

博士学位請求論文審査報告

申請者：井坂直人

論文題目：情報の非対称性と市場制度に関するマーケット・マイクロストラクチャー実証分析

1. 論文の主題と構成

本論文は、日本の株式市場と資産担保証券（ABS）市場の取引について、情報の非対称性に関わる仮説検定を行った実証研究である。本研究の特徴は、以下の2点にまとめることができる。

第1に、いずれの研究も、マーケット・マイクロストラクチャーの理論から導出されるインプリケーションを明確にしながら、情報の非対称性と市場制度が、流動性供給機能や価格発見機能に及ぼす影響を実証的に分析している。

第2に、日本の株式市場やABS市場の制度的特性を明示した実証研究を行っている。東京証券取引所やABS市場については既存研究事例はまだ少なく、これらの市場を分析すること自体が分析的な価値がある。また、日本市場に独自の制度的特性を生かしたデータセットを構築することにより、他国のデータセットでは直接的に検証できない理論的インプリケーションを検定することに成功している。

本論文の構成は、以下のとおりである。

- 第1章：情報の非対称性のマーケット・マイクロストラクチャー
- 第2章：株価指数先物取引の導入と現物市場の流動性
- 第3章：空売り制約と株価の情報効率性
- 第4章：ABS発行市場における劣後引受の役割
- 第5章：大規模マクロショックと株式市場の流動性

展望的な性格を有する第1章に続いて、第2章では、1988年の大阪証券取引所における日経平均株価先物取引の導入に関する実証分析を行い、指数先物導入が現物市場の流動性を低下させた理論的メカニズムを明らかにしている。第3章では、1998年から2001年までの東証1部上場企業による業績予想修正発表を分析対象とし、空売りコストが高い場合にbad newsに対する株価の情報効率性が低下し、情報公開時に大幅な株価下落が生じることを明らかにしている。第4章では、1998年から2002年までの日本のABS発行市場におけるオリジネーター劣後引受と発行利回りスプレッドの関係を分析し、オリジネーター劣後引受が逆選択問題を緩和する可能性を指摘している。第5章では、2001年9月11日の米国同時多発テロ直後の東京証券取引所を対象とし、予想外の売り圧力が流動性供給と価格発見に及ぼす影響を詳細に分析している。

2. 各章の概要と評価

以下では、これらの章の要約を記す。まず、第1章「情報の非対称性のマーケット・マイクロストラクチャー」では、情報の非対称性に着目したマーケット・マイクロストラクチャーの既存理論を紹介するとともに、関連する実証研究を展望している。

第2章「株価指数先物取引の導入と現物市場の流動性」では、1988年9月の大阪証券取引所における日経平均先物取引の導入が現物市場の流動性に及ぼした影響を実証的に検証している。従来の資産価格理論においては、先物取引が現物株から派生したredundant assetsとして取り扱われ、現物市場に何ら影響を及ぼすことはない。しかし、Subrahmanyam (1991) たちは、株価指数先物取引などのバスケット取引の導入が現物市場における逆選択の問題を悪化させて市場流動性の低下を招く理論的な可能性を示した。この理論的インプリケーションに関連して、Jedeesh and Subrahmanyam (1993) は、米国における1982年のS&P 500 株価先物取引の導入後に現物市場の流動性が低下したことを明らかにしている。また、日本の先物取引についても、大村・宇野・川北・俊野 (1998) によって、日経平均先物取引の導入後に株式市場の売買高が顕著に減少したことが報告されている。

本研究では、市場流動性の指標となるマーケットインパクトの推定値を用いて、日経平均先物取引の導入が現物市場の市場流動性に及ぼした影響を詳細に検証している。具体的には、日経平均先物取引の導入前後の期間について、銘柄ごとのマーケットインパクトを株価変化の売買高感応度として推計した。その上で、マーケットインパクト推定値が市場流動性指標として適切であることを確認し、マーケットインパクト推定値を用いた回帰分析を試みている。主要な分析結果としては、日経平均株価先物取引の導入後、日経平均構成銘柄のマーケットインパクトが非構成銘柄と比較して大幅に上昇した。日経平均株価指数内ウェイトが低い銘柄ほど、日経平均先物取引導入後のマーケットインパクト上昇幅が大きかったことが確認された。これらの実証結果は、Subrahmanyam (1991) の理論的なインプリケーションと整合的であり、流動性トレーダーが個別株ポートフォリオから日経平均先物取引へと取引先を変更したために日経平均構成銘柄の流動性が低下した帰結であると解釈できる。また、株価指数内ウェイトが低い銘柄については、情報トレーダーが退出し、逆選択の問題が悪化したことによって市場流動性がいっそう低下したと考えられる。

日本の株式市場について、カジュアルな分析では、本研究のファインディングとその理論的な解釈が示唆されていたが、検定すべき仮設を明確にした上で、より厳密な実証分析で明確に指摘した本研究の貢献は大きい。

