

証券取引における気配・約定情報*

太 田 亘

Securities exchanges provide the public with information about quotes and executions, which is referred to as tick-by-tick data. In regard to the Tokyo Stock Exchange, this article explains how orders are executed, what kind of information is released to the public, and how we can estimate orders submitted to the exchange by tick-by-tick data.

1 はじめに

証券取引所は、投資家に、証券売買の場を提供するとともに、売買にまつわる様々な情報を提供している。情報には、取引意図を表明しているが未執行の注文についての約定前の情報と、実際にどのような売買が行われたかについての約定後の情報がある。約定前の情報として、売り気配・買い気配の値段と数量、発注者、最良気配の外側で待っている注文数量、空売りか否か、などがある。約定後の情報として、約定値段・数量、約定時刻、約定者などがある。取引所は、このような情報のうち、どれをいつ誰にどのように公開するかを決定する。これは透明性の問題とよばれ、投資家の発注戦略ひいては取引に大きな影響を与える重要な問題である。

証券取引所では、要件を満たし取引参加者となっている証券会社のみが、直接売買することができる¹⁾。取引参加者以外で売買を行いたい投資家、例えば個人や事業会社などは、取引参加者に委託して、取引所で間接的に売買を行う。取引所は、非取引参加者よりも取

引参加者に、より多くの情報をタイムリーに提供してきた。この一つの理由は、非取引参加者に情報を提供するにあたり、情報収集・加工・伝達費用が高かったためである。しかし近年、売買にコンピュータ・システムを用いることで情報収集・加工費用が非常に低下するとともに、情報伝達技術の進歩により、情報の出し手も受け手もより多くの情報を処理できるようになった。取引所としても、より多くの注文を引きつけて利益を増やすため、非取引参加者に様々な情報を提供するよう変化している。

証券取引所は、一般に公表している情報を、相場報道システムにより配信している。情報ベンダーは、取引所が配信したデータを蓄積・編集し、ティックデータとして一般に提供している。ティックデータを用いることで、取引所でどのように流動性が供給され、どのように約定が行われたかについて分析することができる。また、取引所のルール変更や政府規制の変更が、取引にどのような影響を与えたかを検証することで、より望ましい取引ルールや規制について考察を深めることがで

*本稿の作成にあたり、文部科学省科学研究費（課題番号 15730153）による研究助成を受けている。また川井洋毅氏、広田真人氏、万年佐知子氏より貴重な助言を頂いた。ここに記して感謝したい。

きる²⁾。

本稿では、証券取引所において、個別株式の約定がどのように行われ、それがティックデータにどのように反映しているかについて説明する。さらに、データから実際の注文をどの程度推測できるかについて解説する。取引ルールおよび一般に公表される情報は、取引所および時期によって異なる。ここでは、東京証券取引所(東証)の上場株式会社について、2000年12月25日以降2002年11月29日以前を対象とする。東証はこの期間、ザラバ一般気配において売り買いそれぞれ最良気配から3つの値段と数量、寄前気配、特別気配の配信を行っていた³⁾。但し、2002年3月6日より空売り規制が強化されるなど、この期間内であっても、取引規制・ルールに若干の変更があったことに注意が必要である。

本稿では、日経 QUICK 情報(株)(2004年5月1日より日経メディアマーケティング(株))のティックデータを例として用いる。ティックデータは、注文に関する情報を含んでいないが、ここでは、ティックデータから推測した注文に基づいて説明を行う。ティックデータと矛盾しない他の注文があり得るため、実際には本稿の説明とは異なる注文が出されていた可能性がある点に注意が必要である。

以下第2章で東証の取引ルールを簡潔に説明し、第3章で例に基づいて具体的に約定の過程を説明する。第4章では寄前気配を詳述する。第5章において、ティックデータから判別できない事項をまとめ、第6章で本稿を締めくくる。なお、特別気配の説明は、紙面の制約のため割愛する。

2 東京証券取引所の取引ルール

本節では、東証の取引ルールのうち、取引時間と注文形態を説明するとともに、約定ルールを概説する。

2.1 取引時間

東証で、約定が行われる時間帯を、立会時間とよぶ。ある取引日の立会時間には、9:00から11:30の前場と、12:30から15:00までの後場とがある。但し、年末最後の取引日である大納会と、年始最初の取引日である大発会には、前場のみ開かれる。

前場および後場で最初に約定が行われる時刻を寄付きとよぶ。最初の約定が行われることを寄付きといい、各立会で1件も約定が行われないうち寄付きがない、という。寄付きは必ずしも前場の始まる9:00や後場の始まる12:30とは限らない。立会時間の最終時刻を引けといい、11:30を前引け、15:00を大引けという。寄付きと引けの間の立会時間帯はザラバとよばれる。東証が取引参加者から注文を受けつける時間は立会時間よりも長く、8:00から11:00までと12:05から15:00までである。

ある取引日の最初の約定値段を始値という。また、ある取引日の最後の約定値段を終値という。15:00の大引けで約定が行われれば、その値段が終値となる。後場のザラバで約定が行われたが、大引けでは約定が行われなかった場合、ザラバにおける最後の約定値段が終値となる。

約定値段には制限があり、そのために基準値段が定められている。ある取引日の基準値段は、直近の終値または特別気配(後述)である⁴⁾。但し、配当落ち・権利落ちがある場合

には、それを修正した理論価格を基準値段とする。

2.2 注文形態

取引所は、受けつける注文を規格化している。取引参加者は、ある銘柄について注文を出すにあたり、売り・買いの区別、成行・指値の区別、指値注文であれば1株の値段、数量、もしあれば執行条件を指定する。取引参加者は、約定前であればいつでも注文の修正・キャンセルができる。また注文は、それを出した取引日の15:00の大引けまで有効である。

成行注文は値段を指定しない注文である。それに対して指値注文は、売りであれば約定する場合の最低値段を指定し、買いであれば約定する場合の最高値段を指定する。指値注文の値段は、取引所が定める呼値の刻みの整数倍でなければならない。表1は、1998年4月13日以降の呼値の刻みを示している。例えば、

104円や105円は指定できるが、104.5円は指定できない。同様に、2005円や2010円は指定できるが、2012円は指定できない。

指値注文の値段の指定には、呼値の刻みの制約とともに、取引所が定める制限値幅の制約がある。基準値段に制限値幅を加えた値段を値幅上限値、基準値段から制限値幅を引いた値段を値幅下限値といい、あわせて制限値

表1 呼値の刻み

値段	呼値の刻み
2,000円以下	1円
2,000円超	5円
3,000円超	10円
3万円超	50円
5万円超	100円
10万円超	1,000円
100万円超	1万円
200万円超	5万円
300万円超	10万円

