

TSE WORKING PAPER

東証ワーキング・ペーパー

東証市場における空売りの実態及び空売り規制の影響

大境 剛士

2012年9月28日

Vol. 01

備考

東証ワーキング・ペーパーは、株式会社東京証券取引所グループの役職員及び外部研究者による調査・研究の成果を取りまとめたものであり、学会、研究機関、市場関係者他、関連する方々から幅広くコメントを頂戴することを意図しております。なお、掲載されているペーパーの内容や意見は執筆者個人に属し、株式会社東京証券取引所グループの公式見解を示すものではありません。

東証市場における空売りの実態及び空売り規制の影響

大墳 剛士*

2012年9月28日

概要

本稿では、東証市場におけるイントラデイ・データを用いて、価格規制がその規制の目的に適っているかどうかを検証するとともに、価格規制が空売りに与える影響について、発注価格帯の分布、注文執行時間、注文取消率及び注文執行率の観点から分析した。また、それらを踏まえ、価格規制が導入されている環境下における、投資家の発注行動について検証した。主要な発見は2つある。まず、1つ目は、板が上向きの状況において、価格規制は空売りを過剰に制約しており、この傾向は市場の流動性が低くなるほど強くなることである。この状況は、価格規制が本来意図する目的の1つとは、逆に作用していると言える。2つ目は、板状況を問わず、価格規制によって、空売りの発注価格帯の分布が価格が低い方向に歪められているということである。また、取消及び再発注が反復継続的に行われるという空売りの特徴も相俟って、実態以上に売り板が厚く見えている可能性があり、結果として、価格規制の存在が逆に株価を押し下げる方向への圧力となっている可能性がある。これは、価格規制が本来意図しない、ネガティブな影響であると言える。

* 株式会社東京証券取引所株式部調査役 (t-otsuka@tse.or.jp)、CFA 協会認定証券アナリスト。本稿の作成に当たっては、株式会社東京証券取引所のスタッフから有益なコメントを頂いた。ここに記して感謝したい。但し、本稿に示されている意見は、筆者個人に属し、株式会社東京証券取引所グループの公式見解を示すものではない。また、ありうべき誤りは、全て筆者個人に属する。

1 はじめに

2007年に表面化したサブプライム・モーゲージ・ローン（subprime mortgage loan）問題に端を發し、その後、ベア・スターンズ（Bear Stearns）やリーマン・ブラザーズ（Lehman Brothers）の破綻によって世界的に拡大した金融危機、また、2009年以降の欧州ソブリン危機など、特に相場が大きく下落するような状況下においては、市場取引の規制の在り方に関して様々な議論が活発化する。コンピュータやネットワークなどの発展に伴う、取引環境や取引戦略の高度化や高速化により、近年でこそ、アルゴリズム取引（algorithmic trading）や高頻度取引（high frequency trading: HFT）に関する規制の在り方などが大きな注目を集めているものの、本稿で分析の対象とする空売り及びその規制の在り方に関しては、こうした取引インフラの急速な発展以前より、何十年にも渡り議論が繰り返行われてきているものである。その意味で、空売りは、証券取引を巡る規制の在り方の議論において、時代を問わず常に重要な位置付けにあり、投資家、証券会社、取引所及び規制当局といった市場関係者の注目を集めているところである。

空売りは、「株式の換金という実需に基づく行為ではないことから投機的であり、相場下落を加速させる傾向がある上に、不公正取引に悪用される危険性も大きい」などとして、不当な取引行動と見られることも多い。その一方で、「手元に現に証券を保有していない投資家の投資判断を市場価格に適切に反映させるとともに、市場の流動性を向上させることに繋がる正当な経済行為である」との見方もある。空売りに関するこれまでの議論は、こうした空売りに関する相対した見方に深く根ざしているものの、日本においては、空売りの実態把握や、その効果及び影響について十分に検証されている状況とは言い難く、空売り規制の在り方については、それぞれの議論がなされた時代背景を色濃く反映したものとなっている。特に、欧米市場における空売り規制動向には敏感であると言え、これまで、米国のネイキッド・ショート・セル（naked short selling）の禁止規定や、レギュレーション M 規則 105（公募増資に関連する空売り規制）、また、英国の空売りポジション開示規制など、諸外国における空売り規制を相次いで導入した結果、現在の日本における空売り規制は、世界の主要取引市場において最も厳しい規制の1つであると言われるに至っている^{*1}。

なぜ日本において、これまで空売りに関する十分な検証が行われてこなかったのでしょうか。その理由の1つとして、空売りの効果や影響を分析するに十分なデータ、すなわちイントラデイ（intraday）でのデータの取得が困難であるということが挙げられるであろう。空売りに関して現在継続的に公表されているデータとしては、株式会社東京証券取引所（東証）が日々公表している、空売りに関する集計データが存在するものの、これは市場全体又は業種別に、実売り及び空売りそれぞれの売買代金を日次で集計したものとなっており、このデータからは日中の空売りの動向を把握することは出来ない。また、取引所市場における空売りと密接に関連する株券貸借市場（lending market）のデータを見ても、日本証券金融株式会社が公表している銘柄別融資・貸株残高（制度貸借残）や、東証が公表している銘柄別信用取引週末残高（制度信用残及び一般信用残）など、いずれも日次又は週次で集計された

^{*1} 金融庁（2010）によれば、規制当局である金融庁自身も、日本の空売り規制が国際的に比較しても厳しい規制内容となっているとの指摘がなされていることを認識している模様。

データとなっている。

空売りに関する十分な検証が行われてこなかったもう1つの理由として、どのような切り口から空売りについての分析を行えばよいのか、そのアプローチを決定するのが比較的難しいという面も否定できないであろう。まず、分析及び評価の対象とする空売り規制を定める必要があるものの、空売り規制と一口に言っても、「明示・確認義務」、「価格規制」、「決済措置の明示・確認義務」、「残高報告・公表義務」及び「公募増資に関連する空売り規制」といった種々の規制が存在する。また、分析及び評価の対象とする空売り規制を決定したとしても、どのような方法で実際の分析を行えば良いか検討する必要がある。例えば、空売り規制のうち、決済措置の明示・確認義務及び残高報告・公表義務については、リーマン・ブラザーズが破綻した直後である2008年10月～11月にかけて、それぞれ時限的措置として導入されたものとなっているため^{*2}、規制導入前後の空売りの状況を比較することで、直接的にそれぞれの規制の効果や影響を検証することが可能であると言える^{*3}。しかしながら、明示・確認義務及び価格規制については、1948年の旧証券取引法施行直後から恒久的措置として導入されている規制であるため^{*4}、それぞれの規制導入前後を比較する形での直接的な検証は困難な状況となっている。このため、明示・確認義務や価格規制の効果や影響を検証する場合、それぞれの規制が恒常的に導入されているという前提のもとで、実売りと空売りの状況を比較検証することや、一定の制約を置いた上で擬似的（人工的）に空売り規制が導入されていない状況を作り出して比較検証を行う^{*5}、又は、国内外の市場間での比較検証を行うといった工夫が必要となる。

本稿においては、まず分析対象とする規制について、一般的に空売り規制といった場合に真っ先にイメージされやすく、市場関係者からの関心も高い、価格規制に焦点を当てることとする。また、分析方法については、価格規制が恒常的に導入されているという前提のもとで、実売りと空売りの状況を比較検証するアプローチを採用することとする。分析に用いるデータについては、東証市場におけるイントラデイでの取引データ（注文データ及び約定データ）を活用する。諸外国、特に米国市場においては、こうした分析が盛んに行われているものの、筆者の知る限り、日本においてイントラデイの取引データを用いた価格規制に関する分析はこれまで実施されたことはなく、今回が初めての試みとなる。

本稿の目的は大きく3つある。1つ目は、空売りの実態を把握することであり、上場市場別、注文種類別及び注文最終状態別といった観点から、これまで十分な検証が行われてこなかった空売り動向について確認する。2つ目は、現在日本で導入されている価格規制が、その目的に適っているのかどうかを明らかにすることである。価格規制のメカニズムを踏まえ、どのような局面において、空売りが実際に制約されているのかを分析し、それを価格規制の目的と照らし合わせて検証する。3つ目は、価格規制が空売りに与える影響を分析し、価格規制が導入されている環境下での投資家の発注行動を明らかにすることである。ここでは、実売り及び空売りに関し、発注価格帯の分布形状の相違や、注文執行時間、注文取消率及び注文執行率といった評価軸を用いて、その特徴を検証する。

^{*2} 時限的措置として導入された決済措置の明示・確認義務及び残高報告・公表義務については、その後も期限の延長が繰り返されており、本稿執筆時点（2012年9月）においても有効な規制となっている。

^{*3} 例えば、宇野・梅野・室井（2009）では、2008年10月～11月に実施された空売り規制強化が、株券貸借市場の需給要因に与えた影響についての分析を行っている。

^{*4} 1948年7月の「有価証券の空売りに関する規則」（昭和23年証券取引委員会規則第16号）が、明示・確認義務及び価格規制の発端となっている。

^{*5} 人工市場を活用した空売り規制に関する分析として、八木・水田・和泉（2010）などがある。

本稿は以下の内容で構成される。まず、第2章において、日本における価格規制を概説し、第3章では、日本の空売り規制に大きな影響を与えてきた、米国における価格規制を概説する。第4章においては、空売り及びその規制の在り方に関する諸外国の先行研究について紹介し、第5章では、本稿における分析で用いるデータの内容や、その加工方法などについて解説する。第6章では、空売りの実態把握に関する分析、第7章では、現行の価格規制がその目的に適っているかどうかについての検証、第8章においては、価格規制が空売りに与える影響及びそれを踏まえた投資家の発注行動について分析する。第9章において、本稿の結論を示すとともに、今後の空売り規制の在り方に関する私見を述べる。

2 日本における価格規制の概要

日本における価格規制の歴史を紐解くと、1948年5月に旧証券取引法が施行された時点まで遡ることができる。第二次大戦後にGHQの指導の下で、米国における1934年証券取引所法（Securities and Exchange Act of 1934）を参考にして導入された価格規制は、当初、「株価上昇局面又は株価下落局面を問わず、常に直近価格未満での空売りが禁止される」という、ダウンティック・ルール（downtick rule）の体系を採用していた。しかしながら、その後、一部の証券会社による空売り規制違反事例が相次いだことなどを受け、2002年3月に、ダウンティック・ルールの体系から、「株価上昇局面では直近価格未満での空売りが禁止される一方で、株価下落局面では直近価格以下での空売りが禁止される」という、米国型のアップティック・ルール（uptick rule）の体系に強化されることとなった。以降、現在に至るまで、アップティック・ルールの体系が維持されている状況にある。

価格規制は、空売り可能な最低価格（minimum shortable price: MSP）を決定するプロセスであり、アップティック・ルールの価格規制体系のもとでは、株価上昇局面及び株価下落局面において、MSPの設定水準に強弱をつけている点に特徴がある。すなわち、株価上昇局面ではMSPは直近価格と同値に設定される（言い換えれば、直近価格未満での空売りが禁止される）、その一方で、株価下落局面ではMSPは直近価格より1ティック^{*6}（tick）だけ高い価格に設定される（言い換えれば、直近価格以下での空売りが禁止される）こととされている。

ここで、株価上昇局面と株価下落局面の判断は、直近価格（tick）の変遷（歩み値）から計算されるティック・ステータスを用いて行われ、株価上昇局面としては、アップティック（uptick）及びゼロ・プラス・ティック（zero-plus tick）の2つのパターン、また、株価下落局面としてはダウンティック（downtick）及びゼロ・マイナス・ティック（zero-minus tick）の2つのパターンがそれぞれ想定されている。アップティックとは、歩み値が100円→100円→101円のように、直近価格がその直前の価格よりも高い状況を指し、ダウンティックは、100円→100円→99円のように、直近価格がその直前の価格よりも低い状況を指す。一方、ゼロ・プラス・ティックとは、100円→101円→101円のように、直近価格とその直前の価格が同値である場合に、さらに前の一番最近の異なる価格よりも直近価格が高い状況を指し、同様に、ゼロ・マイナス・ティックは100円→99円→99円のように、直近価格とその直前の価格が同値である場合に、さらに前の一番最近の異なる価格よりも直近価格が低い状況を指

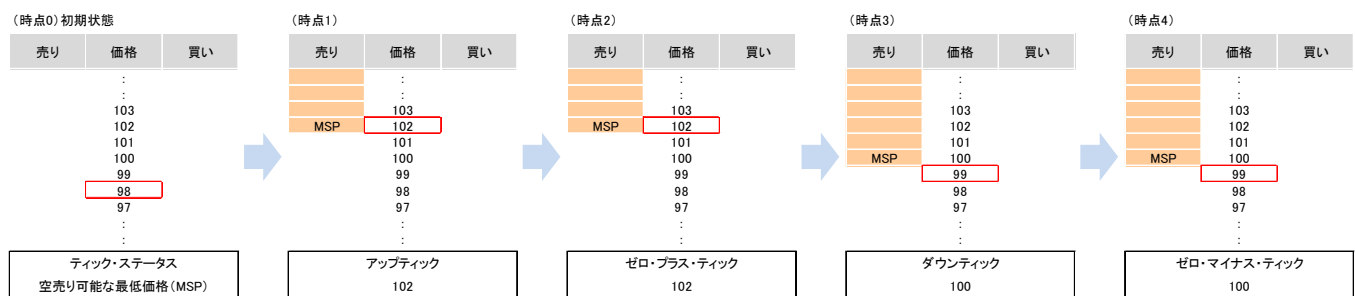
^{*6} ここでいうティックは、呼値の刻みの意味で用いている。後述するように、ティックという言葉は直近価格の意味でも用いられるため、都度、文意から判断する必要がある。

す（表1及び図1）。

表1 アップティック・ルールの概要

相場動向	ティック・ステータス	直近価格変遷の例	価格規制の内容	MSPの位置
株価上昇局面	アップティック	100円→100円→101円	直近価格未満での 空売りは禁止	MSPは直近価格と 同値に設定される
	ゼロ・プラス・ティック	100円→101円→101円		
株価下落局面	ダウンティック	100円→100円→99円	直近価格以下での 空売りは禁止	MSPは直近価格より 1ティックだけ高い価格に設定される
	ゼロ・マイナス・ティック	100円→99円→99円		

図1 アップティック・ルールの例



* 赤い囲みの価格は当該時点における直近価格を表し、橙色の網掛け部分は空売り可能な価格帯を表す（当該価格帯の一番低い価格がMSP）。

3 米国における価格規制の概要

米国では、1934年証券取引所法10条a項の規定によって、米国証券取引委員会（U.S. Securities and Exchange Commission: SEC）に対して、空売り規制に関する権限が付与されている。SECは、1938年2月に規則10a-1を採択し、取引所上場銘柄に対してアップティック・ルールを導入した。一方、店頭市場として拡大を続けてきたナスダック（Nasdaq）市場に対しては、1994年7月に旧全米証券業協会^{*7}（National Association of Securities Dealers: NASD）が規則3350を採択し、特に流動性の高いナスダックNMS（national market system）銘柄に対して、ビッド・テスト（bid test）が導入されることとなった。アップティック・ルールが、直近価格をベースとした価格規制であるのに対し、ビッド・テストは、直近最良買い気配（bid）をベースとした価格規制となっており、また、アップティック・ルールが株価上昇局面において直近価格未満での空売りを禁止しているのに対し、ビッド・テストでは株価上昇局面ではどの価格でも自由に空売りを行える点が大きく異なっていた。

その後、デシマライゼーション^{*8}（decimalization）やナスダック登録銘柄の取引の市場外流出など、取引環境が大きく変化し、空売りの経済的意義や空売り規制の有効性に関する議論が進展する中、SECは将来的な価格規制の撤廃も視野に入れ、1999年に「空売り規制の近代化に向けた公開草案」を公表した。また、公開草案に寄せられたコメントを検証し、価格規制を撤廃した場合の市場への影響を定量的に測定するため、2005年5月から約2年間に渡り、一部の銘柄に対し一時的に価格規制を撤廃す

^{*7} 現金融業規制機構（Financial Industry Regulatory Authority: FINRA）。

^{*8} 2001年4月に、呼値の刻みを従来の1/16ドルから1/100ドルに変更したイベントを指す。

る形で、大規模なパイロット・プログラム（市場実験）を実施している。パイロット・プログラムの結果、SECは「価格規制の撤廃は、市場の品質や流動性に対して悪影響を与えることはない」と結論付け、2007年7月に価格規制（アップティック・ルール及びビッド・テスト）を完全に撤廃している。

しかしながら、サブプライム・モーゲージ・ローン問題に端を発する金融危機の発生により、空売り規制を巡る状況に大きな変化が生じることとなった。市場全体に不安心理が広がる中、虚偽の風説を流布するとともに同時に大量の空売りを行って利益を上げようとする投機家が、借株の手当てがなされていないネイキッド・ショート・セルを悪用するという危険が現実的なものとなりつつあり、株価が大きく下落する中、空売りに対する批判が日増しに大きくなっていったのである。こうした状況を受け、SECは2009年4月に価格規制復活の可能性も視野に入れたレギュレーションSHO改正案を公表し、その後、寄せられたコメントや公開討論（roundtable）での議論を踏まえ、2010年2月に価格規制の復活を決定した（市場関係者の対応に係る時間等を考慮し、実際の復活は2011年2月からとなっている）。

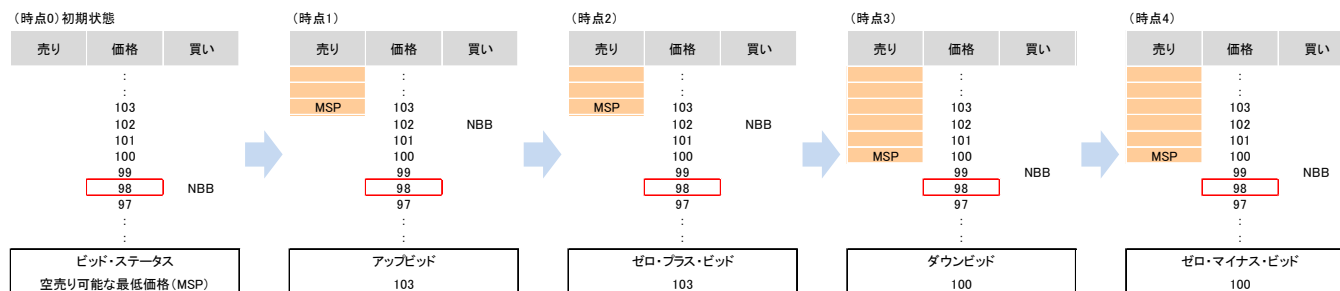
復活された価格規制は、代替アップティック・ルール（alternative uptick rule）と呼ばれているものの、直近最良買い気配をベースとした体系であり、旧ビッド・テストに類似する考え方であると言える。但し、旧ビッド・テストでは株価上昇局面においては、どの価格でも自由に空売りが行えたのに対し、代替アップティック・ルールでは、株価上昇局面又は株価下落局面を問わず、無条件にMSPは直近最良買い気配より1ティックだけ高い価格に設定される（言い換えれば、常に直近最良買い気配以下の空売りが禁止される）こととなっている（表2及び図2）。

また、代替アップティック・ルールでは、日本のアップティック・ルールや、2007年7月に撤廃される以前の米国におけるアップティック・ルールのように、恒常的に適用されているものではなく、株価が前日終値比で10%以上下落した銘柄のみに導入される、個別銘柄サーキット・ブレーカー型の発動条件を採用している点に特徴がある。

