

フラッシュ・クラッシュ

——米国株価急変動の再考——

吉川真裕

要 旨

2010年5月6日木曜日、アメリカで14時40分から15時までの20分間にダウ指数が約5%急落した後、ほぼ同じだけ反騰するという株価の急変動が生じた。株価指数の変動幅とスピードが稀にみる水準であり、フラッシュ・クラッシュ(flash crash)という呼び名が定着することになった。8月にはSECとCFTCによる共同報告書が9月に公表されると報じられたが、9月中には公表されず、10月1日になって共同報告書はようやく公表された。

本稿では、フラッシュ・クラッシュに関するSECとCFTCによる共同報告書をもとにして、5月6日に何が生じていたのか、中間報告書では特定できなかった原因は解明されたのかについて考察する。結論から言えば、株価急変動に関わる多くの要因は列挙されたが、原因を特定することはできていないというのが現状である。しかし、株価急変動に結びついた多くの要因に対して、さまざまな対策がすでに講じられており、市場全体を巻き込む形で株価急変動が再発する可能性は低いと考えられている。

ところが、2011年8月18日と8月25日、アメリカのメディアではドイツでフラッシュ・クラッシュが生じたという記事を掲載した。しかし、フラッシュ・クラッシュが生じたとアメリカのメディアが報じたドイツではフラッシュ・クラッシュが生じたという認識はなく、フラッシュ・クラッシュの再来を恐れるアメリカのメディアだけがドイツで生じた現象をフラッシュ・クラッシュと呼んでいるようである。

そこで、ドイツで生じた株価の急変動と比較してアメリカで生じたフラッシュ・クラッシュとは何であったのかについて再考する。今のところ、アメリカで生じた現象は特別であり、2010年5月にアメリカで生じた現象こそがフラッシュ・クラッシュと呼ばれるべきものというのが結論である。

目

次

I. はじめに

Ⅲ. フラッシュ・クラッシュに関する共同報告書

Ⅱ. フラッシュ・クラッシュ

Ⅳ. フラッシュ・クラッシュ再考

I. はじめに

2010年5月6日木曜日、アメリカで14時40分から15時までの20分間にダウ指数が約5%急落した後、ほぼ同じだけ反騰するという株価の急変動が生じた。ダウ指数構成銘柄であるP&Gと3Mに誤発注があり、ダウ指数の急落がEミニS&P500指数先物のストップ・ロス注文(逆指値注文)を巻き込んで市場全体に広がったと報じられたが、株価指数の変動幅とスピードが稀にみる水準であり、フラッシュ・クラッシュ(flash crash)という呼び名が定着することになった。誤発注に伴うパニックであればわかりやすいのであるが、急落過程では1セントという最低の価格での取引が多数成立しており、ナスダックは14時40分の価格から60%以上乖離した価格でこの20分間に成立した取引を取り消すという発表をおこない、事態の深刻さを暗示していた。その後、5月11日にシャピロ証券取引委員会(SEC)委員長が下院の公聴会で誤発注を裏付ける証拠は見当たらないと発言し、5月18日にはSECと商品先物取引委員会(CFTC)による中間報告書が公表されたが、原因は特定されなかった。

6月11日には再発を防止するためにS&P500指数構成銘柄にサーキット・ブレーカーが導入され、9月10日にはラッセル1000指数構成銘柄と344銘柄のETFにもサーキット・ブレーカーは導入されているが、急変動の原因が

特定されていないため、株式投資信託からの資金流出が続いていると伝えられた。8月にはSECとCFTCによる共同報告書が9月に公表されると報じられたが、9月中には公表されず、10月1日になって共同報告書は公表された。

以下では、フラッシュ・クラッシュに関するSECとCFTCによる共同報告書のポイントを紹介し、5月6日に何が生じていたのか、中間報告書では特定できなかった原因は解明されたのかについて考察する。結論から言えば、株価急変動に関わる多くの要因は列挙されたが、原因を特定することはできていないというのが現状である。原因を特定できれば再発を防止することもできようが、原因が特定できない以上、再発を否定することはできない。しかし、株価急変動に結びついた多くの要因に対して、さまざまな対策がすでに講じられており、市場全体を巻き込む形で株価急変動が再発する可能性は低いと考えられている。

ところが、2011年8月18日と8月25日、アメリカのメディアではドイツでフラッシュ・クラッシュが生じたという記事を掲載した。8月18日の事例はユーレックスのDAX指数先物価格が2秒間で2%急落し、8月25日の事例はユーレックスのDAX指数先物価格が17分間で4%急落した後、3分間余りで2%反発するという事態であった。興味深いことに、フラッシュ・クラッシュが生じたとアメリカのメディアが報じたドイツではフラッシュ・クラッシュ

が生じたという認識はなく、フラッシュ・クラッシュの再来を恐れるアメリカのメディアだけがドイツで生じた現象をフラッシュ・クラッシュと呼んでいるようである。

そこで、ドイツで生じた株価の急変動と比較してアメリカで生じたフラッシュ・クラッシュとは何であったのかについて再考する。今のところ、アメリカで生じた現象は特別であり、2010年5月にアメリカで生じた現象こそがフラッシュ・クラッシュと呼ばれるべきものと暫定的に結論しておく。

Ⅱ. フラッシュ・クラッシュ

1. 2010年5月の米国株価急変動

2010年5月6日、ギリシャの財政破綻を危惧した株価の下落がヨーロッパで広がり、アメリカでも株価は下落して14時42分にダウ指数は422ドル下落して10,446ドルに達していた。ここから株価は急落し、14時47分にダウ指数はさらに575ドル下落して998ドル安の9,870ドルまで下落した後、15時には安値から535ドル反発して463ドル安の10,405ドル、16時の取引終了時点では348ドル安の10,520ドルという株価の急変動が短時間の間に生じた。

ダウ指数構成銘柄であるP&Gと3Mに誤発注があり、ダウ指数の急落がEミニS&P500指数先物のストップ・ロス注文を巻き込んで市場全体に広がったと報じられたが、急落過程では1セントという最低の価格での取引が多数成立しており、ナスダックは14時40分の価格から60%以上乖離した価格で15時までに成立した取引を取り消すという発表をおこなった。

5月10日、SEC委員長がニューヨーク証券

取引所(NYSE)、ナスダック、BATS取引所、ダイレクト・エッジ、インターナショナル・セキュリティーズ取引所、シカゴ・オプション取引所、金融取引業規制機構(FINRA)の代表と真相究明・再発防止のための会合を持つ一方、CFTC委員長もシカゴ・マーカントイル取引所(CME)とインターコンチネンタル取引所の代表と同様の会合をおこない、後にガイトナー財務長官とSEC委員長、CFTC委員長の会合がおこなわれ、規制当局の力の入れ様が明らかとなった。

5月11日には下院の公聴会でシャピロSEC委員長、ゲンスラーCFTC委員長、NYSE・ナスダック・CMEの代表が証言をおこない、シャピロSEC委員長は誤発注を裏付ける証拠は見当たらず、数週間以内にCFTCと共同で中間報告書を公表すると発言し、ゲンスラーCFTC委員長もCMEのEミニS&P500指数先物取引に異常は見当たらないと発言したが、株価が急変動した20分間に取引全体の9%を売り越した主体がいたことを明らかにしたことが注目を集めた¹⁾。なお、この取引主体に関しては5月14日にロイター通信がカンザス州の運用会社ワッデル&リード・インターナショナルであることをCMEの内部資料からスクープしたが、これまでも株価下落時に同様の取引をおこなっていることが明らかとなり、その後は問題とされていない²⁾。

5月18日にはSECとCFTCによる中間報告書が公表されたが、誤発注やハッカー／テロリストによる攻撃は排除できないものの、それを裏付ける証拠は見当たらず、原因は特定されていない³⁾。ただし、取引市場が分散している株式市場のデータが集約して公表されたことは重要であり、取り消された取引やETFに関す