1998年4月13日以降の呼値の刻み。指値注文の値段は、呼値の刻みの整数倍でなければならない。

表2 制限値幅

基準値段	制限値幅	基準値段	制限値幅
100円未満	30円	15万円以上	3万円
100円以上	50円	20万円以上	4万円
200円以上	80円	30万円以上	5万円
500円以上	100円	50万円以上	10万円
1,000円以上	200円	100万円以上	20万円
1,500円以上	300円	150万円以上	30万円
2,000円以上	400円	200万円以上	40万円
3,000円以上	500円	300万円以上	50万円
5,000円以上	1,000円	500万円以上	100万円
1万円以上	2,000円	1000万円以上	200万円
2万円以上	3,000円	1500万円以上	300万円
3万円以上	4,000円	2000万円以上	400万円
5万円以上	5,000円	3000万円以上	500万円
7万円以上	1万円	5000万円以上	1000万円
10万円以上	2万円		

2000年7月17日以降の制限値幅。指値注文を出すにあたり、基準値段から制限値幅を引いた値段(値幅下限値)から足した値段(値幅上限値)の範囲で値段を指定する。

段という。指値注文の値段は、値幅下限値以上、値幅上限値以下でなければならない。具体的に制限値幅は、表2のように定められている。例えば前取引日大引けでの約定値段(終値)が1852円の時、1552円から2150円の間で、2000円以下では1円刻み、2000円超では5円刻みで値段を指定する。

注文の数量には、上場会社が定めた売買単位の整数倍を指定する。売買単位は1株、10株、50株、100株、500株、1000株、2000株、3000株のいずれかである。

取引参加者が取引所に注文を出すことができるのは、8:00から11:00までと12:05から15:00までである。但し、出した注文を有効とする時点を指定でき、また注文の変換の条件をつけることができる。条件付きの注文には、(1)寄付条件付注文、(2)引条件付注文、(3)不成注文(指値できずば引成行注文)がある。(1)寄付条件付注文は、寄付きでのみ有効な注文である⁵⁾。(2)引条件付注文は、11:00または15:00の引けでのみ有効となる注文である。(3)不成注文は、引け前に出される指値注文に条件が付いたものであり、前引けか大引けかの指定をする。前引けを指定した不成注文は、前引けの11:00前は指値注文であるが、11:00までに約定されなければ、11:00に自動的に成行注文に変換される。大引けを指定した不成注文は、大引けの15:00前は指値注文であるが、15:00までに約定されなければ、15:00に自動的に成行注文に変換される。

取引参加者の顧客である非取引参加者は、注文を取引参加者に出して、取引所での売買を委託する。顧客がいつどのような注文を出すことができるかは、取引参加者が顧客に対してどのようなサービスを提供するかに依存

する。例えば、東証は逆指値注文を受けつけない。しかし、取引参加者は、顧客から逆指値注文を受け、その指定と同じ執行が行われるように取引所に注文を出す、という注文の変換サービスを顧客に提供することができる。

2.3 約定ルール

東証には、コールオークションである板寄せ方式と、連続オークションであるザラバ方式の約定ルールがある。

板寄せ方式では、注文割当ルールに価格・数量優先ルール、価格決定ルールに単一価格ルールを用いた約定を行う。約定値段を決定するにあたり、まず各値段においてそれよりも高い買い指値注文と買い成行注文の合計数量、各値段においてそれよりも低い売り指値注文と売り成行注文の合計数量を求める。その上で、売りの合計数量と買いの合計数量のうち小さい方が最大となる値段を約定値段とする。つまり、取引数量が最大となる値段を約定値段とする。但し、売りおよび買いの成行注文はすべて約定しなければならない。板寄せ方式では、売りと買いのうち、合計数量が小さい側の注文はすべて約定する。反対側は、成行注文はすべて約定するが、指値注文はその一部が約定する。約定値段において合計数量が多い側の指値注文の割当は、価格・数量優先ルールにより行われる。このルールでは、買い指値注文の中では値段の高い注文が優先され、売り指値注文の中では値段の低い注文が優先される。約定値段を指定していた指値注文の中では、「同時注文の配分順位」のルールに従い、数量の大きいものが優先的な扱いを受ける比例配分が行われる。

ザラバ方式では、注文割当ルールに価格・

時間優先ルール、価格決定ルールに差別価格ルールを用いた約定を行う。売り（買い）成行注文は、未執行の買い（売り）指値注文の値段で約定する。未執行の指値注文の数量が成行注文の数量を超えるとき、価格・時間優先ルールに従い指値注文の割当てを行う。価格優先のルールより、成行注文は、注文を出した時点における最も望ましい値段で約定することを条件付けた注文であるといえる。また、売り（買い）指値注文の値段が、未執行の買い（売り）指値注文の値段を下回る（上回る）場合、その指値注文は成行注文と同様の扱いを受け、即時に約定する。

約定は、寄付きでは板寄せ方式により、寄付き後のザラバではザラバ方式により、引けでは板寄せ方式により行われる。但し、一日の最初の約定であれば基準値段、それ以降は直前の約定値段に比べ、「気配の更新値幅」を超える値段での約定は行わず、その可能性があるとき一時的に売買を停止する。売買停止中、東証は特別気配を表示し、その後の最初の約定を板寄せ方式により行う。特別気配は、一定時間経過後に「気配の更新値幅」だけ更新されることがある。また東証は、重要情報が開示された場合などに、一時的に売買を停止するが、その後の最初の約定を板寄せ方式により行う⁶⁾。また引けの板寄せでは、通常の板寄せ方式より条件の緩いストップ配分を行う場合がある。なお、引け前にザラバ方式で約定が行われたが、引けの板寄せでは約定が行われなかった場合を、ザラバ引けという。

3 約定と情報配信

本節では、東証第1部上場の銘柄コード5262の2002年2月1日の後場のティック

データに基づき、約定および情報配信の説明をする。この銘柄は、売買単位が1000株である。値段が2000円以下であるので呼値の刻みは1円である。前取引日終値は2002年1月31日の大引けの約定値段105円であり、これが基準値段となる。前場での約定は、10:57の106円での約定が最後である。

3.1 約定

東証は、後場の注文を12:05から受け付ける。約定が行われるのは、後場開始の12:30以降であり、それまではすべての注文が未執行である。取引所に出されたが未執行の注文は、板に記録される。表3は、12:05における板を表している。板は、中央に値段を示し、値段の左側に売り注文を、右側に買い注文を記す。指値注文は、値段の左右に記す。成行注文は値段の指定がない注文であり、「成行」の左右に記す。売り・買い、成行・指値のそれぞれについて、時間的に先に出された注文を内側に記し、後に出された注文を外側に追加していく。注文を出している取引参加者の名前と数量を手口情報というが、板にはこの手口情報が表示される⁷⁾。

表3 12:05の板その1

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
	109		
	108		
A2000	107		
	106	C1000	
	105	B1000	
	104	A1000	C1000
	103	A4000	B5000

表 3 中の A, B, C は取引参加者名を表す。表は、12:05 に次のような注文が出たことを表している。A は 111 円で 1000 株の売り注文, 107 円で 2000 株の売り注文, 104 円で 1000 株の買い注文, 103 円で 4000 株の買い注文を出している。B は 105 円で 1000 株の買い注文, 103 円で 5000 株の買い注文を出している。C は 110 円で 3000 株の売り注文, 106 円で 1000 株の買い注文, 104 円で 1000 株の買い注文を出している。