表2 代替アップティック・ルールの概要

相場動向	ビッド・ステータス	直近最良買い気配変遷の例	価格規制の内容	MSPの位置
株価上昇局面	アップビッド	100円→100円→101円	直近最良買い気配以下の空売りは禁止	MSPは直近最良買い気配より1ティックだけ高い価格に設定される
	ゼロ・プラス・ビッド	100円→101円→101円		
株価下落局面	ダウンビッド	100円→100円→99円		
	ゼロ・マイナス・ビッド	100円→99円→99円		

図2 代替アップティック・ルールの例



* 赤い囲みの価格は当該時点における直近価格、NBB（national best bid）の表示は直近最良買い気配（全米最良買い気配）、橙色の網掛け部分は空売り可能な価格帯をそれぞれ表す（当該価格帯の一番低い価格がMSP）。

4 空売り及びその規制に関する先行研究

空売りが市場にとって、又、経済的に有益なものであるのかどうかについては、常に議論の的となっている。空売りを擁護する者は、空売りによる様々な利点について言及している。例えば、流動性という観点からは、空売りが市場に多くの流動性を供給しているとの主張がある。Diether, Lee and Werner (2009) によれば、2005年のニューヨーク証券取引所 (New York Stock Exchange: NYSE) 上場銘柄の売買高の24%、ナスダック登録銘柄の売買高の31%を空売りが占めているとされる。また、マーケット・メイカーによる空売りは、売りと買いの需給の一時的な不均衡を是正し、当該銘柄の買い手に流動性を供給することに繋がるとともに、空売りを実行した者が自身の空売りポジションを解消するために株を買い戻す場合には、当該銘柄の売り手にも流動性を供給することに繋がると主張する。

株式の評価という面に関して言えば、空売りによって株価が過大評価 (overvalued) されることを防止することに繋がっているとの指摘もある。Asquith, Pathak and Ritter (2005) 及び Chang, Cheng and Yu (2007) では、空売りが制約されている状況下においては、株価が過大評価され、結果として、運用成績が悪化 (underperform) すると指摘している。Ofek and Richardson (2003) は、1998年から2000年にかけて米国で発生した、ドットコム・バブル (dotcom bubble) について分析し、空売りに関する種々の制約が売りと買いの需給の不均衡をもたらし、結果としてインターネット関連株のバブルを招いたと記述している。一方、Battalio and Schultz (2006) は、この主張に反論している。彼らは、投資家はプット・オプションのロング・ポジション (long put) とコール・オプションのショート・ポジション (short call) を組み合わせることで、容易に空売りと同様の経済効果を得るポジションを合成できると指摘している。

また、空売りによって、株価への情報の折り込み速度が向上するとも言われる。空売りを実行する者は、現に手元に株式を保有しているわけではないため、彼らは流動性需要ではなく、情報取得という観点によって、その投資行動が動機付けられる。そのため、業績悪化といったネガティブなニュースは、比較的長い時間をかけて株価に織り込まれていくのではなく、より迅速に株価に影響を与えると期待される。この点、Bris, Goetzmann and Zhu (2007) は、世界中の47の株式市場についての分析を行い、空売りが許容されている国の方が、株価がネガティブな情報を織り込むスピードが速いといういくつかの証拠を示している。

その他に指摘されている利点としては、空売りによって裁定取引の自由度が増すことで、デリバティブ市場 (先物やオプション) と現物市場との間、ETFとその構成銘柄との間、また、DR (預託証券) と原資産との間の関連性が強化され、株価形成の合理性が高まることが指摘されている。

一方、空売りを批判する者は、侵略的又は不公正な空売りやベア・ライド (bear raids) によって、株価がファンダメンタルズから見積もられる合理的な価格よりも低い方向に押し下げられることに繋がると指摘している。ベア・ライドとは、特定の投資家集団が大量のショート・ポジションを取ることで、意図的に株価を押し下げようとする投資行動であり、これにより当該銘柄に対するネガティブな印象や噂が市場に広まることとなる。こうした株価下落は、ロング・ポジション保有者 (買い手) のマージン・コール (追証) のトリガーとなり、買い手の一部は保有株を売却してポジションをクローズせざるを得ない状況に追い込まれる。結果として、更なる株価の下落を呼び寄せるといふ、負のスパイ

ラルに陥ることとなる。Shkilko, Van Ness and Van Ness (2011) によれば、株価に大きな影響を及ぼすようなニュースが見受けられない日においても、空売りが株価下落への過剰な圧力を加えていると指摘している。

歴史的に各国の規制当局は、こうした空売りのメリットとデメリットのバランスを取ろうとしてきたと言える。例えば、米国においては、1929年の世界恐慌以降、空売りに関する多くの規制が導入されている。NYSEでは、英国の金本位制離脱に伴い、1931年9月21日及び22日の2日間に渡り、空売りを全面的に禁止し、また、同年10月には、米国で初めての価格規制となるダウンティック・ルールをNYSE規則として導入した。その後、1938年2月には、ベア・ライドを防止するため、法令ベースの規制（SEC規則）として、アップティック・ルールが導入されている。Jones (2008) は、これら大恐慌直後の空売り規制に関する分析を行い、これら一連のイベントに関連する平均収益率がプラスとなっていることを発見した。これは、空売り規制によって、投資家の悲観的観測を株価形成に取り込むことが困難となり、言い換えれば、売り注文が買い注文に比して相対的に少なくなったことで、株価が過大評価されたことを示唆していると主張する。その一方、これらのイベントでは、特定の投資家層の投資行動を制約したことで、逆に市場の流動性は向上したとも指摘している。対照的に、Macey, Mitchell and Netter (1989) は、こうした市場の流動性向上は、特定の投資家層の負担によってもたらされていると主張し、この負担は価格規制による恩恵を正当化するには十分でないと指摘している。また、市場の品質（market quality）という観点についても、空売り規制のメリットやデメリットが指摘されている。Alexander and Peterson (1999) は、空売りの執行品質は、価格規制によって低下していることを示し、株価上昇局面において、価格規制が市場の価格発見機能を阻害していると指摘した。しかしながら、Boehmer and Wu (2010) は、価格規制は価格発見機能の効率性には影響を与えないと主張する。

その後、SECは2005年5月から約2年間に渡り、一部の銘柄の価格規制を一時的に撤廃するという、大規模なパイロット・プログラムの実施を経て、2007年7月に価格規制を完全撤廃した。SEC (2007) では、パイロット・プログラムの結果、価格規制の撤廃は空売りのメカニズム、注文回送、気配値の深み（デプス）や日中ボラティリティなどに有意な変化を与えるものの、決済不履行（フェイル）、売崩し又は不正行為の発生といった、市場の品質及び流動性に対して悪影響を与えることはないことを示している。Diether, Lee and Werner (2009) においても、価格規制の撤廃によって、一定程度、空売りが実行しやすくなったと主張するとともに、市場の品質への影響は限定的であると指摘している。Alexander and Peterson (2008) は、価格規制の撤廃によって、投資家は注文執行の迅速化という恩恵を享受していると指摘するとともに、それが市場の品質の低下をもたらすわけではないため、価格規制は撤廃すべきであると主張している。

空売り規制を巡っては、2008年の金融危機時に再び大きな議論を巻き起こしている。SECは金融危機への対応として、2008年7月に空売りに関する緊急命令（2008年7月緊急命令）を発出し、19の金融関連銘柄について、ネイキッド・ショート・セルを厳格に禁止した。Kolasinski, Reed and Thornock (2010) は、2008年7月緊急命令による市場への影響を分析し、この規制強化が市場の品質及び流動性を低下させたと指摘している。また、SECはその後、同年9月にも緊急命令（2008年9月緊急命令）を発出し、全銘柄に対するネイキッド・ショート・セルの厳格な禁止に加え、約1,000の金融関連銘柄に対する空売りを全面的に禁止した。Boehmer, Jones and Zhang (2009) は、スプレッド、株価及び日中ボラティリティに与える影響を検証し、2008年9月緊急命令の空売り禁止措置が、市場の品質を

低下させたと主張している。また、空売り禁止銘柄の株価上昇については、2008年緊急経済安定化法（Emergency Economic Stabilization Act of 2008）のもとで、同時期に導入された不良資産救済プログラム（Troubled Asset Relief Program: TARP）によってもたらされた効果であり、空売り禁止によるものではないとも指摘している。Beber and Pagano (2011) は、この問題について国際的な観点から検証を行い、空売りの禁止が市場品質の低下を招くという同様の結果を得ている。彼らは、空売りの禁止や制限が、市場の流動性の低下をもたらすとともに、特に、小型株、高ボラティリティ、又、個別銘柄オプション（single stock options）が取引されていないような銘柄に、この傾向が強いことを示した。また、空売りの禁止は、市場の価格発見機能を遅延させており、株価支援（株価下落の防止）という意味では失敗に終わっているとも指摘している。Battalio and Schultz (2011) は、2008年9月緊急命令は、個別銘柄オプション市場にも影響を与えたことを示している。空売り禁止銘柄のオプション取引におけるスプレッドは大きく広がっており、また、オプション取引から間接的に計算される原資産の想定株価は、実際の株価よりも有意に低い値を示しているとする。

金融危機が深刻化するとともに、経営の悪化した金融機関の株式などが、空売りを通じた相場操縦や詐欺的行為の危険に晒されているとして、価格規制の復活を求める声が大きくなっていった。このような中、SEC はこれまでの空売り規制緩和路線を転換し、規制強化へと大きく舵を取り直すこととした。2010年2月に価格規制の復活が採択され、1年の移行期間を経て、2011年2月より新しい価格規制（代替アップティック・ルール）が導入されている。Jain, Jain and McNish (2012) は、レギュレーション SHO 規則 201 に基づく、この新しい価格規制の効果について分析を行っている。彼らの研究によれば、公正な価格形成、株価の安定性、流動性及び執行品質の向上、又、フラッシュ・クラッシュ^{*9}（flash crash）の再発防止といった種々の目的に対して、新しい価格規制がその目的に明確に適しているとは言い難いと主張している。

本稿における分析アプローチと最も近いのは、Alexander and Peterson (1999) である。彼らの研究は、米国においてイントラデイでの取引データを用いた初期の研究の1つとなっている^{*10}。当時、米国では価格規制の見直しに関する本格的な議論が始まったばかりであり、もちろん、価格規制を部分的に撤廃するパイロット・プログラムや、価格規制の完全撤廃及び復活などは、まだ実施されていない。そのため、近年の空売りに関する研究の大部分を占める、価格規制が導入されている銘柄（時期）と価格規制が導入されていない銘柄（時期）を直接的に比較検証するという分析アプローチを採用することは困難な状況であり、価格規制が恒常的に導入されているという前提のもとで、実売りと空売りを比較するという、本稿と同様の分析アプローチが採用されている。

^{*9} 2010年5月6日に発生した、株価が急激に乱高下したイベントを指す。14:40~15:00の20分という短時間で、ダウ平均株価（Dow Jones Industrial Average: DJIA）が約600ドルも上下するという、異常な事態であった。

^{*10} 彼らによれば、米国においてイントラデイ・データを用いた初めての学術研究として、Angel (1997) の成果が挙げられている。

5 データ・ソース及びサンプル選定

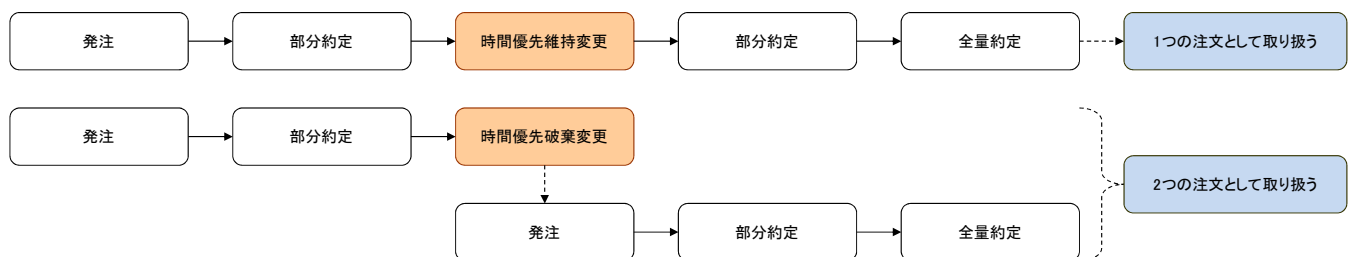
5.1 データ・ソース

本稿では、東証市場における「板再現データ」を分析に用いている。板再現データは、板（order book）に変化があるたびにレコードが積み重ねられていく形式となっており、東証市場における個別銘柄の板の変遷を完全に再現できるデータベースである。類似のデータベースとしては、東証の相場報道システムから配信されている、FLEX Full データ・フィード（所謂、フル板情報）が存在するものの、板再現データは、詳細な注文情報（発注時刻や発注価格、注文数量、注文条件、各種区分など）及び約定情報（約定時刻や約定価格、約定数量など）が含まれている点で、より詳細なデータベースとなっている^{*11}。

板再現データは、大きく4つの目的で利用される。まず、1つ目は、最良気配の変遷を再現することであり、これは、発注行動と最良気配の関係などを分析するために用いられる。2つ目は、約定価格の変遷を再現することである。これは、アップティック・ルールのもとでは、直近価格をベースとして規制水準が定まるためである。3つ目は、空売り可能な最低価格としてのMSPを計算することであり、これは、発注行動とMSPの関係などを分析するために用いられる。4つ目は、個別注文について、その発注段階から約定、取消又は失効までの推移状況を再現することであり、各注文の注文執行時間、注文取消率及び注文執行率などの分析に用いる。

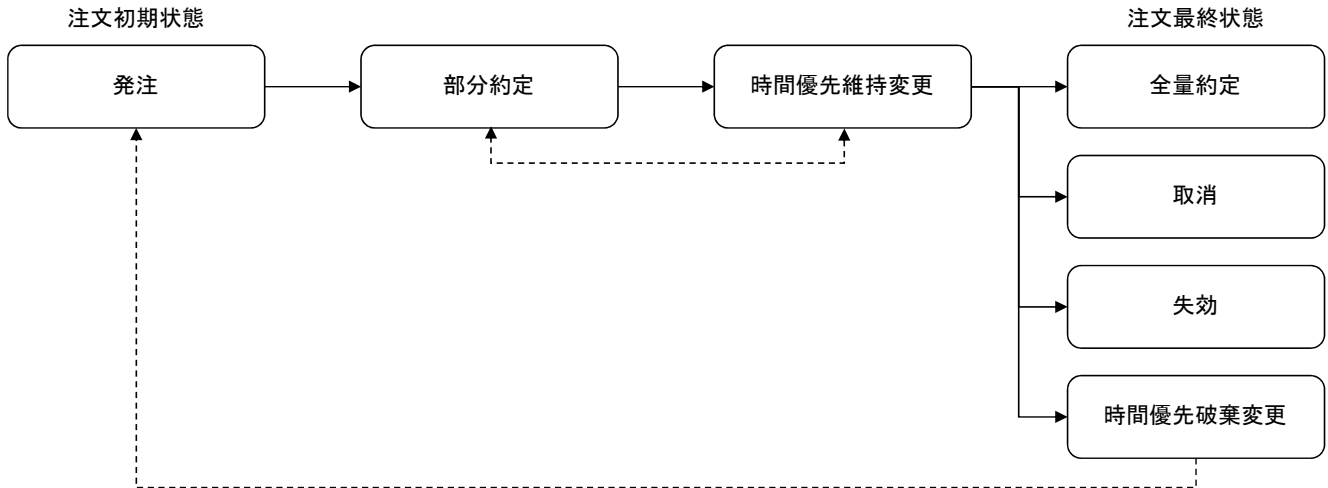
これらの情報を含む、個別注文レベルのデータベースを構築するに当たっては、発注時点で最良気配が不明瞭な場合（寄付き前や特別気配表示中など）の注文は除外し、原則としてザラバ中に発注された注文のみを対象としている。また、注文内容の変更については、時間優先が維持される変更内容（例えば、注文数量の削減）であれば、そのまま1つの注文としてその推移状況を記録するものの、時間優先が破棄される変更内容（例えば、注文数量の増加）であれば、実質的に注文を新規発注するのと同様のため、変更時点で別途新しい注文を記録し、2つの注文として取扱うこととしている（図3）。この結果、本稿で取り扱う個別注文のライフ・サイクルは図4の通りとなる。

図3 注文内容変更の取扱いの例



^{*11} 注文情報及び約定情報には、取引参加者（旧会員証券会社）に関する情報も含まれているが、東証では取引参加者ごとの売買状況（所謂手口情報）や、個別銘柄ごとの空売り状況は公開していないため、本稿においても、取引参加者や個別銘柄が特定できないような形で分析を行っている。

図4 個別注文のライフ・サイクル



- * 部分約定と時間優先維持変更は前後を問わず、それぞれ複数回発生する可能性がある。また、部分約定や時間優先維持変更が発生せず、直接、注文最終状態に移行する場合もある。
- * 時間優先破棄変更の場合は、新規発注として取扱う（図3）。

5.2 サンプル銘柄及びサンプル期間

本稿で分析の対象とするサンプル銘柄については、以下の手順に基づき 300 銘柄を選定している。

1. 東証市場に上場している全上場現物銘柄（株式、優先株、優先出資証券、CB、ETF、ETN 及び REIT）から、内国普通株式のみを抽出する。但し、2010 年 1 月 4 日～2011 年 12 月 30 日まで継続的に TOPIX、東証二部株価指数又は東証マザーズ指数の構成銘柄となっている銘柄のみを抽出対象とする。
2. 上記 1 で抽出された内国普通株式について、2009 年 12 月 30 日時点でそれぞれの銘柄が上場している市場区分（東証一部市場、東証二部市場及び東証マザーズ市場）に分類し、同日時点での上場時価総額で市場区分ごとに上位 100 銘柄を抽出する。

なお、諸外国における先行研究では、個別銘柄オプション取引が設定されているか否かの別にサンプル銘柄を抽出しているケースも見受けられるものの^{*12}、東証市場における個別銘柄オプション取引の流動性は低く、オプション取引設定の有無による銘柄間の影響は極めて軽微であると考えられることから、本稿においてはこの観点は除外している。

分析対象とするサンプル期間については、2010 年 1 月 4 日～2011 年 12 月 30 日までの 2 年間とした。この期間を選定したのは、東証現物市場において、2010 年 1 月 4 日から新売買システム（arrowhead）

^{*12} 例えば、Diamond and Verrecchia (1987) では、個別銘柄オプション取引が設定されることによって、非公開情報（private information）を株価に織り込むスピードが上昇し、その結果、空売りに関する情報の有効性が減少するとしている。

が稼動しているためである。arrowhead 環境では、取引執行に係るスピードが格段に高速化されるとともに、呼値の刻みが一部変更されるなど売買制度面も改正されており、東証市場の質や投資家の取引行動にも変化があったと考えられるため、旧売買システムからの変更による影響を排除するため、arrowhead 稼動後の期間を分析対象として位置付けることとした。

サンプル銘柄について、全上場銘柄に対するカバレッジをまとめたのが表3である。サンプル銘柄の上場時価総額は、東証一部市場で全上場銘柄の59.68%、東証二部市場で59.54%、東証マザーズ市場で95.15%をカバーしており、市場全体では59.85%のカバレッジとなっている。売買高に関しては、東証一部市場で45.45%、東証二部市場で37.46%、東証マザーズ市場に至っては97.14%をカバーしており、市場全体では45.40%のカバレッジとなっている。また、サンプル銘柄では、東証一部上場銘柄が市場全体の上場時価総額の98.48%、売買高で97.83%を占めており、これは全上場銘柄でもほぼ同様の割合（それぞれ、98.20%と97.94%）となっている。