る説明は事態を解明する助けとなるものと考えられる。なお、同日にSECは5月10日の会合に出席した取引所やFINRA等がS&P500指数構成銘柄に対して5分間で株価が10%変動した場合には全取引市場で当該銘柄の取引を5分間中断するというサーキット・ブレーカーを導入する規則変更案を提出したことを公表した。コメント提出期限が10日間という異例の短期間となっており、SECが導入をいかに急いでいたかがうかがわれる⁴⁾。

5月20日には上院の公聴会でシャピロSEC委員長、ゲンスラーCFTC委員長、NYSE・ナスダック・CME・FINRAの代表が証言をおこない、シャピロSEC委員長は取引を取り消す際の手続きを規則として定める意向を示す一方、5月6日の膨大なデータを処理する作業を委託する業者を探していると述べていた⁵⁾。

5月24日にはSECとCFTCの規制問題に関する合同助言委員会の第1回会合が開催され、先に発表された中間報告書の内容が検討されたが、新たな展開は見られなかった⁶⁾。

5月26日にはSECから統合監査追跡システム(Consolidated Audit Trail System)を導入するための規則案が公表された⁷⁾。今回の株価急変動で異なる取引市場での注文や注文取り消し、取引成立を追跡するシステムの必要性が認識されたためであるが、コメント提出期限は通常の60日とされていた。

2. SECとCFTCによる中間報告書

SECとCFTCの中間報告書は5月6日の株価急変動の原因を誤発注やハッカー／テロリストによる攻撃とする可能性も排除できないものの、それを裏付ける証拠は見当たらず、いま

のところ特定できてはいないとして6つの暫定的発見(Preliminary Findings)を挙げている。

- ① EミニS&P500指数先物やETF(上場投資信託)といった株価指数関連商品の価格の急落があった一方、個別株式に対する売り注文の波が同時またはやや遅れて生じており、両者がリンケージしていた可能性がある
- ② 著しい低価格での取引、電子的マーケット・メーカーによる流動性の提供削減、ストップ・ロス注文を含めた成行注文の利用によって著しい流動性のミスマッチが生じていた
- ③ ある市場では取引が減速され、他の市場では減速されないといった形で取引市場間で異なる取引慣行が採用されていたことが流動性のミスマッチを悪化させた可能性がある
- ④ 売り気配と買い気配を常時提示する必要から極端な気配値を提示する「スタブ・クォート(stub quotes)」の利用が極端な取引価格の成立につながった
- ⑤ 成行注文、ストップ・ロス成行注文、ストップ・ロス指値注文の利用が市場の不安定化や秩序ある取引の一次的な崩壊に導いた可能性がある
- ⑥ 著しい数の取引取り消しがETFで生じていた

SECは7,878の上場銘柄を対象として190億株の取引と千分の一秒単位の最良気配を分析しているが、分析の中心は極端な価格で取引がおこなわれた低流動性銘柄となっている。急落の始まる直前の14時40分の価格を基準としてみると、14%が10%以上下落し、このうち約200銘柄が100%近い下落を経験していた。ただし、取引件数・取引株数・取引金額のいずれでもて

も98%程度は10%未満の下落価格で取引がおこなわれており、異常な価格での取引比率は高くはない(図表1)。

他方、これまでほとんど報じられてこなかったが、異常な価格での取引は上方向でも生じており、下落価格での取引ほど多くはないが、見逃すことはできないことが今回始めて明らかになった(図表2)。異常な低価格と同様に異常な高価格も流動性が低下し、売り気配と買い気配が極端に開いた状況で取引がおこなわれた結果であり、異常な状態の証拠と考えられる。

次に、14時40分の価格から60%以上離れた価格で取引がおこなわれ、後に取り消された取引を分類すると、326銘柄のうち225銘柄がARCA上場銘柄、56銘柄がNYSE上場銘柄、42銘柄がナスダック上場銘柄、3銘柄がAMEX上場銘柄であったが、このうちETFが227銘柄に上り、ETFに異常な価格での取引が集中していた。ただし、取り消された取引がおこなわれた市場で見ると、20,761件のうち12,306件(59%)がナスダック、4,903件(24%)がARCA、1,816件(9%)が店頭市場、1,094件(5%)がBATS取引所であった。

前日の終値を基準としてみると、160銘柄以上のETFが100%近くの下落を経験しており、図表1の約200銘柄のうち80%近くがETFであった模様である。ただし、14時40分の価格を基準として取引件数・取引株数・取引金額の内訳を見ると、下落価格での異常取引比率は高かったが、上昇価格での異常取引比率は意外にも低かったようである(図表3、図表4)。さらに、取り消された取引を時間帯別に分類すると、取引件数・取引株数・取引金額のいずれにおいても14時40分から45分までの時間帯で50%以上を占め、14時45分から50分までと合わせる

と75%以上に達していたことがわかる(図表5)。そして、5セント以下の低価格で取引がおこなわれた件数は14時40分から45分までの時間帯で70%近くを占め、14時45分から50分までと合わせると95%以上に達していたことがわかる(図表5)。

また、取り消された取引の売り方が空売りをしていた比率を取引件数について見ると、全期間を通じてはすべて40%台であったが、5セント以下の取引においてのみ74%と高い比率を示していた。そして、5セント以下の取引で時間帯別に空売り比率を調べてみると、取引件数が最も多かった14時40分から45分までの時間帯で71%、次いで取引件数が多かった14時45分から50分までの時間帯で90%に達しており、5セント以下の低価格で注文を成立させたのが空売りであった可能性が高いことがわかる(図表5)。

5月6日の株価急変動直後からナスダックはNYSEが流動性提供ポイント(LRP)と名付けた自動注文執行から手動注文執行への切り替えを多くの銘柄でおこなったことがナスダックをはじめとする他市場への注文回送を増加させ、異常な価格での取引を増加させたと主張していた。また、ARCAが1秒以内に注文執行の結果を返答せず、14時37分にナスダックはARCAに対してセルフ・ヘルプを宣言し、注文回送を停止していたし、14時39分にはナスダックOMX・BX(旧ボストン証券取引所)、14時49分にはBATS取引所、14時51分にはナショナル証券取引所(NSX)がそれぞれARCAに対してセルフ・ヘルプを宣言していたことも知られている。これらが一時的に流動性を低下させ、他の取引市場での取引に影響を及ぼしていたことは十分に考えられる。しかし、これだけが原因で主要な株価指数を5%、P&G

図表1 14時40分から15時までの下落取引

	取引件数		取引株数		取引代金 (\$)	
全取引	7,135,104		1,995,000,637		56,651,582,692	
下落取引	5,013,724	100.0%	1,358,709,226	100.0%	38,047,617,508	100.0%
10% 未満	4,912,125	98.0%	1,324,448,213	97.5%	37,383,122,363	98.3%
10%-20%	63,890	1.3%	22,171,745	1.6%	522,444,343	1.4%
20%-30%	12,923	0.3%	4,077,881	0.3%	85,328,519	0.2%
30%-40%	6,112	0.1%	2,317,245	0.2%	30,461,333	0.1%
40%-50%	2,519	0.1%	767,393	0.1%	9,641,261	0.0%
50%-60%	1,682	0.0%	472,624	0.0%	8,334,944	0.0%
60%-70%	1,056	0.0%	370,920	0.0%	4,328,898	0.0%
70%-80%	798	0.0%	292,061	0.0%	2,245,851	0.0%
80%-90%	1,109	0.0%	237,259	0.0%	1,152,480	0.0%
90%-100%	11,510	0.2%	3,553,885	0.3%	557,516	0.0%

[出所] Commodity Futures Trading Commission and Securities and Exchange Commission, *Preliminary Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010*, 18 May 2010, Table 1

