

ソーシャルメディア上の世論の変遷と公的施策の関係
ーコロナワクチンに関する大規模Twitterデータ分析を通じてー

橋本 隆子

日本学術会議連携会員（情報学）
千葉商科大学 副学長、商経学部 教授
東京大学生産技術研究所 リサーチフェロー

自己紹介 - 橋本 隆子

- 千葉商科大学 副学長、商経学部教授
- お茶の水女子大学理学部卒業後、(株)リコーのエンジニアを経て現職 (2009-)
- 博士 (工学) 筑波大学大学院システム情報工学研究科
- UCLA 客員研究員 (2015) @Center of Digital Humanities
- 東京大学生産技術研究所 リサーチフェロー

- 総務省国立研究開発法人審議会専門委員
- 日本学術会議連携会員 (情報学、環境知能分科会幹事)
- 日本データベース学会理事
- 情報処理学会フェローなど

- 研究分野：情報学
- ソーシャルメディア解析

- IEEE R10 (Asia-Pacific) Director-elect (2023-24)
- IEEE Japan Council Chair (2021-22)
- IEEE Computer Society BoG (2021-23)
- R10 (Asia Pacific) Secretary (2019-20)
- Women In Engineering Chair (2015-16)
- R10 Women In Engineering Coordinator(2011-2014)
- 2019 IEEE MGA Larry K. Wilson Award



ソーシャルメディア解析のモチベーション

- 人々がデータを生み出しながら生活・活動をする時代
- データが大量に生成され、ほぼリアルタイムで手に入る

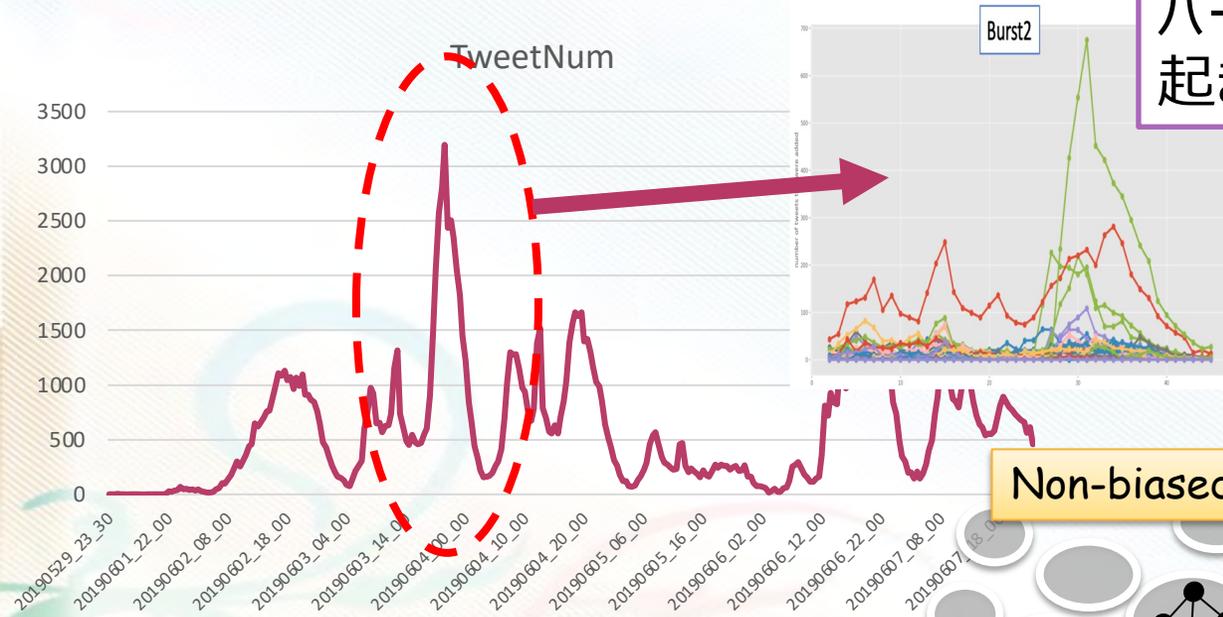
⇒ だからこそできる研究

- ソーシャルメディアデータ
 - Twitter (X)、Yahoo!コメントなど ⇒ 超大規模データ
 - More than 300M users with 500M tweets / day
 - 非合理的かつ偶発的に生まれ、世論形成・合意形成にもつながる群衆行動 ⇒ 集合行動、新たな言葉・知識
 - SNSで社会を測る



