

大規模災害が金融市場に どのような効果を与えるか？*

名古屋市立大学大学院・経済学研究科
渡辺 直樹⁺

* 本稿の作成に当たり、ゆうちょ財団研究助成ならびに科学研究費補助金の支援を受けた。記して、感謝の念を表したい。

⁺ 名古屋市立大学大学院経済学研究科・准教授。
〒467-0802 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑1
E-mail: naoki-watanabe@econ.nagoya-cu.ac.jp

大規模災害が金融市場にどのような与える効果を与えるか？

概要

健全な金融市場の存在は企業の資金調達的面から、大きな関心もたれている。2011年3月に起きた東日本大震災がもたらした金融市場への影響を証券市場の流動性面から検証する。本研究では、マーケット・マイクロストラクチャーの研究を活用して、わが国の上場企業の証券市場の流動性に与える効果を分析した。その結果、(1) 大震災が市場流動性を悪化させる効果は60日間続くこと、(2) 市場流動性に与える効果は時間とともに減少すること、(3) 市場流動性に与える効果は小規模企業のほうが大きくなることを確認した。これにより、東日本大震災などの自然災害に対する対応は早急さが求められるとともに、成長企業などの小規模企業の流動性に懸念が生じることが示唆された。

キーワード：証券取引所・自然災害・流動性

1. イントロダクション

昨今、大規模災害における経済的な損失をどう抑えるかという議論が注目を集めている。大規模災害に関しては、物理的な損害だけでなく、災害にともなう様々な損失に関して議論されることが多い。また、損害を受けた企業が、生産活動を再開するにはまとまった資金を調達する必要となる。資金調達に関しては、企業が円滑に資金を賄うことができる「健全な金融市場」の存在が大きなテーマとなる。健全な金融市場に関しては、証券市場の流動性の面から、大震災が金融市場への影響を検証する必要があると考えた。本研究では、「自然災害が証券市場の流動性に対してどのような効果を与えたか？」に関して分析を行う。

証券市場の流動性に関しては、さまざまな理論研究や実証研究がなされている。証券市場のマーケット・マイクロストラクチャー(Market Microstructure)分野に関する研究として、様々な分析が進められている。一方で、我が国のマーケット・マイクロストラクチャーの研究に関しては、十分になされていないという指摘もある。近年においては、いくつかの研究書が出版されている。たとえば、太田・竹原・宇野(2011)や坂和・渡辺(2016)において、マーケット・マイクロストラクチャーの理論研究と実証研究に関するサーベイをまとめている。

証券市場も数多くの改革が行われており、その進展に多くの注目が集まっている。我が国を扱った先行研究である Sakawa and Ubukata (2012)では、東証の制度改正が市場の流動性に与える効果を分析した。また、渡辺(2013)では、金融商品取引法の制定が、市場の流動性に与える効果を与えるかどうかについて検証した。外国人持ち株や株式持ち合いなどの株式所有構造や企業の融資関係が市場の流動性に影響を与えるという議論もあった。Sakawa et al. (2014)は、

日中取引データである高頻度データを用いて、外国人株主やメインバンク関係が市場の流動性に与える影響を分析した。

その一方で、東日本大震災が証券市場に与える効果の検証はあまりなされていない。大規模災害という特殊なイベントになるため、事例になるものがきわめて少ないことがその理由である。本研究では、まず震災が市場の流動性に与える効果があるかどうかを検証する。自然災害が証券市場の流動性に与える効果を分析する手法は、今後十分議論されるべき課題である。本研究では、これまで分析を進めてきた様々な法制度や規制の改革の検証手法を応用して、東日本大震災が市場の流動性に与える効果を検証した。

本研究では、まず震災が市場の流動性に与える期間についても分析を行う。与える期間効果がどれぐらい続くのかは、大きな関心事である。本研究では、自然災害が市場の流動性に与える期間に注目して、実証的な検証を行う。悪影響が続くどれぐらい続くかを分析することは、研究面でも大きな進展と考えられる。また、悪影響の期間は、大震災後どれぐらいで減衰するかについても分析を行った。これにより、市場の流動性を損なわないようにするためにも、政策面から適切な対応を行うことができる。