このようにして構築された個別注文レベルのデータベースには、最終的に434,441,817件の売り注文データが含まれている。

表3 サンプル銘柄のカバレッジ

上場市場	サンプル銘柄のカバレッジ		
	銘柄数	上場時価総額	売買高
東証一部市場	6.21%	59.68%	45.45%
東証二部市場	23.92%	59.54%	37.46%
東証マザーズ市場	59.17%	95.15%	97.14%
合計	13.65%	59.85%	45.40%

* サンプル銘柄の全上場銘柄に対するカバレッジを表す。ここで、全上場銘柄とは、2010年1月4日～2011年12月30日まで継続的にTOPIX、東証二部指数又は東証マザーズ指数の構成銘柄となっている銘柄の合計を意味する。

* 上場時価総額は2009年12月30日時点の数値、売買高は2009年1月5日～2009年12月30日までの合計の数値で、それぞれカバレッジを算出している。

6 空売り取引の実態

本章では、空売りに関する実態を把握するため、空売り区分別の注文件数について、上場市場別、注文種類別及び注文最終状態別の観点から検証する。

なお、空売りは、大きく、明示・確認義務と価格規制の両方の規制を受ける「空売り（価格規制適用あり）」と、明示・確認義務の規制は受けるものの価格規制は適用されない「空売り（価格規制適用なし）^{*13}」の2つに分類されるものの、以降では、単に空売りとして記載した場合、特に明示しない限り、空売り（価格規制適用あり）を意味することとする。

^{*13} 具体的には、上場有価証券に関しては、有価証券の取引等の規制に関する内閣府令14条2号～20号、店頭売買有価証券に関しては、同府令15条2号～7号に、それぞれ限定列挙されている空売りが該当する。

6.1 上場市場別

銘柄が上場する市場区分によって、空売り動向に差異があるのかどうか検証するため、上場市場別に空売り区分別の注文件数を集計したのが表4である。

表4 上場市場別及び空売り区分別の注文件数

上場市場	空売り区分			合計
	実売り	空売り (価格規制適用あり)	空売り (価格規制適用なし)	
東証一部市場	266,663,110 66.73%	105,039,276 26.29%	27,896,273 6.98%	399,598,659 100.00%
東証二部市場	2,878,547 79.62%	679,387 18.79%	57,455 1.59%	3,615,389 100.00%
東証マザーズ市場	22,957,907 73.52%	7,909,238 25.33%	360,624 1.15%	31,227,769 100.00%
合計	292,499,564 67.33%	113,627,901 26.15%	28,314,352 6.52%	434,441,817 100.00%

独立性に関するカイ二乗検定： $\chi^2 = 2,010,036.38$ 、自由度 4、有意水準 1% で独立性は棄却される

* 各セルに記載されている数値は、上段が注文件数（単位：件）、下段が上場市場別の売り注文件数合計に対する、空売り区分別の注文件数比率をそれぞれ意味する。

まず、市場全体で見た場合、売り注文件数合計のうち、26.15%が空売り（価格規制適用あり）の注文であり、6.52%が空売り（価格規制適用なし）の注文、残りの67.33%が実売りの注文という割合となっている。

一方、上場市場別に売り注文件数合計に占める空売り（価格規制適用あり）の割合を見た場合、東証一部市場で26.29%、東証二部市場で18.79%、東証マザーズ市場で25.33%となっている。一般的に、注文件数が多いほど市場の流動性は高いと考えられることを考慮すると、東証一部市場の流動性が一番高く、東証マザーズ市場、東証二部市場の順に続くこととなるが、空売り比率についても同様に、流動性の高い市場ほど高くなる傾向が見て取れる。

この背景としては、空売りに関する決済措置の明示・確認義務（ネイキッド・ショート・セルの禁止規定）が影響しているものと考えられる。当該規制によって、空売りを行おうとする場合には、原則として、株券貸借市場などを通じて事前に株券を調達しておく（借りておく）必要があるが、一般的に、株券貸借市場に供給される株券は、貸し手である機関投資家が保有するポートフォリオの属性を反映し、流動性の高い銘柄が多くなる傾向にあると言える^{*14}。そのため、株券貸借市場での取引動向を鑑みれば、株券の調達が行いやすい東証一部上場銘柄の空売り比率が高くなることが予想されるが、表4の結果はこの予想と整合的であると言える。

なお、東証マザーズ市場における空売り比率が東証一部市場と同程度の水準と高くなっているが、この点については、マザーズ上場銘柄に関しては個人投資家比率が高く、信用取引を利用した空売りが多

^{*14} 宇野・梅野・室井(2009)では、株券貸借市場の流動性を決定する要因の推計を行い、対象銘柄の時価総額が高いほど貸株在庫残高は大きくなるという結果を示している。

くなっていることなどの影響により、空売り比率が底上げされているものと考えられる。

6.2 注文種類別

空売りがどのような注文種類として発注されているのか、また、実売り注文と比較した場合にどのような差異があるのか検証するために、注文種類別に空売り区分別の注文件数を集計したのが表5である。ここで注文種類は、発注価格（PRICE）と発注時点での最良売り気配（ASK）及び最良買い気配（BID）との相対的な位置関係から、成行注文、即時執行可能指値注文（ $PRICE \leq BID$ ）、最良気配改善指値注文（ $BID < PRICE < ASK$ ）、最良気配同値指値注文（ $PRICE = ASK$ ）、最良気配外指値注文（ $PRICE > ASK$ ）の5つに区分する。

表5 注文種類別及び空売り区分別の注文件数

注文種類	空売り区分			合計
	実売り	空売り (価格規制適用あり)	空売り (価格規制適用なし)	
成行注文	13,666,542 4.67%	– –	935,687 3.30%	14,602,229 3.36%
即時執行可能指値注文 ($PRICE \leq BID$)	44,778,979 15.31%	2,307,713 2.03%	3,041,510 10.74%	50,128,202 11.54%
テイク注文合計	58,445,521 19.98%	2,307,713 2.03%	3,977,197 14.05%	64,730,431 14.90%
最良気配改善指値注文 ($BID < PRICE < ASK$)	15,862,298 5.42%	3,440,951 3.03%	1,953,988 6.90%	21,257,237 4.89%
最良気配同値指値注文 ($PRICE = ASK$)	97,029,797 33.17%	38,383,626 33.78%	10,251,484 36.21%	145,664,907 33.53%
最良気配外指値注文 ($PRICE > ASK$)	121,161,948 41.42%	69,495,611 61.16%	12,131,683 42.85%	202,789,242 46.68%
メイク注文合計	234,054,043 80.02%	111,320,188 97.97%	24,337,155 85.95%	369,711,386 85.10%
合計	292,499,564 100.00%	113,627,901 100.00%	28,314,352 100.00%	434,441,817 100.00%

独立性に関するカイ二乗検定： $\chi^2 = 25,920,630.81$ 、自由度 6、有意水準 1% で独立性は棄却される

- * 各セルに記載されている数値は、上段が注文件数（単位：件）、下段が空売り区分別の売り注文件数合計に対する、注文種類別の注文件数比率をそれぞれ意味する。
- * 独立性に関するカイ二乗検定については、成行注文と即時執行可能指値注文を合算したうえで実施した結果を示している。

板の流動性を奪取する注文（成行注文及び即時執行可能指値注文）をテイク注文、板に流動性を供給する注文（最良気配改善指値注文、最良気配同値指値注文及び最良気配外指値注文）をメイク注文と定義すれば、実売りではテイク注文が 19.98% で、残りの 80.02% がメイク注文となっている。その一方で、空売り（価格規制適用あり）ではテイク注文が 2.03%、メイク注文が 97.97% と、実売りと比した場合に注文の即時執行性には 17.95% の開きがある。こうした実売りと空売りの即時執行性の差異については、価格規制によってもたらされるものであると言える。というのも、実売りに関しては、即時執行可能指値注文の発注に特段の制限は設けられていないものの、空売りに関しては、即時執行可能指値注文を発注できるかどうかは、MSP が BID 以下となっているかどうかという、発注時点での板の状況に依存することとなるためである（価格規制による空売りの注文執行制約については、7.4 節でその詳細を検証する）。

なお、空売り（価格規制適用なし）については、発注価格に制約が課せられないという意味では実売

りと同様に捉えることができる。実際に、注文種類別の注文件数も、テイク注文が 14.05%、メイク注文が 85.95% となっており、空売り（価格規制適用あり）よりも実売りに近い割合を示していることが確認できる。

6.3 注文最終状態別

発注された空売りが最終的にはどのような状態となっているのか、また、実売りと比較した場合にどのような差異があるのかという点を検証するために、注文最終状態別に空売り区分別の注文件数を集計したのが表 6 である。ここで、注文最終状態とは、個別注文のライフ・サイクル（図 4）を鑑み、全量約定、取消、失効及び変更（時間優先破棄変更）の 4 つに区分する。全量約定は注文した数量が全て執行された場合、取消は投資家自らが注文を取り消した場合、失効については、例えば、寄り条件付注文が寄り付き時に約定しなかった場合や、注文が全量約定しないまま大引けを迎えた場合など、東証の売買制度や売買システム上、自動的に注文が失効される場合を意味する。また、変更については、時間優先が破棄される変更が該当し、この場合は新たな注文が発注されたものとして取り扱う（図 3）。なお、取消、失効及び変更には、注文最終状態に移行するまでの間に部分約定している注文も含まれている。

表 6 注文最終状態及び空売り区分別の注文件数

注文最終状態	空売り区分			合計
	実売り	空売り （価格規制適用あり）	空売り （価格規制適用なし）	
全量約定	121,567,438 41.56%	23,066,282 20.30%	11,293,508 39.89%	155,927,228 35.89%
取消	62,450,145 21.35%	53,784,799 47.33%	10,466,304 36.96%	126,701,248 29.16%
失効	22,203,885 7.59%	2,964,002 2.61%	630,600 2.23%	25,798,487 5.94%
変更 （時間優先破棄変更）	86,278,096 29.50%	33,812,818 29.76%	5,923,940 20.92%	126,014,854 29.01%
合計	292,499,564 100.00%	113,627,901 100.00%	28,314,352 100.00%	434,441,817 100.00%

独立性に関するカイ二乗検定： $\chi^2 = 34,827,436.48$ 、自由度 6、有意水準 1% で独立性は棄却される

* 各セルに記載されている数値は、上段が注文件数（単位：件）、下段が空売り区分別の売り注文件数合計に対する、注文最終状態別の注文件数比率をそれぞれ意味する。

* 取消、失効及び変更（時間優先破棄変更）には、部分約定している注文も含まれている。

実売りにおいては全量約定の割合が 41.56% となっているのに対し、空売り（価格規制適用あり）では 20.30% と、全量約定率は実売りの半分以下となっている。この点、表 5 で確認した通り、実売りの方が空売りに比してテイク注文の割合が高くなっているため、実売りの全量約定率が空売りに比して高くなることは、何も予想外のことでない。

一方、取消については、実売りが 21.35%、空売り（価格規制適用あり）が 47.33% となっており、注文取消率は空売りの方が 2 倍以上高くなっている。また、失効については、実売りが 7.59%、空売り（価格規制適用あり）が 2.61% と、その間には 4.98% の開きがある。取消と失効の状況を鑑みれば、実売りと比較し、空売りでは注文が失効するまで待たずに、投資家自らが注文を取り消してしまうケース

が多いことが窺える。これは、空売りに関する決済措置の明示・確認義務によって、空売りを行おうとする場合には、原則として、事前に株券を調達しておく必要があるが、空売りを発注したまま約定するまで放置した場合、空売り用に事前調達した株券が、注文を放置している間に渡ってロックされてしまうこととなる。株券の調達にはコストがかかるため、発注した空売りの約定見込みが少ないと判断されれば、当該注文が失効するまで待たずに、一旦注文を取り消してロック状態を解消したうえで、発注価格を変更するなどして改めて再発注することで、調達株券の効率的な運用を行うことが可能となる。また、こうした頻繁な注文の取り消しによって、空売りの全量執行率が押し下げられているとも言える（注文取消率及び注文執行率については、8.3 節及び 8.4 節でその詳細を検証する）。

なお、変更については、実売りが 29.50%、空売り（価格規制適用あり）が 29.76% と、その比率自体に大きな差はない状況となっているものの、取消との関係を踏まえた場合、実売りでは取消よりも変更が多く利用されており、一方で、空売りでは、取消の方が変更よりも多く利用されている。この点について、調達株券の効率的な利用という観点からは、空売りについて、注文を一旦取り消した上で再発注するという 2 段階のプロセスを経なくとも、注文内容を変更するという 1 段階のプロセスで事足りるとも考えられるものの、その一方で、価格規制によって空売りを発注できる価格に制約が課せられていることを鑑みると、空売りの注文内容を変更するタイミングにおいて、必ずしも投資家が望む価格に変更できるという保証はないため、結果として空売りにおいては、取消がより多く利用されているものと考えられる。

7 価格規制がその目的に適っているかどうか

本章では、価格規制がその目的に適っているかどうかという観点から検証する。まず、検証の対象となる価格規制の目的を設定した上で、価格規制のメカニズム及びティック情報とビッド情報の乖離という特徴を踏まえ検証アプローチを構築し、実際のデータを用いて、どのような局面で空売りが実際に制約されているのかを分析する。

7.1 価格規制の目的

まず、検証すべき価格規制の目的を設定する必要があるものの、これまで、規制当局である金融庁よりその目的が明確に公表されている状況とは言い難く、実務家や法律学者などの間でも意見が分かれているのが実情であると言える。ここ数年の間では、唯一、決済措置の明示・確認義務及び残高報告・公表義務が導入された際に、「株価操縦行為等を防止する観点から」という簡潔な理由が述べられているものの^{*15}、この理由だけでは、「なぜ、株価上昇局面と株価下落局面で MSP の設定に強弱を設けているのか」といった疑問に答えることはできない。

そこで、本稿では、2007 年 7 月に価格規制が撤廃される以前に SEC が明示していた、米国における価格規制の目的を準用することとする。SEC が明示していた目的は、価格規制によってもたらされる制約メカニズムに言及したものとなっており、具体的には、以下の 3 つと定義されている。

*15 金融庁 (2008)

1. 株価上昇局面においては相対的に空売りが制限されないこと
allowing relatively unrestricted short selling in an advancing market
2. 空売りによって連続的に下値形成が行われていくことを防止し、空売りが相場を下落させるツールとして利用されることを排除すること
preventing short selling at successively lower prices, thus eliminating short selling as a tool for driving the market down
3. 空売り実行者が単一値段水準で買い気配を全量消化し、実売り実行者に下値を叩かせることで相場下落を加速させることを防止すること
preventing short sellers from accelerating a declining market by exhausting all remaining bids at one price level, causing successively lower prices to be established by long sellers

1つ目の目的は、株価上昇局面において、価格規制が市場の価格形成を阻害しないように規定されたものであり、一方、2つ目と3つ目の目的は、株価下落局面においては、相場下落を加速させないように価格規制によって空売りが適切に制限されるように規定されたものである。

こうした米国における価格規制の目的を準用することについては、もともと日本の価格規制が米国の制度を手本として導入されたという経緯があることに加え、その後、ダウンティック・ルールから米国型のアップティック・ルールに規制が強化されていること、また、現在も、米国が2007年7月に撤廃する以前のアップティック・ルールを依然として採用し続けている状況などを鑑みれば、何も不自然なものではないと考える。

7.2 価格規制による注文執行制約メカニズムと検証アプローチ

価格規制が空売りの注文執行を制約するメカニズムについて確認しよう。アップティック・ルールの価格規制体系のもとでは、直近価格の変遷から計算されるティック・ステータスを用いてMSPが決定されることとなる（表1及び図1）。その一方で、空売りの発注に関しては、MSPと発注時点での最良売り気配（ASK）及び最良買い気配（BID）との相対的な位置関係によって制約が課せられる。このように、アップティック・ルールの価格規制体系のもとでは、MSPを決定するためのティック情報に加え、注文発注時点における、MSPの最良気配に対する相対的な位置関係を決定するためのビッド情報^{*16}という、2つの異なる相場情報をもとに、空売りに制約を課す規制体系となっている。

実売りと空売りの比較という観点で言えば、実売りにおいては、発注時点でのMSPの位置に関わらず、常にBIDを叩くこと（BIDでの即時注文執行）が可能となっているものの、その一方で、空売りでは、発注時点でMSPがBID以下にある場合に限って、BIDを叩くことが可能となっている。言い換えれば、MSPがBIDよりも高い場合については、実売りと比して、価格規制によって直接的に空売りの

^{*16} 注文発注時点における、MSPの最良気配に対する相対的な位置関係を表す情報という意味では、BIDだけでなくASKも含めた、クォート（quote）情報と呼ぶのが正確かもしれないが、実売りと比較した場合の空売りに対する注文執行制約を鑑みた場合、BIDの位置が重要となるため、ビッド情報と記載している。

注文執行に制約が課されることとなる。このような関係を図示したのが図5である。

図5 価格規制による注文執行制約メカニズム

売り	価格	買い	MSPの位置	空売りの執行に関する制約	実売りとの比較
	⋮				
	103		MSP > ASK	空売りはASKで執行できない	制約あり
ASK	102		MSP = ASK	空売りはASKで執行可能	制約あり
	101				
	100		BID < MSP < ASK	空売りはASKで執行可能だが、BIDで執行できない	制約あり
	99				
	98	BID	MSP = BID	空売りはBIDで執行可能	制約なし
	97				
	⋮		MSP < BID	空売りはBIDで執行可能	制約なし
	⋮				

* 実売りとの比較については、実売りが常に BID で執行可能であることを鑑み、制約ありかなしか（価格規制のメカニズムから、直接的に空売りの注文執行が制約されているか否か）を意味する。

このように、MSP が BID よりも高い場合に空売りが制約されることは、価格規制のメカニズムからそもそも意図された制約であるものの、仮に、MSP が BID 以下の場合においても空売りが制約されていることとなれば、それは価格規制がそのメカニズムから考えられる直接的な制約範囲を超えて、空売りを過剰に制約していることを示していると言えよう。

そこで、以降では、MSP が BID 以下の状況において、実売りと空売りが実際にどれだけ BID を叩いているのかを比較することで、価格規制による過剰な制約度合を検証するアプローチを採用し、その結果と価格規制の目的を照らし合わせることにする。

