

**証 研**

# レポート

No.1669

---

2011年12月

なぜ欧州の国債相場は急落し日米相場は安定しているか

中島 将隆（1）

市場機能のパフォーマンス評価

二上季代司（20）

ドイツ版フラッシュ・クラッシュ

～フラッシュ・クラッシュとは何か～

吉川 真裕（31）

証券市場の新しいテクノロジーをどう考えるか

清水 葉子（42）

# なぜ欧州の国債相場は急落し日米相場は安定しているか

中島 将隆

## 1 政府債務危機と逆転した国債相場の二極分解

世界経済は、今日、世界同時金融危機から先進国の政府債務危機へ、新たな危機に直面している。特に欧州の政府債務危機は金融機関の危機に発展し、金融機関の危機は銀行の資本不足と流動性不足となり、この危機が世界経済を悪化させている。負のスパイラル、負の共振現象が生じ、第二のリーマンショックの再来か、と世界中が固唾を呑んで次なる変化を見守っている。

政府債務危機は欧州だけでなく、すべての先進国が直面し、ことに日米の政府債務危機は欧州よりも更に深刻である。図表1によって欧州と日米の政府債務を比較すると、日本の政府債務残高の対GDP比は世界最悪であり、財政赤字もリーマンショック以前は世界最悪であった。現在でも財政赤字は南欧諸国の水準で、IMFの世界財政の見直しによると、財政赤字は今後、更に拡大すると推計されている。

米国についてはどうか。米国の債務残高対GDP比はアイルランドやポルトガルと大差なく、ドイツ・フランスよりは遙かに悪い。財政赤字は日本と同様、世界最悪である。

欧州をみると、南欧諸国は債務残高・財政赤字はともに悪化しているが、日本と比較すれば未だ良好である。ドイツ・フランスは債務残高・財政赤字ともに他国よりも健全で、経済成長率も高い。図表1の指標をみる限り、日米の政府債務危機は欧州の政府債務危機よりも深刻な状況にある。

政府債務危機が続くと、国債に対する信認に失われるから、国債相場は下落する。日米の政府債務は欧州より深刻だから、教科書通りに理解すれば、日米の国債相場が下落し、その次に欧州の国債相場の下落となる。少なくとも、日米と比較して欧州の国債相場は安定しているはずである。

ところが、現実には、日米の国債相場は堅調で、欧州の国債相場は下落している。教科書的理解とは逆の相場展開となっている。図表2を参考にしながら、日米と欧州の国債相場の動きを検討しよう。

日本の政府債務は世界最悪だが、一〇年物国債の利回りは世界最低の水準（価格は世界最高）で、かつ、長期金利は低下している。日本の長期金利は過去二〇年近く一貫して低下が続いている。今年の後半、外国資金が日本国債市場へ流入したが、この影響は限定的で、一割を割っていた長期金利が僅かに上昇しただけであった。米国も日本と同様で、今年八月には米国内債はデフォルトリスクに直面し国債価格付けが初めて引き下げられたが、国債相場に何の影響もなく、予想に反して米国内債利回りは低下（価格は上昇）を続けている。日米の国債相場は、政府債務危機に直面しながら、活況を呈している。

欧州についてはどうか。欧州の場合、南欧諸国とドイツ・フランス、加えてイギリスの三つのグループに分類

図表1 ユーロ圏と日・米の政府債務比較

(いずれも%、02~06年は平均値、11年は見通し)

	財政収支		債務残高	成長率
	02~06年	11年	11年	11年
ドイツ	▲3.3	▲1.3	81.7	2.9
フランス	▲3.2	▲5.8	85.4	1.6
スペイン	0.6	▲6.6	69.6	0.7
イタリア	▲3.6	▲4.0	120.5	0.5
ポルトガル	▲3.9	▲5.8	101.6	▲1.9
アイルランド	1.2	▲10.3	108.1	1.1
ギリシャ	▲5.9	▲8.9	162.8	▲5.5
米国	▲3.7	▲10.0	100.0	1.6
日本	▲6.1	▲7.2	233.1	▲0.4

(注) 網かけは欧州財政ルールの「合格」圏。財政収支・債務残高は対GDP比率、経済成長は実質。2011年秋の欧州委見通しから。日米の債務残高はIMFの予測。▲はマイナス

(出所) 日本経済新聞 2011年11月27日

して検討する必要がある。三つのグループは国債相場の動きが異なるからである。

南欧諸国の国債相場下落はギリシャ財政危機の顕在化した時から始まる。二〇一〇年四月二三日、ギリシャ国債が暴落した。第一次ギリシャ危機の発生である。ギリシャ国債はデフォルトリスクに直面し、この時点からギリシャに対する金融支援策、欧州中央銀行（ECB）による国債買取政策、ギリシャ危機がユーロ圏諸国へ波及することを阻止する対策、銀行に流動性を供給する支援策が登場してくる。だが、ギリシャの財政危機は南欧諸国へ波及し、一月にはアイルランド危機、二〇一一年四月にはポルトガル危機、二〇一一年七月には第二次ギリシャ危機が発生した。この過程で、スペイン・イタリア国債も下落し、イタリア国債の利回りは二〇一一年一月九日、危機ラインと言われる七%を超過するに至った。

ドイツ・フランス等ユーロ圏のコア国については、南欧諸国と異なる動きを示す。コア国の国債相場は二〇一一年一月から急激に悪化する。イタリア国債の暴落に連動して、わずか数週間でもコア国の国債相場は下落し、世界経済を震撼させることになった。

イギリスは欧州圏ではあっても、国債相場に変動はない。そればかりではない。ドイツ国債が下落していく過程で、一月二四日、イギリス国債の利回りがドイツ国債の利回りを下回った。国債価格はドイツ国債よりイギ

図表 2 急騰したユーロ圏の10年物国債利回り

単位：%

	昨年11月末	今年11月	
		18日	25日
ドイツ	2.6	1.9	2.2
フィンランド	2.9	2.6	2.9
フランス	3.1	3.4	3.6
オーストリア	3.2	3.4	3.8
ベルギー	4.0	4.8	5.8
スペイン	5.5	6.4	6.7
イタリア	4.6	6.6	7.3
▼非ユーロ圏			
英 国	3.2	2.2	2.2
米 国	2.8	2.0	1.9
日 本	1.1	0.9	1.0

(出所) 日本経済新聞 2011年11月26日

リス国債が高くなった。

以上の事実から、次の点を考えてみたい。まず、なぜ、ユーロ圏のコア国であるフランスやドイツ国債が急落したか、という点である。特にドイツの場合、なぜ超健全財政国のドイツ国債が急落したのか、という点である。ギリシャ国債の相場下落については前回のレポートで検討したので省略する（証研レポート一六六一号「ギリシャ財政危機から何を学ぶか」）。

次に、なぜ、欧州の国債相場下落は連動するのか、という点である。ギリシャ国債の下落は南欧諸国の国債下落と連動し、フランス国債の下落はイタリア国債の下落と連動していた。特に、イタリア国債の下落とフランス国債の連動がなぜ生じたのか、たどってみる。

最後に、財政危機が最も深刻である日米の国債相場が、欧州国債と対照的に、なぜ安定しているのか、考えてみたい。

## 2 なぜ欧州の国債相場は急落したか

### (1) EU包括戦略三つの合意

イタリア国債の利回りが危機ラインを突破し、コア国の国債相場が下落したのは、ユーロ圏・EU首脳会議の合意内容が市場の信認を得られなかったこと、ユーロ圏では意志決定のメカニズムが機能していないこと、この二つに起因する。

二〇一一年七月、ギリシャ第二次危機が発生した。ギリシャは七月に支払う国債償還資金の調達が不可能になったからである。ギリシャ危機を支援するため、更に危機が他国へ波及することを阻止するため、七月二一日、

ユーロ圏一七カ国首脳会議は総額一〇九〇億ユーロの第二次金融支援、EU・IMFの公的支援、欧州安定基金（EFFSF）機能の拡充、民間投資家もギリシヤ国債損失額の二二%を自発的に負担する、という合意がなされた。

この合意には二つの問題があった。一つは、ユーロ圏メンバー一七カ国全員の合意が必要であり、合意に長時間を要した点である。七月二二日の合意は、最後に残ったスロバキアの合意を得る一〇月一二日まで待たねばならなかった。ユーロ圏では意志決定のメカニズムが機能していない。二つには、合意の内容に市場が失望した点である。市場は抜本的な対応策を期待したが、その期待が裏切られた。その結果、ギリシヤ第二次危機は南欧諸国へ波及し、イタリアやスペインの国債相場は下落していった。

七月の支援策を補強するため、一〇月二七日、EU・ユーロ圏首脳会議は包括的戦略で合意した。合意内容の主要点は次の通りである。<sup>(1)</sup>

・ギリシヤ支援

民間銀行によるギリシヤ債務の損失負担については、七月合意の二二%から五〇%へ拡大する。民間銀行は損失負担を自主的に受け入れる。

・欧州安定基金（EFFSF）の強化

七月合意では融資能力は二五〇〇億ユーロから四四〇〇億ユーロに拡大したが、一〇月合意では元手を増やさず一兆ユーロ規模に拡大する。債務保証と特別目的会社活用<sup>(2)</sup>の二案併用で、実質一兆ユーロ規模に拡大する。中国の参加、IMFの協力を期待。

・欧州銀行の資本増強

七月合意では銀行資産を狭義の中核的自己資本の比率で5%を基準に再評価。一〇月合意で9%基準に引き上げる。来年六月までに資本増強。試算では資本増強に一〇六四億ユーロが必要。

一〇月二七日の包括的合意は国債相場を安定させ、金融危機の発生を抑制し、危機の連動を阻止するためであった。ところが、現実には、皮肉なことに合意の意図とは逆の構図が展開されることになった。

(2) なぜ、イタリア危機が発生したか

イタリア国債の利回りは、一月九日、危険水域とされる7%を上回った。一〇年債利回りは前日の6%台後半から七・四%台へと上昇し、二年債は七・五%、七年債は七・七%台まで急上昇した。<sup>(2)</sup> 7%が危機ラインと言われるのは、財政不安国の一〇年物国債利回りが7%を超えるとギリシャ・アイルランド・ポルトガルにみられたように、国債利回りは急騰してきたからである。<sup>(3)</sup> その後、イタリア国債の利回りは下落することなくほぼ同一の水準で推移し、一月二五日の二年物落札利回りは七・八%となり、一〇月実施分の四・六%と比較して大幅に上昇している。<sup>(4)</sup>

なぜ、一月に入って利回りが急上昇し、国債価格が暴落したのだろうか。もともとイタリア国債の利回りは他の南欧国債と同様の動きを示し、欧州中央銀行(ECB)は二〇一一年八月八日からイタリア国債の買い支えを開始していた。<sup>(5)</sup> 一月から急上昇したのは、まず、「イタリアは次のギリシャ」だと市場が予想したかである。

一〇月二七日の包括的合意で、ギリシャ支援のため民間銀行は「自発的」にギリシャ国債の損失を50%負担す

ることになった。民間銀行は保有国債をヘッジするため保険の一種であるCDSでカバーする。ところが、ギリシャ国債については、国際スワップ・デリバティブズ協会（ISDA）は、ギリシャ国債については債務削減があくまで投資家の自発的参加であるから、CDS支払の条件に該当しないと表明した。<sup>(6)</sup>「次のギリシャはイタリア」と市場が判断すると、ギリシャ国債と同様、イタリア国債のヘッジ手段がなくなる。

「次のギリシャはイタリア」となれば、問題含みの国債が売却される。図表3をみると、ソブリンCDS残高のトップはイタリアである。イタリア国債に対する市場の不信によってCDS残高がトップとなっている。このCDSが保険機能を果たさないとすれば、イタリア国債の市場利回りが急上昇するのも不思議ではない。イタリアの財政改革が不十分と市場が判断しているから、イタリアは「次のギリシャ」とされたのである。<sup>(7)</sup>

次に、包括的合意によって、銀行資産を狭義の核心的自己資本比率で九%を基準に再評価することになった点である。七月合意の五%から九%に引き上げると、銀行は資本増強せねばならず、試算では約一〇六四億ユーロが必要とされている。資本増強に向けて、まずは、問題含みの国債が売却されることになる。

図表3 ソブリンCDS残高のトップはイタリア  
(単位：億ドル)

順位	国名	グロス	ネット	契約数
1	イタリア	3,091	208	9,651
2	ブラジル	1,786	177	11,909
3	スペイン	1,698	166	7,668
4	トルコ	1,431	44	9,068
5	フランス	1,354	237	7,197
6	メキシコ	1,294	86	9,713
7	ドイツ	1,188	195	4,451
8	ロシア	1,134	45	8,593
9	ギリシャ	743	35	4,404
10	英国	726	125	4,999
11	ポルトガル	680	55	3,858
12	ハンガリー	662	25	5,676
13	韓国	644	50	7,333
14	日本	643	90	6,442
15	中国	616	96	7,210