板上, つまり未執行の注文において, 売り指値注文の中で最も低い値段を売り気配または売り最良気配, 買い指値注文の中で最も高い値段を買い気配または買い最良気配という。表 3 の板において, 売り最良気配は 107 円, 買い最良気配は 106 円である。売り最良気配と買い最良気配の差はスプレッドとよばれる。この例ではスプレッドは 1 円である。売り最良気配が買い最良気配と同じかそれよりも低いとき, すなわちスプレッドがゼロ以下であるとき, 市場がクロスしているという。

取引参加者は常に板を見ることができ, どの値段でどれだけの注文がどの取引参加者から出ているかが分かる⁸⁾。それに対して非取引参加者は, 取引所が配信する市場情報により, 板の一部のみ観察できる。一般公開されている市場情報は, 寄付き前, 寄付き後, 売買停止中など状況により異なるが, いずれの場合も手口情報は不明で, 各値段での合計数量のみ分かる。取引所は, 寄付き前の市場情報として, 前場は 8:20 より寄付きまで, 後場は 12:05 より寄付きまで, 寄前気配を配信する。寄前気配は, 基本的には, 最良気配の値段と数量である。板が表 3 のとき, 107 円で 2000 株の売り, 106 円で 1000 株の買い, という寄前気配が配信される。

取引参加者は, 取引所に出した注文を, 約定前であればいつでも修正・キャンセルできる。ここで A は板を見た後, 107 円で 2000 株の売り指値注文のうち, 1000 株分を 106 円に修正した。このとき板は表 4 になり, 市場はクロスする。注文の修正により, 新たに 106 円の売り 1000 株と 106 円の買い 1000 株が寄前気配として配信される。

表 5 は, 取引所が配信した情報をまとめたものである。但し, 取引所は注文についての情報を配信せず, 表中最右列の「注文」の情報は配信情報から推測したものである。注文は同じ行の気配(板)に対して出され, 注文により次の行のレコードが配信されたよう記述している。12:05 に寄前気配の配信がはじまるが, 当初は 170 円で 2000 株の売り, 106 円で 1000 株の買いであった。表では, 気配の種別について寄前気配を 112 で表している。その後注文の修正・キャンセルや新たに注文が出ることで寄前気配が更新される。この例では, 12:05 に売り寄前気配が 106 円で 1000 株に変化し, 買い寄前気配に変化はなかった。取引所の情報配信は, 発生時刻順であるが, 時刻スタンプは分ごとである。そのため

表 4 12:05 の板その 2

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
	109		
	108		
A1000	107		
A1000	106	C1000	
	105	B1000	
	104	A1000	C1000
	103	A4000	B5000

証券取引における気配・約定情報

表5 取引所が配信する市場情報

番号	時刻	約定 値段	約定 数量	売り 値段	売り 数量	売り 種別	買い 値段	買い 数量	買い 種別	注文
1	12:05			107	2000	112	106	1000	112	LS-1000@107 LS+1000@106
2	12:05			106	1000	112				
3	12:30	106	1000	107	1000	128	105	1000	128	LB+1000@106
4	13:08						106	1000	128	LB-1000@105
5	13:08									MB+1000
6	13:09	107	1000	110	3000	128				LS+1000@109
7	13:11			109	1000	128				LS-1000@109
8	13:27			110	3000	128				LS+2000@106
9	13:53	106	1000	106	1000	128	104	2000	128	LS+5000@104
10	14:35	104	2000	104	3000	128	103	9000	128	MS+2000
11	15:00	103	2000	104	3000	128	103	7000	128	

東証第一部上場の銘柄コード5262の2002年2月1日のレコード。「売り」は売り気配、「買い」は買い気配を表す。売り気配および買い気配の種別112は寄前気配を、128は一般気配を表す。「注文」は、市場情報から推測したものである。LSは売り指値注文、LBは買い指値注文、MSは売り成行注文、MBは買い成行注文を表す。アルファベットの後ろは数量を表し、プラスであれば注文が出されたことを、マイナスであればキャンセルされたことを表す。@の後ろは指値注文の値段を表す。例えばLB+1000@106は、106円で1000株の買い指値注文を表す。

12:05に最初の寄前気配が配信された後、12:05のうちになされた寄前気配更新の時刻は、同じ12:05となり、12:05の何秒に更新がなされたかは不明である。また気配の更新は、更新された部分のみの更新である。そのため、12:05に売り寄前気配は変化したが買い寄前気配は同じであったので、表中番号2で買い気配が空白となっている。

注文の値段または数量に修正があった場合、取引所が配信する気配は1レコードである。もし、Aが、注文の修正をするのではなく、107円で2000株の売り指値注文1000株をキャンセルし、その直後に106円で1000株の売り指値注文を出した場合には、キャンセルについて1レコード、新しい注文について1レコードの合計2レコードの寄前気配が配信される。すなわち、まず107円の売り1000株が配信され、その後106円の売り1000株が配信される。

その後、注文流入や修正・キャンセルがないまま12:30の後場開始時刻を迎え、板寄せが行われる。板寄せの条件に従い、106円で1000株の約定が行われる。すなわち、後場が12:30に始値106円で寄付く。約定が行われると、表5番号3のように、約定値段と約定数量が配信される。取引参加者は、誰と誰が約定を行ったかわかるが、非参加者はわからない。すなわち自分の注文が取引参加者を經由してどのように約定されたかの確認は、完全にはできない。

約定の情報が配信される時、同時に約定直後の板の状態を反映した気配が配信される。寄付き前の気配は寄前気配であるが、寄付き後のザラバにおける気配の通称は一般気配である。一般気配情報として、東証は、売り指値注文のうち最も低い値段（最良気配）、2番目に低い値段、3番目に低い値段と各値段における合計数量、および買い指値注文の

うち最も高い値段(最良気配), 2 番目に高い値段, 3 番目に高い値段と各値段における合計数量を配信する。これらを, 上下 3 本気配という。例において, 寄付き後の板は表 6 である。これより, 取引所は寄付き後の上下 3 本気配として, 売りについて 107 円で 1000 株, 110 円で 3000 株, 111 円で 1000 株, 買いについて 105 円で 1000 株, 104 円で 2000 株, 103 円で 9000 株を配信する。ここで, 取引参加者は常に板の全体を見ることができ, 各値段で誰がどれだけの注文を出しているかがわかる一方, 非取引参加者は, 最良気配から上下 3 本の値段と合計数量しか観察できない。

取引所は上下 3 本気配を配信するが, 日経 QUICK 情報ティックデータは, 最良気配の値段と数量のみ収録している。表 5 番号 3 のように, 106 円で 1000 株の約定直後の最良気配は, 売りが 107 円で 1000 株, 買いが 105 円で 1000 株であったことがティックデータからわかる。但し, 表 5 では, 約定直後の気配を約定と同じ行に記しており, また「気配の種別」の 128 は一般気配を表している。