7.3 ティック情報とビッド情報の乖離

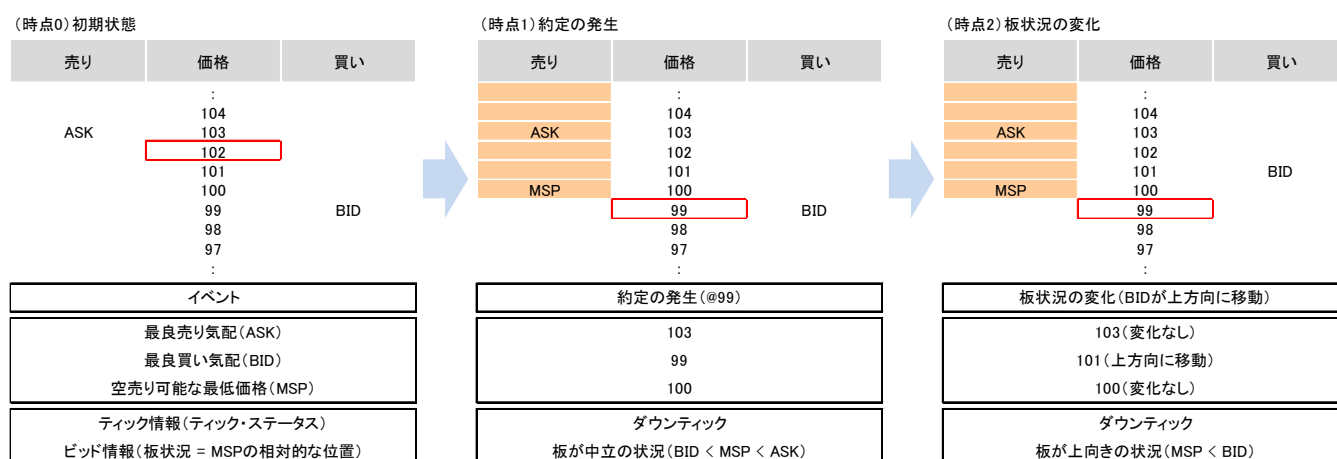
実際のデータを用いた分析を行う前に、もう一点検討すべき事項がある。価格規制の目的を今一度振り返ってみると、目的の1つ目は、株価上昇局面を想定したものであり、一方、目的の2つ目と3つ目は、株価下落局面を想定した内容であった。このため、価格規制がその目的に適っているかどうかを確認するためには、株価上昇局面と株価下落局面に分けたうえで分析を行う必要があり、そのため、この両者をどのように定義するのか明確化する必要がある。

この点について、ティック・ステータスがアップティック又はゼロ・プラス・ティックの場合を株価上昇局面、ダウンティック又はゼロ・マイナス・ティックの場合を株価下落局面と捉えることが、素直なやり方とも考えられるものの、これは必ずしも適切ではない。なぜならば、ティック・ステータスは直近価格の変遷から決定されるものであるため、その後、約定を伴わず（ティック・ステータスが変化せず）に、注文発注までの間に板状況（最良気配の位置）だけが変化することが考えられるためである。すなわち、ティック情報（ティック・ステータス）がビッド情報（板状況）に対して遅れをとるという問題であり、これは、アップティック・ルールのような直近価格をベースとした価格規制体系（ティック・テスト方式）を採用している限り、不可避な問題である。また、容易に想像できるように、一般的には、流動性に乏しい銘柄ほど、こうしたティック情報とビッド情報の乖離が、より頻繁に発生する傾向にあると言える。

例えば、図6は、株価が下がっている状況であるにも関わらず、その後、約定を伴わないで板状況だけが価格が高い方向（上方向）に変化する場合を示している。時点0の板状況（直近価格が102、ASK

が103、BIDが99)において、例えば、成行の売り注文が発注され、BIDの価格99で約定が発生し、時点1の状況に変遷したとする(BIDの全量は消化しなかったとする)。この場合、ティック・ステータスはダウンティックとなり(直近価格が102から99となったため)、MSPは100(直近価格の99より1ティックだけ高い価格)に設定される。その後、約定が発生せず、新たに価格101の買い指値注文が入った状況を示したのが時点2であり、この場合、BIDが99から101に更新されることとなるものの、約定は発生していないため、ティック・ステータスやMSPは変化しない。結果として、板状況は既に上方向に変化しているにもかかわらず、ティック・ステータスは未だダウンティックのままという状況が発生するのである。

図6 ダウンティックで板状況が上方向に変化する例



* 赤い囲みの価格は当該時点における直近価格を表し、橙色の網掛け部分は空売り可能な価格帯を表す(当該価格帯の一番低い価格がMSP)。また、ASKは当該時点における最良売り気配、BIDは最良買い気配をそれぞれ表す。

前述の通り、価格規制による注文執行制約は、注文発注時点の板状況に応じて課せられることとなるため、このように時間的に遅れを取ってしまうティック情報に基づいて、価格規制による注文執行制約状況を検証した場合、発注時点の実勢を適切に反映していない可能性があると言える。そこで、以降では、ティック・ステータスを問わず、MSPがBID以下の状況を「板が上向きの状況」と定義し、株価上昇局面の代替として用いる。同様に、MSPがASK以上の状況を「板が下向きの状況」と定義し、株価下落局面の代替として用いる。さらに、そのどちらにも属さない、MSPがBIDよりも高く且つASKよりも低い状況を「板が中立の状況」と定義する。図7は、このようなティック情報とビッド情報の乖離から生じ得る、注文発注時点での板を分類したものである。

これらの板状況の定義に加え、6.2節で定義したテイク注文及びメイク注文の概念を用いれば、前節で策定した、「MSPがBID以下の状況において、実売りと空売りが実際にどれだけBIDを叩いているのかを比較する」という検証アプローチは、「板が上向きの状況において、実売りと空売りのテイク注文の割合を比較する」と読み替えることができる。

7.4 注文執行制約

さて、実際のデータを用いて、価格規制による注文執行状況を分析する。表7は、上場市場別、空売り区分別及び注文種類別に、板状況別の注文件数を集計したものである。

表7 上場市場別、空売り区分別、注文種類別及び板状況別の注文件数

注文種類	板状況 (ビッド情報 = MSP の最良気配に対する相対的な位置)			合計
	板が上向き の状況 (MSP ≤ BID)	板が中立 の状況 (BID < MSP < ASK)	板が下向き の状況 (MSP ≥ ASK)	
パネル A-1：東証一部市場、実売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	8,389,117 31.23%	2,777,740 10.98%	40,946,252 19.09%	52,113,109 19.54%
メイク注文 (PRICE > BID)	18,469,175 68.77%	22,530,716 89.02%	173,550,110 80.91%	214,550,001 80.46%
合計	26,858,292 100.00%	25,308,456 100.00%	214,496,362 100.00%	266,663,110 100.00%
パネル A-2：東証一部市場、空売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	2,179,864 17.70%	-	-	2,179,864 2.08%
メイク注文 (PRICE > BID)	10,136,370 82.30%	12,425,263 100.00%	80,297,779 100.00%	102,859,412 97.92%
合計	12,316,234 100.00%	12,425,263 100.00%	80,297,779 100.00%	105,039,276 100.00%
パネル B-1：東証二部市場、実売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	149,957 39.13%	193,466 19.09%	357,805 24.14%	701,228 24.36%
メイク注文 (PRICE > BID)	233,265 60.87%	819,938 80.91%	1,124,116 75.86%	2,177,319 75.64%
合計	383,222 100.00%	1,013,404 100.00%	1,481,921 100.00%	2,878,547 100.00%
パネル B-2：東証二部市場、空売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	8,434 9.84%	-	-	8,434 1.24%
メイク注文 (PRICE > BID)	77,308 90.16%	319,125 100.00%	274,520 100.00%	670,953 98.76%
合計	85,742 100.00%	319,125 100.00%	274,520 100.00%	679,387 100.00%
パネル C-1：東証マザーズ市場、実売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	1,287,883 36.19%	1,784,592 20.77%	2,558,709 23.68%	5,631,184 24.53%
メイク注文 (PRICE > BID)	2,270,706 63.81%	6,808,582 79.23%	8,247,435 76.32%	17,326,723 75.47%
合計	3,558,589 100.00%	8,593,174 100.00%	10,806,144 100.00%	22,957,907 100.00%
パネル C-2：東証マザーズ市場、空売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	119,415 10.43%	-	-	119,415 1.51%
メイク注文 (PRICE > BID)	1,025,156 89.57%	3,453,663 100.00%	3,311,004 100.00%	7,789,823 98.49%
合計	1,144,571 100.00%	3,453,663 100.00%	3,311,004 100.00%	7,909,238 100.00%
パネル D-1：市場全体、実売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	9,826,957 31.91%	4,755,798 13.62%	43,862,766 19.34%	58,445,521 19.98%
メイク注文 (PRICE > BID)	20,973,146 68.09%	30,159,236 86.38%	182,921,661 80.66%	234,054,043 80.02%
合計	30,800,103 100.00%	34,915,034 100.00%	226,784,427 100.00%	292,499,564 100.00%
パネル D-2：市場全体、空売り				
テイク注文 (成行注文、又は、PRICE ≤ BID)	2,307,713 17.04%	-	-	2,307,713 2.03%
メイク注文 (PRICE > BID)	11,238,834 82.96%	16,198,051 100.00%	83,883,303 100.00%	111,320,188 97.97%
合計	13,546,547 100.00%	16,198,051 100.00%	83,883,303 100.00%	113,627,901 100.00%

* 各セルに記載されている数値は、上段が注文件数（単位：件）、下段が板状況別の売り注文件数合計に対する、注文種類別の注文件数比率をそれぞれ意味する。

* テイク注文は、成行注文及び即時執行可能指値注文（PRICE ≤ BID）の合計を意味し、メイク注文は、最良気配改善指値注文（BID < MSP < ASK）、最良気配同値指値注文（PRICE = ASK）及び最良気配外指値注文（PRICE > ASK）の合計を意味する。

* 東証では、空売りの成行注文は発注できないため、空売りのテイク注文は、即時執行可能指値注文の値を表している。また、価格規制によって、空売りのテイク注文は、板が中立の状況及び板が下向きの状況では発注できない。

図7 ティック情報別及びビッド情報別の板の分類

		ビッド情報(板状況 = MSPの最良気配に対する相対的な位置)															
		板が上向きの状況			板が中立の状況			板が下向きの状況									
		MSP < BID		MSP = BID		BID < MSP < ASK		MSP = ASK		MSP > ASK							
ティック情報(ティック・ステータス)	直近価格が上昇している状況	アップティック	売り	価格	買い	売り	価格	買い	売り	価格	買い	売り	価格	買い	売り	価格	買い
			ASK	104		ASK	103		ASK	102		MSP = ASK	101		MSP	101	
	直近価格が下落している状況	ゼロ・マイナス・ティック	ASK	103		ASK	102		ASK	101		MSP = ASK	100		MSP	100	
			MSP	101		MSP	101		MSP	101		MSP = ASK	101		ASK	99	
直近価格が上昇している状況	ゼロ・プラス・ティック	ASK	104		ASK	103		ASK	102		MSP = ASK	101		MSP	101		
		MSP	100		MSP	100		MSP	100		MSP = ASK	100		ASK	99		
直近価格が下落している状況	ダウンティック	ASK	103		ASK	102		ASK	101		MSP = ASK	100		MSP	100		
		MSP	99		MSP	99		MSP	99		MSP = ASK	99		ASK	98		

- * 赤い囲みの価格は注文発注時点における直近価格を表し、橙色の網掛け部分は空売り可能な価格帯を表す(当該価格帯の一番低い価格がMSP)。また、ASKは注文発注時点における最良売り気配、BIDは注文発注時点における最良買い気配をそれぞれ表す。
- * 上表では、直近価格の直前の価格を100として例示している。但し、ゼロ・プラス・ティックの場合は、さらに前の一番最近の異なる価格が99であるとみなし、一方、ゼロ・マイナス・ティックの場合は、さらに前の一番最近の異なる価格が101であるとみなしている。

検証アプローチに基づき、まず、板が上向きの状況から確認する。東証一部市場に関しては、板が上向きの状況において発注された実売りのうち、実際にBIDを叩いている注文、すなわちテイク注文の割合は、31.23%となっているのに対し(パネルA-1)、空売りでは同割合は17.70%となっている(パネルA-2)。同様に、東証二部市場においては、板が上向きの状況における実売りのうち、テイク注文割合が39.13%となっているのに対し(パネルB-1)、空売りでは9.84%となっている(パネルB-2)。また、東証マザーズ市場では、実売りが36.19%(パネルC-1)、空売りが10.43%であり(パネルC-2)、市場全体で見た場合には、実売り及び空売りのテイク注文の割合は、それぞれ31.91%(パネルD-1)及び17.04%(パネルD-2)となっている。

ここから、いずれの市場においても、板が上向きの状況においては、空売りよりも実売りの方がBIDを叩いている状況にあるということが確認できる。7.2節の価格規制による注文執行制約メカニズムで指摘したように、板が上向きの状況においては、価格規制は、直接的には空売りの注文執行を制約しないため(空売りでBIDを叩こうと思えば叩けるため)、本来であれば、テイク注文の割合は実売りと同割合となる空売りと同じような値となることを期待されるものの、このように、実際には空売りよりも実売りのテイク注文の割合が高くなっている状況にある。これは、板が上向きの状況においては、価格規制が、その注文執行制約のメカニズムから考えられる直接的な制約範囲を超えて、空売りを過剰に制約しているこ

とを示唆していると言える。

このように、板が上向きの状況において、空売りよりも実売りのテイク注文の割合が高くなっている背景としては、大きく2つの理由が考えられる。まず1つ目は、実際には空売りで BID を叩きに行きたいと考えているものの、それがうまく実行できていないことが想定される。東証の新売買システム (arrowhead) のように、ミリ秒単位での高速な取引執行処理が行われる環境においては、板状況が変化する間隔も非常に短いと言え、いざ空売りで BID を叩きに行こうとしても、相場情報を受信してから発注するまでの間に板状況が変化してしまい、証券会社内部での価格規制チェックで発注できないケースが考えられる。また、発注できたとしても、注文が東証に届くまでの間に、約定が発生したり他の注文が入ってくるなどして板状況がさらに変化してしまう、若しくは、注文が東証に届くまでの間に、取りに行こうと思っていた BID を実売りに先に取りられてしまうといったことも発生し得る。特に、決済措置の明示・確認義務によって、空売りを発注する場合には、原則として事前に株券を調達しておく必要があるものの、その手続きが機動的且つ迅速に行われなければ、実際に空売りを発注できるまでに、実売りよりも多くの時間がかかる可能性がある。このような状況が発生した場合、BID を叩きに行った空売りは、そもそも証券会社から発注されない、若しくは、注文が東証に届いた時点での板状況に応じて、メイク注文として板に登録される、又は、発注価格が MSP よりも低くなってしまい、価格規制によって板に登録されない (エラーとして東証ではじかれる) こととなる。その結果、空売りで BID を叩きに行ける現実的な状況が、実売りと比して相対的に少なくなっていると考えられる。

もう1つの理由は、空売りに対する投資家の考え方や発注行動が影響しているものと想定される。板が上向きの状況とは、瞬間的かもしれないものの、最良気配が上方向に移動してきた状況であり、言い換えれば、買い圧力が強まっている状況とも捉えることができる。このように買い圧力が強まっている中で、その流れに逆行する形で売り注文を出すこと (所謂、逆張りの投資手法) に関して、投資家は実売りで実践するよりも、空売りで実践する方が難しいと考えているものと考えられる。前述の通り、高速な取引環境では、証券会社内部での価格規制チェックのほか、注文が東証に届くまでの間に、板状況が変化したり、実売りに先取りされてしまうことがあり、適切な売りタイミングを逃してしまう可能性がある。こうした場合、折角コストをかけて調達した株券が無駄となってしまうこととなる。結果として、板が上向きの状況において、空売りで BID を叩きに行こうとする投資意欲が削がれ、こうした注文の発注自体がそもそも手控えられているとも考えることができよう。

このような理由から、板が上向きの状況においては、空売りよりも実売りの割合が高くなる傾向にあると言え、価格規制によって空売りの執行が追加的に制約されていることが確認される。しかしながら、板が上向きの状況においては、空売りによって BID を叩いたとしても、それが直ちに相場を下落させることに繋がるわけではないため、この価格規制による追加的な注文執行制約は過剰であると言えよう。また、この状況は、株価上昇局面において、価格規制が市場の価格形成を阻害しないように規定された、価格規制の目的の1つ目には逆に作用していると言える。

表7を別の観点から眺めてみよう。板が上向きの状況における、実売りと空売りのテイク注文割合の差を計算してみると、東証一部市場では13.54% (31.23% - 17.70%)、東証二部市場では29.29% (39.13% - 9.84%)、東証マザーズでは25.76% (36.19% - 10.43%) となっており、市場の流動性が低くなるほど、その値は大きくなっていることが確認できる。この数値は、板が上向きの状況において BID を叩く際に、空売りと比して実売りがどのくらい選択されているのかということの相対的な強さを表し

ており、言い換えれば、この数値が大きくなるほど、価格規制による追加的な注文執行制約度合いが強いということを意味している。よって、市場の流動性が低くなるほど、価格規制による注文執行制約度合いが強くなる傾向にあることがわかる。これは、一般的に、市場の流動性が低くなるほど、ティック情報とビッド情報の乖離がより頻繁に発生するため、価格規制による過剰な注文執行制約が課せられる頻度も高くなるのが、その背景にあるものと考えられる。

一方、板が下向きの状況については、アップティック・ルールの価格規制体系のもとでは、そもそもテイク注文を発注できず、すなわち、空売りで BID を叩くことは完全に防止されている。そのため、株価下落局面において、相場下落を加速させないように価格規制によって空売りを適切に制限させるという、価格規制の2つ目及び3つ目の目的は達成しているものと評価できる。

以上の結果より、現行のアップティック・ルールの価格規制体系のもとでは、板が下向きの状況においては、その目的の2つ目及び3つ目には適っているものの、その一方で、板が上向きの状況においては、価格規制がそのメカニズムから考えられる直接的な制約範囲を超えて、空売り注文を過剰に制約しており、この傾向は市場の流動性が低くなるほど強くなっている。また、この状況は、価格規制が意図する1つ目の目的とは逆に作用していると言える。

8 価格規制による影響

前章では、価格規制のメカニズムを踏まえた注文執行制約という観点から、価格規制がその目的に適っているかどうかについて検証したものの、価格規制が実売りと空売りにどのような影響を与えているのか、また、価格規制が導入されている環境下において、投資家はどのような発注行動を取っているのかを把握することも重要であると言える。そこで、本章では、実売りと空売りに関し、その発注価格帯の分布や注文ハンドリングの特徴などを踏まえ、注文執行時間、注文取消率及び注文執行率という3つの評価軸から、価格規制が与える影響について分析する。また、価格規制が導入されている環境下における、投資家の発注行動を検証し、それが板や相場動向にどのような影響を及ぼし得るのか検討する。

なお、テイク注文は板の流動性を奪取する注文であり、その特徴として、特殊な状況を除き^{*17}、原則として、注文執行時間は0秒、注文取消率は0%、又、注文執行率は100%となるため、本章における分析ではメイク注文を中心として取扱う。

8.1 発注価格帯の分布予想及び仮説

決済措置の明示・確認義務によって、空売りを発注しようとする際には、原則として、事前に株券を調達しておく必要があり、調達に際しては当然にコストが発生する。また、一度空売りを発注すれば、事前調達した株券は、当該空売りに紐づけられた形でロックされてしまうため、別の空売りを発注するためには、当該空売りを取り消して調達株券のロック状態を解除するか、若しくは、新しい空売り用に改めて株券を調達する必要がある。一方、実売りに関しては、このような空売り特有の制約は課されず、

^{*17} 例えば、テイク注文の発注によって特別気配が惹起される場合や、大引けでストップ配分となる場合が考えられる。こうした場合、テイク注文であっても、その執行までに時間を要したり、注文が取り消されたり、また、注文が全く約定しないケースも発生し得る。

保有している数量の範囲内であれば売り注文を発注できる。

こうした実売りと空売りの特徴を鑑みると、実売りに関しては、発注価格帯はある程度分散されることになると考えられる。また、発注後も相場動向に併せ、頻繁に取消及び再発注を行うのではなく、注文を指しておいたまま、相場の動きによって受動的に約定することを待つことが多くなるものと想定される。