(注) 11月4日時点。上位15カ国を掲載。グロスは「売り」と「買い」を合計した値。ネットは「売り」と「買い」を相殺した値

(出所) 草野豊己「ドイツの銀行を直撃するソブリンCDS危機」『エコノミスト』2011年11月29日

更に、欧州の証券決済機関であるLCHクリアネットがイタリア国債の取引に必要な証拠金を引き上げた点である。LCHクリアネットが証拠金引上げを表明した後、一〇年債利回りが危機ラインを突破した。証拠金は決済不履行の事態に備えて清算機関が取引参加者に求めるもので、トリプルA国債との利回りが一定の限度を超えると追加証拠金抽出が必要となってくる。イタリア国債の取引に必要な証拠金が引上げられると、一時的な負担の増加が生じる。これを嫌った投資家が保有国債を一齐に売却し、その結果、国債暴落に拍車をかけた。<sup>(8)</sup>

イタリア国債が危機ラインを突破したのは、イタリアの財政改革に対する市場の信頼が失われていること、その上で一〇月二七日の包括的合意がイタリア国債相場を下落させたと思われる。

### (3) なぜフランス国債へ波及したか

一月一日付のフィナンシャル・タイムズは、「次はフランスか」として、次のように報じている。「イタリアの国債取引が実質的に機能不全に陥った一〇日、『次はフランスか』との問いが投資家たちの口に入った。数か月前には思いも寄らなかった事態に投資家はイタリア、スペインの国債に続き仏国債も処分すべきか苦悶する」。

フランス国債は一月から下落を続けている。前掲の図表2をみると、前年十一月の国債利回りは三・一%であったが、今年の一十一月八日には三・四%となり一週間後の二五日には三・六%に上昇している。

フランス国債が下落したのは、まず、南欧諸国への投資残高が主要国の中でドイツと並んで巨額であること、とりわけイタリアへの投資は群を抜いて巨額だ、という点にある。図表4をみると、南欧諸国に対する主要国の投資合計は三万一千八億三億ドルだが、その中でフランスの投資額は八千九百八億ドルと最大である。イタリアに対

する投資額をみると主要国合計は一万一四五一億ドルだが、フランスの投資額は五〇七八億ドルと群を抜き、イタリアに対する投資総額のほぼ半分をフランスが占めている。南欧国債が下落し、かつ、一月になってイタリア国債が急落すれば、フランス国債に対する市場の信認が低下するのも当然であろう。財政赤字が拡大し、経済成長率も低下しているからである。

次に、一〇月の包括的合意に基づいて銀行資産

図表4 主要国銀行によるPIIGS・主な中東欧諸国への投融資残高

(1999年末時点、億ドル)

		投融資の出し手								
		フランス	ドイツ	英国	オランダ	米国	日本	オーストリア	合計※ 主要24カ国	
PIIGS・中東欧諸国の投融資受入額	PIIGS	ポルトガル(ユーロ)	449	474	256	141	47	43	29	2,509
		イタリア(ユーロ)	5,078	1,897	765	691	532	544	255	11,451
		アイルランド(ユーロ)	521	1,838	1,727	282	571	217	78	6,477
		ギリシャ(ユーロ)	788	450	154	122	166	67	48	2,170
		スペイン(ユーロ)	2,112	2,380	1,100	1,197	580	284	88	9,257
		PIIGS 5カ国計	8,948	7,038	4,000	2,433	1,896	1,155	498	31,863
		中東欧諸国	ポーランド(ズロチ)	305	618	31	352	130	49	137
	チェコ(コルナ)	341	121	26	47	24	7	597	1,786	
	ハンガリー(フォリント)	111	319	21	35	38	17	370	1,398	
	ルーマニア(レイ)	143	46	1	83	12	0.2	422	1,097	
	中東欧4カ国合計	901	1,104	78	518	204	74	1,525	7,116	

(注) 1. ( ) 内は使用通貨

2. ※は、BISに国別の投融資残高を報告している24カ国

(出所) 日本経済新聞 2010年6月8日

に対する自己資本比率を9%にすると、フランスの銀行には巨額の資本不足が生じる点である。ギリシャ国債の損失負担を50%とすると、図表5でみるように、フランス主要銀行には巨額の資本不足が生じる。イタリア国債の保有額は他を圧しているから、銀行の資本不足は途方もなく拡大する。

フランス国債相場の下落は、財政赤字が拡大している中で、南欧諸国の投資残高が他の主要国より大きいこと、イタリア国債が危機ラインに達したこと、こうした要因を反映している。

(4) なぜ、ドイツ国債が札割れになったか

一月二三日、ドイツ国債の入札に札割れが生じた。応札額に対して募集額が下回ったのである。翌日の二四日、ドイツ国債利回りといギリス国債の利回りが逆転し、ドイツ国債価格はイギリス国債価格を下回った。ドイツ国債の札割れと利回り逆転は、ついに欧州債務危機がコア国へ波及したとして世界に衝撃を与えた。一月二五日の日本経済新聞はロンドン発のニュースを詳細に報じているので、以下、概要を紹介する。

ドイツ政府が二三日実施した一〇年物国債の入札は、六〇億ユーロの募集に対して応札が三九億ユーロに留ま

図表5 自己資本比率9%に対する資本不足額

(ギリシャ国債50%カットの場合)

国名	銀行名	ギリシャ国債の保有残高	不足額
フランス	BNPパリバ	50	▲13
	クレディ・アグリコル	7	▲46
	ソシエテ・ジェネラル	27	▲45
ドイツ	ドイツ銀行	15	▲16
スペイン	サンタンデール	2	▲116
	BBVA	1	▲33
イタリア	ウニクレディト	6	▲56

(注) 単位は億ユーロ、▲は不足。欧州銀行監督機構(EBA)と各行決算資料。10年末時点。自己資本への影響はSMBC日興証券が試算。保有国債の損失処理後も、リスク資産は不変として算出

(出所) 日本経済新聞 2011年10月28日

った。札割れはドイツでは日常的だが、不足額が全体の三分の一というのは異例のことであった。入札の不調によって、一時、ドイツ国債とイギリス国債の利回りは逆転した。従来、投資家は債務不安の強い南欧諸国の国債を売却し、その資金でドイツ国債を購入していた。ところが、一月中ごろからドイツ国債の利回りが徐々に上がり始めると、従来の南欧国債売り・ドイツ国債買いが、南欧国債売り・ドイツ国債も売り、と投資行動に大きな変化が生じるようになった。

こうした変化の背景は、ユーロ圏国債の全体に対する債務不安が広がっているからだ。域内の大国であるイタリアとフランスの国債価格が下落基調となったにもかかわらず、効果的な対策が打たれていない。各国の利払いコストは上昇し、財政を圧迫する。この状態が続けば財政悪化が嫌気され、更に国債が値下がりして利払いコストが膨らむ悪循環に陥りかねない。二四日に売却された国債はドイツ国債だけでなく、フランス・フィンランド・オランダなどトリプルAの国債が売却され、最上級の国債価格が下落した。ユーロ存続のリスクを市場が意識し始めたからである（日本経済新聞一一月二五日 ロンドン発ニュースの概要）。

一月二五日付のフィナンシャル・タイムズも、日本経済新聞のニュースと同じ内容で、札割れは「欧州最強のドイツでさえユーロ圏をのみ込む危機から無縁ではいられないことを意味する」と報じている。

ドイツ国債が札割れしたのは、ドイツの政府債務が悪化したからではない。ユーロ圏の国債相場を支えるシステムが不十分であり、意志決定のメカニズムが機能不全になっているからである。

ユーロ圏の国債相場を支えるため、様々の提案がなされている。まず、欧州中央銀行（ECB）の機能拡大である。ECBがユーロ圏の国債買入を開始したのはギリシャ危機が顕在化した二〇一〇年五月一〇日からであっ

た。その後、イタリア国債など南欧諸国の国債を買い入れていた。とはいえ、ECBは最後の貸し手としての機能を果たしていない。ドイツの反対にもよるが、根底にはユーロ圏は単一国家ではなく「準国家」であり、バジヨットの『ロンバート街』で展開した普遍的なルール、危機に際して中央銀行は最後の貸し手として機能すべきだというルール、このルールを適用することが困難であるからだろう。ECBの機能拡大は、「準国家」をいかにして「単一国家」に近づけるか、この点に依存しているのではないだろうか。

次の提案は、欧州安定基金（EFF）のファンドを拡大し、この資金で市場から国債を吸収する提案である。包括的合意によるファンドの増強は一兆ユーロだったが、この規模ではイタリア国債を吸収できない。二兆強ユーロに増強すれば可能となるが、このファンドをどのように調達するか、課題は多い。

更に、「ユーロ共同債」の発行も検討課題となっている。共同債の発行は南欧の賛成、フランスの前向き検討、ドイツの大反対、各国の財政事情を反映して重点の置きどころに違いがある。共同債発行に意見の相違はあるが、ユーロ圏の弱点が金融と財政の分離している点にあるから、この弱点を克服するには、まず、共同債発行が金融財政一体化の一里塚になるはずだ。

金融と財政の一体化に向けての動きは、今日、財政規律の強化という形で進められている。そして、リスボン条約の改正を目指す、という点でも合意が形成されつつある。二月八・九日に開催されるEU首脳会議では、これらの提案が検討されることだろう。

欧州国債の下落は、単に財政赤字の拡大と政府債務増大だけでなく、ユーロ圏の枠組みの弱点と矛盾、意志決定のメカニズムが機能不全に陥っていること、この点に起因している。従って、問題は財政改革に加えて、ユーロ圏の弱点をどのように克服するか、意志決定のメカニズムを如何にして構築するか、この点に依存している。

では、同じ欧州の一員でありながらイギリス国債が安定しているのは何故か。イギリスはEUの一員ではあってもユーロ圏の国ではない。ユーロ圏の外部に居るから、ユーロ圏のもつリスクから解放されているので、国債相場は安定しているのであろう。

### 3 アメリカ国債の流動性を支える国際通貨ドル

アメリカ国債は、二〇一一年七月、デフォルトリスクに直面した。リーマンショック後、公的資金による銀行救済が行われ、財政赤字が急膨張した。その結果、国債発行額は憲法によって規定される債務上限に達し、八月二日までに債務上限を引き上げなければ、国債の利払いも不可能になる、という事態を迎えるに至った。財政赤字の削減を求める共和党の要求、増税に反対する茶会党の運動によって、債務上限の引き上げ法案は難航し、全世界の緊張が続いた。

二〇一一年八月二日、債務上限を引き上げる米債務法案が成立した。デフォルトリスクは回避されたのである。だが、格付け会社スタンダード・アンド・プアーズ（S & P）は、九〇年間トリプルAを維持してきた米国国債の格付けをダブルA格に引き下げた。引下げ理由について、S & Pは「米政権と議会が合意した財政健全化計画が、政府の中期的な債務構造の安定に不十分と判断した」<sup>(9)</sup>からと述べている。

国債の格付けが引き下げられたにもかかわらず、ドル買がつつき、国債相場は安定的に推移している。世界最大の債券ファンドを持つ米運用大手ピムコは、米国債を売却して投資判断を誤った。ピムコの最高投資責任者であるビル・グロス氏は、米国債売却で異例の「敗北宣言」を行った。<sup>(10)</sup>

なぜ、アメリカの債券王と言われるピムコのグロス氏は判断を誤ったのか。ドルの相対的地位は低下しても、

国際通貨ドルの地位に変化はない、という点を看過したからである。世界経済に占めるアメリカの地位に変化がなければ、そして、市場流動性が高く厚みの深い国債市場がある限り、ドルの基軸通貨としての地位は変わりない。ドルが国際通貨である限り、双子の赤字が継続しても、貿易赤字で流出したドルは再びアメリカに還流してくる。ドルの流動性に変化がなければ、米国債がデフォルトすることはない。

格付け会社 S & P は米国債の格付けを引き下げたが、ムーディーズはトリプル A を維持している。この相違について黒沢氏は、基軸通貨国の特権とドルに対する信頼のとらえ方の違いにあるとして、次のように述べている。「S & P の格下げは、このドルに対する『信頼』に変化が生じたと思われる。一方、ムーディーズは『信頼』は堅持されており、当時議論されていた議会における政府債務上限の引き上げの遅れという技術的問題をクリアすれば、従来通りトリプル A であると判断したのである<sup>(11)</sup>」。

アメリカの国債市場は規模が巨大で、インフラ整備によって国債の流動性が高い。ドルが基軸通貨としての地位を維持している限り、アメリカ国債に対する市場の信頼は維持されるだろう。

#### 4 なぜ日本の国債相場は安定しているか

##### (1) 担保能力に対する市場の信頼

日本の政府債務は世界最悪であった。格付け会社は日本国債の格付けを引き下げている。にもかかわらず、なぜ、日本の国債相場は安定的に推移しているのだろうか。

最大の要因は、担保能力に対する市場の信頼である。国債は租税の先取りであり、国債償還は租税で担保されている。日本の場合、この担保能力がある、という点である。まず、日本の消費税は世界最低水準であり、消費