それに加えて、自然災害の与える影響が企業の規模などの企業属性によって異なるかといった点にも検討を行う。自然災害の与える影響は、あたかも企業規模や属性によらず均一であるというイメージで議論されやすい。しかし、現実には震災の与える影響は企業属性によって可能性が十分考えられる。本研究では、大震災の異なる影響にも配慮できると考えている。

本研究では、大震災が市場の流動性に与える効果を実証的に検証することができた。また、企業属性によって異なる効果があることも確認することができた。研究面での貢献としては、あまり分析されていない大規模災害と証券市場

の流動性に関する研究を行えた点である。政策的な貢献としては、規制当局や証券市場の担当者のコントロールできない大震災の影響を分析することで、今後の政策決定に活用できると考えている。

2. 先行研究と仮説

2. 1 先行研究の紹介

「マーケット・マイクロストラクチャー」分野の研究では、理論・実証面で数多くの研究がなされている。坂和・渡辺(2016)などで指摘されているように、証券市場を合理的で戦略を持った主体と見なす風潮には、留意が必要である。昨今の議論においては、市場はあたかも人であるかのように、擬人化されることが多い。その上で、人間の心理を分析するように「市場の心理」の解説を行うことも多くあるようである。しかし、市場は人間ではなく、またそれ自身で考えることもない。価格形成に関しても、証券市場の担当者が上場企業に関する情報の開示を促すものの、市場自身はその情報に基づいて価格を決めているのではない。様々な情報を持つ投資家などが取引に参加し、売買注文を出すことによって証券の価格が決まる。市場は市場参加者に対して、金融商品を取引する場を提供しているに過ぎないのである。

マーケット・マイクロストラクチャーの研究は、その価格決定のメカニズムに関する分析や流動性の高い証券市場に向けた市場設計に関する議論がなされている。市場メカニズムは大変有用であるものの、いくつかの問題点も指摘されている。その一つとして、売り手と買い手の情報の非対称性が著しい場合は、市場の発展を阻害する場合があると考えられる。Akerlof(1970)は中古車市場を

例に、情報の非対称性は市場の活性化を阻害することを指摘した¹。市場は万能な存在ではなく、むしろ適切な制度設計を行わなければ、思いもよらない結果を導きことにもなりかねない。

証券市場に関しては、様々なルールや規則によって運用されている。これらのルールや規則は政策目標に基づいて決められてものの、必ずしも規制当局などが期待するような結果を導くわけではない。このため、ルールや規則の改正がその効果を得られたかどうかという点に関して、世界各国で検証がなされている。我が国の金融市場に関しても、学会に限らず、数多くの場で市場の魅力を高めるための議論がなされている（宇野・大崎，2012；坂和，2015；など）。政策当局や金融実務の立場からは、市場の魅力を高めるための課題や取り組みも検討されている（対木，2009；2010；など）。2000年代以降から市場の魅力を高めるための施策や規制の改革は、数多くなされてきた。それらの制度改正の変遷を整理する研究だけでなく、近年においては施策や規制の改革の効果を定量的に分析する研究も増えてきている。

中古車市場だけでなく、証券市場に関しても投資家の非対称情報は大きな課題となる。非対称情報を緩和するための施策とそれに対する研究がなされている。たとえば、気配情報の公開幅の開示など市場の透明性を高める施策が、ニューヨーク、トロント、アジア諸国で行われた²。これに関連して、気配情報の

¹ 近年の中古車取引に関しては、情報の非対称性を緩和する様々な取り組みがなされている。このため、我が国においても中古車取引は活発に行われている。たとえば、清水・堀内(2003)において、情報の非対称性やそれに関連するモラルハザード、逆選択に関する議論をまとめている。

