

新型コロナウイルス感染症流行時における Twitter上の流言訂正情報に関する分析

平林（宮部） 真衣^{1,a)} 吉野 孝² 河添 悦昌¹

受付日 2021年3月26日, 採録日 2021年10月8日

概要: 非常事態下では流言が拡散しやすく、マイクロブログ上での対策の検討は急務である。本論文では、新型コロナウイルス感染症流行（非常事態）下での Twitter（マイクロブログ）上の流言の特徴を、約 6 カ月分の流言訂正データにより分析した。分析の結果、非常事態下におけるマイクロブログ上の流言には特徴が見られ、今後流言対策において考慮すべき特徴として以下の点を明らかにした。(1) 期間全体では、収集される流言情報全体のうち非常事態関連の流言が占める割合は少ないが、日によって割合は異なり、多くの割合を占める日もある。また、割合が急増する前には、原因と考えられる実社会上の出来事が存在する場合がある。(2) 非常事態関連の流言の内容は 11 種類の主題に大別され、人間の行動につながりうる内容や、社会的に影響を与えうる内容が含まれた。これらは、個人・社会一般の「経済状況」や「精神的健康状態」に対して悪影響を及ぼす可能性がある。(3) 期間中の訂正数の推移を分析した結果、特定期間に集中的に発生した後に収束していくものと、訂正数の突出箇所が期間中に複数出現するものが見られた。(4) マイクロブログ上の流言拡散には、従来の流言流布に関する知見が適用できない可能性がある。

キーワード: 流言, マイクロブログ, Twitter, 非常事態, 新型コロナウイルス感染症

Analyzing the Process of Disseminating Rumor-correction Information on Twitter during the COVID-19 Pandemic

MAI MIYABE HIRABAYASHI^{1,a)} TAKASHI YOSHINO² YOSHIMASA KAWAZOE¹

Received: March 26, 2021, Accepted: October 8, 2021

Abstract: Emergency situations often facilitate rumor mongering; thus, it is imperative to study methods to eliminate this problem. This study analyzed the characteristics of microblogging during the coronavirus pandemic. The analysis based on six months of microblogging rumor correction-related data showed that some characteristics of microblogging in emergency situations should be considered in order to counter the spread of rumors through microblogs in the future. (1) In the entire dataset, the proportion of rumors regarding the emergency compared to total rumors was low. However, this proportion showed considerable daily variation, with some days accounting for a larger proportion. Moreover, real-world events caused by rumors could occur before this proportion increased. (2) Rumors regarding the emergency were classified into 11 types, which contained information that could incline people toward showing some behaviors or make a difference to someone socially. Moreover, they could negatively affect individuals' economic and mental health conditions. (3) The study identified the following types of rumors: (A) rumors that decreased after an initial rapid increase during a short period and (B) rumors that increased during some periods. (4) Knowledge from previous studies on oral communication may not apply to rumor spreading on microblogging systems.

Keywords: rumor, microblogging, twitter, emergency, COVID-19

1. はじめに

自身の状況や雑記などを短い文章で投稿するマイクロブログは、情報発信の敷居が低く、近年急速に普及したメディアである。マイクロブログは非常時にも有効活用されてお

¹ 東京大学
The University of Tokyo, Bunkyo, Tokyo 113-8655 Japan

² 和歌山大学
Wakayama University, Wakayama 640-8510 Japan

^{a)} mai.miyabe@gmail.com

り、たとえば、2011年3月に発生した東日本大震災においては、緊急速報や救援物資要請といった様々な情報をリアルタイムに伝える重要な情報インフラとしてTwitter^{*1}などが活用された[1], [2], [3], [4]。一方で、マイクロブログは、情報漏洩や流言^{*2}の拡散などの問題もかかえている。

流言は適切な情報共有を阻害し、情報受信者を誤った行動に導き、様々な損失を与える場合がある。流言については、これまでに多くの研究[5], [6], [7]が多方面からなされている。流言の分類としては、ナップによる第2次世界大戦時の流言の分類がある[5]。ナップは、流言を「恐怖流言（不安や恐れへの投影）」「願望流言（願望への投影）」「分裂流言（憎しみや反感への投影）」の3つに分類し、これらの流言がどの程度の割合で流通するかは社会状況によって決まると述べている。社会状況は流言を伝達させる要因の1つであり、たとえば震災の直後など、多くの人々に不安を感じさせる社会状況は、流言の発生や伝達に関係する。また、流言の伝達には、曖昧さ、重要さ、不安という3つの要因が強く関係することが示されている[6]。オルポートとポストマンは、流言の流布量を、 $R \sim i \times a$ のように定式化し、「流言の流布量（ R ）は、重要さ（ i ）と曖昧さ（ a ）の積に比例する」と述べている[7]。

しかし、これまでに行われてきた流言に関する研究は、従来の口伝えのコミュニケーションにおける分析や対策を主としたものであり、近年急速に普及したマイクロブログを対象とした研究や対策の検討は十分に行われているとはいえない。前述したように、非常事態下においては、流言が発生・伝達しやすく、2011年3月に発生した東日本大震災や、2019年11月に発生が確認された2019新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックなどの実際に発生した非常事態下においては、伝搬した流言をきっかけとし、食料品や生活用品の買い占め、健康被害につながる誤った情報に基づく行動など、生活に影響を与えうる流言が、マイクロブログ上に多数投稿されるなどの問題が生じた[8], [9]。このような流言による社会全体や個人への生活への影響を防ぐためには、社会に浸透し、重要な情報インフラとなりつつあるマイクロブログ上での対策の検討が不可欠である。しかし、マイクロブログは、従来の口伝えとは性質の異なるコミュニケーションメディアであり、従来の流言研究の知見が適用できるとは限らない。そのため、マイクロブログ上で流れる流言を分析し、その特性を明らかにしたうえで、対策を検討するための知見を得ることが喫緊の課題となっている。

^{*1} <http://twitter.com/>

^{*2} 流言に関連した概念として噂、風評、デマといった概念がある。これらの定義の違いについては諸説あり、文献ごとにゆれているのが実情である。本研究では、十分な根拠がなく、その真偽が人々に疑われている情報を流言と定義し、その発生過程（悪意をもった捏造か自然発生か）は問わないものとする。よって、最終的に正しい情報であっても、発言した当時に、十分な根拠がない場合は、流言と見なす。

そこで本論文では、2019年末から発生した「新型コロナウイルス感染症流行」を非常事態の一事例とし、代表的なマイクロブログの1つであるTwitter上で拡散された流言について分析を行う。分析対象データとしては、これまでに我々が開発・運用してきた、ユーザの投稿した流言の訂正（以降、訂正情報と呼ぶ）に基づく流言情報の自動収集サービス「流言情報クラウド[10]」により蓄積された流言情報を用いる。本研究のポイントは以下の4点である。

- (1) 2019年12月～2020年5月の約6カ月間かけて流言情報クラウドで蓄積したデータを分析対象とし、マイクロブログ（Twitter）上で、非常事態（新型コロナウイルス感染症流行）において実際に話題にのぼった流言を分析する。
- (2) 平常時から継続的に運用している仕組みにより蓄積したデータに、どの程度非常事態に関連する流言が含まれているのかを明らかにする。
- (3) 非常事態に関連する流言にはどのような内容が含まれるのかを分類し、その傾向を明らかにする。
- (4) 流言の拡散量に影響するとされる「重要さ（人々への影響度合い）」を測る指標として、幸福度の指標体系に着目した評価方法を定義し、その評価結果（流言内容の人々への影響度合い）や流言数、訂正ツイート数をもとに、非常事態時に話題にのぼる流言情報の特徴を明らかにする。

本論文では、分析内容および方法について述べた後、分析結果について述べる。また、分析結果に基づいて、非常事態（新型コロナウイルス感染症流行）下におけるマイクロブログ上での流言情報の特徴について考察する。

2. 関連研究

ソーシャルメディア上の流言を扱った研究として、Mendozaらの行った、2010年のチリ地震におけるTwitterユーザの行動分析がある[11]。この研究では、正しい情報と流言に関するツイートを、「支持」「否定」「疑問」「不明」に分類し、支持ツイート、否定ツイートの数について、正しい情報と流言との違いを分析している。分析結果として、正しい情報を否定するツイートは少ないが（0.3%）、流言を否定するツイートは約50%にのぼることを示している。

また、流言の拡散を防止するためには、ある時点で拡散されている流言を検出する必要がある。流言が拡散されている場合、ある流言を含む情報の頻度が急激に高まる可能性があり、流言の拡散されている状態は、異常状態の1種と見なせる。Twitterをセンサとしてとらえ、災害などの異常事態の検出を試みた研究がある。Sakakiらは、Twitterを用いた地震や台風の位置の推定に関する研究を行っている[12]。Abelらは、緊急放送システムをモニタリングしておき、災害の発生を確認した後、Twitterから災害に関連するツイートを収集し、有益な情報をユーザに提供す

るシステムの開発を行っている [13]. Aramaki らや Paul らは, Twitter を用いてインフルエンザの把握を行っている [14], [15]. これらは, 平常時からソーシャルメディアなどを監視しておくことで, 異常事態発生時にいち早くその情報を伝えるという警告型のサービスである.

流言の検出を試みた研究も行われている. Qazvinian らは, マイクロブログ (Twitter) における特定の流言に関する情報を網羅的に取得することを目的とし, 流言に関連するツイートを識別する手法を提案している [16]. 実験の結果, ある流言に関連するツイートを高精度に識別可能であることを示しているが, 課題として新しく発生した流言の検出があげられている. また, Rattanaxay らは, 「らしい」といった, 流言に含まれる曖昧な表現に着目した流言情報の検出手法を提案している [17]. しかし, Rattanaxay らの手法では, 曖昧な表現を含む情報はすべて流言と見なしており, たとえ正確な情報であっても, 曖昧な表現を含むものは流言として検出してしまう.