税の引き上げ余地が残されている。次に、累進税率のフラット化を是正することが可能である。所得税や資産税率は、平成元年以降、著しくフラット化がすすめられたが、この減税政策を見直すことができる。また、給与所得者・自営業・農家の所得捕捉を公平にする、いわゆるクロヨン問題の是正も担保能力を高めることになる。

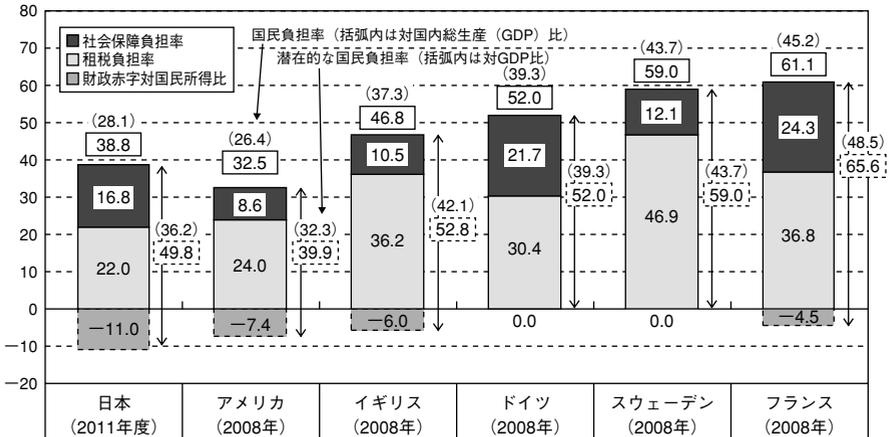
租税に加えて、社会保障の国民負担率の引き上げ余地も残されている。図表6でみるように、社会保障制度が整備された国の中で、日本の国民負担率は一番低い。負担率を引き上げれば、租税によって補填される部分を少なくすることが可能である。

(2) 国内中心の国債保有構造と純個人金融資産

国債相場が安定している第二の要因は、外国資本に依存しなくとも国内資金によって国債消化が可能だという点である。国債消化の九四％は国内資金によるものであり、外国資金は五％強にすぎない。国内資金によって国債消化が可能となっているのは、政府債務残高が純個人

図表6 国民負担率の国際比較 (国民負担率=租税負担率+社会保障負担率)

(国民所得比：%)



(注) 1. 日本は2011年度(平成23年度)見通し。諸外国は2008年実績。  
 2. 財政赤字の国民所得比は、日本及びアメリカについては一般政府から社会保障基金を除いたベース、その他の国は一般政府ベースである。

【諸外国出典】"National Accounts" (OECD)、"Revenue Statistics" (OECD) 等

(出所) 財務省『日本の財政関係資料』平成23年9月

金融資産の範囲内に納まっているからである。

この点に関しては、近い将来、国内資金による国債消化が不可能になる、という見方もある。少子高齢化が進むと個人貯蓄率が低下する、二〇〇八年には個人貯蓄率は二・二％に低下したではないか、という議論である。なるほど、以前には、個人貯蓄率は一〇％を超えていたが、近年、貯蓄率は低下を続けている。だが、貯蓄率は二〇〇八年の二・二％をボトムに、その後、急速に上昇している。図表7をみると、二〇一一年の個人貯蓄率は七・九％にまで急上昇している。米国や英国でも同様に貯蓄率は上昇しているが、日本の上昇は顕著である。貯蓄率上昇は、国民の危機管理能力の高さを示している。この危機管理能力が維持されるかぎり、国内資金による国債消化が可能であろう。

### (3) 経常収支は黒字

第三の要因は、経常収支の黒字が続く限り、外国

図表7 家計部門の貯蓄率の推移

	日本	米国	英国	イタリア	ドイツ	フランス	スペイン
1993	14.2	5.8	10.8	19.5	12.1	15.5	15.5
1994	13.3	5.2	9.3	18.1	11.4	14.8	13.1
1995	12.6	5.2	10.3	17.0	11.0	15.9	17.5
1996	10.5	4.9	9.4	17.9	10.5	15.0	17.4
1997	10.3	4.6	9.6	15.1	10.1	16.0	16.0
1998	11.4	5.3	7.4	11.4	10.1	15.5	14.4
1999	10.0	3.1	5.2	10.2	9.5	15.2	12.7
2000	8.7	2.9	4.7	8.4	9.2	15.0	11.1
2001	5.1	2.7	6.0	10.5	9.4	15.7	11.1
2002	5.0	3.5	4.8	11.2	9.9	16.9	11.4
2003	3.9	3.5	5.1	10.3	10.3	15.7	12.0
2004	3.6	3.4	3.7	10.2	10.4	15.8	11.3
2005	3.9	1.4	3.9	9.9	10.5	15.0	11.3
2006	3.8	2.4	3.4	9.1	10.6	15.0	11.1
2007	2.4	2.1	2.6	8.4	10.8	15.5	10.7
2008	2.2	4.1	2.0	8.2	11.7	15.4	13.4
2009	5.0	5.9	6.0	7.1	11.1	16.2	18.0
2010	6.5	5.8	5.4	6.1	11.4	16.0	13.1
2011	7.9	5.5	4.6	6.0	10.9	15.4	11.1

(出所) OECD Economic Outlook 89

資金を導入する必要がない、という点である。この点については、貿易収支の黒字は一貫して低下しているから、時を経ずして経常収支は赤字に転化するだろう、そして、国債消化も外国資金に依存することになる、という見方もある。

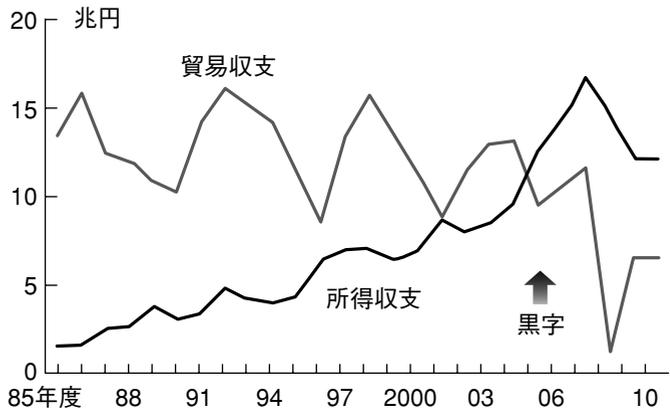
だが、この見方については、所得収支の増加という点を指摘せねばならない。図表8をみると、二〇〇五年を境にして貿易収支の黒と所得収支の黒が逆転していることがわかる。貿易収支の黒は減少傾向にあるが、代わって所得収支の黒が拡大し、経常収支の黒字が維持されている。日本は世界最大の債権大国であり、海外投資の対価が経常収支の黒字をささえている。急激な円高が進んでいるにもかかわらず、である。

## 5 要約すると

政府債務がなぜ膨張するか、この原因を分析することはそれほど困難な問題ではない。政府債務の累増は税収を上回る財政膨張の必然的な帰結である。

政府債務の累増は、政府債務危機を招く。だが、危機がどの時点で発生するかは予測不可能である。予測可能であれば国債暴落はあり得ない。また、危機の定量的指標もない。危機は突如として顕在化する。予測可能

図表8 貿易黒字を上回る所得収支の黒字



(注) 財務省「国際収支統計」  
(出所) 日本経済新聞 2011年11月21日

ギリシヤやイタリアの債務危機は財政膨張の必然的な帰結であったが、危機は突然に顕在化した。ドイツは超健全財政国であるにもかかわらず、また、高い経済成長率を維持しているにもかかわらず、ドイツ国債は札割れし国債価格は下落した。フランス国債の急落は、保有するイタリア国債の下落が直接の原因である。欧州で共通している点は、市場の信頼が失われた時、政府債務危機が顕在化する、という点である。市場の信頼喪失、これがキーポイントとなっている。

日米の政府債務は世界最悪である。ところが、日米の国債相場は安定し、国債市場は安定している。市場が安定しているのは、アメリカの場合、ドルが基軸通貨の地位を保ち、基軸通貨国の特権を享受できるからであった。日本の場合、担保能力があること、国内資金で国債消化が可能になっていること、これが市場安定の秘密であった。

アメリカの国債相場はドル本位制によって維持されているが、ドルの信頼が低下すると、国債相場を支える拠り所が消滅する。アメリカの財政赤字の拡大は、ドルの信頼を低下させるだろう。日本の場合、担保能力があっても、財政改革がなければ、市場の信頼を失う。

欧州も日米も深刻な政府債務危機に直面している。共通の危機に直面しながら欧州の国債相場は下落し、日米の国債相場は安定している。この相違は、定量的な指標ではなく、市場が国債を信任しているか否か、この点に帰着していると思う。

注

(1) 日本経済新聞 二〇一一年一〇月二七日、二八日

- (2) 日本経済新聞 二〇一一年一月一〇日
- (3) 日本経済新聞 二〇一一年一月九日
- (4) 日本経済新聞 二〇一一年一月二六日
- (5) 日本経済新聞 二〇一一年一月一〇日
- (6) 日本経済新聞 二〇一一年一月二八日
- (7) 草野豊己「ドイツ国債の銀行を直撃するソブリンCDS危機」『エコノミスト』二〇一一年一月二九日を参照
- (8) 日本経済新聞 二〇一一年一〇月一〇日 一一月二八日
- (9) 日本経済新聞 二〇一一年八月六日
- (10) 日本経済新聞 二〇一一年八月三日
- (11) 黒沢義孝「デフォルト皆無という先進国格付けの神話は崩壊」『エコノミスト』二〇一一年一月二九日号

(なかじま まさたか・特別嘱託研究員)

# 市場機能のパフォーマンス評価

一二上季代司

一九九六年に橋本龍太郎内閣が「フリー・フェア・グローバル」のスローガンを掲げたビッグバン宣言を行ってから一五年が経過した。その当時の目標では、今ごろ、日本の証券市場は世界のトップランナーになっているはずであったが、残念なことに現実はそのからかなり外れている、というのが世の評価ではなからうか。

しかし、日本の証券市場をネガティブに見るだけでは前進しない。情緒的に卑下するのではなく、証券市場の本来持つ市場機能に照らして、どこがどのように劣っているのか。それを明らかにする必要がある。そして、問題の所在を明確にするためには、市場機能のパフォーマンス評価が必要のように思われる。

もともと、市場機能のパフォーマンスを評価することは、実際にはかなり困難である。当該証券市場が、どれだけ低コストで必要とされる市場機能をどれだけ十分に発揮させているか、それが評価の基準となるが、そのためには市場機能とは何か、それを提供するためのコストとはなにか、があらかじめ明確になっていなければならぬ。

そこで以下では、極めて不十分であるが、市場機能が十分に発揮されているか否か、これを提供するためのコストはどの程度か、という観点からわが国の証券市場のパフォーマンス評価を見ておきたい。

## 1 流動性の提供

証券市場の第一の機能は言うまでもなく「流動性の提供」である。すなわち時価に近い価格でいつでも所期の注文量を売買執行できることが「良い市場」である。そのメルクマールのひとつは出来高であろう。

表1は世界取引所連合（WFE、World Federation of Exchanges）が公表している統計資料より作成したもので、ビッグバン宣言の行われた一九九六年と二〇一〇年の各国取引所における株式出来高を金額ベース（ドル換算）で比較している。二〇一〇年、一年の出来高数値は電子取引のみであって、立会時間外取引やクロス取引のような相対（アイトイ）取引は含んでいない。立会時間外取引等は取引所がルールに合った取引か否か、モニターするため会員業者に報告させた取引であるが、一九九六年当時の数値にはこうした取引も含まれているのである。このため、一九九六年と二〇一〇年は同じ基準ではないため厳密に言えば比較できない。ただ、国際比較上の立ち位置がどう変わったか、判断するうえで参考数字にはなる。<sup>(1)</sup>

この表によると、東証の出来高はドルベースで約四倍に膨ら

表1 現物株式出来高上位10取引所

(単位：百万ドル)