図表2 14時40分から15時までの上昇取引

	取引件数		取引株数		取引代金 (\$)	
全取引	7,135,104		1,995,000,637		56,651,582,692	
上昇取引	2,121,380	100.0%	636,291,411	100.0%	18,603,965,183	100.0%
10% 未満	2,108,076	99.4%	632,378,310	99.4%	18,079,956,948	97.2%
10%-20%	10,075	0.5%	3,039,456	0.5%	53,123,704	0.3%
20%-30%	927	0.0%	281,383	0.0%	8,589,789	0.0%
30%-40%	517	0.0%	167,439	0.0%	1,827,449	0.0%
40%-50%	106	0.0%	32,866	0.0%	536,641	0.0%
50%-60%	45	0.0%	19,188	0.0%	358,048	0.0%
60%-70%	67	0.0%	14,466	0.0%	387,321	0.0%
70%-80%	184	0.0%	46,456	0.0%	1,147,215	0.0%
80%-90%	178	0.0%	44,075	0.0%	1,143,755	0.0%
90%-100%	1,205	0.1%	267,772	0.0%	456,894,313	2.5%

[出所] Commodity Futures Trading Commission and Securities and Exchange Commission, *Preliminary Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010*, 18 May 2010, Table 2

図表3 14時40分から15時までのETFの下落取引

	取引件数		取引株数		取引代金(\$)	
全取引	1,265,637		456,335,890		22,381,572,444	
下落取引	794,607	100.0%	279,836,213	100.0%	14,135,649,267	100.0%
10% 未満	761,866	95.9%	269,307,656	96.2%	13,909,304,917	98.4%
10%-20%	13,607	1.7%	3,988,959	1.4%	145,247,171	1.0%
20%-30%	3,714	0.5%	1,144,431	0.4%	40,234,001	0.3%
30%-40%	2,041	0.3%	753,856	0.3%	18,934,582	0.1%
40%-50%	1,151	0.1%	320,661	0.1%	6,612,612	0.0%
50%-60%	1,148	0.1%	344,774	0.1%	7,657,548	0.1%
60%-70%	758	0.1%	314,030	0.1%	4,111,592	0.0%
70%-80%	505	0.1%	233,617	0.1%	2,021,741	0.0%
80%-90%	775	0.1%	176,632	0.1%	1,025,499	0.0%
90%-100%	9,042	1.1%	3,251,597	1.2%	499,604	0.0%

〔出所〕 Commodity Futures Trading Commission and Securities and Exchange Commission, *Preliminary Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010*, 18 May 2010, Table 8

図表4 14時40分から15時までのETFの上昇取引

	取引件数		取引株数		取引代金(\$)	
全取引	1,265,637		456,335,890		22,381,572,444	
上昇取引	471,030	100.0%	176,499,677	100.0%	8,245,923,177	100.0%
10% 未満	468,197	99.4%	175,697,855	99.5%	8,221,468,066	99.7%
10%-20%	2,392	0.5%	712,398	0.4%	18,350,149	0.2%
20%-30%	99	0.0%	30,162	0.0%	1,330,565	0.0%
30%-40%	28	0.0%	6,668	0.0%	240,300	0.0%
40%-50%	35	0.0%	4,300	0.0%	184,047	0.0%
50%-60%	12	0.0%	1,600	0.0%	77,897	0.0%
60%-70%	19	0.0%	5,996	0.0%	266,038	0.0%
70%-80%	30	0.0%	5,166	0.0%	511,016	0.0%
80%-90%	41	0.0%	4,500	0.0%	450,227	0.0%
90% 以上	177	0.0%	31,032	0.0%	3,044,872	0.0%

〔出所〕 Commodity Futures Trading Commission and Securities and Exchange Commission, *Preliminary Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010*, 18 May 2010, Table 9

図表5 取り消された取引の内訳

取り消された全取引	～14:40	～14:45	～14:50	～14:55	～15:00	15:00～	全期間
取引件数	209	91	11,446	4,703	2,011	2,301	20,761
>14:40価格	20	1	156	1,130	95	2,158	3,560
<14:40価格	189	90	11,290	3,573	1,914	143	17,201
>14:40価格の160%	13	0	156	1,130	93	1,011	2,404
<14:40価格の40%	186	90	11,290	3,572	1,914	143	17,195
<5セント	148	6	5,158	1,928	175	1	7,416
取引株数	37	57	3,165	1,136	636	582	5,612
取引金額 (100万\$)	1.3	2.1	132.4	29.3	17.6	29.7	212.4
取引件数 (空売り比率)	16.3%	4.4%	42.0%	52.6%	12.1%	54.2%	42.4%
>14:40価格	20.0%	0.0%	4.5%	45.1%	2.1%	57.7%	49.7%
<14:40価格	15.9%	4.4%	42.5%	55.0%	12.6%	1.4%	40.9%
>14:40価格の160%	15.4%	0.0%	4.5%	45.1%	2.2%	50.0%	42.7%
<14:40価格の40%	16.1%	4.4%	42.4%	54.7%	12.6%	1.4%	40.8%
<5セント	20.3%	0.0%	70.9%	90.1%	39.4%	0.0%	74.0%
取引株数 (空売り比率)	9.8%	3.0%	19.0%	36.7%	12.2%	50.4%	24.9%
取引金額 (空売り比率)	6.0%	1.8%	14.5%	30.3%	9.5%	54.8%	21.7%

(注) Commodity Futures Trading Commission and Securities and Exchange Commission, *Preliminary Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010*, 18 May 2010, Table 7より作成

を36%、200銘柄以上の取引で100%近く株価を下落させたとは考えがたい。SECも中間報告書の中で株価急落の原因を特定することを躊躇しており、諸要因の複合的な絡み合いというのが実態であろう。原因が特定できればその原因を取り除くことで再発の心配をする必要がなくなるわけであるが、原因を特定できないことが再発の不安を招き、個別銘柄に対するサーキット・ブレーカーという対策が急がれた理由でもある。

当初、報じられたように誤発注をきっかけとしてストップ・ロス注文が次々とヒットされ、株価の下落を加速させたという説明はわかりやすいが、大きな誤発注は確認されていないし、

ストップ・ロス注文に伴う大幅な損失を被ったというニュースも多数の取引が取り消されたこともあって多くは報じられていない。SECの中間報告書が明らかにした事実によれば、小型株や低流動性銘柄で下落率が高く、とりわけ多くのETFが極端な安値を記録していたことは興味深い。そして、極端な安値で取引を成立させていたのは持ち株を処分するためのストップ・ロス注文ではなく、空売りであった可能性が高い。こうした状況証拠からすればETFに対する空売りが極端な安値での取引を成立させていたものと考えられる。ETFの空売りは保有株式を売却できない状況でのヘッジ手段とも考えられるが、ヘッジ手段であれば流動性の高

いS & P 500指数のETFが選ばれるはずであり、流動性の低いETFに対して空売りをする、しかも極端な安値を成立させたことからすれば成行注文で空売りをするとは考えがたい。一つの仮説としてはETFとその構成銘柄の間で裁定取引をおこなっていたプログラムがETFの流動性が低下しているにもかかわらず、プログラムを実行し続けたということも考えられるが、そうしたプログラムは明らかに欠陥プログラムであり、今回の事態を受けて今後は修正されることになるであろう。

SECとCFTCの中間報告書が明らかにしたように、極端な価格での取引はごく一部であり、市場の雰囲気悪化させたかもしれないが、高流動性銘柄の取引に影響を与えたとは考えられないし、市場全体から見て急落の結果であって原因とは考えがたい。複合的な要因が絡み合い、市場にパニックをもたらしたという説明も急落を知ってから短時間に注文を出した人間がどれだけいたかは疑わしいし、米国の取引の多くは事前にプログラムされたハイ・フリークエンシー・トレーディング(HFT)とされているので、こうした取引に下落を加速させる要因が含まれていたのかもしれない。

