFOFであり、同様の性格を持つ。これら支払いは、取引所が他の取引所との注文獲得を巡る市場間競争上、優位に立つための手段として導入された。

なお、マーケットメイカー制取引所取引にお

けるPFOFと類似するものとして、メイカー・テイカー制取引所での、即時性の無い指値注文の取引成立時に、注文を回送したブローカー（多くの場合ホールセラー）に支払われるメイカー・ペイメントも、リベートとしての性格は同様である。

2.4 PFOFを巡る状況

2.4.1 最近の状況

近年、ロビンフッドやチャールズ・シュワブ等のリテール・ブローカーにおける個人投資家の取引が増加している。その背景には、リテール・ブローカーが投資家向け取引手数料を無料化している（ゼロ・コミッション化）ことが挙げられる。これらブローカーの収入中、手数料の無料化部分は、PFOFによって補われていることが多い⁵。

マーケットメイカーやホールセラーが、リテール・ブローカーに対し多額のPFOF支払を行う理由としては、個人投資家注文のもつ性質が挙げられる。

マーケットメイカーは、投資家に売買気配を提示、執行することで取引流動性を提供しているが、顧客の注文執行後、マーケットメイカーの予想と逆方向に市場価格が変動した場合、マーケットメイカーは損失を被ることになる。

マーケットメイカーは、自分よりも情報を有する機関投資家と取引をすると損失を被るリスク（マーケットメイカーが重要情報を有しない

4 メイカー・ペイメントは、「流動性リベートをマーケットメイカーにのみ提供する事例（ISE）」や、「マーケットメイカーと顧客には流動性供給リベートを提供するがプロ・トレーダーには提供しない（PHLX）」、「全トレーダーにリベートを支払うが取引所のマーケットメイカーにはより高いリベートを支払う（Arca, NOM, C2）」、あるいは「顧客にはテイカー・フィーを課さない（ISE）」等、取引所によってその扱いは異なる。

5 大手リテール・ブローカーの場合、受け取り金額も大きく、2020年上半期のPFOFの収益総額ロビンフッド社が2億7,120万ドル、チャールズ・シュワブ社が1億2,010万ドル、Eトレード社が1億8,998万ドル、TDアメリトレード社が5億2,659万ドルに達している（Shorter, G. (2021)）。

まま、マーケットメイカーにとっては「逆選択」や「毒性の高い注文」と呼ばれる注文を執行することで発生する損失)を認識しており、機関投資家よりも(相対的に損失を被る可能性の低い)個人投資家との取引を好む傾向がある。個人投資家注文を扱うリテール・ブローカーからの注文の獲得・執行は、マーケットメイカーにとって低リスクで収益性が高く、PFOFを負担してでも入手しようとする動機が存在する(Mittal H. and Berkow K. (2021))。

2.4.2 PFOF等のリベートとオプションの商品特性、ホールセラーの役割

オプション取引におけるPFOFはリテール・ブローカーの手数料引下げの原資となり、ゼロ・コミッション化の拡大に重要な役割を果たした。調査会社Alphacutionの報告では、オプション取引は2020年の株式、オプション取引を合わせたPFOF全体中で61%を占めている((Shorter G. (2021))。

PFOFの総額中、オプション取引の比率が高い理由として、オプション取引の商品特性が挙げられる。

株式取引は、通常その取引対象(例えばIBM社の株式)は一銘柄であるが、オプション取引の場合、取引対象(IBM株式を対象とするオプション)は数百銘柄に上る等、多数の取引銘柄が同時に存在する。これはオプション取引の商品特性、すなわち取引条件(プット取引・コール取引、限月、権利行使価格の別)の異なる銘柄が複数存在しており、流動性が細分

化していることによる。マーケットメイカーは、常時多数の銘柄を管理しつつ、気配提示や取引執行等のマーケットメイク業務を行う必要がある。

実際の取引においては、これら多数の銘柄に均等に顧客の売買注文が発生しているわけではない。市況に応じて、一部の銘柄や限月、権利行使価格の取引に注文が集中し、他の銘柄については、顧客からの注文だけでは十分な取引流動性が成立しないのが通常である。このため、伝統的なマーケットメイカー制の取引所市場では、取引流動性を確保する上で、売買双方の気配値と取引可能な量の提示義務を負うマーケットメイカーの存在が重要となる。

顧客注文に対する流動性の供給は、マーケットメイカーの収益源であるが、同時に、マーケットメイカーには高度なリスク管理やリスク負担に耐えうる資本力が求められる⁶。

このため、オプション取引市場においては、マーケットメイカーの寡占化やマーケットメイカーとホールセラーの一体化(同一資本の元でのグループ化や合併等、同種形態はホールセラー・マーケットメイカーと称され、以下でも必要に応じて同呼称を使用する)が進んでいる(詳細は後述)。

ホールセラー・マーケットメイカーは、PFOFをリテール・ブローカーに払うことでリテール注文を受け取る。回送された注文は、現在16カ所存在する取引所のうちから、ホールセラー・マーケットメイカーの判断に基づき回送される。その際、「マーケットメイカー制取引

6 オプション取引のマーケットメイカーは、オプション取引特有のリスク管理が必要であり、その負担は株式に比して大きい。その結果、オプションの取引プレミアムやPFOFは(同一取引単位の株式と比較した場合)相対的に大きい。リテール・ブローカーにとって、オプション取引は収益性の高い商品であり、個人投資家の注文の回送に際しては、PFOF金額の大きいマーケットメイカーや市場へ回送するインセンティブが存在する(Ernst T. and Spatt C. (2022))。

米国オプション市場におけるホールセラーの活動所については、自己勘定による顧客注文の執行に伴う売買スプレッド収入や、取引所から受け取る PFOF 等の金額を拡大し、「メイカー・テイカー制取引所については執行コストを下げ、（指値注文の執行に伴い受け取る）メイカー・ペイメントを拡大」するように、ホールセラー・マーケットメイカーは注文を執行している。

このように、ホールセラーは顧客注文執行を包括的に管理しており、その行動把握はオプション市場の分析上、重要となる⁷。

2.5 ホールセラー・マーケットメイカー、リテール・ブローカーの PFOF 事例説明

SEC のレギュレーション NMS 規則606は、ブローカーの顧客注文の回送・執行に伴う、PFOF 等のリベートや取引手数料の受け取り・支払いに関する開示を義務付けている。以下では開示されたデータに基づき、リテール投資家の注文がリテール・ブローカーから、ホールセラー・マーケットメイカー、そして取引所へ回送されるプロセスを説明する。併せて、注文形式別に、PFOF 等のリベートの支払い・受取状況を分析する。

2.5.1 ホールセラー・マーケットメイカーの分析：ウルヴァリン社

ホールセラー・マーケットメイカーの分析対象例として、ウルヴァリン（Wolverine）社を取り上げる。同社はオプション市場における代

表的のマーケットメイカーである⁸。

また同社は、リテール・ブローカーのロブンプッドの注文回送先である。両社のデータを比較することで、リテール・ブローカーとホールセラー・マーケットメイカーの PFOF 等リベート情報について、包括的な把握が可能となる。