² 気配(ないし気配値)とは、買い手と売り手が希望する値段(株式の取

公開幅の開示というイベントに注目し、市場の透明性に与える効果を分析する研究である。具体的には、Madhavan et al. (2005)がトロント証券所を、Bohmer et al. (2005)がニューヨークの証券取引所を、Eom et al. (2007)がアジアのマーケットを分析した。我が国では、Sakawa and Ubukata (2012)や坂和・生方(2011)において、上下気配の気配情報の公開幅を拡充されたイベントの検証を行い、Bohmer et al. (2005)やEom et al. (2007)と同様に市場の透明性を高める効果を確認した³。

実証研究の立場から、証券市場が独自に行っている施策が市場流動性に与える効果の検証がなされている。例えば、会計情報などの情報開示は投資家への有用な情報源となるとともに、市場の魅力を高める効果が期待できる。研究面では、投資家への情報開示をイベント見なし、その効果を分析する分析がある。

引では指値と呼ぶ)を指す。気配情報とは、個別銘柄の売り注文・買い注文、それぞれの値段とその注文数量で、その時点では取引が執行されていない注文である。上下3本気配とは、1番目から3番目に安い値段の売り注文、1番目から3番目に高い値段の買い注文を指す。それ以上に高い値段の売り注文とそれ以上に安い値段の買い注文は、何番目に安い値段か高い値段に関わらず、それぞれの累計数量のみを情報として提供するものである。

³ さらに、高速取引に対応するため東証 Arrows Head が 2010 年に稼働した。これにより、上下気配に関する情報の公開幅が増え、市場の流動性だけでなく、透明性も高まることが期待されている。これに関しては、宇野・柴田(2012)などを参照のこと。

たとえば、生方・坂和（2007）では上場企業の「四半期報告書」の開示の効果に注目した⁴。四半期報告書は東京証券取引所のアクションプログラムとして、上場企業に自主的な情報開示を促すものであった。生方・坂和（2007）は「四半期報告書」によって投資家間の非対称情報を引き下げることが示した。

2. 2 実証的な仮説

市場の魅力を高める議論は、四半期開示や気配情報の公開幅の開示に限られるものではない。自然災害にも対応できる市場設計も大きなテーマとして考える必要がある。本研究では、大震災が市場の流動性に与える悪影響についても検証を深めることを主眼とする。具体的には、「大震災がどの程度の悪影響を与えるか？」という課題に注目した。また、前述に関連した課題も検証することで、大震災の影響を分析する狙いがある。

大震災が流動性に悪影響を与える背景には、投資家の行動を萎縮させる効果があると考えられる。これは、大震災直後の予見できない経済状況を考慮する投資家心理から、活発な取引を阻害する効果があるやめである。市場の流動性に悪影響を与えるとしても、「その効果はどれぐらいの期間持続するのか？」という疑問が生じる。大震災は投資家の行動を萎縮させるとしても、2・3日程度で回復する程度であれば、短日的な影響しかないといって過言ではないだろう。この場合は、企業の資金調達に与える影響は限定的と考えられる。一方で、

⁴ 四半期報告書は、3ヶ月ごとに企業の財務情報を開示する文書であり、米国などで上場企業に対する義務化されている。我が国においても、アクションプログラムによる上場企業の自発的な開示を促していたが、その後の制度変更によって上場企業の四半期報告書の提出がなされるようになった。（渡辺，2013）

40・60日（ないしは2・4ヶ月）にわたって証券市場に影響を与える可能性もある。この場合は、企業の資金調達にも悪影響を与える可能性がある。そこで、市場の流動性を悪化させるという考えから、以下のような実証仮説をたてた。