Ⅲ. フラッシュ・クラッシュ に関する共同報告書

1. SECとCFTCによる共同報告書

2010年5月6日にアメリカで14時40分から15時までの20分間に主要株価指数が約5%急落した後、ほぼ同じだけ反騰するという株価の急変動が生じた。急落過程では1セントという最低の価格での取引が多数成立しており、5月18日

にはSECとCFTCによる中間報告書が公表されたが、原因は特定されなかった。6月11日には再発を防止するためにS & P 500指数構成銘柄にサーキット・ブレーカーが導入され、9月10日にはラッセル1000指数構成銘柄と344銘柄のETFにもサーキット・ブレーカーは導入されているが、急変動の原因が特定されていないため、株式投資信託からの資金流出が続いていると伝えられた。8月にはSECとCFTCによる共同報告書が9月に公表されると報じられたが、9月中には公表されず、10月1日になってようやく共同報告書は公表された⁸⁾。

10月1日に公表されたフラッシュ・クラッシュに関するSECとCFTCによる共同報告書は、第1章「5月6日における広域株価指数の取引」、第2章「市場参加者と流動性の提供削減」、第3章「その他の要因の潜在的インパクト」、第4章「指値注文板の分析」からなり、関係者への聴き取り調査と5ヶ月近くをかけておこなわれたデータ分析の結果である。取引主体に関する非公開データの利用という点から考えても事態を解明するためには貴重な調査結果であるが、発表直後のニュース報道は期待はずれという反応が大半であった。というのも、誤発注があったとか、株価急落を狙った指値気配操作(quote stuffing)があったとか、ハイ・フリークエンシー・トレーディング(HFT)が暴走したといった単一の原因は特定されておらず、中間報告書で予想されていた通り、諸要因の複合的な結果というのが結論であったからである。確かに共同報告書の前半は中間報告書で取り上げられていた事実のより詳細な説明で目新しさに欠けるが、関係者への聴き取り調査の中には中間報告書で紹介された奇妙な現象を解明するヒントも含まれており、興味深い。

2. 謎の解明

(1) なぜETFで著しい数の取引取り消しが生じていたのか

中間報告書によれば、14時40分の価格から60%以上離れた価格で取引がおこなわれ、取り消された取引を分類すると、326銘柄のうちETFが227銘柄を占めていた(約70%)。他方、前日の終値を基準としてみると、100%近く下落した約200銘柄のうち160銘柄以上はETFであった(約80%)。

さらに、取り消された取引を時間帯別に分類すると、取引件数・取引株数・取引金額のいずれにおいても14時40分から45分までの時間帯で50%以上を占め、14時45分から50分までと合わせると75%以上に達していた。そして、5セント以下の低価格で取引がおこなわれた件数は14時40分から45分までの時間帯で70%近くを占め、14時45分から50分までと合わせると95%以上に達していた。また、取り消された取引の売り方が空売りをしていた比率を取引件数について見ると、全期間を通じてはすべて40%台であったが、5セント以下の取引においてのみ74%と高い比率を示していた。そして、5セント以下の取引で時間帯別に空売り比率を調べてみると、取引件数が最も多かった14時40分から45分までの時間帯で71%、次いで取引件数が多かった14時45分から50分までの時間帯で90%に達しており、5セント以下の低価格で注文を成立させたのが空売りであった可能性が高い。

こうした数値を中間報告書が公表したのは報告書作成者もこれらの数値を奇妙に感じたからであろう。しかし、共同報告書ではこうした数値が生じたのは技術的な問題であることが明らかにになった。個人投資家の成行注文の多くは証

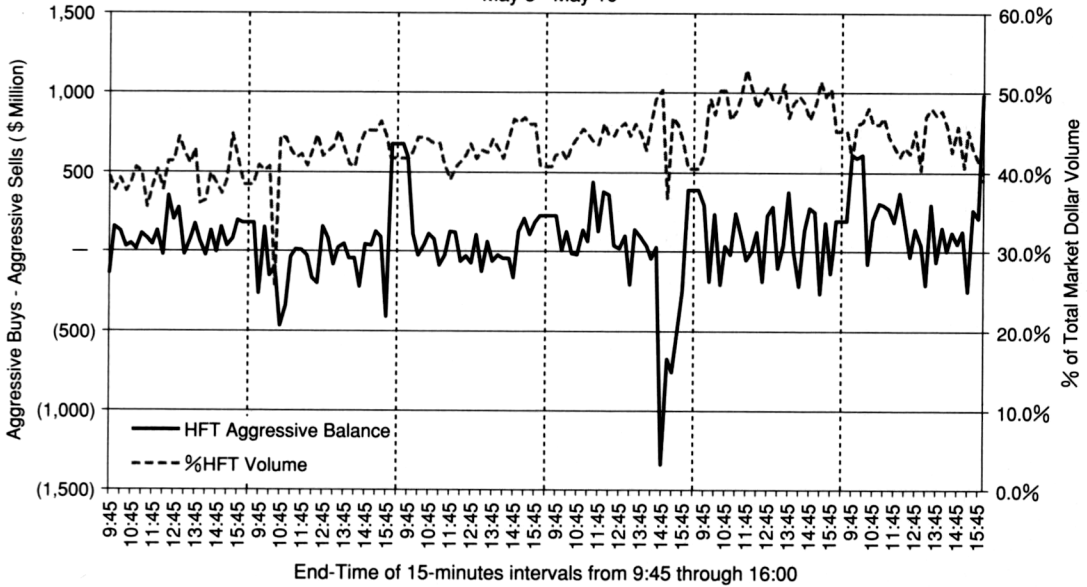
券会社からOTCマーケット・メーカーに回送されており、マーケット・メーカーは5月6日の午後にはこうした注文を値を飛ばさないために全米最良気配(NBBO)を消化する指値注文として取引市場に回送していた。顧客の成行売り注文が回送されたが、取引が成立した指値売り注文はマーケット・メーカーの空売りとして報告されたため、株価が乱高下した時間帯に空売り比率が高いという結果になったという(取り消された取引の売り注文の約90%は指値注文であり、取り消された取引の買い注文の1%未満が成行注文であった)。

驚くべきことに取り消された取引件数の過半数をある大手証券会社が売り手としてマーケット・メーカーに回送し、取り消された取引件数の過半数をある大手マーケット・メーカーが買い手として取引しており、取り消された取引件数の25%以上は両者の間の取引であったという。そして、取り消された取引株数の半分近くが個人投資家相手の証券会社の売り注文であったことから、取り消された取引株数の少なくとも半分は個人投資家の売り注文であったと推測されている。さらに、この大手マーケット・メーカーはARCAのETFマーケット・メーカーでもあり、ARCAに回送した約2,400件/約170万株、ナスダックとBATSに回送した約2,900件/約40万株で取り消された取引をおこなっていた。なお、ETFでは一部の指数を除けば指値注文が中値から0.3%以内に限られ、注文板も薄いために取引が取り消された事例が多いのではないかと推測されている。

(2) HFTによる流動性の提供削減は株価を急落させたか

フラッシュ・クラッシュの直後にHFTをお

図6 Aggressive Order Imbalance and Volume of 17 HFT Firms in Public Quoting Markets
 Aggressive Order Imbalance and Volume of 17 HFT Firms
 May 3 - May 10



〔出所〕 Commodity Futures Trading Commission and Securities & Exchange Commission, *Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010: Report of the staffs of the joint advisory committee on emerging regulatory issues*, 30 September 2010, Figure 11.8

こなう大手業者が取引を停止していたことを明らかにしたことから、大量の取引を繰り返しおこなって流動性を提供していた業者の流動性提供削減が指値注文板を薄くし、価格の急変動をもたらしたのではないかという批判が強まった。