図表1は、CBOE のオプション市場におけるマーケットメイカー中、高い流動性提供義務を課された指定プライマリー・マーケットメイカーの銘柄担当状況を示している。

同取引所では、指数オプション及び個別株オプション取引の原資産（例：IBM 株式）5,070 銘柄について9社が指定プライマリー・マーケットメイカーを担当し、うち上位4社が81.1%を占める寡占状況にある。上位4社には、サスケハナ（Susquehanna）やシタデル（Citadel）等の著名なマーケットメイカーが含まれる。ウルヴァリンは3位で897銘柄を担当、シェアは17.7%である。

2.5.2 規則606ディスクロージャー

レギュレーション NMS 規則606は、株式や上場オプションの顧客注文を回送するブローカー・ディーラーに対し、顧客注文が執行される市場（店頭市場・取引所市場）を特定可能とする報告データ作成を義務付けている。

同報告書は、三部門の報告対象（S&P500指数の構成銘柄、S&P500指数に以外の証券、及び取引所上場オプション）について、月次ベースで注文回送情報を開示させている。

また、各ブローカーは顧客（あるいは他のブ

7 ホールセラーは PFOF について、リテール・ブローカーへの支払い手であると同時に、取引所やマーケットメイカーからの受け手であり、その実態は複雑である。

8 ウルヴァリンは、米国の上場指数オプションおよび株式オプションの大半の銘柄についてマーケットメイク業務を行い、多くの取引所において「指定プライマリー・マーケットメイカー」として登録されている。

図表1 ウルヴァリンのマーケットメイク担当銘柄状況 (CBOE における状況)
 (各銘柄 (原資産ベース) の指定プライマリー・マーケットメイカー担当数及び同シェア (%))

順位	指定プライマリー・マーケットメイカー	銘柄数	シェア (%)
1	Susquehanna Securities, LLC	1,421	28.0
2	Citadel Securities LLC	1,083	21.4
3	Wolverine Trading, LLC	897	17.7
4	Belvedere Trading LLC	708	14.0
5	Group One Trading, L.P.	463	9.1
6	GTS Securities LLC	259	5.1
7	Morgan Stanley & Co. LLC	167	3.3
8	Two Sigma Securities, LLC	57	1.1
9	DPM 無指定銘柄 (流動性の高い指数オプション等)	15	0.3
-	合計	5,070	100.0

(出所) CBOE “options symbol directory” (2023年5月2日現在) より作成
 (https://www.cboe.com/us/options/symboldir/equity_index_options/?sid=Y)

ローカー) からの回送注文を, 注文の種類 (例: 成行注文) 別に, その比率及び回送先 (取引所や他のブローカー等), 回送に伴う手数料や PFOF 等の金銭の授受について総額ベースの開示が求められている。

これは顧客が自分の注文について, ブローカー・ディーラーによる注文の回送, 処理状況を把握することで, ブローカーの注文処理サービスの品質を評価, 注文回送先の決定についての潜在的な利益相反の可能性を判断可能とするためである。

2.5.3 ブローカーの注文取り扱い状況

本節では, 株式オプション (及び参考情報として S&P500 指数構成銘柄株式) について, 規則606 (a) (1) の「非指示注文」(顧客が執行先市場を指示しない注文) の回送情報を分析する。

対象として, ゼロ・コミッションを導入しているリテール・ブローカーのロビンフッド, 同社の注文先であるホールセラー・マーケットメ

イカーのウルヴァリンについて説明する。ロビンフッドは株式オプション (及び S&P500 指数構成銘柄株式) の取引注文, ウルヴァリンについては株式オプション取引注文を扱う (ウルヴァリンはオプション取引専業である)。

データは各社の WEB サイトに開示されているデータ (“Held NMS Stocks and Options Order Routing Public Report”) であり, 対象期間は 2022 年第 4 四半期 (10-12 月), 各数値は 3 か月間の合算値及び注文別比率 (平均値, %) として算出した。

データ内容は, 株式・オプション注文について, 「全注文中, 回送先指定の無い注文比率 (以下表の①)」とその内訳の形態別注文 (②成行注文 (market order), ③即時性のある指値注文 (marketable order), ④即時性を有さない指値注文 (non-marketable order), ⑤その他注文 (other)) の比率から成る。

なお, ③即時性のある注文とは, 指値注文中, 最も有利な価格での注文 (成行注文に準じて直ちに執行可能である状態) を指す。④即時

図表2 ロビンフッド、ウルヴァリンによる株式・オプション注文の取り扱い状況

	① 全受注注文 中、回送先指 定の無い注文 比率 (%)	② 成行注文比 率 (%)	③ 即時性のある 指値注文比 率 (%)	④ 即時性を有 さない指値注 文比率 (%)	⑤ その他注文 比率 (%)
ロビンフッド (オプション)	100.0	0.02	33.0	46.4	20.5
(参考) ロビン フッド (株式)	100.0	25.8	18.6	8.4	47.1
ウルヴァリン (オプション)	89.7	0.0	7.1	67.2	25.7

(出所) ロビンフッド者及びウルヴァリン社 WEB サイト “Held NMS Stocks and Options Order Routing Public Report” より作成。図表3・4・5・8・9について同じ。

(https://www.tradewex.com/sec_rules/2022-Q4/WEX_606 (a) (1) _Q4_2022.pdf 等)

性の無い指値注文とは、指値注文の中で最も有利な価格（高価格の買い注文，低価格の売り注文）ではないため，当該指値まで市場の最良気配が変化した場合に執行される注文を意味する。

図表2はロビンフッド，ウルヴァリンによるオプション，株式（参考）注文の取扱い状況を示す。

ロビンフッドにおいて，株式・オプション共に，顧客注文の全回送先（執行先）が未指定であり，同社が回送先を自らの裁量で決定できる。オプション注文中，成行注文比率は0.02%，即時性のある指値注文比率は33.0%である一方，即時性を有さない指値注文比率は46.4%と高い。この即時性の無い注文比率の高さは，株式の注文と対照的である（同社の株式取引における成行注文の比率は25.8%，即時性のある指値注文比率は18.6%であり，合計して即時執行性のある注文は44.4%と約半数を占める。即時性の無い指値注文比率はわずか8.4%である）。

ウルヴァリンにおいて，ロビンフッド等のリテール・ブローカーから回送されたオプション

注文中，89.7%が回送先指定の無い注文であり，同社が執行市場を選択できる。同注文中，67.2%が即時性の無い指値注文であり，執行市場の選択については同社の選択・裁量に基づく決定度合いは高い。

2.5.4 ロビンフッド（オプション・株式（参考））の注文取り扱い

図表3はロビンフッドの個別株オプションの注文回送先と注文形態別の PFOF 等金額を，同様に図表4は同社の（参考）株式注文についての状況を示している。各項目は，回送先取引所別比率（%），及び注文形態別に分けられ，金額は各項目の3か月分の合計値（正負の合計値）が記載されている（図表4，5について同じ）。