一方、空売りに関しては、株券調達に係るコストや調達株券の機動的な利用を鑑みると、実売りのように制約なく様々な価格帯に発注し、そのまま約定するまで放置するという発注行動はとりづらいつ言える。そのため、空売りの発注価格帯については、より約定可能性の高い発注時点の BID に近い価格帯に集中するものと予想され、また、発注後に関しても、その後の相場動向によって、能動的に注文の取消及び再発注を繰り返すような発注行動をとるものと考えられる。

なお、買いに関しては、空売りのような制約が課せられることはないため、発注価格帯の分布としては、実売りの分布を反転させたような形状になることが予想される。そのため、実売りと買いの発注価格帯を基準として考えれば、空売りの発注価格帯の分布だけが価格が低い方向（下方向）に偏った形となることが予想される。このような実売り、空売り及び買いに関する発注価格帯の分布形状について、板状況別に概念的に示したのが図 8 である。

さて、価格規制が実売りと空売りに与える影響について検証するため、注文執行時間、注文取消率及び注文執行率という 3 つの評価軸を導入し、それぞれ以下の通り定義する。

注文執行時間の定義（Time to First Fill ベース）

注文執行時間 = 当該注文が最初に約定した時刻 - 当該注文の発注時刻

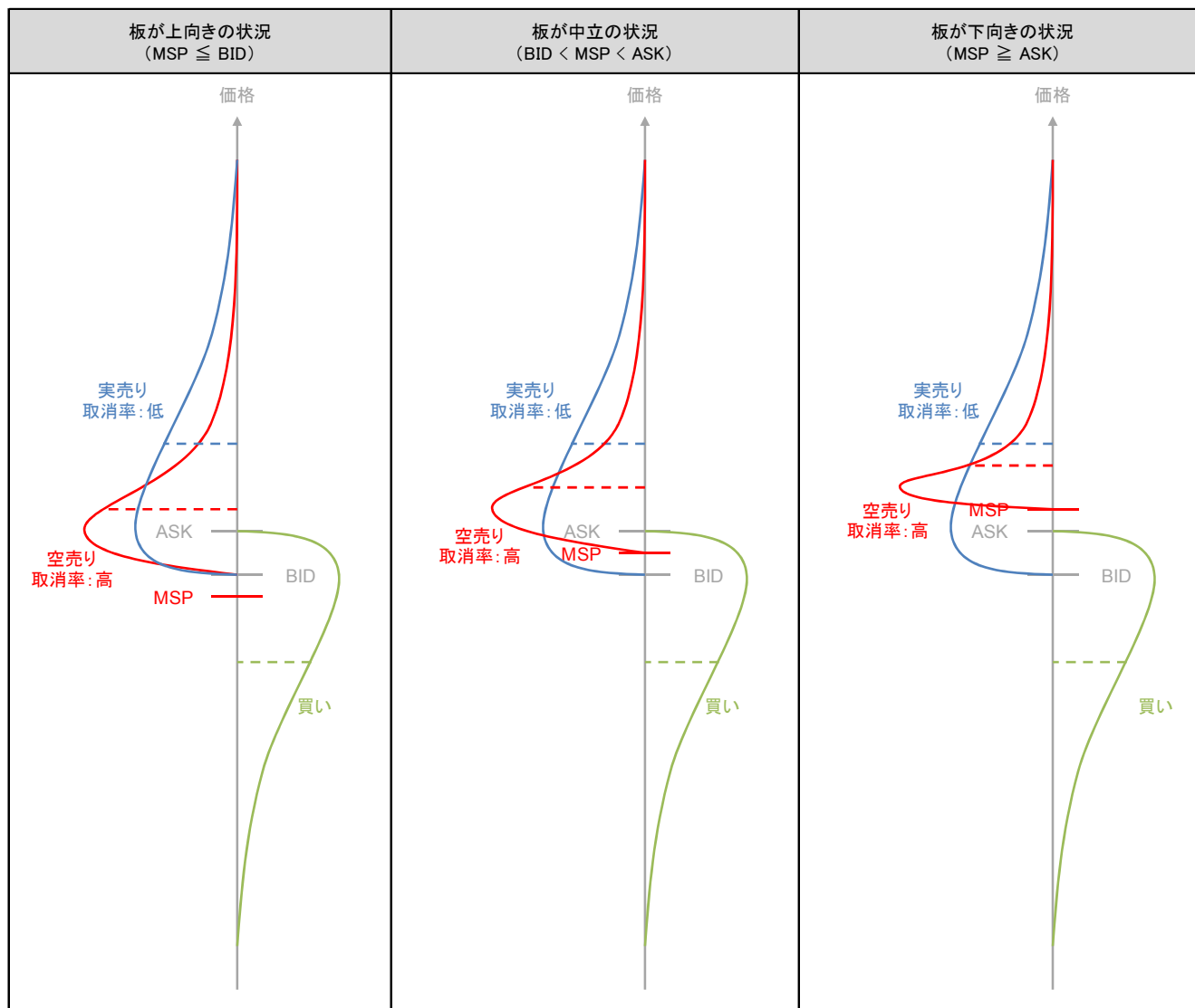
- * 全く約定しなかった注文件数は、注文執行時間の計算の対象としない。
- * 場を跨ぐ注文（例えば、前場中に発注して、後場に入ってから最初の約定が付いた注文など）については、場間（昼休み）の時間を控除して注文執行時間を計算する。なお、東証における取引時間の延長に伴い、昼休みの時間は、2011 年 11 月 18 日（金）までは 90 分（5,400 秒）、2011 年 11 月 21 日（月）からは 60 分（3,600 秒）とする。

注文取消率の定義

注文取消率 = 注文最終状態が取消となっている注文件数 ÷ 全注文件数

- * 注文最終状態が取消となっている注文件数とは、部分的に約定したかどうかを問わず、最終的に取り消された注文の件数を意味する。但し、最終的に失効又は時間優先破棄変更となった注文については、注文最終状態が取消となっている注文件数には含まない。
- * 全注文件数とは、注文が最終的にどのような状態となっているかを問わず、発注された全ての注文の件数を意味する。

図8 メイク注文に係る発注価格帯分布の概念図



- * 青の実線は、実売りのメイク注文に関する発注価格帯の分布を表し、赤の実線は、空売りのメイク注文に関する発注価格帯の分布を表す。また、緑の実線は、買いのメイク注文に関する発注価格帯の分布を示している。
- * 青の点線は、実売りのメイク注文に関する発注価格帯の分布の中心（平均値）を表し、赤の点線は、空売りのメイク注文に関する発注価格帯の分布の中心（平均値）を表す。また、緑の点線は、買いのメイク注文に関する発注価格帯の分布の中心（平均値）を表す。
- * 実売りのメイク注文が BID よりも高い価格帯ならばどこにでも発注できるのに対し、空売りのメイク注文の発注可能価格帯は MSP によって制限される。

注文執行率の定義（部分約定ベース）

$$\text{注文執行率} = \text{一部でも約定した注文件数} \div \text{全注文件数}$$

- * 一部でも約定した注文件数とは、全量約定したかどうかを問わず、一部でも約定した注文の件数を意味する。また、最終的に取消、失効又は時間優先破棄変更となった注文であっても、それまでに一部でも約定していれば、一部でも約定した注文件数に含める。
- * 全注文件数とは、約定の有無を問わず、発注された全ての注文の件数を意味する。

これら3つの評価軸に関しては、図8の発注価格帯の分布予想、又、注文ハンドリングの相違（取消及び再発注の頻度）などを考慮すると、以下の3つの仮説を立てることができる。

仮説 1

注文執行時間については、空売りのメイク注文の方が、実売りのメイク注文よりも短くなる。

仮説 2

注文取消率については、空売りのメイク注文の方が、実売りのメイク注文よりも高くなる。

仮説 3

注文執行率については、空売りのメイク注文の方が、実売りのメイク注文よりも低くなる。

まず、注文執行時間に関する仮説 1 であるが、東証におけるザラバでの付合せ処理（約定処理）は、原則として^{*18}、価格優先及び時間優先に基づき行われるため、発注され、板に登録された売り注文に関しては、価格が低い方から順に約定していくこととなる。そのため、図 8 のように、空売りの発注価格帯の分布について、実売りと比して価格が低い方向に偏っていることが予想される中においては、注文が執行されるまでの時間について、平均的に、空売りの方が実売りよりも短くなることが考えられる。なお、注文執行時間については、端的には、図 8 における実売りと空売りそれぞれの分布の中心（平均値）と ASK との差異として表現できるため、ここからも、直感的に、空売りの方が実売りよりも注文執行時間が短くなることが窺えよう。

次に注文取消率に関する仮説 2 であるが、前述の通り、株券調達に係るコストや、調達株券の機動的な利用を鑑みると、空売りの場合は実売りに比して、木目細やかな注文のハンドリングが必要となるため、注文を取り消して、再発注する頻度が高くなると言える。ここで、注文を取り消して再発注した場合、注文取消率の計算における分子部分（注文最終状態が取消となっている注文件数）が 1 件増加する一方、分母部分（全注文件数）も 1 件増加することとなる。この繰り返しにより、分子部分の増加ペースが分母部分の増加ペースよりも大きくなっていくため、結果として、注文取消率については、空売りの方が実売りよりも高くなると想定される。

最後に注文執行率に関する仮説 3 であるが、単純に考えれば、発注価格帯の分布について、価格が低い方向に偏っている空売りの方が、実売りよりも注文執行率が高くなることが予想されるものの、注文執行率については発注価格帯の分布形状だけでは判断できず、注文取消率を考慮する必要がある。ここで、仮説 2 で検討した通り、空売りの方が注文取消率が高い（注文最終状態が取消となっている注文件数が多い）とすれば、注文の取消及び再発注に伴い、注文執行率の計算における分母部分（全注文件数）は増加する一方で、分子部分（一部でも約定した注文件数）は分母ほどのペースでは増加しないこととなる。この繰り返しの結果として、注文執行率については、空売りの方が実売りよりも低くなることが考えられる。

^{*18} 特別気配表示中や、売買停止後の最初の約定値段を決定する際の、板寄せ方式による付合せ処理などを除く。

8.2 注文執行時間

以降では、前節で立てた3つの仮説について、実際のデータを用いて検証する。まず、注文執行時間に関する仮説1から確認しよう。表8は、上場市場別、空売り区分別及び注文種類別に、板状況別の注文執行時間を計算したものである。ここでは、前節の通り、注文執行時間は、一部でも約定した注文を対象として、注文の発注から最初の約定発生までの時間（Time to First Fill ベース）と定義し、その中央値を秒単位で算出している^{*19}。

東証一部市場（パネルA）について見てみると、板が上向きの状況において、実売りのメイク注文の執行時間が60.63秒となっているのに対し、空売りのメイク注文では40.59秒と、空売りの方が注文執行時間は短くなっている。同様に、板が中立の状況では実売りのメイク注文が9.34秒であるのに対し、空売りのメイク注文が4.29秒、板が下向きの状況においては実売りが55.72秒で空売りが55.45秒と、それぞれ空売りの方が実売りよりも注文執行時間は短い。

この点については、東証二部市場（パネルB）及び東証マザーズ市場（パネルC）においても同様の傾向を示しており、もちろん、市場全体（パネルD）についても同様である。ここから、注文執行時間については、空売りのメイク注文の方が、実売りのメイク注文よりも短くなるという仮説1が正しいことが確認できる。

なお、注文執行時間について、最初の約定発生までの時間（Time to First Fill ベース）ではなく、全量約定するまでの時間（Time to Completion ベース）とした場合についても同様の観点から分析を行っており、その結果をまとめたのが表9であるものの、総じて表8と同様の傾向を示していることが確認できる。

8.3 注文取消率

次に注文取消率に関する仮説2について検証する。表10は、上場市場別、空売り区分別及び注文種類別に、板状況別の注文取消率を計算したものである。ここで注文取消率は、8.1節の通り、注文最終状態が取消となっている注文件数（既に部分約定している注文を含む）の全注文件数に対する割合として算出している。

東証一部市場（パネルA）について見てみると、板が上向きの状況において、実売りのメイク注文の取消率が34.89%となっているのに対し、空売りのメイク注文では58.47%と、空売りの方が注文取消率は高くなっている。同様に、板が中立の状況では実売りのメイク注文が31.22%であるのに対し、空売りのメイク注文が52.04%、板が下向きの状況においては実売りが25.24%で空売りが47.65%と、それぞれ空売りの方が実売りよりも注文取消率は高い。

この点については、東証二部市場（パネルB）及び東証マザーズ市場（パネルC）においても同様の

^{*19} Alexander and Peterson (1999) は、部分約定した注文のみを対象とした場合、全く約定せず最終的に取消や変更がなされた注文の影響を無視することとなり、結果として、計算された注文執行時間には偏りが生じる可能性がある指摘している。この対処方法として、彼らは、Lo, MacKinlay and Zhang (2002) に基づき、注文が板上で有効となっている時間を注文の生存時間と捉え、生存時間解析 (survival analysis) の手法を適用しているものの、本稿では8.1節の定義に基づき、純粋に部分約定した注文のみを対象としている。

表8 上場市場別、空売り区分別、注文種類別及び板状況別の注文執行時間（Time to First Fill ベース）

空売り区分及び注文種類	板状況 (ビッド情報 = MSP の最良気配に対する相対的な位置)			合計
	板が上向き の状況 (MSP ≤ BID)	板が中立 の状況 (BID < MSP < ASK)	板が下向き の状況 (MSP ≥ ASK)	
パネル A：東証一部市場				
実売り：テイク注文	0.00	0.00	0.00	0.00
実売り：メイク注文	60.63	9.34	55.72	49.61
実売り：全体	0.00	0.65	2.81	0.89
空売り：テイク注文	0.00	—	—	0.00
空売り：メイク注文	40.59	4.29	55.45	44.31
空売り：全体	0.00	4.29	55.45	33.64
差異：テイク注文	0.00 ***	—	—	0.00 ***
差異：メイク注文	20.04 ***	5.05 ***	0.27 ***	5.30 ***
差異：全体	0.00 ***	-3.64 ***	-52.64 ***	-32.75 ***
パネル B：東証二部市場				
実売り：テイク注文	373.92	229.30	0.00	0.00
実売り：メイク注文	0.00	55.84	348.04	306.08
実売り：全体	0.00	0.00	0.00	0.00
空売り：テイク注文	126.13	—	—	0.00
空売り：メイク注文	0.00	0.00	0.00	157.27
空売り：全体	0.00	56.33	298.02	96.37
差異：テイク注文	247.79 ***	—	—	0.00 ***
差異：メイク注文	0.00 ***	55.84 ***	348.04 ***	148.81 ***
差異：全体	0.00 ***	-56.33 ***	-298.01 ***	-96.37 ***
パネル C：東証マザーズ市場				
実売り：テイク注文	0.00	0.00	0.00	0.00
実売り：メイク注文	71.37	48.02	42.49	47.09
実売り：全体	0.00	0.21	1.02	0.00
空売り：テイク注文	0.00	—	—	0.00
空売り：メイク注文	20.60	0.00	26.07	18.84
空売り：全体	0.00	12.09	26.07	12.83
差異：テイク注文	0.00 ***	—	—	0.00 ***
差異：メイク注文	50.77 ***	48.02 ***	16.42 ***	28.25 ***
差異：全体	0.00 ***	-11.88 ***	-25.05 ***	-12.82 ***
パネル D：市場全体				
実売り：テイク注文	0.00	0.00	0.00	0.00
実売り：メイク注文	63.16	16.02	55.52	50.09
実売り：全体	0.00	0.54	2.66	0.72
空売り：テイク注文	0.00	—	—	0.00
空売り：メイク注文	39.33	5.08	54.59	43.00
空売り：全体	0.00	5.08	54.59	32.43
差異：テイク注文	0.00 ***	—	—	0.00 ***
差異：メイク注文	23.83 ***	10.94 ***	0.93 ***	7.10 ***
差異：全体	0.00 ***	-4.54 ***	-51.93 ***	-31.71 ***

* 注文執行時間は、一部でも約定した注文件数を対象として、注文の発注から最初の約定発生までの時間（Time to First Fill ベース）を意味する。また、注文執行時間は中央値であり、秒単位で表示している。

* 東証では、空売りの成行注文は発注できないため、空売りのテイク注文は即時執行可能指値注文の値を表している。また、価格規制によって、空売りのテイク注文は、板が中立の状況及び板が下向きの状況では発注できない。

* 注文執行時間の差異については、メディアン検定で評価している。また、差異の横の***、**及び*は、それぞれ有意水準 1%、5%、10% で有意であることを意味する。

傾向を示しており、もちろん、市場全体（パネル D）についても同様である。ここから、注文取消率については、空売りのメイク注文の方が、実売りのメイク注文よりも高くなるという仮説 2 が正しいことが確認できる。

表9 上場市場別、空売り区分別、注文種類別及び板状況別の注文執行時間（Time to Completion ベース）

空売り区分及び注文種類	板状況 (ビッド情報 = MSP の最良気配に対する相対的な位置)			合計
	板が上向きの状況 (MSP ≤ BID)	板が中立の状況 (BID < MSP < ASK)	板が下向きの状況 (MSP ≥ ASK)	
パネル A：東証一部市場				
実売り：テイク注文	0.00	0.00	0.00	0.00
実売り：メイク注文	62.49	12.91	59.74	53.80
実売り：全体	0.00	1.16	4.20	2.02
空売り：テイク注文	0.00	-	-	0.00
空売り：メイク注文	41.86	6.09	57.38	46.94
空売り：全体	0.00	6.09	57.38	36.28
差異：テイク注文	0.00 ***	-	-	0.00 ***
差異：メイク注文	20.62 ***	6.82 ***	2.36 ***	6.86 ***
差異：全体	0.00 ***	-4.93 ***	-53.19 ***	-34.25 ***
パネル B：東証二部市場				
実売り：テイク注文	391.05	254.99	0.00	0.00
実売り：メイク注文	0.00	66.42	367.42	328.28
実売り：全体	0.00	0.26	2.03	0.00
空売り：テイク注文	155.38	-	-	0.00
空売り：メイク注文	0.00	0.00	0.00	178.19
空売り：全体	0.00	67.08	302.16	111.31
差異：テイク注文	235.67 ***	-	-	0.00 ***
差異：メイク注文	0.00 ***	66.42 ***	367.42 ***	150.09 ***
差異：全体	0.00 ***	-66.83 ***	-300.13 ***	-111.31 ***
パネル C：東証マザーズ市場				
実売り：テイク注文	36.70	27.56	0.00	0.00
実売り：メイク注文	44.42	38.91	48.94	55.16
実売り：全体	0.00	0.93	2.95	0.69
空売り：テイク注文	11.27	-	-	0.00
空売り：メイク注文	12.69	0.00	15.76	22.13
空売り：全体	0.00	15.34	28.66	15.90
差異：テイク注文	25.43 ***	-	-	0.00 ***
差異：メイク注文	31.73 ***	38.91 ***	33.19 ***	33.04 ***
差異：全体	0.00 ***	-14.40 ***	-25.71 ***	-15.21 ***
パネル D：市場全体				
実売り：テイク注文	0.00	0.00	0.00	0.00
実売り：メイク注文	65.91	20.96	59.73	54.62
実売り：全体	0.00	1.11	4.10	1.86
空売り：テイク注文	0.00	-	-	0.00
空売り：メイク注文	40.87	7.07	56.59	45.78
空売り：全体	0.00	7.07	56.59	35.21
差異：テイク注文	0.00 ***	-	-	0.00 ***
差異：メイク注文	25.05 ***	13.89 ***	3.15 ***	8.84 ***
差異：全体	0.00 ***	-5.96 ***	-52.49 ***	-33.35 ***