本研究では, マイクロブログの 1 つとして Twitter を, 非常事態の 1 つとして新型コロナウイルス感染症流行を事例とした流言情報の分析により, 非常事態発生下において, マイクロブログ上で生じうる問題への対策の検討材料となりうる特徴を見い出すことを目指す.

3. 新型コロナウイルス感染症流行において拡散された流言情報の分析

本論文では, 非常事態として 2019 年末に発生した “新型コロナウイルス感染症流行” を, マイクロブログとして “Twitter” を分析対象とし, 流言情報の特徴を分析する.

3.1 分析対象データ

これまでに我々は, 「○○○はデマです」のような, 人間によって投稿された流言を訂正しようとする表現を含む情報 (以降, 訂正情報と呼ぶ) を抽出することにより, その訂正情報に含まれる流言情報を Twitter から自動的に収集するサービス “流言情報クラウド” を構築し, 2012 年 6 月から継続的に情報を蓄積してきた [10]. このサービスは, (1) 「デマ」や「嘘」といった訂正に関わるキーワードを含むツイートを収集したうえで, それらが本当に流言を訂正しているツイート (訂正ツイート) かどうかを自動判別し, (2) 訂正ツイート中に含まれている流言内容を抽出・蓄積し, (3) 抽出した流言情報 1 つに対し, その流言情報を含む訂正ツイートの数^{*3}を紐づけて, (4) “流言情報” と, その “訂正ツイート数^{*4}” を提供する, というサービスである. 本論文では, このサービスで蓄積・提供される流言情

^{*3} リツイートなどの, ツイート中に含まれる流言内容が同一となる訂正ツイートが存在するため.

^{*4} 流言情報クラウド内で収集される流言と訂正ツイートは 1 対多の関係になっており, 流言数と訂正ツイート数は, それぞれ語の数え方などでの異なり数と延べ数にそれぞれ該当する.

報・訂正ツイート数という 2 種類のデータを分析対象データとし, どのような流言が流れたのかという内容の分析に「流言情報」を, 発信された規模などの分析に「流言情報の数 (流言数)」とそこに紐づいて提供されている「訂正ツイート数」を用いる.

最初に新型コロナウイルス感染症が確認されたとされるのが 2019 年 12 月であることから, 2019 年 12 月 1 日から 2020 年 5 月 26 日まで^{*5} (約 6 カ月間) に流言情報クラウドで収集された 10,513 種類^{*6} (202,293 ツイート) の流言情報を, 分析対象データとして抽出した.

なお, 流言情報クラウドは「訂正情報に基づいて流言情報を収集する」というシステムのコンセプト上, 収集・蓄積している流言情報は訂正表現を含むツイートのみから抽出されたものである. つまり, 訂正情報の投稿されていない流言情報を抽出することはできないため, それらは本論文での分析対象外となる. また, 流言情報クラウドで抽出される流言情報には, 訂正ツイート数は関連付けられているが, その流言情報を含む訂正以外のツイート (流言のみを含むツイート) 数は関連付けられていないため, 今回は訂正情報という観点から分析を行う^{*7}.

なお, 本論文において, 以降の「ツイート数」という表現は, 訂正ツイート数を意図して用いているものである.

3.2 分析項目

本論文では, 以下の 3 点に着目して分析を行う.

分析項目 1 マイクロブログ上で訂正される流言情報中の, 非常事態に関連した流言情報の割合

従来の口伝えを対象とした研究における知見によれば, 社会状況は流言を伝達させる要因の 1 つであり, 非常事態のような多くの人々に不安を感じさせる社会状況下においては, その状況に関連する流言情報が増加すると考えられる. 非常事態時にマイクロブログ上で話題にのぼる流言によって生じる問題に対処するためには, まず, 流れている非常事態に関連する流言情報をとらえることが必要となる.

そこで, 分析対象データにおいて非常事態 (今回は新型コロナウイルス感染症流行) 関連の流言情報が占め

^{*5} 期間中, 2020 年 4 月 11 日から 15 日までの 5 日間のみ, システムを設置しているサーバの不具合によりデータ収集ができなかったため, 今回の分析対象データにはこの 5 日間は含まれない.

^{*6} 流言情報クラウドでは, 訂正情報 (ツイート) の類似性が高い流言については, 編集距離を用いて 1 つの流言へと自動的に集約し, それぞれの訂正数 (訂正ツイート数) を記録するようにしている. しかし, 同じ内容を意図した流言であっても, 使用されている語句が一定以上異なるなどの場合は, 別の流言として記録されている場合があるため, 実際には流言数は 10,513 種類を下回る可能性がある.

^{*7} 多数の訂正ツイートが投稿されるような流言は, 訂正表現を含まない流言のみのツイートも多くなる可能性があると考えられるが, 訂正ツイート数と流言のみのツイート数が必ずしも比例するとは限らないため, 流言ツイート自体がどの程度流れるのかなどの分析は, 今後別途データを収集したうえで行っていく必要がある.

る割合を調査することで、マイクロブログ上においても、従来の口伝えのコミュニケーションによる知見から想定される傾向（非常事態関連の流言の増加）が見られるかを明らかにする。

分析項目 2 非常事態に関連した流言情報の内容（主題）

流言の内容によっては、人々を誤った行動へと導き、個人や社会全体に対して大きな影響を与える可能性がある。そのような深刻な内容を含む流言情報は、早期に流言の発生をとらえ、優先的に対処方法を検討するなどの対策が必要になると考えられる。

そこで、分析対象データに含まれる非常事態関連の流言情報にはどのような内容（主題）のものがあるのかを調査・分類する。また、分類した主題について、その主題の人々へにとつての重要性（影響度合い）を評価し、影響度合いの大きい流言がマイクロブログ上に投稿されているのかを明らかにする。

分析項目 3 マイクロブログにおける、非常事態時の流言情報の特徴

マイクロブログから収集、蓄積した流言情報の分析においては、従来の口伝えの流言情報の分析と異なり、いつ、どの程度の数の投稿がなされたのかなどを定量的に確認することが可能である。非常事態の際、マイクロブログ上の流言により生じる影響を最小限にとどめるためには、話題にのぼる流言情報をとらえたうえで、影響が生じる前に対策を講じておく必要があり、流言の特徴分析はその一助となる。

そこで、マイクロブログにおいて、非常事態時に話題にのぼった流言情報はどのような特徴を持つのかを分析する。本論文では、流言数やツイート数（定量的データ）、従来研究において流言の流布量に関連するとされている「重要性」（定性的データ）などの抽出・評価を行い、それらのデータをもとに、投稿される流言数・ツイート数の推移（収束のしにくさ）や、流言の主題と流言数・ツイート数との関係などについての特徴を確認する。

3.3 非常事態に関連する流言情報の分類方法

3.2 節で述べた分析を行うにあたり、分析対象データに関して、(1) 非常事態に関連しているものかどうかを分類したうえで、さらに (2) どのような内容（主題）が含まれるのかを抽出・分類する必要がある。そこで、本論文では、以下の手順により流言情報を分類する。

手順 1 キーワードによる非常事態関連の流言情報の抽出
分析対象データから、後述する新型コロナウイルス感染症に関連する 11 種類のキーワードを含む流言情報を機械的に抽出する。

手順 2 無関連の流言情報の除外

手順 1 で抽出された流言情報には、キーワードを含む

が新型コロナウイルス感染症とは無関連の流言情報も含まれる。そこで、抽出された情報を人手で精査し、無関連のものを除外する。

手順 3 抽出した流言情報に関する主題の分類

手順 2 で非常事態に関連すると分類されたデータを人手で確認し、その主題を分類する。

手順 1 においては、新型コロナウイルス感染症と関連した流言情報内に出現しうるキーワードとして、感染症名に含まれる 3 種類のキーワード（コロナ、ウイルス、ウィルス）と、新型コロナウイルス感染症の流行にともないニュースなどの話題をもとに選定した 8 種類のキーワード（ティッシュ、ペーパー、マスク、封鎖、医療崩壊、感染、薬、ワクチン）の合計 11 種類を設定し^{*8}、流言情報を抽出した^{*9}。なお、これらのキーワードを含まないが新型コロナウイルス感染症にともない生じた流言も存在する可能性はあり、本論文における分析データは新型コロナウイルス感染症に関連する流言をすべて収集できているとはいえない。しかし、一定の流言を抽出したうえでそれらの特徴を明らかにすることはできると考え、今回は設定した 11 種類のキーワードを含むものを対象として分析を行う。

手順 2 における人手での新型コロナウイルス感染症と無関連の流言情報かどうかの判別については、今回は 1 名の評価者より行った。1 名の評価者が判別した結果のうち、新型コロナウイルス感染症に関連しているもの・していないものをそれぞれ 50 件ずつ（計 100 件）無作為抽出し、異なる 5 名の評価者による評価結果と比較した結果、他の評価者との大きな違いは見られなかった^{*10}ため、評価者の違いによる評価のゆれが少ないと判断し、今回は 1 名の評価者による判別結果を用いて分析を行う。

手順 3 の主題の分類にあたっては、まず、(1) 流言内容を確認し、トピックを特定可能なキーワード（たとえば「納豆」など）を設定し、(2) 未分類の流言について、そのキーワードを含む流言を機械的にトピックへと分類する、という手順を繰り返すことで、流言をトピックごとに自動分類し、その後、(3) トピック分類キーワードの主題への対応付け（たとえばキーワード「納豆」は主題 T2「(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がある」に該当する）を行い、(4) キーワードと主題の対応付け結果に基づいて、各流言を対応する主題へと機械的に分類する、という形で行った。この手順において、(1) のトピック分類キーワードの設定および (3) のキーワードと主題の対応付けは人手で

^{*8} キーワードの設定にあたっては、最低限含まれる必要のある短い表現をキーワードとして設定した。

^{*9} 従来研究においても、出来事などに関連したデータを抽出する方法としては、その出来事などに関連するキーワードが用いられており、関連するキーワードを用いるのは一般的なデータ抽出方法であると考え、本論文でもキーワードを用いたデータ抽出を行うこととした。

