

SNSへの投稿日時及び イベントの時間的変遷による 感情変動のテキスト解析

千葉商科大学 ○丹波莉瑚・赤木茅・江草遼平

本研究は「特別講義(データサイエンス)」の一環で実施したものです。
また、千葉商科大学基盤教育機構の助成を受けています。

目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. 分析手順
4. 使用データについて
5. 分析内容と結果について
6. 考察およびまとめ

研究背景

- 人間の感情は時間帯や生活リズムによって変化
- SNS投稿でも日内周期的な感情変動が観測されている
- 政治イベントでは外部要因により感情が急激に変化する可能性



先行研究：感情の周期性について

- 気分は概日リズムと覚醒時間の相互作用で変動する (Bovin et al., 1997)
- SNSの投稿においても日内・季節的な感情変動が確認できる (Golder & Macy, 2011)

先行研究：トレンドによる感情変化

- SNS感情は社会的イベントによるトレンド変化として現れる場合がある (Ibrahim & Wang, 2019)
- 選挙イベントでは報道や結果発表により感情が短時間で変化 (Paul et al., 2017)
- SNS感情データを用いて世論動向や政治指標を予測する研究も存在 (Beauchamp, 2017; Usher et al., 2019)

先行研究の課題

- SNS感情研究の多くは世論予測や外部指標との関係の分析
- 政治イベントにおける感情変動を「周期性」と「トレンド」の関係として分析した研究は少ない
- 多くが英語圏データ

本研究の目的

予測ではなく「現象理解」に焦点を当てた分析を行う

【対象】

- 日本語のX（旧Twitter）投稿
- 第27回参議院議員通常選挙期間中
- 国民民主党・公明党に関する投稿

【分析の観点】

- 投稿日時・イベントの時間的進行に着目
- 感情の時系列変化を定性的・定量的に分析
- 事前学習済みNNによる感情ラベリング

日本語のSNSにおける政治イベント時の感情変動を
「周期性」と「トレンド」の両面から明らかにする

分析の流れ

• データ収集

XAPIv2を用いて参議院議員選挙に関連した投稿を収集

• 前処理

ファイルの統合,データクリーニング,形態素解析

• 定量的分析

学習済みBERT感情分析モデルを用いた時系列データの作成とSTL分解

• 定性的分析：テキスト解析と可視化

形容詞の出現頻度に基づくワードクラウドの作成、LDAによるトピック解析

• 考察

データ収集

プラットフォーム

- X API v2(Recent Search Endpoint)

収集期間

- 2025年7月15日～21日（7日間）
[投票日：7月20日]

総収集件数

- 約11,000件
- 1時間ごとにRTを含む投稿と含まない投稿をそれぞれ20件ずつ収集

対象

- 「**公明党**」, 「**国民民主党**」の2つの政党に対しての、第27回参議院議員通常選挙に関する投稿文
- APIの取得上限を考慮し政党を絞っている（月15,000件が取得上限）
- 分析対象政党の選定基準
 - スпам投稿が少ない
 - 投稿数が安定している
 - 支持者による投稿が多い

選挙結果について

- 対象選挙：第27回参議院議員通常選挙（投票日2025年7月20日）
- 公明党
改選14 → 8議席（議席減）
- 国民民主党
改選4 → 17議席（議席増）

→ 両党で 選挙結果の傾向が対照的

前処理

• データクリーニング

- 日時や政党を示す列を追加
- ファイルを1つに統合
- ノイズとなる
アカウント名, URL, 記号, 絵文字,
重複文を削除
- 以上を実施の上対象となった
約**5,600**件の投稿文を分析対象とした

	A	B	C	D	E	F
1	Words	Tweet	RT	Time	Day	Party
2	(参議院選挙2025	(支援者と絡む高橋みつおさんを	F	0	15	公明党
3	(参議院選挙2025	(【参院選2025 公約プレゼン】	F	0	15	公明党
4	(参議院選挙2025	(岡本政調会長、現る！かわの義	F	0	15	公明党
5	(参議院選挙2025	(参議院選挙選挙残り5日！参議院	F	0	15	公明党
6	(参議院選挙2025	(それが支持者の皆さんの望みな	F	0	15	公明党
7	(参議院選挙2025	(モーニングショー サンシャイ	F	0	15	公明党
8	(参議院選挙2025	(参院選2025	F	0	15	公明党
9	(参議院選挙2025	(そのとおりです日本人を30年騙	F	0	15	公明党
10	(参議院選挙2025	(私とマッチした政党は 公明党 で	F	0	15	公明党
11	(参議院選挙2025	(2025年7月15日 火曜日	F	0	15	公明党
12	(参議院選挙2025	(鍵もかけずに文句とは呆れるヨ	F	0	15	公明党
13	(参議院選挙2025	(公明サブチャンネルで安野たか	F	0	15	公明党
14	(参議院選挙2025	(大変に厳しい選挙戦！！先日は	F	0	15	公明党