研究テーマ – ソーシャルメディア解析

- 日々刻々と生み出されるソーシャルメディアデータを構造化し、俯瞰し、状況を把握



バーストを分解し、なぜそのバーストが起きたかを理解する

多言語対応可能

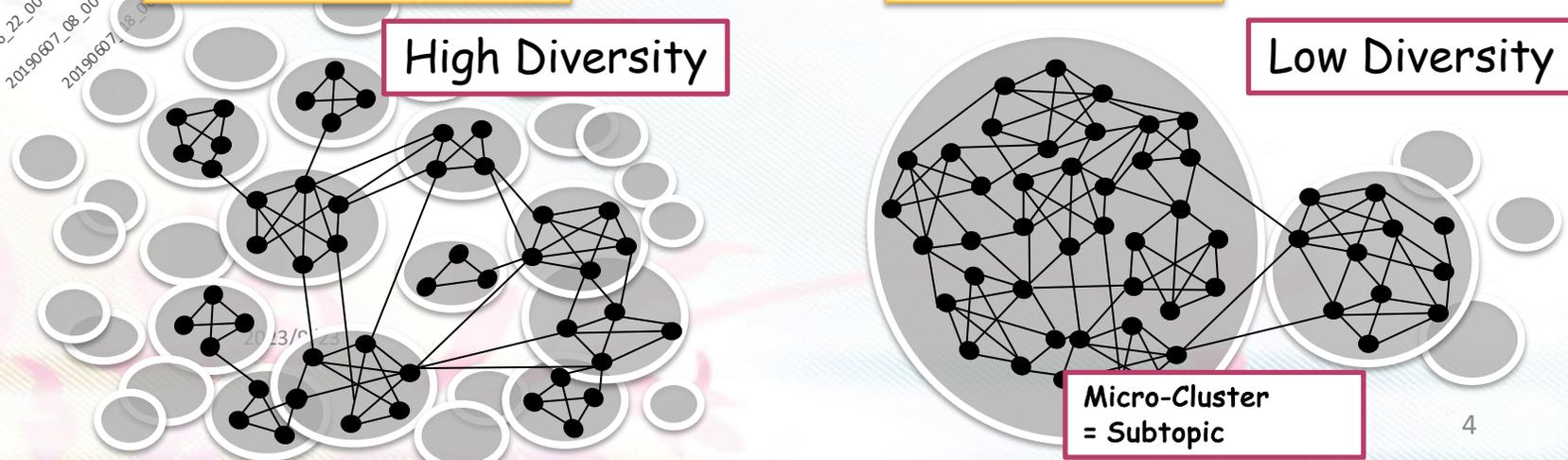
話題構造の多様性に注目し、不確かな状況を把握 ⇨ 厳密性よりもほどほどの精度

Non-biased situation

Biased situation

High Diversity

Low Diversity



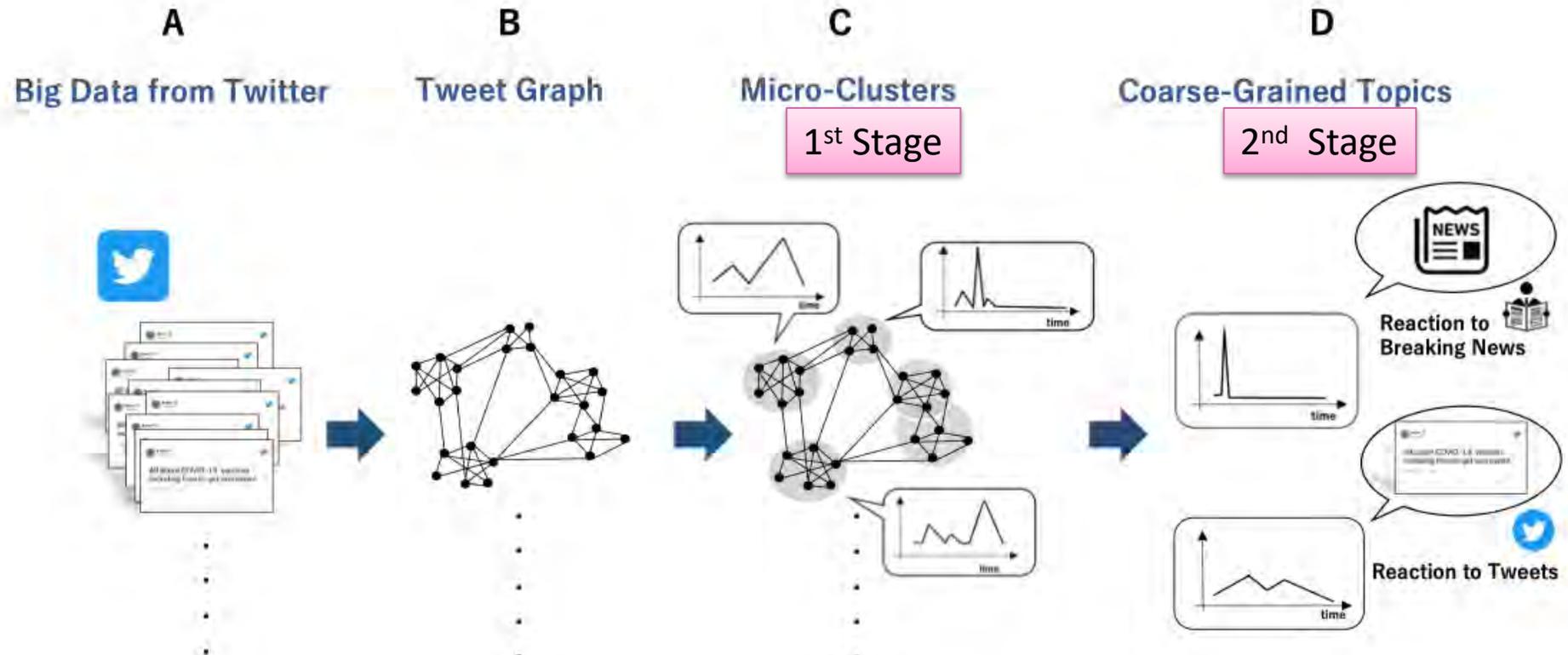
Takako Hashimoto, Akira Kusaba, David Shepard, Tetsuji Kuboyama, Kilho Shin, and Takeaki Uno, Twitter Topic Progress Visualization using Micro-clustering, The 10th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM) 2020, pp.585-592, 2020.

Takako Hashimoto, David Shepard, Tetsuji Kuboyama, Kilho Shin, Ryota Kobayashi, and Takeaki Uno, Analyzing temporal patterns of topic diversity using graph clustering, The Journal of Supercomputing 77.5: 4375-4388, 2021.

