

## 感情極性と関心度合に着目した流言の分析

## Analysis of Rumors Focusing on Emotional Polarity and Interest Level

西村 涼太<sup>1</sup> 平林 (宮部) 真衣<sup>2</sup> 吉野 孝<sup>3</sup>

Ryota Nishimura Mai Miyabe Hirabayashi Takashi Yoshino

## 1. はじめに

近年, SNS の普及により個人の情報発信が増加している [1]. SNS は誰でも情報の投稿や共有を気軽にできるため, 正しい情報だけでなく流言<sup>1</sup>を拡散してしまうという問題がある. 災害等で社会情勢が不安定な状況では, 特に多くの流言が伝えられる. 2019 年末に発生した新型コロナウイルスの感染が拡大する中, 多数の流言が拡散した. 例えば「ワクチンを接種すると不妊症になる」という流言が拡散した際には, ワクチン接種担当大臣がそれを否定するコメントを発表する [2] など大きな影響を及ぼした. こうした問題に対してマイクロブログサービスの一つである Twitter<sup>2</sup>では, 新型コロナウイルスに関する偽情報ツイートを削除する対策を講じている [3]. また Facebook<sup>3</sup>など様々な SNS が同様の対策を行っているが, 誤りであるとする情報の線引きの困難さや, 言論の自由に関する問題が指摘されている.

先述したような事態を防ぐためには, 世の中に溢れる流言の存在を人々に認識させ, 情報の信頼性への関心を日常的に高める仕組みが必要である. そこで我々は, 流言の注意喚起を行うシステム「ちるも」を開発してきた [4]. 「ちるも」は LINE<sup>4</sup>上で動作するチャットボットで, 流言の情報をチャット形式でユーザーに提示する (図 1 (a)). 「ちるも」は「〇〇は本当?」や「〇〇ってうわさを聞いた」といったユーザーの問いかけに対して, 関連する流言の情報を提示する. ユーザーは流言の内容に加えて, 訂正数<sup>5</sup>や訂正元の文章といった流言の詳細情報 (図 1 (b)) を閲覧することができる. ここで提供する情報は, 流言情報クラウド<sup>6</sup> [5] が Twitter 上から収集したものである. また「ちるも」はユーザーの問いかけに反応するだけでなく, 定期的に流言の注意喚起を行うプッシュ通知機能を有している. これまでに行った実験では, こうした機能による注意喚起は, ユーザーの情報に対する危機意識を高める可能性が示唆された.

しかし, 日々発生する多数の流言の中から, どのような流言を優先して人々に知らせるべきかは十分に検討されていない. 多数の流言情報すべてを確認させることは困難であるため, ユーザーの継続的な「ちるも」の利用と危機意識の向上を促進するためには, 提供する流言について検討す



(a) システムのメイン画面

(b) 流言の詳細画面

図 1: システム動作例

必要がある. そこで本研究では「感情極性」と「関心度合い」に着目し, 優先して注意喚起を行うべき流言について分析する.

## 2. 関連研究

## 2.1 曖昧な情報の注意喚起

ユーザーが閲覧している情報の曖昧さや信憑性について注意喚起を行う研究がある [6][7][8]. Ennals らは, インターネット上で議論になっている情報を警告するブラウザ拡張機能「Dispute Finder」を提案した [6]. Dispute Finder は, ユーザーが閲覧している Web ページに議論されている内容が含まれる場合, 関連する語句をハイライトし, その内容に関する賛成意見と反対意見を提示する. Saito らは, ユーザーが閲覧している Web ページに出典が不明の情報が含まれる場合, 該当箇所を強調表示するシステムを提案した [7]. このシステムは, ユーザーがより注意深く Web 検索を行う手助けをすることを目的としている. 実験の結果, 強調表示を行った場合ユーザーが検索を行う時間は増加し, 閲覧する Web ページの数も増加することがわかった. Schwartz らは, ユーザーが Web ページの信頼性を判断することを支援する可視化手法を提案した [8]. 提案手法では, Web ページ閲覧者のうち, その内容に関する専門家の割合などを提示する. 実験の結果, 提案手法は検索結果に対してユーザーの信頼性の判断の力を大幅に向上させたが, ページ単位での信頼性

<sup>1</sup> 和歌山大学大学院 システム工学研究科, Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

<sup>2</sup> 東京大学大学院 医学系研究科, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo

<sup>3</sup> 和歌山大学 システム工学部, Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

<sup>4</sup> 本研究では, 十分な根拠がなくその真偽が不明, または真偽が人々に疑われている情報を流言と定義し, 発生過程での悪意の有無は問わないものとする.