^{*10} 5 名それぞれとの評価の一致率 (κ 係数) は、それぞれ 0.74, 0.74, 0.62, 0.82, 0.78 であった。

の作業となり、1名の作業者が実施した。また、これらの作業を含む手順を介して11種類の主題へと自動分類した結果について、各主題に分類された流言を最大10件ずつ、合計102件^{*11}を無作為抽出し、5名の評価者によって主題と合致しているかどうかを評価した。評価の結果、90%の流言については半数以上の評価者が合致していると判断しており、今回は1名の作業者による作業を含む手順で自動分類した結果を用いる。

3.4 重要さ（影響度合い）の評価方法

本論文の分析では、流言の特徴をとらえるために、流言数やツイート数（定量的データ）、流言内容の「重要さ」（定性的データ）などに着目する。このうち、流言数やツイート数については分析対象データから機械的に集計・抽出できる。一方、「重要さ」は、情報を見た人によって異なる定性的なデータであり、定量的に測ることが難しい。

そこで本論文では、人や社会に影響を与える内容は「重要」であることとらえることとし、人々にとっての「影響度合い」を流言内容の「重要さ」と見なし、影響度合いの主観的評価を行うことにより、定性的データとして収集する。本節では、まず本研究における重要さを定義し、その評価方法について述べる。

3.4.1 本研究における「重要さ」の定義

現実社会の中での口伝えでの流言の伝達において、オルポートとポストマンは「流言の流布量（ R ）は、重要さ（ i ）と曖昧さ（ a ）の積に比例する」と述べている[7]。本研究では、流布量に関わる2つの要素のうち、「重要さ」に着目する。重要だと感じる内容であるほど、他者に伝達しようという意図が働くというというのは自然なことであると考えられる。しかし、ある情報の重要さを定量的に測ることは容易ではない。そこで本研究では、ある情報に対する重要さを示す指標の1つとして、幸福度の指標体系に着目する。内閣府幸福度に関する研究会報告^{*12}によると、主観的幸福感の3つの主軸として、「経済社会状況」「心身の健康（身体的健康・精神的健康）」「関係性」をあげている。

また、人々がある情報を他者に伝える場合、一般にその情報が正しいと思って伝えていることが多く、本人がでたらめだと思ふ話を、悪意をもって他者に伝えることは少ない[6]。また、流言とは、曖昧な状況に巻き込まれた人々が、自分たちの知識や情報を寄せ集めることにより、その状況について意味のある解釈を行おうとするコミュニケーションであるという考察もある[18]。つまり、マイクロブログにおいて流言が発信・拡散される原因の1つには、誰かしらにとって何らかの役に立ちうる（影響を与えうる）

情報を共有しようという人々の意図がある可能性がある。

そこで本論文では、ある情報が「人に影響を与える度合い（影響度合い）」を「重要さ」の1つであると考え、人が、自身/社会一般にとってどの程度影響があると感じるかを、前述した主観的幸福感の主軸をもとにした4つの観点（経済社会状況、身体的健康、精神的健康、関係性）^{*13}から評価してもらうことで、影響度合いを定性的データとして取得する。

3.4.2 評価方法と評価対象者

インスタラボの日本・世界のSNSユーザ数調査^{*14}では、日本におけるTwitterのユーザの特徴として、20代の利用者が圧倒的に多い点をあげている。今回分析対象となる流言情報は、Twitter上で訂正されたものを収集したものである。分析において用いる流言情報に関連するデータはTwitter上でのデータであり、Twitterユーザとの関連性が深い。前述のように、人々が情報を他者に伝える際は、その情報が正しいと思って善意で伝えていることが多く[6]、人は他者（社会一般）にとっての重要性を判断しながら情報伝達を行っていると考えられる。このような情報伝達は誰もが行っており、すべての人々が情報に対する十分な専門知識を持ち合わせているとは限らない。そのため、自身/社会一般にとってどの程度影響があると感じるかという今回の評価内容については、特に専門知識などは必要としない。

そこでこれらをふまえ、今回の重要さ（影響度合い）の評価は、主なユーザ層である20代であり、Twitterを使用したことのある人を対象として実施する。

評価内容は以下の項目から構成される。

- (1) 基本情報（性別、年齢）
- (2) Twitterの利用状況（アカウントの有無、利用頻度、アカウントの公開状況）
- (3) 重要さに関する4項目に対する個人への影響度合い（※流言の主題ごとに実施）
- (4) 重要さに関する4項目に対する社会一般的な影響度合い（※流言の主題ごとに実施）

項目(3)、(4)については、3.4.1項で述べた重要さに関する4項目（経済状況/身体的健康状態/精神的健康状態/人間関係）に対する影響度合いを、「悪い影響」「良い影響」を対にした7段階のSD法により評価する。この評価は3.3節の手順1~3を通して分類した流言の主題ごとに実施する（今回実施した分類では、主題数は11種類（分類結果の詳細は4.2節で述べる）となっており、回答者は4項目（重要さに関する項目）×2種類（影響の対象）×11種類（主題）の合計88の評価質問に対して回答を行っている）。

今回は和歌山大学に所属する大学生および大学院生に対

^{*11} 1つの主題のみ、分類された流言が2件のみであったため、合計が102件となっている。

^{*12} http://www.esri.go.jp/jp/prj/current_research/shakai_shihyo/pdf/panel_dis4.pdf

^{*13} 内閣府幸福度に関する研究会報告であげられた3つの主軸のうち、「心身の健康（身体的健康・精神的健康）」を「身体的健康」と「精神的健康」に分けて評価することとした。

^{*14} <https://find-model.jp/insta-lab/sns-users/>

し、任意での Web 上の回答フォームによる回答を依頼した。回答が得られたのは 26 名（男性：18 名、女性：8 名）であり、平均年齢は 22.4 歳（標準偏差 1.4）である。26 名の回答者は、全員 Twitter のアカウントを所持している。

4. 分析結果

4.1 非常事態に関わる流言の割合

分析対象データの詳細（3.3 節の手順 1, 2 の分類結果）を表 1 に示す。今回は、以下の条件で“非常事態（COVID-19）関連の流言”と“それ以外の流言”に分ける。

- 非常事態関連の流言
 - － 11 種類のキーワードのいずれかを含み、かつ人手評価により COVID-19 と関係すると評価されたもの
- それ以外の流言
 - － 11 種類のキーワードのいずれも含まないもの
 - － 11 種類のキーワードのいずれかを含むが、人手評価により COVID-19 と無関係であると評価されたもの

表 1 より、流言数については、非常事態関連が 15.6%（10,513 件中 1,645 件）、それ以外が 84.4%（10,513 件中 8,868 件）であった。また、ツイート数については、非常事態関連 17.5%（202,293 ツイート中 35,331 ツイート）、それ以外が 82.5%（202,293 ツイート中 166,962 ツイート）であった。分析対象データ全体で見ると、非常事態関連の流言は、流言数・ツイート数のいずれも 20%未満にとどまり、Twitter 上で訂正・収集される流言の中で、非常事態と関係のある話題を扱った流言が大部分を占めるわけではない。

4.2 流言の主題に関する分類結果

キーワードを含み、かつ COVID-19 と関係のある 1,645 件の流言情報の内容を手で確認し、主題の分類作業を行った。分類結果と分類された流言の例を表 2 に示す。分類の結果、今回用いたデータの流言は、11 種類の主題へと大別された。具体的には、対策として効果があるものに関する主題（表 2 の T1, T2）や、感染源や感染経路に関する主題（T3, T4）、対策として効果がないものに関する主題（T5, T6）や、

感染症の流行にともなう社会的な影響に関する主題（T7, T8, T9）、感染者に関わる主題（T10, T11）が見られた。

各主題に関する訂正ツイートの総数、1 日あたりの平均ツイート数、最大ツイート数を表 3 に示す。対策として効果があるものに関する主題を扱った流言は、表 3 の T1, T2 を足し合わせると 1,645 件中 600 件（36.5%）であり、感染症の流行という非常事態下においては、話題にのぼりやすい主題であると考えられる。また、感染源や感染経路に関するもの（T3, T4）を足し合わせると 1,645 件中 367 件（22.3%）、感染症の流行にともなう社会的な影響に関するもの（T7, T8, T9）を足し合わせると 1,645 件中 329 件（20.0%）となっており、これらも比較的話題としてのぼることが多かった主題である。対策として効果がないものに関する主題を扱った流言（T5, T6）は 1,645 件中 49 件（3.0%）、感染者に関わるもの（T10, T11）は 1,645 件中 32 件（1.9%）であり、他の主題と比較して流言数としては少ないものの、表 3 の訂正ツイートの平均を見ると、他の主題と同等あるいは比較的多くなっており、出現する流言数は少ないが、1 つの流言あたりに投稿される訂正ツイート数の多い主題であると考えられる。

4.3 各流言の影響度合いの評価結果

11 種類の各主題に対して、3.4.2 項で述べた影響度合いの評価を行った。前述のように、個人に対する影響度合いと社会一般に対する影響度合いを区別したうえで、重要性に関する 4 項目（経済状況/身体的健康状態/精神的健康状態/人間関係）に対する影響度合いを「悪い影響」「良い影響」を対にした 7 段階の SD 法により回答してもらうこととし、その際回答者には表 2 の主題の内容を提示している^{*15}。本論文では、それぞれの評価結果について、26 名の回答者の中央値を代表値として傾向を確認する。個人に対する影響度合いの評価結果を表 4 に、社会一般に対する影響度合いの評価結果を表 5 にそれぞれ示す。

表 1 分析対象データ

Table 1 Data details designated for analysis.