株式，オプション注文の回送先は，全てホールセラー・マーケットメイカーである。株式の注文回送先が3社であるのに対し，オプションの注文回送先は6社（株式注文の回送先でもあるシタデル，Dash/IMC，モルガンスタンレーの他，ウルヴァリン等）であり，固定的である（但しデータ中，MATRIX Execution 宛には

図表3 ロビンフッドの個別株オプション注文の回送先とそれに伴う受け取り・支払い金額

注文の回送先	注文回送先への注文形式別比率 (%)					注文回送先からの受け取り金額 (プラス) 純額 (あるいは注文回送先への支払い金額 (マイナス純額)) (単位: 千ドル)				
	回送先指定の無い注文	成行注文	即時性のある指値注文	即時性の無い指値注文	その他注文	成行注文	即時性のある指値注文	即時性の無い指値注文	その他注文	合計
Citadel	31.1	30.4	28.5	32.7	31.8	2.7	21,933.0	14,131.5	3,470.4	39,537.7
Dash/IMC	24.6	26.3	25.4	24.4	23.7	2.7	15,552.9	8,738.3	2,390.2	26,684.3
Morgan Stanley	9.2	9.3	9.3	9.2	9.3	0.5	8,023.2	4,654.3	1,312.9	13,991.1
Wolverine	19.7	21.2	20.9	18.7	19.8	2.0	13,122.5	7,902.8	2,499.0	23,526.5
Matrix Executions	16.9	7.5	16.8	17.6	15.6	0.1	4,003.3	2,232.3	542.1	6,778.0
Global Execution	11.8	12.8	12.6	11.0	12.5	1.1	6,793.5	3,540.2	1,120.1	11,455.0
合計	-	-	-	-	-	9.6	67,817.8	40,299.3	11,231.3	119,358.1

図表4 (参考) ロビンフッドの株式注文の回送先とそれに伴う受け取り・支払い金額

注文の回送先	注文回送先への注文形式別比率 (%)					注文回送先からの受け取り金額 (プラス) 純額 (あるいは注文回送先への支払い金額 (マイナス純額)) (単位: 千ドル)				
	回送先指定の無い注文	成行注文	即時性のある指値注文	即時性の無い指値注文	その他注文	成行注文	即時性のある指値注文	即時性の無い指値注文	その他注文	合計
Virtu	48.4	38.9	41.0	37.5	58.5	241.3	147.1	18.6	526.1	933.2
Citadel	32.9	25.7	25.1	27.5	41.0	226.8	138.5	21.8	479.9	867.2
G1 Execution	13.2	24.9	24.8	25.1	0.2	198.5	125.0	17.3	5.9	346.9
合計	-	-	-	-	-	666.7	410.7	57.7	1,012.1	2,147.4

10月のみ注文を回送し、11-12月には回送していない)。

株式オプションの注文回送に伴うロビンフッドの PFOF 収入は、1 億1,935万ドルに達しており (株式は214万ドル)、オプション関連収入は株式の約55.7倍に達する⁹

ロビンフッドの PFOF 受け取り状況をみる

と、株式及び株式オプション取引について (投資家の注文形式を問わず)、顧客注文は全てホールセラー・マーケットメイカーに回送することで PFOF を受け取っており、ロビンフッドから取引所への回送は確認されない点に特徴がある。

米国オプション市場におけるホールセラーの活動

2.5.5 ウルヴァリン（オプション）の注文取り扱い

図表5は、ウルヴァリンのオプション取引に関するPFOF・取引所取引手数料等の授受状況を示している。同表中ウルヴァリンは、回送されたオプション注文を複数の取引所で執行して

おり、取引所別の収支と注文形態との関係が注目される。

例えば、取引所グループの一つであるMIAX インターナショナル・グループでは、グループ内で取引手法が使い分けられている。MIAXはマーケットメイカー制、MIAX

図表5 ウルヴァリンのオプション注文の回送先とそれに伴う受け取り・支払い金額

注文回送先の取引所	注文回送先への注文形式別比率 (%)					注文回送先からの受け取り金額（プラス）総額 （又は注文回送先への支払い金額（マイナス総額） （2022年10-12月合計、単位：千ドル）				
	回送先指定の無い注文	成行注文	即時性のある指値注文	即時性の無い指値注文	その他注文	成行注文	即時性のある指値注文	即時性の無い指値注文	その他注文	合計
MIAX PEARL	19.9	0.0	4.3	95.5	0.2	2.7	-1,540.3	8,666.1	-3.6	7,124.9
MIAX Emerald	12.9	0.1	2.5	95.3	2.1	11.4	-640.3	10,928.1	220.9	10,520.2
MIAX	10.5	0.0	14.4	18.3	67.3	0.0	-278.8	-103.7	-477.3	-859.9
Cboe	8.4	0.0	6.3	27.4	66.3	-0.2	-701.8	-331.1	-9,606.8	-10,640.0
Cboe C 2	8.6	0.0	1.8	92.9	5.4	-0.0	-2,267.3	139.6	-98.5	-2,226.1
Cboe EDGX	7.2	0.0	11.5	21.8	66.8	0.0	-155.1	27.7	3,507.3	3,380.0
Nasdaq ISE	5.9	0.0	5.2	28.8	66.0	1.1	-689.6	126.6	702.2	140.4
Nasdaq PHLX	5.0	0.0	12.0	33.3	54.7	-0.0	-649.4	-28.1	-305.0	-982.6
Cboe BZX	4.6	0.0	2.5	96.8	0.7	0.2	-2,109.3	394.9	5.1	-1,709.0
Nasdaq ISE Gemini	3.5	0.0	2.5	96.6	0.9	-0.0	-448.7	23.1	-1.5	-427.1
NYSE Arca	3.3	0.0	4.4	86.8	8.8	-0.0	-523.3	8.5	152.8	-361.9
合計	-	-	-	-	-	15.3	-10,004.1	19,851.9	-5,904.5	3,958.6

9 株式100株を単位としたPFOFの単価について、株式とオプションを比較すると、概ね株式で30~60セント、オプションで40~60セント弱である。注意が必要な点は、株式は株式の時価×銘柄数であるのに対し、オプションは株式100株分を権利対象とするオプションの「プレミアム」部分のみであり、実際に取引される金額は、株式の方がオプションよりも大きい。この結果、PFOFとしてロビンフッド社の収入となる100株あたり金額の差は、比率としてはオプションの方が大きくなる（すなわち、PFOF対象商品を比較した場合、株式よりもオプションの単位当たり収入が大きい）。これはErnst, T. et al (2022) の指摘と整合的であり、証券会社には、個人投資家に対して、株式よりもオプション取引を勧誘するインセンティブとなりえる。

PEARLではメーカー・テイカー制を採用している。ウルヴァリンは図表5中、純額でMIAXには約85万ドルを支払い、MIAX PEARLからは約712万ドルを受け取っている（MIAX PEARLにおいて即時性のある指値注文の執行に際して154万ドルのテイカー・フィーを支払い、即時性の無い指値注文執行については866万ドルのメーカー・リベートを得ている）。