<sup>5</sup> <https://twitter.com>

<sup>6</sup> <https://facebook.com>

<sup>7</sup> <https://line.me/ja/>

<sup>8</sup> Twitter 上でどれだけの人がある流言の誤りを指摘しているかを示す数.

<sup>9</sup> <http://mednlp.jp/~miyabe/rumorCloud/rumorlist.cgi>

判断には影響を与えなかったことがわかった。

このような、情報閲覧者への注意喚起を行う研究より、適切な可視化を行うことでユーザが情報の信頼性を判断する助けとなることがわかる。一方、これらの注意喚起は事前に収集した情報を利用しているが、注意を促す情報の線引きについて十分に検討しているとは言えない。また Gao らは、過剰な可視化や注意喚起がユーザ体験の妨げになる可能性を指摘している [9]。そこで本研究では、優先して注意喚起すべき流言に関する分析を行う。

## 2.2 流言と感情極性

Kim らは、認知的感情理論<sup>1</sup>にもとづいた流言の拡散モデルを提案した [11]。Kim らのモデルは、流言の拡散行動につながる要因として流言に関するネガティブな感情が関係している可能性を示した。また Knapp は、社会状況が流言を伝達させる要因の1つだと主張する。Knapp によると、震災の直後など、社会情勢が多くの人々に不安を感じさせる状況と、流言の発生や伝達とに関係性が存在する [12]。このように、流言の内容に関心を持ったり、拡散したりする行動には、その流言を見聞きした人が抱く感情が関係している可能性がある。そこで本研究では、流言の内容から人々が抱く感情に着目した分析を行う。

## 2.3 流言と関心度合い

流言の伝達には3つの要因（曖昧さ、重要さ、不安）が強く関係する可能性が示されている [13]。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。と述べており、 $R \sim i \times a$  という式を提案している [14]。また、人々が情報共有時に考慮する要因を調査した Wang らの研究がある [15]。Wang らはアメリカの大学生を対象に聞き取り調査を行った。その結果、人々がニュースの共有を行う要因として、ニュースが自分や共有相手に関心があることや、ニュースの内容自体が面白いと感じられることなどがあると分析した。さらに、過去に我々が行った情報共有の実態に関するアンケートでは、うわさを共有する理由として「自分に興味のある内容だったから」と「共有相手に興味のある内容だったから」という回答が、それぞれ約40%を占め [16]、流言の共有には関心度合いが関係する可能性を示した。

このように、流言は必ずしも悪意を持って拡散されるわけではなく、流言の拡散には本人や共有相手にとっての重要性や、関心度合いが関係している可能性がある。そこで本研究では、流言の内容とユーザの関心度合いとの関係性について分析する。

