

JASDAQ株式市場の私的情報取引に関する実証分析

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: Japanese 出版者: 公開日: 2017-05-31 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 青木, 真之 メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/10291/18735 |

2015年度 商学研究科
博士学位請求論文（要旨）

JASDAQ 株式市場の私的情報取引に関する実証分析

学位請求者 商学専攻
青木真之

内容の要旨

1. 本研究の問題意識と目的

近年、グローバルな株式市場の多様化・複雑化が進んでいる。これは、取引量の増加・電子取引所も含めた市場間競争の激化・規制緩和・インターネットも含めた技術革新・金融技術の革新等が背景にある。それとともに、マーケット・マイクロストラクチャーに関する研究も盛んに行われている。その理由としては、市場の多様化・複雑化に伴い、制度設計に関する分析が求められるようになったことに加え、大量のデータ分析が容易となってきたことが挙げられる。

その中で、投資家間での情報の非対称性に特に焦点を当てた分析手法として、PIN (Probability of Informed Trading) モデルの研究も隆盛を増してきている。Easley, Kiefer, O'Hara and Paperman (1996) によって提唱された PIN モデルは、全取引のうち私的情報に基づいた取引の確率を抽出しようとするものである。当モデルを用いることにより、情報の非対称性の生じやすい市場構造の分析や、執行コスト (Bid-Ask スプレッド) に関する分析等が可能となる。また、私的情報取引の指標をアセットプライシングの分析にも応用することも可能である。

しかし、海外に比べて日本の株式市場を対象とした PIN の研究は決して多くはない。数少ない先行研究においても東証を対象とするものが中心である。だが、私的情報に基づく売買は、より流動性の低く情報の効率性も低いであろう JASDAQ 株式市場の方が盛んに行われているのではないか。そのような課題意識のもと、本論文は、JASDAQ 株式市場における私的情報取

引に関する特徴を明らかにすることを目的としている。そのための実証分析に用いる理論モデルは、標準的な PIN モデルのほかに、流動性要因を考慮した PIN (Adjusted PIN) モデルや時間依存的な PIN モデルである。最適化には E-Views 及び MATLAB にて非線形最尤法のプログラムを作成し、個々の実証分析を行っている。

2. 本研究の構成ならびに各章の要約

本論文は以下の 2 つのテーマを分析対象とする。第 1 は、日本の株式市場における私的情報に基づく取引確率に関する特徴を指摘することであり、第 2 は、私的情報取引の確率を示す PIN と株式超過リターンとの関係を検証することである。

第 1 の日本の株式市場における私的情報に基づく取引に関しては、JASDAQ 株式市場を対象として様々な PIN 及びそのパラメータを推計し、その特徴を指摘する。前節でも触れた通り、日本の株式市場を対象とした PIN の分析は決して多くない。本論文では、1 分間データ及びティックデータを用いて PIN を推計する。その際に生じている、理論と実証分析で整合しない点についても言及する。また、先行研究では様々な PIN が開発されている。本論文では PIN のほかに、Adjusted PIN、時間依存的な PIN (本論文では Dynamic PIN と呼ぶ) の推計も行う。Adjusted PIN、Dynamic PIN は JASDAQ 株式市場での先行研究が無いことから、そのパラメータの特徴の指摘もする。

第 2 の株式超過リターンとの関係については、JASDAQ 株式市場を対象として、1 分間データを用

いた PIN、ティックデータを用いた PIN、Adjusted PIN、Dynamic PIN を説明変数として、株式超過リターンとの関係を調査する。日本の株式市場を対象とした先行研究では、株式超過リターンに対して PIN が有意な変数であることを確認したものは存在しない。本論文でも先行研究と同様、株式超過リターンに対して有意な説明変数とは確認できない。その背景について、多くの PIN を用いながら探求する。

先行研究では、PIN の推計や株式超過リターンとの関係、また銘柄のスタイル別の関係等は実証されているが、PIN のパラメータの理論的な問題点、また株式超過リターンとの関係に関する踏み込んだ実証等は行われていない。また、Dynamic PIN については日本の株式市場を対象とした分析は未だ行われていない。本論文ではそれらの点に対して焦点を当て、多くのファクトファイディングを行う。その意味で、JASDAQ 株式市場の私的情報取引に関するマーケット・マイクロストラクチャーの研究に新たな知見を加えるものである。

本論文は、第 I 部の理論編、第 II 部の推計方法編、第 III 部の実証分析編から構成される。第 I 部では、先行研究にて展開される PIN モデルに関して概観する。第 1 章では Easley et al. (1996) 及び Easley, Hvidkjaer and O' Hara(2002)によるオリジナルの PIN モデルについて整理する。第 2 章では、Duarte and Young(2009)による Adjusted PIN モデルを紹介するとともに、モデルのさらなる拡張を試みる。第 3 章では Easley, Engle, O' Hara and Wu (2008)にて提示されている Dynamic PIN モデルを展開する。