マーケットメーカー制のMIAXでは、注文形態の全種類（成行・即時性のある指値・即時性の無い指値注文等）について、ウルヴァリンは取引所への手数料を負担している。しかしMIAX PEARLでは一部の注文について取引所からリベートを受け取ることで、対MIAXグループ全体ではウルヴァリンの収入が支払い手数料を上回っている。ウルヴァリンは取引所別の取引手法と注文の執行形式を使い分けている（この点は、PFOFは全て収益項目であったロビンフッドと異なる）。

ウルヴァリンの取引行動は、回送された注文について、マーケットメーカー制市場において「自らマーケットメーカーとして、自己勘定注文と回送された注文を対として取引所で執行する」、あるいはメーカー・テイカー制市場において、即時性の無い指値注文について、「取引所市場に注文を回送、注文板に顧客注文を提示し同注文が執行された場合メーカー・フィーを得る」、その他「（取引制度を問わず）取引所における注文執行に対する、取引所からのリベート（マーケティング・フィー）の受け取る」等、様々な取引条件の下で、顧客注文執行に関

する自らの利益の拡大を図る行動がうかがえる。

マーケットメーカー制取引所において、マーケットメーカーは顧客注文の執行時に、取引手数料を取引所に支払うため、図表5における成行注文や即時性のある指値注文欄は負の値を取る。しかし実際には、マーケットメーカーは売買が活発であれば、売り気配と買い気配の差額（ビッド・アスク・スプレッド）を収益とすることから、取引手数料と売買スプレッドを合算した値は、正の値を取ることが普通である。このため図表5においてマーケットメーカーが売買スプレッドから得る収入は（取引所に支払う金額ではないことから）記載対象外である点に注意が必要である。

ウルヴァリンは、図表5において、回送された注文執行に関し、全取引所に対する費用及び収益の合計値として、純額で約395万ドルを受け取っている。これらの取引に伴う収益・費用は全てウルヴァリンに帰属しており、会社には、顧客注文に関する費用を削減、収益を拡大するインセンティブが存在する¹⁰。

3. ゼロ・コミッションの進展

3.1 ブローカーの顧客委託手数料無料化（ゼロ・コミッション）の進展状況

米国における株式やオプション、投資信託の取引や販売に関する手数料の低下・無料化（ゼ

10 ロビンフッドやウルヴァリンの顧客の注文執行によるPFOFや取引所からのリベート収入は、各ブローカー・ディーラーに帰属し、最初の注文を出している投資家（主にリテール・インベスター）には還元されていない。リテール・ブローカーやマーケットメーカーが、自らの収益を最大化するために、意図的にPFOFやリベートの高い取引所に回送する潜在的な可能性について、ブローカー・ディーラーに顧客との利益相反の懸念が指摘される所以である。

米国オプション市場におけるホールセラーの活動

ロ・コミッション化)の動きは、徐々に進展してきた。

早い段階の事例として、1992年7月にチャールズ・シュワブによる投資信託会社8社の投資信託(80本)の販売手数料、取引手数料の無料化の発表したことに始まり、その後も投資信託やETFの取引が進展してきた。

リテール・ブローカーのネット取引において影響力があったのは、ロビンフッド社による2013年10月に株式・ETFの取引手数料無料化の発表(ネット取引における取扱銘柄の全面無料化を2014年に開始)である。そして、2019年9月にインタラクティブ・ブローカーズが株とETFの手数料無料化(ネット取引)を発表すると、同年10月1日にシュワブが株式・ETF・オプションの手数料無料化(ネット取引)を発表、10月2日にTDアメリトレード、E*トレードが、10月10日にフィデリティが株式・ETF・オプションの手数料無料化を発表するなど、2019年11月を境としてインターネット・ブローカーにおける株式・ETF・オプションのゼロ・コミッション化が拡大した。

3.2 ゼロ・コミッションの効果

3.2.1 ブローカーへの効果

株式やオプション取引におけるゼロ・コミッ

ション化の進展は、投資家の取引コストの単純な削減のみを意味しない。Pankaj K.J., et.al (2023)の考察では、委託取引手数料のゼロ・コミッション化によって、投資家行動が変化する可能性が指摘されている¹¹。具体的には、ゼロ・コミッション化により、リテール投資家は、注文取引を集約して発注する必要がなくなる。一取引にまとめて執行されていた注文が、より細分化して執行されるため、市場全体では取引執行数の拡大、一取引当たり平均取引高(枚数)の低下の可能性が高まる。またPankaj K.J., et.al (2023)は、ゼロ・コミッション化の進展の結果、リテール・ブローカーがPFOF等のリベート取得を活発化させる可能性がある¹²。以下ではPankaj K.J., et.al (2023)の指摘する市場状況の変化の可能性について、データに基づき検討する。

3.2.2 取引市場への影響

米国における株式オプション取引の市場は急速に拡大している(図表6参照)¹³。

同取引高は2018年の44億9,257万枚から94億5,148万枚へ拡大した(2.1倍)。取引回数は、2018年の3.5億回から2022年には12.7億回まで上昇している(3.6倍)。この結果、一取引あたり平均取引高は2018年の12.8枚から2022年の

11 同論文の中ではゼロ・コミッションの効果を複数の角度から検討しており、注目されるのは、投資家行動の変容と、それに伴う市場状況の変化である。

12 Pankaj K.J., et.al (2023)は、2022年第4四半期の前後について、ゼロ・コミッション導入の有無をめぐるブローカーの顧客資産残高増減率の推移を計測した。

その結果、ゼロ・コミッションを導入したブローカーの顧客資産残高は拡大し、導入しないブローカーの残高は減少した。同分析では、個人投資家は、ブローカー間の利益相反の可能性を意識しながらも、ゼロ・コミッション・ブローカーに資産を移し、その顧客預かり資産は7%増加した一方で、手数料を徴収するブローカーの顧客預かり資産は9%減少した。これは個人投資家が、(PIM(価格改善)などに依らず)執行価格が悪化しても、手数料ゼロのブローカーによる注文執行を好む傾向を示唆している。

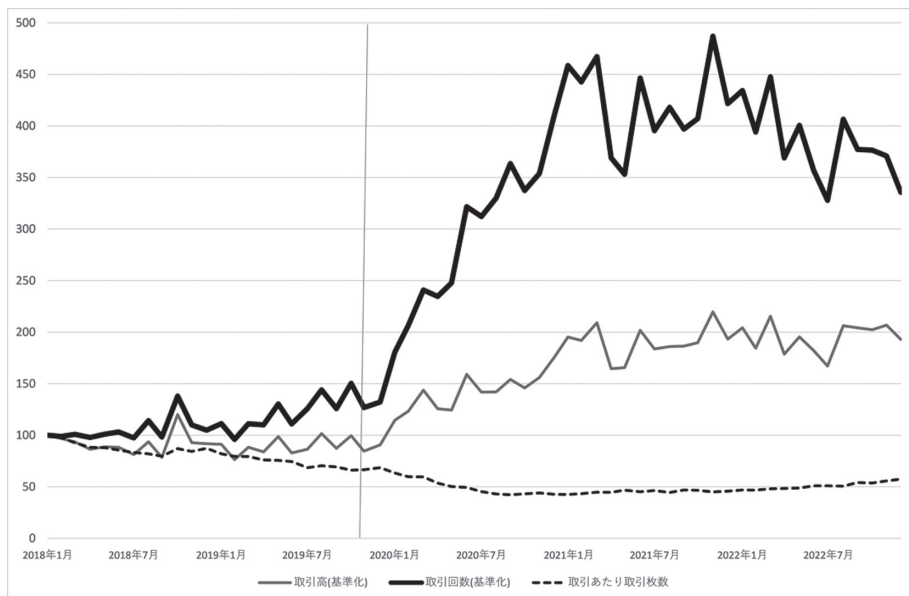
また、ゼロ・コミッションを採用したリテール・ブローカーは、手数料収入の減少を補うために、より多くのPFOFを得られる可能性のあるホールセール・マーケットメイカーへ回送する(=取引所市場ではなく店頭市場における執行の拡大)傾向が高まると考えられる。