## 3. 分析手法

「ちるも」の提供する流言情報のうち、優先してユーザに注意喚起すべきものについて明らかにするために、流言の感情極性と関心度合いに関する分析を行なう。

### 3.1 仮説

認知的感情理論によると、情報の認知と感情との間には関係性が存在する。Kim らの提案した流言の拡散モデルで

<sup>1</sup>理解、推論、予期、記憶、評価、動機づけなどの認知的活動の産物として感情発生を捉える理論。

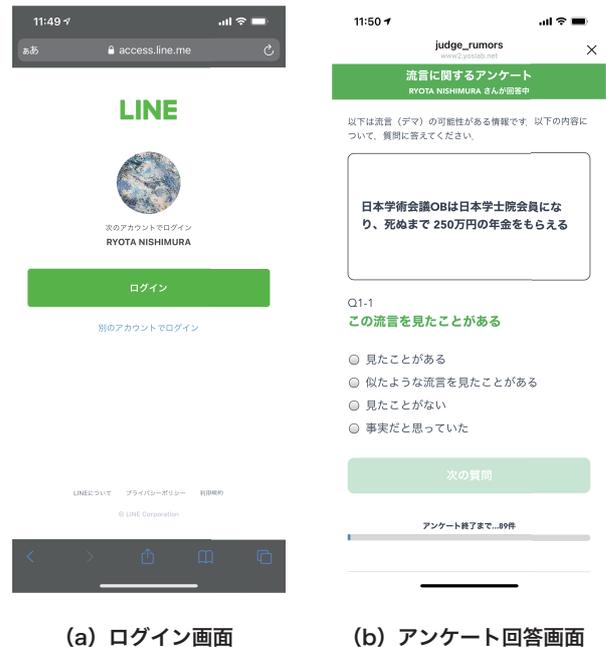


図 2: アンケートシステムの画面例

は、流言の拡散行動とネガティブな感情に存在する可能性が示された [11]。しかし、Kim らが検証に用いた流言は一つのみであり、人々が流言に抱く感情のうちネガティブなものだけが関心や拡散行動につながるには言い切れない。また、2.2 節で述べた Wang らの調査では、ニュースの共有を行う理由の一つとして「その内容自体が面白いと感じられるから」というポジティブな感情要因をあげている [15]。

また 2.3 節で述べたように、流言の拡散にはその人にとっての重要さや、共有相手の関心の高さが関係している可能性がある [15][16]。そこで以下の仮説を立てる。

**仮説 1.** ポジティブな感情を抱かせる流言は、多くの人々から興味を持たれる（関心度合いが高い）

**仮説 2.** ネガティブな感情を抱かせる流言は、多くの人々から興味を持たれる（関心度合いが高い）

**仮説 3.** 人々の関心度合いが高い流言は、広く拡散される可能性が高い

以降の分析ではこれら3つの仮説を検証し、優先して注意喚起すべき流言について考察する。

### 3.2 分析対象の流言

分析対象として、以下の流言を用いる。

1. 流言情報クラウドが収集しているもの
2. FactCheck Navi<sup>2</sup>に掲載されているもの<sup>3</sup>

分析に利用する流言は以下の条件で選定を行った。

<sup>2</sup><https://navi.fij.info/>

<sup>3</sup>FactCheck Navi は、NPO 法人ファクトチェック・イニシアティブによって運営されており、インターネット上などで拡散している流言についてファクトチェックを実施した結果を掲載している。

**条件 (1)** 2021 年 1 月 1 日から 2021 年 7 月 1 日の間に  
取り上げられている

**条件 (2)** 「不正確」「根拠不明」「誤り」「虚偽」に分類されている<sup>41</sup> (FactCheck Navi に掲載されているもののみ)

**条件 (3)** 流言の内容 (テキスト) が 20 文字以上である (流言情報クラウドで収集されたもののみ)

「FactCheck Navi」で取り上げられている流言で最も古いものは 2019 年 6 月 25 日であり、2021 年 7 月現在までで約 2 年分の流言が存在する。しかし、特に 2020 年は新型コロナウイルス感染症の影響、およびアメリカ大統領選挙の影響を大きく受けており、取り上げられている流言の内容に大きな偏りが見られたため、分析する流言は条件 (1) で示した期間のものとした。条件 (3) は、文書が極端に短いと Natural Language API による判定精度が低下すること、「FactCheck Navi」がソースの流言 15 件のうち最小文字数が 20 字であったことを考慮して設定した。設定した条件で選定した流言のうち、明らかな内容の重複を除いたところ、「FactCheck Navi」から収集した流言は合計で 57 件となった。この流言 57 件に対して Natural Language API を用いて感情極性の判定を行った。その結果、ポジティブ (極性値が 0.1 ~ 1.0) が 5 件、ネガティブ (極性値が -1.0 ~ -0.1) が 34 件、ニュートラル (極性値が 0) が 18 件となった。感情極性の割合を同じにするため、ポジティブ、ネガティブ、ニュートラルの中からそれぞれ 5 件ずつ、合計 15 件を無作為に抽出した。

また、流言情報クラウドで収集された流言のうち、条件を満たすものが合計 1026 件あり、これらに対して Natural Language API を用いて感情極性の判定を行った。その結果、ポジティブ (極性値が 0.1 ~ 1.0) が 191 件、ネガティブ (極性値が -0.1 ~ -1.0) が 602 件、ニュートラル (極性値が 0) が 223 件となった。ここから、感情極性の割合を同じになるように、ポジティブ、ネガティブ、ニュートラルと判定されたものをそれぞれ 25 件ずつ無作為に抽出した。このとき、明らかに内容の重複が認められるものを除外し、各勘定極性が 25 件 (合計 75 件) になるまで複数回、無作為に抽出を行った。本分析では、以上の条件と選定過程によって抽出した合計 90 件 (「FactCheck Navi」から 15 件、「流言情報クラウド」から 75 件) の流言を分析対象とする。