データクリーニング完了後のcsvファイル
列について

Words：検索ワード,**Tweet**：投稿文,**RT**：引用RTか否か
Time：投稿時間(0-23),**Day**：投稿日(15-21),**Party**(政党名)

定量的分析：感情分析（BERT）

（BERT：Bidirectional Encoder Representations from Transformers）

【使用モデル】

- bert-finetuned-japanese-sentiment(Christian-Phu, 2023)
- Amazonレビュー約20,000件でファインチューニングされた日本語BERT感情分析モデル

【感情ラベリング】

- 各投稿に
Positive / Neutral / Negativeの
3クラスの内1つを付与
- 信頼度スコア（0～1）を出力

【感情スコア算出】

- Positive = +1、Neutral = 0、
Negative = -1
- **ラベル数値** × **信頼度**
= **連続値** の感情スコア
- 1時間単位で平均 → **時系列データ**

時系列分析（STL分解）

【時系列データ作成】

- 感情スコアを1時間単位で平均 → 時系列データの作成

【STL分解】

- STL=Seasonal-Trend decomposition using Loess
- 時系列をトレンド・周期・残差に分解

【周期】

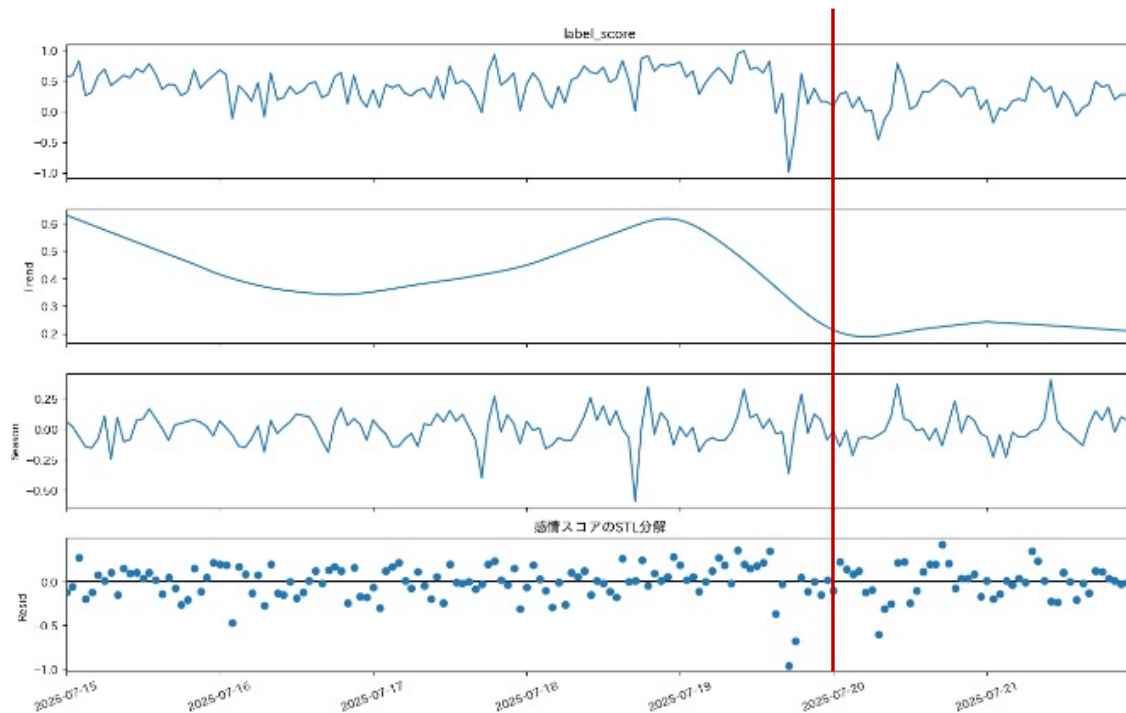
- 24時間（日内周期）

【目的】

- 感情変動が周期性によるものか、イベント進行に伴うトレンドによるものかを検討

STL分解結果

投開票日



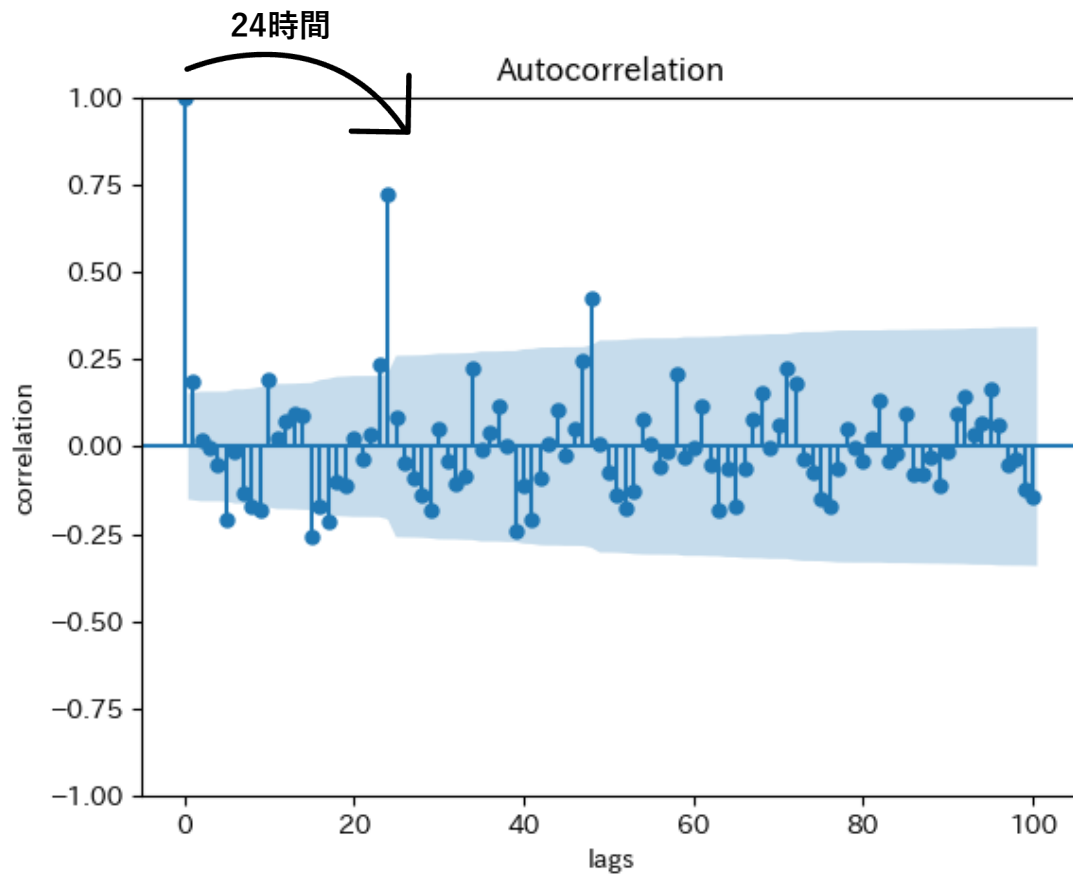
- トレンド成分について
データ取得開始直後：ポジティブピーク
投票日前日：再上昇（ポジティブ傾向に）
投開票後：急激に低下（ネガティブに）
- 周期成分について
昼～夕方：ポジティブ傾向
朝方：一時的な低下