仮説1：大震災が市場流動性を悪化させる効果は40・60日間続く

40・60日にわたって証券市場に影響を与えるとしても、「その効果はどれくらい持続的に悪影響をもたらすのであろうか？」という課題も残る。大震災の効果に関して、持続性に関する分析する必要がある。本研究では、大震災の効果は時間とともに減少すると予見している。大震災は投資家の行動を萎縮させたとしても、時間とともに落ち着きを取り戻すと考えられる。時間とともに市場の流動性を悪化させる効果は減衰するという考えから、以下のような実証仮説をたてた。

仮説2：大震災が市場流動性に与える影響は時間とともに減少する

さらに、「大震災が市場流動性に与える影響は企業の属性によって異なるのか？」といった課題はあまりわかっていない。大震災の影響があるといっても、企業規模によってその影響の程度が変わる可能性は十分に考えられる。災害後に企業が資金調達を行う場合、災害が資金調達に与える影響を考慮する必要があるためである。具体的には、東証一部上場の成熟企業とJASDAQ上場のような成長性のある企業においても、異なる影響を考える必要がある。大規模企業は、資金調達のチャンネルが安定していることや企業に関連する情報が様々な媒体で紹介されている。このため、大規模企業に対して投資家の取引を阻害する程度は小さいと考えられる。本研究では、小規模企業が流動性の悪化の程度が大きくなるのではないかという仮説を立てる。

仮説 3 : 大震災が市場流動性に与える影響は小規模企業のほうが大きくなる

3. 分析方法とデータ

本研究に関しては、大規模災害という特殊なイベントに注目した。検証を深めるため、証券市場の流動性を扱っているマーケット・マイクロストラクチャーの分析手法を用いる。一部の学術研究においても、Yahoo ファイナンスのようなインターネットが提供するデータを利用している場合もある。ただし、配当の修正や株式分割の処理など、データの信頼性には疑問の声が多くあり、その活用には注意が必要であると考えている。本研究では、学術的な妥当性の観点から、他の学術研究で多く利用されているデータが望ましいと考えた。先行研究を考慮し、データソリューションズ社の提供する株価データベース (NPM) を活用した。

データの対象は、我が国の証券市場に上場するすべての企業とした。期間に関しては、大規模災害として知られる 2011 年 3 月 11 日の東日本大震災の影響に注目した。データ期間は、大震災の前後の 20 日・40 日・60 日（つまり 1 ヶ月・2 ヶ月・3 ヶ月）とし、本研究ではその期間において市場の流動性にどのような影響を与えたかを分析する。

本研究では、日時データから測定する「市場流動性」の指標として、「ILLIQ」とよばれる指標を採用する。「ILLIQ」は、Amihud(2002)において提唱された手法である。Amihud(2002)では、流動性の指標として米国のデータを用いて、太田・竹原・宇野 (2011) において、我が国のデータを用いて、実証分析の結果を紹介している。(1)式のように、日時の収益の絶対値をとったものを出来高で割ることで、一日あたりの ILLIQ を求めることができる。

$$ILLIQ_{i,t} = \frac{|Daily Return_{i,t}|}{\text{売買代金}_{i,t}} \quad \dots (1)$$

Amihud(2002)の研究のように、銘柄ごとの ILLIQ を求める場合は、下記の(2)式のように期間内の平均を計算することになる。

$$ILLIQ_i = \frac{1}{\text{日数}} \sum \frac{|Daily Return_{i,t}|}{\text{売買代金}_{i,t}} \quad \dots (2)$$

ILLIQ は、株価を 1%変化させるのにどれだけの売買代金が必要になるかを示した指標であり、値が小さいほど流動性が高い市場と判断できる。

震災の影響を見るため、震災前後の比較する必要があると考えた。本研究では、ファイナンスの分野で幅広く用いられているイベントスタディー (Event Study) を採用する。イベントスタディー (Event Study) は、ニュースなどのイベントが、企業の株価に与える影響を分析する方法である。イベントスタディーに関しては、法制度の改正のようにメディアなどで事前に情報が開示される場合もあり、株価分析には留意が必要である場合もある。一方で、自然災害は予測できないイベントになるため、イベント前の変動を考慮する必要はないといえる。マーケット・マイクロストラクチャーにおいては、イベントスタディーの方法を拡張した方法で、マーケット・マイクロストラクチャーのイベントスタディー (Market Microstructure Event Study) と呼ばれる。この手法は、ニュースなどのイベント前後の「株価の変化」ではなく、「市場の流動性の変化」に注目する点に注意が必要である。