図表6 株式オプション取引高・取引回数・1取引あたり平均取引高の推移

年	取引高 (単位：千枚)	取引回数 (単位：千回)	一取引あたり 平均取引高 (単位：枚)
2018年	4,492,575	350,029	12.8
2019年	4,327,791	408,324	10.6
2020年	6,890,954	979,428	7.0
2021年	9,237,975	1,401,393	6.6
2022年	9,451,487	1,272,395	7.4

(出所) CBOE “U.S. Options Market Volume Summary” より作成。図表7・8について同じ。
(https://www.cboe.com/us/options/market_statistics/)

図表7 株式オプション取引高・付け合わせ回数・一取引あたり平均取引高の推移 (2018年1月=100として基準化)
(期間：2018年1月～2022年12月、グラフ中の縦線：2019年11月を示す)



7.4枚まで減少している。

これらデータ中、特に変化が著しいのは、2019年から2020年にかけての期間である。この間、取引高は43.2億枚から68.9億枚へ拡大（1.6倍）し、取引回数は4.0億回から9.7億回へ拡大

（2.4倍）している。その結果、一取引あたり平均取引高は10.6枚から7.0枚へ減少した。

図表7は株式オプションの月次取引高・取引回数（注文付け合わせ回数）・一取引あたり平均取引高の推移を示している。

13 株式市場におけるゼロ・コミッション化進展の影響については志馬（2023）を参照。同論文では、株式市場についても、オプション市場と同様に、ゼロ・コミッション化の影響が2019年11月頃より発生、取引高や取引回数の拡大、一取引あたりの取引株数の低下等、共通する特徴が確認される。一方で、株式市場がオプション市場と異なる点としては、（取引所取引以外の店頭市場が存在することから）取引所取引比率の減少、店頭市場の取引のシェア拡大が確認された。

米国オプション市場におけるホールセラーの活動

各データについて、2018年1月を基準値(=100)として、2022年12月までの推移を基準化している。2020年1月のオプション取引高は403.9万枚、オプション取引回数は27.6万枚、一取引あたり平均取引高は14.6枚であった。同グラフにおいては、2019年11月を境として、取引高・取引回数が上昇、一取引あたり平均取引高が減少している。とりわけ一取引あたり平均取引高は、2018年から2020年にかけて、平均枚数は半減している。これら変化は、Pankaj K.J, et.al (2023) の指摘した可能性(ゼロ・コミッション化の進展によって、個人投資家の行動が変容した可能性)を支持する¹⁴。以下では、これら変化に対するホールセラー・マーケットメイカーの対応状況を、PFOF等レポートの授受データに基づき分析する。

3.2.3 ホールセラー・マーケットメイカーの収益の変化

オプション市場における、ゼロ・コミッション化の進展後に発生した取引高・取引回数・一取引あたり平均取引高の変化は、Pankaj K.J, et.al (2023) の指摘した投資家の注文行動の変化と整合的である。

その結果リテール・ブローカーは、投資家の委託取引手数料に代わる収入源を求める必要性が高まり、ホールセラーへの顧客注文回送の対価としての得られるPFOF収入が注目され始めた。

一方、リテール・ブローカーにPFOFを提供する対価としてオプション注文を獲得するホールセラー・マーケットメイカーにとって、リテール・ブローカーから回送される個人投資

家の注文は、情報の非対称性の観点における逆選択(いわゆる「毒性」)の低い取引であることから、そのリスクは取引あたり単位数の低下とともに減少する。ゼロ・コミッションの拡大に伴い、リテール・ブローカーから回送される注文はより価値あるものとなる。その結果、Mittal H. and Berkow K. (2021) の指摘するように、ホールセラー・マーケットメイカーは、積極的にPFOF等のコストを負担してでも、注文回送を求めるインセンティブが高まったと考えられる。

4. ホールセラー・マーケットメイカーのPFOFを巡る行動(ウルヴァリンの実証分析)

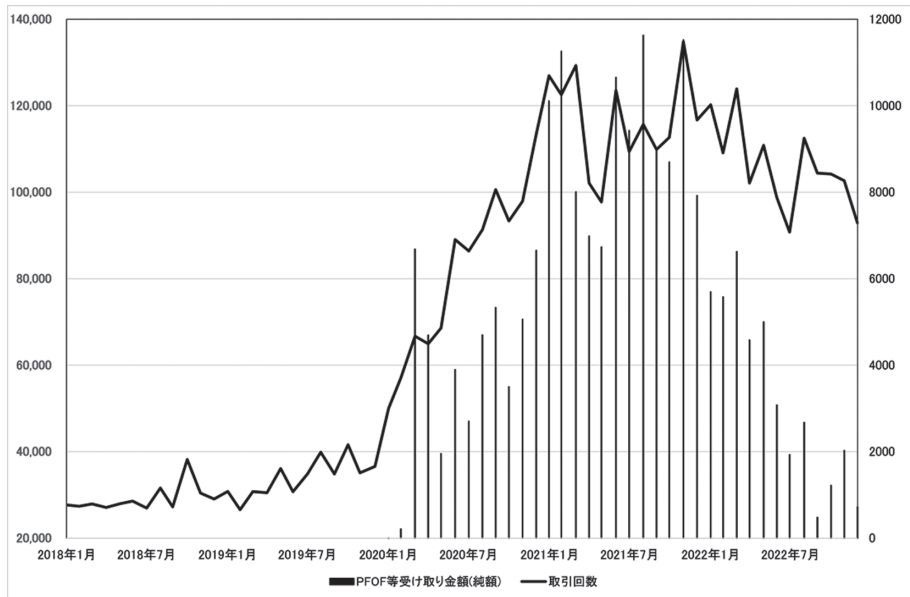
ホールセラー・マーケットメイカーの例として前述のウルヴァリンを取り上げる。オプション市場の構造変化に対応し、同社のPFOF支払いや取引所のマーケティング手数料の入手行動の決定要因について実証分析を行う。

具体的には、ウルヴァリンの注文形態別執行に、授受したPFOFや手数料等の金額と、オプション市場全体の取引高・取引回数・一取引あたり取引高の関係について、一般化モーメント法(GMM)による分析を行い、変数間の関係を明らかにする。