続く第 II 部では、推計方法について言及する。具体的には、第 4 章では実証研究で用いる様々な PIN モデルにおける非線形最尤法及び変数変換について述べる。Dynamic PIN モデルは、制約式が unobservable な変数に関するものとなるため、GARCH モデルと同様の推定方法となっている。第 5 章では第 3 部で使用するデータの概要について紹介する。それぞれのデータについて、サンプル期間

や銘柄の選定条件、売買の峻別方法等について説明する。また、第 9 章で行う Dynamic PIN の実証分析では、Easley et al.(2008)と同様のデータ処理の方法に加え、異なる処理方法に基づくデータに対しても分析を行っている。Easley et al. (2008) のデータ処理方法は情報の欠損といったデメリットがあるため、異なる処理方法を用いることでより情報を活用しようとするものである。その内容についても触れる。

第 III 部では、PIN モデルを用いた実証分析を行う。第 6 章では、Easley et al.(1996)モデルに準拠し、1 分間データを用いて JASDAQ 株式市場における PIN の推計を行う。次に、PIN が株式超過リターンの有意な説明変数となっているか検証する。結果、先行研究と同様に、PIN が株式超過リターン説明する意味のあるファクターになっていないという結果を得ている。

第 7 章では、Easley et al.(2002)の PIN モデルを用い、JASDAQ 株式市場の銘柄を対象にティックデータを用いて PIN を推計する。第 6 章同様、推計した PIN が JASDAQ 株式市場の超過リターンを説明する有意な変数か検証する。第 6 章との違いは、ティックデータを用いていること、サンプル期間を長めとした点である。ティックデータを用いて、約 2 年間のサンプルデータをもとに検証を行う。その結果、ティックデータを使った検証結果も、先行研究と同様に PIN が株式の超過リターンを説明する意味のあるファクターにならないことを確認する。次いで、PIN が有効な説明変数とならない理由を考察する。その中で、PIN モデルそのものの問題点を取り上げる。具体的には、流動性の代理変数である時価総額と PIN の構成パラメータの α が理論的な関係を満たしていない事を示す。

第 8 章では、JASDAQ 株式市場を対象として、Duarte and Young (2009)が開発した Adjusted PIN や PSOS の推計を行う。期待されていた通り、どちらも東証上場銘柄を対象とした先行研究の結果に比べて高めとなっていることを明らかにする。また、Duarte and Young(2009)にて提唱された Adjusted

PIN や PSOS のモデルについて、依然として発展余地が残されていることを示す。具体的には、第 2 章で提案した 2 つの拡張モデルも含めて現実のデータの分布と比較し、うち本論文にて提案したモデルの 1 つが先行研究で使われているモデルよりも実際のデータの分布に近いことを示すことで、Duarte and Young(2009)のモデルに一層の発展的余地があることを明らかにする。

加えて、拡張モデルも含めて株式の超過リターンとの関係についても確認する。PIN 同様、株式の超過リターンを説明する意味のあるファクターにはならない結果を得ている。

第 9 章では、Easley et al.(2008)のモデルに依拠し、JASDAQ 株式市場のティックデータを用いて、Dynamic PIN を推計する。Easley et al. (2008) は NYSE に上場されている任意の 16 銘柄の Dynamic PIN を推計している。JASDAQ 株式市場を対象とした Dynamic PIN の推計結果は、Easley et al.(2008)よりも高めの結果となっている。JASDAQ は NYSE と比べてはるかに小さな市場である。オリジナルの PIN (以下、Static PIN) モデルにおける先行研究では、小さな市場の PIN は大きな市場の PIN よりも高めであることが示されており、Dynamic PIN についても Static PIN 同様に小規模な市場のほうが高めとなることを確認する。

Easley et al. (2008) との違いとして、Dynamic PIN の 1 階の自己相関係数が負の値の銘柄も存在することを明らかにする。

さらに、JASDAQ 株式市場の銘柄を対象として、Dynamic PIN と Static PIN の比較も行っている。私的情報の発生確率 α の推定に関して、Dynamic PIN の α の方が Static PIN の α よりも大きく、それが、Dynamic PIN が Static PIN よりも大きい原因になっている可能性を示す。

第 8 章までの Static PIN 同様に、Dynamic PIN についても株式の超過リターンとの関係について確認する。Dynamic PIN については、時系列データの平均値及び標準偏差を説明変数に加える形で

実証分析を行う。その結果、Dynamic PIN の平均値は Static PIN 同様に株式の超過リターンを説明する有意な変数とはならないが、Dynamic PIN の標準偏差は有意な変数と認められることを明らかにする。また、スタイル別の分析を行い、小型のグロース株が特に Dynamic PIN 及びその標準偏差が高めとなること、株式の超過リターンとの関係については特にグロース株において、Dynamic PIN の標準偏差が高めの感応度となることを示す。その後、Dynamic PIN の平均値は株式超過リターンに対して有意な変数と認められないが、その標準偏差は有意なものとなる実証結果について、2 つの考察を行う。

最後に、終章では本論を総括するとともに、今後の課題について列挙する。