第3章「空売り制約と株価の情報効率性」では、市場の価格発見機能に関して、1998年7月から2001年12月までの東証1部上場企業による業績予想修正発表を対象としたイベント・スタディーによって、空売り制約が株価の情報効率性に及ぼす影響を実証的に検証している。Diamond and Verrecchia (1987) は、空売り制約が「空売り禁止」の効果を持つ場合に、私的情報に対する株価の情報効率性が低下することを示した。特に、bad newsに対する株価調整が遅れ、ファンダメンタルズに比して割高になった株価が情報公開時に暴落することを指摘している。こうした理論的インプリケーションに関する欧米の既存研究

においては、個別株オプションによる空売り制約の緩和に着目した実証分析が行われてきたが、空売り制約と株価の情報効率性の関係は必ずしも明らかにはなっていない。

本研究では、制度信用取引において逆日歩（品貸料）が付いて信用売りのコストが高い「逆日歩銘柄」と、信用売りのコストが低い「非逆日歩銘柄」を区別し、逆日歩の有無による業績予想修正の発表日前後における異常リターンの違いを比較することによって、空売り制約と株価の情報効率性の関係を明らかにしている。主要な分析結果としては、bad news に関する実証結果では、非逆日歩銘柄の株価は情報公開前から徐々に低下した、逆日歩銘柄の株価は情報公開前には調整されず、情報公開後に大幅に下落したことが確認された。すなわち、空売り制約が緩やかな銘柄では、私的情報によって情報公開前から株価が調整されたのに対し、空売りが制約された銘柄では、私的情報による株価調整が遅れ、情報公開後に株価が調整されたことになる。ここでの実証結果は、Diamond and Verrecchia（1987）の「空売り禁止」のインプリケーションと整合的である。

本研究は、日本市場に独特の制度貸借の逆日歩情報に基づいて空売りのコストを特定しているところに特色がある。ここでの実証結果には、重要な政策的なインプリケーションもあり、空売り規制によって私的情報による株価調整を阻害してしまう可能性が示唆されている。

第4章「ABS発行市場における劣後引受の役割」では、1996年9月から2002年9月までにクレジット債権、自動車ローン債権、リース料債権を裏付資産として公募発行されたAAA格の資産担保証券（ABS）を対象として、スワップ・スプレッドの実証分析を行っている。最適証券デザインの理論研究では、証券発行者と投資家の間における逆選択の問題が発行価格に及ぼす影響が分析されてきた。ABSの発行者（オリジネーター）は裏付資産に関して投資家よりも情報優位に立っていることから、逆選択問題によってABSの発行時のスプレッドが割り引かれる可能性がある。

ABSの発行市場においては、オリジネーターは裏付資産を特別目的会社（SPC）に譲渡して自らの信用リスクを隔離し、裏付資産のリスクに対する信用補完として劣後部分を自己保有している。これらの方法によってAAA格を取得したABSについては、スプレッドは0bpに近い値をとると考えられる。しかし、実際にはAAA格のABSのスプレッドは必ずしも低い値をとるとは限らず、銘柄間で格差が生じている。

本研究では、オリジネーターの信用補完額以上の劣後引受額である「超過劣後額」などの契約内容がスプレッド格差に及ぼす影響を分析した。モディリアーニ・ミラー定理を帰無仮説とすれば超過劣後額はスプレッドに影響しないにもかかわらず、超過劣後額が裏付資産に占める割合である超過劣後比率の上昇により、スプレッドが統計的に有意に低下することが確認された。特に、さまざまなリスク要因を制御したサブ・サンプルについても、超過劣後比率の上昇によってスプレッドが低下し、超過劣後比率が高くなると発行額の増加によるスプレッド上昇の度合いが低下することが明らかとなった。これらの実証結果は、最適証券デザインの理論的なインプリケーション（Riddiough（1997）、Ohashi（1999）、DeMarzo and Duffie（1999））と整合的であり、オリジネーター劣後引受は信用リスクを減少させるだけでなく、オリジネーターと投資家の間における逆選択の問題を緩和する役割があると解釈できる。

証券化商品データに基づいた本研究は、世界的にみても数少ない実証事例である。従来の会計、税制、銀行規制枠組みでは、劣後引受額をすべてリスク補完額と見なしてきたが、劣後引受には情報の非対称性を緩和する役割があることを示した本研究は、劣後引受の中身を精査し、適切に評価する制度を構築する必要があることを示唆している。

第5章「大規模マクロショックと株式市場の市場流動性」では、米国同時多発テロ直後の東京証券取引所の現物取引を分析対象として、予想外の大規模な売り圧力が個別銘柄市場の流動性供給や価格発見に及ぼす影響を分析している。1987年10月のブラックマンデーを契機として、情報の非対称性のマーケット・マイクロストラクチャーでは、予想外のヘッジ需要が市場流動性に及ぼす影響が分析されてきた。Grossman (1988)やGennotte and Leland (1990)は、ファンダメンタルズに関する情報を含まない売り注文であっても予想外に強い売り圧力が生じると市場の流動性供給機能や価格発見機能が麻痺することを示している。