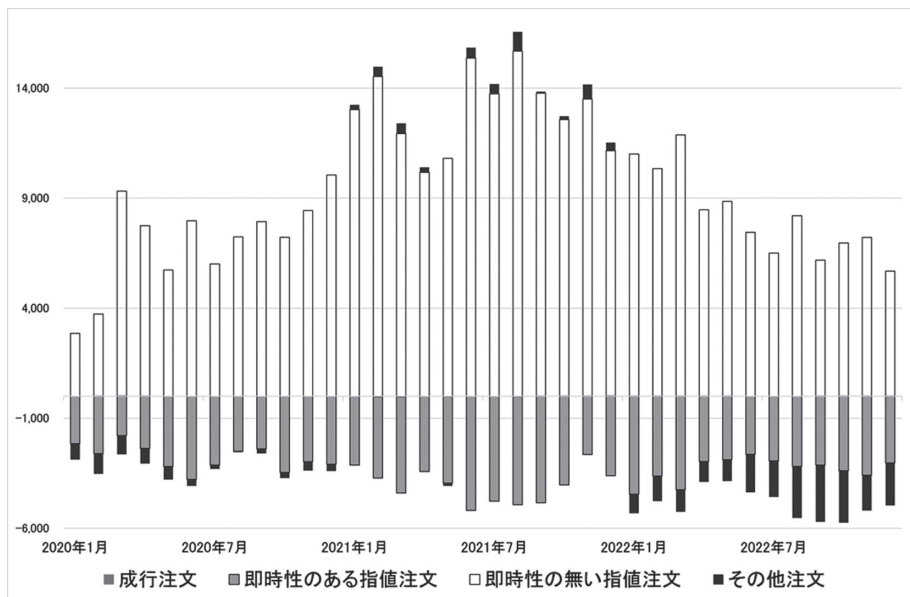
分析に先立ち、全体のデータを示したものが、図表8である。図表8は、オプションの取引回数(全取引所)とウルヴァリンの注文執行に伴うPFOF受け取り(純額、全注文合計)状況を示している(データ期間は、取引回数月次データは2020年1月-2022年12月、PFOF等

14 2020年以降、オプション取引高が拡大した理由として、ゼロ・コミッション化の進展以外に、コロナウイルス蔓延に伴う都市部ロックダウンの発生や影響やミーム株取引人気の拡大等、他の要因も影響したと考えられる。

図表8 オプションの取引回数（全取引所）とウルヴァリンの注文執行に伴う PFOF 受け取り（純額）の状況
 （左軸・折れ線グラフ：オプション取引回数（千回）、右軸・棒グラフ：PFOF 等金額（千ドル））



図表9 ウルヴァリンの注文形式別の PFOF 等の受け取り・支払い状況（千ドル，2020年1月-2022年12月）



金額月次データはディスクロージャーが開始された2020年1月から2022年12月とする）。

同グラフからは、ウルヴァリンの PFOF 等受け取り金額と取引回数の間には、強い関係の

存在がうかがえる。

図表9は、2020年1月-2022年12月間に、ウルヴァリンの PFOF や取引手数料等の授受について、執行した注文形式別に示している。注

文形態によっては、支払い金額が受け取り金額を凌駕した結果、負の値を取る注文形態も存在する（即時性のある成行注文）。全体では全て正の値（受け取り金額は正の値）であり、同社は取引所からの PFOF やマーケティング手数料を収入原としている。

また、注文形態別の収入・支出において、「即時性の無い指値注文」が収入の最大かつ中心の項目である。一方、「即時性のある指値注文」は、最大の費用項目である（但し、前述のように、これは売買スプレッドを収入とするために、注文回送への対価としての PFOF 支払いであり、実際には即時性のある指値注文の執行に関する全収入・費用の総計が負値であることを意味しない）。そして、「成行注文」及び「その他注文」は、正負いずれの値も取るが、その比率は小さい。

4.1 分析モデル

ゼロ・コミッション導入以降の市場状況の変化を背景として、ウルヴァリンの PFOF や取引所手数料の受け取り・支払い行動の決定要因を把握するために、各注文形式別の PFOF 等金額を被説明変数とし、市場における「取引

高」「取引回数」「一取引あたりの平均取引高」を説明変数とする回帰分析を行う。

なお、これら説明変数と被説明変数は同時的に決定されており、分析結果は同時決定バイアスを受ける。同バイアスを回避するために、GMM（一般化モーメント法）による分析を行う。説明変数の推計に際し、同変数の直近二期（一期前及び二期前）値を操作変数とする（検定は Newly-West 検定を使用）。

これら三変数を同時に説明変数としたモデルの分析結果が分析結果の①、個々の説明変数別の分析結果②-④である¹⁵。

4.2 分析結果

4.2.1 全ての説明変数による分析結果

結果①は、各種類別の注文（成行、即時性のある指値、即時性の無い指値注文、以下②-④について同じ）について、全ての説明変数を同時に使用した結果である。

同結果において、説明変数の係数が有意なもの「即時性の無い指値注文」における取引高・取引回数・一取引あたり平均取引高であり、成行注文・即時性の無い指値注文について有意な説明変数は見られない。

分析モデル MO （あるいは NAO , NMO ） = $const + a VOL + b MTH + c SHOT + et$
 （被説明変数は分析対象毎に変更モデルにより、 MO の他、 MAO , NMO が使用される）

被説明変数	説明変数	説明変数等のモデルでの使用
MO ：成行注文	Const：定数項	モデル①②③④
MAO ：即時性のある指値注文	VOL ：オプション取引高	モデル①②
NMO ：即時性の無い指値注文	MTH ：取引回数	モデル① ③
-	$SHOT$ ：位置取引あたり取引高	モデル① ④
-	et：残差項	モデル①②③④

15 注文形態の分類としては、成行注文や指値注文の他に「その他注文」、全注文項目を合計した「全注文合計」が存在する。しかし「その他注文」に明確な特徴が無く分析の重要性が低いこと、また「全注文合計」については「即時性の無い指値注文」の占める割合が大きく、「全注文合計」の分析結果と「即時性の無い指値注文」の結果は同様であったことから記載しない。

図表10 結果① 全項目

分析モデル MO (あるいは NAO , NMO) = $const + a VOL + b MTH + c SHOT + et$

	成行注文 (MO)	即時性ある指値注文 (NAO)	即時性の無い指値注文 (NMO)
定数項	+49,799.48 (0.5945)	+4,559,947 (0.5626)	-103,000,000*** (0.0000)
a (OP 取引高)	+0.0000928 (0.4475)	+0.007149 (0.4658)	-0.153176*** (0.0000)
b (取引回数)	-0.000751 (0.4223)	-0.085130 (0.2587)	+1.207114*** (0.0000)
c (一取引あたり平均取引高)	-5.396.102 (0.6543)	-621,985.0 (0.5377)	+13,928,018*** (0.0000)
修正 R 二乗値	0.130606	0.104963	0.637044

() 内は P 値, ***: 1%有意水準で有意, **: 5%有意水準で有意, *: 10%有意水準で有意 (以下②③④について同じ)