研究テーマ（続き）

- 超大規模データを解析可能な手法の開発

12M Tweets



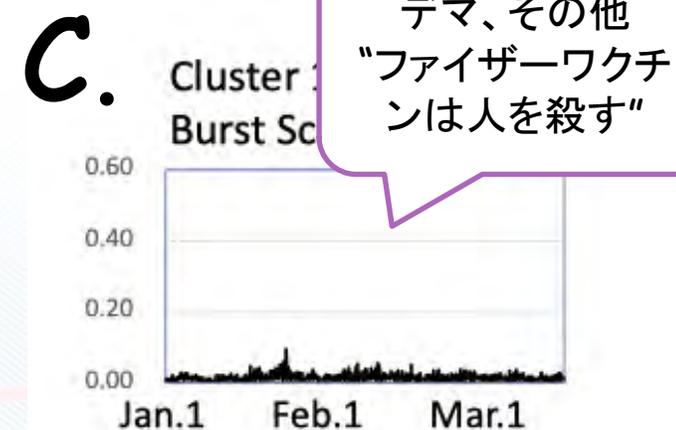
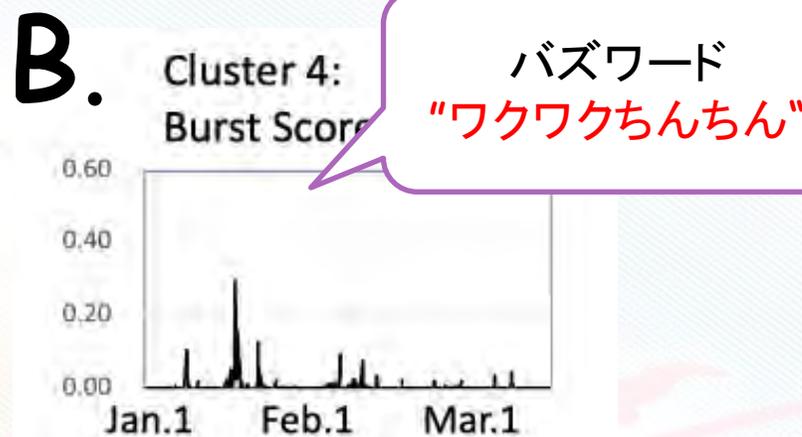
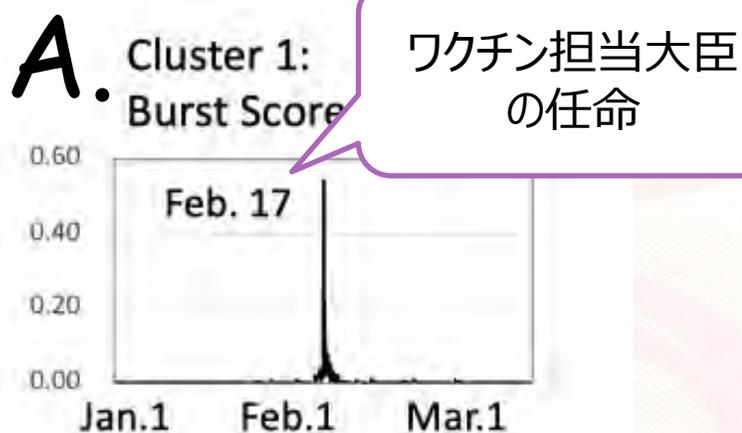
数千万件のTweetsをStandard PCで解析できる手法の開発

Takako Hashimoto, Takeaki Uno, Yuka Takedomi, David Shepard, Masashi Toyoda, Naoki Yoshinaga., Masaru Kitsuregawa, Ryota Kobayashi, Two-stage Clustering Method for Discovering People's Perceptions: A Case Study of the COVID-19 Vaccine from Twitter, [BigData2021](#), 2021.