順位	Exchange	1996年	順位	Exchange	2010年	順位	Exchange	2011年 (1月～10月累計)
1	NYSE (米, T)	4,063,655	1	NYSE Euronext (米)	17,795,600	1	NYSE Euronext (米)	15,551,446
2	NASDAQ (米, R)	3,301,776	2	NASDAQ OMX (米)	12,659,198	2	NASDAQ OMX (米)	10,980,755
3	London SE (英, R)	1,413,236	3	Shanghai SE (中)	4,486,484	3	Tokyo SE Group (日)	3,481,523
4	Paris (仏, R)	982,172	4	Tokyo SE Group (日)	3,792,715	4	Shanghai SE (中)	3,241,211
5	Tokyo SE (日, T)	938,822	5	Shenzhen SE (中)	3,563,792	5	London SE Group (英)	2,491,015
6	Germany (独, R)	811,626	6	London SE Group (英)	2,749,533	6	Shenzhen SE (中)	2,432,033
7	Taiwan (台, T)	478,356	7	NYSE Euronext (EU)	2,022,207	7	NYSE Euronext (EU)	1,879,676
8	Switzerland (スイス, R)	443,031	8	Deutsche Börse (独)	1,632,062	8	Korea Exchange (韓)	1,726,581
9	Paris (仏, T)	282,014	9	Korea Exchange (韓)	1,604,551	9	Deutsche Börse (独)	1,537,414
10	Osaka SE (日, T)	253,119	10	Hong Kong Exchanges (香港)	1,496,215	10	TMX Group (加)	1,322,531
			27	Osaka SE (日)	179,699	26	Osaka SE (日)	165,478

(出所) World Federation of Exchanges, Annual Statistics Reportsより作成。

(注) 1、2010年、11年は電子取引のみ。1996年は電子取引のほか、売り買い双方の合意の下で成立した取引（時間優先に服していない取引）や取引所へ報告した取引も含む。2、TはTSVの略、RはREVの略（文末注1を参照）。3、年末の為替レートでドル換算。

んでおり（円高のため円ベースでは約三倍）、一貫して世界三～四位をキープしている。流動性という市場機能において世界的に地位が低下しているというわけではない。

他方、表2は株価指数先物取引の出来高（想定元本ベース）を国際比較したものである。欧米のデリバティブ取引所は、合併統合を繰り返しているため対九六年比較で見ると場合には、統合の影響を考慮する必要があるが、かつて世界二位であった大証デリバティブ市場は依然として、東証現物出来高を上回る大きさの出来高を誇っているもの、国際比較上、韓国や香港を下回っている。この点からみると後退していることは否定できないだろう。

ところで、取引所の流動性機能を顧客に提供しているのは、実際にはブローカー、ディーラー、つまり証券会社である。流動性提供の代価は、証券会社が委託手数料の形で直接的に、また株式トレーディング益の形で間接的に顧客から徴求する。いまこれを東証取引参加業者（かつての東証会員業者）の決算概況から試算してみると、表3のようになる。

これによれば、株式トレーディング益およびそのスプレッドは相場状況に応じて大きく変動しており増減の傾向を見出すことは難しい

表2 株価指数先物出来高上位10取引所

（想定元本ベース、100万ドル）

順位	国別・取引所別	1996年	順位	取引所別	2010年
1	CME（米）	6,744,581	1	CME Group	39,785,291
2	Osaka（日）	1,417,152	2	Eurex	20,349,253
3	DTB（独）	929,850	3	Korea Exchange	8,569,993
4	LIFFE（英）	541,806	4	NYSE Liffe（European markets）	5,908,998
5	SIMEX（シンガポール）	478,095	5	Hong Kong Exchanges	4,103,510
6	MATIF（仏）	475,686	6	Osaka SE	3,995,530
7	Tokyo（日）	421,945	7	Eurex（OTC）	2,453,900
8	Korea SE（韓）	370,434	8	TAIFEX（台湾）	1,530,692
9	HKFE（香港）	345,361	9	Tokyo Stock Exchange Group	1,482,984
10	IDEM（伊）	257,612	10	Australian Securities Exchange	1,056,540

（出所）表1に同じ。

（注）Eurex（EU、OTC）は、金融規制改革によって、従来店頭で行われた標準的なデリバティブ取引について取引所での取引が義務付けられた部分。

が、委託手数料およびその料率の減少傾向は確認することができる。このことは、証券会社にとっては厳しい事態だが、市場機能から言えば、できるだけ低いコストで世界三〜四位レベルの豊かな流動性を提供できていることになる。東証・大証統合のような証券取引所の再編により取引システムが統合され、システムコストが低減されて、これが証券会社の「取引関係費」の低減に反映されれば、より一層、効率的な流動性供給が期待されるだろう。

## 2 資金調達機能

証券市場の持つもう一つの機能は、リスク・キャピタル調達機能である。有償増資や起債のほか、新規公開、各種ファンドの組成・販売を通じてリスク・キャピタルが市場に供給されている。

表4は証券取引所に新規に上場された株式価額の多い順に取引所を並べたものである。したがってこの中には既存の上場会社や新規上場会社が新規発行により有償増資したもののほか、新規上場会社が売り出した既発行株式も含まれている。必ずしも全てが資金調達に結びついているわけではないが、新規発行が多いことは確かである。

そこで表に戻れば、近年の傾向は新興国（インド、香港・中国、ブラジ

表3 株式流動性機能提供の代価

	1997年3月期	2011年3月期	年平均 (1997/3～2011/3)
①委託手数料 (10億円)	988	458	818
②株券トレーディング益 (10億円)	38	45	208
①+②	1,026	503	1,026
現物委託売買高 (兆円)	181	595	271
③売買手数料率	0.55%	0.08%	0.30%
現物自己売買高 (兆円)	101	243	492
④自己売買スプレッド	0.04%	0.02%	0.04%
③と④の加重平均	0.36%	0.06%	0.13%

(出所) 東証「総合取引参加者決算概況」より作成。

(注) 対象は東証総合取引参加者(会員業者)。売買高は往復計算。委託手数料の95%以上は株式だが、先物やオプションも含む。

ル等)や資源国(オーストラリア)の取引所が上位を占めるようになったこと、このことは特に新規市場において顕著であることがわかる。その中で、東証は五位から九位へ後退している。

他方、リスク・キャピタル調達ルートとして投信などのファンド組成・販売がある。そこで、一九九七年初頭から現在(二〇一一年一〇月)までの公募投信の資金純流入を見ると、表5のようになる。

これによれば、この一六年弱の間に累計四六兆円(年平均三兆円)の資金が投信を通じて市場に純流入したこと、しかし分配金支払いや運用損のため三八兆円が目減り

表4 上場企業による株式資金調達

(百万ドル)

順位	国別・取引所別	1996年	順位	取引所別	(うちIPOによる資金調達)			
					2010年		2010年	
					順位	取引所別		
1	NYSE	155,607.5	1	NYSE Euronext (US)	208,105	1	Bombay SE	79,885
2	Nasdaq	51,768.0	2	Hong Kong Exchanges	109,473	2	Hong Kong Exchanges	57,336
3	London	30,661.5	3	BM&FBOVESPA	100,516	3	SIX Swiss Exchange	44,556
4	Toronto	21,986.8	4	SIX Swiss Exchange	84,188	4	Shenzhen SE	44,279
5	Japan	18,974.6	5	Shanghai SE	83,530	5	NYSE Euronext (US)	33,813
6	Amsterdam	13,729.5	6	Bombay SE	79,885	6	Shanghai SE	29,234
7	Korea	13,626.4	7	Shenzhen SE	60,288	7	Australian Securities Exchange	24,294
8	Paris	13,565.7	8	Australian Securities Exchange	53,760	8	BME Spanish Exchanges	18,078
9	Germany	13,446.9	9	Tokyo SE Group	53,441	9	Tokyo SE Group	10,515
10	Brazil	12,068.4	10	NYSE Euronext (Europe)	49,542	10	National Stock Exchange India	9,397
				Osaka SE	NA	28	Osaka SE	321
参考								
				London SE	123,575		London SE	2,952

(出所) 表1に同じ。

(注) BM&FBOVESPAはブラジル。LSEは2010年の数字が得られないため、参考として2009年の数字を利用している。

表5 1997年～2011年 [10月] の公募投信による資金流入

(単位: 10億円)

資金流入 (1997年1月～ 2011年10月)	(a) 設定	(b) 解約	(c) 償還	(d) 資金純流入 (a - b - c)
		968,973	909,052	13,813
純資産	1996年12月	2011年10月	(e) 差額	(f) 分配金流出+運用損 (d - e)
	52,897	60,717	7,820	-38,276

(出所) 投資信託協会『統計資料』より作成。

し、純資産としては八兆円弱の増加にとどまったといふことがわかる。近年の売れ筋は、毎月分配型投信であったため、目減りは分配金支払いによるものが多いと推量されるが、三八兆円の内訳は公表されていない。

ところで、証券発行による調達も、投信を通じた間接的な調達も、公募の場合には証券会社の引受・募集業務を通じて行われる。したがって、引受手数料や募集手数料はその代価と考えられる。また投信の場合は、運用・管理の代価として信託報酬が支払われる。もともと、この信託報酬率と配分内訳（運用会社、販売証券会社、受託銀行）はファンドごとにマチマチであって、信託報酬の総額やその配分額も公表されていない。そこで極めて大雑把だが、信託報酬率を一・二%<sup>(3)</sup>とし、かつこの比率がこの間、変化しなかったと仮定して、一九九六年度～二〇一〇年度について試算した。それが表6である。

これによれば、引受手数料については引受額に対する料率が一般的に低減傾向にある。発行会社によるリスク・キャピタル調達は、低いコストで行われるようになったといつてよいだろう。それでは、公募投信についてはどうだろうか。募集手数料には投信のみならず外債販売手数料なども含まれる反面、この数字の対象は東証総合取引参加業

表6 リスクキャピタル調達機能の代価

(単位：10億円)

	1997年3月期	2011年3月期	年平均 (1997/3～2011/3)
引受手数料	232	144	177
募集手数料	240	424	281
信託報酬	528	784	617
株式引受高	2,704	2,337	3,614
債券引受高	19,984	35,317	37,092
投信設定	53,536	63,568	65,066
投信残高	43,972	65,312	51,421
引受手数料率 (加重平均)	1.02%	0.38%	0.43%

(出所) 東証『総合取引参加者決算概況』、投信協会『統計資料』などより作成。

(注) 1、引受手数料、募集手数料、株式および債券引受高は東証総合取引参加者ベース。2、信託報酬については残高の年率1.2%と仮定して計算。3、信託報酬、投信販売、投信残高の対象は公募投信の運用、販売、受託に携わるすべての業者が対象。

者に限られており、それ以外の証券会社とりわけ株式投信の預かり残高の半分を占める銀行窓販が対象外となっているため、どちらかといえは過小評価になっている。したがって、公募投信の場合はやや上昇傾向にあるようにみえる。

### 3 価格発見機能と資源の効率的配分

証券市場は公正な価格形成を通じて資源配分のシグナルとなる価格発見機能をもっている。この価格発見に基づいてさらに投資家、発行会社等の行動が誘発され、売買、証券発行、自社株買い戻し、新規上場と上場廃止、企業買収・合併などを通じて資源の適正配分が行われる。

これら資源配分の効率性を定量的に把握することは難しい。一つのメルクマールは上場企業の時価総額である。もし株価形成が適正に行われていたと仮定すれば、時価総額の増加は資源が適正に配分され、有効に活用された結果と考えられるからである。そこで、一九九六年対比の時価総額と上場会社数を表7にあげておいた。

これによると東証は順位が二位から三位へひとつだけ後退しているだけであるが、時価総額の絶対額の伸び率に他の取引所との間で大きな格差がみてとれる。株価はバブル的に膨張したり収縮したりすることがあ

表7 時価総額上位10取引所 (百万ドル)

(単位: 百万ドル)

1996年末				2010年末			
順位	取引所	時価総額	上場会社数	順位	取引所	時価総額	上場会社数
1	NYSE Euronext (US)	6,841,988	2,476	1	NYSE Euronext (US)	13,394,082	2,238
2	Tokyo SE	3,011,161	1,833	2	NASDAQ OMX	3,889,370	2,778
3	London SE	1,642,582	2,623	3	Tokyo SE	3,827,774	2,293
4	NASDAQ OMX	1,511,824	5,556	4	London SE Group	3,613,064	2,966
5	NYSE Euronext (Europe)	1,105,700	N.A.	5	NYSE Euronext (Europe)	2,930,072	1,135
6	Deutsche Börse	664,913	N.A.	6	Shanghai SE	2,716,470	1,169
7	TSX Group	486,978	1,323	7	Hong Kong Exchanges	2,711,316	1,413
8	Hong Kong Exchanges	449,219	583	8	TSX Group	2,170,433	3,741
9	SIX Swiss Exchange	400,285	436	9	Bombay SE	1,631,830	5,034
10	Australian SE	311,865	1,190	10	National Stock Exchange India	1,596,625	1,552

(出所) 表1に同じ。

るため、時価総額はあくまで参考にとどめておかなければならないが、それにしてもこの時価総額の数字には、資源配分においてわがマーケットは効率的ではない、という姿が反映されているのではないだろうか。

もちろん、資源配分における主役は、あくまで投資家や発行会社である。価格をシグナルとして受けとめて、利益率の悪い資産クラスや企業株式は売却して資金を引き上げ、利益率の高い資産クラス、企業株式に投資する。このことがさらに発行会社のリアクションを誘発し、株価が強含みの産業、企業では証券発行による資金調達と戦略的投資が行われる反面、株価成長が止まった産業、企業では配当や自社株買いを通じた余剰キャッシュの返却が行われ、株価が弱含みの産業、企業では不採算部門の売却等の財務・投資行動が続くのである。