流言の分類		流言数 (件)	ツイート数 (件)
キーワード※を含まない		8,817	163,564
キーワード※を含む	COVID-19 と無関係	51	3,398
	COVID-19 と関係	1,645	35,331
合計		10,513	202,293

※分類する際に用いたキーワードは、11 種類である（コロナ、ウイルス、ウィルス、ティッシュ、ペーパー、マスク、封鎖、医療崩壊、感染、薬、ワクチン）。

^{*15} 表 2 に示す主題は、流言に含まれる具体的表現を抽象化したものである。マイクロブログ上で流れる流言に対する評価を行う場合、個々の流言すべてに対して評価を行うのが理想的ではあるが、件数が多く、すべてを評価してもらうことが現実的には難しい。一般化された（抽象的表現を用いた）内容に対して評価（回答）をする形式は、既存の調査などでも採用されている。たとえば、文部科学省の実施した「親子の読書活動等に関する調査（https://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/tosho/houkoku/05111601.htm）」では、読書状況の調査の 1 つとして、「あなたは、本を読むのが好きですか」という質問項目が、内閣府の実施した「社会意識に関する世論調査（<https://survey.gov-online.go.jp/r01/r01-shakai/3-chosahyo.html>）」では、「あなたは、現在の社会に全体として満足していますか。それとも、満足していませんか」という質問項目が採用されている。このように、すべての要素について個別に評価することが難しいと考えられ、また、抽象化・一般化した表現を用いた質問であっても、自分にとって最もあてはまるものを想定して回答するなど、大よその傾向を把握できる可能性があり、抽象的な表現を使った質問が採用されていると考えられる。そのため、本研究においても、大よその傾向を把握できる可能性がある抽象化した説明文を用いることとした。

表 2 訂正・収集された流言の主題と流言の例

Table 2 Correcting and collecting information regarding each subject and rumor (examples).

主題	主題の内容	分類された流言の例
T1	(手段は) COVID-19 への対策として効果がある	コロナウイルスは放射線に弱い 花崗岩をお風呂に入れて入浴したらコロナウイルスに対して殺菌効果がある
T2	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がある	コロナは 26 度のぬるま湯飲むといいらしいね 茨城でコロナが出ないのは納豆を食べているから
T3	(地名・場所で) 感染者が発生した	立憲フェスに行った後コロナウイルスで発症した 中国人がテロ目的でウイルスをまき散らしている
T4	(もの・方法から) 感染する	コロナウイルスは 5G 電波で拡大する バナナを食べると新型コロナに感染する
T5	(手段は) COVID-19 への対策として効果がない	コロナウイルスにはアルコール消毒が効かない 布マスク着用で感染拡大防止の効果はいいさない
T6	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がない	うなぎはコロナに悪い
T7	(物が) 品薄になる	トイレトペーパーとティッシュペーパーが品薄になります コロナのせいでキムワイプがなくなる
T8	医療崩壊する	検査をすると医療崩壊する 韓国で医療崩壊が起きた
T9	(場所が) 都市封鎖される	4 月 1 日から都市封鎖される 封鎖されるかもしれないからミラノから逃げろ!
T10	(地名・場所から) 感染者が脱走した	感染疑いのある観光客が病院から逃げた 関西空港で感染者が逃げた
T11	(地名・場所で) 死者が出た	自分の友達にコロナで死亡者が出た シンガポールで新型コロナに感染した男性死亡
その他		野党がコロナウイルスについてまったく質問していない コロ助のコロはコロナのコロ

表 3 各主題のツイート数 (総数, 1 日あたりの平均値, 標準偏差, 最大値)

Table 3 Number of tweets on each subject (total, mean value per day, standard deviation, and maximum value).

主題	主題の内容	該当 流言数 (件)	訂正ツイート 総数 (件)	1 日あたりのツイート数			訂正ツイートの 平均 (件)
				平均 (件)	標準偏差 (件)	最大 (件)	
T1	(手段は) COVID-19 への対策として効果がある	367	4,917	27.6	179.4	1,984	13.4
T2	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がある	233	8,254	46.4	393.4	5,023	35.4
T3	(地名・場所で) 感染者が発生した	225	2,663	15.0	63.9	562	11.8
T4	(もの・方法から) 感染する	142	2,329	13.1	90.5	1,042	16.4
T5	(手段は) COVID-19 への対策として効果がない	47	1,280	7.2	41.6	410	27.2
T6	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がない	2	4	0.0	0.2	3	2.0
T7	(物が) 品薄になる	229	5,219	29.3	186.6	1,967	22.8
T8	医療崩壊する	86	1,600	9.0	35.6	364	18.6
T9	(場所が) 都市封鎖される	14	720	4.0	35.6	454	51.4
T10	(地名・場所から) 感染者が脱走した	13	1,596	9.0	95.3	1,234	122.8
T11	(地名・場所で) 死者が出た	19	245	1.4	14.4	192	12.9
その他		268	6,504	36.5	166.7	1,552	24.3
合計		1,645	35,331	198.5	529.2	5,085	21.5

5. 考察

5.1 分析項目 1: マイクロブログ上で訂正される流言情報中の, 非常事態に関連した流言情報の割合

本節では, 4.1 節で示した非常事態関連の流言の割合について考察する.

4.1 節では, 分析対象とした期間 (約 6 カ月間) 全体をまとめたデータで見ると, 流言数・ツイート数ともに非常事態関連のものは 20%未満にとどまっており, 大部分を占めているわけではなかった. しかし, 期間中の各日において, 均等に流言情報の訂正がなされるわけではなく, 日によって変動があると想定される. そこで, 非常事態関連の

表 4 個人に対する影響度合いの評価結果 (中央値)

Table 4 Evaluation results regarding degree of impact on individuals (median value).

主題	主題の内容	経済状況	身体的健康状態	精神的健康状態	人間関係
T1	(手段は) COVID-19 への対策として効果がある	4	4	5	4
T2	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がある	4	4	4	4
T3	(地名・場所で) 感染者が発生した	4	4	3	4
T4	(もの・方法から) 感染する	4	4	3	3.5
T5	(手段は) COVID-19 への対策として効果がない	2	3	4	4
T6	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がない	3	4	4	4
T7	(物が) 品薄になる	3	4	3	4
T8	医療崩壊する	2	2.5	4	3
T9	(場所が) 都市封鎖される	1	2	3	3.5
T10	(地名・場所から) 感染者が脱走した	1.5	2	4	4
T11	(地名・場所で) 死者が出た	1.5	2.5	4	4

表中の評価値は、「悪い影響 (評価値 1)」「良い影響 (評価値 7)」を対にした 7 段階の SD 法による評価結果である。

表 5 社会一般に対する影響度合いの評価結果 (中央値)

Table 5 Evaluation results regarding degree of impact on society in general (median value).

主題	主題の内容	経済状況	身体的健康状態	精神的健康状態	人間関係
T1	(手段は) COVID-19 への対策として効果がある	4	4	5	4
T2	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がある	5	4	5	4
T3	(地名・場所で) 感染者が発生した	2	3	2	3
T4	(もの・方法から) 感染する	3	3.5	2	3
T5	(手段は) COVID-19 への対策として効果がない	4	4	3	4
T6	(飲食物は) COVID-19 への対策として効果がない	4	4	3	4
T7	(物が) 品薄になる	3	4	2	3
T8	医療崩壊する	2	4	1.5	1.5
T9	(場所が) 都市封鎖される	2	3	1	3
T10	(地名・場所から) 感染者が脱走した	2	4	3	3
T11	(地名・場所で) 死者が出た	2	4	3	3

表中の評価値は、「悪い影響 (評価値 1)」「良い影響 (評価値 7)」を対にした 7 段階の SD 法による評価結果である。

流言数・ツイート数に関する割合について、期間中の推移を確認する。

非常事態関連の流言が占める割合の推移 (流言数・ツイート数) を図 1 および図 2 に、非常事態関連の流言が占める割合 (1 日ごと) の度数分布を表 6 に、それぞれ示す。

期間全体では非常事態関連の流言は 20%未満であったが、図 1, 図 2 を見ると、日によって割合は異なり、表 6 より、非常事態関連の流言が占める最大の割合は、流言数では 61%, 訂正ツイートでは 96.2%となっていた。

図 1, 図 2 中には、実社会上の COVID-19 に関連する主な出来事の生じたタイミングを A~N として示している。図 1, 図 2 より、実社会上で何かが生じたタイミングで、流言数やツイート数において非常事態関連の流言の割合が必ずしも増加しているわけではない。しかし、流言数やツイート数において非常事態関連の流言の割合が 50%を超えた日について、どのような内容の流言が話題にのぼっていたのかを確認したところ、一部の流言については、その日以前に流言の発生原因になったと考えられる実社会上の出来事 (表 7) があることが分かった。

3 月 25, 26 日には、非常事態関連の流言として、「新型コ

表 6 非常事態関連の流言が占める割合 (1 日ごと) の度数分布

Table 6 Frequency distribution of proportion of daily emergency-related rumors.

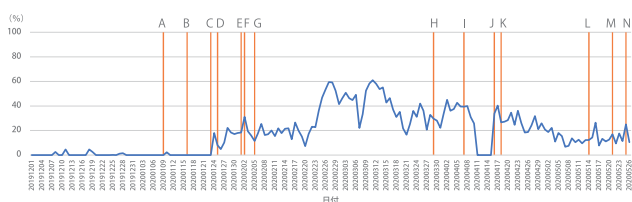
割合 x	流言数における 該当数 (日)	ツイート数における 該当数 (日)
0%	45	45
$0% < x \leq 10%$	17	43
$10% < x \leq 20%$	39	16
$20% < x \leq 30%$	28	17
$30% < x \leq 40%$	21	8
$40% < x \leq 50%$	12	13
$50% < x \leq 60%$	10	9
$60% < x \leq 70%$	1	2
$70% < x \leq 80%$	0	8
$80% < x \leq 90%$	0	8
$90% < x \leq 100%$	0	4
合計	173	173
最大値	61.0%	96.2%

ロナウィルスに和牛が効く」といった内容に関するツイート数の急増が見られた。この流言が話題にのぼったのは、25 日に「新型コロナウイルス感染拡大にともなう経済対策

表 7 流れた流言および発生原因となった実社会上の出来事の例

Table 7 Circulated rumors and real-world events that facilitated their spread.