多言語対応可能

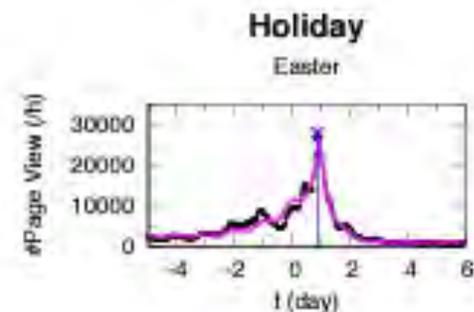
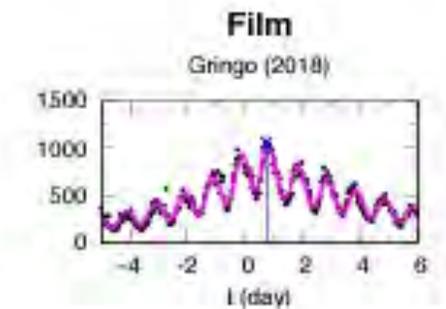
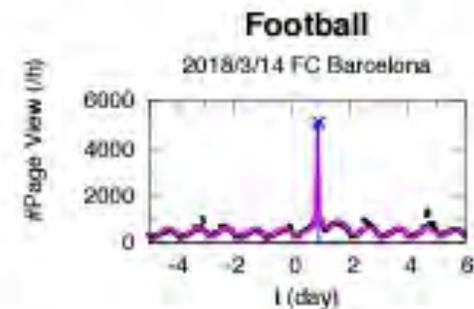
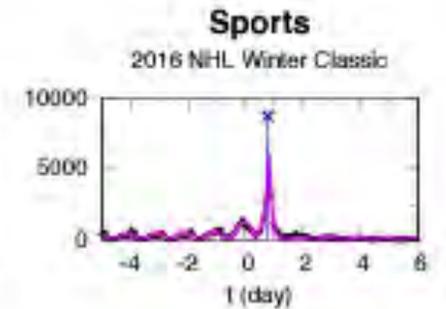
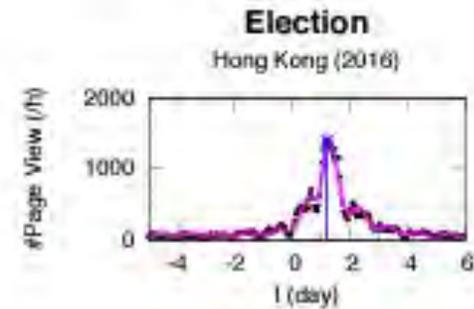
人々の反応

- ▶ A. 速報ニュースに対するリアクション
- ▶ B. Tweetやインターネット記事に関するリアクション
- ▶ C. デマやフェイクニュースに対するリアクション



研究テーマ (続き)

- Wikipedia データで人々の熱狂の様子をモデル化した研究 (Kobayashi, Gildersleve, Uno, Lambiotte 2021)
- SNSにおける友人からの支持といった社会的報酬が人々の行動を変えるのかを調べた研究 (Adelani, Kobayashi, Weber, Grabowicz, 2020)



研究テーマ：日本語の大規模Twitterデータからみる 新型コロナワクチン接種に関する人々の関心の推移

https://doi.org/10.11517/pjsai.JSAI2023.0_3L1GS1102

日本の新型コロナワクチン接種

：**安全性・有効性に対する不安**や**接種に関する政策への不満**があった

日本は先進国の中でもワクチンへの**信頼度が最も低い**国のひとつ[de Figueiredo 20]

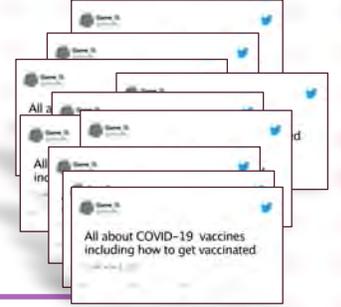
しかし，日本での新型コロナワクチン接種は，欧米諸国と比べて迅速に進んだ
初動は遅れたものの，8ヶ月ほどでワクチン接種率は72%に（世界229カ国中14位）

なぜ短期間で高い接種率に達したのか？

背景にある人々の心の動き，世論のダイナミクスを知りたい

接種期間中，**人々のワクチンについての気持ちや関心**はどのように**変化した**のか？

対象データ



2021年1月から10月にTwitterでつぶやかれた
「ワクチン」という語を含む日本語の全ツイート（1億1400万ツイート）を分析

ワクチン先行接種開始前から、国民のワクチン接種率が 80 %
に達するまでの期間をすべて含んでいる

ひとつの国におけるワクチン接種期間の全ツイートデータを網羅的に分析した研究としては本研究が世界初のものである

Kobayashi R, Takedomi Y, Nakayama Y, Suda T et. al., J Med Internet Res 24: e41928 (2022).