* 注文執行時間は、全量約定した注文件数を対象として、注文の発注から全量約定するまでの時間（Time to Completion ベース）を意味する。また、注文執行時間は中央値であり、秒単位で表示している。

* 東証では、空売りの成行注文は発注できないため、空売りのテイク注文は即時執行可能指値注文の値を表している。また、価格規制によって、空売りのテイク注文は、板が中立の状況及び板が下向きの状況では発注できない。

* 注文執行時間の差異については、メディアン検定で評価している。また、差異の横の***、**及び*は、それぞれ有意水準 1%、5%、10% で有意であることを意味する。

8.4 注文執行率

最後に、注文執行率に関する仮説 3 について検証する。表 11 は、上場市場別、空売り区分別及び注文種類別に、板状況別の注文執行率を計算したものである。8.1 節の通り、ここで注文執行率は、一部でも約定した注文件数の全注文件数に対する割合（部分約定ベース）として算出している。

東証一部市場（パネル A）について見てみると、板が上向きの状況において、実売りのメイク注文の

表 10 上場市場別、空売り区分別、注文種類別及び板状況別の注文取消率

空売り区分及び注文種類	板状況 (ビッド情報 = MSP の最良気配に対する相対的な位置)			合計
	板が上向き の状況 (MSP ≤ BID)	板が中立 の状況 (BID < MSP < ASK)	板が下向き の状況 (MSP ≥ ASK)	
パネル A : 東証一部市場				
実売り : テイク注文	2.62%	0.99%	1.44%	1.61%
実売り : メイク注文	34.89%	31.22%	25.24%	26.70%
実売り : 全体	24.81%	27.90%	20.70%	21.80%
空売り : テイク注文	2.53%	—	—	2.53%
空売り : メイク注文	58.47%	52.04%	47.65%	49.25%
空売り : 全体	48.57%	52.04%	47.65%	48.28%
差異 : テイク注文	0.09% ***	—	—	-0.92% ***
差異 : メイク注文	-23.58% ***	-20.82% ***	-22.41% ***	-22.55% ***
差異 : 全体	-23.76% ***	-24.13% ***	-26.95% ***	-26.48% ***
パネル B : 東証二部市場				
実売り : テイク注文	1.18%	0.81%	0.76%	0.87%
実売り : メイク注文	19.94%	21.81%	15.01%	18.10%
実売り : 全体	12.60%	17.80%	11.57%	13.90%
空売り : テイク注文	7.54%	—	—	7.54%
空売り : メイク注文	69.89%	71.65%	59.29%	66.39%
空売り : 全体	63.76%	71.65%	59.29%	65.66%
差異 : テイク注文	-6.36% ***	—	—	-6.67% ***
差異 : メイク注文	-49.95% ***	-49.85% ***	-44.28% ***	-48.29% ***
差異 : 全体	-51.16% ***	-53.86% ***	-47.72% ***	-51.76% ***
パネル C : 東証マザーズ市場				
実売り : テイク注文	1.84%	0.99%	1.48%	1.40%
実売り : メイク注文	23.44%	25.87%	18.82%	22.20%
実売り : 全体	15.62%	20.70%	14.71%	17.10%
空売り : テイク注文	5.73%	—	—	5.73%
空売り : メイク注文	35.95%	36.78%	29.63%	33.63%
空売り : 全体	32.80%	36.78%	29.63%	33.21%
差異 : テイク注文	-3.89% ***	—	—	-4.33% ***
差異 : メイク注文	-12.51% ***	-10.91% ***	-10.81% ***	-11.44% ***
差異 : 全体	-17.17% ***	-16.08% ***	-14.91% ***	-16.11% ***
パネル D : 市場全体				
実売り : テイク注文	2.50%	0.98%	1.44%	1.58%
実売り : メイク注文	33.48%	29.75%	24.89%	26.29%
実売り : 全体	23.60%	25.84%	20.35%	21.35%
空売り : テイク注文	2.71%	—	—	2.71%
空売り : メイク注文	56.49%	49.17%	46.98%	48.26%
空売り : 全体	47.33%	49.17%	46.98%	47.33%
差異 : テイク注文	-0.21% ***	—	—	-1.13% ***
差異 : メイク注文	-23.01% ***	-19.42% ***	-22.09% ***	-21.97% ***
差異 : 全体	-23.73% ***	-23.33% ***	-26.63% ***	-25.98% ***

- * 注文執行率は、注文最終状態が取消となっている注文件数（既に部分約定している注文を含む）の全注文件数に対する割合を意味する。
- * 東証では、空売りの成行注文は発注できないため、空売りのテイク注文は即時執行可能指値注文の値を表している。また、価格規制によって、空売りのテイク注文は、板が中立の状況及び板が下向きの状況では発注できない。
- * 注文執行時間の差異については、二項分布を用いた z 検定で評価している。また、差異の横の***、**及び*は、それぞれ有意水準 1%、5%、10% で有意であることを意味する。

執行率が 17.94% となっているのに対し、空売りのメイク注文では 12.98% と、空売りの方が注文執行率は低くなっている。同様に、板が中立の状況では実売りのメイク注文が 24.11% であるのに対し、空売りのメイク注文が 19.79%、板が下向きの状況においては実売りが 30.34% で空売りが 20.99% と、それぞれ空売りの方が実売りよりも注文執行率は低い。

この点については、東証二部市場（パネル B）及び東証マザーズ市場（パネル C）においても同様の傾向を示しており、もちろん、市場全体（パネル D）についても同様である。ここから、注文執行率については、空売りのメイク注文の方が、実売りのメイク注文よりも低くなるという仮説 3 が正しいこと

表 11 上場市場別、空売り区分別、注文種類別及び板状況別の注文執行率（部分約定ベース）

空売り区分及び注文種類	板状況 (ビッド情報 = MSP の最良気配に対する相対的な位置)			合計
	板が ³ 上向き の状況 (MSP ≤ BID)	板が ³ 中立 の状況 (BID < MSP < ASK)	板が ³ 下向き の状況 (MSP ≥ ASK)	
パネル A：東証一部市場				
実売り：テイク注文	99.87%	99.70%	99.62%	99.66%
実売り：メイク注文	17.94%	24.11%	30.34%	28.62%
実売り：全体	43.53%	32.41%	43.56%	42.50%
空売り：テイク注文	99.07%	—	—	99.07%
空売り：メイク注文	12.98%	19.79%	20.99%	20.06%
空売り：全体	28.22%	19.79%	20.99%	21.70%
差異：テイク注文	0.80% ***	—	—	0.59% ***
差異：メイク注文	4.97% ***	4.33% ***	9.35% ***	8.56% ***
差異：全体	15.32% ***	12.62% ***	22.57% ***	20.81% ***
パネル B：東証二部市場				
実売り：テイク注文	99.84%	99.79%	99.56%	99.68%
実売り：メイク注文	18.62%	23.11%	30.06%	26.21%
実売り：全体	50.40%	37.75%	46.84%	44.11%
空売り：テイク注文	99.76%	—	—	99.76%
空売り：メイク注文	3.87%	5.46%	10.13%	7.19%
空売り：全体	13.30%	5.46%	10.13%	8.34%
差異：テイク注文	0.08% *	—	—	-0.08%
差異：メイク注文	14.76% ***	17.64% ***	19.93% ***	19.03% ***
差異：全体	37.11% ***	32.28% ***	36.71% ***	35.77% ***
パネル C：東証マザーズ市場				
実売り：テイク注文	99.83%	99.72%	99.62%	99.70%
実売り：メイク注文	27.83%	28.90%	35.07%	31.70%
実売り：全体	53.89%	43.61%	50.35%	48.38%
空売り：テイク注文	99.71%	—	—	99.71%
空売り：メイク注文	6.51%	9.39%	11.61%	9.96%
空売り：全体	16.24%	9.39%	11.61%	11.31%
差異：テイク注文	0.12% ***	—	—	-0.01%
差異：メイク注文	21.32% ***	19.51% ***	23.46% ***	21.74% ***
差異：全体	37.65% ***	34.21% ***	38.74% ***	37.06% ***
パネル D：市場全体				
実売り：テイク注文	99.86%	99.71%	99.62%	99.67%
実売り：メイク注文	19.02%	25.17%	30.55%	28.82%
実売り：全体	44.81%	35.32%	43.91%	42.98%
空売り：テイク注文	99.11%	—	—	99.11%
空売り：メイク注文	12.33%	17.29%	20.58%	19.27%
空売り：全体	27.11%	17.29%	20.58%	20.89%
差異：テイク注文	0.76% ***	—	—	0.56% ***
差異：メイク注文	6.70% ***	7.88% ***	9.96% ***	9.55% ***
差異：全体	17.71% ***	18.03% ***	23.32% ***	22.08% ***

* 注文執行率は、一部でも約定した注文件数の全注文件数に対する割合（部分約定ベース）を意味する。

* 東証では、空売りの成行注文は発注できないため、空売りのテイク注文は即時執行可能指値注文の値を表している。また、価格規制によって、空売りのテイク注文は、板が中立の状況及び板が下向きの状況では発注できない。

* 注文執行時間の差異については、二項分布を用いた z 検定で評価している。また、差異の横の***、**及び*は、それぞれ有意水準 1%、5%、10% で有意であることを意味する。

が確認できる。

なお、注文執行率について、一部でも約定した注文件数の全注文件数に対する割合（部分約定ベース）ではなく、全量約定した注文件数の全注文件数に対する割合（全量約定ベース）とした場合についても同様の観点から分析を行っており、その結果をまとめたのが表 12 であるものの、総じて表 11 と同様の傾向を示していることが確認できる。

表 12 上場市場別、空売り区分別、注文種類別及び板状況別の注文執行率（全量約定ベース）

空売り区分及び注文種類	板状況 (ビッド情報 = MSP の最良気配に対する相対的な位置)			合計
	板が上向き の状況 (MSP ≤ BID)	板が中立 の状況 (BID < MSP < ASK)	板が下向き の状況 (MSP ≥ ASK)	
パネル A：東証一部市場				
実売り：テイク注文	91.84%	96.53%	96.43%	95.70%
実売り：メイク注文	17.58%	22.79%	29.62%	27.87%
実売り：全体	40.78%	30.89%	42.38%	41.13%
空売り：テイク注文	95.14%	—	—	95.14%
空売り：メイク注文	12.70%	18.60%	20.58%	19.56%
空売り：全体	27.29%	18.60%	20.58%	21.13%
差異：テイク注文	-3.31% ***	—	—	0.55% ***
差異：メイク注文	4.88% ***	4.20% ***	9.05% ***	8.31% ***
差異：全体	13.48% ***	12.29% ***	21.80% ***	20.00% ***
パネル B：東証二部市場				
実売り：テイク注文	96.80%	97.42%	97.85%	97.50%
実売り：メイク注文	17.86%	22.01%	28.84%	25.09%
実売り：全体	48.75%	36.40%	45.50%	42.73%
空売り：テイク注文	91.42%	—	—	91.42%
空売り：メイク注文	3.41%	4.71%	9.44%	6.50%
空売り：全体	12.06%	4.71%	9.44%	7.55%
差異：テイク注文	5.38% ***	—	—	6.09% ***
差異：メイク注文	14.46% ***	17.29% ***	19.39% ***	18.59% ***
差異：全体	36.69% ***	31.69% ***	36.06% ***	35.18% ***
パネル C：東証マザーズ市場				
実売り：テイク注文	95.20%	97.33%	96.01%	96.24%
実売り：メイク注文	26.66%	27.38%	33.73%	30.31%
実売り：全体	51.46%	41.91%	48.48%	46.48%
空売り：テイク注文	89.53%	—	—	89.53%
空売り：メイク注文	5.93%	8.37%	11.00%	9.17%
空売り：全体	14.65%	8.37%	11.00%	10.38%
差異：テイク注文	5.67% ***	—	—	6.71% ***
差異：メイク注文	20.73% ***	19.01% ***	22.73% ***	21.14% ***
差異：全体	36.81% ***	33.53% ***	37.48% ***	36.10% ***
パネル D：市場全体				
実売り：テイク注文	92.35%	96.87%	96.42%	95.77%
実売り：メイク注文	18.57%	23.81%	29.80%	28.02%
実売り：全体	42.11%	33.76%	42.69%	41.56%
空売り：テイク注文	94.84%	—	—	94.84%
空売り：メイク注文	12.02%	16.14%	20.16%	18.75%
空売り：全体	26.13%	16.14%	20.16%	20.30%
差異：テイク注文	-2.49% ***	—	—	0.93% ***
差異：メイク注文	6.55% ***	7.67% ***	9.64% ***	9.27% ***
差異：全体	15.98% ***	17.62% ***	22.53% ***	21.26% ***

* 注文執行率は、全量約定した注文件数の全注文件数に対する割合（全量約定ベース）を意味する。

* 東証では、空売りの成行注文は発注できないため、空売りのテイク注文は即時執行可能指値注文の値を表している。また、価格規制によって、空売りのメイク注文は、板が中立の状況及び板が下向きの状況では発注できない。

* 注文執行時間の差異については、二項分布を用いた z 検定で評価している。また、差異の横の***、**及び*は、それぞれ有意水準 1%、5%、10% で有意であることを意味する。

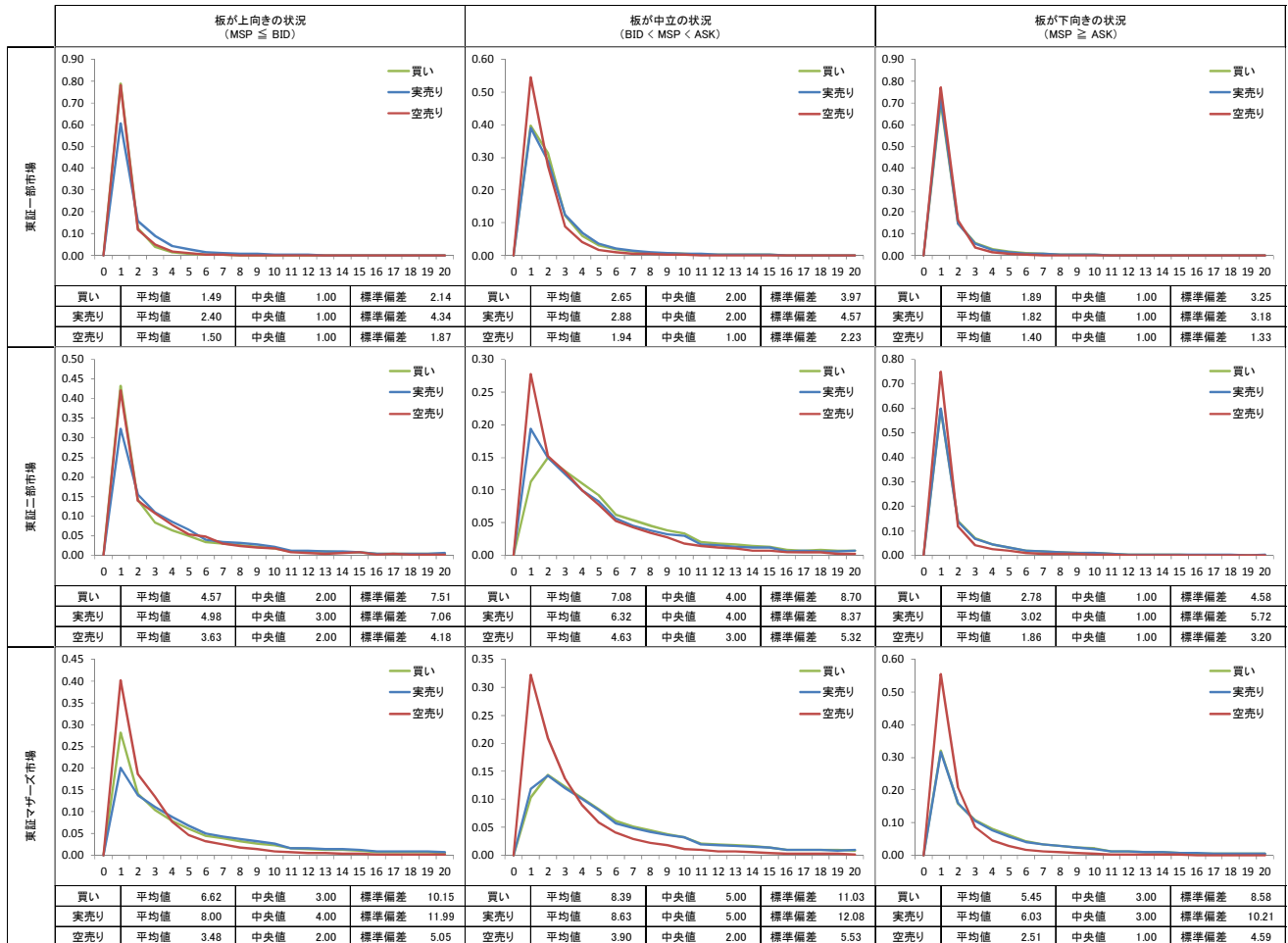
8.5 実際の発注価格帯の分布形状

前節までのところで、注文執行時間、注文執行率及び注文取消率という 3 つの評価軸に関する仮説を立て、実際のデータを用いて、それらの仮説を検証してきた。検証の結果は、実売りと空売りの発注価格帯分布について、図 8 のような形状となっていることを概ね支持しているものと評価できるものの、最後に、発注価格帯の分布が実際にどのようなものとなっているのか確認する。

図 9 は、一部でも約定した注文を対象として、上場市場別及び板状況別に、実売り、空売り及び買い

の発注価格帯別の注文件数のヒストグラムを描いたものである。ここで、ヒストグラムの横軸については、実売り又は空売りの場合は BID をゼロ、買いの場合は ASK をゼロとし、BID 若しくは ASK から何ティック離れた価格帯かを表している。また、これらの価格帯に、どのくらいの注文が発注されているのかということについて、縦軸の相対度数で表している（メイク注文の定義より、BID 若しくは ASK での度数は常にゼロとなっている点に注意）。また、それぞれのヒストグラムには、実売り、空売り及び買いそれぞれの発注価格帯分布の中心位置（平均値及び中央値）及び標準偏差についても併せて記載している。

図9 上場市場別、板状況別及び空売り区分別の発注価格帯分布（部分約定ベース）



- * 青の実線は、実売りのメイク注文に関する発注価格帯の分布を表し、赤の実線は、空売りのメイク注文に関する発注価格帯の分布を表す。また、緑の実線は、買いのメイク注文に関する発注価格帯の分布を示している。
- * 発注価格帯の分布は、一部でも約定した注文を対象として算出している（部分約定ベース）。
- * グラフの横軸は、実売り及び空売りの場合は BID をゼロ、買いの場合は ASK をゼロとして、それぞれ BID 若しくは ASK から何ティック離れた価格に、注文が発注されているのかを意味する。また、グラフの縦軸は、各価格帯に発注された注文件数の相対度数を表す。
- * グラフの表示上、横軸は 20 ティック離れた価格帯までしか表示していないものの、相対度数は全ての発注価格帯をベースに計算している。