### 3.3 分析内容と手順

分析にあたり、分析対象の流言に対するアンケートを行った。協力者は大学生および大学院生 10 名 (男性 5 名、女性 5 名) である。アンケートは筆者が構築した Web システム上 (オンライン) で実施した。本アンケートは設問数が多いため、回答者の負担を考慮し、回答を途中で中断・再開できる仕様にした。協力者が「ちるも」上で流言を閲覧する状況を再現するため、「ちるも」の動作状況 (図 1 (b)) に可能な限り近づけた。図 2 にアンケートで使用したシステムの画面例を示す。本システムは LIFF<sup>2</sup>を用いて実装しており、LINE アカウントによるログイン (図 2 (a)) が可能

<sup>41</sup>ファクトチェックの結果は、「正確」「ほぼ正確」「ミスリード」「不正確」「根拠不明」「誤り」「虚偽」の 7 段階で示されている。

<sup>42</sup>LINE 上で Web システムを動作させることのできるフレームワーク

表 1: 流言への関心と感情に関する質問

識別子	質問項目	選択肢
1	この流言を見たことがある	見たことがある、似たような流言を見たことがある、見たことがない、事実だと思っていた
2	この流言に興味がある	リッカート尺度
3	この流言は、他の人に注意喚起するべきだと思う	リッカート尺度
4	具体的に、だれに注意喚起すべきと思うか	自分の家族、自分の友人 (実社会)、自分の友人 (ネット上のみ)、世間の人々、その他
5	この内容に対して「嬉」の感情を抱いた	リッカート尺度
6	この内容に対して「哀」の感情を抱いた	リッカート尺度
7	この内容に対して「怒」の感情を抱いた	リッカート尺度
8	この内容に対して「怖」の感情を抱いた	リッカート尺度
9	この内容に対して「好」の感情を抱いた	リッカート尺度
10	この内容に対して「厭」の感情を抱いた	リッカート尺度
11	この内容に対して「安」の感情を抱いた	リッカート尺度
12	この内容に対して「驚」の感情を抱いた	リッカート尺度

※リッカート尺度: 強く同意する, 同意する, どちらでもない, 同意しない, 強く同意しない

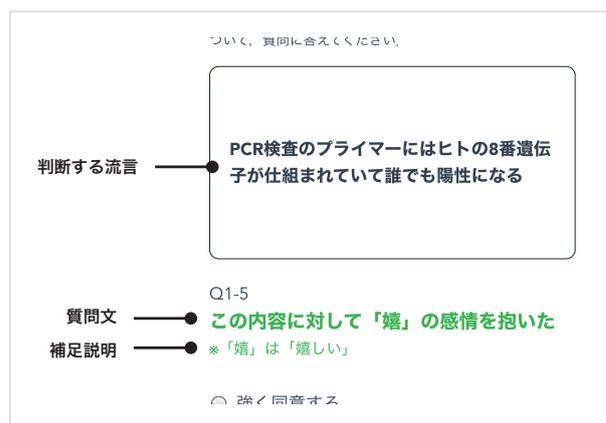


図 3: アンケート例

である。協力者は LINE アカウントでログインした後、アンケート回答画面 (図 2 (b)) から回答を進める。

協力者には 2021 年 7 月 5 日から 2021 年 7 月 9 日の 5 日間にシステムを利用して回答するよう依頼した。

質問項目を表 1 に、画面上でのアンケート提示例を図 3 に示す。質問 5 ~ 12 で調査する感情については、Plutchik の基本感情モデル [17] の各感情を、中村 [18] が日本語における感情に置き換えたものを利用している。実際のアンケートでは、協力者が各感情の意図を理解しやすいよう補足説明 (図 3) を付けた。各感情の補足説明の対応は表 2 に示す。また、感情極性と感情の対応は表 3 に示す通りである。アンケートでは 90 件の流言に対して、表 1 の 12 項目をそれぞれ質問した。