データの構造化

1. LDA(Latent Dirichlet Allocation) を用いてツイートを15個のトピックに分類

2. **1万超のツイート** (ランダムに抽出) を人手で精査することで、
各トピックにタイトル (「ワクチンの有効性」etc.) をつけた
15のトピックを4つの主要な話題に整理

1. 個人的事柄, 2. ニュース, 3. 政治, 4. 陰謀論とユーモア

話題（1）個人的事柄



話題・トピック	ツイート数 (N = 989,339) n(%)
1. 個人的な事柄	493,296(49.9%)
1.1 個人的な考え	170,095(17.2)
1.2 個人の予定	57,763(5.8)
1.3 会場からの実況	31,952(3.2)
1.4 接種体験記	132,843(13.4)
1.5 接種後の痛みや副反応	65,490(6.6)
1.6 接種にあたっての準備	35,153(3.6)

最もツイート数が多かった（49.9%）

- 1.1 ワクチン接種に対する個人の考え方
- 1.2 いつ接種を受けるかのスケジュール
- 1.3 ワクチン接種会場からの実況的報告
「いま会場で並んでいる」「いま打った」
- 1.4 接種の体験を日記のように記したもの
- 1.5 接種後の痛みや発熱などの副反応について
- 1.6 ワクチン接種にあたっての準備
発熱時に服用する薬や経口補水液などの備え

話題 (2) ニュース



2. ニュース	210,550(21.3%)
2.1 臨床試験と使用認可	79,247(8.0)
2.2 ワクチンの有効性	74,120(7.5)
2.3 ワクチン接種の予約	57,183(5.8)

2番目にツイート数が多かった (21.3%)

2.1 臨床試験と使用認可

モデルナ, ファイザー, アストラゼネカなどの臨床試験や使用認可

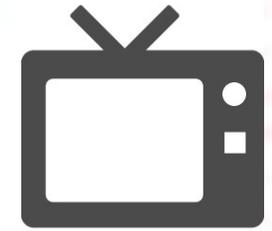
2.2 有効性

mRNAワクチンの有効性, アストラゼネカワクチンの副反応, (海外で) 副反応による死者

2.3 予約

ワクチン接種の空き状況や予約の仕方

話題 (3) 政治



3. 政治	169,663(17.1%)
3.1 政治	95,219(9.6)
3.2 マスメディアの報道	41,094(4.2)
3.3 雑談	33,350(3.4)

3番目にツイート数が多かった (17.1%)

3.1 政治に対する意見

接種開始が他国より遅れていることへの不満, 国民にワクチンが行き渡らない状態で東京オリンピックが開催されることの是非

3.2 マスメディアの報道に対する意見

マスコミが不安を煽っている, マスコミの情報が信じられないなど

3.3 ワクチン政策の雑談

ワクチン担当大臣に就任した河野太郎大臣など

話題 (4) 陰謀論とユーモア



4. 陰謀論とユーモア	115,830(11.7%)
4.1 人口抑制	41,428(4.2)
4.2 身体への影響	30,221(3.1)
4.3 インターネットミーム	44,181(4.5)

最もツイート数が少なかった (11.7%)