こうして利益成長力の高い企業は株価が上昇するのみならず、外部資金も動員して成長し、時価総額の増加速度を速めていく反面、利益成長力を無くし時価総額を減少させる企業が退出していくことで、上場企業の時価総額は総体として増加していく。

こうしたプロセスのなかで証券業界が果たす役割はなんだろうか。それは広い意味でのアドバイザー、つまりいま流行の言葉で言えば「情報生産」である。

すなわちブローカーとして証券会社は付随的に投資アドバイザーを行う立場にある。顧客資産の価値を守り中長期に財産価値を成長させるために、顧客に対して随時、各種アセットの配分を見直して再配分の提案を行うのである。この提案が確かなものであれば、顧客資産は社会的に見ても適正に配分され、顧客資産価値も維持、成長していくはずである。そして投資アドバイザー提案がこのように価値あるものと顧客が認めれば、顧客は代価を支払うだろう。これがアメリカで売買手数料の七割相当額（二〇一〇年実績）にまで膨らみ、いまや証券会社の重要な収益源に成長している「Asset Management Fee」（資産管理手数料）である。

ところが、わが国の場合には、投資アドバイザー業務は、投資顧問業者や投信運用会社等の専業者が担っており、証券会社はほとんど行っていない（ラップアカウントはその例外であるが、残高はきわめて僅少である）。しかもわが国では、投資顧問業者等が行う資産配分のアドバイザーは年金などの機関投資家向けに限られており、広く個人投資家の資産配分に関するアドバイザーは、わが国では個人顧客口座を管理している証券ブローカーに限られているのである。にもかかわらず、この業務はほとんど確立されていない。<sup>(4)</sup>「そのほか手数料」として経理処理されている投信の代行手数料はたしかに資産管理手数料ではあるが、投資アドバイザーの代価とは言えないだろう。

他方、発行会社向けのアドバイザーはどうだろうか。証券引受会社が付随的に行っている「財務アドバイザー」は発行会社の財務政策への助言であって、証券発行や自社株買などの資本政策、企業買収や部門買収・売却等に関する助言を含んでいる。また新規公開を目指す企業についても引受証券会社は幅広い財務アドバイザーを行っている。

しかし発行会社が投資家の意見表明の結果である株価を重く受け止めて、株主利益の最大化を目指した財務行動をとらせるためには、証券引受会社のアドバイザーだけでは十分ではない。発行会社のコーポレートガバナンスが確立されている必要があるからだ。

この点に関して言えば、上場基準とその運用、上場審査・上場管理を担っている証券取引所の役割は極めて重要だろう。そもそも、証券取引所による上場承認と上場廃止は、流動性を享受できる企業を実質的に選別・淘汰し、そうすることで資金調達の難易さに大きな影響力を発揮しているからである。

もっとも、あるべき上場政策、上場基準に唯一の回答があるわけではない。しかし定性基準として独立取締役

の設置を義務付けるぐらいはすべきである。数値基準については、厳格な基準で入り口を絞るか、それとも緩やかにして投資家の選別にゆだねるか、選択の幅がある。ただし、数値基準を緩やかにした場合には、投資家が企業価値を判断するための十分な情報の開示<sup>(5)</sup>ならびに不適格企業を速やかに退出させる道（上場廃止銘柄の受け皿市場など）を整備しておくことの二点は必須であろう。

〔訂正〕

前号（一六六八号）「日米証券界の収益状況比較」の表3「売買手数料（委託手数料）の内訳」およびそれに関連する本文中において、委託手数料の九五%以上が株式現物からのものと記述したが、それは誤りである。先物・オプションの委託手数料を含んでいるので、ここに訂正しておきたい。

注

(1) 米NYSEや東証は取引所内で実際に執行された取引をカウントしており、これをWFEはTSV (Trading System View)と呼んでいる。これに対し、英LSEは取引所当局の規制下にある取引をカウントしており、これをWFEはREV (Regulated Environment View)と呼んでいる。後者では、取引所外であっても、ルールに適った取引か否かを取引所がモニターするため会員業者に報告させた取引をカウントしている。また、前者は片道計算、後者は往復計算となる。このため一九九六年ではREVの取引所の数字はかなり水増ししていることになる。他方、英LSEは一九九七年にSETS (Stock Exchange Electronic Trading Service) と呼ばれる電子取引システムをたちあげ、これが現在、取引システムの中心になっている。これは、上記の定義で言えばTSVである。

(2) 表3の委託手数料の九五%以上は株式だが、現物のみならず株式先物・オプションも含む。ただし、その内訳は公表されていない。したがって株式現物の委託手数料率はもつと低くなる。

(3) 現在、アクティブファンドでは国内債券型の信託報酬率が最も低く、資産額の〇・四%強、最も高いもので新興国株型一・八%強である。この間、信託報酬率は上昇気味とされているが、表6ではこれを考慮していない。

(4) アメリカの投資顧問業界では資産配分を中心とする投資アドバイザリーが個人営業として確立している一方で、証券会社の外務員も投資アドバイザリーを行って残高比例の手数料(Fee)を稼得しているのである。このため、アメリカでは、証券業者と投資顧問業界との確執がみられ、「業際問題」にまで発展している(坂下晃「SEC、登録外務員(RR)に受託者責任(Fiduciary Duty)を適用(一)」『証研レポート』一六六二号、二〇一〇年一〇月)。ところが我が国では、こうした問題は全く起こっていない。証券会社の投資アドバイザリーが業務として確立していない証拠である。

(5) わが国ではアナリストの数が少なく、アナリストレポートも少ない。とりわけ新興企業については情報発信が貧弱である。そこでこれを補うため大証が費用折半で行っているJASDAQ銘柄のレポート作成・公表は、取引所が行う情報生産機能として高く評価されてよい。

(にかみ きよし・客員研究員)

# ドイツ版フラッシュ・クラッシュ

～フラッシュ・クラッシュとは何か～

吉川 真裕

二〇一〇年五月六日、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五%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、フラッシュ・クラッシュ (Flash crash) とこの呼び名が定着することになった。そして、五月一八日には証券取引委員会 (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、<sup>(1)</sup>一〇月一日にはSECとCFTCによる共同報告書が公表された。<sup>(2)</sup>その後、特定銘柄の株価急変動はあったものの、市場全体を巻き込むような株価急変動は生じておらず、フラッシュ・クラッシュは再来していない。

ところが、二〇一一年八月一八日と八月二五日、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。八月一八日の事例はユーレックスのDAX指数先物価格が二秒間で二%急落し、八月二五日の事例はユーレックスのDAX指数先物価格が一七分間で四%急落した後、三分間余りで二%反発するという事態であった。

本稿では、ドイツ版フラッシュ・クラッシュと呼ばれた二〇一一年八月の二つの事例を紹介し、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を再考する。

## 1 八月一八日の株価急落

二〇一一年八月一八日一〇時五二分四七秒、ドイツを代表する三〇銘柄の株価から算出されるDAX指数の先物価格が二秒前の五八〇一ポイントから五七〇一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二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指数先物価格は五五三三・五ポイントまで下落し、前日比七・一%の下落を記録したが、一七時三〇分の現物市場取引終了時点ではDAX指数は五六〇二・八ポイントまで値を戻して前日比五・八%の下落で取引を終えた。

このニュースを一二時三四分（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。<sup>③</sup>ところが、一三時四三分（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。<sup>④</sup>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、九時五〇分からの五分間で九七〇〇単位以上のDAX先物の取引がおこなわれていたが、その前の五分間では六六〇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、一〇時五二分に先物価格の急落があったとすれば九時五〇分からの五分間の取引量を問題にしても仕方がないから、一〇時五〇分からの五分間で九七〇〇単位以上の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九時五二分であったかのいずれかであろう。いずれにせよ、先物価格急落と取引急増が生じていたことは間違いないだろう。

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うニュースを知って売ったとしか考えられない。さもないければ市場が反発する局面で一日か二日かけて一五〇〇〇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アーに続けて、権利行使価格五〇〇〇ポイントのプット・オプションが一五〇〇〇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二四万四〇〇〇単位以上、過去四週間におけるプット・オプション全体の平均取引量は一七万一七八四単位であったと続けている。ヒューバー氏が上げた一五〇〇〇単位の先物と権利行使価格五〇〇〇ポイントのプット・オプションの取引量が一五〇〇〇単位であったのは偶然かもしれないが、一五〇〇〇単位のプット・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。

八月一八日の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、③五八〇〇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、二秒で二%というスピードは異常だが、八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一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 八月二五日の株価急落と反発

二〇一一年八月二五日（木曜日）一五時四五分から一七分間でDAX指数が四％（二五〇ポイント）急落し、続く四分間で二％（一〇〇ポイント）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、一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、一〇月一九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（*miniature "flash crash"*）という表現を用いている。<sup>5)</sup>

一〇月一九日の記事によれば、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、約六〇〇〇単位のDAX先物の売り注文が複数の機関投資家（*institutional clients*）から一七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・フリークエンシィ・トレーディングによるものではないと結論付けている。というのも一七分間の売り圧力の強い中で一分当り一七〇〇単位の取引が成立しており、八月の平均一分当りの取引量が三〇〇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・フリークエンシィ・トレーディングをおこなっていた会社数は買い手で二〇〇社、売り手で一七〇社であり、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二〇一

一年一二月作成の文書 (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。<sup>(6)</sup> 以下ではこの文書から得られた情報を紹介する。

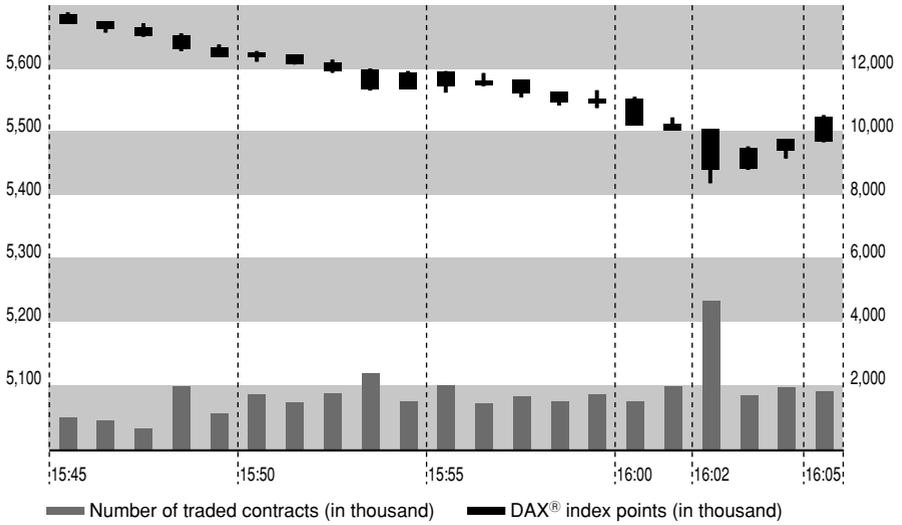
第一に、DAX先物価格の下落は一五時四五分以降に複数の機関投資家 (institutional buy side clients) から発注された約六〇〇〇単位に及ぶ小口の売り注文によって生じていた。しかし、図1が示すように価格下落は流動性が低下した状況で生じていたわけではなく、むしろ月間一分当り平均取引量である三〇〇単位を大幅に上回る一分当り平均一七〇〇単位の取引 (ピーク時では四七〇〇単位) のもとで生じていた。

第二に、一五時四五分以降の二〇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。この間に合計で約二〇〇の買い手と約一七〇の売り手が取引をおこなっており、図2が示すようにピーク時においては一分間で一二二の買い手と一〇六の売り手が取引をおこなっていた。

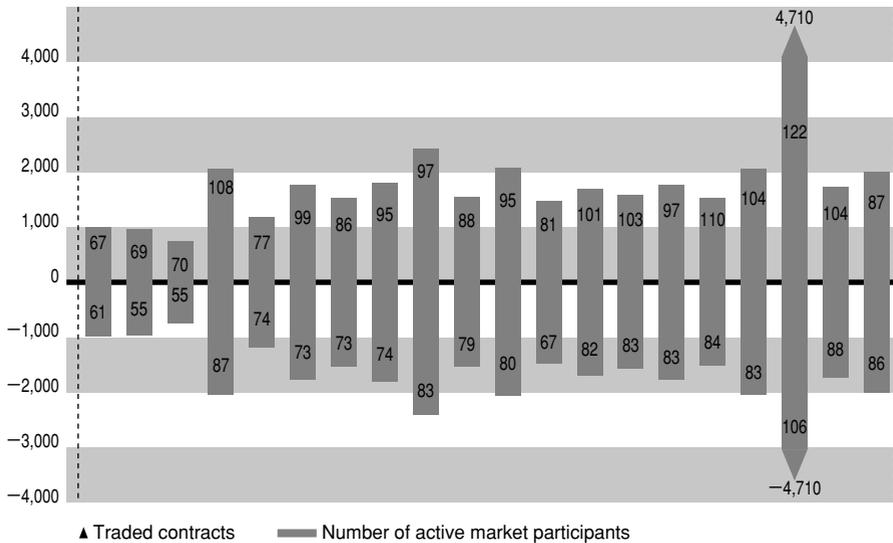
第三に、この間の流動性の多くはハイ・フリクエンシィ・トレーディングの買い注文によって提供されていた。そして、これらの買い手は最初に売り注文の多くを吸収した後、売り注文を出していた。ただし、この点についてはそれを裏付ける証拠は示されておらず、個々の取引参加者の取引を調べて結論しているのであろう。