収集年月日	非常事態関連の流言の割合		流言の内容	流言発生の原因となった実社会上の出来事
	流言数	ツイート数		
2020/2/10	20.0%	89.2%	新型コロナウイルスは空気感染する	2/8 に発表された WHO のレポート
2020/2/11	15.5%	85.3%	新型コロナウイルスには 2 回感染する	
2020/3/9	52.5%	96.2%	新型コロナウイルスに納豆が効く	3/9 以前の茨木県の感染状況（感染者なし）
2020/3/10	58.3%	93.5%		
2020/3/11	61.0%	66.6%		
2020/3/12	58.0%	74.2%		
2020/3/25	42.0%	80.7%	新型コロナウイルスに和牛が効く	経済対策としての、国産牛肉の購入に使える「お肉券」の配布構想
2020/3/26	36.2%	72.2%		
2020/4/28	31.8%	88.6%	新型コロナウイルス罹患者が冠岳温泉を利用	4/20 の鹿児島市内の専門学校生の罹患発表
2020/4/29	21.1%	77.9%		



図中の A～N は、COVID-19 に関連した出来事が実社会で生じた日付を表す。

A: 2020/1/9, COVID-19 最初の死者の発生

B: 2020/1/16, 日本での感染者確認

C: 2020/1/23, 武漢の出入制限

D: 2020/1/25, ダイヤモンドプリンセス号から香港人男性下船

E: 2020/2/1, ダイヤモンドプリンセス号下船男性の感染確認

F: 2020/2/2, 上海市当局のマスク買上による世界的品薄

G: 2020/2/5, ダイヤモンドプリンセス号の隔離措置

H: 2020/3/29, 志村けんさん死亡

I: 2020/4/7, 7 都府県での緊急事態宣言

J: 2020/4/16, 全国での緊急事態宣言

K: 2020/4/18, 日本の COVID-19 感染者数 1 万人突破

L: 2020/5/14, 39 県での緊急事態宣言解除

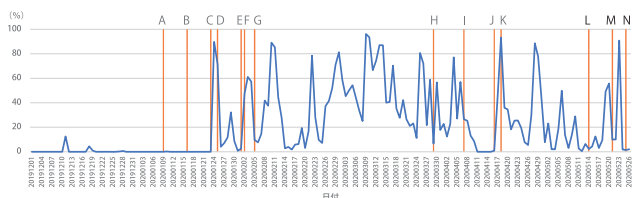
M: 2020/5/21, 3 県での緊急事態宣言解除

N: 2020/5/25, 全国での緊急事態宣言解除

また、2020 年 4 月 11 日～15 日までの 5 日間は、システムを設置しているサーバの不具合によりデータ収集ができなかったため、分析対象データには含まれていない。

図 1 非常事態関連の流言が占める割合の推移 (流言数)

Fig. 1 Transition in percentage of emergency-related rumors among total rumors (number of rumors).



図中の A～N は、COVID-19 に関連した出来事が実社会で生じた日付を表す。なお、生じた出来事および日付は、図 1 の注釈で示したものと同一である。

また、2020 年 4 月 11 日～15 日までの 5 日間は、システムを設置しているサーバの不具合によりデータ収集ができなかったため、分析対象データには含まれていない。

図 2 非常事態関連の流言が占める割合の推移 (ツイート数)

Fig. 2 Transition in percentage of emergency-related rumors among total rumors (number of tweets).

としての、国産牛肉の購入に使える「お肉券」を配布する構想がある」というニュースが報じられたことが原因ではないかと考えられる。4 月 28, 29 日に「新型コロナウイルス罹患者が冠岳温泉を利用」といった流言に関するツイート数の急増が見られた原因として、冠岳温泉の公式 Web ページにおいて、「4/20 の鹿児島市内の専門学校生の罹患発表」が原因ではないかという発表がなされた。これらは、メディアなどでの報道内容や組織による公表内容などが原因となり生じた流言の一例であると考えられる。

また、3 月 9～12 日には「新型コロナウイルスに納豆が効く」といった流言に関するツイート数の急増が見られた。この流言のツイート数が増加した原因としては、「3 月 8 日以前の茨木県に新型コロナウイルスの感染者がいなかった」という状況から、茨木県の特産品である納豆に予防効果があるという内容の流言が生じた可能性がある。この流言は、報道内容や公表内容が直接的原因ではなく、ある状況からの推測により生じた流言の一例であると考えられる。

今回の分析対象データから抽出した流言については、発生原因が分からない流言が多数存在するが、本節で示したように、実社会上の報道・公表内容や、状況による推測などが原因となり生じたと思われる流言も存在することが分かった。後者の発生原因にともなう流言については、状況からどのような流言が生じるのかを推測しにくい可能性があるが、前者の発生原因にともなう流言については、報道や公表を行う際、そこに含まれるキーワードなどを監視対象キーワードとし、マイクロブログ上で関連キーワードの増加などを注視しておくことで、流言拡散の早期発見や対策検討につなげられる可能性があると考えられる。

以上より、分析項目 1 「マイクロブログ上で訂正される流言情報中の、非常事態に関連した流言情報の割合」についてまとめる。日によって割合は異なるものの、今回分析対象としたデータにおいて、非常事態関連の流言が一定の割合で確認された。つまり、人間の訂正に基づいて流言情報を収集するという既存の仕組みを使うだけでも、非常事

態に関連した一定の流言情報をとらえることができると考えられる。ただし、今回分析対象とした、流言情報クラウドで収集したデータは、あくまでも人間の訂正に基づいて流言情報を収集しており、(A) 誤った情報であると人が気づいていない流言や、(B) 誤りだと気づいていてもそれを指摘（訂正）する人がいない流言についてはとらえることができない、人間は脳の構造上、自分の属している集団以外を受け入れられず、攻撃しやすい傾向にあるとされ、特に SNS では、「正義中毒」や「自粛警察」といった言葉が生まれるほどであり、誤った情報などに対して反応する人は多いと考えられる。そのような人間の特性を考慮すると、(B) のような流言は、「間違いを指摘しなければ」という正義感を感じさせるほどの重大性を持っていない可能性が高い。一方、(A) のような、人間が誤っていると気づくことができない流言については、必ずしも重大性の高い内容が含まれていないとはいえないため、それらをとらえるための仕組みを今後検討していく必要がある。

5.2 分析項目 2：非常事態に関連した流言情報の内容（主題）

本節では、4.2 節で示した 11 種類の主題について、それぞれの特徴を確認・整理する。

まず、11 種類の各主題に関して、具体的にはどのような内容のものが含まれるのかを確認した結果を以下に示す。

- 対策として効果があるものに関する主題を扱った流言 (T1, T2)

効果のある手段・飲食物としてあげられたものは多岐にわたるが、たとえば手段としては「26～27℃のお湯が効果がある」「マスクに梅干しの果汁を塗る」「ハイターでうがいをする」「次亜塩素酸ナトリウムを飲む」など、飲食物としては「お湯」「牛乳」「納豆」「アオサ」「カレー」などの内容が含まれていた。

- 感染源や感染経路に関するもの (T3, T4)

感染源に関する流言 (T3) には、都道府県名や国名など具体的な場所表現を含むもの、「病院」「研究施設」などの抽象的な場所表現を含むもののいずれも見られた。また、感染経路に関する流言 (T4) には、飲食物（バナナ、刺身など）や、動物（犬、猫、蚊など）、もの（紙幣、印鑑など）から感染するといった内容や、空気感染、5G 回線や電波などを介するといった内容が見られた。

- 対策として効果がないものに関する主題を扱った流言 (T5, T6)

効果がない手段や飲食物として具体的にあげられた内容としては、「アルコール消毒」「マスク」「ワクチン」などが含まれていた。

- 感染症の流行にともなう社会的な影響に関するもの (T7, T8, T9)

T7 は 11 の分類の中でも 3 番目に多く、経済的な影響に関わる内容である。具体的には、トイレットペーパーやティッシュペーパーなど、紙製品に関する内容が大部分を占めていた。また、医療崩壊 (T8) や都市封鎖 (T9) に関する流言については、具体的な地名を含むものや、地名を含まずにその内容のみを扱うものなどが含まれていた。

- 感染者に関わるもの (T10, T11)

T10, T11 のいずれも、感染源に関する流言 (T3) や医療崩壊や都市封鎖に関する流言 (T8, T9) と同様に、都道府県名や国名など具体的な場所表現を含むものと、そうでないもののどちらも含まれていた。

次に、4 つの重要項目に対する評価結果を表したグラフを図 3、図 4、図 5、図 6 にそれぞれ示す。各グラフにおける 1～7 の評価値は、「悪い影響（評価値 1）」「良い影響（評価値 7）」を対にした 7 段階の SD 法による評価結果である。本論文では、7 段階の評価値の中央値である 4 を「特に影響がない」、1～3 については「悪い影響がある（数値が小さいほど悪い）」、5～7 については「良い影響がある

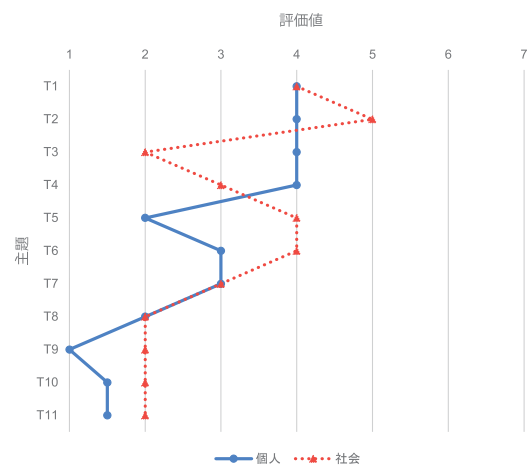


図 3 経済状況に対する影響度合いの評価

Fig. 3 Degree of impact on economic conditions.