共同報告書によれば、12社のHFT業者のうち6社は株価指数が最安値をつけた14時45分以後に取引量を減らしており、2社は14時47分にほとんど取引を停止していた。そして、取引量を減らした6社のうちの4社も1分間（14時46分から47分）から21分間（14時57分から15時18分）にわたって大幅に取引を減らしていたという。

ところが、株価指数が急落した14時43分から14時46分までの12社による1分当り取引金額と

この3分間を除く14時から15時までの12社による1分当り取引金額を比較してみると、NYSEで117%、ナスダックで131%、ARCAで254%大きく、少なくとも株価急落過程で流動性の提供削減をおこなっていたわけではないことがわかった。また、17社のHFT業者による15分ごとの取引金額比率の推移をみても取引金額比率の極端な低下は見当たらない（図表6、図表7）。

この17社のHFT業者による15分ごとの取引金額を、自ら指値注文板を消化する取引（アグレッシブ）と他者によって指値注文が消化された取引（パッシブ）に分け、売り・買い別に分類してみると、アグレッシブな売り注文が増えているのは株価指数が反発に転じた14時45分以降であり、HFT業者が先回りをして積極的に

図表7 Dollar Volume of 17 High Frequency Trading Firms in Public Quoting Markets on May 6

	HFT (\$ Millions)							% of Total Market				
	Aggressive			Passive			Long/Short	Aggressive		Passive		Total
	Sell	Buy	Net	Sell	Buy	Net		Sell	Buy	Sell	Buy	
9:45 AM	2,674	2,904	230	3,044	2,723	-322	-92	39.2%	37.8%	40.5%	40.9%	42.2%
10:00 AM	2,449	2,447	-2	2,278	2,331	53	51	38.8%	41.3%	39.5%	37.8%	42.6%
10:15 AM	2,046	2,170	123	2,000	1,918	-82	42	39.8%	40.2%	37.9%	38.2%	41.5%
10:30 AM	2,141	2,128	-13	1,879	1,828	-51	-64	41.0%	44.1%	40.0%	36.0%	43.4%
10:45 AM	2,085	2,063	-22	1,789	1,790	1	-21	41.9%	45.1%	40.2%	36.9%	44.3%
11:00 AM	2,654	2,785	131	2,432	2,424	-9	122	40.4%	47.0%	42.1%	37.7%	45.3%
11:15 AM	2,667	2,728	61	2,443	2,396	-47	15	39.4%	47.1%	43.2%	36.2%	44.8%
11:30 AM	2,224	2,659	435	2,669	2,214	-454	-19	38.9%	40.8%	41.8%	39.6%	43.9%
11:45 AM	1,683	1,805	122	1,631	1,612	-19	103	38.0%	44.4%	41.2%	37.3%	43.3%
12:00 PM	2,316	2,695	379	2,549	2,274	-275	104	40.3%	45.5%	44.1%	40.6%	46.2%
12:15 PM	1,790	2,145	355	2,010	1,792	-218	137	41.2%	41.7%	40.0%	42.4%	44.6%
12:30 PM	1,390	1,422	32	1,276	1,230	-46	-14	41.0%	45.4%	42.0%	37.3%	44.5%
12:45 PM	1,324	1,339	15	1,115	1,136	20	35	43.2%	47.4%	40.8%	38.2%	45.8%
1:00 PM	1,624	1,720	96	1,560	1,437	-123	-27	42.8%	47.1%	44.0%	38.9%	46.2%
1:15 PM	1,642	1,434	-208	1,233	1,318	85	-123	42.9%	45.8%	40.6%	35.5%	44.4%
1:30 PM	2,294	2,425	131	2,269	2,139	-130	1	39.9%	46.6%	44.8%	38.1%	46.0%
1:45 PM	1,834	1,919	85	1,811	1,688	-123	-38	39.0%	45.5%	44.2%	36.8%	44.6%
2:00 PM	1,834	1,871	37	1,879	1,651	-228	-191	38.2%	41.8%	43.3%	35.4%	42.6%
2:15 PM	4,002	3,955	-47	3,739	3,517	-221	-268	41.2%	47.6%	46.4%	37.1%	46.0%
2:30 PM	5,786	5,814	28	5,571	5,294	-277	-249	44.6%	49.0%	48.2%	41.8%	49.3%
2:45 PM	9,302	7,959	-1,343	7,528	7,714	185	-1,158	47.1%	51.8%	50.2%	39.9%	50.3%
3:00 PM	5,748	5,071	-677	5,575	5,480	-95	-772	34.0%	32.9%	37.8%	33.5%	36.6%
3:15 PM	5,820	5,054	-765	5,515	5,428	-86	-852	46.3%	42.2%	47.3%	44.3%	47.0%
3:30 PM	5,220	4,732	-488	4,823	4,984	160	-328	43.2%	45.0%	47.0%	42.2%	46.0%
3:45 PM	4,763	4,547	-216	4,677	4,324	-353	-568	42.6%	41.0%	43.4%	39.8%	43.7%
4:00 PM	6,173	6,561	388	7,658	7,184	-465	-76	33.3%	37.8%	45.7%	40.1%	40.6%

[出所] Commodity Futures Trading Commission and Securities & Exchange Commission, *Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010: Report of the staffs of the joint advisory committee on emerging regulatory issues*, 30 September 2010, Table II.2

売り注文によって買い指値注文を消化して取引を成立させていたわけではないこともわかる(図表6, 図表7)。そして、アグレッシブな売り注文の増加は株価指数先物買いポジションのヘッジではないかと推測されている。

(3) 流動性の提供削減は株価を急落させたか

14時40分以後の株価急落過程で指値注文が大幅に減少し、14時45分に株価が上昇に転じてからもしばらくは指値注文がさほど増えなかったことは多くの関係者に観察されている。

図表8 Average and median intra-day price declines for 4,920 corporate stocks as a function of buy-side liquidity lost on May 6

Lowest Remaining Liquidity	Typical Buy-Order Depth (thousands of standardized shares)						
	<0.5	0.5~2.2	2.2~7.4	7.4~28.3	28.3<	Total	
17%<	-3.76%	-5.27%	-5.83%	-5.65%	-6.35%	-5.24%	mean
	-2.69%	-4.45%	-5.20%	-5.79%	-6.50%	-4.89%	median
	238	244	198	153	151	984	# obs
10~17%	-5.24%	-6.65%	-8.03%	-8.45%	-8.31%	-7.83%	mean
	-4.59%	-5.72%	-7.14%	-7.95%	-8.15%	-7.41%	median
	65	156	165	246	352	984	# obs
6~10%	-6.94%	-8.57%	-9.19%	-9.36%	-9.36%	-9.06%	mean
	-5.64%	-7.08%	-8.16%	-8.55%	-9.02%	-8.45%	median
	69	116	190	291	318	984	# obs
2~6%	-8.27%	-9.82%	-11.88%	-12.78%	-12.33%	-11.36%	mean
	-7.52%	-8.21%	-9.88%	-9.71%	-9.58%	-9.21%	median
	92	224	282	245	141	984	# obs
<2%	-7.26%	-11.64%	-15.97%	-23.20%	-39.78%	-11.18%	mean
	-5.43%	-8.36%	-12.35%	-12.97%	-26.31%	-7.51%	median
	520	244	149	49	22	984	# obs

〔出所〕 Commodity Futures Trading Commission and Securities & Exchange Commission, *Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010: Report of the staffs of the joint advisory committee on emerging regulatory issues*, 30 September 2010, Table IV.1

共同報告書では、アクセンチュア、プロクター&ギャンブル、3M、IBM、アップル、ゼネラル・エレクトリック、iシェアーズ・ラッセル2000(ETF)の指値注文板の状況を詳細に分析しているが、色刷りで多数の図を掲載している分析を紹介することは困難であるので、ここでは流動性の提供削減と株価下落の関係についての分析を紹介する。4,920銘柄の株式(ETFは含まない)について、5月6日の1分ごとの買い指値注文総量の最小値を1分ごとの買い指値注文総量の中位値で割った値を5分類し、5月6日の1分ごとの中値から5%以