これらを総合すると、八月二五日のDAX先物価格急落と反発については、①一五時四五分から複数の機関投資家の約六〇〇〇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・フリクエンシィ・トレーディングが売り注文を出す中で下落を続け、③一六時二分における一・五% (八〇ポイント) の急落の後、④一六時五分までの三分間余りで一・八% (一〇〇ポイント) 反発した、ということになる。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、一五時五九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。

☒ 1 Trading in DAX® Futures on August 25, 2011



☒ 2 Number of individual buyers and sellers per minute



### 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二〇一〇年五月六日にアメリカで生じた株価指数の二〇分間で約五%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、その響きが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くらいがある。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、二〇分間で約五%（一分当り約〇・二五%）の急落が一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八月一日では二秒間で約二%（一分当り約六〇%）の急落、八月二五日では一七分間で約四%（一分当り約〇・二四%）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、八月一八日の二秒間で約二%（一分当り約六〇%）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、約二%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八月一八日の約二%の急落は下落率が足りないかもしれないが、八月二五日の約四%の急落はアメリカでの約五%の

急落と遜色はないはずである。約四%の急落と約五%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、八月一日の五八〇ポイントから五七〇ポイントまでの二秒間で約二%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、八月二五日の五六八五ポイントから四五二五ポイントまでの一七分間で二五〇ポイント（約四%）の急落の後、価格は三分余りで五五二五ポイントまで一〇〇ポイント（約二%）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に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。八月二五日の下落の基点を一六時の五五五〇ポイントに置いたとすると五四二五ポイントまでの三分足らずの間で一五〇ポイント（約三%）の急落の後、価格は三分余りで五五二五ポイントまで一〇〇ポイント（約二%）戻したと考えられなくもないはずである。ただ、この場合には約三%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定義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・クラッシュと呼べばフラッシュ・クラッシュであり、そう呼ば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る。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・クラッシュは二〇一〇年五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のかもしれない。

二〇一一年八月にドイツで生じた二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、ドイツではフラッッシュ・クラッッシュと呼ばれた形跡は見当たらない。アメリカのフラッッシュ・クラッ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ッシュ・クラッッシュとは呼んではいけない。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ッシュ・クラッッシュと呼んでいる。ドイツではフラッッシュ・クラッ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ッシュ・クラッッシュが生じた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ッシュ・クラッッシュを検討しなおしてみることに立つかもしれない。

アメリカで生じたフラッッシュ・クラッ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一〇%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、三二六銘柄で二〇七六一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、株価指数で七%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ッシュしたかもしれないが、市場はクラッッシュしなかったのである。このようにフラッッシュ・クラッッシュを定義してみれば二〇一一年八月にドイツで生じた株価急変動はフラッッシュ・クラッッシュではなく、アメリカのメディアがフラッッシュ・クラッ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ッシュ・クラッ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ぬ。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ふのを避けられない。

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二〇一〇年五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のかもしれない。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・クラッシュという言葉でスプラッシュ・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だろう。

本稿のタイトルもドイツ版フラッシュ・クラッシュはなかったという立場からすれば別の呼び方をする方がよいであろうが、読者を惹きつけられる適当な言葉が見当たらなかったため誤方だと主張しながらあえて利用している。それだけフラッシュ・クラッシュという言葉のインパクトが強いということでもあるが、なんとか適当な言葉が見当たらないものであろうか。

注 (一) Commodity Futures Trading Commission and Securities and Exchange Commission, *Preliminary Findings Regarding the*

*Market Events of May 6, 2010*, 18 May 2010 ([\(40\)](http://www.sec.gov/spotlight/sec-cftcjointcommittee/sec-cftc-</a></p></div><div data-bbox=)

prelimreport\_may62010.pdf, 事態の経過や中間報告書の内容については、拙稿「フラッシュ・クラッシュ 米国株価急変動の実態」(本誌一六六〇号、二〇一〇年六月)を参照。

- (2) U. S. Commodity Futures Trading Commission and U. S. 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>), 共同報告書の内容については、拙稿「フラッシュ・クラッシュに関する共同報告書」謎は解けたか」(本誌一六六二号、二〇一〇年一〇月)を参照。
- (3) 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>).
- (4) Mark Gongloff, "DAX Futures Flash Crash," *WSJ.com*, 18 August 2011 (<http://blogs.wsj.com/marketbeat/2011/08/18/dax-futures-flash-crash>).
- (5) Jacob Bunge, "High-Speed Traders Off Hook in Germany," *WSJ.com*, 19 October 2011 (<http://online.wsj.com/article/SB10001424052970203658804576639323290529308.html>).
- (6) EUREX, *High-frequency trading in volatile markets - an examination*, November 2011 ([http://www.eurexchange.com/download/documents/publications/factsheet\\_highfrequency.pdf](http://www.eurexchange.com/download/documents/publications/factsheet_highfrequency.pdf)).
- (7) Wikipediaで調べてみると二〇一〇年五月六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ます。定義がぼろぼろわけがなさそう。"2010 Flash Crash," *Wikipedia* ([http://en.wikipedia.org/wiki/2010\\_Flash\\_Crash](http://en.wikipedia.org/wiki/2010_Flash_Crash)).

(ちかかわ せやろる・密蔵研究員)

# 証券市場の新しいテクノロジーをどう考えるか

清水 葉子

## 1 はじめに

証券市場のテクノロジーは、ここ数年で大きく変化した。証券取引の速度は、数秒からミリ秒へと急速に高速化し、人間の目にとまらないほどの速さで気配の更新や執行が行われるようになった。コンピュータ・プログラムによるアルゴリズム取引を背景に、高頻度取引 (High Frequency Trading) が取引戦略として普及した。日本でも二〇一〇年から東京証券取引所が新取引システム「アローヘッド」を導入したことで、世界標準の高速取引が可能となり、高頻度取引が増えるとともに、キャンセルの増大など特徴的な変化が見られるようになっていく。また、PTSの取引高も、絶対量としては多くはないものの拡大傾向にある。

欧米では、こうした新しいテクノロジーが証券市場に及ぼす影響について検討が進められ、どのような規制対応が必要となるか議論が進められている。<sup>(1)</sup> 新しいテクノロジーには、批判がつきものである。たとえば、一秒未満という短時間だけ注文が提示され、一部の投資家が注文を見られるとして大きな批判を浴びた「フラッシュ・オーダー (Flash Order)」、同様に参加者だけに取引情報が開示される「ダークプール (Dark Pools of Liquidity)」<sup>(2)</sup>、取引サイズを明示しない「隠れた注文 (Hidden Order)」<sup>(3)</sup>。

果たして、こうしたテクノロジーの変化は、証券市場の基本的な機能である「価格発見」や「流動性の提供」に意味を持つのか、あるいは基本機能には意味のない業者間・市場間の競争に過ぎず、必要があれば抑制的な規

制を導入すべきなのかが問われていると言えらるだろう。

本稿で紹介する論文<sup>(2)</sup>では、こうした新しいテクノロジーについて、証券市場が解決してきた基本問題は昔も今も変わっておらず、過去に人手を介して解決していた問題を、現在ではコンピューターが代替しているに過ぎない場合が多いと考える。コンピューターによって新しい取引手法が生まれ新規な名前がつくと、私たちはテクノロジーによって全く新しい現象が現れたかのように感じるが、すべてが全く新しいわけではなく、過去にも同じ機能が人手を介して果たされていたという著者たちのような見方はじゅうぶん可能である。こうした考えは、結果的に新テクノロジーが生み出した取引手法に対して軽い規制を提唱する立場につながるだろう。著者の立場を簡単に紹介することで、新しいテクノロジーの下での証券市場規制のあり方を考える参考に供したい。

## 2 テクノロジーによる市場の変化

まずここ数年のアメリカの証券市場の主な変化を見てみよう。変化の多くは、先に述べたような証券市場の新しいテクノロジーがもたらしたと考えられており、日本でも東京証券取引所の新取引システム「アローヘッド」導入後に類似の現象が見られ始めている。日本でもアメリカと同様の変化が今後進展することを想定する必要がある。

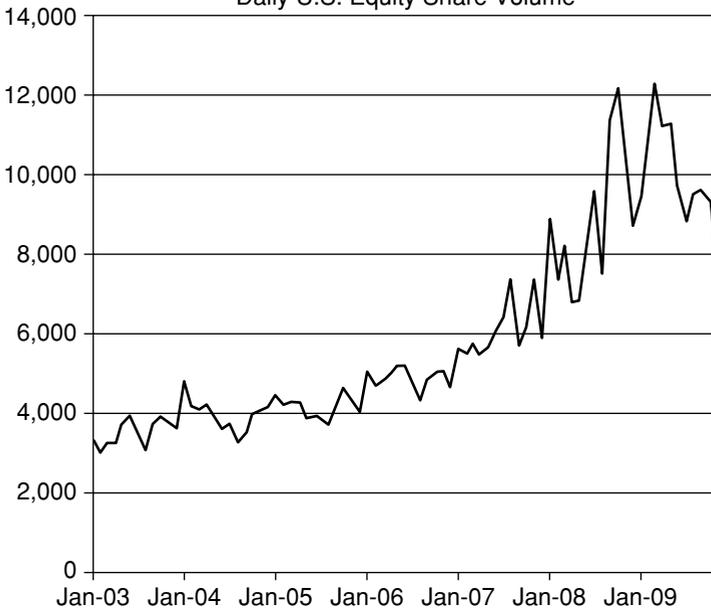
図表1は、一日当たり取引高の変化である。金融危機の時期の特殊要因も含まれているが、趨勢的に取引高には増加傾向が見られる。アメリカでレギュレーションNMSが段階的に導入され（二〇〇五年から二〇〇七年）市場間の競争が激化した時期以降の増加が大きい。取引高増大の背景として高頻度取引やアルゴリズム取引の拡大が推測される。

次に図表2は、NYSE銘柄の平均取引サイズの変化である。趨勢的に取引の小口化が進んでいることが見てとれる。背景には、大口取引を小口化して執行するアルゴリズム取引の普及があると考えられる。アルゴリズム取引では、大口取引を小口にスライスすることによって執行しやすくしているが、その結果、市場全体の小口化が進み、大口取引はますますそのままでは執行しにくくなる。このため、大口取引は気配開示の必要のない取引の場である「ダークプール」へ流出し、ダークプール拡大の原因になっていると考えられる。

図表3は、成行注文の執行にかかる時間を示したものである。市場の高速化によって、執行までにかかる時間は大きく短縮されており、とくにNYSEの高速化の影響でNYSE上場銘柄の変化が大きい。

図表4は、実効ビッドアスクスプレッドの変化である。一〇年間足らずでスプレッドが大きく縮

図表1 一日平均取引高  
Daily U.S. Equity Share Volume

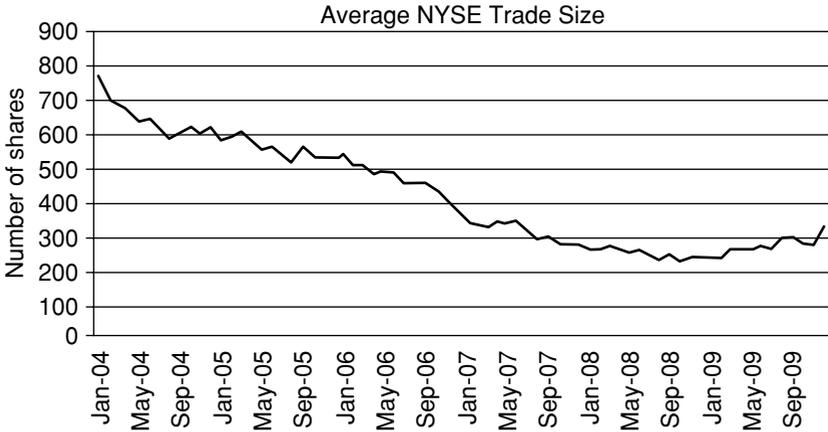


(出所) 注(2)。以下同じ。

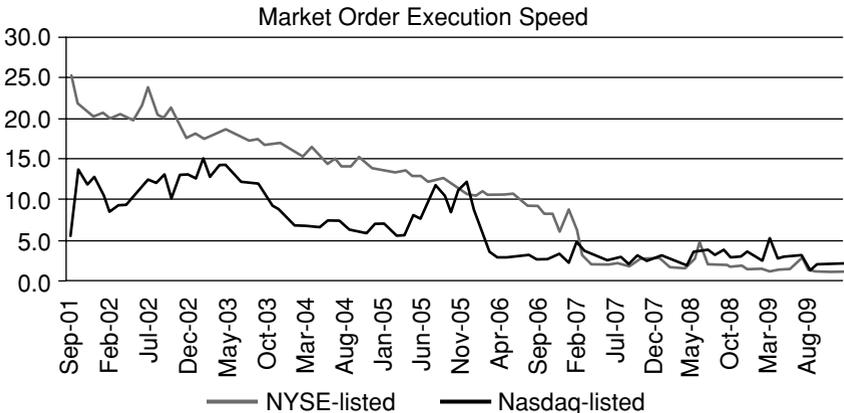
小したことが分かる。スプレッドは流動性の指標であるから、市場の流動性は増大していると考えられる。

