

**証 研**

# レポート

No.1719

---

2020年4月

「フラッシュ・クラッシュ・トレーダー」への判決と米国の相場操縦規制の動向

森本 学（1）

アメリカにおけるデュアル・クラス・シェア（DCS）・ストラクチャについて

佐賀 卓雄（14）

F R B のコロナ危機対応策

～リーマン危機との比較～

伊豆 久（30）

英国 H F T の実情

～注文データに基づく F C A の分析～

吉川 真裕（44）

# 「フラッシュ・クラッシュ・トレーダー」への判決と米国の相場操縦規制の動向

森本 学

## 1 「フラッシュ・クラッシュ・トレーダー」事件とその判決

### (1) 事件の摘発

二〇一五年四月二二日、ナビンダー・シン・サリオ（三六）はCMEにおける相場操縦や先物詐欺など二二の容疑で、英国ロンドン郊外ハンズローの自宅で逮捕された。これは、かねて訴追請求していた米司法省の要請に応じて英国当局が逮捕したものである。

米司法省は、この逮捕について、サリオ容疑者の相場操縦が二〇一〇年五月六日のフラッシュ・クラッシュの原因となった (contributed) と説明した。このため、この摘発は英米で「フラッシュ・クラッシュの犯人逮捕」と報じられ、同容疑者は以後「フラッシュ・クラッシュ・トレーダー」と呼ばれることとなった。また、彼の二二の容疑は、最大で三八〇年の刑に相当するものとされた。

(参考) 米国株式市場のフラッシュ・クラッシュ

二〇一〇年五月六日、特段の材料が無いなかで米国株式市場（ダウ平均）は午後二時四〇分から五分間で五七三ドル（約五％）下落し、その後二時四七分から一分半で五四三ドル急騰した。過去に類例のない短時間の株価の乱高下となった。個別銘柄では、株価が例えば四〇ドルから数分で一セントまで暴落する異常なケースが続出

した。NYSEは、実勢からかけ離れた取引として二万件以上の約定を取り消す前例のない事態となった。<sup>(1)</sup>

その後明らかとなった起訴状によれば、同容疑者は二〇〇九年から二〇一四年にかけてCMEのE-Mini S&P500先物でアルゴリズム取引により「見せ玉注文」を繰り返し実行していた（これにより約四〇〇〇万ドルの利益を上げたとされる）。フラッシュ・クラッシュの当日には「多額の注文を繰り返し出し、他の大きな取引が来た際に生じる大きな動きに対して市場を脆弱にした」と述べられている。

フラッシュ・クラッシュの原因については、SECとCFTCの共同報告書では概ね「特定の原因行為はなく、ある大口注文をきっかけに複合的要因で起こった」と結論づけていた。さらにCMEは、同取引所の商品がフラッシュ・クラッシュを引き起こす要因ではなかったという調査結果を発表していた。

こうした調査結果もあり、フラッシュ・クラッシュの原因を一介のデイトレーダーに帰することには、逮捕直後から疑問の声（市場関係者や学者など）が出ていた。Lawrence R. Glostenロンドンピア大学教授（ビジネス・スクール）は、「サリオ氏の様な人の行動が、市場を（あの様に）ひどく損なうとは思えない。むしろ、そうした相場操縦がどの程度一般的なのか調査すべきだ」と述べている。<sup>(2)</sup> たしかに、単独のデイトレーダーの取引で世界最大級の金融市場があのように混乱するとすれば、金融市場には相当堅固な安定化措置を施さねばならなくなる。

## （2）米国への移送、罪の認容

その後、サリオ容疑者が米国に移送されるべきか英国の法廷で争われた。その際、米政府側代理人は、五年間にわたる米国市場での見せ玉事件であると述べ、フラッシュ・クラッシュの原因となったという主張は行わなかつ

た。そして、ロンドン控訴院は最終的に二〇一六年一〇月、サリオ容疑者の米国への移送を命令した。

二〇一六年一月、サリオ被告はシカゴ連邦裁判所に出廷し、通信詐欺と見せ玉の二つの容疑（量刑基準では最大八年の刑に相当）を認容した。これにより司法取引が成立し、サリオ容疑者は保釈され英国に帰国した。

### (3) 判決

その後、サリオ被告への刑の言い渡しは、なかなか行われなかった。それは司法当局が、他の相場操縦事案（後述）について同被告の協力を得ていたからだと言われている。

米司法省は、二〇二〇年一月一五日、サリオ被告への（拘留期間を除く）刑期を望まない旨の勧告を行った。その理由として、他の事件捜査への並外れた協力、動機が金銭や欲望でなかったこと（利益の大半は投資詐欺により失われた）、強度のアスペルガー症の診断などが挙げられた。

そしてシカゴ連邦裁判所は、二〇二〇年一月二八日、サリオ被告に「拘留期間相当（time-served sentence）と一年間の自宅監視」の量刑を言い渡し、同被告は直ちに釈放された。判事は、訴追側の減刑要請はまれであり、それを重く見たと述べた。

### (4) まとめ

サリオ容疑者の事件は、摘発時のフラッシュ・クラッシュの張本人という触れ込みからすると、竜頭蛇尾に終わった印象は禁じ得ない。この点については当初より、フラッシュ・クラッシュ云々というのは、米当局の相場操縦取締りへの意欲をアピールするための作爲的な説明であるとの見方があった。その背景には、金融不正取締

り強化のためドッド・フランク法（二〇一〇年）で先物市場の相場操縦に関する新規定が導入されており、この事件がその適用二件目だったという事情が存在する。以下では、そうした米国における最近の相場操縦規制の展開を概観することとしたい。

## 2 米国の相場操縦規制の体系

### （1）証券取引所法による規制

米国の証券分野においては、一九三四年証券取引所法九条（a）が相場操縦を具体的に規制している（我が国の金商法一五九条「相場操縦行為等の禁止」は、この条文をほぼ忠実に継受したものである）。

即ち九条（a）は、（1）号で仮装取引、馴合取引を禁止し、（2）号で「他人による売買を誘引する目的で……外観上活発な取引を作出し……証券の価格を騰貴もしくは下落させるような一連の取引を行うこと」（「変動操作取引」又は「現実取引（による相場操縦）」と呼ばれる）を禁止している。

しかしながら、この規定は米国では相場操縦の取締りに余り使われていない。

むしろ、米司法省やSECが相場操縦の取締りのために適用しているのは、不正取引禁止の一般条項である同法一〇条（b）である（我が国の金商法一五七条「不正行為の禁止」に相当する規定）。一〇条（b）では、「相場操縦的または詐欺的な術策を用いること」が一般的に禁止されている。

そして、一〇条（b）が用いられる理由としては、一般的には同条がいわゆる誘引目的を要求していないため、立証が容易だからだと言われている（ただし、一〇条（b）では誘引目的を求められないのかどうかは、判例上も微妙に見解が分かれており、必ずしも学説上明確になっている訳ではない）<sup>3</sup>。

(参考) EUの「相場操縦」の定義(市場濫用指令)

「取引又は取引注文等で、金融商品の供給、需要若しくは価格について虚偽若しくは誤解を招くシグナルを与えるもの、又は価格異常若しくは人為的水準にきぎ付けするもの。ただし、当該取引等に正当な理由があり、許容された市場慣行に合致していることを立証した場合はこの限りでない」としており、誘引目的を要件としていない。

## (2) 商品取引所法及びドッド・フランク法による規制

米国の先物分野においては、商品取引所法一三条(b)が相場操縦を禁止しているが、その要件として「人為的価格(artificial price)」を求めている。しかし、これにより「当該注文又は取引が無ければ相場はどうなっていたか」という反事実的立証が求められることになり、相場操縦の摘発を困難にしていたと言われている。

このため、先物取引の規制当局であるCFTCは、一九三四年証券取引所法一〇条(b)と同様の規定を商品取引所法に設けることを求めている。

こうした状況を踏まえ、ドッド・フランク法(二〇一〇年)では、この点について次の二つの規定を新設した。まず一般的な不正行為禁止規定(七五三条)が新設され、「市場操作又は詐欺の策略又は計略を使用もしくは利用すること」が禁止された。

さらに市場妨害禁止規定(七四七条)が設けられ、注文又は執行の妨害の禁止、見せ玉(spooing)の禁止などが規定された。後者は「Anti-spoofing条項」と呼ばれ、見せ玉を「執行前に売り又は買いの注文を取り消す意図で、売り又は買いの注文を出すこと」と定義した。そして、同条の違反には一〇年以下の懲役という重刑が科

せられることとされた。

### 3 米国先物市場における相場操縦取締りの強化

#### (1) 見せ玉に係るルールの明確化、監視の強化

ドッド・フランク法の制定を受けて、米国の先物規制当局は、相場操縦（特に見せ玉）に係るルールの明確化や監視の強化を図っている。

まず、CFTCは「見せ玉に関するガイダンス」を公表した（二〇一三年最終化）。ここでは、「見せ玉と合法的取引の区別は、市場の文脈を考慮して判断する」こととされ、発注・取消しが、(i) 板を支配するためになされる (ii) 他の市場参加者の執行又は取引を遅らせる (iii) 市場の深さについて誤った外観を与える (iv) 人為的価格変動を起こす意図で行われる、ことなどが考慮要素になり得るとされている。

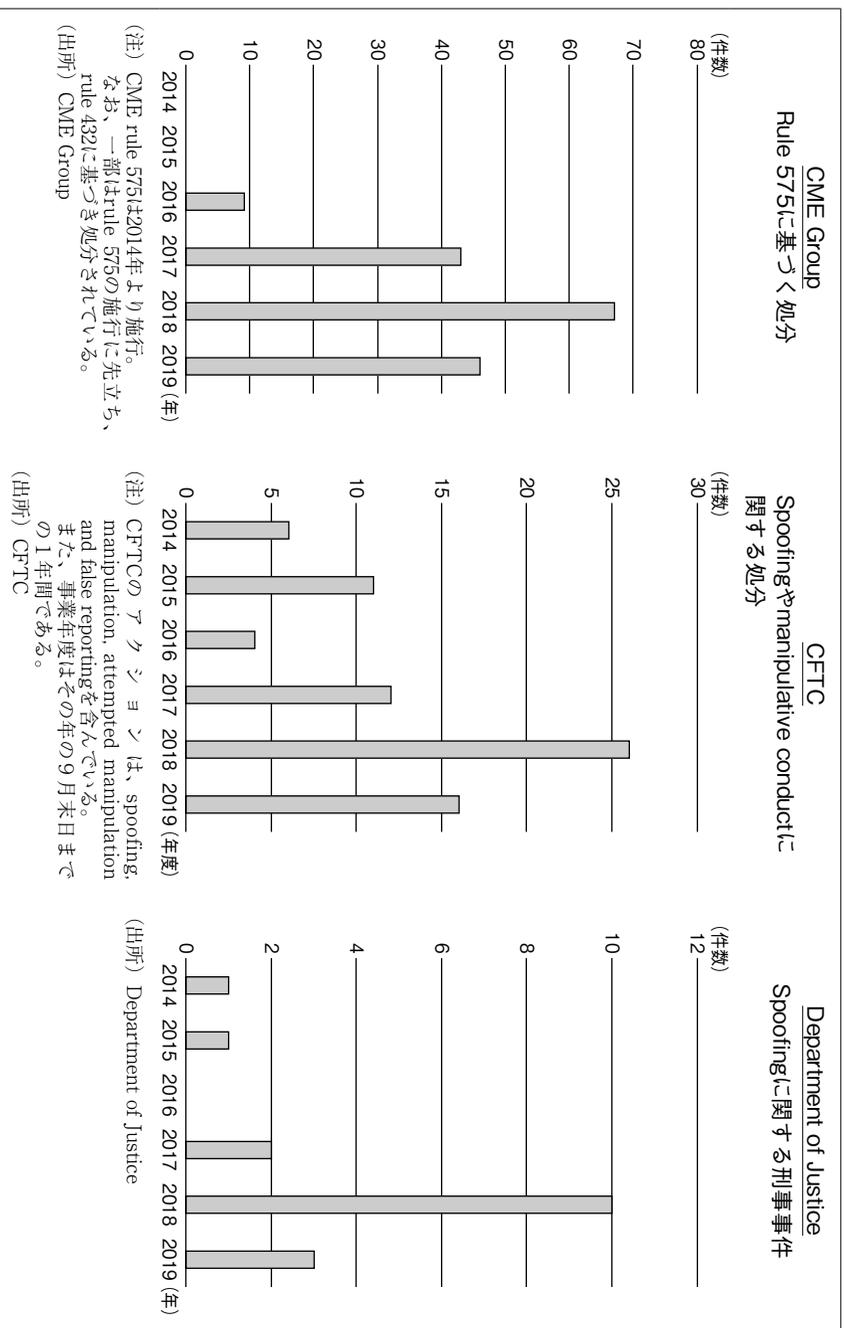
CMEは、二〇一四年に見せ玉を含む市場妨害行為禁止規則である「rule 575」を制定した。この規則に基づき、CMEは、二〇一六年以降年間数十件程度の処分（資格停止など）を行っている（図表1参照）。また、その監視に当たっては、パターン認識のソフトウェアによる自動監視システムが導入されている。

#### (2) CFTCによる処分

CFTCの見せ玉など相場操縦関連の処分件数は、近年著しく増加している（図表1参照）。CFTCは、「市場の透明性維持は中心的な優先課題であり、見せ玉など相場操縦は重点的な分野である」と述べている。<sup>(4)</sup>

それら処分のおよそ半数は、大手金融機関のトレーダーの行為に対するものである。二〇一七年一月に、国債

図表 1 米国・先物市場における相場操縦取締りの状況



先物でシテイ・グループに二五〇〇万ドルの制裁金が賦課され、二〇一八年一月には、貴金属先物でドイツ銀行、UBS、HSBCに合計四六六〇万ドルの制裁金が賦課された。日系企業もその対象となっており、二〇一九年一月に、プラチナ、パラジウム先物で三菱商事RtMジャパンに五〇万ドルの制裁金が賦課された。

