

要人発言を対象とした為替相場に連動するトピックの抽出方式

安原 広将[†] 岡田 龍太郎[†] 峰松 彩子[†] 中西 崇文[†]

武蔵野大学データサイエンス学部データサイエンス学科[†]

1. はじめに

近年、グローバル社会における情勢の変動が速くなってきているため、こうした変動を捉えて意思決定を正しく行うことは、経済の観点のみならず、社会を捉え生活をしていく上でより重要となってきている。

一般に、グローバル社会における情勢の変動に影響を受けやすいものとして、為替相場がある。為替は、国の大臣、中央銀行の総裁やその関係者などの要人の発言の影響を大きく受けると考えられる。為替相場の変動に影響を与えるグローバル社会における国の大臣、中央銀行の総裁やその関係者などの要人の発言を収集、分析、可視化し、為替の上昇・下降との相関関係を見つけることができれば、政治分野に属する要素である要人発言と経済分野の指標の一つである為替を結びつけることで、政治と経済の分野を横断したグローバル社会の変動を客観的に捉えることが可能になると考えられる。

本稿では、為替相場と要人発言を対象とした相場-トピック相関抽出による連動性の検出方式を示す。本方式では、要人発言に関するニュース記事を時系列データとして捉え、記事群からトピックを抽出し、発言からネガティブ/ポジティブの極性を抽出することでトピック毎の時系列データを抽出する。このトピック時系列データと連動する時刻の2つの通貨の為替レートから相互相関関数を求めることで、要人発言における為替相場と連動するトピックを検出する。これにより為替相場のトレンド判断を行う際の根拠の提供を可能とする。本方式により、要人発言のネガティブ/ポジティブの極性と為替の変動の相関を見つけるだけでなく、トピックの違いによる為替変動への影響を客観的に可視化することが可能となる。

本方式を実現することにより、グローバル社

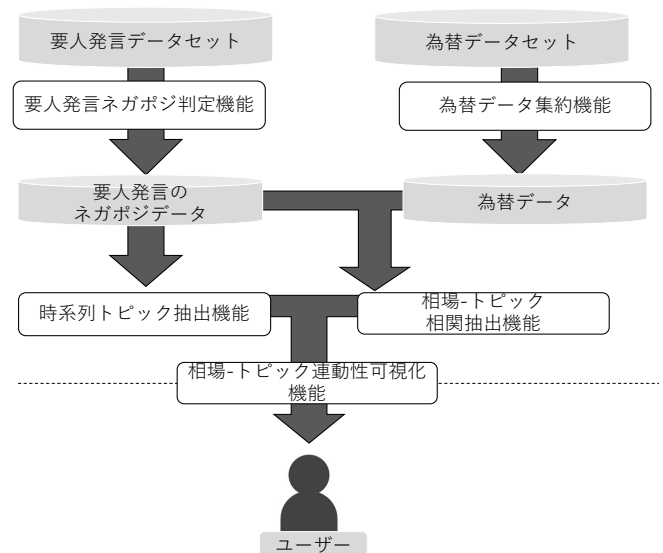


図1：本方式の全体図

会における急速な情勢の変動を膨大なニュース記事を逐一読むことなく把握することが可能となり、グローバル社会の変動を客観的に捉えることができる。

2. 関連研究

熊本ら[1]は、為替相場のボラティリティと国際貿易の間にはどのような関係があり、どのような影響を互いに与えているのかを分析し示している。

本方式では、要人発言を対象とした為替相場に連動するトピックの抽出方式を実現することによりトピックの違いによる為替変動への影響を可視化することが可能となる。

3. 提案方式

図1に本提案方式の全体像を示す。本方式は、要人発言ネガポジ判定機能、為替データ集約機能、時系列トピック抽出機能、相場-トピック相関抽出機能、相場-トピック連動性可視化機能からなる。

3.1 要人発言ネガポジ判定機能

本方式では為替相場に関する情報が多く掲載されている、みんなのFX[2]のサイトから要人発言をスクレイピングし、各要人発言データのネガティブ/ポジティブの極性を抽出する。極性の

Extraction method of topics linked to the exchange rate for the statements of key figures

Kosuke Yasuhara[†], Ryotaro Okada[†], Ayako Minematsu, Takafumi Nakanishi[†]