次に、市場流動性の変化をイベントによる効果であることを検証する必要がある。震災以外の効果を考慮するため、今回の研究ではパネルデータの手法を採用する。Wooldridge(2002)などで指摘されているとおり、通常の回帰分析では計測できない企業の個別効果を見落とす可能性がある。企業効果の変数 (個別効果) を説明変数として含めることによって、被説明変数である市場の流動

性に与える効果を推定する手法である。本研究では、すべての企業にダミー変数をとる Fixed Effect モデルを採用することで、企業の個別効果をコントロールした。

説明変数は、株価(Price)、時価総額(MV: Market Value)、企業効果 (Ci) とし、それぞれ添え字(i, t)は銘柄と日時をさす。震災の効果を検証するため、Event というダミー変数を推定式に入れることで、その効果を検証することが可能になる。また、 $\varepsilon_{i,t}$ は平均ゼロの誤差項を意味する。イベントの前と後の期間において、市場の流動性に与える効果を考察するために、震災後の取引日に1、震災前の取引日に0を取るダミー変数 (Event) を加えた (3) 式を推定する。

$$ILLIQ_{i,t} = \beta_1 \ln(Price_{i,t}) + \beta_2 \ln(MV_{i,t}) + c_i + Event + \varepsilon_{i,t} \quad \dots (3)$$

仮説2を検証するために、推定式 (3) のダミー変数 (Event) に代えて期間ごとに異なるダミー変数を加えた。Even01-20 (震災後から20日後まで1とし、それ以外を0とするダミー)、Even21-40 (震災21日後から40日後まで1とし、それ以外を0とするダミー)、Even41-60 (震災41日後から60日後まで1とし、それ以外を0とするダミー) を入れた (4) 式を推定する。

$$ILLIQ_{i,t} = \beta_1 \ln(Price_{i,t}) + \beta_2 \ln(MV_{i,t}) + c_i + Event_{01-20} + Event_{21-40} + Event_{41-60} + \varepsilon_{i,t} \quad \dots (4)$$

また、仮説3に関しては、企業規模の指標である時価総額 (lnMV) の影響を分析する必要がある。本研究では、推定式 (4) に時価総額 (lnMV) と Event の交差項で入れた (5) 式を推定する。

$$ILLIQ_{i,t} = \beta_1 \ln(Price_{i,t}) + \beta_2 \ln(MV_{i,t}) + c_i + Event_{01-20} + Event_{21-40} + Event_{41-60} + \beta_3 \ln(MV_{i,t}) * Event_{01-20} + \beta_4 \ln(MV_{i,t}) * Event_{21-40}$$

$$+\beta_5 \ln(MV_{i,t}) * Event_{41-60} + \varepsilon_{i,t} \quad \dots (5)$$

4. 分析結果

4. 1 記述統計と差の検定

大規模災害として知られる 2011 年 3 月 11 日の東日本大震災の前後 60 日の記述統計をまとめたのが Table 1 の Panel A に示されている。Illiq は流動性の指標を示す。lnPrice は株価(Price)に、lnMV は時価総額(MV: Market Value)にそれぞれ対数をとった。

Table 1 を挿入

東日本大震災の影響を確認するため、大震災の前 60 日と後 60 日の差を比較したのが Panel B である。Illiq の値が大幅に上昇して、その差は有意に異なることを確認した。この結果から、震災後は市場の流動性が大きく低下したことが明らかになった。また、株価(lnPrice)や時価総額(lnMV)も低下しており、大震災前後の違いを示している。