実売りと空売りの発注価格帯の分布形状を比較してみると、図8の分布形状の予想通り、全ての場合において、分布のピーク（峰）は、空売りの方が実売りよりも高くなって（尖って）おり、分布のテール（裾野）については、実売りの方が空売りよりも長く（厚く）なっていることがわかる。こうした分布形状の特徴からも容易に想像できるように、分布の中心位置（平均値）については、全ての場合において、空売りの方が実売りよりも小さな値を示しており、全ての場合において、その差は有意水準 1% で有意

となっている。また、買いの発注価格帯については、総じて、実売りに近い分布形状を示しており、これも図8で予想した通りの結果となっている*20。

これらの結果から、発注価格帯については、空売りの分布の方が、実売りの分布よりも価格が低い方向に偏っていることが確認される。なお、図9はあくまで発注された注文（部分約定ベース）の発注価格帯を分布化したものであるため、必ずしも特定時点での板の形状そのものを示している訳ではないものの、このように空売りの発注価格帯が価格が低い方向に偏っていることによって、実際の取引局面においては、「売り板が厚い」と感じる投資家も多いのではないかと推測される。また、こうした売り板が厚い状況は、短期的な意味で、将来的に価格を押し下げるポテンシャルの高さを示しているとも言える。このように板状況を問わず、発注価格帯分布の歪みが引き起こされている状況は、価格規制が本来意図していない副次的な影響であると言える。

8.6 価格規制が導入されている環境下での投資家の発注行動

これまで検証してきた内容を踏まえ、売り注文に係る投資家の発注行動について検証する。投資家の執行方針別に利用される発注形態（注文種類）を考えると、価格規制が存在しない状況、すなわち、実売りの発注に際しては、投資家が注文執行時間を重視する場合はテイク注文、投資家が注文執行価格を重視する場合はメイク注文が利用されることとなる。以降の議論をわかりやすくするため、後者をメイク注文（プライス重視型）と呼ぶこととする。

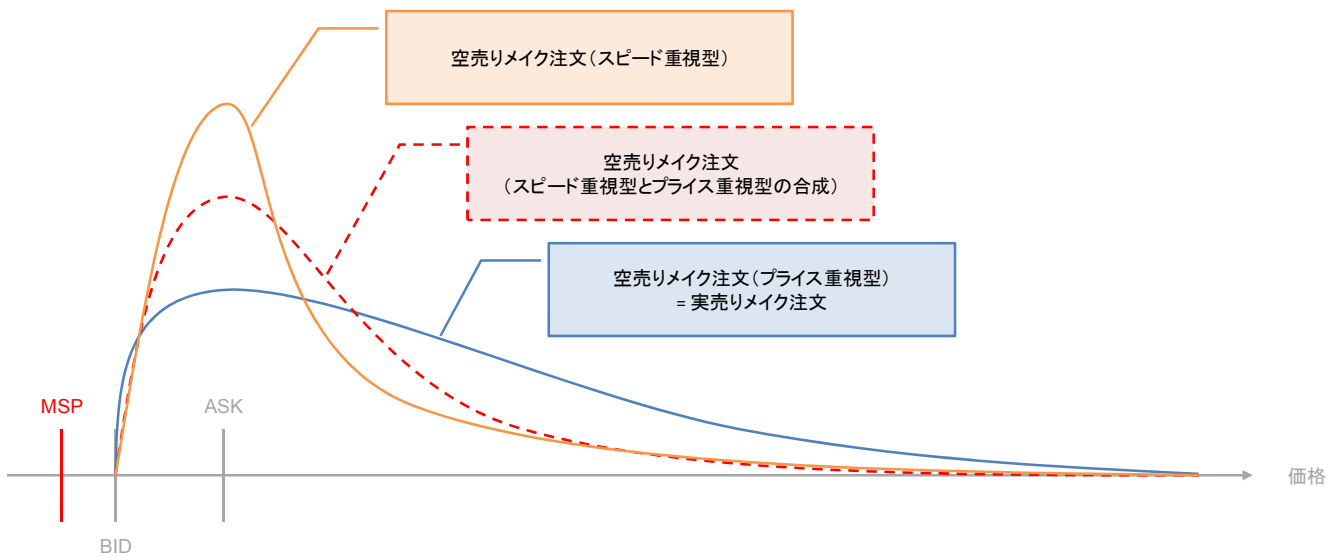
一方、価格規制が存在する状況、すなわち、空売り注文の発注に際しては、本来であれば、執行価格を重視し、テイク注文として発注したかったにも関わらず、価格規制などの制約によって、メイク注文として発注せざるを得なかった注文が存在する。こうしたテイク注文の代替としてのメイク注文について、通常の執行価格を重視するメイク注文（プライス重視型）と区別し、メイク注文（スピード重視型）と呼ぶこととする。結果、投資家は、自身の執行方針に応じて、テイク注文、メイク注文（スピード重視型）及びメイク注文（プライス重視型）という、3つの発注形態を使い分けることとなる。

これらの特徴としては、メイク注文（スピード重視型）は、メイク注文の中でも執行時間を重視するため、その発注価格帯の分布は、価格が低い方向により集中することとなる一方、メイク注文（プライス重視型）は、執行価格を重視するため、発注価格帯の分布のテールは長くなると言える。図8から、売りのメイク注文に係る部分を抜粋した上に、メイク注文（スピード重視型）及びメイク注文（プライス重視型）の発注価格帯の分布を重ね、これらの相違について概念的に示したのが図10である。

このように、投資家の発注形態をテイク注文、メイク注文（スピード重視型）及びメイク注文（プライス重視型）の3つに分け、発注時点の板状況及び投資家の執行方針別に、実売りを分類したのが図11であり、同様の観点から、空売りを分類したのが図12である。図11及び図12には、実売り又は空売りの全注文件数を100%としたうえで、表7をもとに計算した、各項目に該当する注文件数の割合も併記している。

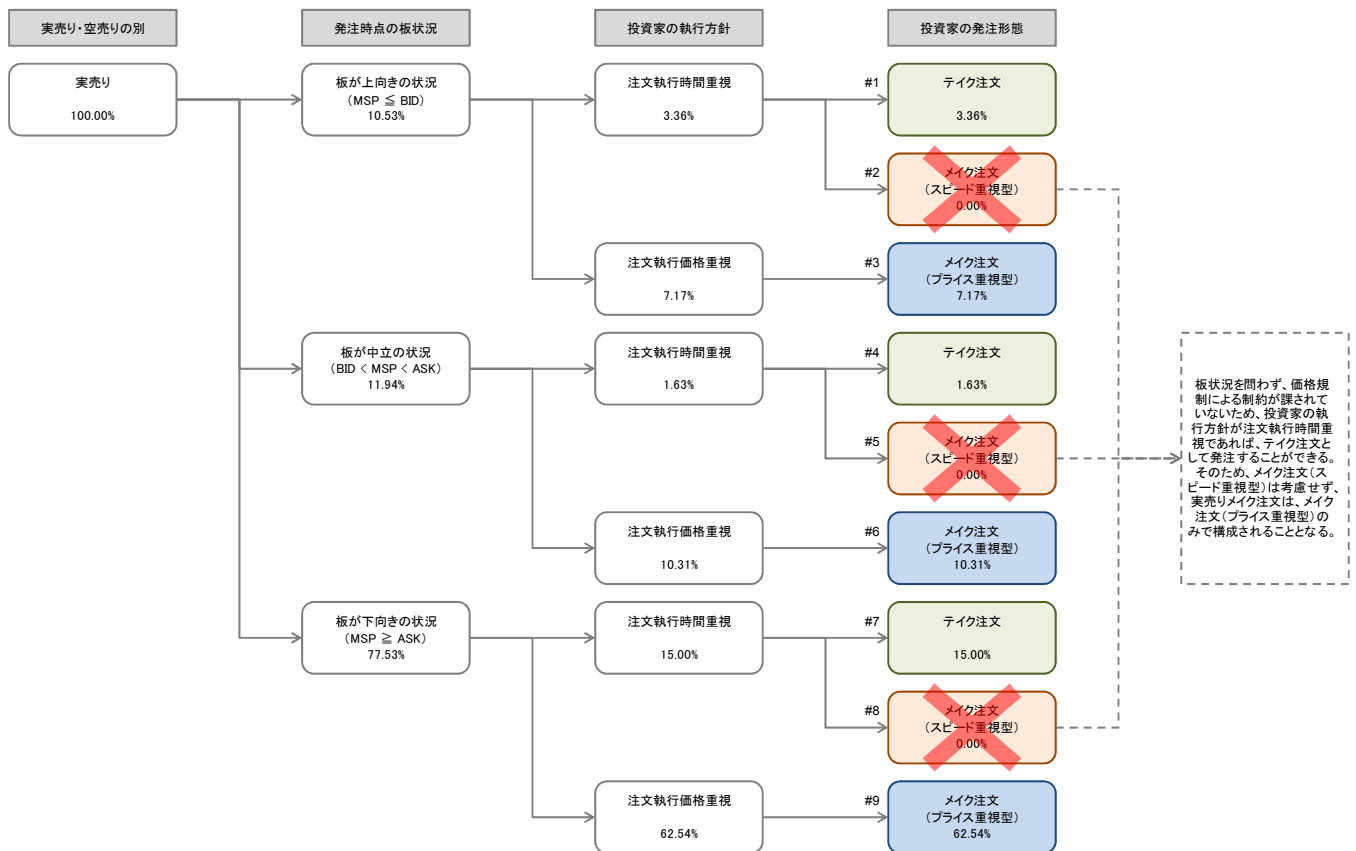
*20 分布の中心位置（平均値）で比較した場合、唯一の例外は、東証一部市場において板が上向きの状況であり、この場合のみ、買いの発注価格帯は空売りに近くなっている。なお、分布形状だけを見ると、東証二部市場における板が上向きの状況についても、買いと空売りが近くなっているように見えるものの、分布の中心位置（平均値）で比較した場合には、他の状況と同様、買いと実売りが近くなっている。これは、グラフで表示していない、20ティック超の価格帯に発注された買い注文が多くなっていることに起因する。

図 10 メイク注文（スピード重視型）とメイク注文（プライス重視型）に係る発注価格帯分布の概念図



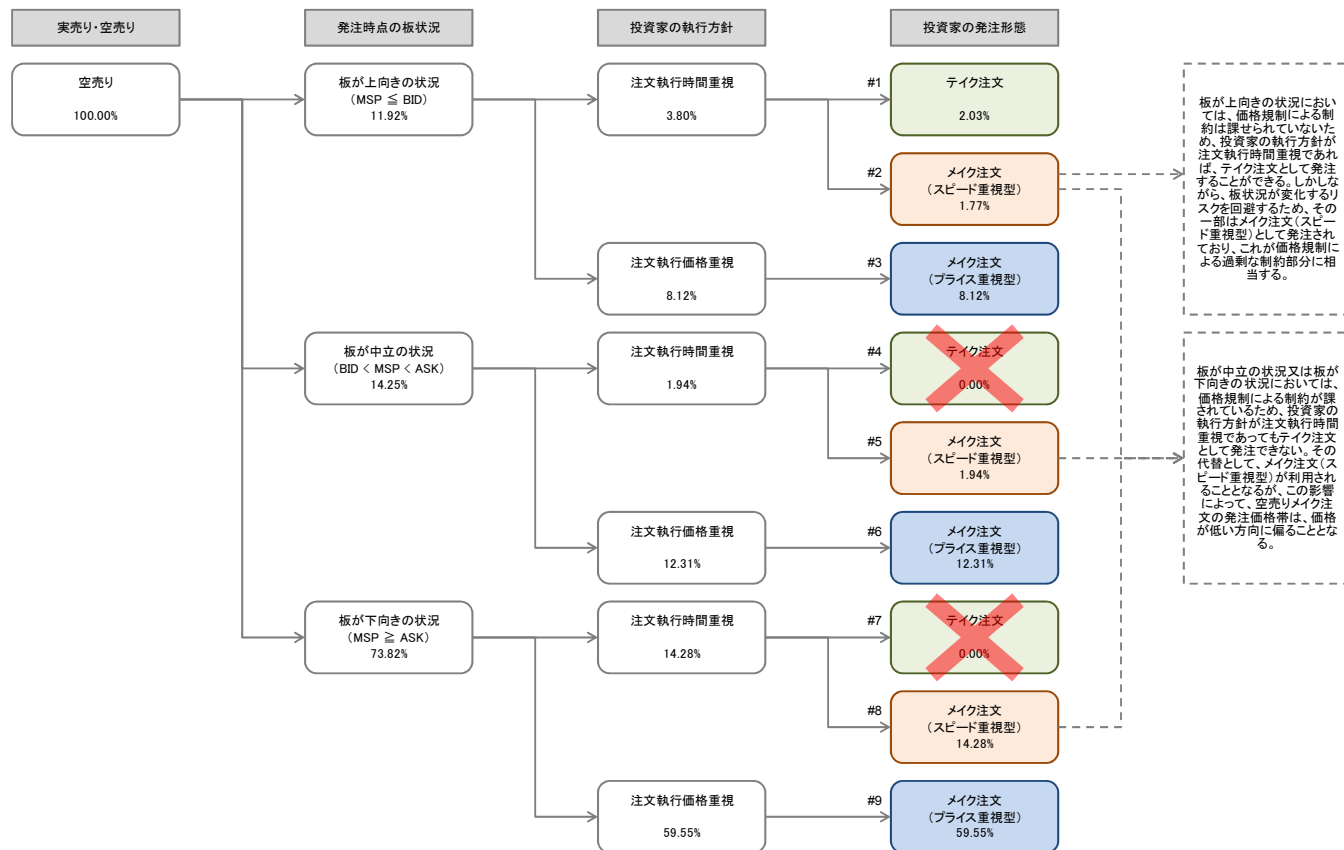
- * 上図は、板が上向き（状況）を例として図示している。
- * メイク注文（プライス重視型）は、空売りと実売りで共通の分布形状であることを意味する。
- * 空売りメイク注文（スピード重視型）と空売りメイク注文（プライス重視型）の合成が、図 8 における空売りメイク注文の分布を意味する。

図 11 実売りに係る投資家の発注行動の分類



- * 各項目に記載している数値は、実売りの全注文件数を 100% とした際に、それぞれの項目に該当する注文件数がどのくらい存在するのかわかる割合を示している（表 7 をもとに計算）。また、注文件数は市場合計ベースで計算している。
- * 投資家の発注形態では、投資家の執行方針が注文執行時間重視の場合には、全てテイク注文として発注されることを前提としている。そのため、メイク注文（スピード重視型）は考慮しない。

図 12 空売りに係る投資家の発注行動の分類



- * 各項目に記載している数値は、空売りの全注文件数を 100% とした際に、それぞれの項目に該当する注文件数がどのくらい存在するのかという割合を示している（表 7 をもとに計算）。また、注文件数は市場合計ベースで計算している。
- * 板が中立の状況及び板が下向きの状況については、価格規制によってテイク注文は発注できない。そのため、投資家の執行方針が注文執行時間重視の場合は、全てメイク注文（スピード重視型）として発注されることを前提としている。
- * 板が中立の状況及び板が下向きの状況について、メイク注文（スピード重視型）とメイク注文（プライス重視型）の割合は、実売り（図 11）の投資家の執行方針における注文執行時間重視と注文執行価格重視の割合を空売りにも適用したうえで算出している。
- * 板が上向きの状況における注文執行時間重視の注文に関しては、表 7 におけるテイク注文とメイク注文の割合を考慮した上で、テイク注文とメイク注文（スピード重視型）の割合を計算している。

こうした投資家の発注行動を踏まえ、まず、実売りと空売りの発注価格帯の分布に差異が生じる理由を検討する。実売り（図 11）においては、価格規制による発注価格帯の制約は課せられていないため、発注時点の板状況を問わず、投資家の執行方針が注文執行時間重視であれば、テイク注文として発注することが可能となる（図 11 の#1、#4 及び#7）。そのため、メイク注文（スピード重視型）は考慮せず（図 11 の#2、#5 及び#8）、実売りにおけるメイク注文は、全てメイク注文（プライス重視型）によって構成されることとなる（図 11 の#3、#6 及び#9）。図 10 の通り、メイク注文（プライス重視型）については、発注価格帯が分散されることとなるため、結果として、実売りにおけるメイク注文全体の発注価格帯の分布は、図 9 で検証した通り、ピークが低く、テールの長い分布となる。

他方、空売り（図 12）においては、価格規制による発注価格帯の制約が存在するため、実売りほど投資家の発注行動を単純化することができない。そのため、板状況に分けたうえで検証することとする。まず、板が中立の状況及び板が下向きの状況については、投資家の執行方針が注文執行時間重視であったとしても、価格規制による制約によって、テイク注文を発注することはできず（図 12 の#4 及び#7）、その代替として、メイク注文（スピード重視型）が利用されることとなる（図 12 の#5 及び#8）。一方、板が上向きの状況においては、価格規制による制約は課せられていないため、注文執行時間重視の執行

方針のもとでは、実売りと同様、全てテイク注文として発注されることが期待される（図 12 の#1）。しかしながら、表 7 で確認した通り、実際には、板状況が刹那に変化するリスクを回避するため、その一部については、メイク注文（スピード重視型）として発注されている状況にある（図 12 の#2）。図 10 の通り、メイク注文（スピード重視型）の発注価格帯は、価格が低い方向へより集中することとなるため、こうした発注形態の存在によって、結果として、空売りにおけるメイク注文全体の発注価格帯の分布は、価格が低い方向に引っ張られ、図 9 で検証した通り、ピークが高く、テールが短い、偏った分布形状となる。また、上述の通り、板が上向きの状況では、テイク注文の代替として、その一部がメイク注文（スピード重視型）として発注されることがなるが、これにより、空売りのテイク注文の割合は、実売りのテイク注文の割合よりも少なくなっている。言い換えれば、このメイク注文（スピード重視型）の存在が、表 7 で確認した、板が上向きの状況において、価格規制が空売りを過剰に制約している部分に相当することとなる（図 12 の#2）。

次に、投資家の発注行動を踏まえ、実売りと空売りの執行パターンの特徴について、注文執行時間、注文取消率及び注文執行率という観点から検討する。図 10 の通り、メイク注文（スピード重視型）の発注価格帯については、メイク注文（プライス重視型）と比べ、ピークが高く、テールが短い、価格が低い方向に偏った分布形状となることから、注文執行時間については、メイク注文（スピード重視型）の方がメイク注文（プライス重視型）よりも短くなる。結果として、表 8 で確認した通り、メイク注文（プライス重視型）のみで構成される実売りのメイク注文よりも、メイク注文（スピード重視型）とメイク注文（プライス重視型）が混在する空売りのメイク注文の方が、注文執行時間が短くなる。

また、メイク注文（スピード重視型）は、テイク注文の代替として利用される発注形態であることから、その本来の目的は、可能な限り早い執行を確保することにある。そのため、木目細やかな注文のハンドリング、すなわち、**BID** に近接した価格帯での取消及び再発注を頻繁に行いながら、所定の数量を売却していくこととなる。ここから、注文取消率については、メイク注文（スピード重視型）の方がメイク注文（プライス重視型）よりも高くなる一方、注文執行率については、メイク注文（スピード重視型）の方がメイク注文（プライス重視型）よりも低くなると考えられる。結果として、表 10 及び表 11 で確認した通り、メイク注文（プライス重視型）のみで構成される実売りのメイク注文よりも、メイク注文（スピード重視型）とメイク注文（プライス重視型）が混在する空売りのメイク注文の方が、注文取消率は高く、逆に、注文執行率は低くなる。各発注形態について、その特徴を比較したのが表 13 である。

