

論文 / 著書情報  
Article / Book Information

題目(和文)	テキスト情報を用いたニュースと株式価格変動に関する研究
Title(English)	
著者(和文)	五島 圭一
Author(English)	Keiichi Goshima
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10543号, 授与年月日:2017年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:寺野 隆雄,新田 克己,出口 弘,高安 美佐子,小野 功
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10543号, Conferred date:2017/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

(博士課程)

Doctoral Program

## 論文要旨

### THESIS SUMMARY

専攻:	知能システム科学	専攻	申請学位 (専攻分野):	博士	(工学)
Department of			Academic Degree Requested	Doctor of	
学籍番号:	14D35060		指導教員 (主):	寺野 隆雄	
Student ID Number			Academic Advisor(main)		
学生氏名:	五島 圭一		指導教員 (副):		
Student's Name			Academic Advisor(sub)		

### 要旨 (和文 2000 字程度)

Thesis Summary (approx.2000 Japanese Characters )

ニュースと資産価格変動との関連性は金融経済学や金融工学において、重要な研究課題の一つである。なぜならば、ニュースが持つ情報を分析することは、金融市場における資産価格形成を解明することに繋がり、資金調達や資産運用などの経済活動の発展に寄与することが期待されているためである。近年、これらニュース分析にテキスト情報を用いる試みがなされている。テキスト情報を用いることで、これまで数値情報のみでは計測が困難であった情報と資産価格変動との関連性の解明に貢献することが期待されている。また、情報の収集能力や分析能力を武器に利益を追求している投資家の能力を自然言語処理技術によって代替できないか模索されている。しかしながら、テキストがどのような情報を持ち、どのような資産価格分析への応用が可能であるかは、数値情報を扱った研究と比較すると歴史も浅く、いまだに解明していないことが多い。本論文では、ニュースのテキスト情報に焦点をあて、金融テキストの有効な分析手法及びテキスト情報を用いた株式価格分析への応用可能性について探求し、解明する。本論文は 6 章から構成される。その概要は次のとおりである。第 1 章は「序論」であり、研究の背景と先行研究のまとめ、及び本論文の目的と構成が提示される。第 2 章の「ニュース指標と株式市場との関連性」では、ニュース配信会社から日々配信されるニュースのテキスト情報をマーケットレベルで指標化して、株式市場との関連性を分析する。テキスト情報を用いた様々な分析がなされている一方で、異なる結論を報告している研究も存在する。異なる結論に至る要因の一つとして、ニュース記事が持つ極性情報の推定精度に問題がある可能性がある。ニュース記事のテキスト情報に焦点をあて、従来手法との比較を通じて、ディープラーニングによるニュース記事の評判分析を行い、株価との関連性について分析を行った。分析の結果、ニュースはマーケットに影響を与えている一方で、マーケットに対して後追いで反応している可能性があること、リターンリバーサルが見られることからニュースの影響にはマーケットのセンチメントに関する情報を有している可能性があること、ニュースは小型株に対して徐々に影響を与えている可能性があること、などの結論を見出した。そして、テキスト分析の際の分類精度によって、得られる結論が異なる可能性を指摘した。第 3 章の「株式価格情報を用いた金融極性辞書の作成」では、人手による極性判断を介さずに、ニュースデータと株式価格データのみを用いて極性辞書を作成する方法論を提示する。第 2 章にて示したように、金融テキスト分析の際には、その精度によって得られる結論が異なる。特に、金融分野では独自の語彙が多いことから金融分野に特化した辞書の必要性が指摘されている。しかしながら、金融分野に特化した極性辞書を作成するためには、人手によるキーワードの選択と極性の判断が必要であり、評価者の主観が結果に大きく影響するという問題点が存在する。また、価格との関連性の高いキーワードも、年々変化することが想定され、その都度キーワードの極性情報を更新する必要がある。多くの人手を要することとなる。(機関)投資家向けのニュースデータという特性に注目し、株式価格データから極性情報の獲得できる可能性を示した。第 4 章は「ニュースのテキスト情報を用いた株式リターンの予測可能性の検証」である。テキスト情報を用いることで、将来の株式リターンについての予測に言及する研究報告がある一方で、予測が困難であることに言及する研究報告もある。テキスト分析によってニュースのテキスト情報が良いことを述べているかあるいは悪いことを述べているかを表すテキストのトーンを計量し、個別銘柄の株式リターンに対する予測力の検証を行った。さらに、ニュース記事の本文とテキストの情報量の少ないニュース記事のヘッドラインとの両方を利用し、比較検証も併せて行った。第 5 章は「ニュースを用いた CSR 活動が株価に与える影響の分析」であり、ニュースの中でも企業の社会的責任活動 (CSR) に焦点をあて、ニュースと株式価格との関連性を分析することで、これまで観察が困難であった CSR 活動の短期的な影響の分析を行った。分析の結果、CSR に関する良いニュースについて、ニュース配信日において、そのニュース記事と関連する企業の株価が統計的に有意にプラスになることが示された。一方で、CSR に関して良くないニュースについて、ニュース配信日と翌営業日において、そのニュース記事と関連する企業の株価が統計的に有意にマイナスになることが示された。さらに、CSR に関するニュース記事の内容によって、統計的に有意に株価に異なる影響を与えていることが示された。第 6 章は「結論」では本論文の貢献と今後の課題を説明する。本論文の貢献は、第 2 章と第 3 章を通じて、金融テキストの有効な分析手法の探索及び提案したことと、第 4 章と第 5 章では予測可能性の検証と CSR に関する分析を通じてテキスト情報を用いた株式価格分析への応用可能性を提示したことである。今後の課題として、日中における分析や株式以外の資産価格分析への応用が挙げられる。