寄付き後の約定は, ゼラバ方式による。寄付き後 13:08 に, C が 106 円で 1000 株の買

い指値注文を出した。注文が出る直前の板の状態は, 寄付き後の板である表 6 であり, 配信されていた気配は表 5 の番号 3 である。この状態で 106 円で 1000 株の買い指値注文が出ると, 板は表 7 に変化する。上下 3 本気配のうち売り気配は変化しないが, 買い気配は 106 円で 1000 株, 105 円で 1000 株, 104 円で 2000 株に更新される。表 6 の番号 4 は, 上下 3 本気配のうち, 最良気配の更新を表している。

C から 106 円で 1000 株の買い指値注文が出た直後に, B が 105 円で 1000 株出していた買い指値注文をキャンセルした。注文のキャンセルにより 105 円で 1000 株の買い指値注文が消え, 上下 3 本気配のうち買い気配は, 106 円で 1000 株, 104 円で 2000 株, 103 円で 9000 株に変化する。表 5 は最良気配のみを表示しているため, 番号 5 のように, このキャンセルにより約定・気配とも変化しない。

続いて 13:09 に, B が 1000 株の買い成行注文を出した。買い成行注文は, 板で待っている売り指値注文と即時に執行する。成行注文の数量以上の指値注文が板にあるとき, 価格・時間優先ルールに従って約定対象となる

表 6 12:30 の板

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
	109		
	108		
A1000	107		
	106		
	105	B1000	
	104	A1000	C1000
	103	A4000	B5000

表 7 13:08 の板

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
	109		
	108		
A1000	107		
	106		C1000
	105		B1000
	104	A1000	C1000
	103	A4000	B5000

証券取引における気配・約定情報

指値注文が決定する。また約定値段は、差別価格ルールより、板で待っている指値注文の値段である。13：09の板にある売り指値注文の中で、最も価格優先されるのは、Aの107円で1000株の売り指値注文である。よって107円で1000株の約定が成立する。この約定により、板上の107円で1000株の売り指値注文が消え、板は表8に変化する。表5の番号6のレコードがこれに対応しており、107円で1000株の約定があり、約定により売り最良気配が110円で3000株に変化したことを表している。買い気配には変化がないので、買い気配は更新されない。

さらに13：11に、Aが109円で1000株の売り指値注文を出すと、板が表9になり、売り気配が110円から109円に変化する。表5番号7が、これに対応する売り気配の更新である。この16分後の13：27に、Aがこの注文をキャンセルした。キャンセルにより板が表8の状態に戻る。売り気配が更新され、表5番号8の情報が配信される。

13：53に、Aが106円で2000株の売り指値注文を出した。このとき、板にはCの出した106円で1000株の買い指値注文が待って

いる。Aの売り指値注文のうち1000株は、Cのこの注文と約定する。約定値段は、板で待っているCの注文の106円である。Aの注文のうち残り1000株は未執行の売り指値注文として板に残る。これにより、板は表10に変化する。すなわち、106円で1000株の約定が行われ、売り気配はAが出した注文のうち約定されなかった部分が反映して106円で1000株となり、買い気配は104円で2000株となる。表5の番号9が、これにともない配信された情報である。

14：35に、Bが104円で5000株の売り指値注文を出した。この注文は、104円の買い指値注文2000株と約定する。Bが出した注文のうち残り3000株は約定せず、板に残る。これにより板は表11になる。すなわち、約定後に、売り気配は104円で3000株、買い気配は103円で9000株となる。これにともなう情報配信は、表5の番号10である。

12：30に始まった後場の取引は、15：00の大引けに終了する。引けの約定は、板寄せ方式により行われる。大引けでの約定を条件とした2000株の売り成行注文がCから出され、大引けにおける板は表12のようになって

表8 13：09の板

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
	109		
	108		
	107		
	106	C1000	
	105		
	104	A1000	C1000
	103	A4000	B5000

表9 13：11の板

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
A1000	109		
	108		
	107		
	106		C1000
	105		
	104	A1000	C1000
	103	A4000	B5000

表10 13:53 の板

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
	109		
	108		
	107		
A1000	106		
	105		
	104	A1000	C1000
	103	A4000	B5000

表11 14:35 の板

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
A1000	109		
	108		
	107		
A1000	106		
	105		
B3000	104		
	103	A4000	B5000

表12 大引けの板寄せ

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
C2000	成行		
A1000	111		
C3000	110		
A1000	109		
	108		
	107		
A1000	106		
	105		
B3000	104		
	103	A4000	B5000

表13 取引終了後の板

売り注文	値段	買い注文	
	成行		
A1000	111		
C3000	110		
A1000	109		
	108		
	107		
A1000	106		
	105		
B3000	104		
	103	A4000	B3000

いる。板寄せの条件から、Cの2000株の売り成行注文とBの103円で2000株の買い指値注文が約定する⁹⁾。約定後の板は、表13である。情報配信は、表5番号11のように、大引けの約定値段である終値103円と約定数量2000株が配信されるとともに、売りが104円で3000株、買いが103円で7000株の気配情報が、終了約定レコードとして配信される。

3.2 ティックデータの作成

取引所が配信したレコードに対して、日経QUICK情報は、次のような編集を行いティックデータを作成している。まず取引所

が配信したレコードのうち、気配の変化がなかった部分を直近の気配により補完する。例えば表5番号4では、買い指値注文が出ることで買い気配は更新されるが、売り気配は更新されない。そこで、直前の107円で1000株を売り気配として補完する。一般に、約定の後、約定値段と数量が配信されると同時に、買いまたは売りの気配も更新される。しかし、例えば最良気配の内側に売り注文と買い注文が同時に出て約定が行われると、気配は更新されない。このような場合も同様に、約定が行われる直前の気配を用いて補完が行われている。

次に約定・売り気配・買い気配別にレコードを分割するため、次のような変数（但し変数名はここでの説明のためのものであるが、番号はティックデータの項目番号に対応している）を作成する。変数 c08 を各レコードの時刻とする。約定・売り気配・買い気配のそれぞれに、変数 c09 を作成し、約定であれば 0 を、売り気配または買い気配であれば 33 を入れる。c11 をそれぞれの値段とする。c12 は約定について約定種別を表す。具体的には、寄付きの約定であれば 1、約定値段が直前の売り気配と同じであれば 48、約定値段が直前の買い気配と同じであれば 16 とする。c12 は気配について気配種別を表す。具体的には、売り気配であれば 0、買い気配であれば 128 とする。c14 をそれぞれの数量とする。c15 は、約定であれば 0、寄前気配であれば 112、一般気配であれば 128 とする。

ティックデータは、取引所が配信する上下 3 本気配のうち、最良気配のみを収録している。そのため、取引所が上下 3 本気配のうち外側 2 本について気配を更新した場合、ティックデータではそれを捕捉できない。例えば表 5 番号 5 では、買い指値注文のキャンセルにより最良気配の外側は変化するが、最良気配は変化しない。日経 QUICK 情報は、最良気配の外側の気配が更新された場合、それが前のレコードと同じ時刻であればレコードを削除し、異なる時刻であれば削除しない。この例で表 5 番号 5 のレコードは、直前のレコードと同一の時刻 13:08 であるので、削除される。