[†]Department of Data Science, Musashino University

判定にはBERT[3]を用いる。

3.2 為替データ集約機能

対象の為替データは1分毎のGBP/JPYの始値とし、要人発言が行われた時刻のGBP/JPYの為替レートを抽出する。

3.3 時系列トピック抽出機能

取得した要人発言データについて、トピック分析を行う。これは主に前処理とLDAによるトピックモデル構築の二段階に分けられる。前処理として形態素解析器であるMeCabを用いて各要人発言データを分かち書きする。LDAを用いて分かち書きされた要人発言データからトピックを抽出する。本方式では、トピックモデルのトピック数を4つと設定する。さらに、時系列に各トピックと要人発言の関連度を導出している。これにより、各要人発言データと4つのトピックの関連度が数値で出力され、要人発言のトピック毎の時系列データを抽出することが可能となる。

3.4 相場-トピック相関抽出機能

各要人発言データのネガティブ/ポジティブの極性を抽出したデータと、抽出した為替データを用いて相互相関を求める。相互相関を求めることにより二つの時系列データの類似度を評価する。

3.5 相場-トピック連動性可視化機能

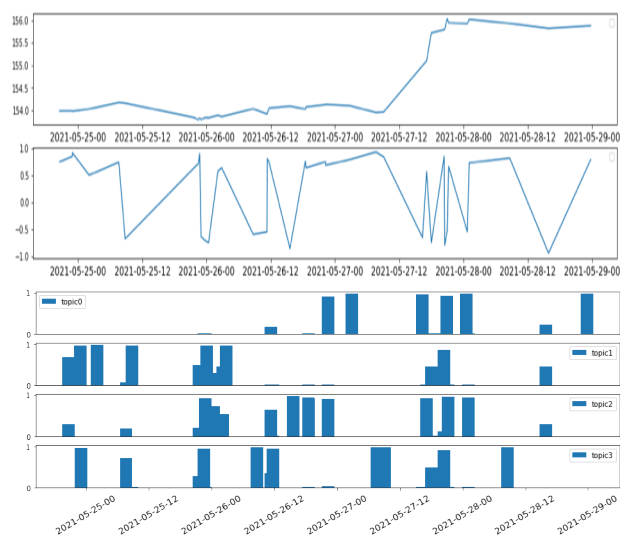
時系列トピック抽出機能と相場-トピック相関抽出機能で出力されたデータから要人発言における為替相場と連動するトピックの検出を行いトピックの違いによる為替変動への影響を客観的に可視化することが可能となる。

4. 実験

3節で示す方式を実現する実験システムを実装した。本実験では時系列トピック抽出機能の実行例を示す。実験の対象として、2021年5月24日から2021年5月28日までのGBP/JPY為替相場のデータとみんかぶFXから抽出した要人発言のデータを用いた。本システムの出力結果を図2に示す。図2の1段目のグラフは、実際のポンド円の為替の値動き、2段目のグラフは要人発言の時系列のネガティブ/ポジティブの極性の値、3から6段目のグラフはトピック0~3とその時点での要人発言との関連度を示している。

その結果、図2の1段目のグラフから、2021年5月27日に為替レートが大きく変動しており、その起点となる時刻に、トピック3の関連度が高くなっていることが分かる。トピック3に固有の単語は「回復、予想、英、EC(ECBの

図2: 相場-トピック連動性可視化の例



誤検出), GDP, 政策, 緩和」であり、経済の前向きな見通しに関するものであるため、景気拡大が為替に反応した可能性を示唆している。これらの結果は、決して因果関係を示すものではないが、どのような要人発言が為替の値動きに影響した可能性があるかを分析する一助になることを示している。

5. おわりに

本稿では、為替相場と要人発言を対象とした相場-トピック相関抽出による連動性の検出方式を示した。また、本方式を実現する実験システムを構築し、1ヶ月間の為替データ、および用心発言テキストデータを用いて、分析結果をしめした。今後の課題として、相場とトピックの連動性の検証、新たな要人発言の極性の検討、トピックによる為替の値動きの予測とその検証、本システムの有効な可視化機構の検討、為替や経済に関する専門家を交えた本方式の有効性の検証が挙げられる。

参考文献

- [1] 熊本 方雄, 熊本 尚雄, 為替相場のボラティリティと国際貿易—ブラジルの事例—, 国際開発研究, 14(1), p. 57-72, 2005
- [2] 為替ニュース - 要人発言 | みんかぶ FX/為替
<https://fx.minkabu.jp/news?category=statement>
- [3] J. Devlin, M. W. Chang, K. Lee, K. Toutanova, BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In NAACL-2019, pp. 4171-4186, 2019.