内の買い指値注文総量を5分類して、両者の組み合わせでできる25分類ごとに始値からの最大下落率の平均値と中位値、標本数が調べられている(図表8)。1分ごとの買い指値注文総量の最小値を1分ごとの買い指値注文総量の中位値で割った値が小さいほど(下側に位置する行ほど)流動性の低下度合いが大きく、下落率の平均値と中位値は大きいと予想される。1分ごとの中値から5%以内の買い指値注文総量が最も小さいグループ(最左列)の一番下と下から二番目の値が逆転していることを除けば、予想通りの結果であり、流動性の低下度合いが大き

い銘柄ほど下落率も大きかったということがわかる。ただし、1分ごとの中値から5%以内の買い指値注文総量で5分類しているのは、そうしなければこの関係はそれほど明らかではなかったものと想像される。ちなみに、1分ごとの中値から5%以内の買い指値注文総量が少ないほど（左側に位置する列ほど）流動性が低いと考えられ、流動性の低下度合いが同じであれば低流動性銘柄の方が下落率が大きくなると予想されるが、高流動性銘柄ほど（右側に位置するほど）下落率の平均値と中位値が大きくなっている点についての説明はない。

(4) 取引市場間の異なる取引慣行が流動性のミスマッチを悪化させたか

5月6日の株価急変動直後からナスダックはNYSEが流動性提供ポイント(LRP)と名付けた自動注文執行から手動注文執行への切り替えを多くの銘柄でおこなったことがナスダックをはじめとする他市場への注文回送を増加させ、異常な価格での取引を増加させたことと主張していた。共同報告書では、聴き取り調査でもLRPに対する苦情は聞かれず、取引の取り消しがおこなわれた326銘柄の8割以上はNYSE上場銘柄ではなかったこと、NYSEのLRP中の注文量と他市場での注文執行量を分析した結果から、NYSEのLRPが流動性のミスマッチを悪化させた証拠は見当たらないと結論している。

また、ARCAが1秒以内に注文執行の結果を返答せず、14時35分59秒にナスダックがARCAに対してセルフ・ヘルプを宣言し、14時38分40秒にナスダックOMX・BXがARCAに対してセルフ・ヘルプを宣言していたことが他市場への注文回送を増加させ、流動性のミス

マッチを悪化させたという指摘についても、セルフ・ヘルプの宣言後にARCAでの取引は増加していたことなどから、セルフ・ヘルプの宣言が流動性のミスマッチを悪化させた証拠は見当たらないと結論している。

さらに、NYSEでティッカー・シンボルのAからHFZとKCからMGZまでの1,665銘柄でCQSへの気配情報の伝達とCTSへの取引情報の伝達に遅れが生じていたことについても、CQSやCTSを利用する投資家に影響を及ぼした可能性は否定できないものの、注文を回送する業者の多くはNYSEから気配情報や取引情報を直接購入しており、CQSとCTSに対する情報伝達の遅れが当日の極端なボラティリティの上昇をもたらした証拠はないと結論している（その後、NYSEは情報伝達システムのアップデートをおこなったことを明らかにしている）。

3. フラッシュ・クラッシュの原因

今回公表された共同報告書は、なぜETFに取引の取り消しが多かったのか、なぜ取り消された取引に空売りが多かったのか、HFT業者による流動性提供の削減が株価急落にどの程度影響していたのかといった中間報告書での疑問の解明には役立った。しかし、あれほどの株価急変動がなぜ生じたのかという原因の解明についてはいささか不十分の感を免れない。

共同報告書の説明によれば、シカゴ・マーケット取引所で取引されているEミニS&P500指数先物に機関投資家（名前は公表されていないがワッデル&リード・インターナショナルと各紙で報じられている）から大口の売り注文が継続的にあり、この売り注文に買い向かった業者がヘッジのためにS&P500指数を対象

としたETF (SPY) や株価指数構成銘柄に売り注文を出し、S & P 500指数の下落がS & P 500指数構成銘柄以外の株価下落にもつながったという。この機関投資家は以前にも同規模の売り注文をミニS & P 500指数先物に出したことがあるが、その際には5時間かけて執行した売り注文を今回は20分足らずで執行しており、すでに主要株価指数が3%以上下落していた状態で短時間に大量の売り注文が出たためにパニック的な状況が発生したというのが共同報告書の説明の骨子である。

フラッシュ・クラッシュの特徴は株価指数の急落・急騰のスピードと異常な価格での注文執行(取引取り消し)であり、異常な価格での注文執行が多かったETFはHFT業者が活発に取引していることが知られていたから、近年急速に拡大し、株式市場の取引の過半数にかかわっていると言われるHFTが株価急変動に関係しているものと考えられた。しかし、異常な価格での注文執行については特定業者の対応にかかわる可能性が高いことが共同報告書で明らかになったし、HFT業者の売り買いや指値注文の取り消しについても株価急変動にそれほど大きくかかわっていた証拠がないことも共同報告書で今回はじめて明らかになった。株式投資信託からの資金流出が続く中で、個人投資家の不安心理を抑えるために、NYSEやARCAでのシステム・トラブルの影響は確認できないと結論したり、謎に包まれたHFTが及ぼした影響を過小評価したりした可能性もないとは言えないが、現在入手できる情報を共同報告書が今回公表した意義は大きいと考えられる。

投資家がパニックに陥って売りを出せばそれほど大きな原因がなくとも株価が急落することは1987年のブラック・マンデーや1989年のミ

ニ・クラッシュで証明されている。むしろ、これまでに見られなかったのは急落直後の急騰であり、パニックをチャンスと見て買い向かう投資家の存在であった。異常な価格での注文執行を防止する制度を準備することが重要であり、株価急落の犯人探しをすることにはそれほど意味がないのかもしれない。

IV. フラッシュ・クラッシュ再考

1. 2011年8月18日のドイツでの株価急落

2011年8月18日10時52分47秒、ドイツを代表する30銘柄の株価から算出されるDAX指数の先物価格が2秒前の5,801ポイントから5,701ポイントまで急落し、ボラティリティ・インターラプションと呼ばれる2分間の取引中断措置がヨーロッパ最大の先物取引所ユーレックスで発令された。取引再開後、DAX指数先物価格は5,533.5ポイントまで下落し、前日比7.1%の下落を記録したが、17時30分の現物市場取引終了時点ではDAX指数は5,602.8ポイントまで値を戻して前日比5.8%の下落で取引を終えた。

このニュースを12時34分(アメリカ東部時間:ET)に英文で報じたブルームバーグの記事ではフラッシュ・クラッシュという言葉は使われておらず、ドイツ語の記事でもフラッシュ・クラッシュが生じたという記事は見当たらない⁹⁾。ところが、13時43分(ET)にウォールストリート・ジャーナル電子版に掲載された記事では「DAX先物フラッシュ・クラッシュ」というタイトルでブルームバーグの記事が引用の形で紹介された¹⁰⁾。ただし、この記事の本文中ではDAX先物でミニ・クラッ

シュが生じたという短い説明があるに過ぎず、記事を書いた記者とは異なる編集者が刺激的なタイトルをつけた可能性もあるのではないかと考えられる。

ブルームバーグの記事によれば、9時50分からの5分間で9,700単位以上のDAX先物の取引がおこなわれていたが、その前の5分間では660単位の取引がおこなわれていたに過ぎないと説明されている。しかし、10時52分に先物価格の急落があったとすれば9時50分からの5分間の取引量を問題にしても仕方がないから、10時50分からの5分間で9,700単位以上のDAX先物の取引がおこなわれていたか、先物価格の急落があったのが9時52分であったかのいずれかであろう（ちなみにドイツとイギリスには1時間の時差がある）。