気配を補完し、約定種別等を付与し、重複レコードを削除した上で、約定があれば約定・売り気配・買い気配ごとに変数を並べ、約定がなければ売り気配・買い気配ごとに変

表14 ティックデータ作成直前

	c08	c10	c09	c11	c12	c14	c15
12:05	1	33	107	0	2000	112	
	2	33	106	128	1000	112	
	3	33	106	0	1000	112	
	4	33	106	128	1000	112	
12:30	1	0	106	1	1000	0	
	2	33	107	0	1000	128	
	3	33	105	128	1000	128	
13:08	1	33	107	0	1000	128	
	2	33	106	128	1000	128	
13:09	1	0	107	48	1000	0	
	2	33	110	0	3000	128	
	3	33	106	128	1000	128	
13:11	1	33	109	0	1000	128	
	2	33	106	128	1000	128	
13:27	1	33	110	0	3000	128	
	2	33	106	128	1000	128	
13:53	1	0	106	16	1000	0	
	2	33	106	0	1000	128	
	3	33	104	128	2000	128	
14:35	1	0	104	16	2000	0	
	2	33	104	0	3000	128	
	3	33	103	128	9000	128	
15:00	1	0	103	16	2000	0	
	2	33	104	0	3000	128	
	3	33	103	128	7000	128	

数を並べる。さらに同一時刻のデータについて、1 から順に番号をつけ、これを変数 c10 とする。この並べ替えにより、表 14 が得られる。

さらに様々なフラグを付け加え、最終的なティックデータが作成される¹⁰⁾。その中で重要な項目は、引けの約定を表すフラグである。寄付きの板寄せは、約定レコード (c09=0) の中で c12 が 1 で表される。引けの約定は、c13 という変数を作成し、約定レコード (c09=0) の中で c13 が 128 であることにより表される。引けの約定についての約定種別 c12 は、ザラバにおける約定と同様、直前の気配と約定値段との関係により定義さえてい

る。また引け後に終了約定レコードとして気配が配信されるが、この気配について c13 を 1 とする。以上のような編集により、ティックデータが作成される。

以上で、取引所がどのような市場情報を配信し、それに基づいてどのようにティックデータが作成されるかを説明した。逆の方法により、ティックデータから取引所が配信した情報を復元することができる。

4 寄前気配

東証は、寄付き前および売買停止中に、寄前気配を配信する。本節では、寄前気配について、より詳しい説明を行う。2000 年 12 月 25 日から 2002 年 11 月 29 日までは、寄前気配として売り買いそれぞれ 1 本を配信していた。この期間の寄前気配の配信方法は場合によって様々であり、本稿の説明はすべてのケースを網羅していないことに注意が必要である。

4.1 寄付き前の寄前気配

実際のティックデータに基づいて寄前気配を説明しよう。表 15 は、東証第 1 部の銘柄

コード 6771 の 2002 年 2 月 4 日の後場における寄付きまでのレコードである。表 16 から表 21 は、表 15 の寄前気配に対応する板である。但し、板上で注文数は 1000 分の 1 に簡約して表示している。また板の両端の「累計」は、ある値段で約定可能な数量を表す。すなわち、売りの「累計」は、ある値段よりも低い値段を指定する売り指値注文と売り成行注文の合計数量である。同様に、買いの「累計」は、ある値段よりも高い値段を指定する買い指値注文と買い成行注文の合計数量である。

12:05 に、取引参加者 A が 88 円で 5000 株の売り指値注文を出し、同時に B が 85 円で 16000 株の買い指値注文を出した。このときの板は表 16 である。この板のように市場がクロスしていないとき、寄前気配として、売り気配の値段と数量、買い気配の値段と数量が配信される。すなわち、88 円で 5000 株の売り、85 円で 16000 株の買いが寄前気配として配信される。

その直後に C が 1000 株の売り成行注文を出した。板は表 17 となり、市場はクロスする。市場がクロスして売りと買いの累計数量が逆転する値段があるとき、逆転する上側の値段

表15 寄前気配の配信

時刻	約定 値段	約定 数量	売り 値段	売り 数量	売り 種別	買い 値段	買い 数量	買い 種別	注文
12:05			88	5000	112	85	16000	112	MS+1000
12:05			86	1000	112				LB+1000@86
12:07						86	1000	112	MB+1000
12:22			87	1000	112	87	1000	112	MS+2000
12:25			86	3000	112	85	18000	112	LS+1000@85
12:26			86	4000	112				
12:30	85	4000	88	5000	128	85	14000	128	

東証 1 部の銘柄コード 6771 の 2002 年 2 月 4 日のレコード。表 16 から表 21 は、この表に対応する板を表している。板の数量は 1000 分の 1 であり、例えば A5 は取引参加者 A が 5000 株の注文を出していることを表す。「累計」は、その値段で約定可能な注文数量を表す。

証券取引における気配・約定情報

とその値段における累計数量を売り寄前気配として配信し、逆転する下側の値段とその値段における累計数量を買い寄前気配として配信する。表17において、85円の売り累計数量は1000株で買い累計数量は16000株、86円の売り累計数量は1000株で買い累計数量は0株であり、85円と86円で累計数量が逆転する。よって、寄前気配は売りは86円で1000株、買いは85円で16000株となる。

12:07に、Bが86円で1000株の買い指値注文を出すと、板は表18となる。この板のように、売り累計数量と買い累計数量が等しくなる値段がある場合には、その値段と累計数量が、売りおよび買いの寄前気配として配信

される。表18の場合、寄前気配は86円で1000株の売り、86円で1000株の買いとなる。

12:22にBが1000株の買い成行注文を出すと、板は表19になる。87円における累計数量が売り買いともに1000株であるため、寄前気配は売りが87円で1000株、買いが87円で1000株となる。12:25にAが2000株の売り成行注文を出すと、板は表20になる。累計数量は86円と85円で逆転するので、86円で3000株の売り、85円で18000株の買いが寄前気配として配信される。12:26にCが85円で1000株の売り指値注文を出すと、板は表21になる。累計数量は86円と85円で逆転するので、寄前気配は売りが86円で4000株、