このように、メイク注文（スピード重視型）の存在そのものや、その特徴（発注価格帯が価格の低い方向に偏っている、注文執行時間が短い、注文取消率が高い及び注文執行率が低い）によって、価格規制が過剰に空売りを制約している状況（表 7）や、発注価格帯の分布の歪み（図 9）が引き起こされている状況にあると言える。さらに、メイク注文（スピード重視型）の発注行動では、注文の取消及び再発注が反復継続的に行われるため、外形的には、実際に売却したい数量よりも多くの注文が存在しているように見えてしまっている可能性があると言え、その一方で、買い注文にはそういった動機が存在しないため、価格規制の存在が逆に株価を押し下げる方向への圧力となっている可能性があるとも言える。7.4 節で検証した通り、価格規制が、その 2 つ目及び 3 つ目の目的を達成していると評価できる中、このように売り板が厚く見えるという弊害によって、その効果が相殺されてしまい、結果として、株価を押し下げる方向への圧力そのものを完全に解消するには至っていないものと考えられる。また、こうした注文の取消及び再発注が過剰に行われた場合、証券取引インフラ（取引所の売買システム、証券会社

表 13 テイク注文、メイク注文（スピード重視型）及びメイク注文（プライス重視型）の特徴比較

	テイク注文	メイク注文 （スピード重視型）	メイク注文 （プライス重視型）
投資家の執行方針	注文執行時間重視	注文執行時間重視	注文執行価格重視
発注価格帯分布の特徴	－	価格が低い方向に集中している	発注価格帯は分散している
分布のピーク	－	高い	低い
分布のテール	－	短い	長い
注文のハンドリング	－	能動的（取消及び再発注を頻繁に行う）	受動的（取消及び再発注は頻繁ではない）
注文執行時間	0秒（原則として、瞬時に約定する）	短い	長い
注文取消率	0%（原則として、注文取消は行われない）	高い	低い
注文執行率	100%（原則として、発注した注文は全て約定する）	低い	高い
利用可能局面			
実売り：板が上向きの状況	利用可能	－	利用可能
実売り：板が中立の状況	利用可能	－	利用可能
実売り：板が下向きの状況	利用可能	－	利用可能
空売り：板が上向きの状況	利用可能（価格規制による制約は課されない）	利用可能（一部、テイク注文の代替として利用される）	利用可能
空売り：板が中立の状況	利用不可（価格規制による制約を受ける）	利用可能（テイク注文の代替として利用される）	利用可能
空売り：板が下向きの状況	利用不可（価格規制による制約を受ける）	利用可能（テイク注文の代替として利用される）	利用可能

* 注文のハンドリングにおける注文執行時間、注文取消率及び注文執行率の定義は 8.1 節に従う。

* メイク注文（スピード重視型）とメイク注文（プライス重視型）における、「高い・低い」又は「長い・短い」の記載は、もう一方のメイク注文と比較した場合の相対的な意味で記載している。

の受発注システム及びそれらを結ぶネットワークなど）に対して、大きな負荷を与える可能性も懸念されよう。

9 結論

本稿では、東証市場におけるイントラデイ・データを用いて、これまで十分に検証が行われてこなかった空売りの実態を把握するために、種々の観点から分析を実施した。注文執行制約という観点からは、価格規制がその規制の目的に適っているのかどうかを確認するとともに、価格規制が空売りに与える影響について、発注価格帯分布や、注文執行時間、注文取消率及び注文執行率といった評価軸を用いて検証した。また、それらを踏まえ、価格規制が導入されている環境下での、投資家の発注行動について検証した。

主要な発見は 2 つある。まず 1 つ目は、板が上向きの状況において、価格規制は空売りを過剰に制約しているということである。アップティック・ルールという価格規制のメカニズムから、板が上向きの状況においては空売りの執行は制約されておらず、本来であれば、実売りで **BID** を叩く比率と、空売りで **BID** を叩く比率は同程度となることが期待される。しかしながら、実際には、市場全体で見た場合に、実売りの 31.91% が **BID** を叩いているにも関わらず、空売りでは 17.04% に過ぎず、この差が、価

格規制による過剰制約度合を示していると言える。投資家の発注行動を鑑みれば、これは、板状況が刹那に変動するリスクを回避するため、本来はテイク注文として発注すべき注文の一部について、メイク注文（スピード重視型）として発注せざるを得ない状況が生じていることに起因している。また、この状況は、「株価上昇局面においては相対的に空売りが制限されないこと」という、価格規制が本来意図する目的の1つとは、逆に作用していると言える。

2つ目は、板状況を問わず、価格規制によって、空売りの発注価格帯の分布が価格が低い方向に歪められているということである。実際、実売りと空売りの発注価格帯の分布を比較してみると、分布のピークは、空売りの方が実売りよりも高くなっており、分布のテールについては、実売りの方が空売りよりも長くなっている。分布の中心位置（平均値）については、空売りの方が実売りよりも小さな値となっており、空売りの発注価格帯分布が、価格が低い方向に偏っていることを示している。実売りと空売りの発注価格帯分布形状の相違から、注文執行時間については、空売りの方が有意に短くなっていることが確認される。また、空売りに関しては、木目細やかな注文のハンドリングが必要となるため、実売りに比して、頻繁に取消及び再発注が行われることとなり、そのため、注文取消率については空売りの方が有意に高く、逆に、注文執行率は空売りの方が有意に低くなっている。投資家の発注行動を鑑みれば、これらはメイク注文（スピード重視型）の存在そのものや、その特徴に起因するものである。こうした発注価格帯の分布の歪みによって、実際の取引局面においては、売り板が厚いと感じる投資家も多いのではないかと想定され、また、売り板が厚くなることは、将来的に価格を押し下げるポテンシャルの高さを示しているとも言える。さらに、空売りに係る発注行動として、注文の取消及び再発注が反復継続的に行われることとなるため、外形的には、実際に売却したい数量よりも多くの注文が存在しているように見えてしまっている可能性があり、価格規制の存在が逆に株価を押し下げる方向への圧力となっている可能性があるとも考えられる。このような状況は、価格規制が本来意図していない、副次的な影響であると言える。

以上より、現行の価格規制は、板が上向きの状況において、空売りを過剰に制約していることに加え、板状況を問わず、実売りに比して空売りの発注価格帯の分布を歪めさせており、結果として、市場の価格形成を阻害している可能性があると言える。但し、こうした結果だけをもってして、価格規制自体が無意味であり、規制そのものを完全撤廃すべきであるという結論に直結させるのは早計であると考えられる。なぜならば、板が下向きの状況においては、価格規制はその意図した目的に適っていると評価することができるからである。また、不公正取引防止の観点から価格規制の意義を検証することや^{*21}、各注文の間の時系列的な特徴を検証すること、さらに、もし実現可能であれば、米国のようにパイロット・プログラムを実施し、価格規制導入銘柄と価格規制撤廃銘柄の間の取引傾向を比較検証するといった、本稿とは別のアプローチからの分析を実施することも有効であると考えられる。空売り取引の経済的な意義や、価格規制の完全撤廃については、こうした様々な観点からの分析やその結果に基づき、議論が行われていくべきであると考えられる。

^{*21} その関連性や定義付けの難しさからか、不公正取引防止という観点から価格規制の有効性について分析した先行研究は非常に限られている。例えば、Ferri, Christophe and Angel (2004) では、ナスダック市場で採用されていたビッド・テストが株価操縦を示唆するような取引を抑制しているのかどうか分析し、ビッド・テストは投資家保護には必要ないと結論付けている。また、SEC (2007) では、株価操縦と考えられるような株価変動パターンについて、価格規制導入銘柄と価格規制撤廃銘柄で比較検証するアプローチを採用しているものの、その結果が不公正取引の存在に直結するものではないとしている。

本稿の最後に、今後の価格規制の在り方について、いくつか私見を述べる。前述のとおり、価格規制の完全撤廃について議論するのは時期尚早であると考えられるため、ここでは、価格規制という規制体系自体は維持しつつも、その有効性をより高めるためにはどうしたらよいかという観点で検討している。

現状、価格規制は恒常的に適用されており、結果、本稿で検証した通り、平時及び異常な市場環境を問わず、板が上向きの状況においては、空売りが過剰に制約されている状況が発生していることに加え、価格規制が本来意図しない副次的な影響として、板状況を問わず、発注価格帯の分布が価格が低い方向に歪められている。また、反復継続的な取消及び再発注といった投資家の発注行動によって、実際の売り数量よりも多くの注文が存在しているように見えてしまっている可能性があり、結果的に、株価を押し下げる方向への圧力となってしまっているといった弊害も生じていると考えられる。こうした点を鑑みれば、現状のように、恒常的に価格規制が適用されていることの副作用は大きいと言える。

価格規制のこうしたネガティブな影響は、本来的には異常な市場環境においてのみ正当化されるとの考えに基づけば、まず考えられるのは、価格規制の発動条件を見直すことが挙げられる。例えば、株価が急落している状況などを発動条件として、価格規制が適用される方式に変更することが有効な対応になり得る可能性があると言える。その意味では、現在米国で導入されている価格規制の体系が参考となるのではないかと。米国では、原則として、個別銘柄の株価が前日終値比で 10% 以上下落した場合を発動条件として価格規制が適用されるという、個別銘柄サーキット・ブレーカー型の発動条件を採用しており、言い換えれば、市場環境が平時の状況においては、価格規制は適用されないこととなっている。

なお、個別銘柄サーキット・ブレーカー型の価格規制を導入した場合、現行のように恒常的に適用される価格規制と比較した場合に、一見すると規制緩和のように捉えられがちである。確かに、平時の市場環境において、価格規制が適用されないこととなるため、空売りが制約される状況が大幅に減少し、実質的には規制緩和の効果が得られるものと想定される。しかしながら、個別銘柄サーキット・ブレーカー型の価格規制を導入する真の目的は、こうした単純な意味での規制緩和を意図としたものではなく、本稿で指摘したような、ネガティブな影響を及ぼしている現行の価格規制を見直すことで、本来あるべき、適切且つ効果的な規制体系を構築するという、その規制理念にあると言えよう。

もっとも、個別銘柄サーキット・ブレーカー型の価格規制を導入する場合においても、どのような銘柄を対象とするのか、どのような市場を対象とするのか、発動条件（発動水準）をどのように設定するのか、誰がどのように発動条件に抵触したかどうかを判定するのか、また、発動条件を満たした場合に、どのくらいの期間に渡って価格規制が継続するのかといった点については、過去の取引状況等を精査し、十分な検証を行ったうえで判断する必要があるだろう。

次に考えられる対応策としては、価格規制のメカニズムに手を加えることである。アップティック・ルールのような直近価格を基準としたティック・テスト方式を採用している限り、価格規制による注文執行制約メカニズムは、ティック情報とビッド情報という、2つの異なる相場情報に基づいて行われることとなるため、ティック情報がビッド情報に対して遅れを取るという問題を完全に排除することはできない。ティック情報が遅延する頻度が高くなるということは、言い換えれば、板が上向きの状況や板が下向きの状況の発生頻度が高くなるということであり、これは、価格規制による過剰な注文執行制約の発生度合いにも影響してくる。本稿で確認した通り、実際、市場の流動性が低くなるほど、ティック情報が遅れる傾向は強くなっており、価格規制による過剰な注文執行制約が課されている状況にある。

こうした、ティック情報の劣化という問題に対しては、直近最良買い気配を基準とするビッド・テスト

ト方式を導入することが考えられる。ビッド・テスト方式では、MSPの判定について、ティック・ステータスではなく、ビッド・ステータスを用いて行うため、価格規制による注文執行制約は、ティック情報に依存せず、ビッド情報という単一の相場情報だけで評価することが可能となる。そのため、ビッド情報に対するティック情報の劣化という問題については、価格規制のメカニズムの根本から解消されることとなる^{*22}。

但し、ビッド・テスト方式の導入は、価格規制による空売りの過剰制約の解消という面においては有効であるかもしれないが、その一方で、本稿で指摘したもう1つの問題、すなわち、板状況を問わず、発注価格帯の分布が歪むという問題に関しては、本質的な解決策とはならない。また、実際問題として、ビッド・テストの導入には、かなりの困難を伴うことが想定される。日本においては、当初導入されていたダウンティック・ルールの時代から、現在に至るまでの60年以上に渡ってティック・テスト方式が維持されている。そのため、投資家や証券会社などはビッド・テスト方式に馴染みがなく、仮に導入された場合にはかなりの混乱が生じるものと予想される。結果として、意図せず価格規制違反を犯してしまうような事例も頻発するであろう。なお、米国においては、2011年2月よりビッド・テスト方式で価格規制が復活しているものの、2007年7月に価格規制が完全撤廃される以前は、ナスダックNMS銘柄に対して、10年以上に渡りビッド・テスト方式が導入されていたこともあり、市場関係者にはある程度の馴染みがあったものと考えられる。

また、ビッド・テスト方式の導入に関するコストや時間も考慮しなければならない。特に、証券会社や取引所を含む、証券業界全体でシステムを大幅に改造する必要があるものと考えられ、それには、相応のコスト及び時間が係ると言える。この点については、その歴史的な経緯から、ビッド・テスト方式にある程度の馴染みがあったと考えられる米国においてさえ、2010年2月に価格規制の復活を決定した後、市場関係者の対応に係る時間等を考慮し、実際に導入されるまでには丸1年かかっている。日本でビッド・テスト方式を導入する場合には、こうしたコストや時間に見合うだけの効果を生むのかどうか、慎重な検討が必要と言えるだろう。

以上より、価格規制の有効性を高めるための現実的なソリューションとしては、現行のティック・テスト方式は維持しつつも、異常な市場環境に陥った時を発動条件とする個別銘柄サーキット・ブレーカー型の価格規制を採用することが、コスト・ベネフィットの観点からも適切ではないかと考えられる。

本稿の冒頭でも指摘したが、現在の日本における空売り規制は、世界の主要取引市場において最も厳しい規制の1つであると言われるに至っている。こうした指摘が行われているという現実を真摯に受け止め、国際的に見て過剰な規制となっている部分については、日本の株式市場の活性化という観点からも、適宜、見直しを行っていくべきである。その大きなテーマの1つが価格規制であり、今後進展していくであろう議論の過程において、本稿における分析の結果が一助となれば幸いである。

^{*22} 但し、ビッド情報そのものが劣化するという問題は依然として残る。例えば、極端に流動性が低い銘柄などにおいては、約定が発生しないことはもちろん、注文すら入ってこないといった状況も考えられるが、このような場合、ビッド情報でさえ、現在の実勢に対して遅れを取っている可能性がある。

参考文献

- 宇野淳・梅野淳也・室井理沙 (2009) 「日本株レンディング市場の実証分析—株券貸借モデルによる空売り規制効果の測定—」, 『証券アナリストジャーナル』, 第 47 巻, 第 6 号, 19–33 頁.
- 金融庁 (2008) 「空売り規制の強化に関する規制の事前評価書」.
—— (2010) 「金融・資本市場に係る制度整備について」.
- 八木勲・水田孝信・和泉潔 (2010) 「人工市場を用いた株式市場における空売り規制の有効性分析」, 『人工知能学会研究会資料 SIG-FIN-004-02』, 7–14 頁.
- Alexander, Gordon J. and Mark A. Peterson (1999) “Short Selling on the New York Stock Exchange and the Effects of the Uptick Rule,” *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 8, No. 1–2, pp. 90–116.
—— (2008) “The Effects of Price Tests on Trader Behavior and Market Quality: An Analysis of Reg SHO,” *Journal of Financial Markets*, Vol. 11, No. 1, pp. 84–111.
- Angel, James J. (1997) “Short Selling on the NYSE,” working paper, Georgetown University.
- Asquith, Paul, Parag A. Pathak, and Jay R. Ritter (2005) “Short Interest, Institutional Ownership, and Stock Returns,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 78, No. 2, pp. 243–276.
- Battalio, Robert and Paul Schultz (2006) “Options and the Bubble,” *Journal of Finance*, Vol. 61, No. 5, pp. 2071–2102.
—— (2011) “Regulatory Uncertainty and Market Liquidity: The 2008 Short Sale Ban’s Impact on Equity Option Markets,” *Journal of Finance*, Vol. 66, No. 6, pp. 2013–2053.
- Beber, Alessandro and Marco Pagano (2011) “Short-Selling Bans around the World: Evidence from the 2007–09 Crisis,” *Journal of Finance*. forthcoming.
- Boehmer, Ekkehart, Charles M. Jones, and Xiaoyan Zhang (2009) “Shackling Short Sellers: The 2008 Shorting Ban,” working paper, University of Oregon, Columbia Business School and Cornell University.
- Boehmer, Ekkehart and Julie Wu (2010) “Short Selling and the Price Discovery Process,” *Review of Financial Studies*. forthcoming.
- Bris, Arturo, William N. Goetzmann, and Ning Zhu (2007) “Efficiency and the Bear: Short Sales and Markets around the World,” *Journal of Finance*, Vol. 62, No. 3, pp. 1029–1079.
- Chang, Eric C., Joseph W. Cheng, and Yinghui Yu (2007) “Short-Sales Constraints and Price Discovery: Evidence from the Hong Kong Market,” *Journal of Finance*, Vol. 62, No. 5, pp. 2097–2121.
- Diamond, Douglas W. and Robert E. Verrecchia (1987) “Constraints on Short-Selling and Asset Price Adjustment to Private Information,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 18, No. 2, pp. 277–311.
- Diether, Karl B., Kuan-Hui Lee, and Ingrid M. Werner (2009) “It’s SHO Time! Short-Sale Price Tests and Market Quality,” *Journal of Finance*, Vol. 64, No. 1, pp. 37–73.
- Ferri, Michael G., Stephen E. Christophe, and James J. Angel (2004) “A Short Look at Bear Raids:

- Testing the Bid Test,” working paper, George Mason University and Georgetown University.
- Jain, Chinmay, Pankaj Jain, and Thomas H. McInish (2012) “Short Selling: The Impact of SEC Rule 201 of 2010,” *Financial Review*, Vol. 47, No. 1, pp. 37–64.
- Jones, Charles M. (2008) “Shorting Restrictions: Revisiting the 1930’s,” working paper, Columbia Business School.
- Kolasinski, Adam C., Adam V. Reed, and Jacob R. Thornock (2010) “Prohibitions versus Constraints: The 2008 Short Sales Regulations,” working paper, University of Washington and University of North Carolina.
- Lo, Andrew W., A. Craig MacKinlay, and June Zhang (2002) “Econometric Models of Limit-Order Executions,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 65, No. 1, pp. 37–71.
- Macey, Jonathan R., Mark Mitchell, and Jeffrey Netter (1989) “Restrictions on Short Sales: An Analysis of the Uptick Rule and Its Role in View of the October 1987 Stock Market Crash,” *Cornell Law Review*, Vol. 74, pp. 797–835.
- Ofek, Eli and Matthew Richardson (2003) “DotCom Mania: The Rise and Fall of Internet Stock Prices,” *Journal of Finance*, Vol. 58, No. 3, pp. 1113–1137.
- Shkilko, Andriy, Bonnie Van Ness, and Robert Van Ness (2011) “Aggressive Short Selling and Price Reversals,” working paper, Wilfrid Laurier University and University of Mississippi.
- U.S. Securities and Exchange Commission (2007) “Economic Analysis of the Short Sale Price Restrictions Under the Regulation SHO Pilot.”