さらに、ブルームバーグの記事ではロンドンにあるETXキャピタルのドイツ株セールスのトップであるマークス・ヒューバー（Markus Huber）氏の話として、「DAXは石のように下落した。このような市場環境において、これだけ大量の取引がおこなわれることは珍しい。何か非常に重大なことがおこるといふニュースを知って売ったとしか考えられない。さもなければ市場が反発する局面で1日か2日かけて15,000単位の先物を売っていただろう。」と伝えている。

また、ブルームバーグの記事ではこのインタビューに続けて、権利行使価格5,000ポイントのプット・オプションが15,000単位以上取引されており、プット・オプション全体の取引量は244,000単位以上、過去4週間におけるプット・オプション全体の平均取引量は171,784単位であったと続けている。ヒューバー氏が上げた15,000単位の先物と権利行使価格5,000ポイ

ントのプット・オプションの取引量が15,000単位であったのは偶然かもしれないが、15,000単位のプット・オプションの取引をわざわざ紹介しているのは記者がプット・オプション売りのヘッジのために先物売りが出たと考えているからであろう。

8月18日のDAX先物価格急落、そしてDAX指数急落についてはこれ以上の情報がないので、①誤発注か、意図しての売りかわからないが、大量の売り注文が出された、②最初の売りの後、指値注文が取り下げられる中で最初に買い向かった者が売り急いだ、③5,800ポイントを割ったところで逆指値注文が大量に執行された、といったことが原因として考えられる。しかし、取引所や監督機関が調査をおこなったという報道も見られないので、2秒で2%というスピードは異常だが、8月の不安定な市場環境の下では株価急落局面で生じた異常な現象の1つと捉えられているようである。なお、売り崩しにせよ、ヘッジにせよ、大量の売り注文を出した主体がいたとすれば、引値がより低い値であったことからすれば取引は成功であったと評価できるであろう。

2. 2011年8月25日のドイツでの株価急変動

2011年8月25日（木曜日）15時45分から17分間でDAX指数が4%（250ポイント）急落し、続く4分間で2%（100ポイント）反発するという事態が生じた。株価指数の大幅な急落と急反発という現象はアメリカで生じたフラッシュ・クラッシュと共通しており、CNBCをはじめとするアメリカのメディアはドイツ版フラッシュ・クラッシュとして報じた。ところが、1週間前にドイツ版フラッシュ・クラッ

シュを報じたウォールストリート・ジャーナル電子版にはこの言葉は見当たらない。その代わりに、10月19日にこの日の取引に関してドイツ取引所が作成した内部報告書について紹介した際、ミニ・フラッシュ・クラッシュ (a miniature “flash crash”) という表現を用いている¹¹⁾。

10月19日の記事によれば、内部報告書はユーレックスの市場監督セクションのトップであるエドワード・バックス (Edward Backes) 氏によって書かれたものであり、約6,000単位のDAX先物の売り注文が複数の機関投資家 (institutional clients) から17分間にわたって分割して出された結果であり、巷間ささやかれるようなハイ・フリークエンシー・トレーディングによるものではないと結論付けている。というのも17分間の売り圧力の強い中で1分当たり1,700単位の取引が成立しており、8月の平均1分当たりの取引量が300単位であったことから考えれば、流動性が枯渇したために価格が急落したとは考えられないからだと言う。さらに、この間にハイ・フリークエンシー・トレーディングをおこなっていた会社数は買い手で200社、売り手で170社であり、この買い手が機関投資家の売り注文の多くを受ける形で流動性を提供し、取引を成立させており、後でポジション解消のために売り手に回っていたと解説している。

この記事で紹介された分析結果は内部報告書であり、入手できていないが、ほぼ同じ内容の分析結果が2011年11月作成の文書 (High-frequency trading in volatile markets - an examination) としてユーレックスのウェブサイトから入手可能になっている¹²⁾。以下ではこの文書から得られた情報を紹介する。

第一に、DAX先物価格の下落は15時45分以降に複数の機関投資家 (institutional buy side clients) から発注された約6,000単位に及ぶ小口の売り注文によって生じていた。しかし、価格下落は流動性が低下した状況で生じていたわけではなく、むしろ月間1分当たり平均取引量である300単位を大幅に上回る1分当たり平均1,700単位の取引 (ピーク時では4,700単位) のもとで生じていた。

第二に、15時45分以降の20分間の取引は一部の市場参加者ではなく、多くの市場参加者の取引によって生じていた。この間に合計で約200の買い手と約170の売り手が取引をおこなっており、ピーク時には1分間で122の買い手と106の売り手が取引をおこなっていた。

第三に、この間の流動性の多くはハイ・フリークエンシー・トレーディングの買い注文によって提供されていた。そして、これらの買い手は最初に売り注文の多くを吸収した後、売り注文を出していた。ただし、この点についてはそれを裏付ける証拠は示されておらず、個々の取引参加者の取引を調べて結論しているであろう。

これらを総合すると、8月25日のDAX先物価格急落と反発については、①15時45分から複数の機関投資家の約6,000単位に及ぶ小口の売り注文によって下落が生じ、②最初の売り注文に買い向かったハイ・フリークエンシー・トレーディングが売り注文を出す中で下落を続け、③16時2分における1.5% (80ポイント) の急落の後、④16時5分までの3分間余りで1.8% (100ポイント) 反発した、ということになろう。なお、売り崩しにせよ、ヘッジにせよ、大量の売り注文を出した主体がいたとすれば、15時59分までの取引価格は引値を上回って

いるから、この間に多くの取引が成立していたとすれば取引は成功であったと言える。

3. フラッシュ・クラッシュとは何か

フラッシュ・クラッシュという言葉は2010年5月6日にアメリカで生じた株価指数の20分間で約5%急落と直後のほぼ同じだけの反騰という事態を指して使われるようになった言葉であり、その後も特定商品の価格が急変動した際にしばしば用いられている。定着した定義があるわけではないので、その響きを持つインパクトからマスコミ等の使い手が勝手に乱用しているきらいがある¹³⁾。定着した定義がない以上、どのような使い方をしても間違いとはいえないから、何らかの定義を定着させる必要があるだろう。定義がなければ、今回紹介したドイツでの株価変動をフラッシュ・クラッシュと呼ぶことも自由ということになってしまう。

アメリカで生じた事態を離れてフラッシュ・クラッシュという言葉の意味から考えれば、フラッシュという部分からは時間的に見て短時間に生じていることが必要になり、クラッシュという部分からは大幅な下落が生じている必要があることになろう(ただし、正常な価格が壊れるという意味では大幅な上昇も含めるべきかもしれない)。これをアメリカで生じた事態に当てはめてみると、5分間で約5%(1分当り約1%)の急落が1つの条件ということになる。今回のドイツで生じた現象はそれぞれ8月18日では2秒間で約2%(1分当り約60%)の急落、8月25日では3分間で約4%(1分当り約1%)の急落ということであるから、スピードという点ではアメリカで生じた事態と遜色はないことになる。

フラッシュの部分に注目してみればドイツで

もフラッシュ・クラッシュが生じていたと言っても良さそうであるが、8月18日の2秒間で約2%(1分当り約60%)の急落がほとんどフラッシュ・クラッシュと呼ばれていないのは、約2%の下落率が小さすぎるからかもしれない。そこで、クラッシュの部分に注目してみれば8月18日の約2%の急落は下落率が足りないかもしれないが、8月25日の約4%の急落はアメリカでの約5%の急落と遜色はないはずである。約4%の急落と約5%の急落の間に決定的な差を見出すことは難しい。