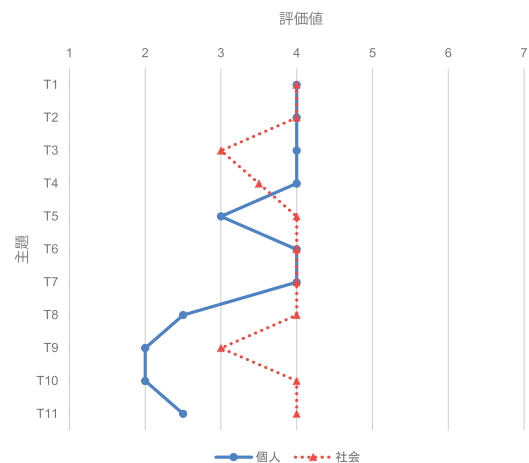


図 4 身体的健康状態に対する影響度合いの評価

Fig. 4 Degree of impact on physical health status.

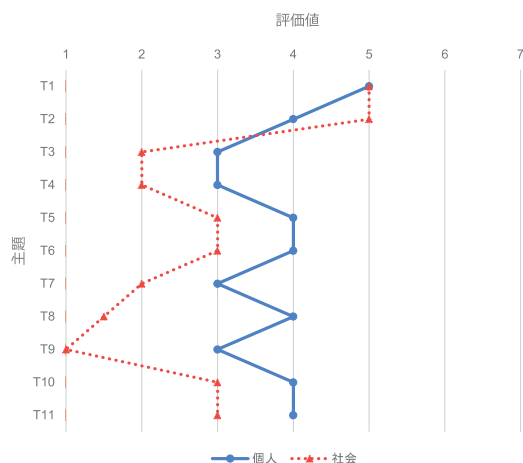


図 5 精神的健康状態に対する影響度合いの評価

Fig. 5 Degree of impact on mental health status.

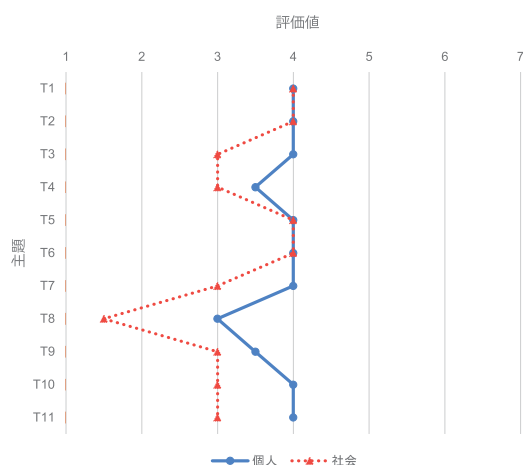


図 6 人間関係に対する影響度合いの評価

Fig. 6 Degree of impact on human relationships.

(数値が大きいほど良い)」と見なす。

図 3 より、経済状況に対する影響度合いは、T1 (個人、社会) および T2 (社会) 以外は、「悪い影響がある」と評価される傾向がある。つまり、感染症流行化における流言は、経済状況に悪影響を及ぼす内容のものが多く傾向となる可能性がある。個人・社会一般いずれかの評価値で 2 以下となった主題は、T3, T5, T8, T9, T10, T11 の 6 種類であり、特に T9~11 は評価値が低い傾向にある。

図 4 より、身体的健康状態に対する影響度合いについて、「良い影響がある」と判断された流言はない。また、評価値が 2 以下の流言も少ないことから、今回の分析対象においては、身体的健康状態に対する影響度合いの大きい流言は少ない傾向がある。ただし、T9, T10 については個人への影響度合いが 2 と低い傾向が見られた。

図 5 より、精神的健康状態に対する影響度合いは、T1, T2 は「良い影響がある」と判断される傾向が見られたものの、特に社会一般に対する影響度合いについて、全体的に評価値が低く、「悪い影響がある」と評価されるものが多い傾向が見られた。個人・社会一般いずれかの評価値で

2 以下となった主題は、T3, T4, T7, T8, T9 の 5 種類であり、特に T8, T9 は評価値が低い傾向にある。

図 6 より、人間関係に対する影響度合いの評価結果を見ると、11 種類中 10 種類の主題は評価値 3 または 4 であることから、人間関係に対して影響がある内容の流言は少ないことが分かる。ただし、T8 のみ評価値が低い傾向にある。

以上の結果から、分析項目 2「非常事態に関連した流言情報の内容 (主題)」についてまとめる。今回用いた分析対象データにおいては、大別すると 11 種類の主題が見られ、その中には、対策などの人間の行動につながりうる内容や、社会的に何らかの影響を与える内容などが含まれることが分かった。また、各主題に対し、影響度合いの評価を実施した結果、今回対象とした感染症流行という非常事態下においては、特に個人・社会一般の「経済状況」や「精神的健康状態」に対し、悪影響を及ぼす内容であると評価される傾向が見られた。なお、今回の影響度合いの評価は、評価結果が抽象化した主題と個別の流言とで大きくずれず、主題による評価によって大よその傾向を把握できると想定し、主題を評価対象として実施した。この想定が正しいかどうかを検証するために、主題に対して実施した評価と同様の評価を、無作為抽出した流言を対象に、4 名の評価者に追評価してもらった。追評価では、各主題につき 5 件 (1 つの主題のみ、含まれる流言が 2 件のみであったため 2 件)、合計 52 件の流言に対して評価することとし、自身/社会一般に対する 4 つの観点 (経済社会状況, 身体的健康, 精神的健康, 関係性) での評価 (流言 52 件 × 立場 2 種 × 観点 4 つ = 416 件の評価) を実施した。評価結果から中央値である 4 を引いた後、絶対値をとった値を「(良し悪しにかかわらず) 影響の強さ」とし、主題と流言との評価値の違いについて確認した結果、評価値の差が 0 であったものが約 49%, 評価値の差が 1 であったものが約 36% となり、主題とは評価結果に違いが出る場合も存在するものの、多くの流言は主題の評価結果と大きな違いは生じていないことを確認した。今回、抽象的表現に対する評価によって、一部の項目に対する影響があるという評価結果が得られており、実際にマイクロブログ上で流れている流言も同様の傾向であると考えられる。つまり、非常事態下において、マイクロブログ上で個人あるいは社会全体に悪影響を与える主題が確認されたという本研究の知見は、マイクロブログ上での早期対応の必要性を示唆するものである。今後、マイクロブログ上での対策として、非常事態が発生した際にあらかじめ関連する語句をキーワードとし、マイクロブログ上での情報の流れを監視するなど、影響の大きい流言に対する対応方法に関する研究の推進が期待される。

5.3 分析項目 3：マイクロブログにおける、非常事態時の流言情報の特徴

本節では、非常事態時に話題にのぼった流言情報はどのような特徴が見られるのかを考察する。

本論文で分析対象としたデータは、2019年12月1日～5月26日までに収集した約6カ月間のデータであり、時系列での分析を行うことにより、時間の経過にともなう何らかの特徴（一時的に発生し収束していくものや、長期間継続的に話題にのぼるものなど）が見られる可能性がある。そこで、4章で大別した11種類の主題について、ツイート数の時系列での推移を確認する。

継続的に話題にのぼったかどうかについて、まず1日あたりのツイート数から議論する。ある主題に関する1日あたりのツイート数の最大値が、期間全体のツイート数の大部分を占めるのであれば、その主題の流言は特定の日に集中して発生しており、分析対象期間のその他の日にはあまり投稿されていないと考えられる。1日あたりのツイート数の最大値が期間全体に占める割合（表2に示した1日あたりのツイート数の最大値を、各主題の訂正ツイート総数で割った値）を図7に示す。図7より、1日あたりのツイート数の最大値が期間全体ツイートの50%以上を占めていた主題は5つ（T2, T6, T9, T10, T11）であった。

また、2020年1月1日～5月26日までのツイート数（割合）^{*16}の推移を確認した^{*17}。T6を除く^{*18}10種の主題に関するツイート数（割合）の推移を図8、図9、図10、図11、図12、図13、図14、図15、図16、図17にそれぞれ示す。

図8～図17を確認した結果、推移は大別して以下の2つの傾向が見られた。

傾向（A） 1日あるいは特定期間に突出箇所の大部分が密集している（該当する主題：T1, T2, T5, T7, T9, T10, T11）

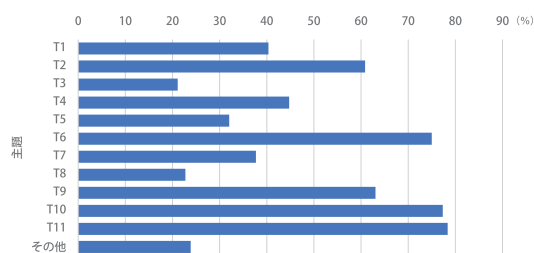


図7 1日あたりのツイート数の最大値が期間全体に占める割合

Fig. 7 Percentage of maximum daily tweets for a subject over the entire period.

^{*16} 主題によって、分析対象データに含まれるツイート数に差があることから、各主題に関する訂正ツイート総数で1日のツイート数を割った割合の推移を確認している。

^{*17} 分析対象データは、2019年12月1日から12月31日までのデータも含むが、この期間中に、11の主題に関する訂正ツイートはほとんど投稿されていなかったため、推移のグラフ作成においては除外している。

^{*18} T6については期間中の訂正ツイート総数が4件と少数であることから、推移の確認対象からは除外する。

11種類の主題のうち、多くは特定の期間に集中的に発生した後に収束していき、話題にのぼらなくなる傾向がある（傾向（A））と考えられる。傾向（A）に該当するものとしては、一時的なニュースとして取り上げられる内容が多かった。たとえば、都市封鎖（T9）

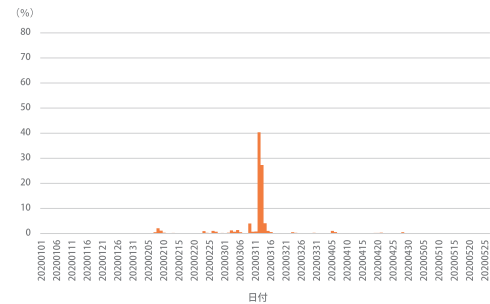


図8 ツイート数（割合）の推移（T1）

Fig. 8 Transition in number of tweets (percentage) (T1).