表16 12:05の板その1

累計	売り注文	値段	買い注文	累計
		成行		
5*	A5	88		0
0		87		0
0		86		0
0		85	B16	16*

表17 12:05の板その2

累計	売り注文	値段	買い注文	累計
	C1	成行		
6	A5	88		0
1		87		0
1*		86		0
1		85	B16	16*

表18 12:07の板

累計	売り注文	値段	買い注文	累計
	C1	成行		
6	A5	88		0
1		87		0
1*		86	B1	1*
1		85	B16	17

表19 12:22の板

累計	売り注文	値段	買い注文	累計
	C1	成行	B1	
6	A5	88		1
1*		87		1*
1		86	B1	2
1		85	B16	18

表20 12:25の板

累計	売り注文	値段	買い注文	累計
	A2 C1	成行	B1	
8	A5	88		1
3		87		1
3*		86	B1	2
3		85	B16	18*

表21 12:26の板

累計	売り注文	値段	買い注文	累計
	A2 C1	成行	B1	
9	A5	88		1
4		87		1
4*		86	B1	2
4	C1	85	B16	18*

買いが 85 円で 18000 株となる。この状態で 12:30 に板寄せが行われ、85 円で 4000 株の約定が行われる。寄付後の板には、88 円で 5000 株の売り指値注文、85 円で 14000 株の買い指値注文が残っており、これが一般気配として配信される。

表 22 は、東証第 1 部の銘柄コード 1949 の 2002 年 2 月 4 日の前場における寄付き直前の記録である。8:28 の板において、428 円で 500 株の売り指値注文、427 円で 300 株の売り指値注文、300 株の買い成行注文、423 円で 800 株の買い指値注文があった。このとき、売り買いともに 427 円で 300 株の寄前気配が配信される。この状態で 9:00 を迎え、9:00 ちょうどに 100 株の買い成行注文が入ると、428 円で 400 株の約定が行われる。ここで、9:00 に出た 100 株の買い成行注文が反映した新たな寄前気配は配信されない。表 22 の 9:00 の記録のように、9:00 に出された注文を含めて板寄せを行った場合の約定結果およびその後の一般気配が配信される¹¹⁾。

4.2 売買停止

東証は、上場会社が重要情報を開示した場合、60 分間売買を停止する。また、市場状況に応じて、東証の裁量により売買を停止することもある。売買停止は、寄付き前であることもあるし、一般気配配信中であることもあ

るし、特別気配配信中であることもある。売買停止が解除された後、最初の約定は板寄せ方式により行われるが、売買停止中は寄付き後であっても寄前気配が配信される。取引参加者は、売買停止中でも注文の入力やキャンセルが可能であり、注文の流出入に応じて寄前気配が更新される。また、解除後すぐに約定が行われるとは限らない。例えば、売買停止解除後に特別気配が配信される場合がある。

5 ティックデータから推測できない事項

第 3 節と第 4 節では、具体例を用いて、東証がどのような情報を非取引参加者に配信するかを概説した。東証が配信する情報に含まれていないため、非取引参加者は見ることができないが、取引参加者は見ることができる情報には、次のようなものがある。(1)非参加者は上下 3 本気配の外側を見ることができないが、参加者は板の全体を見ることができる。(2)寄前気配・特別気配が表示されているとき、非参加者は最良気配に対応する部分のみ見ることができるが、参加者は板の全体を見ることができる。(3)非参加者はある値段での注文の合計数量を見ることができるが、参加者はどの参加者がどれだけの数量の注文を出しているかという手口情報まで見ることができ

表 22 寄前気配の配信

時刻	約定 値段	約定 数量	売り 値段	売り 数量	売り 種別	買い 値段	買い 数量	買い 種別	注文
08:28			427	300	112	427	300	112	MB+100
09:00	428	400	428	400	128	423	800	128	

東証第 1 部の銘柄コード 1949 の 2002 年 2 月 4 日の記録。基準値段は 423 円である。

る。(4)非参加者は引条件付注文について情報を得られないが、参加者はどの参加者がどれだけの引条件付注文を出しているかを見ることができ。

取引所が配信するレコードには、次のような特徴がある。(1)約定が行われた場合に、約定値段・数量および寄付き後の累積約定数量を配信する。(2)気配情報として、最良気配に加え、売り買いそれぞれ外側2本の値段と数量を配信する。また寄付き前および売買停止中に寄前気配を配信し、特別気配表示中に特別気配を配信する。(3)取引所が新たなレコードを配信するのは、注文の流入、修正、またはキャンセルにより、約定、売り気配、買い気配について変化があった場合である。(4)注文の修正は1レコードで配信される。(5)配信されるレコードは時系列順であるが、時刻スタンプは分単位である。このため、1分間に複数の注文流入があった場合、注文の順番はわかるが、どれだけの間隔で注文が出たかは不明である¹²⁾。(6)取引所が配信する約定および気配の数量は、合計数量である。そのため、価格優先ルールが適用されていることは観察できるが、時間優先や数量優先がどのように適用されているかは観察できない。(7)東証が配信する情報のうち、日経QUICK情報ティックデータでは、寄付き後の累積約定数量と、最良気配の外側2つの値段と数量の情

報を省略している。

ティックデータは、気配および約定の記録である。そのため、それらがどのような注文により生じたか正確に判別できない場合がある。判別できないものの例として、同時点の複数注文、即時執行する指値注文、大口注文、ストップ配分、立会外取引がある。以下ではこれらについて説明する。

5.1 複数注文

ザラバでは、1つの注文が入力・修正・キャンセルされて板が更新されたとき、新しいレコードが配信されるのが基本である。しかしティックデータは必ずしもそうはなっていない。表23の例では、1レコードが複数の注文を反映している。

番号2では、直前の売り気配が476円で9000株であったところ、476円で16000株の約定が行われている。これは、476円の売り指値注文7000株と買い成行注文16000株が同時に出了ためであると考えられる。また、476円の売り指値注文7000株が出た後で、買い成行注文16000株が出たが、この2つの注文に対して2レコードが記録されずに、最終的な1レコードのみ記録されている可能性もある。

番号3では、売り成行注文23000株が出て、475円で23000株の約定が行われ、買い気配

表23 複数注文

番号	時刻	約定 値段	約定 数量	売り 値段	売り 数量	売り 種別	買い 値段	買い 数量	買い 種別
1	14:57			476	9000	128	475	23000	128
2	14:57	476	16000	479	3000	128			
3	14:57	475	23000	479	5000	128	474	38000	128
4	14:57	474	20000	479	20000	128	476	5000	128

東証第1部の銘柄コード5713の2002年2月1日のレコード。

が 474 円に低下する。このとき同時に 479 円の売り指値注文が 2000 株出て、売り気配は 479 円で 5000 株に変化している。すなわち、売り成行注文 23000 株と 479 円の売り指値注文 2000 株が同時に出入りされ、それがレコードに反映したと考えられる。

番号 4 では、売り成行注文 20000 株が出ると同時に、479 円の売り指値注文 15000 株と 476 円の買い指値注文 5000 株が出たと考えられる。

5.2 即時執行する指値注文

ティックデータでは、即時執行する指値注文と成行注文とを区別をすることができない。表 24 において、9:32 に 112 円で 5000 株の約定が行われている。この約定は、5000 株の買い成行注文によるものであるか、112 円で 5000 株の買い指値注文によるものであるか、それとも板上の 111 円で 5000 株の買い指値注文の 112 円への修正によるものであるか、区別できない。

