

流言情報への気づきを与えるためのインタフェースの検討

Consideration of User Interface to Make Aware of Existence of Rumor

柿本 大輔[†] 宮部 真衣^{††} 荒牧 英治^{†††} 吉野 孝^{††††}
 Daisuke Kakimoto Mai Miyabe Eiji Aramaki Takashi Yoshino

1. はじめに

近年、SNS の普及により、ネットワーク上でのコミュニケーションが活性化している。特に、SNS の一つである、マイクロブログサービスでは、ユーザがリアルタイムに多種多様な情報を取得・発信することが可能であり、その普及も著しい。代表的なマイクロブログサービスの一つに、Twitter¹がある。Twitter では、情報発信時の入力可能文字数が 140 字に制限されていることなどから、ユーザの情報発信に対するハードルが大きく下がっている [1]。2011 年 3 月の東日本大震災の際には、Twitter は、速報性の高さを発揮し、重要な情報インフラとして活用されていた [2][3][4][5]。

一方、情報の取得・発信時に、誰もが情報の信頼性を正しく判断することができるとは限らず、流言が伝播されるという問題も起こった [6]。東日本大震災の際に、Twitter において多く拡散された流言例として、「放射性物質にはうがい薬が効く」という内容のものがああり、この流言に対し、後に独立行政法人放射線医学総合研究所から訂正と注意喚起がなされた [6]。このような流言は、専門知識を持たないユーザにとっては真偽の判断が難しく、その情報を鵜呑みにして行動に至ると、人間の身体に有害な影響を及ぼす可能性がある。流言は、ユーザ間の適切な情報共有を阻害する。特に災害時などでは、流言は発生しやすく [7]、流言の伝播によって深刻な問題が引き起こされる可能性がある。そのため、流言の拡散を防止する仕組みが必要である。

これまでに我々は、流言の拡散防止を目的とした、情報確認行動促進システムの開発を行ってきた [8]。このシステムは、流言である可能性が含まれる情報を閲覧している際、ユーザに気づきを与えることで、情報の真偽確認行動を促進し、流言の拡散防止を支援する。Web ページを対象としたシステムの評価実験の結果、システムは、ユーザのページ閲覧を妨げることなく、流言に関する気づきを与えることが出来る可能性があることがわかった。しかし、流言は Twitter のような、様々なユーザが発信した情報が入り交ざった環境において拡散されることが多いことが考えられる。そのため、一般的な Web ページだけでなく、このような環境においても、流言に関する気づきを与えられることが望ましい。

本稿では、Web ブラウザ上での Twitter 閲覧場面を対象とした、システムの評価実験について述べる。また、ユーザに対し、流言に関する気づきを効果的に与えるためのインタフェースについて検討する。

[†] 和歌山大学大学院システム工学研究科, Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

^{††} 諏訪東京理科大学経営情報学部, Faculty of Business Administration and Information, Tokyo University of Science, Suwa

^{†††} 奈良先端科学技術大学院大学研究推進機構, Center for Frontier Science and Technology, Nara Institute of Science and Technology

^{††††} 和歌山大学システム工学部, Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

¹ <http://twitter.com>

2. 関連研究

2.1 流言の定義

流言については、これまでに多方面から研究がなされている。流言と関連した概念として噂、風評、デマなどがある。これらの定義の違いについては諸説あり、文献毎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、発言したときに、十分な根拠がない場合は、流言とみなす。