同結果は、即時性の無い指値注文についてのみ、ゼロ・コミッション後に大きく変化した説明変数の影響があると考えられる。一方、説明変数が不安定であり、多重共線性（マルチコリニアリティ）が発生している懸念がある。例えば、即時性の無い指値注文について、取引高項の係数が、負で有意となっている。これは、ホールセラー・マーケットメイカーの行動を考えると合理的ではない。説明変数の「取引高」と「取引回数」の間で多重共線性が発生していると考えられる。両項目は、数値が上昇傾向を示し、かつ共に投資家行動に起因していることから、説明変数の正負の符号や係数が不安定化した結果、発生していると考えられる。ついては分析①における同問題を回避するために、各注文形式について一変数のみを説明変数とする形で、GMMによる分析を行った結果が②-④である。

4.2.2 個別の説明変数による分析結果

結果②は、各種類別の注文形態について、「オプション取引高」を説明変数とした分析結

果である。

これら注文について、ホールセラー・マーケットメイカーは、マーケットメイカー制取引所において、リテールブローカーより回送された注文に対して、自己勘定（あるいは関連するマーケットメイカーの自己勘定注文）と顧客注文をペア化して、取引所市場内で執行する。この場合、売買注文量が売り・買い双方とも豊富であれば、取引に伴う売買スプレッドが当該ホールセラー・マーケットメイカーの収入となる。当該注文の執行に際し、ウルヴァリンは、リテール・ブローカーには PFOF を、取引所に手数料を支払うことになる。

したがって、予想としては、成行注文及び即時性のある指値注文について、オプション取引高の増加と共に、リテール・ブローカーや取引所への支払い金額は拡大することから、オプション取引高（説明変数）の係数は、負値となる。

一方、即時性の無い指値注文は、取引所の注文板上の流動性を向上させるため、メイカー・テイカー制取引所における執行によって、ホー

図表11 結果② オプション取引高を説明変数とする分析

分析モデル MO (あるいは NAO , NMO) = $const + a VOL + et$

	成行注文 (MO)	即時性ある指値注文 (NAO)	即時性の無い指値注文 (NMO)
定数項	2446.681 (0.8207)	-613343.2 (0.5368)	2594402 (0.5477)
a (OP 取引高)	-0.00000163 (0.9198)	-0.003897*** (0.0103)	0.009948 (0.1341)
修正 R 二乗値	-0.02855	0.16450	0.172427

図表12 結果③ 取引回数を説明変数とする分析

分析モデル MO (あるいは NAO , NMO) = $const + b MTH + et$

	成行注文 (MO)	即時性ある指値注文 (NAO)	即時性の無い指値注文 (NMO)
定数項	14,501.09 (0.2072)	-176,375.4 (0.8361)	-1,794,225 (0.6399)
b (取引回数)	-0.000127 (0.3020)	-0.031509*** (0.0006)	+0.111012*** (0.0047)
修正 R 二乗値	0.062686	0.238547	0.45917

ルセラー・マーケットメイカーは取引所からメイカー・リポートを得る¹⁶。したがって、即時性の無い指値注文は、取引高が増加すれば、メイカー・テイカー制取引所からの収入は増加する。そして、これら予想は回帰分析の結果と整合的である。

分析結果において、即時性のない指値注文については、説明変数であるオプション取引高の係数の符号は予想と一致しているが、統計的に有意なもの、即時性のある指値注文についてのみであった¹⁷。

結果③は、「オプション取引回数」を説明変数とした分析結果である。

ゼロ・コミッション化の進展に伴い、一取引あたりの平均取引高は減少している。ホールセ

ラー・マーケットメイカーにとって、成行注文及び即時性のある指値注文の取引回数の拡大はPFOFの支払い拡大を意味する。したがって、取引回数を説明変数とした場合は、その係数は負値が予想される。

一方、即時性の無い指値注文については、取引回数の拡大は取引執行の機会、収益機会の拡大を意味することから、その係数は正值をとると考えられる。

分析の結果において、オプション取引回数の係数について、即時性ある指値注文については負値、即時性の無い指値注文については正值で有意であった。しかし成行注文については有意ではなかった。

結果④は、各種類別の注文形態について、

16 その他の方法として、当該状況は指値注文価格が市況の変化に伴い最良気配となっている状態であるので、マーケットメイカーとしてマーケットメイカー制取引所で執行することもできる。

図表13 結果④ 一取引あたり平均取引高を説明変数とする分析

分析モデル MO (あるいは NAO , NMO) = $const + c \text{ SHOT} + et$

	成行注文 (MO)	即時性ある指値注文 (NAO)	即時性の無い指値注文 (NMO)
定数項	-27,159.37 (0.0970)	-7,934,096*** (0.0008)	27,120,129 (0.0000)
c (一取引あたり平均取引高)	+4,163.365** (0.0558)	+632,240.7** (0.0391)	-2,478,563*** (0.0028)
修正 R 二乗値	0.166838	0.021655	0.212062

「一取引高あたりの平均取引高」を説明変数とした分析結果である。

一取引当たりの平均取引高は、手数料ゼロ取引の拡大に伴い、減少している。マーケットメイカー制取引所において、即時に執行可能な即時性のある注文（成行注文及び即時性のある指値注文）の一取引あたりの平均取引高の減少は、ホールセラー・マーケットメイカーにとっては、これら注文が「毒性」の低い注文を意味する。したがって成行注文や即時性のある指値注文について、一取引あたり平均取引高を説明変数とした場合、一取引あたり平均取引高が減少する程に PFOF の支払い金額が拡大することから、その係数は正值をとると考えられる。

一方、即時性を有しない指値注文についても、一取引あたり平均取引高の縮小は、「毒性」の低い注文数の拡大を意味する点では同様であ

り、当該注文について複数の異なる取引所の中で取引執行機会、収益機会の増加を意味する。すなわち、一取引あたり平均取引高が減少すればするほど、PFOF 等収益が増加することから、説明変数の係数は負値が予想される。

このように、一取引あたり平均取引高については、その予想について、「取引高」あるいは「取引回数」と対照的に、説明変数の係数について正負の記号が、注文形態毎に、逆転する結果となる。

そして分析の結果、説明変数の係数について、成行注文及び即時性ある指値注文については正值、即時性の無い指値注文については負値で有意であった。これら結果は以上の予想と整合的である。

17 このように、注文形態によって、有意あるいは有意でない説明変数が現れる理由としては、2つの理由が考えられる。第一の理由は、説明変数が注文形態によって強く作用する場合・しない事例が考えられる点である。例えば、メイカー・テイカー制取引所において活発に取引されるオプション銘柄は、流動性の高い株式のオプション銘柄が中心であるのに対し、マーケットメイカー制取引所で取引されるオプション銘柄は、相対的に人気が低く、流動性の低い銘柄が多く含まれる。その結果、流動性の低い銘柄の取引高が拡大する状況下では、「即時性のある指値注文」について説明変数としての「取引高」が強く影響しても、「即時性の無い指値注文」については影響度が低い（相対的に取引が拡大せず、PFOF 等の収入に結びつかない）可能性がある。