### (3) 司法省による刑事訴追

司法省は、二〇一四年に初めてAnti-Spoofing条項による訴追を行ってから、二〇一八年にかけて急激に訴追件数を増加させている〔図表1参照〕。

最初に訴追されたMichael Coscia事件は、アルゴリズム取引によりエネルギー、金属、金利、農産物、株価指数、通貨など一八の先物取引でspoofing及び商品取引詐欺を行ったとされるものである。検察側は、おとり注文を意図的に出すようにプログラムしたと主張し、一審判決は懲役三年（執行猶予二年）の有罪となった（二〇一六年七月）。被告側は控訴し、Anti-spoofing条項について「非憲法的に曖昧であり証拠不十分」と主張したが、第七巡回控訴裁判所は「同条項は、裁量的な執行を許容していない」として控訴を棄却した（二〇一七年八月）。一方で、検察側が敗訴する事案もあり、Anti-Spoofing条項の判定基準は未だ定まっているとは言えない状況にある。

元UBSトレーダーのFlotron事件で検察側は、データ分析と協力者の証言により意図的にSpoofingしたと主張したが、立証が不十分として無罪評決を受けた（二〇一八年四月）。なお、Flotronはマニュアル・トレーダーであった。

ナビンダー・シン・サリオの見せ玉注文に使われたプログラムの提供者を訴追したThakkar事件では、サリオ

自身が捜査に協力した。Thakkarは、プログラム開発にサリオの協力を得ていたが、「見せ玉に使われることを認識していたかどうか」が争点となり、陪審評決が割れた為、検察側は訴追を断念した（二〇一九年四月）。

他方、先物規制におけるspoofing禁止の概念が、証券規制にも影響を与える動きも見られる。イリノイ州北部地方裁判所は、Vorley事件<sup>1</sup>で「spoofingは通信詐欺の構成要件を満たす」とする判断を示した（二〇一九年一〇月）。通信詐欺は、証券法にも共通する概念であり、今後の当局の法執行及び判例が注目される。

#### 4 我が国への示唆—まとめ—

##### (1) 我が国における相場操縦規制の強化

我が国においても、近年、相場操縦規制を強化する動きは見られる。二〇〇六年には金商法が改正され、変動操作取引（見せ玉等）が課徴金の対象に加えられた（それまでは仮装取引、馴合取引のみ）。

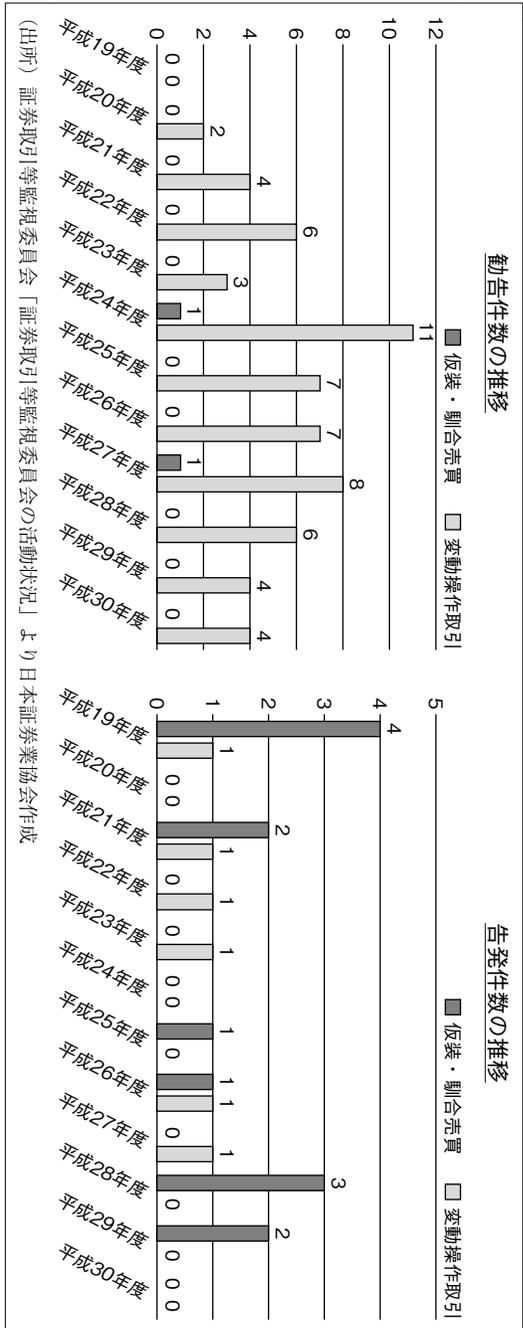
証券監視委員会は、二〇〇八年度に相場操縦に関する初の課徴金勧告を行い、その後（二〇一二年度には一二件勧告が行われるなど）着実に勧告件数は増加している（図表2参照）。

刑事訴追のための証券監視委員会による告発も、相場操縦に関して増加傾向にある。一九九二年度から二〇〇六年度の間は一二件であったものが、二〇〇七年度から二〇一八年度の間には一九件と増加している（図表2参照）。

##### (2) 証券先物への対応

証券先物分野での相場操縦の摘発については、TOPIX先物に関するむさし証券への五四三万円の課徴金勧

図表 2 証券取引等監視委員会による相場操縦関連の勧告・告発状況



告(二〇一四年六月)を嚆矢として、最近、金融機関のトレーダーに対しても進められている。即ち、二〇一八年六月に三菱UFJモルガンスタンレー証券に対し二・二億円の課徴金(長期国債先物)が勧告され、二〇一九年四月にはシティ・グループ英国現法に対して一・三億円の課徴金(長期国債先物)が勧告された。

こうした状況を踏まえ、大阪取引所及び日証協は、証券会社に対し証券市場デリバティブ取引の売買審査体制の整備を求める規則改正を行った(二〇二〇年四月施行)。

### (3) 我が国の取組みの特徴

ところで、我が国の相場操縦の取締りには、幾つかの特徴がみられる。まず課徴金は変動操作取引（現実取引）が大半であるのに対し、告発は仮装・馴合取引が中心となっている（図表2参照）。つまり、米国のように見せ玉（spoofing）を積極的に訴追している状況とは言えない。

また、概して小型株や夜間取引（先物）についての勧告・告発が多い。板が薄い状態での大量かつ作為的な注文を主たる対象にしているように見える。アルゴリズム取引やHFTを対象にしている例は、<sup>(5)</sup>現在までのところ少ない。

### (4) 相場操縦（現実取引）に関する法律構成の問題

従来、法学的には、合法的な取引と現実取引による相場操縦を識別することは、相当な難事とされてきた。その区別を理論的、客観的に行うことは困難であるとして、現実取引による相場操縦は規制すべきではないという有力な学説も存在している。<sup>(6)</sup>

さらに、我が国では現実取引による相場操縦に金商法一五九条二項を適用している。同項は「他人を有価証券の売買に誘引する目的をもって」という所謂「誘引目的」を要件として求めている。<sup>(7)</sup>「相場を変動させる取引」に加えて、「他人を誘引する意図」を立証することは、かねて面倒な要件と考えられて来たが、現代において益々困難になっている面がある。

(5) まとめ

以前であれば、仮装・馴合取引のような虚偽的手段を相場操縦規制の主たる対象とするという政策判断も成り立ったかも知れない。しかしこの一〇年間、取引所の板情報公開され、電子的取引が優勢になるなど市場環境は大きく変化している。現実取引による相場操縦を等閑視すれば、取引所の注文板はたちまち幽霊のような注文で一杯になってしまうだろう。

この間、我が国では協同飼料事件最高裁決定<sup>(8)</sup>(一九九四年)以来、法理論的に目立った進展が無い中、市場実態の要請から(見せ玉など)現実取引による相場操縦の取締りは、課徴金など行政実務的に進められている。

しかしながら、今後、我が国において相場操縦規制をアルゴリズム取引やプログラム提供者、さらにAIによる取引などに適用していくためには、法律構成を含めた理論構築が重要になってくるものと思われる<sup>(9)</sup>。

その際には、近年、spoofing問題について立法論、判例、法執行の各面で積極的な取組みと議論が展開されている米国の動向が参考になり、今後とも注目していく必要がある(なお、相場操縦の悪性が「詐欺」から「市場妨害」にシフトしている点も見逃せない)。

注

- (1) 二〇一〇年フラッシュ・クラッシュ時の市場の動き及び原因解明については、「フラッシュ・クラッシュ」吉川真裕(証券経済研究第七九号)参照。
- (2) The New York Times (2015/4/21)
- (3) U.S. v Charney, 537 F.2d 341 (9th Cir. 1976) [抽象論として誘引目的を不要とする]、U.S. v Muhheren, 938 F.2d 354 (2d

Cir. 1991) 「抽象論として誘引目的を不要とする解釈をとることに慎重な姿勢を示す」

- (4) CFTC ENF Annual Report 2019
- (5) アルゴリズム取引を用いた相場操縦（見せ玉）事案としては、シンガポール在住の個人に対する長期国債先物に係る課徴金納付命令がある（二〇一四年一月六日）。
- (6) DR Fischel and DJ Ross, "Should the Law Prohibit "Manipulation" in Financial Markets?" (1991) 105 Harvard Law Review 503 [現実取引による相場操縦は、①満足のいく定義が与えられない、②コストやリスクがあり自己抑制性がある、③規制の執行にコストが掛かりすぎる、ことから禁止すべきではないとしている]
- (7) 母法である一九三四年法九条（a）は、当初の法案では「誘引目的」の要件はなかったが、過剰な規制を恐れる議会の反対により挿入されたという経緯がある（黒沼悦郎「アメリカ証券取引法第二版」（二〇〇四年、弘文堂）九五頁参照）。
- (8) 相場操縦の成立要件について、変動取引の形態よりも誘引目的の有無を重視する考え方を示した（黒沼悦郎「現実取引による相場操縦成立の要件（判例解説）」一九九五年六月、ジュリスト）
- (9) アルゴリズム・AI取引への誘引目的の認定の困難性については、例えば、日本銀行金融研究所「投資判断におけるアルゴリズム・AIの利用と法的責任」二〇一八年九月、二三頁以下参照。

（もりもと まなぶ・日本証券業協会副会長）

# アメリカにおけるデュアル・クラス・シェア (DCS)・ストラクチャリッジ

佐賀 卓雄

はじめに

アメリカの株式会社におけるデュアル・クラス・シェア (DCS)・ストラクチャリッジ<sup>(1)</sup>の利用は長い歴史を持っている。一九八〇年代には究極の買収防衛策として利用されることが多かったが、ここ数年の特徴はテクノロジ関連 (ICT) 企業における利用が増加している。

このような動向は、一九八〇年代以降、企業経営をめぐる企業価値経営、株主価値の最大化、コーポレート・ガバナンス (CG) の強化といったイデオロギーの広範な受容を考える時、一見、奇妙な印象を与える。株主権の保護を強化する傾向が強まっている中で、一般株主の株主権を弱化させることになるDCSストラクチャリッジが加していることは一種のパズルといえよう。

以下では、この問題を解く手がかりとして、DCSをめぐる議論と立法史を踏まえ、ICT企業においてDCSの採用が急増している理由について検討する。また、DCSはコーポレート・ガバナンス (CG) のあり方にも重要な影響を及ぼすため、機関投資家を中心に強い反対論が展開されている。その内容についても紹介、検討する。

## 1 DCSをめぐる動向と立法史

アメリカでは、一八五二年にメリーランド州の会社法が「一株一票」(one share-one vote)の基準を採用するまでは、株数に関係なく一人の株主に一票を付与したり、大株主に議決権を制限するといったことが行われていた。<sup>(2)</sup>一九〇〇年までにはアメリカの株式会社の多数が「一株一票」制度を採用するようになったが、二〇世紀の最初の二〇年間に議決権を持たない株式の発行が増え始め、この傾向は逆転する。無議決権株 (nonvoting common stock) の最も初期の発行例は一八九八年のインターナショナル・シルバー・カンパニー (International Silver Co.) であるが (一九〇二年まで議決権がなく、その後、二株毎に一票を付与)、この問題のその後の展開との関連では、一九二五年にニューヨーク証券取引所 (NYSE) が当時、世界第三位の自動車製造会社であったドッジ・ブラザーズ (Dodge Brothers, Inc.) による無議決権株の発行を認め、その後いくつかの上場企業がDCSストラクチャを採用したことに對して投資家から強い抗議が巻き起こり、一九四〇年に無議決権株の上場を禁止したことが画期である。<sup>(3)</sup>ただし、有名な例外として一九五六年にデュアル・クラスの資本構造であったフォード・モーター (Ford Motor Co.) の上場は認めたものの、NYSEのこのスタンスは一九八〇年代中頃まで続いた。

一九二九年以降の大不況により証券市場の低迷が続いたため、その後しばらくは、DCSは大きな関心を持たれることはなかった。この問題が再び広く関心を持たれるきっかけは、一九八〇年代になって敵対的な買収が活発になったために、買収防衛策としてDCSストラクチャを採用する企業が増えたことである。<sup>(4)</sup>また、DCSに對してより柔軟な態度を採っていたアメリカン証券取引所 (AMEX) やNASDAQシステムとの競争上、NYSEも方針の変更を余儀なくされた。現在では大手ICT企業の多くがNasdaqへの上場を選択し、失地

回復を目指すNYSEが新興テック企業の上市誘致を目的にDCSストラクチャに対して寛容な立場をとっていることは、その背景にアメリカ国内のみならず、世界的な取引所間競争がある。最近の例としては、アリババ、マンチェスター・ユナイテッドが香港証券取引所（HKEx）やシンガポール証券取引所（SGX）ではなく、DCSストラクチャを認めているNYSEへの上市を選択したため、これらの取引所も制限付きではあるものの、その上場を認めるに至った。<sup>(5)</sup>NYSEは八六年にSECに対して、DCSストラクチャを採用する会社の上市を認める規則変更を提案する。SECはこれを認めず、八八年に企業がDCSを発行することを制限する証券取引所法規則一九C―四を採用する。