4. 2 推定結果

大震災が市場流動性に与える影響を検証するため、推定式 (3) の推定結果についての説明を行う。本研究で得られた実証結果は、以下の Table 2、Table 3 にまとめられている。Table2 では仮説 1 で示した大震災の前後の効果をはかるため、震災後を 1 とし、それ以外を 0 とする Event ダミーを説明変数に入れた。推定結果は、大震災の前後の 20 日をモデル (1)・(2)、前後の 40 日をモデル (3)・(4)、前後の 60 日をモデル (5)・(6) でそれぞれ示した。

Table 2 を挿入

Table2 では、(3) 式の推定結果を示している。Event ダミーはモデル (2)・(4)・(6) とともに有意に正になった。この結果は、大震災の前後の 20 日、40 日、60 日のいずれの期間をとっても、安定した結果を示した。この結果は、市場の流動性に関する仮説 1 を支持するものである。時価総額(lnMV)に関しては、モデル (1) からモデル (6) のすべてにおいて有意に負になった。企業規模は市場の流動性を高めることを示唆している。

Table3 のモデル (1)・(2) は、それぞれ (4) 式の推定結果を示している。モデル (1) は Even01-20・Even21-40 が有意に正になった。モデル (2) でも、Even01-20・Even21-40・Even41-60 が有意に正になった。この結果は仮説 1 と整合的であり、大震災の 21-40 日後 (2 ヶ月目) ないし 41-60 日後 (3 ヶ月目) においても市場の流動性を悪化させることが明らかになった。一方で、Even01-20 と比較すると Even21-40・Even41-60 の値は小さくなっている。

Table 3 を挿入

Table3 のモデル (3) と (4) では、それぞれ (5) 式の推定結果を示している。これらの結果は仮説 2 と整合的で、市場の流動性は震災後の 20 日間 (1 ヶ月目) において大きく悪化した。大震災が市場の流動性に与える効果は持続するものの、その効果は減衰することが示唆された。モデル (3) では時価総額 (lnMV) と Even01-20・Even21-40 の交差項が有意に負になった。また、モデル (4) では時価総額 (lnMV) と Even01-20・Even21-40・Even41-60 の交差項も有意に負

になった。この結果は、企業規模によって大震災の影響は異なるという仮説3を支持する結果になった。これにより、規模の小さい企業のほうが、大震災による市場の流動性の悪化の程度が深刻になることを示唆している。

以上の結果から、大震災による市場の流動性に関する仮説1・仮説2・仮説3は、いずれも成り立つことが明らかになった。仮説1に関しては、大震災の前60日と後60日の差を比較と、同様の傾向を示している。前述の通り、推定から得られた結果は、データ期間の選択によらず、安定的に確認できる結果となった。本研究は、東日本大震災の影響を市場の流動性の面からまとめることができた。

5. 結論

本研究では、東日本大震災という大規模災害に注目し、市場の流動性に与える影響を分析した。マーケット・マイクロストラクチャー分野の研究成果を活用して、大規模災害の効果を分析した。具体的には、大震災が

- (1) 市場流動性を悪化させる効果は60日間続くのか？
- (2) 市場流動性に与える効果は時間とともに減少するのか？
- (3) 市場流動性に与える効果は小規模企業のほうが大きくなるのか？

の3点に関して検証を行った。

本研究では、以下の3点を確認した。1点目は、大震災はその後40日、60日間にわたって市場流動性を有意に低下させた。大震災の前60日と後60日の統計量の比較でも確認できた。2点目は、市場の流動性は震災後の20日間（1ヶ月目）において大きく悪化したことが明らかになった。大震災の21-40日後（2ヶ月目）ないし41-60日後（3ヶ月目）においても市場の流動性は低下するものの、その効果は小さくなっていた。3点目は、規模の小さい企業のほうが大