2.2 Twitter における流言の拡散防止

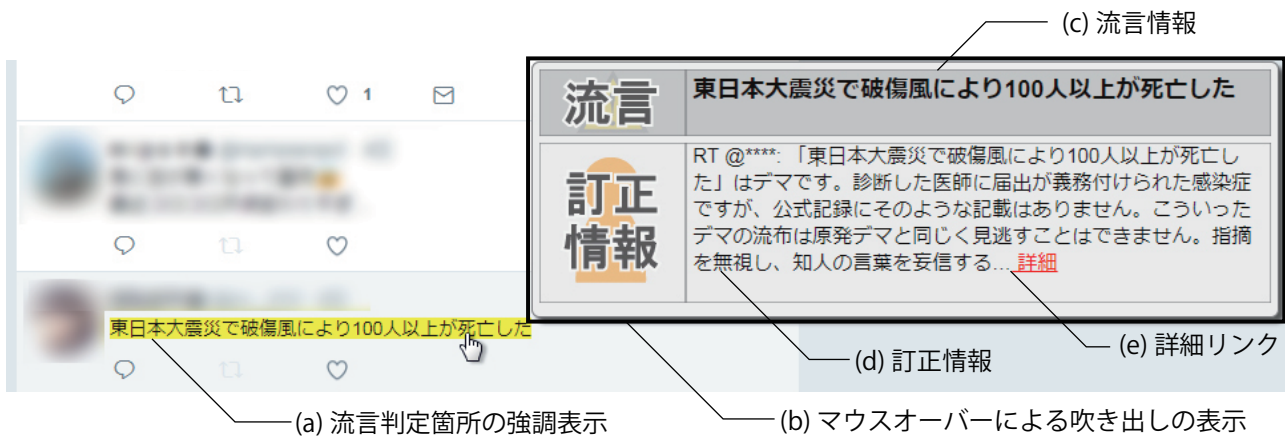
1 章で述べたように、Twitter では情報発信の手軽さゆえに、流言の拡散が多く起こっており、Twitter における流言に関する研究は盛んである。Takahashi ら [9] は、Twitter 上の流言の出現自体を抑えることは困難であるが、訂正ツイートが発信されることで、流言の拡散を中和することが出来ると述べている。そこで、訂正ツイートの早期発信に役立つため、ツイートの固有表現、リツイート比率、キーワードにもとづくフィルタリングによる、Twitter における流言検出手法を提案した。Castillo ら [10] は、ソーシャルメディアの中には、ユーザが情報の信頼性判断をすることができるシグナルがあると考え、ソーシャルメディア上に存在する情報のみを用いて情報の信頼性を自動評価する手法を提案した。Yang ら [11] は、Sina Weibo²を対象に、Castillo ら [10] と同様の手法を用いて、情報の信頼性を自動評価する手法を提案した。

また、Twitter におけるリツイート機能³は、その手軽さから Twitter 上での情報の伝播に影響を与えやすいと考えられ、特にリツイート機能に着目して流言の拡散防止を試みる研究もいくつか見られる。中原ら [12] は、Twitter におけるリツイートのうち、非公式リツイート（引用リツイート）に付加されたコメント、およびリツイートされた回数から、訂正ツイートと危険度という 2 つの情報を取得し、ユーザに提示するシステムを提案した。この研究では、取得した 2 つの情報をもとに、情報の信頼性が疑問視されているツイートをユーザに提示し、ユーザに注意を促すことで、流言の拡散防止を試みている。

我々の開発している情報確認行動促進システムは、あるツイートのリツイート状況から、情報の信頼性が疑問視されているツイートを抽出するのではなく、我々が運用している流言情報蓄積システム [13] により収集した流言情報を用いて、流言の拡散防止を目指すものである。

² <http://weibo.com>

³ 他のユーザが発信したツイートを再発信することができる機能。リツイートには、情報を元の状態のまま再発信する公式リツイートとコメントを付加して再発信する非公式（引用）リツイートがある。



- (a) 流言判定箇所の強調表示：流言が含まれる可能性のある部分を判定し、強調表示。
- (b) マウスオーバーによる吹き出しの表示：強調表示部分のマウスオーバーで、吹き出しを表示。
- (c) 流言情報：判定された流言情報。
- (d) 訂正情報：流言情報に対する訂正ツイート。
- (e) 詳細リンク：これまでの訂正数および直近一週間の訂正数の推移を表すグラフを確認できるページへのリンク。