これに対して、経営者団体のビジネス・ラウンドテーブルは、コーポレート・ガバナンスに関する規制は州法の管轄でSECにはそれに密接に関わる議決権に影響を及ぼす規則の制定権限はないとして、規則の無効を訴え提訴した。ロンビア控訴裁判所（the District of Columbia Court of Appeals）はこの主張を認め、一九九〇年にこの規則は無効とされた。

その後、この問題は州法と証券取引所の上市規則によって規制されることになった。<sup>(6)</sup>

このようなDCSストラクチャをめぐる規制上の推移をみると、直ちにいくつかの疑問が浮かんでくる。

第一に、M&Aブームがピークに達した一九八〇年代後半以降、エージェンシー理論、株主価値経営という考え方が企業経営、経営学、あるいは法律の各分野において支配的イデオロギーとなり、経営者は株主への説明責任や一般株主の保護を求められるようになった。「一株一票」という株主平等原則が半ば当然の前提とされたにもかかわらず、実際には資本構造の面でそれに反する経営者行動が採られるようになった背景は何かということである。

第二に、株式保有構造の変化である。パーリー・ミーンズが一九三二年に『近代株式会社と私有財産』において大企業への経済力の集中と株主数の増加によって「所有と経営の分離」が生じたことを実証した。しかし、その後の展開は、機関投資家の持ち株の増加により、その企業経営への影響力も強まった。このような株式保有構造の変化の下で、一般株主の権利を弱化させるDCSストラクチャが増加しているのは何故なのかである。

第三に、幾度かの企業スキャンダルを経て、機関投資家は出資者（年金や生命保険などの場合には、契約者）に対して、説明責任からさらに進んで、九〇年代以降、経営者の監視やコーポレート・ガバナンスに対する義務を強く求められるようになった。<sup>(7)</sup>この時期に、株主アクティビズムが台頭し、企業経営者にとって重大な脅威となったことを想起すれば、DCSストラクチャの増加はやはり奇妙な印象を与える。創業者や経営者の支配権を強化するような動きに対しては、機関投資家の強い反対が生まれるはずである。現実には、ロンドン証券取引所がDCSストラクチャを認めていないのは機関投資家の反対が強いためであるといわれている。<sup>(8)</sup>

最後に、ここ数年、テック企業のIPOにおいてDCSストラクチャを採用する企業が増加し、二〇一五年には時価総額で五兆ドルを占め、二〇一五―一八年にはテック企業のIPOの三分の一を越えていることである(図表1参照)。

一見矛盾するこれらの現象が、DCSストラクチャ採用企業の増加の背景にある構造的変化を表している。要するに、そのリバイバルは企業に対する見方や経営における広範な変容の兆候を示すものであり、優れたビジョンを持ち成功している企業が株主に議決権を放棄してでも納得できるような価値を提案していることを示すものといえる。その意味で、株主価値と会社民主主義という伝統的意味が大きな変容の過程にあることを現わしているといえるのである。<sup>(9)</sup>

しかし、DCSストラクチャが現実にそのような合理的な結果をもたらしているかどうかは、改めて実証されるべき問題である。

## 2 ICT企業の新規公開（IPO）とDCSストラクチャ

近年、ICT企業がIPOに際して、DCSストラクチャを採用する例が増加している理由についてはいくつかの説明仮説が提示されている。

Tallarita [2018]は、これらを三つの仮説に簡潔に整理している。第一は、「効率的私的利益仮説」(the Efficient Private Benefits Hypothesis)である。これはDCSストラクチャを採用するIPOは合理的かつ効率的な交渉に基づくもので、投資家は低い議決権（あるいは無議決）の株式をIPO以前のからの所有者（創業者や経営者）よりも低い価格で取得できるから、DCSストラクチャから生じる可能性のある追加的なエージェンシー・コストの負担に見合っていると主張する。つまり、投資家は議決権の面で劣った株式であっても、その分株価が安いので納得して投資しているという訳である。これは投資家のDCSストラクチャに対するコストと利益を考慮した、最も自然な解釈といえる。

図表1 デュアル・クラスIPOの割合

| 件数・割合<br>期間 | テックIPO              |                 |                          | 非テックIPO             |                 |                          |
|-------------|---------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|
|             | デュアル・クラスIPO (A) (件) | 総IPO 件数 (B) (件) | デュアル・クラスIPOの割合 (A/B) (%) | デュアル・クラスIPO (C) (件) | 総IPO 件数 (D) (件) | デュアル・クラスIPOの割合 (C/D) (%) |
| 1980-84年    | 7                   | 361             | 1.94                     | 14                  | 603             | 2.32                     |
| 1985-89     | 9                   | 235             | 3.83                     | 62                  | 850             | 7.29                     |
| 1990-94     | 20                  | 456             | 4.39                     | 94                  | 1,264           | 7.44                     |
| 1995-99     | 64                  | 1,135           | 5.64                     | 149                 | 1,241           | 12.01                    |
| 2000-04     | 29                  | 382             | 7.59                     | 39                  | 380             | 10.26                    |
| 2005-09     | 16                  | 188             | 8.51                     | 43                  | 350             | 12.86                    |
| 2010-14     | 20                  | 204             | 9.80                     | 68                  | 425             | 16.00                    |
| 2015-18     | 45                  | 127             | 35.43                    | 41                  | 307             | 13.36                    |
| 1980-2018   | 210                 | 3,088           | 6.80                     | 510                 | 5,420           | 9.41                     |

(出所) Ritter [2018]より作成

第二は、「起業家仮説」(the Entrepreneurial Hypothesis)である。これはDCSストラクチャが図抜けた才能を持つ創業者や経営者が、短期志向の株主からのプレッシャーに煩わされることなく長期的視点で自らのビジョンを追求するのを可能にし、株主価値を高めることによって株主の利益にも適うと主張する。この主張は、グーグルやフェイスブックなど、急成長テック企業のIPOに際して創業者が株主に訴えたことである。例えば、グーグルはバークシャー・ハサウエイのウォーレン・バフェットを参考にして、SECへの登録届出書(Form S-1)に、創業者であるラリー・ページとセルゲイ・ブリンの名前で株主に当てた「創業者の手紙」(2004 Founder's IPO Letter)を添付している。その中で、二人の創業者とCEOのエリック・シュミットの三人で同社の議決権の三七・六%、経営者チームと取締役が六一・四%の議決権を保有することになることを明らかにして、「私たちはグーグルの革新能力と最も際立った特徴を保持する能力を守るための経営構造を実現した」、外部の圧力によって四半期の市場予想に合わせて長期的機会を犠牲にすることを避け、「この構造は私たちの経営チームが長期の革新的アプローチを追求するのを容易にするだろう」と述べている。もともと、この主張は創業者がいつまで革新的な能力を保持し続けることができるかを不問にしていることで、説得力が大きく損なわれている。このことから、DCSストラクチャにあらかじめ一定の期限を設けたり、特定のイベントの発生(創業者や経営者の死去や事故、経営能力の喪失など)にともなう制度の終了を定めるサンセット条項の必要性が主張されている(後述)。

第三は、「非効率的要塞仮説」(the Inefficient Entrenchment Hypothesis)である。「要塞」とは支配の拠り所を確保するという意味で、DCSストラクチャの主要な動機はそれに伴うエージェンシー・コストを負担せず(低い議決権あるいは無議決権株主にそれを負担させることによって)、支配権の安定的な確保を目的とするとい

うものである。明らかに、この仮説は前の二つの仮説とは異なり、投資家がDCSの価格を非合理的に（あるいは誤って）評価していることを前提にしている。

Tallaria [2018]は、DCSストラクチャとシングル・クラス・ストラクチャのIPOを比較しながら、創業者がCEOである時に前者が採用される場合が多いなど、興味深い実証分析を提示しているが、特に示唆的なのは前者が短期志向の株主の干渉を排して長期的観点から革新的経営を遂行するのを可能にするという、テック企業がIPOの際に好んで主張する「起業家仮説」についてである。この一例として、DCSストラクチャ採用企業と研究開発（Research and Development）投資の関係についての分析結果は重要である。この関係についての分析結果は三つの仮説ともネガティブな関係になっており、DCSストラクチャが創業者による長期的観点からの経営を容易にしているという主張は支持されないとしている。<sup>(10)</sup>

### 3 DCSストラクチャとコーポレート・ガバナンス（CG）

わが国では、二〇一四年二月にスチュワードシップ・コード、翌二〇一五年六月にコーポレート・ガバナンス（CG）・コードが策定され、取締役会に複数の独立取締役を参加させることが義務づけられた。

こうした改革は先進諸国、特に英米の動きをお手本にしているため、しばしばアメリカでのCG改革に沿った動きとみられることも多いようである。確かに、内部統制システム構築の義務付けや独立取締役の導入についてはエンロン事件が契機になっているが、コードの策定のお手本とされているのはイギリスで、アメリカでは二〇一七年になってようやくコードの制定に向けた動きが出てきたのが現状である。<sup>(11)</sup>

こうした状況であるため、アメリカではDCSストラクチャに対する反対は、研究者を別にすれば、機関投資

家評議会 (Council of Institutional Investors、CII)、および議決権行使サービスを提供するインスティテューショナル・シェアホルダー・サービス (Institutional Shareholder Services、ISS) が中心である。<sup>(12)</sup> これらの主張は明快で、DCSストラクチャは株主平等原則に反し、ガバナンス上重大な弊害があるということに尽きる。また、主要な指数もDCSストラクチャを採用している企業を組み入れることを制限している。<sup>(13)</sup>

確かに、八〇年代の敵対的買収に対する防衛策のように、仮に創業者あるいは経営者 (CEO) が自らの地位を守る、保身のためにDCSストラクチャを採用しているのであれば、この主張は説得力を持つであろう。しかし、実態はともかく、それを採用する企業は長期的な株主価値の向上に寄与すると主張しているのであるから、それを反証するための事実や実証的な分析結果が必要である。

この関連で、永続的なDCSストラクチャの採用は長期的な株主価値向上という点で致命的な弱点を持っている。驚異的な業績を達成しているテック企業のビジョンはあくまで創業者個人の属人的性格のもので、それが長期にわたって持続する保証はまったくないからである。それがゆくゆくは創業者の子供や孫にまで相続されるとなると、虚構に過ぎないといわれても反論できないであろう。

このようにみると、DCSストラクチャに期限を設けたサンセット条項を挿入することは極めて合理的であるということになる。また、少し趣旨は異なるけれども、株主の短期主義 (Short-termism) を是正し長期保有を促進するために、保有期間に応じた議決権数の付与 (テンニユア・ボータイングあるいはタイムフェーズド・ボータイング) も検討の価値がある。<sup>(14)</sup>

さて、この問題を分析したBechuk and Kastiel [2017]は、最初に象徴的な事例として大手メディア企業のバイアコム (Viacom Inc.) の支配的株主であるサマー・レッドストーン (Summer Redstone) を取り上げる。レッ

ドストーンは一九八七年にバイアコムを敵対的買収によって手に入れると三年後にDCSストラクチャを採用し、わずかな持株（一〇％）で議決権の七九・八％を保有し、九三歳になった二〇一六年までの二六年間、同社に君臨してきた。しかし、長年取締役でもあった前CEOが、レッドストーンが深刻な肉体的かつ精神的な病気を患っており、立つことも、歩くこともできず、読んだり、書いたり、あるいは首尾一貫して話すこともできないとして、訴訟を起こした。しかし、発行株数の約九〇％を保有している一般株主はまったく無力であり、彼を退任させることはできず、前CEOは多額の金額と引き換えに同社を去ることで合意した。

この例が示すように、たとえ有能かつ優れたビジョンを持った経営者といえども、それが未来永劫に続く訳でないことは議論の余地がないほど自明である。それにもかかわらず、DCSストラクチャにサンセット条項を設けている企業は近年少しずつ増えているもの、一三九社中約半数の六二社にとどまっている<sup>(15)</sup>（サンセット条項の種類については、図表2を参照されたい）。

また、創業者のIPO時の持ち株が次第に低下し、より少ない持株比率で支配権を維持しているのは、エンジニア・コストを高める結果になっている。DCSストラクチャを採用している時価総額でみた上位一〇社の支配的株主（創業者）の持ち株比率をみると、平均してIPO時の三〇％から二〇一五年には一一・六％に低下している<sup>(16)</sup>。

フォードのクラスB株が常に四〇％の議決権を保持するという非変更（ハード・ワイアリング）条項（Hardwiring provision）は極端な例にしても、DCSストラクチャが可能にしているキャッシュ・フローに対する低い持ち分と支配権の維持は、ガバナンス構造上、重大な問題をはらむだけではなく、エンジニア・コストを高め企業経営の効率性の実現にとって阻害要因となるであろう。

## 結び

一九八〇年代のM&Aブームを経て、また二〇〇〇年代初頭のエンロンを初めとする企業会計スキャンダルを契機に、株主価値向上への取組み、コーポレート・ガバナンス改革が進められてきた。しかし、その一方で、これに反するような議決権に格差をつけたデュアル・クラス・シェア（DCS）・ストラクチャの採用が増加している。このベクトルの向きが逆の動きはどう理解すれば良いのであろうか。

素直に解釈すれば、株主は低い議決権しか与えられていない（あるいは議決権のない）株式であっても、創業者のビジョンに共感し、それに見合った合理的（低い）価格であるから保有しているということになる。しかし、資本市場の機能を考えれば、それで問題がないとはいえない。創業者がいつまでも革新的なビジョンを持ち続けると考えることは非現実的であるし、その死去や事故によって事業の根幹が揺らぐこともあるからである。その際に、スムーズに事業の継続性を確保する仕組みを