感情スコアのSTL分解推移

上から原系列／トレンド成分／周期成分／残差成分

縦軸：感情スコア（正：ポジティブ，負：ネガティブ，横軸：日付）

周期性の検証：コレログラムと寄与度



24時間周期の自己相関係数：0.721

周期成分の寄与度：29.50%

トレンド成分の寄与度：16.69%

→ 周期成分の寄与度がトレンド成分を上回る

→ 非日常下でも日内周期性が確認された

横軸：何時間ずらしたか(1時間ごと)、縦軸：ずれでの類似度（自己相関係数）

定性的分析

時間帯や政党ごとにどのような感情語が用いられているか把握することを目的として以下2つを実施

- **ワードクラウド**

投稿に含まれる形容詞の出現頻度を可視化
感情の全体像を把握するために用いた

- 時間帯：深夜(0-5) / 朝(6-11) / 昼(12-17) / 夜(18-23)の4つに時間を区分

- **LDAトピック解析**（LDA：Latent Dirichlet Allocation）

投稿がどのようなトピックで構成されたかを推定
感情の背景にある話題の内容について把握するために用いた

- 各分析対象で上位3トピックを抽出、一般動詞・高頻度共通語は除外

LDAによるトピック解析

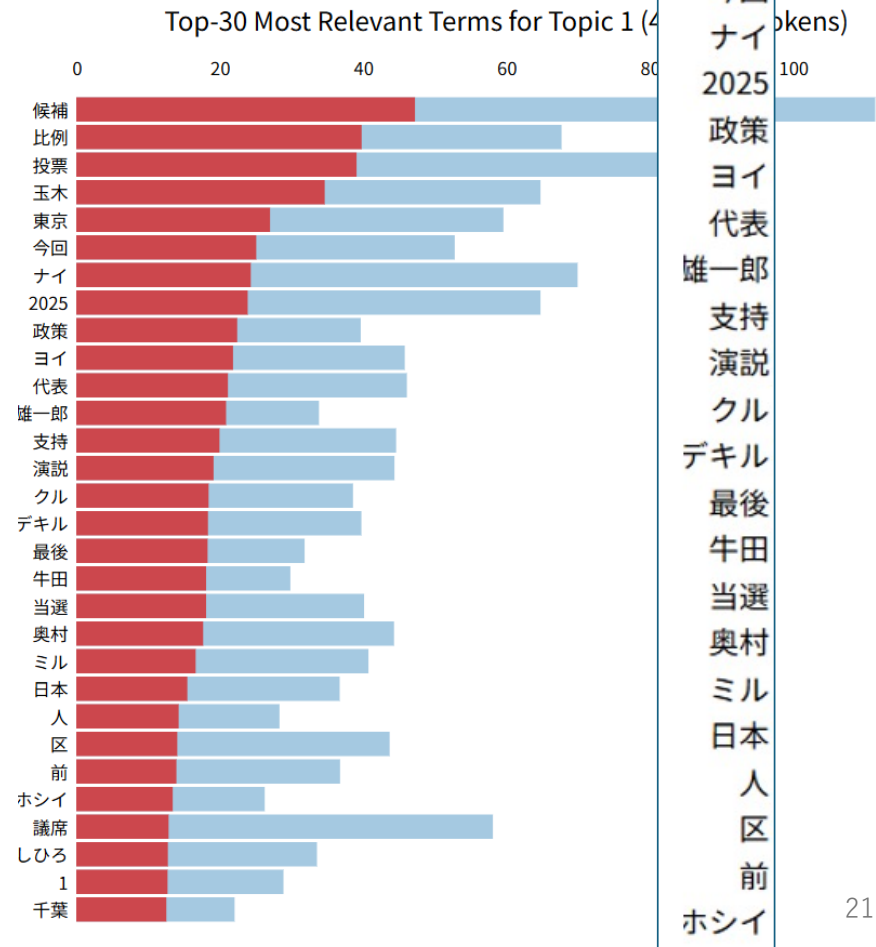
- 政党別×時間帯別で顕著に傾向が確認できた昼と夜に着目
- 各分析対象について上位3トピックを抽出