また、正常な価格が一時的に壊れるという意味でフラッシュとクラッシュの両方に注目してみれば、8月18日の5,801ポイントから5,701ポイントまでの2秒間で約2%の急落の後、価格はさらに下落しているから一時的に均衡価格が壊れて元に戻ったという形跡は見られない。他方、8月25日の5,685ポイントから5,425ポイントまでの17分間で250ポイント(約4%)の急落の後、価格は3分余りで5,525ポイントまで100ポイント(約2%)しか戻っていないから、一時的に破壊された均衡価格がもとの水準まで戻ることはなかったと言えるかもしれない。しかし、この場合には基点をどこに置くかによって解釈は変わってしまうことにもなる。8月25日の下落の基点を16時の5,550ポイントに置いたとすると5,425ポイントまでの3分足らずの間で150ポイント(約3%)の急落の後、価格は3分余りで5,525ポイントまで100ポイント(約2%)戻したと考えられなくもないはずである。ただ、この場合には約3%の急落では下落率が足りないという解釈も成り立つかもしれない。

結局のところ、下落率やスピード、回復力といった指標を数値で調べてフラッシュ・クラッ

シュという言葉を変換しようとする試み自体が、参考にはなるかもしれないが、決定的な意味を持たないという結論にたどり着かざるを得ない。残念ながら多くの人がフラッシュ・クラッシュと呼ばばフラッシュ・クラッシュであり、そう呼ばれなければフラッシュ・クラッシュではないということであり、数値基準は事後的にフラッシュ・クラッシュと呼ばれた事態を分類するのに用いられるということになるのであろう。今後、多くの人がフラッシュ・クラッシュという呼び方をする事態が生じなければフラッシュ・クラッシュは2010年5月にアメリカで生じた事態を指す別名（固有名詞）であり、価格の急変動を表す普通名詞ではないということになるかもしれない。

2011年8月にドイツで生じた2つの株価急変動も連日生じていた株価の大きな変動の一部であると見られているせいか、ドイツではフラッシュ・クラッシュと呼ばれた形跡は見当たらない。アメリカのフラッシュ・クラッシュを引き合いに出すことはあってもドイツで生じた事態をフラッシュ・クラッシュとは呼んではいない。ところが、アメリカのメディアはドイツで生じた株価急変動をフラッシュ・クラッシュと呼んでいる。ドイツではフラッシュ・クラッシュがドイツで生じたという認識はないが、アメリカではドイツでフラッシュ・クラッシュが生じたと認識されているという奇妙な事態が生じているのである。ドイツ人が厳格なのか、アメリカ人が大雑把なのかという議論はさておきとして、見方を変えてアメリカで生じたフラッシュ・クラッシュを検討しなおしてみることが役に立つかもしれない。

アメリカで生じたフラッシュ・クラッシュはスピードは速かったかもしれないが、変動率と

いう点では過去の記録と比べてそれほど大きいわけではなく、ダウ指数が前日比で10%変動しなかったからサーキット・ブレーカーも作動しなかった。株価指数ではそれほど大きな変動がなかったにもかかわらず、多くの人が記憶しているのは個別銘柄で異常な価格での取引が生じており、326銘柄で20,761件の取引が取り消されたという事態であった。文字通り、市場が一時的にクラッシュしたのである。

ところが、ドイツで生じた事態は株価は急落したかもしれないが、株価指数で7%程度であり、個別銘柄で異常な価格での取引が生じたという報道は見当たらない。ドイツでは株価はクラッシュしたかもしれないが、市場はクラッシュしなかったのである。このようにフラッシュ・クラッシュを定義してみれば2011年8月にドイツで生じた株価急変動はフラッシュ・クラッシュではなく、アメリカのメディアがフラッシュ・クラッシュと呼ぶのは誤りということになるだろう。ただし、そのためにはフラッシュ・クラッシュは価格変動ではなく、市場のクラッシュであるという認識が定着しなければならない。フラッシュ・クラッシュの定義が曖昧なままでは使用される頻度の多い用法が定着することになってしまうのを避けられない。

今後、どこかの市場が急落するという事態ではなく、どこかの市場が瞬時に崩壊するという事態が生じなければフラッシュ・クラッシュという言葉は2010年5月にアメリカで生じた事態を指す固有名詞ということになり、価格の急変動を表す普通名詞ではないということになるかもしれない。しかし、フラッシュ・クラッシュという言葉以外に株価急落を表す適当な言葉がなければ今後もフラッシュ・クラッシュという言葉が株価急落の意味で用いられる可能性は高

いだろう。英語ではミニ・フラッシュ・クラッシュという意味でスプラッシュ・クラッシュ (splash crash) という言葉も時には用いられているが、目にする機会は多くはない。なんとかフラッシュ・クラッシュという言葉が株価急落の意味で用いないようにすることが望ましいが、言葉は誰かがその意味を決定することは難しく、たとえ誤っていても利用者が多い利用法が定着するから、当面フラッシュ・クラッシュという言葉が株価急落の意味で利用されることを制限するのは難しいそうである。

注

- 1) この公聴会に提出された証言草稿と公聴会の録画記録は以下のサイトで入手できる。http://www.house.gov/apps/list/hearing/financialsvcs_dem/hr_050710.shtml
- 2) Herbert Lash and Jonathan Spicer, "Exclusive - Waddell is mystery trader in market plunge," *Reuters.com*, 14 May 2010 (http://www.reuters.com/article/2010/05/15/us-selloff-waddell-idUSTRE64D42W20100515).
- 3) Commodity Futures Trading Commission and Securities and Exchange Commission, *Preliminary Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010*, 18 May 2010 (http://www.sec.gov/spotlight/sec-cftcjointcommittee/sec-cftc-prelimreport_may62010.pdf).
- 4) Securities and Exchange Commission, "SEC to Publish Comment Stock-by-Stock Circuit Breaker Rule Proposals," *Press Release*, 18 May 2010 (http://www.sec.gov/news/press/2010/2010-80.htm).
- 5) この公聴会に提出された証言草稿と公聴会の録画記録は以下のサイトで入手できる。http://banking.senate.

- gov/public/index.cfm?FuseAction=Hearings.Hearing&Hearing_ID=1b8af4cd-f9c2-47d8-8e87-3748a4ad43ca
- 6) この会合で配布された資料と録画記録は以下のサイトで入手できる。http://www.sec.gov/news/openmeetings/2010/052410sec-cftcjointmeeting.shtml
 - 7) Securities and Exchange Commission, "SEC Proposes Consolidated Audit Trail System To Better Track Market Trade," *Press Release*, 24 May 2010 (http://www.sec.gov/news/press/2010/2010-86.htm).
 - 8) Commodity Futures Trading Commission and Securities & Exchange Commission, *Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010: Report of the staffs of the joint advisory committee on emerging regulatory issues*, 30 September 2010 (http://www.sec.gov/news/studies/2010/marketevents-report.pdf)
 - 9) Alexis Xydias and Julie Cruz, "Futures on Germany's DAX Tumble 100 Points In Two Seconds," *Bloomberg Businessweek*, 18 August 2011 (http://www.businessweek.com/news/2011-08-18/futures-on-germany-s-dax-tumble-100-points-in-two-seconds.html).
 - 10) Mark Gongloff, "DAX Futures Flash Crash," *WSJ.com*, 18 August 2011 (http://blogs.wsj.com/marketbeat/2011/08/18/dax-futures-flash-crash).
 - 11) Jacob Bunge, "High-Speed Traders Off Hook in Germany," *WSJ.com*, 19 October 2011 (http://online.wsj.com/article/SB10001424052970203658804576639323290529308.html).
 - 12) EUREX, *High-frequency trading in volatile markets - an examination*, November 2011 (http://www.eurexchange.com/download/documents/publications/factsheet_highfrequency.pdf).
 - 13) Wikipedia で調べてみても2010年5月6日にアメリカで生じた事態の説明とその後の規制当局の対応が紹介されているだけで、定義がおこなわれているわけではない。"2010 Flash Crash," *Wikipedia* (http://en.wikipedia.org/wiki/2010_Flash_Crash).

(当研究所客員研究員)