図表2 デュアル・クラス・シェア（DCS）・ストラクチャの類型

| 議決権種類株のタイプ  | 導入企業例   |
|---|---|
| 一株に付与される議決権数に差異を設ける                                   | クラスA、クラスBの議決権の割合が1対10が多いが、無議決権株を発行する例もある（Alphabet（googleの親会社）、Snap、Viacom、Visaなど）                           |
| 保有期間により一株の議決権に差異を設ける（テンニユア・ボートینگあるいはタイムフェーズド・ボートینگ） | 過去30年間で12社が導入。そのうち、7社は既に廃止 <sup>(注)</sup> 。Aflac、The J.M. Smucker Co.（保有期間4年までは1議決権、それを越えると10議決権）など         |
| クラス株毎に議決権のシェアが割り当てられる                                 | Ford Motor（クラスB株が常に40%の議決権を保持（非変更（ハードワイアリング）条項））など  |
| クラス株毎に選任できる取締役の数を決める                                  | NIKE（クラスA株が取締役数の75%を選出、クラスBが25%を選出）New York Times（クラスA株、30%を選出、クラスB株、70%を選出）など                              |
| サンセット（期限）条項の有無  | 現在は、Alteryx（2027年まで）、Bloom Energy（2023年まで）、Slack Technologies（2029年まで）、Smartsheet（2025年まで）、Zuora（2028年まで）など |

(注) Berger et al. [2016]による

(出所) Council of Institutional Investors (CII) [2019] *Dual Class Companies List*, Septemberより作成

構築するのは経営者の責任である。その意味でも、サンセット条項の設定は健全なガバナンスを維持するうえで不可欠の措置であろう。

注

- (1) DCSは議決権数の異なる二種類の株式だけではなく、三種類以上の株式や取締役の選任権についての制限のある株式など、株主権に様々な制限を設けた複数の株式を発行している構造を包括的に指して使われている (CH [2019])。わが国では「種類株式」(会社法一〇八条)と呼ばれている。
- (2) この節は、Bainbridge [1991], [2007], [2017]に拠っている。
- (3) Tallarita [2018]
- (4) 一九八五―八八年には、複数議決権を持つ株式を発行している会社は一一九社から三〇六社に増加した (Tallarita [2018])。
- (5) Huang [2017]。なお、現在のNYSEとNasdaqの規則はサンセット条項について何の規定も設けていない。唯一、既存株主の議決権の希薄化をもたらすような種類の株式の発行を禁止しているだけである (NYSE, Listed Company Manual, 31300: Voting Rights; Nasdaq Stock Market Equity Rules, 5640, IM-5640, Voting Rights Policy)。NYSEは一九二〇年代から八〇年代中頃までDCSの上場を禁止していたが、AMEXとNasdaqはもっと柔軟な対応をしていた。AMEXは無議決権株の上場は認めていなかったが、取締役会の半数以下を選任する権利を認めていれば上場を認めた。AMEXは一九七六年にDCSストラクチャのワンダ (Wang Laboratories) の上場を認めたが、その際に上場の条件とされた条件は「ワンダ方式」(Wang formula)と呼ばれ、その後、一二社がワンダ

方式に従ってIPOを行った他、七社が資本構造をDCSストックチャに変更した。また、買収防衛策としてDCSストックチャを採用する企業もあった。ワング方式は、議決権を制限された株式には取締役会の四分の一を下回らない数の取締役を選任する権利を認めること、議決権の割合は10対1以上にならないこと、低い議決権の株式には配当支払いの優先権を付与することなどの条件を満たせば、DCSストックチャの上場を認めるものであった。なお、一九八五年九月三日時点でのDCSストックチャを採用する上場企業数は、NYSEが10社、AMEXが60社、Nasdaqが110社であった (Winden [2018], pp. 864-65)。

(6) とはいっても、SECは自主規制機関 (SRO) の規則を承認する権限があるから、間接的には影響力を行使できる。一九九〇年に規則一九C-四が失効した後は、SECはSROに対してDCSストックチャに対して抑制的に運用するよう誘導した (Bainbridge [1991], III. B. Regulating Corporate Governance through the Back Door)。

(7) Tallarita [2018]

(8) Huang [2017]

(9) Tallarita [2017]

(10) Arugaslan et al. [2010]も、DCSストックチャを採用している企業が、IPO後の一ないし三年の間に、シングル・クラス・シェアの企業よりも研究開発投資が多いとはいえないという実証結果を提示している。

また、Jakson [2018]は、永続的DCSストックチャとサンセット条項付きのDCSストックチャを比較して、IPO後の一二年は前者のトーピンのQの方が高いものの、その後は低下し、後者のトーピンのQの方が高くなることを指摘している。

(11) 機関投資家と運用会社の一六社 (運用資産額の合計一七兆ドル) が「インベスター・スチュワードシップ・グループ」

(ISG)を組織し、スチュワードシップ・コードとCGコードを策定した (Investor Stewardship Group [2017], Corporate Governance)。後者の原則二で「株主は経済的持分に比例した議決権が付与されるべきである」と一株一票の原則を謳っている。

(12) CIIの一株一票の原則を支持する文書は、[2019], Dual Class Stock、またデュアル・クラスIPOなどのデータの収集、提供も行っている。ISSは、[2012], Tragedy of the Dual Class Commons、*DCSのストラクチャの批判を、[2016], Controlled Companies in the Standard & Poor's 1500*、*DCSのパフォーマンスとリスクを分析している。*

(13) 三つの主要な指数はデュアル・クラスIPOを組み込むことを制限している。S&Pダウジョーンズ指数はすべてのDCSストラクチャ企業を排除している。FTSEラッセル指数は浮動株が全議決権の5%未満のすべての企業を排除している。そして、MSCIは指数の計算に当たってウェイトを引き下げている (PwC's Deals Blog [2018], Dual class IPOs Are on the Rise: Tech Unicorns Jump on Board this New Trend, July 18)。

(14) NYSEのデータによれば、一九六〇―八〇年の投資家の保有期間は三―五年であったが、一九九〇年には二年、二〇〇〇年代中頃には一年以下になり、二〇一六年にはわずか一七週間に短期化している。ただし、このスキームを導入する際に問題になるのは、機関投資家はストリート・ネームで保有しているため、正確な保有期間を確認するのが技術的に難しいことである。過去三〇年間にこのスキームを採用した例が一―二社に止まっている理由であろう (Berger et al. [2016])。もっとも、この問題は近年のプロクチャエン技術を応用することによって解決可能ともいわれ、デラウェア州で取組みが進められている (Edelman et al. [2019], pp. 1005-08)。

(15) この問題についての包括的な分析はWinden [2018]を参照されたい。サンセット条項の内容 (期限、死去あるいは経営担当能力の欠如など) については、Appendix B, F、およびGを参照されたい。

(16) Bebchuk and Kastiel [2017], pp. 607-09

参考文献

- ・李 艶紅 [二〇一七]、「アメリカ上場会社におけるデュアル・クラス・ストラクチャーをめぐる諸問題」、『比較法学』五一巻一号、六月
- ・吉川浩史 [二〇一八]、「米国で活発化する議決権種類株式の上場に関する議論」、『野村資本市場クォーターリー』 Winter
- ・Arugaslan O, Cook D.O, and Kieschnick R. [2010], "On the Decision to Go Public with Dual Class Stock", *Journal of Corporate Finance*, 16
- ・Bainbridge S.M. [1991], "The Short Life and Resurrection of SEC Rule 19c-4", *Washington University Law Quarterly*, Vol. 69  
\_\_\_\_\_ [2007], "The Scope of the SEC's Authority over Shareholder Voting Rights", *UCLA School of Law Research Paper*, No. 07-16, May (<https://ssrn.com/abstract=985707>)  
\_\_\_\_\_ [2017], "Understanding Dual Class Stock Part I, An Historical Perspective", *ProfessorBainbridge.com*, Sep. 9
- ・Bebchuk L.A. and Kastiel K. [2017], "The Untenable Case for Perpetual Dual-Class Stock", *The Virginia Law Review*, Vol. 103, June (<https://ssrn.com/abstract=2954630>)
- ・Berger D.J., Solomon S.D., and Benjamin A.J. [2016], "Tenure Voting and the U.S. Public Company", *Berkeley School of Law and Wilson Sonsini Goodrich & Rosati (the Advisory Group)*, March 1
- ・Condon Z. [2018], "A Snapshot of Dual-Class Share Structures in the Twenty-First Century: A Solution to Reconcile Shareholder Protections with Founder Autonomy", *Emory Law Journal*, Vol. 68

- Council of Institutional Investors (CII) [2019], *Dual-Class Stock*
- Dallas L.L. and Barry J.M. [2016], "Long-Term Shareholders and Time-phased Voting", *Delaware Journal of Corporate Law*, Vol. 40
- Edelman P.H., Jiang W., and Thomas R.S. [2019], "Will Tenure Voting Give Corporate Managers Lifetime Tenure?", *Texas Law Review*, Vol. 97: 991
- Gompers P.A., Ishii J. and Metrick A. [2008], "Extreme Governance: An Analysis of Dual-Class Firms in the United States", *May*, (<https://ssrn.com/abstract=562511>)
- Hu V., Mehta H., Mittal S., and Wheeler J. [2012], "Dual-Class Share Structures in Silicon Valley: Facebook, Inc." Dec. 13
- Huang F. [2017], "Dual Class Shares around the Top Global Financial Centres", *Journal of Business Law*, Vol. 2
- Jackson R.J. Jr. [2018], "Perpetual Dual-Class Stock: The Case against Corporate Royalty", SEC, *Speech*, Fe. 15
- Nicholas B. and Marsh B. [2017], "Dual-Class: The Consequences of Depriving Institutional Investors of Corporate Voting Rights", *Harvard Law School Forum on Corporate Governance and Financial Regulation*, May 17
- Papadopoulos K. [2019], "ISS Discusses Dual-Class Shares: Governance Risks and Company Performance", *The CLS Blue Sky Blog*, July 1
- Ritter J.R. [2018], *Initial Public Offerings: Dual Class IPOs*, Dec. 31
- Tallarita R. [2018], "High Tech, Low Voice: Dual-Class IPOs in the Technology Industry", *Harvard Law School, Discussion Paper*, No. 77
- Wasserman N. [2008], "The Founder's Dilemma", *Harvard Business Review*, Feb.

- ・ Winden A.W. [2018], "Sunrise, Suset: An empirical and Theoretical Assessment of Dual-Class Stock Structures", *Columbia Business law Review*, Vol. 2018, No. 3, Mar

(さが たかお・名誉研究員)

# FRBのコロナ危機対応策

## ～リーマン危機との比較～

伊豆  
久

はじめに

新型コロナウイルス感染症の世界的拡大による实体经济の急速な落ち込みが予想されるなか、各国の財政・金融当局は相次いで緊急対策を発表している。

本稿では、米国FRBをとりあげ、その対応策の特徴を、リーマン・ショック時と比較しながら検討したい。

### 1 FRB資産の長期的推移

図表1は、FRBの資産の変化を、リーマン危機前から現在までの期間で示したものである。中央銀行の資産は、いわば「何と引き換えに通貨を供給したか」を示すもので、資産の大きさは供給通貨の総額を、その構成は供給方法を表す。

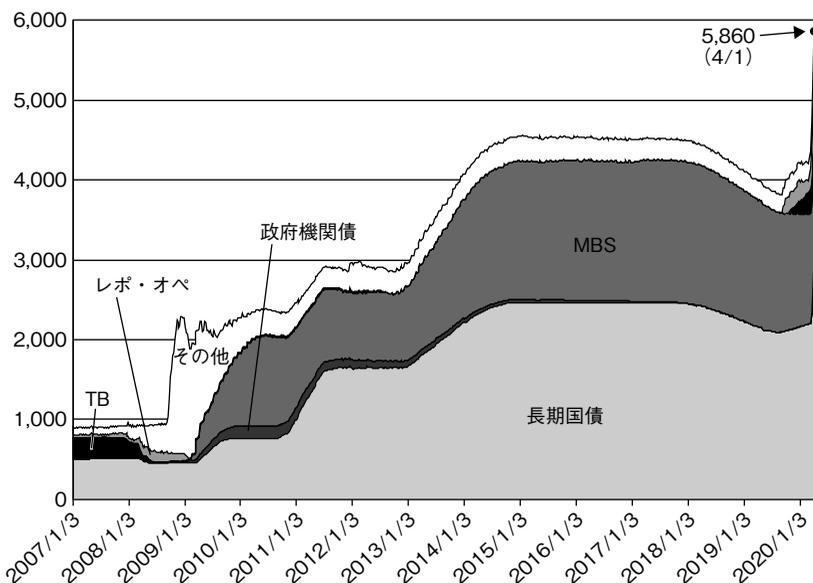
図表1に示した一三年間の変化を簡単に整理すると、以下のようになる。

①リーマン・ブラザーズの倒産直後に、「その他」が急増し、二カ月ほどの間に通貨供給総額は九千億ドルから二・二兆ドルへと倍増している。

- ②その直後から、量的緩和政策（QE）が始まり、長期国債とMBS（政府系住宅金融機関が保証した住宅ローン担保証券）の買い入れによって、資産総額が四・五兆ドルに達したところでピークとなり、
- ③二〇一七年末から、満期償還を迎えた長期国債とMBSの一部について、買い替えをおこなわないという方法で資産総額は緩やかに減少してきたが「正常化（Normalization）」
- ④昨年九月、短期金利の急騰が発生したため、今度は、（従来のQEとは異なって）TB（短期国債）とレポ・オペによって通貨供給を再拡大させていたところ、
- ⑤今回のパンデミックに対応して、FRBは三月の一月で一・六兆ドルという、リーマン危機時をはるかに上回るスピードでの通貨供給拡大に踏み切り、現在（四月一日時点）その総額は五・八兆ドルを超えている。

以下、時期を分けて少し詳しく見てみよう。

図表1 FRBの資産（2007年以降）



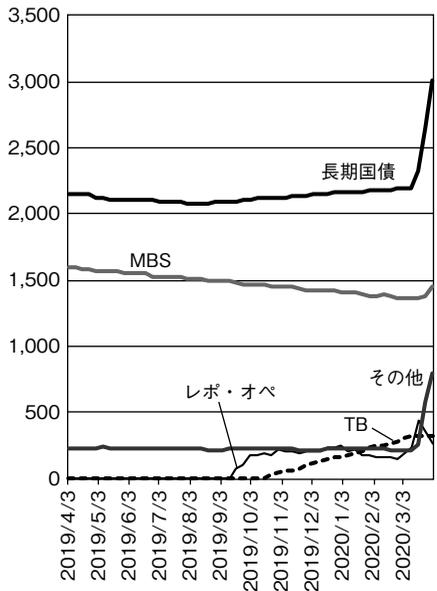
（注）10億ドル、2007年1月3日～20年4月1日、週次（毎水曜日）。  
（出所）FRB,H.4.1より作成。

