

氏名(本籍)	こにし ひづる 小西 秀(神奈川県)
学位の種類	博士(経営学)
学位記番号	博甲第2993号
学位授与年月日	平成14年7月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	経営・政策科学研究科
学位論文題目	Optimal Execution of Security Trading (証券取引の最適執行)
主査	筑波大学教授 工学博士 椿 広計
副査	筑波大学助教授 博士(理学) 牧本 直樹
副査	筑波大学助教授 博士(工学) 山田 雄二
副査	筑波大学講師 P h . D . (Accountancy) 八重倉 孝
副査	筑波大学教授 工学博士 岸本 一男
副査	京都大学助教授 博士(経営工学) 岩城 秀樹

論文の内容の要旨

運用競争の激化に伴う取引コスト削減の要請、マーケットマイクロストラクチャーに対する研究の進展、取引情報開示への取組みなどを受けて、株価の分析・運用計画の策定・取引の執行という一連の証券業務の中で、これまで重視されてこなかった取引の執行に対する関心が高まっている。本論文は、現在行われている代表的な取引手法に対して、トレーダーとしての立場から最適な執行戦略を分析したものである。

第2章では、マーケットマイクロストラクチャーの視点から取引コストの捉え方を明確にするとともに、取引コストを削減するために利用されている代表的な取引手法を紹介している。また、最適執行戦略を論じた先行研究を概観し、主に実務的な観点からそれらの問題点を明らかにした上で、次章以降で取り組むべき課題を整理している。

第3章と第4章では、マーケットインパクトと価格変動リスクをバランスさせることで取引コストの低減を図る固定価格取引を取り上げている。第3章では、大口注文を時間をかけて少しずつ執行する状況において、線形のマーケットインパクトと標準偏差で測った価格変動リスクの合計を最小化する最適執行戦略を導出している。得られた最適戦略は、計算が容易、取引数量の増加に伴い執行がより遅くなるという実証分析と整合的、経済的な意味が把握しやすい、などの利点を備えている。第4章では、より短期的な執行の問題として指値注文と成行注文の発注戦略を考察し、多期間にわたる最適な指値注文数量と価格、成行注文数量を求めている。その結果、取引数量の増加に伴い成行注文数量のみが増えること、時間が経過するにつれて指値注文から執行が確実な成行注文に比重が移ること、などが確かめられた。また、モデルを一部修正することで、市場注文状況をモニターすることの経済効果を測定するという興味深い結果を得ている。

第5章と第6章では、出来高加重平均価格(Volume Weighted Average Price, 以下VWAP)を基準価格として、VWAPとの執行誤差で取引コストを評価するVWAP取引を取り上げている。第5章では、多数の小口取引を行う状況を想定して、あらかじめ執行計画を決定する静的な最適化を考え、第6章では、少数の大口取引に対する動的な最適執行戦略を導いている。その結果、いずれの場合も、価格のボラティリティと取引高に正の相関があるときは執行を遅らせた方がよいこと、銘柄間の価格変動の相関を考慮することで執行誤差を軽減できること、な

ど実務的に有用な知見を得ている。また、実データを用いたバックテストにより、動的最適化の低減効果を検証している。

第7章では、第3章から第6章の分析結果を総括するとともに、証券の性質や投資主体の目的などに応じて4つの取引手法を使い分ける際の指針として、これらの分析結果が幅広く利用可能であることを述べている。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文では、マーケットマイクロストラクチャーのフレームワークに基づいて、株式取引における最適執行戦略について分析を行っている。マーケットマイクロストラクチャーに関する先行研究は、取引高や流動性と価格の関係、市場制度と価格形成の関係など、現状分析的な側面が強かったが、本研究はそれらの成果を踏まえた上でトレーダーの行動規範を探っており、新たな研究の方向性と可能性を示した意義は大きい。また、最適執行を扱った先行研究との比較では、トレーダーとしての経験を生かしたより現実的な問題設定、精緻な数理的手法による分析、実務的に有意義な知見の抽出、などの面で十分な価値があると認められる。

一方、本研究で仮定した条件の中には現実と乖離したものがあることも事実であるが、これはモデルによる研究では避けられない問題であり、著者による今後の研究の発展に期待したい。

以上のように、本論文は新規性、独創性が十分に認められ、本論文の実務ならびに学界への貢献は大きいと判断される。

よって、著者は博士（経営学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。