

フラッシュ・クラッシュ

～ 米国株価急変動の実態 ～

吉川 真裕

二〇一〇年五月六日木曜日、アメリカで一四時四〇分から一五時までの二〇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・M・S&P五〇〇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、急落過程では一セントという最低の価格での取引が多数成立しており、ナスダックは一四時四〇分の価格から六〇%以上乖離した価格でこの二〇分間に成立した取引を取り消すという発表をおこなない、事態の深刻さを暗示していた。その後、五月一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、五月一八日には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、原因はいまだ特定されていない。

本稿では、フラッシュ・クラッシュ後の事態の経過を簡単に振り返り、SECとCFTCによる中間報告書の内容を紹介した後、五月六日に何が生じたのか、アメリカの株式市場で何が起きているのかを考察する。

1 フラッシュ・クラッシュとその後の経過

二〇一〇年五月六日、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一四時四二分にダウ指数は四二二ドル下落して一万四四六ドルに達していた。ここから株価は急落し、一四時四七分にダウ指数はさらに五七五ドル下落して九九八ドル安の九八七〇ドルまで下落した後、一五時には安値から五三五ドル反発して四六三ドル安の一万四〇五ドル、一六時の取引終了時点では三四八ドル安の一万五二〇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&P五〇〇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、急落過程では一セントという最低の価格での取引が多数成立しており、ナスダックは一四時四〇分の価格から六〇%以上乖離した価格で一五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。

五月一日、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・マーカンタイ取引所(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。

五月一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&P五〇〇指数先物取引に異常は見当たらないと発言したが、株価が急変動した二〇分間に取引全体の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五月一四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⁾。

五月一八日には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は五月一〇日の会合に出席した取引所やFINRA等がS&P五〇〇指数構成銘柄に対して五分間で株価が一〇%変動した場合には全取引市場で当該銘柄の取引を五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一〇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るかがうかがわれる⁽⁴⁾。

五月二〇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、五月六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⁾。

五月二四日にはSECとCFTCの規制問題に関する合同助言委員会の第一回会合が開催され、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⁾。

五月二六日には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六〇日とされている。

2 SECとCFTCによる中間報告書

(1) 六つの暫定的発見

SECとCFTCの中間報告書は五月六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六つの暫定的発見 (Preliminary Findings) を挙げている。

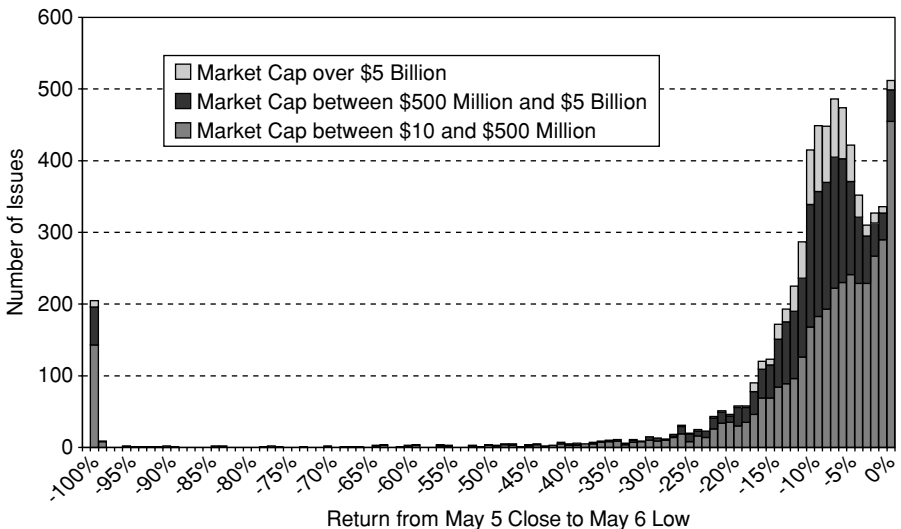
- ① EミニS & P五〇〇指数先物やETF (上場投資信託) といった株価指数関連商品の価格の急落があった一方、個別株式に対する売り注文の波が同時またはやや遅れて生じており、両者がリンクしていた可能性がある
- ② 著しい低価格での取引、電子的マーケット・メーカーによる流動性の提供削減、ストップ・ロス注文を含めた成行注文の利用によって著しい流動性のミスマッチが生じていた
- ③ ある市場では取引が減速され、他の市場では減速されないといった形で取引市場間で異なる取引慣行が採用されていたことが流動性のミスマッチを悪化させた可能性がある
- ④ 売り気配と買い気配を常時提示する必要がある極端な気配値を提示する「切り株気配 (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二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

(2) 新たな発見

SECは七八七八の上場銘柄を対象として一九〇億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一四時四〇分の価格を基準としてみると、一四%が一〇%以上下落し、このうち約二〇〇銘柄が一〇%近い下落を経験していた(図1)。ただし、取引件数・取引株数・取引金額のいずれでみても九八%程度は一〇%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ない(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(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。