## 2 「正常化」の停止（一九年七月）と短期金利急騰への対応（九月）

前述の変化のうち、まずは、直近一年間の変化を図表2・3で見よう。図表2は図表1の最近の部分拡大したもので、図表3は図表2のそれぞれの資産の変化を個別に示したものである。

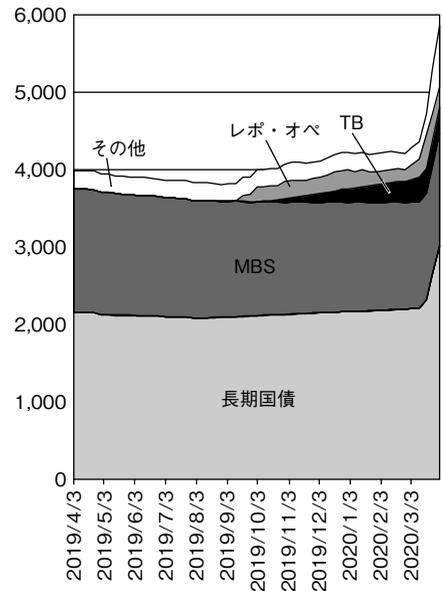
これらを見ると、「正常化」により、長期国債とMBSがともに減少してきたものの、二〇一九年七月以降は、MBSは同じペースで減少しながらも長期国債は再び増加に転じていることがわかる。これは、総資産額の縮小（正常化）は一七年一〇月より開始されてきたが、一九年初め、米中貿易摩擦による景気悪化が懸念されたことから、縮小ペースが緩和され、さらに七月末には縮小が停止されたためである。しかし、MBSについては、政府系機関による保証があるとはいえ民間債であるため、その保有はでき

図表3 FRBの資産（項目別）  
（2019年4月以降）



(注) 図表2に同じ。

図表2 FRBの資産  
（2019年4月以降）



(注) 2019年4月3日～20年4月1日。他は図表1に同じ。

るだけ回避すべきとの考えから、縮小を継続し同額を長期国債の買い増しによって補うという方法がとられたのである。

ところがそこに、短期金利が突然暴騰するという「事件」が起こる（一九一九年九月）。量的緩和政策によって、銀行は所要準備をはるかに上回る資金（準備預金Ⅱ中央銀行当座預金）を保有していたため、短期金利がFRBの誘導目標を大幅に超えて上昇するという事態は想定しづらかったが、①財政資金の取り扱いに関する制度変更がFRBによる資金管理を難しくしていたうえ、②リーマン危機後の流動性規制やMMF規制の強化によって、短期金融市場での裁定が機能しにくい状況が生まれていたのである。<sup>(1)</sup>

これに対して、FRBは、TBの買い切りオペとレポを復活させて短期市場への資金供給を増やした。リーマン危機前には主たる金融調節手段であったこの二つのオペ手法は、量的緩和政策以後その役割を失ったと思われるが、改めて短期資金の供給方法として活用され始めたのである。

半面、長期国債、MBSの買い入れペースについては、この時点では、変更はない。景気や物価の見通しに新たな変化はなく、問題はあくまで短期市場における技術的なものであるため、資金供給総額は増えているものの、長期金利の抑制を目指した以前の量的緩和（QE）とは性格が異なる、というのがFRBの説明であった。

しかしその半年後、新型コロナウイルスによるパンデミックが発生、状況は一変した。

### 3 パンデミック対応

図表3からわかるように、三月に入って最も大きく伸びているのは長期国債で、この一カ月で八千億ドル増加している。また、漸減していたMBSも現時点ではわずかであるが増加に転じている。図表4に記したように、

図表4 FRBのコロナ危機対応策（2020年3月）

|     | 政策金利  | 量的緩和  | その他  |
|-----|---|---|--|
| 3日  | FFレート目標を0.5%引き下げ（1.00%～1.25%）。                      |   |  |
| 15日 | FFレート目標を1.0%引き下げ（0.00%～0.25%）。公定歩合を1.5%引き下げ（0.25%）。 | 向こう数カ月で、国債とMBSの保有額をそれぞれ5,000億ドル以上、2,000億ドル以上引き上げ。政府機関債とMBSの償還分はすべてMBSに再投資（それまでは国債に再投資していた）。レポ（翌日物とターム物）を拡大。 | 既存の外国中銀5行（カナダ銀行、イングランド銀行、日銀、ECB、スイス国民銀）との為替スワップ（週1回、満期1週間、金利ドルOIS+0.5%）について、金利を0.25%引き下げてOIS+0.25%とし、満期84日（週1回実施）を追加。  |
| 16日 |   |   | FDIC（預金保険公社）、OCC（通貨監督庁）と連名で、銀行に窓口貸出を利用するよう要請。  |
| 17日 |   |   | CPFF（Commercial Paper Funding Facility）を設立（連邦準備法第13条第3項）。<br>PDCF（Primary Dealer Credit Facility）を設立（連邦準備法第13条第3項）。<br>FDIC、OCCと連名で、銀行に、過去10年で2倍以上にしてきた資本と流動性の活用を要請。 |
| 18日 |   |   | MMLF（Money Market Mutual Fund Liquidity Facility）設立（連邦準備法第13条第3項）。   |
| 19日 |   |   | 外国中銀9行（オーストラリア準備銀行他）と臨時の為替スワップ協定。<br>窓口貸出の利用拡大を歓迎。   |
| 20日 |   |   | 外国中銀5行との為替スワップのうち、1週間物の実施頻度を週1回から毎日に変更。  |
| 23日 |   | 長期国債とMBSの買い入れ額を無制限に。<br>MBSの買い入れ対象にCMBSを追加。   |  |
| 26日 |   |   | 他の関連当局と連名で、銀行・貯蓄機関・信用組合に中小企業、消費者への貸付拡大を要請。   |
| 31日 |   |   | FIMA Repo Facilityを設立。   |

（注）日付は発表日。

（出所）FRBのPress Releaseより作成。

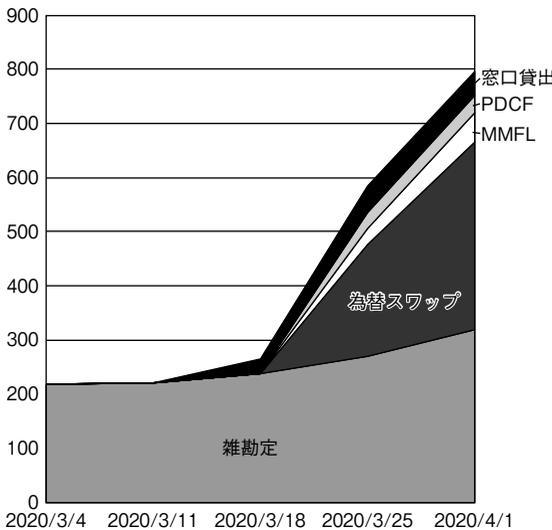
F R Bは三月一五日に「向こう数カ月で、長期国債を五千億ドル以上、M B Sを二千億ドル以上」保有額が増えるように買い入れるとしていたが、さらに二三日には、金額の制限を撤廃するとともに、買い入れ対象に政府系機関の保証したC M B S（商業不動産ローン担保証券）も加えると発表している。したがって、長期国債等の買い入れは今後一層増加すると予想される。

その一方で、T Bについては、昨年秋季からの買い入れペース（月額六〇〇億ドル）から増えておらず、逆に三月の最終週には保有額が増加していない。長期国債等の買い入れ、また次に述べる「その他」の資金供給の増加によって、重要性が低下したためであろう。

図表2・3では「その他」も急増しているが、これについては額よりもその内訳に大きな意味がある。図表5は、図表2から「その他」だけを取り出し、拡大したものである。順にみてみよう。

「為替スワップ」は、日銀等の外国中央銀行に対して、（実質的には）それぞれの通貨を担保にドルを貸し出すというもので、現時点の残高は三千億ドルを超えている。日本や欧州など超低金利が長期化している国の銀行は、利ザヤを求めて米国債などのドル建て資産を保有することが多いが、そのためのドル資金のほとんどは、C D・C P、無担保短期借入、レポ、為替スワップなどの短期

図表5 F R Bの資産  
（「その他」の構成、2020年3月）



（注）2020年3月4日～4月1日。他は図表1と同じ。

市場で調達される。しかし、何らかのショックが起き資金の出し手のリスク回避姿勢が強まると、安定性の強い預金などと異なり、市場での資金調達は直ちに困難となる。そこで、FRBが各国中銀を通して外国銀行にドルを供給したのである。これを受け、日銀やECBでも連日、ドル供給オペが実施されており、三月末の残高は、それぞれ一七四七億ドル、一三三〇億ドルに達している<sup>(2)</sup>。

さらに、三一日には、FIMA (foreign and international monetary authorities) レポ・ファシリテイとして、諸外国がFRBに保有・保管する米国債を対象とするレポ取引の開始を発表した。これは、自国通貨の下落に直面し市場介入などのためドルの調達に迫られた諸外国が、外貨準備として保有する米国債を売却することを避けるべく、事実上それを担保にFRBがドルを貸し出すというものである。

これらは、FRBが、外国銀行・外国通貨当局の行動を通じてドル市場・国債市場の混乱を回避すると同時に、ドルを基軸とする世界において「最後の貸し手」としての役割を果たそうとしたものと言えるであろう。

「窓口貸出」は、市場で資金を調達できなくなった銀行に、中央銀行が相対で資金を供給するもので、通常、その金利である公定歩合は、市場金利より〇・五％程度高い水準（罰則レート）に設定される。中央銀行貸出への安易な依存を防ぐためである。ただし米国では、窓口貸出の利用は、市場で資金を調達できないこと（＝経営悪化）を表すものとして、極度に忌避される傾向がある（Stigma現象）。危機が発生した際に、銀行に窓口貸出をいかに利用させるかは、FRBにとって長年の課題となっている。そこで今回は、公定歩合を、市場金利（Fレート誘導目標の上限）まで引き下げるとともに（＝罰則レートの撤廃、三月一五日）、翌一六日には銀行に対して窓口貸出を利用するようわざわざ呼びかけ、さらに一九日には、窓口貸出が増えたことを歓迎する声明を発表するなど、極めて異例の対応をおこなっている。

「窓口貸出」が銀行向けの貸出であるのに対して、「P D C F (Primary Dealer Credit Facility)」はプライマリー・ディーラー向けの貸出である。プライマリー・ディーラーとは、F R Bと直接取引することが認められた大手証券会社（現在二四社）のことで、具体的には、ニューヨーク連銀のおこなうオペ（国債等の買い入れ、レポ）、財務省による国債発行に直接参加することができる（同時に、参加する義務も負う）。これら証券会社は、ディーラーとして米国債券市場の中心に位置しており、そこにF R Bが直接流動性を供給することで、債券市場の機能の維持を図ったのである。

一七日に発表された「C P F F (Commercial Paper Funding Facility)」は、F R Bが設立したS P V (Special Purpose Vehicle：特別目的機関)を通じて、C Pの発行体から直接、C P (A B C Pを含む)を買い入れるというものである。なお、S P Vには財務省の為替安定化基金から一〇〇億ドルの保証が与えられており、それをもとに実際の買い入れ資金をF R Bが融資する仕組みとなっている（ただし、四月一日時点では、C P F Fによる買い入れはまだ実施されていない模様である）。

翌一八日発表の「M M F L (Money Market Mutual Fund Liquidity Facility)」は、M M F (民間債の組み入れ比率の高いプライム型対象)が換金ニーズにこたえられるよう、その保有資産を買い取る金融機関に対して、F R Bが融資をおこなうというものである。M M Fの解約が殺到し、それに応えたC P等の換金売りが短期市場を混乱させることがないよう事前に対応したものと思われる。つまり、先のC P F Fが、C P等短期資産の発行市場を支えようとするのに対して、このM M F Lは流通市場対策となっているのである。また、M M F LにもC P F Fと同じく財務省から一〇〇億ドルの保証が提供されている。

ただし、F R Bが「貸出」をおこなえる相手は、原則として銀行（預金金融機関）に限定されているため、P

DCF、CPF、MLFの実施については、連邦準備法第一三条第三項（緊急貸付条項）にもとづき、財務長官の許可が取得されている。同項の発動はリーマン・ショック時（ベア・スターンズ関連融資を含む）以来で、それ以前となると大恐慌までさかのぼる、極めて異例の措置である。

以上の対応策によって、FRBは、①政策金利の大幅な引き下げとともに、②長期国債の大量の買い入れによって、長期金利を引き下げ市場全体に潤沢な資金を供給するだけでなく、③外国銀行（外国中銀との為替スワップ）、外国通貨当局（FIMAレポ・ファシリテイ）、銀行（窓口貸出）、大手証券会社（PDF）、CP発行体（CPF）、MMF（MLF）と、業態別の市場参加者に直接資金が行き届くよう、リーマン・ショック以来となる緊急措置を展開しているのである。

とはいえ、今回の政策には、リーマン・ショックとは異なる点もいくつか存在する。金融市場内部で発生したリーマン・ショックと、パンデミックによる経済活動の急速な低下という今回の危機では、違いがあつて当然であるが、では具体的に、FRBの対応策としてはどのように異なるのだろうか。改めて、リーマン危機時のFRBの政策と比較してみよう。

#### 4 リーマン・ショック時の対応

図表6は、図表1からリーマン・ショック発生前後の一年六カ月分を取り出したものである。これと今回の対応を比較してみると、政策発動の順序に以下のような違いがあることがわかる。<sup>(4)</sup>

すなわち、リーマン時には、主に危機対応の特別策からなる「その他」がただちに急増しており、それから量的緩和策（MBS等の増加）までに三カ月ほどのズレがある。この点今回は、量的緩和が「その他」と同時もし