表 2: アンケートで示した各感情の補足説明

感情	補足説明
嬉	「嬉」は「嬉しい」
好	「好」は「好き」「好みの」
安	「安」は「安らぎ」「安心」
哀	「哀」は「哀しい」「悲しい」
怒	「怒」は「腹立たしい」「怒り」
怖	「怖」は「怖い」「恐怖」
厭	「厭」は「嫌な」「嫌いな」
驚	「驚」は「驚き」「驚愕」

表 3: 感情と感情極性の対応

感情極性	感情
ポジティブ	喜, 好, 安
ニュートラル	驚
ネガティブ	哀, 怒, 怖, 厭

## 4. 結果と考察

### 4.1 関心度合いによる分類

本稿では、流言への関心度合いに着目して分析を行う。そこで、本研究における「関心度合い」について定義する。あるものが関心を持たれているどうか（関心度合い）を測る観点としては、関心の強さ（今回評価で用いたリッカート尺度の場合は評価値の大小）や、関心を持っている人の多さなどが考えられる。我々は、「ちるも」において優先的に注意喚起すべき流言を抽出するための特徴を明らかにすることを目指しており、多数のユーザに利用されることを想定すると、関心を持っている人の多さが重要な要素の一つとなる。そこで今回の分析においては、関心度合いを測る指標として関心を持っている人の多さを用いることとし、関心を持っている人が多いほど関心度合いが高い（関心度合いが上位である）とみなすこととする。

「この流言に興味がある（表 1 (2)）」という質問について、「強く同意する」または「同意する」と回答した人数は、流言 90 件の平均値が 5.1、中央値が 5.0 となった。そこで、以降の分析では「強く同意する」または「同意する」と回答した人の数が 5.1 以上の流言に興味を持たれた流言群、「関心度合い上位グループ」とし、それ以外を「関心度合い下位グループ」として比較を行う。この分類で関心度合い上位グループには 42 件、下位グループには 48 件の流言がそれぞれ含まれる。

### 4.2 流言の認識と関心度合い

表 4 に「この流言を見たことがある（表 1 (1)）」という質問について、各選択肢を選んだ人数の平均値を示す。Wilcoxon の順位和検定により関心度合い上位グループと下位グループの有意確率を求めると、「見たことがある」を除く 3 つの項目で有意差が見られた。「似たような流言を見たことがある」と「事実だと思っていた」と回答した人は関心度合い上位グループで有意に多く、「見たことがない」と回答した人は関心度合い上位グループで有意に少ない。

表 4: 質問：「この流言を見たことがある」に対する各選択肢の回答人数の平均

選択肢	上位 (人)	下位 (人)	全体 (人)	有意水準
見たことがある	0.9	0.5	0.7	0.06
似たような流言を見たことがある**	1.0	0.5	0.7	0.00
見たことがない*	7.7	8.8	8.3	0.00
事実だと思っていた*	0.5	0.2	0.3	0.01

※平均は小数点第 2 位で四捨五入、有意水準は小数点第 3 位で四捨五入している

※\*は有意確率 5 %で有意差あり、\*\*は有意確率 1 %で有意差あり

表 5: 質問：「この内容に対して〇〇の感情を抱いた」に対して同意した人数の平均

感情極性	感情	出現 (件)	上位 (人)	下位 (人)	全体 (人)	有意水準
ポジティブ	嬉	38	1.1	0.8	0.9	0.65
	好	42	1.3	0.8	1.0	0.41
	安	43	1.1	0.7	0.9	0.35
ネガティブ	哀*	78	4.3	3.2	3.7	0.04
	怒**	71	3.0	1.8	2.4	0.00
	怖*	76	5.0	3.6	4.2	0.04
	厭	42	1.3	0.8	1.0	0.41
ニュートラル	驚*	90	6.4	5.3	5.8	0.01

※平均は小数点第 2 位で四捨五入、有意水準は小数点第 3 位で四捨五入している

※\*は有意確率 5 %で関心度合い上位グループと下位グループに有意差あり

※\*\*は有意確率 1 %で関心度合い上位グループと下位グループに有意差あり

「似たような流言を見たことがある」と「事実だと思っていた」が関心度合い上位グループで多かった理由として、2 つの可能性が考えられる。まず、これらの回答を得た流言は、協力者の日ごろ得ている情報や関心領域と近いものであり、協力者がもともと関心を持っていたという可能性である。次に、協力者の持つ情報に似ているが少し異なることや、協力者の持つ見解とは異なる情報であるということから、既存の認識とズレが生じ、協力者が強く関心を持つに至ったという可能性である。