図1 5月6日の安値の分布



(出所) 中間報告書Figure 8

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%

(注) 中間報告書Table 1 より作成

表2 14時40分から15時までの上昇取引

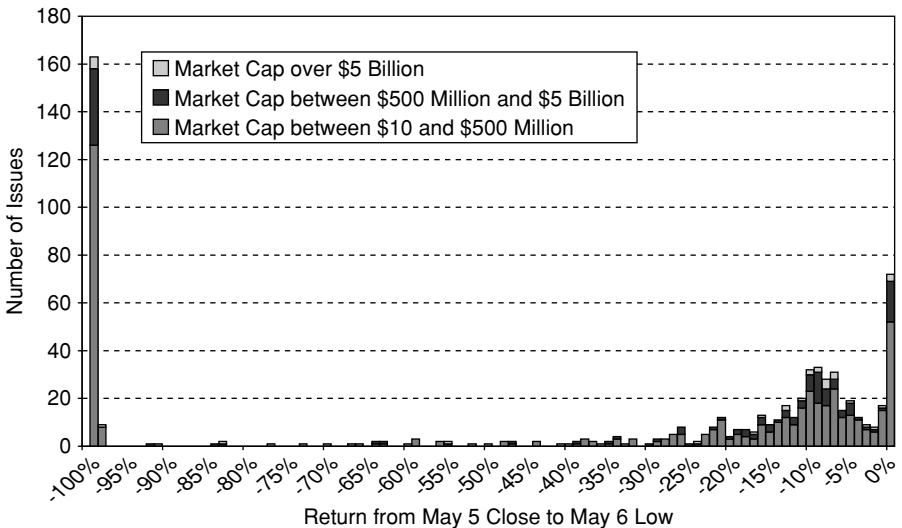
	取引件数		取引株数		取引代金（\$）	
全取引	7,135,104		1,995,000,637		56,651,582,692	
上昇取引	2,121,380	100.0%	636,291,411	100.0%	18,603,965,183	100.0%
10%未満	2,108,076	99.4%	632,378,310	99.4%	18,079,956,948	97.2%
10%－20%	10,075	0.5%	3,039,456	0.5%	53,123,704	0.3%
20%－30%	927	0.0%	281,383	0.0%	8,589,789	0.0%
30%－40%	517	0.0%	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%

(注) 中間報告書Table 2 より作成

次に、一四時四〇分の価格から六〇%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、三二六銘柄のうち三三五銘柄がARCA上場銘柄、五六銘柄がNYSE上場銘柄、四二銘柄がナスダック上場銘柄、三銘柄がAMEX上場銘柄であったが、このうちETFが二二七銘柄に上り、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、二〇七六一件のうち一二三〇六件(五九%)がナスダック、四九〇三件(二四%)がARCA、一八一六件(九%)が店頭市場、一〇九四件(五%)がBATS取引所であった。

前日の終値を基準としてみると、一六〇銘柄以上のETFが一〇〇%近くの下落を経験しており、図1の約二〇〇銘柄のうち八〇%近くがETFであった模様である(図2)。ただし、一四時四〇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(表3、表4)。

図2 5月6日のETFの安値の分布



(出所) 中間報告書Figure 15

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%

(注) 中間報告書Table 8より作成

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%－100%	177	0.0%	31,032	0.0%	3,044,872	0.0%

(注) 中間報告書Table 9より作成

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一四時四〇分から四五分までの時間帯で五〇%以上を占め、一四時四五分から五〇分までと合わせると七五%以上に達していたことがわかる(表5)。そして、五セント以下の低価格で取引がおこなわれた件数は一四時四〇分から四五分までの時間帯で七〇%近くを占め、一四時四五分から五〇分までと合わせると九五%以上に達していたことがわかる(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四〇%台であったが、五セント以下の取引においてのみ七四%と高い比率を示していた。そして、五セント以下の取引を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一四時四〇分から四五分までの時間帯で七一%、次いで取引件数が多かった一四時四五分から五〇分までの時間帯で九〇%に達しており、五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(表5)。

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) 中間報告書Table 7より作成

3 米国株価急変動の実態

これまでには触れなかったが、五月六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主導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が一秒以内に注文執行の結果を返答せず、一四時三七分にナスダックは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、一四時三九分にはナスダックOMX・BX(旧ボストン証券取引所)、一四時四九分にはBATS、一四時五一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五%、P&Gを三六%、二〇〇銘柄以上の取引で一〇〇%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ている理由でもある。

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&P500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、今回の期待を受けて今後は修正されることになるであろう。

SEC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、市場の雰囲気が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、市場全体から見ると急落の結果であつ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つてから短時間に注文を出した人間がどれだけの疑わしいし、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)と言われているので、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。それにしても9%下落した市場に向かう投資家が多数いる米国株式市場の層の厚さには驚かざるを得ない。わが国でも二〇〇七年八月一七日に日経平均株価が三〇〇円下落した後でさらに五〇〇円下落したことがあつたが、取引終了後に政策が出て翌週にギャップ・アップするまで全く買い手が見られなかつたのとは大違いである。

今回の米国の株価急変動は市場構造の変化がもたらした新たな現象なのか、複合的な要因によるパニックであつたのかは今後の推移を見て判断せざるを得ないというのが暫定的な結論である。

注

- (1) 上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へ入手できる。 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.
- (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/spoilight/sec-cftjointcommittee/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) 上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へ入手できる。 http://banking.senate.gov/public/index.cfm?fuseAction=Hearings.Hearing&Hearing_ID=1b8af4cd-f9c2-47d8-8e87-3748a4ad43ca
- (6) 上の会合で配布された資料の録画記録は以下のサイトへ入手できる。 <http://www.sec.gov/news/openmeetings/2010/052410sec-cftjointmeeting.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>).

(よしかわ まゆひろ・客員研究員)