



平成23年7月21日

### 株式市場における取引符号の長期記憶

株式市場では秒単位あるいはミリ秒単位で取引が行われています。近年、その膨大な数の取引すべてを記録した**高頻度データ**を解析することで新たな知見が次々と得られており、そのひとつに**取引符号**とよばれる時系列データが**長期記憶**をもつ、すなわち異時点のデータ間に強い相関が存在するということが、2004年にロンドン証券取引所とフランス証券取引所（現ユーロネクスト）で相次いで発見されました。

我々は、東京証券取引所においても同様の現象が存在することを確認するとともに、**統計力学の手法**を用いて、多くの市場参加者の**ミクロな投資行動**の集積が**取引符号の記憶**を作り出すことを説明する**確率モデル**を提唱しました。

- ・ 株式市場における取引符号の長期記憶性についての我々の理論モデルが学術誌 *Advances in Mathematical Economics* (Vol. 14 (2011), 69--92) に掲載されました。また、本年6月に共著書「株価の経済物理学」（培風館）を出版し、その中で、この問題の背景や実証結果および理論モデルの概略について解説しました。
- ・ 東証を含む多くの証券取引所では、値段を指定する指値注文が板とよばれる一覧表に表示され、板の注文とマッチする新しい注文が到着することで取引が成立します。新しい注文が買い注文ならその**取引符号**を「+」、売り注文なら「-」と定義します。
- ・ 株価の収益率（価格の変化率）およびその符号は長期記憶をもたないことが古典的に知られており、そのことから数理ファイナンスの基幹理論であるブラック・ショールズ・マートン理論では株価を（増分が長期記憶をもたない）**ブラウン運動**を用いて表現しています。そのため、収益率の符号とよく似た量である取引符号が長期記憶をもつという事実は意外なことなのです。
- ・ 大口の売買を計画している機関投資家は、注文を一度に市場に出して価格が大きく変動して取引コストが増大することを避けるため、注文を小口に分割して出します。我々の理論モデルでは、一部の投資家が注文を分割して発注するという仮定のもとで、**統計力学のクラスター展開**という手法を用いて、取引符号の累積和のスケール極限が（増分が長期記憶をもつ）**非整数ブラウン運動**を用いて表現される**確率過程**に収束することを示しました。

＜お問い合わせ＞

岡山大学経済学部・村井浄信

（電話番号）086-251-7576

（FAX番号）086-251-7571