表 24 の 9:33 に、再び 112 円で 5000 株の約定が行われている。この約定は、112 円で 10000 株の買い指値注文により起こった可能性がある。この注文の 5000 株分は、売り最良気配で待っている注文と付け合わされて即時執行し、残り 5000 株は板に残る。これにより、直前の売り気配 112 円が、約定後に上昇して 113 円になる一方、買い気配が元の売り気配である 112 円に変化する。これに対して、9:33 に、5000 株の買い成行注文が出た直後に、112 円で 5000 株の買い指値注文が出たことにより、表のような気配が配信されたとも考えられる。ティックデータからは、これらを区別できない。

5.3 大口注文

ティックデータでは、最良気配の数量を超える大口の成行注文と、小口注文の連続発注とを区別できない。表 25 において、10:39 の当初の売り気配は、194 円で 1000 株である。板にある売り指値注文は、194 円で 1000 株、

表24 即時執行する指値注文

時刻	約定 値段	約定 数量	売り 値段	売り 数量	売り 種別	買い 値段	買い 数量	買い 種別
9:31			112	10000	128	111	46000	128
9:32	112	5000	112	5000	128	111	41000	128
9:33	112	5000	113	40000	128	112	5000	128

東証第 1 部の銘柄コード 7003 の 2002 年 2 月 4 日のレコード。

表25 大口注文の可能性

時刻	約定 値段	約定 数量	売り 値段	売り 数量	売り 種別	買い 値段	買い 数量	買い 種別
10:39			194	1000	128	193	2000	128
10:39	194	1000	195	1000	128			
10:39	195	1000	196	5000	128			
10:39	196	1000	196	4000	128			

東証第 1 部の銘柄コード 7258 の 2002 年 2 月 1 日のレコード。

証券取引における気配・約定情報

195 円で 1000 株, 196 円で 5000 株であったとき, 1000 株の買い成行注文 3 つが 10:39 に連続して出されると, 約定は 194 円で 1000 株, 195 円で 1000 株, 196 円で 1000 株行われ, 最終的に売り気配は 196 円で 4000 株となる。一方, 3000 株の買い成行注文 1 つが 10:39 に出された場合も, 同一のレコードが取引所から配信される。ティックデータでは, これらを区別できない。

5.4 ストップ配分

大引けにおける板寄せは, 通常の板寄せよりも緩いストップ配分のルールにより行われることがある。通常の板寄せでは, その後にザラバ方式による約定を行うため, すべての成行注文が約定されなければならない。それに対してストップ配分では, 成行注文を制限値段での指値注文と見なすと板寄せの条件が

満たされ, かつ注文を出しているすべての取引参加者に売買単位以上の配分が可能であるとき, 制限値段での比例配分による約定を行う。大引け後にザラバ方式は行われないため, 一部の成行注文が約定しなくても不都合はなく, 大引けではこのような約定を行うことができる。

制限値段で約定が行われる例を見てみよう。表 26 は, 東証第 1 部の銘柄コード 9766 の 2002 年 2 月 14 日と 15 日のレコードの一部である。この銘柄の売買単位は 100 株である。14 日終値が 2910 円であるので, 15 日の基準値段は 2910 円である。この値段付近において, 呼値の刻みは 5 円, 制限値幅は 400 円, 気配の更新値幅は 40 円である。そのため, 15 日の値幅下限値は 2510 円となる。15 日の 9:00 直前には, 注文が売りに偏り, 寄前気配は売りも買いも 2510 円である。このまま立会

表 26 ストップ配分

時刻	約定 値段	約定 数量	売り 値段	売り 数量	売り 種別	買い 値段	買い 数量	買い 種別
15:00	2910	10300	2910	500	128	2890	100	128
08:59			2510	490100	112	2510	196200	112
09:00			2870	464900	32			
09:00			2870	456200	32			
09:05			2830	436700	32			
09:40			2550	566200	32			
09:45			2510	475400	32			
11:00			2510	0	32			
12:29			2510	1620700	112	2510	338600	112
12:30			2510	1282500	32			
12:30			2510	3076900	32			
15:00	2510	282300	2510	3039700	128			

東証第 1 部の銘柄コード 9766 の 2002 年 2 月 14 日と 15 日のレコード。但しレコードを省略した箇所に横線を挿入している。制限値幅は 400 円, 気配の更新値幅は 40 円, 呼値の刻みは 5 円, 売買単位は 100 株である。気配の種別のうち, 128 は一般気配, 112 は寄前気配, 32 は特別気配を表す。

開始の 9:00 を迎えると、気配の更新値幅の条件を満たさないため、特別気配が表示される。9:00 の特別気配は、基準値段 2910 円から気配の更新値段 40 円を引いた 2870 円となる。その後約定が行われないと、5 分間隔で特別気配が 40 円づつ切り下がり、9:45 に値幅下限値の 2510 円に到達する。値幅下限値(値幅上限値)に達した状態をストップ安(ストップ高)という。値幅下限値に到しても板寄せが行われないのは、売り注文の多くが成行注文であるためである。後場開始時にも板寄せの条件を満たさないため、12:30 に特別気配が配信される。その後寄付かないまま 15:00 の大引けを迎える。この例では、大引けにおいて、値幅下限値で約定が行われた。

大引けでは、板寄せの条件が満たされれば通常の板寄せを行い、板寄せの条件は満たされないがストップ配分の条件が満たされているときストップ配分を行う。この例において、大引けの板の状態がどのようであったかはわからないが、例えば売り成行注文がないか少なければ、板寄せが行われる。それに対して、売り成行注文が非常に多ければ、板寄せは行われぬ。通常の板寄せのように、すべての成行注文を約定できないが、売り注文を出している取引参加者数が買い注文数量を売買単位で割った数を下回る場合、つまり売り注文を出している全取引参加者に売買単位以上の配分が可能であるとき、ストップ配分が行われる¹³⁾。

東証は、大引けの約定が、通常の板寄せによるものかストップ配分によるものかについて、情報を配信していない。そのため、大引けにおいて制限値段で約定が行われた場合、配信情報から、これら 2 つのうちいずれであるかを判別できない。

5.5 立会外取引

東証は、立会時間外にも執行サービスを提供している。1998 年 6 月 29 日より稼働している ToSTNet-1 では、単一銘柄取引またはバスケット取引が可能である。1998 年 8 月 7 日より稼働している ToSTNet-2 では、終値での取引が可能である。ティックデータには、これら立会外取引のレコードは含まれていない。そのため株式取引のティックデータは、東証における取引の一部に関するデータということになる。

6 おわりに

現在、東京証券取引所は、気配および約定の情報を公表している。ティックデータはそれを元に作成されているため、注文の情報を含んでいないが、注文の一部を気配および約定のデータから推測することができる。但し、大口注文などは、ティックデータから特定できない。そのため、分析目的に適合する情報が得られない場合がある。

取引のコンピュータ化および情報処理・伝達技術の進歩により、取引所にとって、市場の透明性を高めるための費用が低下している。それにともない取引所は、近年、透明性を高める方向で改革を行っている。しかし、市場の透明性が高まることにより、価格がより適切に形成されるか、取引がより活発になるか、は必ずしも明らかではない。ティックデータなどを利用してこのような問題を実証的に検討することが、今後の課題である。

