

出来高に関する急激変化後のボラティリティとウィキペディア閲覧数の異常変動： 米国株式市場における検証

1215066 額賀 勇人

Extraordinary variations in volatilities and Wikipedia page views followed by abrupt changes in trading volumes: validity in US stock market

Yuto Nukaga

【背景・目的】効率的市場仮説の概念は、利用可能な経済情報のすべてが株価に完全に反映されていることを主張している。一方で、人間の心理的バイアスに基づく不合理な投資行動は、株式市場の非効率性をもたらすと考えられており、様々な解析がなされている。近年、世界中で利用されているソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) やインターネットニュースから得られる情報は、人間の心理を反映するデータを含んでおり、消費行動の予測や人格の分析、あるいは株価変動の解析等に活用されている[1]ものの、SNS と株式市場との因果関係については議論が続いておりまだ決着がつかない。そこで本研究では、ソーシャルデータの変動と株式市場の変動との時間差まで考慮に入れた時間的関係性を米国市場のデータより明らかにすることを目指した。解析に使用するソーシャルデータとしては、世界中で利用されているインターネット百科事典であるウィキペディアに着目し、株価およびウィキペディア閲覧数のデータを用いて、株価の変動とウィキペディアを閲覧するという人間の行動との関係性の存在を検証した。

【方法】米国株式市場の有名な株価指数である S&P500、ダウ・ジョーンズ工業平均株価、ナスダック 100、ラッセル 1000 を構成する企業のうち、2015 年 1 月から 2017 年 12 月までの 2 年間のデータがそろっている 473 社の株価、出来高、およびウィキペディア閲覧数の日次データを取得した。時間に関する前後関係を見たのは、株価の変動の指標であるボラティリティの変動率、株式の取引数である出来高の変動率、ウィキペディア閲覧数の変動率の 3 種類の因子である。この因子の各組合せについて時間に関する前後関係を調べるために、第 1 因子の閾値以上の変動が生じたとき、その時刻の前後 τ における第 2 因子の閾値以上の変動の起生数を調べた。本研究では、第 1 因子の変動の後に第 2 因子の変動が生じることを示す $\tau > 0$ の領域と、第 2 因子の変動の後に第 1 因子の変動が生じることを示す $\tau < 0$ の領域について比較することにより、各因子の変動における時間的前後関係について考察した。

【結果・議論】図 1 は、出来高の変動率を第 1 因子、ウィキペディア閲覧数の変動率を第 2 因子としたときの、時間差 τ に関する変動の起生数のヒストグラムである。図 1 から、出来高の変動に対するウィキペディア閲覧数の変動においては、分布が $\tau < 0$ 側に歪んでいることがわかる。各組み合わせについて同様の調査を行い、以下の結果を得た：①3 種類の因子の前後関係については、出来高の変動の後にボラティリティおよびウィキペディア閲覧数の変動が生じる、②ボラティリティの変動とウィキペディア閲覧数の変動においては、有意な前後関係は観測されない。

【参考文献】

[1] Moat, H. S., Curme, C., Avakian, A., Kenett, D. Y., Stanley, H. E., & Preis, T. (2013). Quantifying Wikipedia usage patterns before stock market moves. *Scientific Reports*, **3**, 1801.

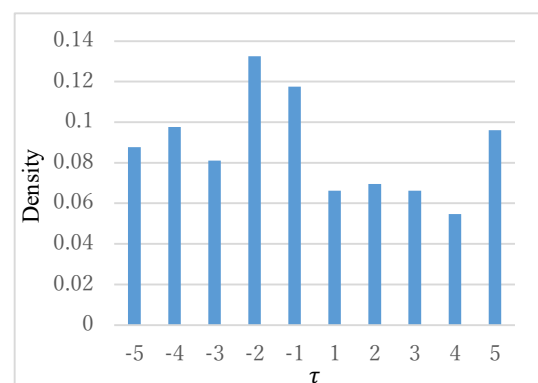


図 1 出来高の変動に対するウィキペディア閲覧数の変動の起生数のヒストグラム