同様に流動性の指標とされる市場の厚み (depth) を見てみよう。図表5は、全米最良気配に何株の注文が板上に出ているか、図表6は、最良気配から上下六セントまで離れたところに何株の注文が板上に出ているかを示している。いずれのグラフでも、流動性の高いS&P500銘柄については、顕著に市場の厚みが拡大していることが分かる(リーマンショック前後の金融危機の時期をのぞく)。

図表2 NYSE上場銘柄の取引1件当たりのサイズ



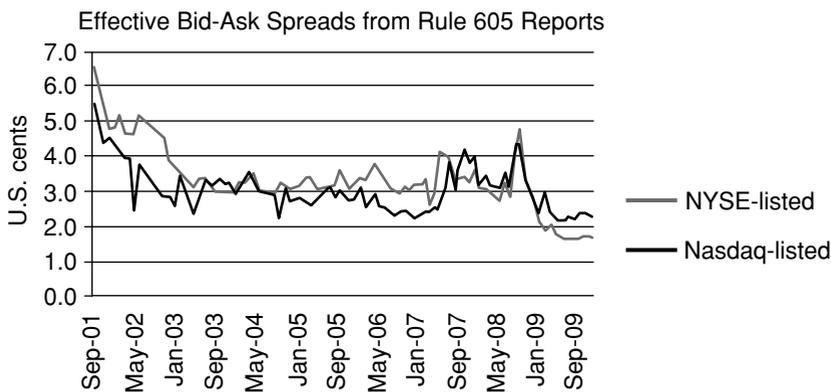
図表3 成行注文の執行速度



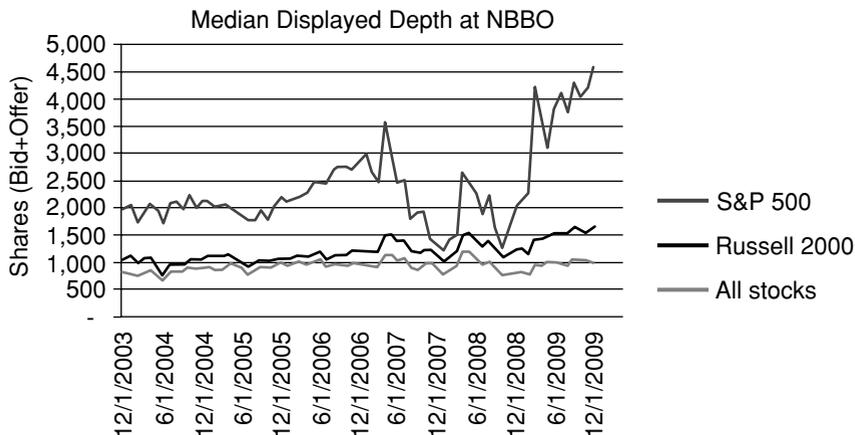
一方、流動性がそれほど高くない Russell2000 を見ると、微増にとどまる。厚みの増加が、アルゴリズム取引や高頻度取引によるものであるとすれば、こうした取引のターゲットになつていのが高流動性銘柄に偏つていること、高流動性銘柄の流動性がますます拡大し、そうでない銘柄の流動性は変わらないという二極化減少につながる可能性を示唆しているかもしれない。

図表7は、一分あたりの平均気配更新回数である。高頻度取引によって、高速の気配提示が可能となり、気配更新頻度が大きく拡大していることが分か

図表4 実効スプレッド(ブローカーに執行の質を報告させるルール605に基づく)



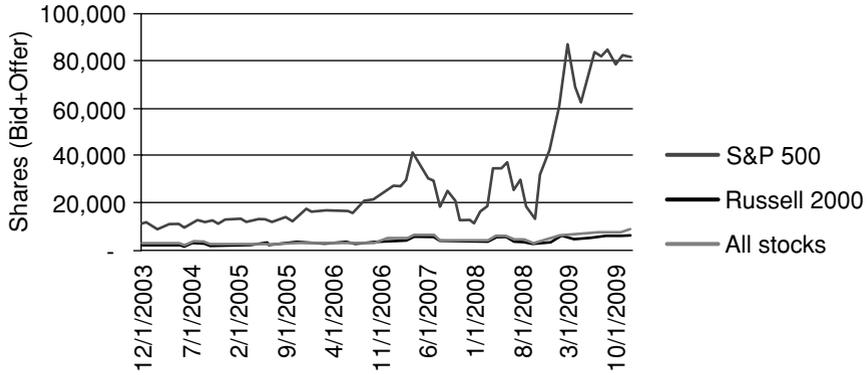
図表5 全米最良気配での市場の厚み



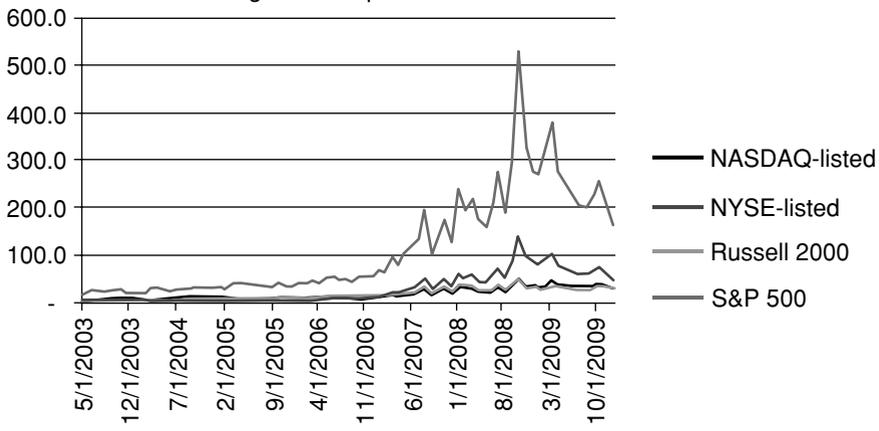
る。さらに、気配更新頻度の拡大は、S & P 五〇〇構成銘柄、NYSE上場銘柄の順に高く、高流動性・大型株に偏っていることが分かる。このことから、再び、高頻度取引のターゲットが高流動性銘柄中心で、市場の二極化の可能性が示唆される。

図表8は、キャンセル頻度である。執行に対するキャンセルの比率は、二〇〇二年の約一対一〇から、二〇〇九年には一対三〇程度まで、三倍に増えている。これも高頻度取引により、高速で気配提示とキャンセル

図表6 全米最良気配の上下6セント内での市場の厚み  
Median Displayed Depth Within Six Cents of NBBO



図表7 1分あたりの平均気配更新回数  
Average Quotes per Minute

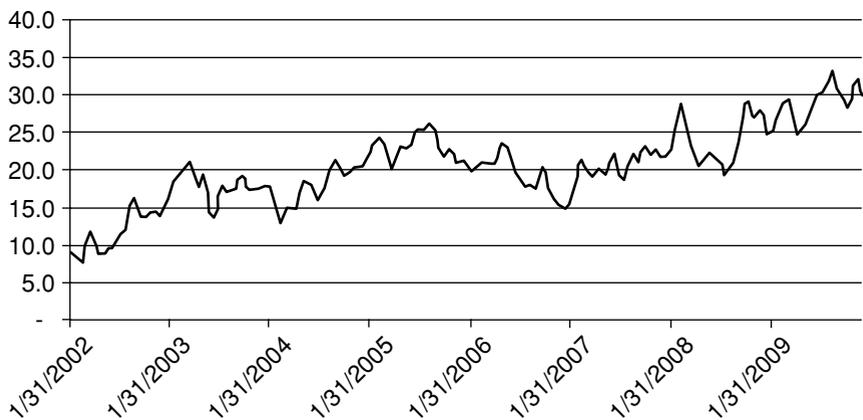


ルが繰り返されていることを示していると考えられる。

以上をまとめてみると、市場側の取引システムの高速化や、発注側のアルゴリズム取引等のテクノロジーの進展によって、高頻度取引という戦略が一般化し、それとともに、①取引高の増大、②一件あたり取引の小口化、③執行の高速化、④売買スプレッドの縮小、⑤市場の厚みの増大、⑥気配更新の高速化、⑦キャンセルの増加といった大きな市場の変化が見られるようになってきている。また、変化が大きく現れているのは、S & P 五〇〇銘柄など、流動性が高い銘柄に偏っており、高頻度取引が高流動性銘柄に集中して行われている可能性を示唆している。

もつとも、この間には、市場規制の変化（取引所外取引に対する規制や、呼び値の一セント化等を含む）や、金融危機など、市場参加者の行動に変化をもたらすと考えられる他の変化が並行して起きており、ここで指摘した市場変化のうち、どの程度がアルゴリズム取引等によってもたらされているかについては、厳密に区分けして判断するのは難しい。とはいえ、東京証券取引所「アローヘッド」の導入による高速化後に、同様の変化のうちいくつかがすでに日本でも見られるようになってきており、日本でも市場の変化に備える必要が生じてい

図表 8 執行 1 回に対するキャンセルの頻度  
Cancellation/Execution Ratio



ると言えるだろう。

### 3 市場の変化をどう理解するか

こうした市場の変化や新しいテクノロジーをどう理解すればよいかについて、論文ではどのような考えが示されているだろうか。著者らは、証券取引に関わる基本的な問題には変化がなく、昔からある同じ問題を、昔は人手を使って、現在はテクノロジーを使って解決しようとしているのだと指摘している。

著者らが指摘する証券取引に関わる基本的な問題は、三点である。

(1) 流動性の探索・証券市場では、常に買い手は売り手を、売り手は買い手を見つけないといけない。以前は、証券取引に関わる需給を取引所という場所に物理的に集中させることで解決してきたが、現在では、コンピュータで市場に接続すればよいので物理的に需給を集中させる必要はなく、取引所外取引など多様に分散した市場が生じている。

(2) 情報トレーダーをどう避けるか・ポートフォリオ入れ替えのような新情報に基づかない取引を行う機関投資家や、そもそも特別な情報を持たない個人投資家にとっては、特別な情報を持つ取引参加者を避けて取引したい誘因がある。情報トレーダーと取引すると、情報劣位にいる者が必ず損をしてしまうからである。機関投資家は、以前は、フロアブローカーやアップステアーズ取引を行うトレーダーを利用することで、取引情報をフロアに出さずに取引を行ってきた。フロアブローカー等から情報漏洩が起きることも少なくなかったが、本的にはフロアブローカーも自らのレピュテーション（評判）維持という誘因があるので、情報漏洩を防ぐことができた。現在は、取引システムがコンピュータ化されてこうした人手を介したハンドリングが行えない。

このため、同様のことを行おうとすると、ダークプールや、IOI<sup>(3)</sup>といった形態をとることになる。

(3) 大口取引の執行…(2)と同様に、情報トレーダーと取引を行うと不利益があるほか、大口取引が行われることを知って先回り取引をされる(フロントランニング)リスクや、大口の指値をそのままにさらしていることによる指値のオプション提供問題(指値を提示している側は、対する注文が来たらマッチングされてしまうので、取引の相手方にオプションを提供しているのと同じことになる。オプションが行使されるのは相手に有利なとき、すなわち自分に不利なときだけになる。こうしたことは避けたいので、大口取引者は注文をそのままにさらしたくない。)この問題も、かつてはブロックディーラー、アップステアーズ取引を通じて、信頼・レピュテーションによる問題抑制が行われてきたが、現在では、サイズを隠した注文形態や、取引情報を外に漏らさないダークプール、IOIなどの形態で行われている。

#### 4 注文を隠すためのテクノロジー

著者たちの考えに従って、新しいテクノロジーがどのようにして注文を隠しているかを見てみよう。以前にも、右記のような「情報トレーダーとの取引を避けたい」「大口注文を市場にさらさずに執行したい」といった市場ニーズがあり、そのためにフロアブローカーや、ブロックトレーダーによる付け合わせが利用されていた。こうした取引は、取引所内の取引ではあるが、実質的にはアップステアーズと呼ばれる市場外で付け合わせのアレンジが行われ、執行が決まった段階でフロアに下ろされていたのであるから、執行が決まるまでの間は「隠れた」注文であったと言える。