- 昼と夜では投稿の話題の性質が異なる
- 昼は**活動的**話題→応援や政治活動に関する話題
- 夜は**分析的**な話題→選挙や選挙後の政策面の話題

LDA：【国民民主党】 昼

- 「投票」「支持」「デキル」「ホシイ」「当選」
- 支持表明・投票呼びかけが中心
- 個人の言動に関する文脈が中心

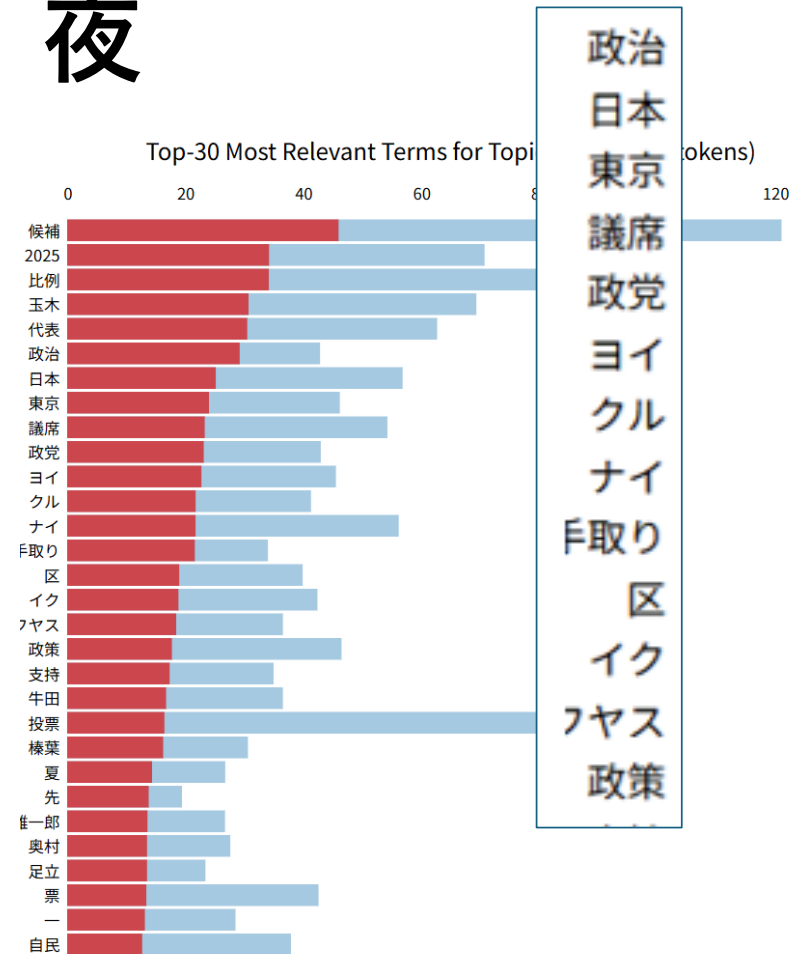
→期待や前向きな評価を含む表現と結びつきやすい



LDA : 【国民民主党】夜

- 「日本」「手取り」
「フヤス」「政策」
- 具体的な政策評価が反映

→ 昼より分析的な言葉が増加



考察

①感情変動の構造

- **感情変動 = 日内周期性（基盤） + 選挙トレンド（重畳）**
- 周期成分29.50% > トレンド成分16.69%
- 生活リズムの影響を強く受けている

②投稿内容の時間帯差

- 昼：応援や呼びかけなど**行動的内容**
- 夜：政策評価など**分析的・批判的内容**
→時間帯によって投稿内容の性質が異なる

まとめと今後の課題

【研究結果】

- SNS感情は日内周期性 + 政治イベントトレンド により変動
- 選挙期間中でも 日内周期性は維持
- 昼は行動的投稿, 夜は分析的投稿が増加

【示唆】

- SNSデータを用いた世論分析では
投稿時間帯とイベント進行の両方を考慮する必要がある

【今後の課題】

- 分析対象政党・期間の拡張
- 他の政治イベントへの適用
- 本研究の手法の発展により政治動向の把握や世論変化をより正確にとらえる分析手法の開発

参考文献

- 1) Boivin DB, et al.: Arch. Gen. Psychiatry, 54, 145–152 (1997)
- 2) Golder SA, Macy MW: Science, 333, 1878–1881 (2011)
- 3) Ibrahim NF, Wang X: Comput. Hum. Behav., 96, 32–45 (2019)
- 4) Paul D, et al.: Proc. KDD, 1585–1594 (2017)
- 5) Beauchamp N: Am. J. Polit. Sci., 61, 490–503 (2017)
- 6) Usher J, et al.: IEEE/WIC/ACM WI, 326–331 (2019)
- 7) Korakakis M, et al.: SMAP, 14–19 (2017)
- 8) Christian-Phu: Bert-Finetuned-Japanese-Sentiment, HuggingFace (2023)
- 9) Dzogang F, et al.: PLOS ONE, 13(6), e0197002 (2018)
- 10) Gelman A, King G: Br. J. Polit. Sci., 23, 409–451 (1993)