第二の理由として、説明変数として使用した「取引高」等の説明変数外の要因が存在するため、分析モデル中、攪乱項に系列相関が発生し、説明変数の推定結果が不安定化している可能性が考えられる。PFOF 等の金銭授受金額を説明する要因としては、上述の要因の他に、(上記第一の理由とも関係するが) 時期的な問題 (コロナウイルス蔓延に伴う株価変動) や投資家のオプション銘柄の選好の変化 (ミーム株の流行時とそれ以外の時期の違い) 等が考えられる。しかし本稿においてはそれら可能性のある要因について分析には使用していない。

4.2.3 分析結果のまとめ

分析結果より、ウルヴァリンはホールセラー・マーメットメイカーとして、取引高や取引回数、一取引あたりの平均取引高数の変化といった個々の市場状況の変化に、注文形式毎に異なる対応を使い分けていることがわかる。言い換えれば、成行注文や即時性の高い指値注文については、マーケットメイカー制取引所において、PFOF等を積極的に負担して取引高を増加・売買スプレッド収入を拡大し、また即時性のない指値注文については、メイカー・テイカー制取引所やマーケットメイカー制取引所等の執行場所を使い分けることで、メイカー・リベートや売買スプレッド収入を得るなど、収益が拡大するよう注文執行の手段や場所を選択している¹⁸。

とりわけ、単純な成行注文ではなく、取引執行に係るノウハウが大きく影響する即時性の無い指値注文の執行が、ホールセラー・マーケットメイカーにとって最大の収益源である。これは注文執行ノウハウの存在が、ホールセラー・マーケットメイカーの中核的な収益源になっていることを示唆している。

5. おわりに

本稿では、米国株式オプション市場における

リテール・ブローカーやホールセラー・マーケットメイカーの、リテール注文取引に係る取引行動について分析した。

その上で、ブローカーが顧客の注文執行に対する委託手数料をゼロにするゼロ・コミッション化がオプション市場にもたらした影響（投資家の行動変化やそれに伴う市場状況の変化）を説明、当該影響を受けたホールセラー・マーケットメイカーの取引行動について実証分析を行った。

この結果、明らかになったのは、リテール・ブローカーから注文を受け取り、従来は取引所に注文を仲介する役割が中心的に理解されていたホールセラーが、実際の市場においては、マーケットメイカーと融合（ホールセラー・マーケットメイカー）、リテール・ブローカーと複数ある取引所市場との間で、高度なノウハウを使用し、複雑なリベートや費用を管理し、その収入拡大を図っていることが確認された。これら分析結果は、あくまでホールセラーの市場における多様な行動の一部に過ぎないが、その一端だけでも数値化・可視化し得た点に、本稿のファインディングスがあると考えられる。ホールセラーのもつ経済的な機能の分析や行動の更なる把握については、今後の課題としたい¹⁹。

18 Battalio,et.al (2016) は、リテール・ブローカーが、ほぼ全ての即時性のある注文をホールセラー・マーケットメイカーに回送し、即時性のない指値注文をホールセラー・マーケットメイカーまたは最大の流動性リベートを支払う取引所に回送するという、PFOFの最大化に焦点を当てた注文回送を行っていることを示している。当該結果は、本研究の分析結果と整合的である。

19 本稿執筆時点（2023年11月）において、SECは株式市場における、PFOF等の議論の対象とされてきた様々な慣行や制度の見直しを進めている。2022年12月には「最良執行の取り扱い（基準の自主規制機関による基準設定からSECによる設定への変更）」「個人投資家の注文執行に係る競争性の確保義務」「注文執行情報の開示」等の提案を行い、2023年10月には「証券取引所が証券会社から受け取る手数料の、取引規模に応じた割引の禁止」規則の提案を行うなど、これまで市場間競争の前提となっていた規制の枠組みについての変更を提案している。これら政策提案について、最終的な結論（あるいは着地点）は現時点で不明であるが、本稿の題材に大きく関連する事項であり、オプション市場への影響も含め、継続的な把握が必要であると考えられる。

引用文献

- 窪田真美 (2020), 「ネット証券手数料無料化で先行する米国で進んできた機関投資家・アドバイザー (ラップ口座/SMA等) 向け投信, ETF, 保険, そして, 非上場 REIT へのシフト~無料化した手数料に代わる代替収益源~」【投信調査コラム】日本版 ISA の道, 三菱 UFJ 国際投信, 2020年1月27日。(https://www.am.mufj.jp/text/oshirase_200127.pdf)
- 志馬祥紀 (2022) 「米国株式オプション市場の現状」『証券経済研究』, 第120号, 2022年, 65-77頁。
- (2023) 「米国株式市場の構造変化—ゼロ・コミッション化の進展と店頭市場の拡大—」『証券レポート』, 日本証券経済研究所, 第1740号, 2023年, 39-49頁。
- 淵田康之 (2021), 「米国株式市場におけるホルセラの存在意義」『野村資本市場クォーターリー』野村資本市場研究所, 2021年 秋号, 65-80頁。
- Battalio, Robert, Shane A. Corwin, and Robert Jennings. "Can brokers have it all? On the relation between make - take fees and limit order execution quality." *The Journal of Finance* 71, no. 5 (2016) : 2193-2238.
- Better Markets (2021), "Payment for Order Flow : How Wall Street Costs Main Street Investors Billions of Dollars through Kickbacks and Preferential Routing of Customer Orders", February 16. (https://bettermarkets.org/wp-content/uploads/2022/03/Better_Markets_Payment_for_Order_Flow_Long_02-21-2021.pdf)
- Ernst T. and Spatt C. (2022) "Payment for Order Flow And Asset Choice", *NBER Working Papers*, No 29883, National Bureau of Economic Research, July 6. (https://www.nber.org/system/files/working_papers/w29883/w29883.pdf)
- FINRA (2022) "2022 Report on FINRA's Examination and Risk Monitoring Program" FEBRUARY 09, 2022. (https://www.finra.org/rules-guidance/guidance/reports/2022-finra-examination-and-risk-monitoring-program/disclosure-routing-information)
- Mittal H. and Berkow K. (2021) "THE GOOD, THE BAD & THE UGLY OF PAYMENT FOR ORDER FLOW", *BestEx Research*, MAY 3. (https://bestexresearch.com/the-good-the-bad-the-ugly-of-payment-for-order-flow/)
- Pankaj, K.J, Mishra, S., O'Donoghue, S., and Zhao, Le. (2023), "Trading Volume Shares and Market Quality: Pre- and Post- Zero Commissions", February 2023. (SSRN: https://ssrn.com/abstract=3741470)
- Securities and Exchange Commission (2000), "Special Study: Payment for Order Flow and Internalization in the Options Markets", Securities and Exchange Commission, December. (https://www.sec.gov/news/studies/ordpay.htm)
- (2016), "MEMORANDUM from SEC Equity Market Structure Advisory Committee, to Division of Trading and Markets, Re: Certain Issues Affecting Customers in the Current Equity Market Structure" January 26. (https://www.sec.gov/spotlight/equity-market-structure/issues-affecting-customers-emsac-012616.pdf)
- Shorter G. (2021), "Broker-Dealers and Payment for Order Flow", *Congressional Research Service Report*, April 2. (https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11800/2)

(帝塚山大学経済経営学部教授・
当研究所客員研究員)