

氏 名 (本籍)	木 村 博 道 (茨 城 県)
学 位 の 種 類	博 士 (社会工学)
学 位 記 番 号	博 甲 第 5171 号
学位授与年月日	平成 21 年 7 月 24 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	システム情報工学研究科
学 位 論 文 題 目	投資家行動が決めるマーケットインパクト ーローインテリジェンスモデルによる分析ー
主 査	筑波大学 教授 工学博士 岸 本 一 男
副 査	筑波大学 准教授 博士 (学術) 秋 山 英 三
副 査	筑波大学 准教授 博士 (工学) 高 橋 正 文
副 査	筑波大学 講師 博士 (経済学) 石 川 竜一郎
副 査	筑波大学 講師 Ph.D (経済学) 渡 邊 直 樹

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

株式市場の日中株式取引での価格変動の振る舞いを説明するための確率モデルは、既に多数提案されている。大半は注文がポアソン到着すると仮定して、その振る舞いを調べるものである。その中の一つである Smith らによるモデル (ゼロインテリジェンスモデル) は、注文到着率と、スプレッド、拡散係数、更には「マーケットインパクト」を説明すると考えられる  $\lambda$  等との関係の、理論的予測を与える。Farmer らはロンドン証券取引所での実測を行い、Smith らの理論予測はスプレッドと拡散係数はよく説明するが、 $\lambda$  については説明することが出来ないことを指摘している。本研究はこの事実をふまえ、投資家による注文発生の確率が現在の指し値注文状況 (板) や直近の成り行き注文の到着状況に依存する取引モデル (ローインテリジェンスモデル) を提案し、 $\lambda$  を説明することを試みたものである。東京証券取引所の取引が十分にある銘柄について、このモデルが実際に  $\lambda$  をよく説明することを立証している。

本論文は第 1 章で既存研究を要約し、著者のモデルの意図を説明する。第 2 章ではパラメータの推定法を説明し、第 3 章では、東京証券取引所の取引が十分にある銘柄について Smith らのモデルの検証を行って Farmer らの検証の追試を行っている。第 4 章ではモデルの提案を行い、第 3 章で扱った東証第 2 章で述べた方法での検証で著者のモデルにより「 $\lambda$ 」の振る舞いを説明できることを実証している。第 5 章では投資家行動に関する議論を行っている。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、モデルの定式化の根拠と簡明さの点において改善の余地がある。東京証券取引所で利用可能なデータの制約も一つの原因であるが、実証手法・結果の信頼度において、一抹の不安も残る。東京証券取引所での利用データの制約に合わせたために、著者の提案するモデルが Smith のモデルの素直な拡張になっていないという問題もある。しかし、これらの不十分さは残るものの、今までなされてこなかった、場に依存

する注文到着のモデルに挑戦し、実証研究によってその立証を行ったことは、この分野での大きな一歩を与えるものであり、学位論文としての貢献に値するものと考えられる。

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