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 2 部提出してください。

Note : Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 2 copies of 800 Words (English).

(博士課程)  
Doctoral Program

## 論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻 : Department of	知能システム科学	専攻	申請学位 (専攻分野) : Academic Degree Requested	博士 (工学)	Doctor of (Engineering)
学籍番号 : Student ID Number	14D35060		指導教員 (主) : Academic Advisor(main)	寺野 隆雄	
学生氏名 : Student's Name	五島 圭一		指導教員 (副) : Academic Advisor(sub)		

要旨 (英文 300 語程度)

Thesis Summary (approx.300 English Words )

Analyzing the relevance between news and asset price fluctuations leads to revealing the mechanism of asset prices formation in financial markets and contributes to the development of economic activities such as financial arrangements and asset managements. In recent years, many studies have attempted to apply textual analyses to the news analytics. Utilizing textual information is expected to uncover the relationship between asset price fluctuations and news that was difficult to analyze only with numerical information. News agencies and financial institutions also attempt to replace investors' ability to analyze news with Natural Language Processing techniques. However, what kind of textual information is useful and how it can be applied to the study of the asset pricing is fewer than the research dealing only with numerical information, and it has not been revealed yet. In this thesis, I use news data which is written in Japanese and explore effective methods of the analyses of financial textual data and the possibility of application to stock market analyses. The thesis consist of six chapters as follows.

The first chapter is the introduction which describes the back ground, the summary of prior work and the purpose of this thesis. In the second chapter, I quantify news tone at the aggregate market level with Deep Learning and analyze the relationship between news tone and the Tokyo Stock Exchange. In the third chapter, I propose the way of creating the sentiment dictionary only with news data and stock price data for the textual analysis in finance and accounting. In the fourth chapter, I examine stock market predictability with quantifying news tone at the individual stock level. In the fifth chapter, I analyze the short-term influences of the news of Corporate Social Responsibility on stock prices. The sixth chapter is the conclusion of this thesis.

備考 : 論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 2 部提出してください。

Note : Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 2 copies of 800 Words (English).