これに対して、現在のテクノロジーの下では、コンピュータ上で注文を「隠す」ために、たとえば、サイズ

を完全に隠し銘柄名と価格だけ表示する「隠れた注文 (hidden order)」や、最小サイズだけ表示してその裏に大きな取引サイズを隠す注文（一部だけが表れているので氷山注文とも呼ばれる）「保留注文 (reserve order)」、市場価格とは離れた価格でサイズを出しておく（一部隠すケースも）取引相手が現れたら交渉をする「裁量注文 (discretionary order)」などが使われている。

こうした注文形態は、いずれもシステム化以前には存在しなかったが、実際には、人手を介していた時には人間による裁量性の形で事実上存在していたと考えられ、全く新規なものではない。新旧ともに、隠すことで大口取引に伴うフロントランニングや指値のオプション提供問題を防ぐ機能を持つている。

流動性の取り手の方も、フロアブローカー等を介するのではなく、表示された価格で大きな注文を入れてみて、表示より大きいサイズで執行できるかを見ることが隠された大口流動性を探すプログラムを持つている。

紙面の都合ですべてを紹介することができないが、このように考えると、一見テクノロジーが生み出した新規な注文形態のように見えても機能的には以前から存在していたと考えられるものが多くあることが考えられる。

## 5 著者たちの提唱する規制

以上は一例であるが、論文の著者たちの主張は、テクノロジーが生み出した新しい取引手法と見えるものの多くは、人手を介して解決してきた問題をテクノロジーの下で同様に解決しようとしているに過ぎず、過重な規制は不要だという姿勢につながる。とはいえ、全く規制が不要であるとしているわけではなく、以下の六点については、規制が必要だと主張しているもので、日本に当面関係のない主張もあるが、最後に紹介しよう。

(1) メイカー・テイカー・フィーのもたらす問題

取引所外取引システムの中には、指値注文を出した者を流動性提供者とみなして、リベートを払い、出された指値注文に対価させて流動性をとった者から手数料を徴収するメイカー・テイカー・フィーと呼ばれる手数料形態をとる市場がある。これはアメリカでは比較的広く普及しているが、著者はこの手数料形態に反対している。ブローカーに課される最良執行義務は、執行価格だけを問題にするが、メイカー・テイカー・フィーの下では、執行価格以外にリベートを受け取る機会が発生し、手数料込みの執行価格と、最良執行義務の対象となる価格との間にズレが生じるからである。

(2) ネイキッド・アクセス (Direct Market Access)

論文では、投資家に市場への直接アクセスを提供する際に、ブローカーにリスクマネジメント義務を課すSE Cの規制に賛成しているが、問題が起きた時にリアルタイムで対応する方策も必要であるとして追加の規制措置を要請している(市場のスピードが速いので、問題が起きた時の市場の崩壊も速く、リアルタイムでの介入が必要である)。

(3) プログラムミスのあるアルゴリズム

プログラムミスあるいは、予想外の市場状況の下で思いがけない動き方をするアルゴリズムは市場にとって危険である。とくに高速取引環境でプログラムが暴走すると大きな影響を及ぼすため、一定の規制が必要である。

(4) フラッシュオーダーの利用は任意にすべき。

フラッシュオーダーは禁止措置がとられたが、論文では、執行コスト評価をした上で、利用するかどうかは自由にするべきであるとしている。ただし、フラッシュを見たフラッシュ参加者が、フラッシュ価格と同じか良い価格で、同サイドで取引することを禁止せよ（フラッシュを見た参加者のフロントランニングを禁止せよという主張と理解できる）。

(5) 関連商品間のフロントランニング

同じ銘柄間でのフロントランニングは禁止されているが、関連商品間のフロントランニングが野放しになっており、規制が必要である（指数先物と指数ETFなど）。

(6) サブペニー問題

サブペニー問題とは、一セント未満など、全米最良気配をわずかに上回る価格をつけて他市場から取引を奪う戦略で、レギュレーションNMSで禁止された（二〇〇五年）。論文では禁止の必要はなかったと主張しており、刻値を一セント未満に小さくすれば、先に述べたメイカー・テイカー・フィーの重要性が相対的に大きな問題となり、メイカー・テイカー・フィーの消滅につながるとしている。

(7) ブローカーに執行の質の開示を求めるルール六〇五、六〇六

基本的に賛成だが、投資家が執行コストを評価しやすくなるように開示内容を充実させる必要があると主張し

ている。

注

- (1) たぐねび、IOSCO (2011) "Regulatory Issues Raised by the Impact of Technological Changes on Market Integrity and Efficiency" Technical Committee of the IOSCO, October 2011 なび。概要等が金融庁ウェブサイトに掲載。 <http://www.fsa.go.jp/inter/ios/20111021-3.html>。二〇一一年七月に発表されたコンサルテーション・レポートについては、清水葉子(二〇一一年)「証券市場のテクノロジーと規制に関するIOSCOの報告について」『証研レポート』一六六七号。
- (2) James J. Angel, Lawrence E. Harris, Chester S. Spatt (2011) "Equity Trading in the 21<sup>st</sup> Century", Feb 2010
- (3) IOI (indication of interest) とは、一秒未満で気配をキャンセルする、あるいは確定気配を提示しないなどの方策をとることで、「気配」の定義を逃れる注文の出し方である。「気配」の定義に当てはまってしまうと、気配開示義務に服する必要がある、大口取引などの情報が漏洩してしまうが、一秒未満でキャンセルする等の方策をとれば、定義から逃れることができ、事実上「隠れた気配」になりうる。SECは、形式上気配の定義を外れていても、実質的に気配であるときみなされるものについては、気配の定義を拡大することで開示義務が課されるようにルール変更を行った。

(しみず ようこ・客員研究員)

# 証研レポート既刊目録

<b>No.1653 (2009. 4)</b>	執筆者	<b>No.1661 (2010. 8)</b>	執筆者
銀行証券分離撤廃後の「ゲームのルール」	二上	ギリシャの財政危機から何を学ぶか	中島
—「CSEプログラム」のどこが間違っていたのか?—		風力・太陽光発電ファンドの展開	松尾
地域における中小企業再生の取り組み	松尾	—市民出資型ファンドを中心に—	
ドル不足はなぜ生じたか	伊豆	統合監査追跡システムに関するSEC提案について	清水
—米国におけるレボ市場と通貨供給方式—		アメリカのコーポレート・ガバナンス改革	福本
アメリカの市場分裂は深刻化しているのか?	清水	我が国のPTSの現状と課題について	深見
—ダークプールの拡大について—			
ニューポートバイイングの現状と対応策	福本	<b>No.1662 (2010.10)</b>	
二〇〇八年九月 米国金融システム危機と空売り規制	志馬	SEC、登録外務員(RR)に受託者責任(fiduciary duty)を適用	坂下
		利回り「反」革命は定着するか	二上
<b>No.1654 (2009. 6)</b>		金融危機下の米国ネット証券会社	伊豆
「銀証融合」コングロマリット形成の意味するもの	二上	フラッシュ・クラッシュに関する共同報告書	吉川
バランスシートから見たFRBの金融危機対策	伊豆	—謎は解けたか—	
ヨーロッパの市場間競争	吉川	国庫短期証券は国債—公社債市場関連統計に関する一考察—	横山
—取引所 MTF ダーク・プール—		J-REIT市場の投資家構造	志馬
住宅ローン関連不良資産買い取りスキームの困難性	横山		
		<b>No.1663 (2010.12)</b>	
<b>No.1655 (2009. 8)</b>		なぜ日本の政府債務は世界最悪になったか	中島
矛盾するレボ差額非課税の論理	中島	—平成元年以降の財政構造分析—	
企業再生手法の現状	松尾	SEC、登録外務員(RR)に受託者責任(fiduciary duty)を適用(2)	坂下
—私的整理と法的整理をめぐって—		農林業再生と金融機関・投資ファンド	松尾
レギュレーションNMS後のニューヨーク証券取引所の地位について	清水	フラッシュ・クラッシュ後の対応策	清水
スポンサーなしADR急増の理由	福本	個別株主通知とは何か	福本
クレジット・デフォルト・スワップ(CDS)取引の複雑さを巡る米国の現状と考え方	志馬	大手ネット証券を巡る最近の動向	深見
<b>No.1656 (2009.10)</b>		<b>No.1664 (2011. 2)</b>	
リーマンショック後の金融規制	二上	証券会社のROE概観	二上
リーマンショック・MMF・FRB	伊豆	Eトレードとサブプライムローン	伊豆
フラッシュ・オーダー	吉川	SGXによるASX買収合意	吉川
—問題の真相—		—アジアの取引所再編?—	
〈再開〉に向け情報開示の整備進む証券化商品市場	横山	J-REIT市場の価格形成	志馬
<b>No.1657 (2009.12)</b>		<b>No.1665 (2011. 4)</b>	
リーマン・ブラザーズ証券の破綻とフェイル債の整備に向けて	中島	なぜ財政規律が失われたか	中島
私的整理の拡充と課題	松尾	—赤字国債償還ルールの変更と選挙制度—	
アメリカのダークプール規制について	清水	SEC調査報告書に見る投資顧問検査の検査件数等の問題点について	坂下
ノミニーの自由裁量議決権行使を制限するNYSE規則452の改正	福本	庶民金融とマイクロファイナンス	松尾
独立取締役導入義務化を巡って	深見	格付会社の競争構造について	清水
		アメリカのsay on payの導入	福本
<b>No.1658 (2010. 2)</b>		逆風下の準大手、中堅、中小証券経営	深見
最近における金融経済教育の動向について	坂下		
最近の証券業界の動向	二上	<b>No.1666 (2011. 6)</b>	
IMFをめぐる最近の動き	伊豆	個人投資家の動向について	二上
SECの株式市場構造コンセプト・リリース	吉川	欧州中央銀行における「資金偏在」問題	伊豆
—レギュレーションNMSの修復—		国境を越えた取引所の合併・買収	吉川
規制強化迫られる証券化商品市場	横山	クレジット・デフォルト・スワップ(CDS)取引におけるクレジット・イベントの認定	志馬
<b>No.1659 (2010. 4)</b>		<b>No.1667 (2011. 8)</b>	
歴史の教訓—グラス・ステイーガル法—	奥村	復興債発行の政治経済学	中島
リーマンショックとレボ市場の整備	中島	再生可能エネルギーファンドの現状	松尾
—二つのワーキング・グループ—		証券市場のテクノロジーと規制に関するIOSCOの報告について	清水
新しい信託と事業再生	松尾	信用取引の議決権行使	福本
ダイレクト・マーケット・アクセスに関する新規制	清水		
議決権行使結果の開示	福本	<b>No.1668 (2011.10)</b>	
機関投資家の議決権行使結果の開示について	深見	日米証券界の収益状況比較	二上
		米国における「受託者責任(Fiduciary Duty)」の展開について	坂下
<b>No.1660 (2010. 6)</b>		—SECの調査報告書を中心に—	
地方銀行の証券ビジネス	二上	欧州中央銀行とELA(緊急流動性支援)	伊豆
FRBの出口戦略	伊豆	LSEGによるTMX買収合意の撤回	吉川
フラッシュ・クラッシュ	吉川	わが国CDS市場の価格形成	志馬
—米国国債急変動の実態—		—株式市場との比較を中心に—	
米国資産担保証券の開示規制強化にかかるSEC規則改正案	横山		
シンガポール取引所のデリバティブ市場	志馬		
—市場の分裂者か?パイの共同メーカーか?—			



# 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（東京）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ますとともに、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。

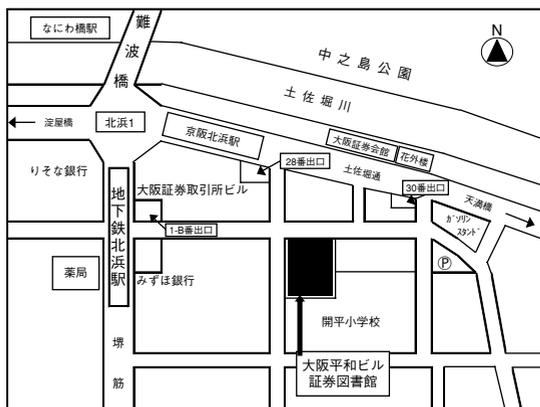
**所在地** 大阪市中央区北浜1-5-5 大阪平和ビル地下1階  
TEL (06) 6201-0062

**開館時間** 午前9:30 ~ 午後4:30  
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、大学等の刊行物、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**  
地下鉄堺筋線・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。

証研レポート第一六六九号  
二〇一一年十二月十二日発行  
(偶数月第二月曜日発行)

2011年12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400円(本体381円)