

研究プロジェクト

「市場時系列データの点過程解析に基づく取引誘起ネットワークの解明」

● 背景

金融市場において、ある取引や外部情報が市場に与える影響を予測することは難しい。例えば大口注文・約定がその後どのような注文を引き起こすか、ある重要事実が市場参加者から買い材料（もしくは売り材料）と捉えられるかは自明ではない。これらは市場参加者の思惑や取引間の関係性に依存して複雑なメカニズムによって決まると考えられており、またそのことによって、市場を監視する上で、従来手法だけでは取引の特徴的な動きを詳細に把握することが難しくなっている。

ある取引や外部情報の影響が市場参加者の取引の上で波及していく過程を捉え注視すべき取引の動きをより適切に選定するためには、詳細な市場時系列データそのものを複雑系とみなし巨視的な傾向を把握するアプローチが求められている。すなわち、複雑系を扱う数理的手法を用いた市場参加者の注文・取引の誘起関係の解明が必要とされている。

● 研究内容

本研究においては、取引時系列データを数理的手法により解析し、市場参加者間の互いに取引を引き起こし合う関係性や、各市場参加者の外部情報に対する反応の仕方の全体像を捉えることを目指す。具体的には、取引参加者の発注時刻データを対象に Hawkes 過程を考慮した点過程解析を行い、取引が取引を呼ぶ強さやニュース等の外部情報が取引を引き起こす強さを推定する。Hawkes 過程とはイベントが他のイベントを引き起こすような状況をモデル化した点過程を指す。上述の推定結果を用いることにより、取引参加者間の「注文や取引を互いに引き起こし合う関係性」の全体像や「ニュースなど外部情報に対する反応の類似性」の全体像をネットワークとして捉え、ネットワーク科学の観点から定量的な特徴づけを行う。