4.1 人口抑制に関する陰謀論

「ワクチンの目的は世界の人口を減らすことである」

4.2 身体への影響に関する陰謀論

「ワクチンは人々を 5G に接続するための策略である」

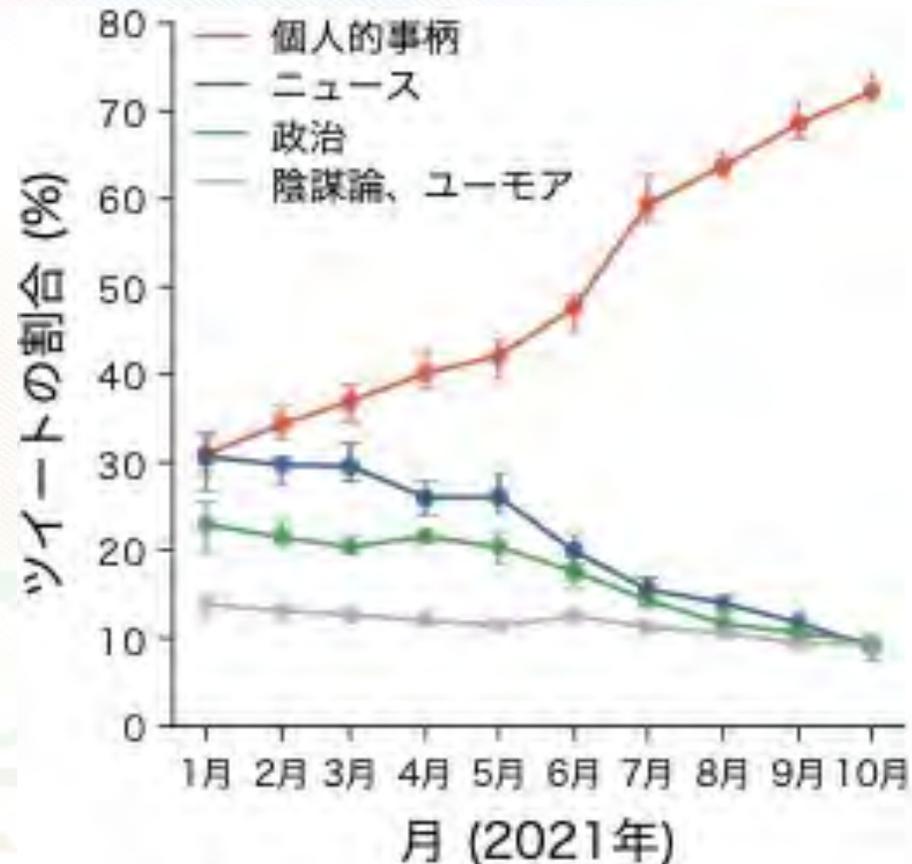
4.3 インターネットミーム

「ワクワクチンチン」などの流行語

揶揄や冗談も含めた「陰謀論」(4.1, 4,2)は7%にすぎなかった。

冗談も多かった：「ワクチンで 5G に接続できるなんてわくわくする！」

各テーマのツイート割合の時間変化

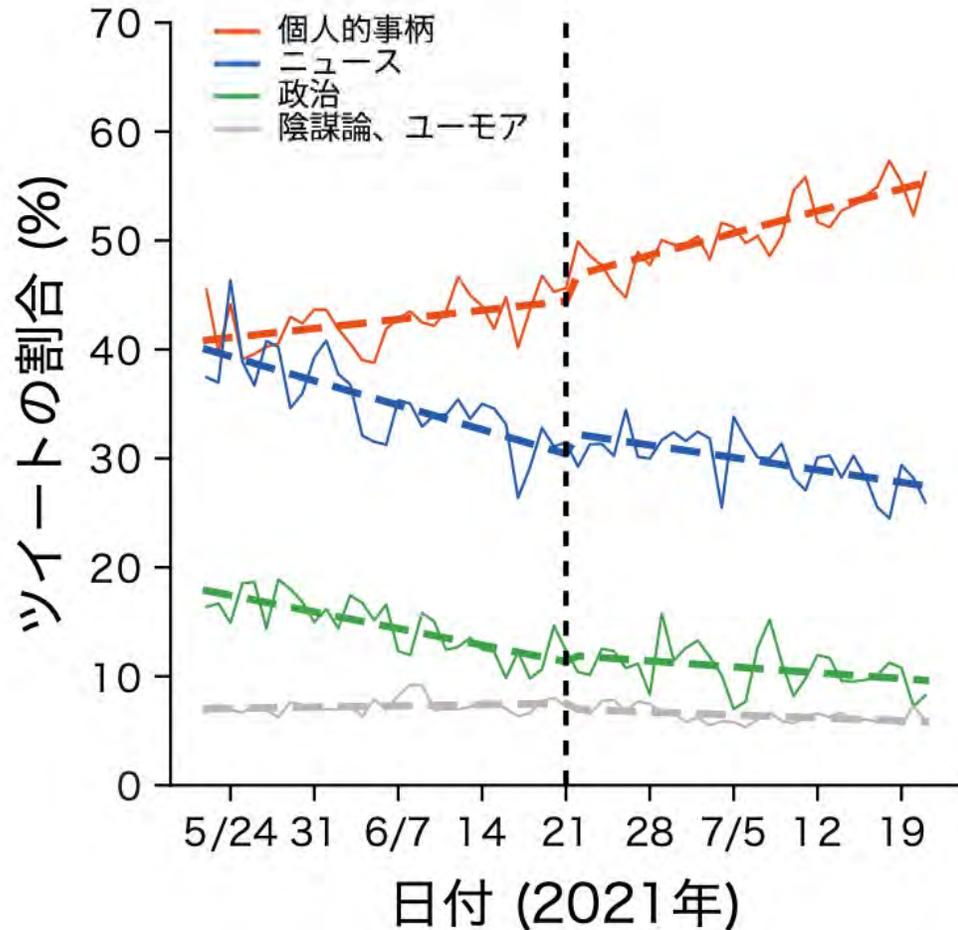


2021年1月当初, ツイートは**4つの話題に分散**
個人的事柄 (30%), ニュース (30%),
政治 (25%), 陰謀論とユーモア (15%)

6月以降, 個人的事柄についてのツイートの割合が急
上昇, 10月には全ツイートの**70%**を占める

6月以降, Twitterユーザの興味・関心が個
人的事柄に関する話題に集中

職域接種開始前後における 各テーマのツイート割合の時間変化



職域接種が開始された2021年6月21日以降、
個人的事柄に関するツイートの割合が急速に
増加したことを確認

多くのTwitterユーザーがワクチン接種を受けられるようになった職域接種 開始以降、ユーザーの興味・関心が個人的事柄に集中

公的施策である職域接種開始 (2021年6月) が、人々の興味・関心を個人的事柄に集中させた

まとめ - 日本語の大規模Twitterデータからみる 新型コロナワクチン接種に関する人々の関心の推移

接種期間中，人々はなにをツイートしていたのか？

1. 個人的事柄, 2. ニュース, 3. 政治, 4. 陰謀論とユーモア の4つの話題に分類

Twitter上のツイートの内容はどのように時間変化したか？

当初, 4つの話題に分散, 2021年6月以降, 急激に個人的事柄に集中

主要な社会的イベントは人々のツイート内容に影響を与えたか？

職域接種開始 (2021年6月)が, 人々の興味・関心を個人的事柄に集中させた

Kobayashi R, Takedomi Y, Nakayama Y, Suda T et. al., (2022). "Evolution of Public Opinion on COVID-19 Vaccination in Japan: Large-Scale Twitter Data Analysis.", J Med Internet Res 24: e41928.

人文・社会科学 × 情報学

- ソーシャルメディアデータは人文・社会科学データ
- データから知識を抽出する
 - 大規模データを対象として、情報学によって、人間の行動や関心などを定量的に分析・モデル化
 - 情報学によって、仮説を立証
 - 社会状況や他の人文・社会科学データと共に分析することで、人々の思いや反応を可視化し、人間や社会を知る