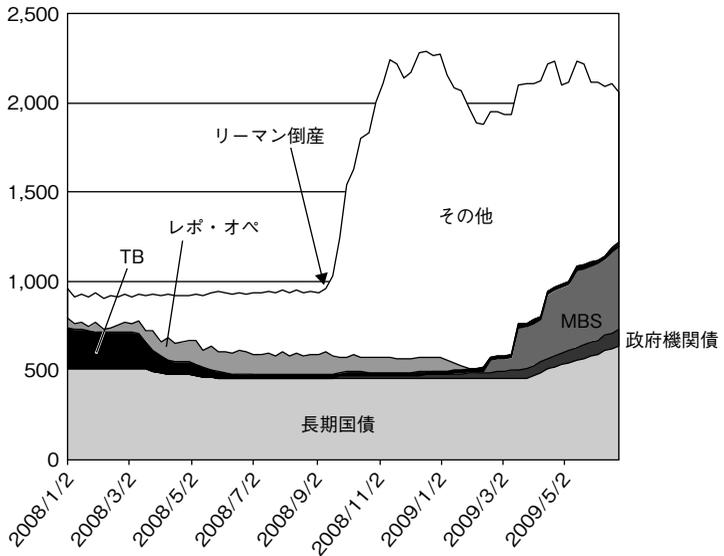
くは先行して始まっている（図表4）。政策金利の引き下げも、今回は合計一・五%もの引き下げが先におこなわれているが、リーマン時には、九月一五日のリーマン倒産後、一〇月八日（〇・五%引き下げて一・五%）、一〇月二九日（〇・五%引き下げて二・〇%）、一二月一六日（一・〇%引き下げて〇・〇%）〜〇・二五%）とかなり遅い印象である。

つまり、リーマンの場合、政策金利の引き下げや量的緩和といった「マクロ的」対応は後からであり、当初は短期市場への資金供給のみがおこなわれていたのである。

具体的にみると、図表6の左端部分からわかるように、サブプライムローン問題が顕在化し始めた二〇〇七年末から、資産額全体（資金供給総額）は一定に維持したまま、TBが削減され、レポや「その他」が増加している。

レポは通常、TBを対象とするがこの時はMBSを対象にしたレポが多用された。つまり、FRBのバランスシートからTBという無リスク資産を減らす（＝市場に開放する）と同時に、民間債（MBS）に流動性を与え、特別な資金供給（「その他」）を増やしたのである。

図表6 FRBの資産（リーマン危機時）



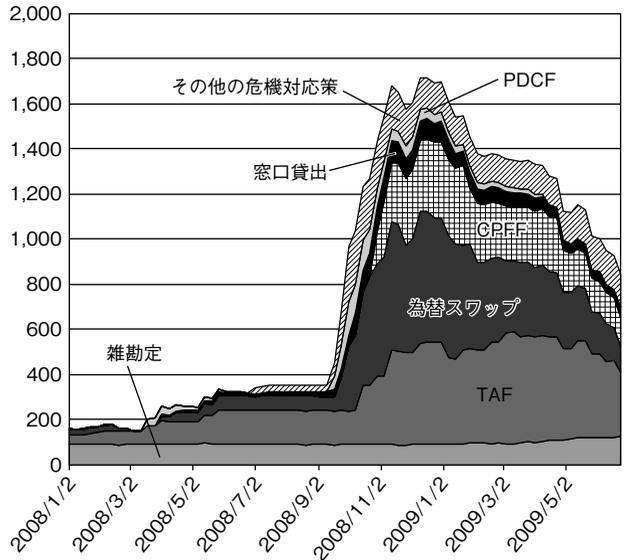
（注）2008年1月2日～09年6月24日。他は図表1に同じ。

その「その他」の増加分は、図表7が示すように、当初は、TAFと為替スワップが中心である。TAFは、銀行への「窓口貸出」と同じ意味をもち、為替スワップは今回同様、外国中銀を経由して外国銀行にドルを貸し付けるものである。欧州系銀行が、サブプライム関連の証券化商品を大量に抱え、それをファイナンスするための短期ドルの調達に苦慮していたためである。<sup>(6)</sup>

そしてリーマンが倒産すると、今回再登場したCPFFやPDCF等を含めた「その他」が、二カ月の間に一・二兆ドル増加している。そこには、今回は見られていない、

ベアスターンズやAIGといった個別金融機関への救済融資なども含まれている。その後、二〇〇八年末になると「その他」は減少しはじめ、それと入れ替わるようにMBSや長期国債の買い入れ(QE1)が始まるのである。こうした資産の推移から、当時のFRBの認識は、問題は通貨の全体的な量や金利ではなく、市場内部のいわば「目詰まり」にあり、したがってそこへの直接的な資金供給を最優先すべき、というものであったと推測される。そして、金融危機の収束が見えてきた段階になって、懸念される景気悪化に対処するため、当時5%超とま

図表7 FRBの資産(「その他」の構成、リーマン危機時)



(注) 2008年1月2日~09年6月24日。他は図表1と同じ。  
「その他の危機対応策」= AMLF + TALF + Maiden Lane I・II・III + AIG向け融資  
AMLF: MMFからのABCP買取のための融資  
TALF: ABS投資家への融資  
Maiden Lane I・II・III: ベアスターンズ、AIGの資産買取のための融資

だ引き下げ余地のあった住宅ローン金利を抑制するための量的緩和が開始されるのである。金融危機が原因となつて景気後退が起きるといふ問題の発生順に、政策も対応していたことがわかる。

### おわりに

以上のようなリーマン時の対応と比較すると、今回は、いきなり（三月三日）政策金利を〇・五%引き下げ、さらに一五日に一・〇%引き下げて事実上のゼロとし、同時に長期国債の買い入れを開始している。

金利引き下げ当初は、株価の下落に対する過剰な反応で、かえつて市場の不安を高めたのではないかとの批判も多かった。政策金利は、長い時間をかけてようやく引き上げてきたのであり、（昨年の中摩擦等を受けた）三度の引き下げを経て、残されていた一・五%の「のり代」——通常の〇・二五%ずつの引き下げならば六回分に相当——を今回わずか一〇日余りで「消費」したことになる。

量的緩和についても同様で、テーパリング（保有純増額の引き下げ）を開始した二〇一二年九月から数えれば八年という歳月をかけて進められてきた「正常化」のプロセスを一カ月で「振り出し」（以前）に戻したことになる。それだけ今回の危機が大きく受け止められているということであるが、特に今回は、キャッシュを求めて米国債までもが売られるといった局面もあった。したがって今回の国債の買い入れは、リーマン時のような長期金利の抑制というより、まずは国債市場の安定を図るためであったことにも留意する必要がある。

また、「その他」として示した為替スワップ等の個別金融市場への資金注入については、三月に入つて発生していた米国のプライムMMFからの資金流出、CP金利の高騰、為替スワップでのドル調達コストの上昇に対して、すでに一定の効果を上げているとの報告もある。<sup>(7)</sup>

ただし、实体经济の悪化が、たとえばレバレッジド・ローンの不良債権化などを通じて、金融機関・金融市場に実際の影響を与えるのはこれからである。米国の政府・議会は二兆ドル規模の財政出動を決定しており、今後は、それらの効果も見きわめながら次の対応が検討されることになるであろう。

注

- (1) 二〇一九年九月の短期金利急騰については、拙稿「米国の金利急騰とFRBの負債構造」本誌、二〇一九年二月号参照。
- (2) 日銀「金融市場調節実績」 ECB, "History of all ECB open market operations"より計算。
- (3) P D C Fの貸出対象であるプライマリー・デューラーは、オペ等においてニューヨーク連銀の取引相手であるが、オペ等は「売買」であるため、「緊急貸付条項」の対象とはならない。つまり、米国の金融政策の枠組みでは、FRBは、プライマリー・デューラーと「売買（オペ）」をおこなない、銀行には「貸出（窓口貸出）」をおこなうのが原則であり、銀行以外に「貸出」をおこなうには「緊急貸付条項」の発動が必要となるのである。
- (4) リーマン危機時のFRBの対応策については、拙稿『金融危機と中央銀行』九州大学出版会、二〇一六年、第二章参照。
- (5) T A F (Term Auction Facility) は、窓口貸出に入札形式を取り入れたもので、日銀がおこなっている共通担保貸付と同様の貸出方法である。本文で述べたように、米国ではStigma現象によって窓口貸出の利用が難しいため、わざわざ入札形式を導入したのである。今回は、おそらくリーマン時と異なり巨額の余剰準備が存在するため、現時点ではそこまでの必要はないと判断されているものと思われる。

(6) この点、今回は前述のように日銀経由のドル供給がECBより多いことが注目されるが、それについては別の機会に検討することとした。

(7) Stefan Avdjiev, Evgemen Eren and Patrick McGuire, "Dollar funding costs during the Covid-19 crisis through the lens of the FX swap market," *BIS Bulletin*, no. 1, April 1, 2020.

(5) 中野 啓二・客員研究員

## 英国HFTの実情

### 「注文データに基づくFCAの分析」

吉川 真裕

二〇二〇年一月二七日、イギリスの証券取引監督機関である金融行為規制機構（FCA）が「HFTによる軍拡競争の数量化・新たな方法と推計」と題するオケージョナル・ペーパーを公表した。<sup>1</sup>この文書はロンドン証券取引所の注文データを用いて高頻度取引（HFT）による注文執行競争を分析したものであるが、公表されている取引情報や注文板変更情報ではなく、取引所が保有する注文受け取り記録と注文処理返信記録に基づいてHFTによる注文執行競争の実態を分析しており、当事者であるHFTでさえ入手できないデータを用いて注文執行競争を分析しており、非常に興味深い。分析結果によればHFTは全体で分析期間の取引金額の〇・五四ペーシス・ポイントの収入を得ており、この値を外挿すると二〇一八年一年間に世界全体の株式取引で四八億ドルの収入を得ていることになるという。なお、この文書は正式な報告書ではなく、FCAの職員が加わって行なった調査結果であって、分析結果に対する解釈はFCAの規制方針を表わすものではないと明記されている。

本稿ではFCAのオケージョナル・ペーパーに基づいてロンドン証券取引所における株式注文執行競争に関する分析結果を紹介するが、ほとんど公表されたことのない注文データに基づく分析であるという点で興味深く、HFTの実像を理解する上で有益なものであるとも考えられる。

## 1 分析データ

分析に用いられたデータは二〇一五年八月一七日から一〇月一六日までの四四営業日のうち（一部のデータに問題があった）九月七日を除く四三営業日においてロンドン証券取引所が受け取った三五〇銘柄の株式に対する注文メッセージと発注者に返された注文処理メッセージであり、合計二億メッセージ（各銘柄で一日平均一五万メッセージ）に及ぶ（ただし、寄り・引け等のオークションにかかわる注文については時間を競う競争にはそぐわないので除外されている）。三五〇銘柄の株式は取引の多いFTSE一〇〇株価指数とFTSE二五〇株価指数の構成銘柄であるが、後で明らかになるようにメッセージ量にはかなりのバラツキがみられる。

ロンドン証券取引所に到着した注文メッセージはファイアウォールの外で一〇〇ナノ秒（ $10^{-9}$ ）一マイクロ秒（ $10^{-6}$ ）一ミリ秒（ $10^{-3}$ ）刻みで受取スタンプが押される。そして、ファイアウォールの内側で複数のゲートウェイによって注文情報チェックが並列して行なわれた後、シークエンサーによって一列に並べられ、マッチング・エンジンで処理され、ディストリビューション・サーバーからチェックを行なったゲートウェイを通じて発注者に処理情報メッセージが返されるが、その際にファイアウォールの外で再びタイムスタンプが記録される（同時にディストリビューション・サーバーからマーケット・データ・プロセッサを通じてパブリック・データ・フィードが公表される）。分析データはこの受取スタンプと返信スタンプのついた情報に基づいており、通常用いられるパブリック・データ・フィードのデータではない。パブリック・データ・フィードのデータの場合、約定や注文執行（指値や取り消し）が行なわれなかった注文は配信が行なわれず、発注者に対する返信メッセージよりもわずかに遅延する傾向がある。そのため、HFTはパブリック・データ・フィードよりも早く情報を得るためにIOC（イミディエート・オア・キャンセル）注文を多用するとも言われている。

## 2 注文執行競争

時間の速さを競う注文執行競争の実態を明らかにするため、執行された買い注文（売り注文）または指値注文板にある売り指値注文（買い指値注文）の取り消しに対して五〇〇マイクロ秒以内に返信された同一価格で成立しなかった買い注文（売り注文）または売り指値注文（買い指値注文）の取り消し注文を対応させ、注文執行競争の勝者と敗者を特定した後、勝者の買いポジション（売りポジション）または売り指値注文（買い指値注文）の取り消しが直後の売り気配と買い気配の仲値に比べてどれだけ安いか（高いか）によって勝者の収入を推計する方法が採用されている。

図表1は一日当たりの平均注文執行競争数（パネルA）と一日当たりの平均注文執行競争総数（パネルB）を、図表2は平均注文執行競争の長さを、図表3は注文執行競争の長さの分布（五マイクロ秒刻み）をそれぞれ表わしている。図表1のパネルAでは平均値が中央値（メディアン）よりもかなり大きく、注文執行競争が盛んな銘柄（FTSE一〇〇株価指数の構成銘柄では上位一銘柄で平均二〇六七回、上位一〇銘柄では平均一一三四回）が平均値を大幅に引き上げていることがわかる。なお、図表2は図表3の分布を数値化したものであるが、ここでも平均値が中央値よりもかなり大きく、注文執行競争時間が長い少数が平均値を大幅に引き上げていることがわかる。図表3の分布図でマイナスの分布が確認され、図表2の一分パーセントイルの値がマイナスになっているのはランダムに発生したゲートウェイでのチェックの遅れ（全体の四％）によるものと説明されている。

