

# 先端科学技術研究科 修士論文要旨

|  |  |     |              |
|--|--|-----|--------------|
| 所属研究室<br>(主指導教員)   | ユビキタスコンピューティングシステム<br>(安本 慶一 (教授))   |     |              |
| 学籍番号   | 1911403  | 提出日 | 令和 3年 1月 25日 |
| 学生氏名   | 佐々木 皓大   |     |              |
| 論文題目   | Development of decision support system for investor risk reduction using social media messages<br>ソーシャルメディアの投稿を用いた投資家のリスク低減のための意思決定支援システムの構築 |     |              |
| 要旨   |  |     |              |
| <p>近年では、資産運用に株式投資を選択する人が増えており、個人株主の人数は2017年に5000万人を超えたという調査もある。株式投資において、株式市場のリスクを予測し、予測結果を利用することは投資リスク低減のために重要である。市場全体のリスクを表す指標の一つとして、市場の価格変動の大きさ(ボラティリティ)が用いられる。日本における代表的なボラティリティ指標として、日経平均ボラティリティ・インデックス(以下日経VIと呼ぶ)がある。日経VIが大きくなることは、投資家が市場の先行きに不安があることを示している。そのため、日経VIの上昇を予測することは、株式市場のリスクを予測することとなる。本研究では、市場全体が保持しているリスクを定義し、このリスクを予測することにより、投資家の投資リスク低減を目指す。近年では株式市場を予測する方法として、ソーシャルメディアに注目する研究がある。ソーシャルメディアの普及に伴い、株式投資にかかわる投稿も多くなされている。それらの投稿には、投稿者の気持ちや意見が含まれている。我々は、The Wisdom of Crowds(みんなの意見は案外正しい)の考え方にに基づき、それらの投稿の意見を集約することで、投資市場のリスクを予測できると考える。ソーシャルメディアを用いて日経VIの上昇を予測する先行研究においても、予測可能性が示唆されている。しかし、その手法には拡張の余地がある。また、予測が投資に有効であることは、示されていない。そこで本研究では、ソーシャルメディアの投稿を用いた投資家のリスク低減のための意思決定支援システムの拡張と評価を目的とする。そのために本研究では、Yahoo!ファイナンス掲示板の投稿を対象に、先行研究で用いられていたLDAに加え、短い文書に強いDoc2Vec, 長い文書にも有効なBERTを用いてベクトル化し、日別に集計することで特徴量を生成する。これをロジスティック回帰、ランダムフォレスト、LightGBMの機械学習手法と組み合わせることにより、投資リスク予測モデルを構築する。さらにこの予測結果である日経VIの上昇が、投資行動における意思決定支援(投資戦略)に有効かを検証することを目的に、日経平均オプションを用いた売買シミュレーション環境を構築する。本研究では毎日ポジションを建て、一定期間で精算を繰り返す毎日取引戦略と予測モデルが日経VIの上昇を予測した日のみポジションを建て、日経平均株価の変動時に精算する戦略との比較を行う。評価実験の結果、投資リスク予測モデルは最大0.26のF1-measureが得たが、先行研究のF1-measureである0.45より低い結果となった。これは、先行研究が対象としている期間が概ね右肩上がりであったのに対し、本研究ではコロナ禍の期間を含んでいるからだと考えている。提案手法の精度向上は今後の課題である。そこで先行研究の予測モデルの結果を売買指示として、意思決定支援に有効かどうかを検証する売買シミュレーションを行った。その結果、日経VIの上昇予測に基づく売買戦略が、毎日取引戦略と比較して6,611,000円の改善をすることができた。このことから、日経VIの上昇予測が投資行動の意思決定支援に有効な可能性がある。</p> |  |     |              |