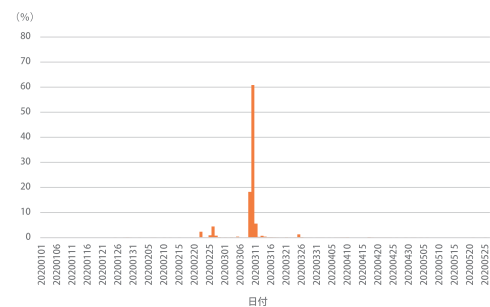


図9 ツイート数（割合）の推移（T2）

Fig. 9 Transition in number of tweets (percentage) (T2).

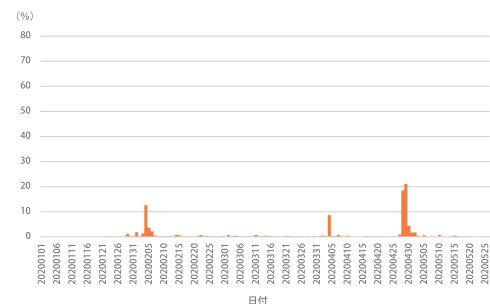


図10 ツイート数（割合）の推移（T3）

Fig. 10 Transition in number of tweets (percentage) (T3).

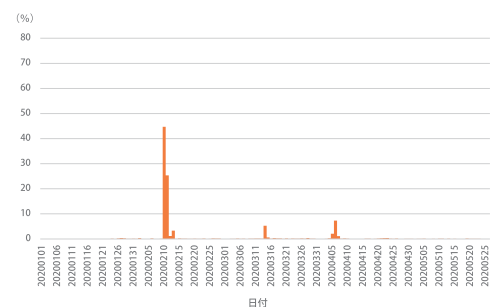


図11 ツイート数（割合）の推移（T4）

Fig. 11 Transition in number of tweets (percentage) (T4).

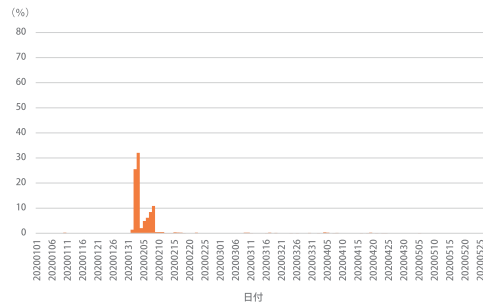


図 12 ツイート数 (割合) の推移 (T5)

Fig. 12 Transition in number of tweets (percentage) (T5).

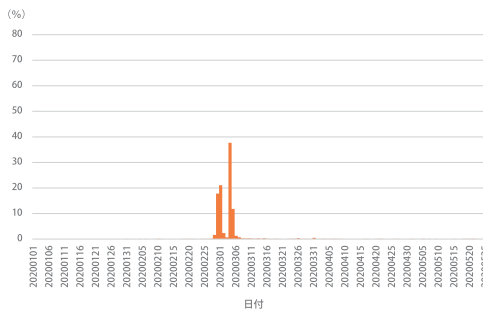


図 13 ツイート数 (割合) の推移 (T7)

Fig. 13 Transition in number of tweets (percentage) (T7).

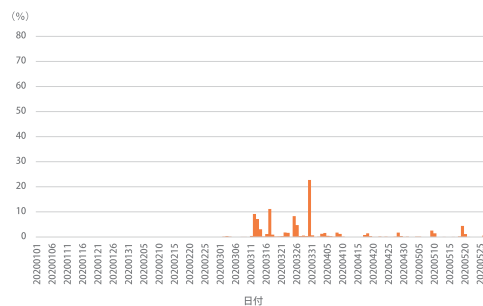


図 14 ツイート数 (割合) の推移 (T8)

Fig. 14 Transition in number of tweets (percentage) (T8).

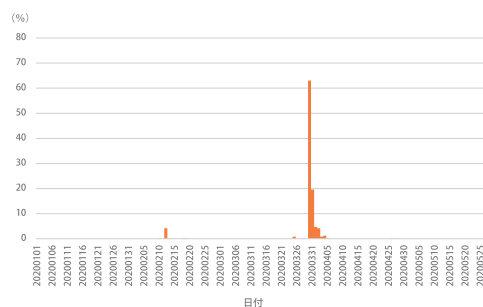


図 15 ツイート数 (割合) の推移 (T9)

Fig. 15 Transition in number of tweets (percentage) (T9).

や感染者の脱走 (T10), 死者の発生 (T11) に関する流言は, 継続的に話題にのぼり続けるのではなく, 特定期間に発生し, 収束していく場合が多いと考えられる。また, 対策としての効果の有無に関するもの (T1, T2, T5) は, 話題としてのぼった後, 訂正などがな

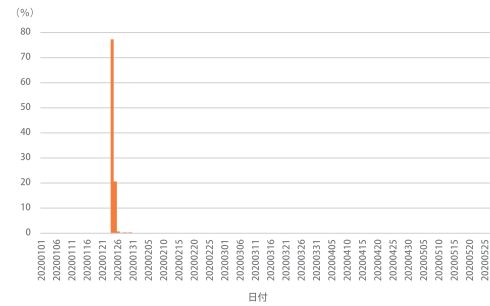


図 16 ツイート数 (割合) の推移 (T10)

Fig. 16 Transition in number of tweets (percentage) (T10).

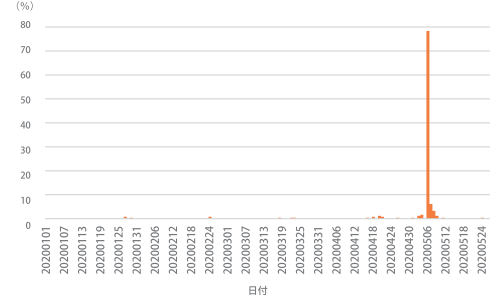


図 17 ツイート数 (割合) の推移 (T11)

Fig. 17 Transition in number of tweets (percentage) (T11).

れると, 以降は発生しにくい可能性がある。

傾向 (B) 期間中, 複数の突出箇所が見られる (該当する主題: T3, T4, T8)

もう 1 つの傾向として, 期間中に複数の訂正数突出箇所が出現する (傾向 (B)) ののが見られた。傾向 (B) に該当するものとしては, 感染者の発生 (T3) や感染経路 (T4), 医療崩壊 (T8) など, 非常事態下における状況の変化にともない, 何度も生じるものに関する内容となっている。

特に傾向 (B) については, 一定期間継続的に話題にのぼったり, 1 度収束した後に再度話題にのぼったりするなど, なかなか収束せず, 人々が目にする機会が増えてしまう可能性が高い。今回, 傾向 (B) に該当する主題は 3 種類と少なかったものの, 流言による社会的影響を防ぐためには, 拡散を防ぐなどの対策を講じる必要がある。

また, 傾向 (A) のような主題の流言は, 長期間話題にのぼり続け, 人々の目にとどまる期間が長期化するという事態にはなりにくいと考えられるが, ツイート総数の多いものなどは, たとえ短期間で収束するとしても, 人々が目にする機会が増える可能性がある。そのため, 流言の内容が及ぼす影響度合いが大きい場合, 流言への対策を講じるなどの対処が必要となる場合がある。

次に, 流言の内容と流布量という観点から, マイクロブログ上の流言に関する特徴について考察する。口伝えのコミュニケーションを対象とした従来研究 [7] によれば, 流言の流布量は重要さと曖昧さとの積に比例するとされている。もしこの定式がマイクロブログ上での流言拡散にもあ

表 8 影響の強さとツイート数との相関係数

Table 8 Correlation coefficient between impact strength and number of tweets.

	経済状況	身体的健康状態	精神的健康状態	人間関係
個人	-0.689*	-0.548	0.404	-0.116
社会一般	-0.117	-0.017	0.090	-0.051

*: $p < 0.05$

ではまるとすれば、重要さの高い流言については、マイクロブログ上でも流布量の増加、すなわちツイート数が増加すると予想される。そこで、マイクロブログ上での流言の重要さ（本論文では、各主題に関する影響度合いの評価結果）と、流布量（本論文では訂正ツイート数）との相関を確認し、従来の知見の適用可能性について議論する。

前述のように、影響度合いの評価は、「悪い影響（評価値1）」「良い影響（評価値7）」を対にした7段階のSD法により行った。つまり、評価値1と7が最も影響度合いが強く、中央値である4は悪い影響・良い影響のどちらの影響もないという評価軸である。そこで、評価結果から中央値である4を引いた後、絶対値をとった値を「(良し悪しにかかわらず)影響の強さ」とし、影響の強さとツイート数との相関を確認した。相関係数を表8に示す。

表8より、個人に対する経済状況・身体的健康状態に対する影響の強さと、ツイート数との間に負の相関が見られた。このうち、身体的健康状態への影響度については、相関係数が有意でなかったものの、経済状況への影響度に関しては、 $p < 0.05$ で有意な相関となった。つまり、個人に対する経済状況への影響度合いが高そうな内容は、訂正ツイート数が多くない（拡散規模が大きくない）と考えられる。なお、社会一般に対するものの相関係数には同様の傾向は見られなかった。「経済状況」「身体的健康状態」に対する評価結果の、社会一般に対する影響の強さの評価結果を確認したところ、個人に対する影響がより強く評価されている主題が経済状況・身体的健康状態のいずれも11主題中5件、社会一般に対する影響がより強く評価されている主題が経済状況では3件、身体的健康状態では2件となっているなど、一部の主題に対して個人に対する影響の強さとは傾向が異なり、社会一般に対する影響の強さには相関が見られなかったと考えられる。