注

1) 1947 年に制定された証券取引法に基づき、日本

証券取引における気配・約定情報

の証券取引所は会員組織（証券会員制法人）形態をとり、会員のみが取引所取引に参加することができた。2000年の証券取引法改正により、証券取引所が株式会社形態をとることが認められ、取引所が株式会社である場合には、取引資格の取得者（有資格者）で取引参加権を取得した者（取引参加者）が取引に参加することとなった。法改正を受けて、大阪証券取引所は2001年4月に、東京証券取引所は2001年11月に、名古屋証券取引所は2002年4月に、会員組織から株式会社に移行している。

- 2) ティックデータを用いた研究として、例えば、Omura *et al.* (2000) や Ohta (2004) などがある。
- 3) 東証が非取引参加者に配信する気配は、次のように変遷している。2000年12月25日前は、最良気配の値段とその数量、特別気配の値段と数量を配信していた。2000年12月25日より2002年11月29日まで、売り買いそれぞれ最良気配から3つの値段と数量（上下3本気配）、寄前気配の値段と数量、特別気配の値段と数量を配信していた。2002年12月2日から2003年6月27日まで、一般気配・寄前気配・特別気配のいずれも上下3本気配を配信している。2003年6月30日以降は、一般気配・寄前気配・特別気配のいずれも最良気配から5つの値段と数量（上下5本気配）を配信している。
- 4) 前取引日の大引けに約定が行われていれば、前取引日終値が基準値段となる。前取引日がザラバ引けであり、終値以降に特別気配が表示されていなければ、終値が基準値段となる。前取引日がザラバ引けで終値以降に特別気配が表示されていた場合、または取引がなく特別気配のみ表示されていた場合には、前取引日の最後の特別気配が基準値段となる。前取引日に終値も特別気配もない場合には、取引日をさかのぼって、最も直近の特別気配または終値が基準値段となる。
- 5) 前場寄付条件付であれば、前場の寄付きで約定されるか、約定できなければ自動的にキャンセルされる。前場で寄付かない場合、何もしなければ後場の寄付きに持ち越され、そこで約定されるか、

約定できなければ自動的にキャンセルされる。後場寄付条件付注文は、後場寄付きで約定されるか、後場の寄付きで約定できないため自動的にキャンセルされるか、後場でそもそも寄付かないため何もしないか、のいずれかである。

- 6) 寄付きや売買停止後のように、板寄せ方式の後にザラバ方式に移行する。板寄せ方式では、時間優先の原則は適用されず、板寄せを行う前に出された同一値段の注文を同時注文として扱い、「同時注文の配分順位」に従って優先順位を決める。例えば、後場寄付きの板寄せでは、前場に受け付けた注文および後場寄付き前に受け付けた注文で同一値段のものを、同時注文として扱う。また、板寄せ前に出されたが板寄せにより約定しなかった注文はすべて、その後のザラバ方式や引けにおいても、同時注文として扱われる。
- 7) 条件付きの注文として、(1)寄付条件付注文(2)引条件付注文(3)不成注文がある。板では(2)引条件付注文は、他の注文とは別に表示されており、どの値段にどれだけ引条件付注文があるかわかる。これに対して、(1)寄付条件付注文と(3)不成注文は、条件なしの注文と同様に板に表示されており、特に目印はつけられていないので、取引参加者も区別することはできない。
- 8) 但し、ある取引参加者が出している注文が、顧客から委託を受けた注文であるか、自己勘定での注文であるかは、注文を出している本人にしかわからない。
- 9) 約定の対象は、売りはCが出した2000株の成行注文、買いはAとBが出している103円の買い指値注文9000株のうち2000株分である。引けにおいて、ある値段の注文が約定数量を超えているとき、どの注文が約定の対象となるかは、以下のような価格・時間・数量優先ルールにより決められる。まず価格が優先される。同一価格に複数の注文があるとき、寄付き前に出された注文を一つの注文、引条件付きで出された注文を一つの注文とし、時間優先により割当を行う。約定数量が寄付き前に出された注文の合計量を下回るとき、それら注文の中で割当を行うが、その際には数量優先ルールである「同時注文の配分順位」が適用

される。約定数量が寄付き前に出された注文の合計量を上回るが、ザラバで出された注文を加えたものを下回るとき、寄付き前の注文がすべて約定の対象になり、ザラバで出された注文は時間優先により割当が行われる。約定数量が寄付き前とザラバで出された注文の合計数量を超えるが、引条件付注文のすべてと約定できないとき、引条件付注文の中で割当を行う。このとき用いられるのは「同時注文の配分順位」ではなく、数量・時間優先ルールである。すなわち、数量の大きな注文が優先され、同じ数量の注文の中では、先に出された注文が優先する。この例では、A・B の 103 円の買い指値注文はいずれも寄付き前に出されているため、「同時注文の配分順位」のルールに従い割当が行われる。このルールは数量優先ルールであり、問題となる値段での注文合計数が多い取引参加者から売買単位の 5 倍を順にまず配分する。B は A よりも注文数が多く、この銘柄は売買単位が 1000 株であるので、B の注文のうち 2000 株が約定する。

- 10) ティックデータの各項目について、詳しくはレコード定義を参照のこと。項目の中で日経 QUICK 情報が作成しているものは、項目 6 の場区分、項目 9 のレコード種別、項目 10 の管理番号、項目 12 の約定種別/気配種別、項目 13 の歩み値フラグ/終了時気配フラグ、項目 15 の出来高フラグ/気配フラグである。
- 11) 取引参加者は、寄付き前に寄付条件付注文を出すことができる。この注文は、出された時点で板

に記録され、寄前気配はこの注文を含めて配信される。すなわち、寄付条件付注文は 9:00 に板に出現するのではない。そのため、表 22 の寄付きにおいて、9:00 に寄付条件付きの買い成行注文 100 株が板に現れて約定が行われた、とする推測は正しくない。

- 12) 板のすべての変化を端末に表示した場合、1 秒間に数十回の板の更新があると、普通の人間は板の変化を見ることができない。端末で見るとは、すべての更新を表示するのではなく、1 秒おきや 2 秒おきに板の表示を更新する必要がある。
- 13) 値幅下限値で売り注文を出している取引参加者が非常に多く、各参加者に売買単位以上の配分ができないときには、ストップ配分は行われない。例えば、売買単位が 100 株の銘柄において、値幅下限値で買い指値注文が 300 株出しており、売り成行注文が 5 人の取引参加者からそれぞれ 100 株ずつ出ているとき、ストップ配分は行われない。

参考文献

- Ohta, W., (2004) "Price Clustering on the Tokyo Stock Exchange." Mimeo
- Omura, K., Y. Tanigawa, and J. Uno, (2000) "Execution Probability of Limit Orders on the Tokyo Stock Exchange." Mimeo
- (名古屋大学大学院経済学研究科)