「見たことがない」が関心度合い上位グループで少なかった理由としては、協力者が全く目にしたことがない流言の中に、協力者の日ごろ得ている情報や関心領域と全く重ならないものも多く含まれており、関心を持つに至らなかった可能性が考えられる。

### 4.3 感情と関心度合い

表 5 に「この内容に対して〇〇の感情を抱いた（表 1 (5) ~ (12)）」という質問に関して、「強く同意する」または「同意する」と回答した人数の平均値を示す。

#### 4.3.1 ポジティブな感情

ポジティブな感情である「嬉」「好」「安」では、いずれも関心度合い上位グループと下位グループで差があるとは言えない結果となった。そこで、表 1 (5) ~ (12) の各感情について、「強く同意する」または「同意する」の回答が 1 つ以上集まった流言を 1 件としてカウントすると、実験に用いた 90 件の流言の中で協力者が「哀」「怒」「怖」などのネガティブな感情を抱いた流言が 70 件以上（表 5）あるのに対して、「嬉」「好」「安」のポジティブな感情を抱い

た流言はいずれも43件以下(表5)と少ないことがわかる。また、ポジティブな感情をいだいたと回答した人数は、どの勘定も全体で1.0人以下であり、ポジティブな官女を抱く人も少ない。したがって、仮説1「ユーザにポジティブな感情を抱かせる流言は、ユーザの関心度合いが高い」は支持されない。

#### 4.3.2 ネガティブな感情

Wilcoxonの順位と検定により関心度合い上位グループと下位グループの有意確率を求めると、ネガティブな感情である「哀」「怒」「怖」「厭」のうち、「哀」「怒」「怖」は差があると言える結果となった。2.2節でも述べたように、震災直後など不安を感じさせる社会情勢と、流言の拡散との関係性が報告されており[12]、このネガティブな感情と流言との関係性を支持する結果であると言える。一方で、ネガティブな感情のうち「厭」は、関心度合い上位グループと下位グループで差があるとは言えない結果となった。この理由として、「厭」の感情が出現した回数は90件の流言のうち42件であり、他のネガティブな感情に比べて少ない。4.3.1項で述べたように、流言群の中でその出現回数自体が少ないため、関心度合いの上位グループと下位グループとの間に差があるとは言えない結果になったと考えられる。したがって、仮説2「ユーザにネガティブな感情を抱かせる流言は、ユーザに関心度合いが高い」は、「厭」を除く3つのネガティブな感情(「哀」「怒」「怖」)において支持される。

#### 4.4 流言の拡散と関心度合い

「この流言は、他の人に注意喚起すべきだと思う」(表5(3))という質問に関して、「強く同意する」または「同意する」と回答した人の人数は全体の平均で3.0人、関心度合い上位グループで4.3人、下位グループで1.8人だった。Wilcoxonの順位と検定により関心度合い上位グループと下位グループの有意確率を求めると、有意確率が $p=0.0000 < 0.01$ であることから、有意差があるといえる。つまり、協力者の関心度合いが高い流言は、協力者が他の人に注意喚起すべきと考えるという傾向が見られる。2.3節で述べたように、流言は必ずしも悪意を持って拡散されるわけではなく、誰かの役に立つと思われて広められる場合がある。よって、協力者の関心度合いの高さと、他の人注意喚起すべきと考えるという傾向に一定の関係性が認められたことから、協力者からの関心度合いの高い流言は、広く拡散される可能性がある。したがって、仮説3「特にユーザの関心が高い流言は、広く拡散される可能性が高い」は部分的に支持される。

#### 4.5 考察

これまで述べたきた検証結果から、優先して注意喚起を行うべき流言について考察する。まず、内容に対して人々がネガティブな感情を抱くような流言は、人々の関心を集めやすい。すなわち、「ちるも」のユーザにとっても関心が高い可能性がある。特に「哀」「怒」「怖」の感情を抱かせると判断できる流言は、多くのユーザから関心を集める可能性があり、優先的に注意喚起する流言と判断するための一つの指標となる。