今回の検証で見られた、個人に対する経済状況への影響度合いが高そうな内容は、拡散規模が大きくないという傾向は、従来の口伝えのコミュニケーションにおける流言の流布量に関するオルポート・ポストマンの定式とは逆の傾向を示す結果となっており、マイクロブログ上の流言拡散において、従来の流言流布に関する知見が適用できない可能性を示唆するものである。マイクロブログは、従来の口伝えのコミュニケーションと異なり、個々人で独り言のように気軽に情報発信が可能であり、また、自分の発言が不

特定多数に見られる可能性のあるメディアである。このようなマイクロブログの特性上、少なくとも自分個人に対して与える影響が大きい可能性のある話題を含むものを、人はむやみには発信しない可能性があると考えられる。

6. おわりに

マイクロブログで情報を拡散する際、情報の真偽確認を行わないまま拡散する人が多く[19]、これまでに情報確認行動促進システムの検討も進められているが[19]、[20]、試用実験では問題が指摘されるなど、利用のしやすさは不十分であり、流言拡散への対策が十分になされているとはいえない。

本研究では、「流言情報クラウド」により蓄積した、約6カ月間（2019年12月1日～2020年5月26日）の流言情報を用いて、新型コロナウイルス感染症流行時において拡散された流言の特徴を分析した。分析の結果、感染症の流行という非常事態下におけるマイクロブログ上の流言情報には特徴が見られることを確認した。具体的には、今後流言対策において考慮すべき特徴として以下の傾向を明らかにした。

- (1) 収集期間全体で見ると、収集される流言情報全体において、非常事態関連の流言が占める割合は少ない（流言数では15.6%、ツイート数では17.5%）。しかし、期間中の各日においてその割合は異なり、最大の割合は、流言数では61%、訂正ツイートでは96.2%となっていた。また、一部の流言については、非常事態関連の流言の割合が50%を超える日以前に、その流言の発生原因になったと考えられる実社会上の出来事（報道・公表内容や、状況による推測）があることが確認できた。これらの結果は、マイクロブログ上で関連キーワードの増加などを注視するなどの対策の検討に役立つと考えられる。
- (2) 今回用いた分析対象データのうち、非常事態に関連した流言の内容を分類した結果、11種類の主題に大別され、その中には、感染症への対策などの人間の行動につながりうる内容や、社会的に影響を与えうる内容などが含まれることを示した。また、各主題に対し、個人や社会一般に与える影響度合いを評価した結果、感染症流行という非常事態下において見られた流言の主題は、特に個人・社会一般の「経済状況」や「精神的健康状態」に対し、悪影響を及ぼす内容である傾向が見られた。非常事態下において、マイクロブログ上で個人あるいは社会全体に悪影響を与えうる主題が確認されたという結果は、マイクロブログ上での早期対応の必要性を示唆するものである。
- (3) 大別した11種類の主題に関する流言の訂正数が、6カ月の期間中どのように推移するのかを分析した結果、特定の期間に集中的に発生した後に収束していき、話

題にのぼらなくなるもの（傾向（A））と、期間中に複数の訂正数突出箇所が出現するもの（傾向（B））が見られた。傾向（B）については、一定期間、継続的に話題にのぼったり、1度収束した後に再度話題にのぼったりするなど、なかなか収束しない可能性があり、流言による社会的影響を防ぐためには、拡散を防ぐなどの対策を講じる必要がある。11種類の主題の多くは傾向（A）に該当したが、傾向（B）に該当する流言も確認されたことから、今後非常事態下においてはこのような流言が生じる可能性を考慮して対策を検討する必要がある。

- (4) 従来の“流言の流布量は重要さと曖昧さとの積に比例する”という定式がマイクロブログ上においてもあてはまるのかを検証するために、マイクロブログ上での流言の重要さ（本論文では、各主題に関する影響度合いの評価結果）と、流布量（本論文では訂正ツイート数）との相関を確認した結果、個人に対する経済状況への影響の強さと、ツイート数との間に有意な負の相関が見られた。この結果は、個人に対する経済状況への影響度合いが高そうな内容は、訂正ツイート数が多くないことを示しており、従来の口伝えのコミュニケーションにおける流言の流布量に関するオルポート・ポストマンの定式とは逆の傾向を示す結果である。すなわち、マイクロブログ上の流言拡散において、従来の流言流布に関する知見が適用できない可能性が示唆された。これは、個々人で独り言のように気軽に情報発信が可能であり、また、自分の発言が不特定多数に見られる可能性のあるメディアであるという、マイクロブログの従来のコミュニケーションとは異なる特性によるものである可能性がある。

なお、今回得られた結果は、訂正情報に基づいて収集した流言情報のみを分析対象として得られたものであり、実際にはより多様な流言情報がマイクロブログ上に投稿されている可能性がある。今後、より大規模なデータを用いた分析を行い、今回のデータからは明らかになっていない特徴についても分析していく必要がある。

謝辞 本研究の一部は、JSPS 科研費 19H04221 の助成による。

参考文献

- [1] インプレス R&D インターネットメディア総合研究所：インターネット白書 2011，インプレスジャパン (2011)。
- [2] 西谷智広：I 見聞録：Twitter 研究会；情報処理学会誌，Vol.51, No.6, pp.719-724 (2010)。
- [3] 立入勝義：検証 東日本大震災 そのときソーシャルメディアは何を伝えたか？，ディスカヴァー・トゥエンティワン (2011)。
- [4] 宮部真衣，荒牧英治，三浦麻子：東日本大震災における Twitter の利用傾向の分析，情報処理学会研究報告，グループウェアとネットワークサービス研究会，Vol.2011-GN-81，

- No.17, pp.1-7 (2011)。
- [5] Knapp, R.: A Psychology of Rumor, *The Public Opinion Quarterly*, Vol.8, No.1, pp.22-37 (1944)。
- [6] 川上善郎：うわさが走る 情報伝搬の社会心理，サイエンス社 (1997)。
- [7] オルポート，G.W.，ポストマン，L.：デマの心理学，岩波書店 (2008)。
- [8] 荻上チキ：検証 東日本大震災の流言・デマ，光文社新書 (2011)。
- [9] 小林啓倫：災害とソーシャルメディア—混乱，そして再生へと導く人々の「つながり」，毎日コミュニケーションズ (2011)。
- [10] 宮部真衣，灘本明代，荒牧英治：人間による訂正情報に着目した流言拡散防止サービスの構築，情報処理学会論文誌，Vol.55, No.1, pp.563-573 (2014)。
- [11] Mendoza, M., Poblete, B. and Castillo, C.: Twitter under crisis: Can we trust what we RT?, *Proc. 1st Workshop on Social Media Analytics (SOMA '10)*, pp.71-79 (2010)。
- [12] Sakaki, T., Okazaki, M. and Matsuo, Y.: Earthquake shakes Twitter users: Real-time event detection by social sensors, *Proc. 19th International Conference on World Wide Web (WWW '10)*, pp.851-860 (2010)。
- [13] Abel, F., Hauff, C., Houben, G.J., et al.: Twitcident: Fighting Fire with Information from Social Web Stream, *Proc. International Conference on Hypertext and Social Media*, pp.305-308 (2012)。
- [14] Aramaki, E., Maskawa, S. and Morita, M.: Twitter Catches The Flu: Detecting Influenza Epidemics using Twitter, *Proc. 2011 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP2011)*, pp.1568-1576 (2011)。
- [15] Paul, M.J. and Dredze, M.: You Are What You Tweet: Analyzing Twitter for Public Health, *Proc. 5th International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM 2011)*, pp.265-272 (2011)。
- [16] Qazvinian, V., Rosengren, E., Radev, D.R., et al.: Rumor has it: Identifying Misinformation in Microblogs, *Proc. 2011 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP2011)*, pp.1589-1599 (2011)。
- [17] Rattanaxay, K., 相田 慎，青野雅樹：ツイッターのデマ率の推定，情報処理学会第 74 回全国大会，第 2 分冊，pp.523-524 (2011)。
- [18] 佐藤健二：関東大震災後における社会の変容，立命館大学・神奈川大学 21 世紀 COE プログラムジョイントワークショップ報告書『歴史災害と都市—京都・東京を中心に』，pp.81-89 (2007)。
- [19] 柿本大輔，宮部真衣，荒牧英治，吉野 孝：流言拡散防止のための情報確認行動促進システムの構築，ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol.20, No.1, pp.1-12 (2018)。
- [20] 梅本美月，吉野 孝，宮部真衣：Web ページに含まれる流言情報への気づきを与える提示方法の検討，情報処理学会論文誌，Vol.62, No.1, pp.183-192 (2021)。



平林（宮部）真衣 （正会員）

2006 年和歌山大学システム工学部デザイン情報学科中退，2008 年同大学大学院システム工学研究科博士前期課程修了，2011 年同大学院システム工学研究科博士後期課程修了，博士（工学）。現在，東京大学大学院医学系研究科特任助教，コミュニケーション支援，ソーシャルメディア分析に関する研究に従事。



吉野 孝 （正会員）

1992 年鹿児島大学工学部電子工学科卒業，1994 年同大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了，博士（情報科学）。現在，和歌山大学教授，コミュニケーション支援およびビッグデータの社会的応用に関する研究に興味を持つ。



河添 悦昌

2001 年山梨医科大学医学部医学科卒業，2009 年東京大学大学院医学系研究科社会医学専攻博士課程修了，博士（医学）。2012 年東京大学医学部附属病院企画情報運営部助教，2016 年同企画情報運営部講師，現在，東京大学大学院医学系研究科特任准教授，医療情報学，AI を活用した高度電子カルテシステムの開発研究に従事。