震災による市場の流動性が低下することが明らかになった。企業規模によって大震災の影響は異なる可能性を示唆する結果となった。

大規模災害の分析を通じて、緊急時の市場設計に関する知見を得られたと考えられる。市場は様々な投資家の売買注文によって価格形成される場である。市場の流動性は投資家の心理などによっても影響を受ける。大震災などの場合は、早急な対応が求められるとともに、成熟企業よりもむしろ成長企業のほうが流動性の懸念が生じることがわかった。今後の研究によって、大規模災害の影響を分析する必要があるだろう。

参考文献

- Amihud, Y. (2002), “Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects”, *Journal of Financial Markets*, Vol. 5, pp. 31-56.
- Akerlof, G. A. (1970), “The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84 No. 3, pp. 488-500.
- Sakawa H. and Ubukata M. (2012), “Does Pre-trade Transparency Affect Market Quality in the Tokyo Stock Exchange?”, *Economics Bulletin*, Vol. 32 No.3, pp. 2103-2112.
- Sakawa, H., Ubukata, M. and Watabanel, N. (2014), “Market liquidity and bank-dominated corporate governance: evidence from Japan”, *International Review of Economics and Finance*, Vol. 31, pp. 1-11.
- White, H. (1980), “A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity”, *Econometrica*, Vol. 48, pp. 817-838.
- Wooldridge, J. M. (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press, Massachusetts.
- 宇野淳・大崎貞和 (2012), 「証券市場のグランドデザイン—金融マーケットの謎を解き明かす」, 早稲田大学大学院ファイナンス研究科編, 中央経済社
- 宇野淳・柴田舞 (2012), 「取引スピードと流動性: 東証アローヘッドのケース」, 現代ファイナンス, Vol. 31, pp. 87-107.
- 生方雅人・坂和秀晃 (2007), 「注文駆動型市場における IR 活動のスプレッド要因への影響」, 現代ファイナンス, Vol. 22, pp. 97-113.
- 太田 亘・竹原 均・宇野 淳 (2011), 『株式市場の流動性と投資家行動—マーケ

- ット・マイクロストラクチャー理論と実証』，中央経済社
- 大村敬一・宇野淳・川北英隆・俊野雅司（1998），『株式市場のマイクロストラクチャー』，日本経済新聞社.
- 清水 克俊・堀内 昭義（2003），『インセンティブの経済学』，有斐閣.
- 対木さおり（2009），「国際金融センターとしての東京市場の地位と課題 その1-東京の国際金融センターに関するアンケート調査結果から」，三菱総合研究所報，Vol. 51，pp. 180-198.
- 対木さおり（2010），「国際金融センターとしての東京市場の地位と課題 その2-東京の国際金融センターに関するアンケート調査結果から」，三菱総合研究所報，Vol. 52，pp. 98-108.
- 坂和秀晃（2015），「東京市場の国際的な魅力を高めるための，制度・規制改革や市場整備の諸施策についての理論的視座の構築」，金融庁金融研究センターディスカッションペーパー，DP2014-09.
- 坂和秀晃，生方雅人（2011），「スプレッドで見た市場流動性への東証改革の影響」，経営財務研究，Vol. 31 No. 1，pp. 26-34
- 坂和秀晃・渡辺直樹（2016），「金融自由化で日本の証券市場はどう変わったかー市場流動性とマーケット・マイクロストラクチャー分析ー」，ミネルヴァ書房
- 渡辺直樹（2013），「金融商品取引法の証券市場への影響」，ゆうちょ資産研究-研究助成論文集-，Vol. 20，pp. 107-121

Table 1.