他方、注文執行競争による取引金額が当日の全取引金額に占める比率はFTSE一〇〇構成銘柄で平均二二・一五％（標準偏差一・九〇％）、FTSE二五〇構成銘柄で平均一六・九〇％（標準偏差一・七八％）、全三五〇銘柄で平均二一・四六％（標準偏差一・七五％）であり、一日当たりの平均注文執行競争総数（図表1のパネル

図表 1 1日当たりの注文執行競争

Panel A: Number of races across symbols

| Description | Mean   | sd     | Pct01 | Pct10 | Pct25 | Median | Pct75 | Pct90 | Pct99 |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| FTSE 100    | 537.24 | 473.26 | 132   | 184   | 240   | 352    | 619   | 1,134 | 2,067 |
| FTSE 250    | 70.05  | 93.53  | 0     | 0     | 2     | 44     | 104   | 166   | 404   |
| Full Sample | 206.03 | 340.73 | 0     | 1     | 14    | 87     | 239   | 511   | 1,814 |

Panel B: Number of races across dates

| Description | Mean   | sd     | Min    | Pct10  | Pct25  | Median | Pct75  | Pct90  | Max     |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| FTSE 100    | 54,261 | 15,660 | 35,174 | 40,490 | 44,036 | 51,361 | 60,632 | 70,588 | 117,370 |
| FTSE 250    | 17,232 | 3,856  | 11,536 | 13,444 | 14,800 | 16,125 | 19,404 | 23,326 | 26,613  |
| Full Sample | 71,493 | 19,223 | 48,175 | 54,264 | 58,698 | 64,516 | 79,429 | 93,914 | 143,752 |

図表 2 注文執行競争の長さ

Time from S1 to F1 (microseconds)

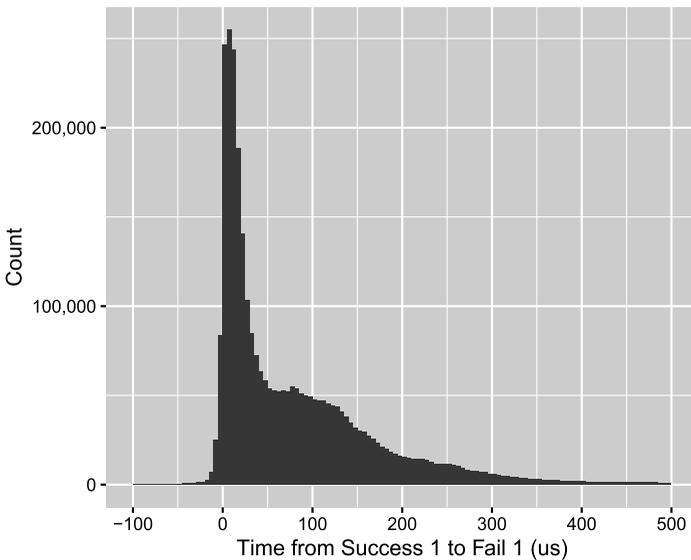
| Description | Mean  | sd    | Pct01 | Pct10 | Pct25 | Median | Pct75  | Pct90  | Pct99  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| FTSE 100    | 80.81 | 92.14 | -9.00 | 3.70  | 12.60 | 48.50  | 123.70 | 207.50 | 402.80 |
| FTSE 250    | 71.85 | 80.84 | -4.40 | 4.30  | 12.80 | 37.10  | 111.70 | 185.60 | 338.00 |
| Full Sample | 78.65 | 89.63 | -7.90 | 3.80  | 12.70 | 45.60  | 120.90 | 201.90 | 390.20 |

B)よりも変動が小さく、安定していたことが確認されている。また、注文執行競争による取引件数が当日の全取引件数に占める比率はFTSE一〇〇構成銘柄で平均二〇・六九% (標準偏差一・五九%)・FTSE二五〇構成銘柄で平均一六・九六% (標準偏差一・五〇%)・全三五〇銘柄で平均一九・七〇% (標準偏差一・四二%)であり、安定していたことも確認されている。

### 3 注文執行競争参加者

分析では注文執行競争の参加者(HFT)の特徴を知ることができる興味深いグラフが掲載されている。図表4はFTSE一〇〇構成銘柄での注文執行競争における勝率の高い参加者順に勝率と負率が表示されている。なお、ここでの勝者は注文執行競争において約定が成立または注文の取り消しに成功した参加者を、敗者は勝者の次に注文を出して約定または注文取消しに成功しなかった者を指しており、勝率は勝者となった比率を、負率は敗者となった比率(二位率)を表わしている。

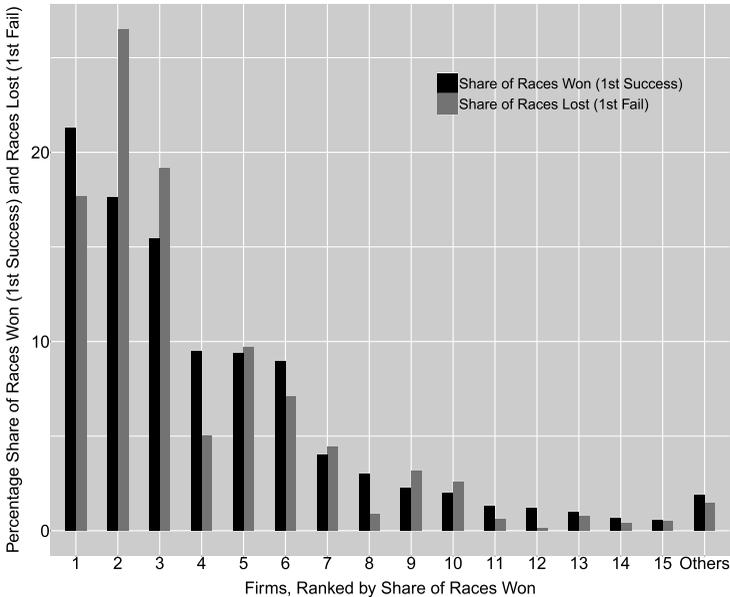
図表3 注文執行競争の長さ(5マイクロ秒刻み)の分布



図表4を見てわかるように、勝率が一五%を超える上位三社と勝率が一〇%に近い中位三社、その他で勝率が大きく異なっていることがわかる。また、多くの参加者で勝率と負率に大きな差はなく、注文執行競争で一位になるか、二位になるかはランダムのようなようでもある。そして、このことは図表2や図表3でマイナスの値をもたらしたランダムなゲートウェイでのチェックの遅れ（全体の四%）に対応しているものとも考えられる。

上位三社の勝率合計五四%・負率（二位率）合計六三%、上位六社の勝率合計八二%・負率（二位率）合計八五%は注文執行競争が少数の参加者による寡占競争となっており、少数の参加者が速さを競って資金を投じる軍拡競争をもたらしていると解説されている。また、脚注ではアメリカのあるHFTの最高経営責任者（CEO）が当時アメリカでは七社のHFTがスピード競争でトップ争いしていると述べていたことが紹介されており、ここでの上位六社と重なっている可能性が高いと考えられる。

図表4 注文執行競争における勝者と敗者の比率



#### 4 注文執行競争による収入

注文執行競争の勝者が得る収入はその後の価格の変動によって異なる。勝者の買いポジションまたは売り指値注文の取り消し（売りポジションまたは買い指値注文の取り消し）が直後の売り気配と買い気配の仲値に比べてどれだけ安いか（高いか）によって勝者の収入は推計されており、図表5は1ミリ秒（ $\parallel \cdot \circ \circ$ 一秒）から100秒までの八時点で評価した勝者の収入の一取引当たり平均値が表わされている。本文ではFTSE100構成銘柄では10秒後に、FTSE250構成銘柄では60秒後に勝者の収入は伸び悩んでいると評価されているが、10秒後を勝者の収入の評価基準とする根拠は明確ではない。

図表6は10秒後の時点で評価した勝者の収入の一日当たり平均金額が表わされている。銘柄ごとに見たパネルAでも営業日ごとに見たパネルBでも平均値が中央値よりも大きく、特定銘柄や特定日の大きな値が平均値を引き上げることがわかる。図表7は10秒後の時点で評価した勝者の収入の平均値を全取引金額で割って基準化した値が表わされている。こちらの値でも平均値が中央値を上回るものの、図表6よりも差は小さくなっていく。この値は1ポンドの取引と比べた注文執行競争に伴う収入を示しており、レイテンシー・アービトラージ・タックスと命名されている。銘柄ごとに見たパネルAではFTSE100構成銘柄で0・四九ベシス・ポイント、FTSE250構成銘柄で0・五六ベシス・ポイント、営業日ごとに見たパネルBではFTSE100構成銘柄で0・三八ベシス・ポイント、FTSE250構成銘柄で0・六八ベシス・ポイントとなっており、金額ベースではFTSE100構成銘柄から得る注文執行競争による収入がFTSE250構成銘柄から得る注文執行競争による収入を上回るものの、取引金額当たりではFTSE100構成銘柄から得る注文執行競争による収入比率はFTSE250構成銘柄から得る注文執行競争による収入比率を下回っており、取引の少ない日で

もFTSE一〇〇構成銘柄の取引はさほど減らずに注文執行競争による収入の比率は下がり、FTSE二五〇構成銘柄の取引は大きく減って注文執行競争による収入の比率が上がっていることも明らかになっている。

ほとんど公表されたことのない注文データに基づいて分析し、注文執行競争の実態解明を試みた本分析結果は興味深く、高く評価されるべきものと考えられるが、注文執行競争による収入の取引金額に占める比率をレイテンシー・アービトラージ・タックスと名付けていることは分析結果の解釈にバイアスを与える可能性があり、同意できない。注文執行競争による収入は不労所得ではなく、取引を成立させ、流動性を高めるとともに、売り気配と買い気配の差であるスプレッドを縮小させており、スプレッドの縮小という外部効果を第三者に与えていることを忘れるべきではないだろう。注文執行競争に伴う収入はHFTだけが得るものではなく、かつては取引所で取引できる証券業者が得ていた収入であり、バッチ取引（時点オークション）に取引方法を変更しない限り、なくなりほしくない。しかもアメリカの証券取引委員会（SEC）がかつて報告書で示唆した一秒刻みのバッチ取引を導入したとしても一秒以内に反応できる者が優位に立つことは間違いない。レーダー光線通信塔や光ファイバー通信回線の敷設は資源の有効利用とは思えないが、世間に溢れる宣伝広告は何の制限も受けてはいない。資源の無駄遣いを予防できる取引方法の開発が望まれるところである。

注

- (1) Matteo Aquilina, Eric Budish and Peter O'Neill, "Quantifying the High-Frequency Trading "Arms Race": A Simple New Methodology and Estimates," Financial Conduct Authority, Occasional Paper No. 50, January 2020 (<https://www.fca.org.uk/publications/occasional-papers/occasional-paper-no-50-quantifying-high-frequency-trading-arms-race-new-methodology>).

図表 5 勝者の収入の1取引当たり平均値

Panel A: FTSE 100

| Description                                  | 1ms  | 10ms | 100ms | 1s   | 10s  | 30s  | 60s  | 100s |
|--|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| Mean per-share profits (ticks)               | 0.08 | 0.24 | 0.31  | 0.39 | 0.48 | 0.49 | 0.50 | 0.51 |
| Mean per-share profits (GBX)                 | 0.05 | 0.09 | 0.11  | 0.14 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 |
| Mean per-share profits (basis points)        | 0.31 | 0.68 | 0.83  | 1.01 | 1.20 | 1.23 | 1.24 | 1.25 |
| Mean per-race profits displayed depth (GBP)  | 0.40 | 1.14 | 1.42  | 1.72 | 1.95 | 1.89 | 1.86 | 1.82 |
| Mean per-race profits qty trade/cancel (GBP) | 0.43 | 1.10 | 1.35  | 1.62 | 1.84 | 1.78 | 1.74 | 1.70 |

Panel B: FTSE 250

| Description                                  | 1ms   | 10ms | 100ms | 1s   | 10s  | 30s  | 60s  | 100s |
|--|-------|------|-------|------|------|------|------|------|
| Mean per-share profits (ticks)               | -0.10 | 0.12 | 0.24  | 0.43 | 0.77 | 0.94 | 1.04 | 1.06 |
| Mean per-share profits (GBX)                 | -0.01 | 0.05 | 0.08  | 0.12 | 0.20 | 0.24 | 0.26 | 0.26 |
| Mean per-share profits (basis points)        | -0.26 | 0.64 | 1.09  | 1.78 | 3.09 | 3.74 | 4.14 | 4.24 |
| Mean per-race profits displayed depth (GBP)  | -0.09 | 0.41 | 0.65  | 0.97 | 1.55 | 1.79 | 1.92 | 1.93 |
| Mean per-race profits qty trade/cancel (GBP) | -0.06 | 0.41 | 0.64  | 0.93 | 1.48 | 1.71 | 1.84 | 1.85 |

Panel C: Full Sample

| Description                                  | 1ms  | 10ms | 100ms | 1s   | 10s  | 30s  | 60s  | 100s |
|--|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| Mean per-share profits (ticks)               | 0.03 | 0.21 | 0.29  | 0.40 | 0.55 | 0.59 | 0.63 | 0.64 |
| Mean per-share profits (GBX)                 | 0.03 | 0.08 | 0.10  | 0.13 | 0.17 | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
| Mean per-share profits (basis points)        | 0.18 | 0.67 | 0.89  | 1.20 | 1.66 | 1.83 | 1.94 | 1.97 |
| Mean per-race profits displayed depth (GBP)  | 0.28 | 0.96 | 1.24  | 1.54 | 1.85 | 1.86 | 1.88 | 1.84 |
| Mean per-race profits qty trade/cancel (GBP) | 0.31 | 0.94 | 1.18  | 1.45 | 1.76 | 1.76 | 1.77 | 1.74 |