次に、本分析ではポジティブな感情と関心度合いの関係性は支持されなかった。内容に対して人々がポジティブな感情を抱くような流言は、その数自体が少ない、もしくは今回利用した流言の中に含まれていた数が少ない(偏りがあった)可能性がある。そこで、今後はアンケートで得られた結果から、ポジティブ・ネガティブと評価された流言をそれぞれ同数程度に揃えた流言群に対して再度評価を行うことで、ポジティブな感情と関心度合いの関係性について考察する必要がある。

#### 5. おわりに

本研究では、「ちるも」がよりユーザにとって有益な情報を提供し、継続的な利用を促進するために、優先して注意喚起を行うべき流言を明らかにすることを目的とし、「感情極性」と「関心度合い」に着目した分析を行った。

分析の結果、内容に対して人々が「哀」「怒」「怖」の感情を抱く流言は、人々の関心を集めやすいことがわかった。これらの流言は「ちるも」のユーザにとっても関心が高い可能性があり、優先的に注意喚起すべき流言の判断指標となる。

今後は、より協力者数と属性を広くした検証を行うとともに、得られた知見から「ちるも」の提供情報を再検討し、検証を行っていく。

#### 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] 垂水浩幸:実世界インタフェースの新たな展開:4 ソーシャルメディアと実世界, 情報処理学会誌, Vol.51, No.7, pp.782-788 (2019).
- [2] 「ワクチン不妊は「デマ」 河野担当相」, 時事通信, 2021年06月20日, <https://www.jiji.com/jc/article?k=2021062000177&g=pol> (最終閲覧日:2021年07月02日).
- [3] COVID-19 について誤解を招く情報に関するポリシー, Twitter, <https://help.twitter.com/ja/rules-and-policies/medical-misinformation-policy> (最終閲覧日:2021年07月11日).
- [4] 西村涼太, 吉野孝, 平林(宮部)真衣:情報の信頼性への関心を高める流言注意喚起ボットの開発, ワークショップ2020 (GN Workshop 2020) 論文集, pp.43-50 (2020).
- [5] 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).
- [6] Rob Ennals, Beth Trushkowsky, John Mark Agosta: Highlighting disputed claims on the web, Proceedings of the 19th international conference on World wide web, pp.341-350 (2010).
- [7] Fumiaki Saito, Yoshiyuki Shoji, Yusuke Yamamoto: Highlighting Weasel Sentences for Promoting Critical Information Seeking on the Web, International Conference on Web Information Systems Engineering, pp.424-440 (2019).

- [8] Julia Schwarz, Meredith Morris, Augmenting web pages and search results to support credibility assessment, Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'11), ACM, pp.1245–1254 (2011).
- [9] Mingkun Gao, Ziang Xiao, Karrie G Karahalios, Wai Tat Fu: To Label or Not to Label: The Effect of Stance and Credibility Labels on Readers' Selection and Perception of News Articles, Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, Vol2, No.55, pp.1–16 (2018).
- [10] 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.1–11 (2018).
- [11] Jong-Hyun Kim, Gee-Woo Bock: A Study On The Factors Affecting The Behavior Of Spreading Online Rumors: Focusing On The Rumor Recipient's Emotions, PACIS 2011 PROCEEDINGS, pp1–17 (2011).
- [12] Robert H Knapp: A Psychology of Rumor, The Public Opinion Quarterly, Vol.8, No.1, pp.22–37 (1944).
- [13] 川上善郎: うわさが走る 情報伝搬の社会心理, pp.32–47, サイエンス社 (1977).
- [14] G.W. オルポート, ポストマン: デマの心理学, pp.41–60, 岩波書店 (2008).
- [15] Luping Wang, Susan R. Fussell: More Than a Click: Exploring College Students' Decision-Making Processes in Online News Sharing, Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, Vol.4, No.9, pp.1–20 (2020).
- [16] 西村 涼太, 吉野 孝, 平林 (宮部) 真衣: 情報への危機意識向上のための流言注意喚起ボットの提案, 2020年度 情報処理学会関西支部 支部大会 講演論文集, C-04 (2020).
- [17] Robert Plutchik: The emotions: Facts, theories, and a new model, University Press of America (1962).
- [18] 中村明: 感情表現辞典, 東京堂出版 (1993).