米国同時多発テロ直後の2001年9月12日の東京証券取引所では、予想外の売り注文が出されて市場全体の流動性が著しく低下し、ファンダメンタルズとは関係のない株価下落が観察された。通常は流動性が高い日経平均構成銘柄についても225銘柄中207銘柄で売り特別気配が提示され、120銘柄がストップ安に達した。また、現物市場における市場流動性の極端な低下によって、現物価格と先物価格の裁定関係が崩壊し、現物・先物間の価格差は大幅に拡大した。

本研究では、予想外の売り圧力に伴う流動性低下について、日経平均構成銘柄を対象として9月12日に売り特別気配が提示された時間とストップ安に達した時間を計算し、これらの時間を流動性指標として回帰分析をおこなった。高ベータ株や優良株に対する売り圧力が認められた結果は、ブラックマンデー後のテルアビブ証券取引所（イスラエル）を分析したLauterbach and Ben-Zion (1993)の実証結果と整合的である。更新値幅や制限値幅などの制度的要因が市場流動性に影響を及ぼすことや、信用買い手の損切りが流動性低下を促進し、信用売り手の利益確定が流動性を供給したことが確認された。また、現物・先物間の裁定関係については、現物価格と先物価格に関する先導・ラグ関係の分析をおこなった。最後の実証結果、裁定関係の修復過程において先物価格による現物価格の先導傾向が通常よりも強まることが確認された。テロ直後には、現物市場に比して規制が緩やかで情報集約力に優れた先物市場が価格発見機能を担っていたことを示している。

本研究の実証結果は、予想外の売り圧力に対して、制限値幅などの制度的要因や、銘柄に固有な属性、信用ポジションなどを所与として各投資家が合理的な行動を取っていたことを示唆している。同時に、金融危機時における派生市場の価格発見機能の可能性も示唆している。

3. 全体としての評価

本論文の単著の実証論文として、修士論文が基となった第2章（『現代ファイナンス』11号既刊）と、博士課程になってから取り組んだ第3章（『現代ファイナンス』近刊）は、いくつかの点で優れた博士課程の論文であると認められる。第1に、どちらの論文でも、理

論的な含意を明確にした上で仮説検定(ここでは、情報の非対称性に依拠したマーケット・マイクロストラクチャーの理論)を行っており、得られた実証結果の解釈もあくまで理論モデルに沿って行っている。第2に、マーケット・マイクロストラクチャーの実証研究というと、取引データなどの大型データベースの活用が念頭におかれることが多いが、大学院生でも入手可能なデータの範囲で興味深い実証研究をしている。第3に、日本の証券市場については、まだまだ本格的なマーケット・マイクロストラクチャーの実証研究の学術的な蓄積が少ないが、彼の実証研究は、その意味でも、貴重な貢献といえる。

博士論文を構成している共著論文として、第5章(『現代ファイナンス』14号既刊)と、第4章(ワーキングペーパー、2003年日本経済学会秋季大会報告、投稿バージョンを作成中)は、前者が取引データを、後者が膨大な投資目論見書を用いていることから、研究費とデータ処理コストがかかる点で大学院生単独の実証研究とはかなり性格が異なっている。しかし、これら2つの研究プロジェクトにおいても、申請者が実証作業と論文作成において中心的な貢献をしていることが認められる。

本論文に補うべきところがあるとすれば、マーケット・マイクロストラクチャーに関する興味深い仮説検定に適したデータセットを構築し、それに対して高度な計量経済学手法を適切に応用するという営為を今後も継続的に実施していくことしかないであろう。

口述試験において、審査委員からいくつか重要な指摘がなされた。計量経済学的な側面では、第2章でマーケットインパクト推計値を被説明変数とした回帰分析の妥当性について指摘を受けた。また、第3章で用いているイベント・スタディーの実証手法の説明が不十分であるという指摘を受けた。

実証結果に関わる点では、第3章について、bad newsに関する結果は理論と整合的である一方で、good newsに関する結果は必ずしも整合的ではないという指摘を受けた。それに関連して、good newsの場合には逆日歩が付く銘柄自体が極端に少なくなることから、ここでの特定化が妥当かどうかについても指摘された。また、第4章で取り扱っている証券化商品の制度的な背景が複雑なものにもかかわらず、論文の制度に関する記述が必ずしも整理されていないことから、実証結果の解釈が分かりにくくなっているという指摘も受けた。

これらの問題点については、最終試験までに、申請者によって適切に改訂がなされた。審査員一同は、所定の口述諮問の結果と論文評価に基づき、井坂直人氏が一橋大学博士(経済学)の学位を授与されるべき十分な資格を有していると判断する。

2004年6月1日

論文審査委員：祝迫得夫
大橋和彦
加納 悟
齊藤 誠
斯波恒正