図表 6 10秒後の時点で評価した勝者の収入の1日当たり平均金額  
Panel A: Daily Profits by Symbol

| Description | Mean    | sd    | Pct01 | Pct10 | Pct25 | Median | Pct75   | Pct90   | Pct99   |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| FTSE 100    | 1,046.9 | 729.6 | 199.7 | 340.5 | 526.6 | 909.3  | 1,410.5 | 1,967.2 | 3,431.8 |
| FTSE 250    | 108.3   | 134.1 | -0.7  | 0.5   | 7.6   | 67.1   | 160.8   | 257.2   | 606.3   |
| Full Sample | 381.5   | 590.7 | -0.6  | 1.5   | 26.7  | 135.1  | 466.2   | 1,184.5 | 2,273.8 |

Panel B: Daily Profits by Date

| Description | Mean    | sd     | Min    | Pct10  | Pct25   | Median  | Pct75   | Pct90   | Max     |
|-------------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| FTSE 100    | 105,734 | 32,852 | 62,980 | 78,777 | 87,038  | 93,074  | 117,979 | 153,712 | 223,187 |
| FTSE 250    | 26,643  | 8,592  | 14,667 | 19,501 | 21,376  | 23,100  | 30,392  | 40,100  | 49,066  |
| Full Sample | 132,378 | 40,266 | 82,391 | 99,363 | 108,706 | 116,636 | 147,814 | 183,227 | 272,253 |

図表 7 10秒後の時点で評価した勝者の収入の平均値を取引金額で割って基準化した値  
Panel A: Distribution Across Symbols

Sub-Panel (i): Measure 1, Latency Arbitrage Tax based on All Trading Volume (basis points)

| Description | Mean  | sd    | Pct01  | Pct10 | Pct25 | Median | Pct75 | Pct90 | Pct99 |
|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| FTSE 100    | 0.492 | 0.235 | 0.163  | 0.236 | 0.292 | 0.454  | 0.627 | 0.827 | 1.035 |
| FTSE 250    | 0.562 | 0.393 | -0.022 | 0.022 | 0.267 | 0.565  | 0.817 | 1.043 | 1.540 |
| Full Sample | 0.542 | 0.356 | -0.014 | 0.054 | 0.283 | 0.519  | 0.774 | 0.960 | 1.508 |

Sub-Panel (ii) : Measure 2, Latency Arbitrage Tax based on Non-Race Trading Volume (basis points)

| Description | Mean  | sd    | Pct01  | Pct10 | Pct25 | Median | Pct75 | Pct90 | Pct99 |
|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| FTSE 100    | 0.675 | 0.362 | 0.200  | 0.303 | 0.387 | 0.587  | 0.870 | 1.180 | 1.595 |
| FTSE 250    | 0.692 | 0.504 | -0.028 | 0.024 | 0.287 | 0.678  | 1.029 | 1.304 | 2.042 |
| Full Sample | 0.687 | 0.466 | -0.020 | 0.057 | 0.345 | 0.651  | 0.995 | 1.275 | 2.032 |

Panel B: Distribution Across Dates

Sub-Panel (i) : Measure 1, Latency Arbitrage Tax based on All Trading Volume (basis points)

| Description | Mean  | sd    | Min   | Pct10 | Pct25 | Median | Pct75 | Pct90 | Max   |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| FTSE 100    | 0.383 | 0.053 | 0.286 | 0.329 | 0.345 | 0.381  | 0.415 | 0.456 | 0.516 |
| FTSE 250    | 0.663 | 0.099 | 0.495 | 0.552 | 0.591 | 0.653  | 0.725 | 0.790 | 0.912 |
| Full Sample | 0.419 | 0.053 | 0.313 | 0.360 | 0.382 | 0.416  | 0.450 | 0.495 | 0.537 |

Sub-Panel (ii) : Measure 2, Latency Arbitrage Tax based on Non-Race Trading Volume (basis points)

| Description | Mean  | sd    | Min   | Pct10 | Pct25 | Median | Pct75 | Pct90 | Max   |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| FTSE 100    | 0.493 | 0.075 | 0.351 | 0.418 | 0.443 | 0.487  | 0.533 | 0.603 | 0.656 |
| FTSE 250    | 0.800 | 0.133 | 0.577 | 0.653 | 0.712 | 0.788  | 0.899 | 0.969 | 1.136 |
| Full Sample | 0.534 | 0.076 | 0.384 | 0.454 | 0.481 | 0.531  | 0.581 | 0.652 | 0.680 |

# 証研レポート既刊目録

|                                 |     |                                      |     |
|---------------------------------|-----|--------------------------------------|-----|
| <b>No.1705 (2017.12)</b>        | 執筆者 | <b>No.1712 (2019.2)</b>              | 執筆者 |
| わが国証券業界の回顧二〇年                   | 二上  | 証券業界への参入・退出等の最近の状況                   | 二上  |
| 株主コミュニティ制度の現状と課題                | 松尾  | 米ティックサイズ拡大の試験プログラム                   | 清水  |
| モンテパスキ銀行の救済とペイルイン               | 伊豆  | －SECの実証結果－                           |     |
| ブローカー・ディーラーの注文回送について            | 清水  | 拡大するリスク・パリティ戦略とETF                   | 志馬  |
|                                 |     | フェア・ディスクロージャー・ルールの検討                 | 梅本  |
| <b>No.1706 (2018.2)</b>         |     | <b>No.1713 (2019.4)</b>              |     |
| 最近の欧米における金融商品販売規制改革             | 森本  | 「キャッシュレス化」、「モバイル化」そして「スマホ証券」         | 二上  |
| 取引所外（市場外）取引の様々な形態について           | 二上  | 不動産クラウドファンディングの現状と可能性                | 松尾  |
| －PTS、ダーク・プール、仲介（媒介）－            |     | 中央銀行の資本金制度と利益処分                      | 伊豆  |
| 日本におけるクラウドSAFEの試み               | 松尾  | 豪州HFTの実情②                            | 吉川  |
| 我が国のPTSを巡る状況                    | 志馬  | －ASICによる調査報告－                        |     |
| 役員等の自社株売買情報の開示                  | 梅本  |                                      |     |
| －なぜ日経新聞には役員の本社株売買情報が掲載されないのか？－  |     |                                      |     |
| <b>No.1707 (2018.4)</b>         |     | <b>No.1714 (2019.6)</b>              |     |
| 急速に拡大するフィンテック                   | 二上  | オプションと保険                             | 二上  |
| 拡大する国内株式投資型クラウドファンディング          | 松尾  | －日経二五オプショナル市場開設三〇周年を迎えて－             |     |
| EUにおけるペイルインとペイルアウト              | 伊豆  | アメリカの取引所外取引システムの新しい届出制度について          | 清水  |
| ダブル・ボリューム・キャップ                  | 吉川  | 米国における取引所情報の配信をめぐる議論                 | 志馬  |
| －EUのダーク・プール取引規制－                |     | 長期保有株主を優遇する議決権行使制度                   | 福本  |
|                                 |     | －tenure votingまたはtime-phased voting－ |     |
| <b>No.1708 (2018.6)</b>         |     | <b>No.1715 (2019.8)</b>              |     |
| 株式投資型クラウドファンディングと沖縄の「模合」        | 松尾  | 証券会社の収入構成変化と「その他手数料」について             | 二上  |
| －オートノミー・ベースの運用と「集合知」の可能性－       |     | ESG・SDGsとクラウドファンディング                 | 松尾  |
| ダーク・プールとその規制について                | 清水  | －コーポレートガバナンスを中心に－                    |     |
| MBOを巡る判決と行政指針                   | 志馬  | レバ・ローンは第二のサブプライムか？                   | 伊豆  |
| －レックス・ホールディングス事件判決と経産省MBO指針－    |     | 米国における上場企業数の減少                       | 吉川  |
| スポティファイの行ったDirect Listing（直接上場） | 福本  | －SIFMAの報告書に見る実態－                     |     |
| <b>No.1709 (2018.8)</b>         |     | <b>No.1716 (2019.10)</b>             |     |
| 先人たちの先物取引論                      | 二上  | 類型別に見た証券業界の収益別シェア                    | 二上  |
| －福澤諭吉とマックス・ウェーバー－               |     | 株式投資型クラウドファンディングと中堅・中小およびベンチャー企業     | 松尾  |
| 金融模合の事例調査                       | 松尾  | アメリカのリテール・ホールセラーについて                 | 清水  |
| －沖繩本島と宮古の事例－                    |     | IPOをめぐるグローバルな動向                      | 志馬  |
| ECBの量的緩和と政策                     | 伊豆  | －米国・香港市場の状況－                         |     |
| 欧州ダーク・プール規制の影響                  | 吉川  |                                      |     |
| －リット、ダーク、OTC、SI－                |     |                                      |     |
| <b>No.1710 (2018.10)</b>        |     | <b>No.1717 (2019.12)</b>             |     |
| 金融資産分布の地域的变化                    | 二上  | 総合取引所における不招請勧誘規制について                 | 二上  |
| －リーマンショック後－                     |     | 米国の金利急騰とFRBの負債構造                     | 伊豆  |
| アメリカのメイカー・テイカー手数料とパイロット・プログラム   | 清水  | ペリオディック・オークションの実像                    | 吉川  |
| 上場企業を対象とするMBOの株式取得プレミアムの決定要因    | 志馬  | －ESMAのコンサルテーション結果に見る実態－              |     |
| 地方証券とそのビジネスの変遷                  | 深見  | 議決権行使助言会社の規制                         | 梅本  |
| <b>No.1711 (2018.12)</b>        |     | <b>No.1718 (2020.2)</b>              |     |
| 満二〇年を迎えた証券業の登録制                 | 二上  | デリバティブにおける勧誘規制について                   | 二上  |
| 日米のベンチャーキャピタルの現状                | 松尾  | ソーシャルインパクトボンドとクラウドファンディング            | 松尾  |
| －CVCの動向を中心として－                  |     | アメリカの市場手数料について                       | 清水  |
| 日本銀行の引当金について                    | 伊豆  | 時価総額の小さな上場地方銀行の経営状況                  | 志馬  |
| ペリオディック・オークション                  | 吉川  |                                      |     |
| －MiFIDIIが生み出した取引形態－             |     |                                      |     |

# 公益財団法人 日本証券経済研究所

## ホームページのご案内

<http://www.jsri.or.jp/>

(YAHOO、Googleなどの検索サイトで、「証券経済研究所」、「jsri」ですぐ検索できます。)

### I. 研究所の紹介等

- |             |   |
|-------------|---|
| J S R Iについて | 当研究所の概要や事業活動を紹介しています。   |
| 出版物案内       | 『証券レビュー』『証研レポート』『金融商品取引法研究会研究記録』の全文、『証券経済研究』の各論文要旨を掲載しています。また、定期刊行物のバックナンバー一覧、単行本の内容紹介と目次もご覧いただけます。 |
| 証券図書館       | 証券図書館の概要や利用の手引きを紹介しています。  |
| 講演会録        | 「資本市場を考える会」「証券セミナー」の講演会録（全文）をお読みいただけます。   |
| 研究会         | 当研究所が主催する研究会の概要と活動状況を紹介しています。また、金融商品取引法研究会研究記録（全文）をご覧いただけます。  |
| 株式投資収益率     | 株式投資収益率（東証第一部、第二部）の年別・月別のデータ（概要）や産業別・銘柄によるランキングを掲載しています。  |
| トピックス       | 海外の論文の翻訳・紹介や証券経済関係の小論文を掲載しています。   |

### II. データベース検索

- |            |   |
|------------|---|
| 研究所出版物     | 出版物案内に掲載している出版物を書名・論文名または著者名等により検索できます。   |
| 証券図書館の蔵書   | 証券図書館所蔵の蔵書を書名、著者名等により検索できます。また、新規受け入れ図書を紹介する新着資料案内もあります。                            |
| 証券関係の論文・記事 | 証券図書館(東京)が受け入れている国内雑誌に掲載された証券関係の論文・記事を論文名、著者名及びキーワードにより検索できます。                      |
| 証券年表       | 新聞、雑誌等の記事を「証券」「金融」「一般」に3分類し、月単位で更新しています。日付ごとに記事を一覧することができるとともに、探したい用語を含む記事の検索もできます。 |

# 証券図書館

証券・金融・経済関係の資料をご覧になりたい方はどなたでも、ご利用いただけます。

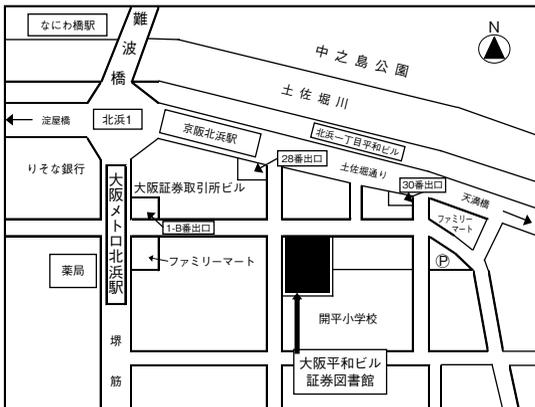
**所在地** 大阪市中央区北浜1-5-5 大阪平和ビル7階  
TEL (06) 6201-0062

**開館時間** 午前9:30 ~ 午後5:00  
土曜、日曜、祝日、年末、年始および館内整理の日は休館します。

**図書** 証券(経済、制度、取引法)関係の専門書をはじめ、金融、財政、経済、経営、会計関係の図書および、年報、年鑑、上場会社の社史等を集めております。

**雑誌** 取引所、協会、証券会社、銀行、官庁等の刊行物、一般雑誌、産業関係資料ほか、海外の新聞、雑誌等を集めております。

(みなさんのご利用をお待ちしております。)



**道順**  
大阪メトロ堺筋線・京阪本線 北浜駅1-B番出口又は28番出口より徒歩2分

日本証券経済研究所のホームページ (<http://www.jsri.or.jp>) から図書の検索ができます。ご利用ください。



証研レポート第一七一九号  
二〇二〇年四月十三日発行  
(偶数月第二月曜日発行)

2020年4月号

発行所

公益財団法人 **日本証券経済研究所**  
大阪研究所

〒541-0041 大阪市中央区北浜1-5-5 大阪平和ビル  
電話 (06) 6201 0061 (代表) Fax (06) 6204 1048  
<http://www.jsri.or.jp>

定価(本体380円+税)