Panel A. 記述統計と相関

	Mean	S. D.	Median	5%	95%	1	2	3
1. Illiq	194.20	2155.72	6.038	0.000	702.707	1		
2. lnPrice	6.805	2.014	6.366	4.407	11.284	0.011	1	
3. lnMV	23.196	1.800	22.947	20.668	26.611	-0.115	0.103	1

N=374, 722

Panel B. 差の検定

	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Difference	T value
1. Illiq	136.97	848.33	252.39	2938.18	-115.40 ***	(-16.39)
2. lnPrice	6.843	2.032	6.766	1.995	0.077 ***	(11.66)
3. lnMV	23.218	1.803	23.173	1.797	0.045 ***	(7.67)
Number	188898		185824		374722	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Note: lnPrice は株価 (Price) に対数を、lnMV は時価総額 (MV: Market Value) に対数をとる。括弧の値は T 値。

Table 2. 推定式 (3) の結果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Day+-20		Day+-40		Day+-60	
ln(Price)	-5.35 (-0.47)	14.05 (1.40)	-48.11 * (-1.97)	-32.25 (-1.35)	-59.42 * (-2.50)	-42.13 + (-1.80)
ln(MV)	-607.80 ** (-10.70)	-374.00 ** (-6.86)	-639.60 ** (-4.97)	-537.30 ** (-4.28)	-518.40 ** (-5.21)	-447.10 ** (-4.62)
Event		118.00 ** (10.07)		80.76 ** (8.30)		86.66 ** (7.43)
Constant	14348.7 ** (11.02)	8737.5 ** (7.01)	15366.6 ** (5.19)	12845.4 ** (4.45)	12622.8 ** (5.52)	10808.1 ** (4.87)
Number of observations	125877	125877	250427	250427	374722	374722
Adj R2	0.002	0.004	0.001	0.002	0.001	0.002
F	61.98 **	56.81 **	16.43 **	27.69 **	19.32 **	23.31 **

+ p<0.1, * p<0.05, ** p<0.01

Note: 括弧の値は T 値。不均一分散に対する White の修正を行っている (White 1980)。Amihud(2002)の定義に従って計算した市場流動性 (ILLIQ) を被説明変数に用いた。Event は、震災後を 1 とし、それ以外を 0 とするダミーである。推定は、個別効果に基づく Fixed Effect モデルを採用した。

Table 3. 推定式 (4) と (5) の結果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Day+-40	Day+-60	Day+-40	Day+-60
ln(Price)	-34.57 (-1.46)	-44.27 + (-1.90)	-28.52 (-1.20)	-39.21 + (-1.80)
ln(MV)	-518.20 ** (-3.94)	-434.90 ** (-4.37)	-463.60 ** (-3.54)	-409.70 ** (-4.15)
Event01-20	105.90 ** (7.05)	123.80 ** (8.45)	2703.10 ** (7.32)	2785.20 ** (6.90)
Event21-40	57.91 ** (3.86)	71.92 ** (3.96)	2066.80 ** (3.02)	2110.40 ** (3.00)
Event41-60		64.96 ** (4.18)		1856.70 ** (4.42)
ln(MV) * Event01-20			-112.00 ** (-7.19)	-114.90 ** (-6.79)
ln(MV) * Event21-40			-86.46 ** (-2.98)	-87.85 ** (-2.97)
ln(MV) * Event41-60				-77.22 ** (-4.41)
Constant	12418.5 ** (4.11)	10539.8 ** (4.62)	11106.8 ** (3.69)	9920.3 ** (4.39)
Number of observations	250427	374722	250427	374722
Adj R2	0.002	0.002	0.003	0.004
F	31.52 **	24.08 **	34.89 **	28.32 **

+ $p < 0.1$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Note: 括弧の値は T 値。不均一分散に対する White の修正を行っている (White 1980)。Amihud (2002) の定義に従って計算した市場流動性 (ILLIQ) を被説明変数に用いた。Event01-20 は、震災後から 20 日後まで 1 とし、それ以外を 0 とするダミーである。Event21-40 は、震災 21 日後から 40 日後まで 1 とし、それ以外を 0 とするダミーである。Event41-60 は、震災 41 日後から 60 日後まで 1 とし、それ以外を 0 とするダミーである。lnMV*Event は lnMV と Event の交差項である。推定は、個別効果に基づく Fixed Effect モデルを採用した。