図 1: システムの動作画面

3. 情報確認行動促進システム

我々がこれまでに行った Twitter における情報確認行動に関する調査の結果 [14]、リツイート対象とするツイート内容の真偽を意識せずにリツイート機能を利用している Twitter 利用者が多く、流言が拡散されやすい可能性があることがわかった。これまでに、Twitter 上で流言の拡散防止を支援する手法およびシステムは提案されている [9][10][12][13] が、情報の真偽に関する関心の低さを鑑みると、流言拡散防止支援システムを能動的に利用してまで、ツイート内容の真偽を確認しようとする人々は少ないと考えられる。流言の拡散を防止するためには、このような人々に情報の真偽確認行動を促すことが重要であると考えられる。

そこで我々は、流言である可能性が含まれる情報を閲覧している際、ユーザに気づきを与えることで、情報の真偽確認行動を促進し、流言の拡散防止を支援するシステムを開発した。システムの動作画面を図 1 に示す。システムは、ユーザが閲覧中の Web ページにおいて、流言である可能性のある情報が含まれる場合、テキストの強調表示を行う (図 1 (a))。また、強調表示箇所をマウスオーバーすることで、吹き出しにより情報を提示する (図 1 (b))。吹き出しには、流言情報 (判定された流言情報 (図 1 (c))、訂正情報 (流言情報に対する訂正ツイート (図 1 (d))、および詳細リンク (これまでの訂正数および直近一週間の訂正数の推移を表すグラフを確認できるページへのリンク (図 1 (e)) が含まれる。

これらの機能により、ユーザに対する流言への気づきを提供可能にする。本システムは Google Chrome¹ のアドオンとして動作するように実装した。

4. 評価実験

これまでに、Web ページ閲覧におけるシステムの動作に関して評価実験を行った結果、強調表示および吹き出し表示はページ閲覧の妨げにならず、ユーザに流言に関する気づ

きを与えることができる可能性があるということがわかった [14]。しかし 1 章で述べたように、流言は Twitter のような、様々なユーザが発信した情報が入り交ざった環境において拡散されることが多い可能性がある。

そこで、流言に関する気づきをより効果的に与えるインタフェースを検討するために、Twitter のタイムライン² 閲覧時を対象として評価実験を行う。

4.1 実験概要

本実験では、Web ブラウザで Twitter のタイムラインを表示・閲覧する際の本システムの評価を、大学生および大学院生の男女 10 名 (男性: 9 名, 女性: 1 名) に行ってもらった。各協力者がフォローしているユーザのツイート 100 件が表示された Twitter のタイムラインページを協力者ごとに取得し、それぞれのページについてその中の 10 件のツイートを流言に書き換えた³。書き換えに用いた流言は全て異なる内容のものとし、書き換えるツイートはランダムで選定することとした。実験画面の例を図 2 に示す。

実験協力者には、Twitter タイムラインの閲覧終了時⁴、システムの利用に関するアンケートに、5 段階のリッカート尺度 (1. 強く同意しない, 2. 同意しない, 3. どちらともいえない, 4. 同意する, 5. 強く同意する) で回答および理由の記述をしてもらった。また、タイムライン上に含まれる流言に関して、ユーザに気づきを与えられたかどうかを検証するため、協力者には、20 件の流言 (本実験で書き換えに用いた流言 10 件と、本実験では用いられていない 10 件の流言) から、実験において強調表示がされていた情報がどれかを選択してもらった。

² フォローしているユーザの発信したツイートが一覧で表示されるページ

³ 実験の際、一時的な書き換えを行った。協力者には実験終了後、その旨を伝え、本来の情報発信者とは一切関係がないということを理解してもらった。

⁴ Twitter タイムラインの閲覧時間に制限は設けず、協力者が、「表示されたタイムラインの内容をある程度把握できた」と判断した段階で終了とした。

¹ <http://www.google.co.jp/chrome/browser/desktop/index.html>



図 2: 実験画面の例

表 1: アンケート結果

	質問項目	評価の分布					中央値	最頻値
		1	2	3	4	5		
Q1	強調表示は、タイムラインの閲覧の妨げにならなかった。(人)	0	0	0	6	4	4	4
Q2	吹き出し表示は、タイムラインの閲覧の妨げにならなかった。(人)	0	0	2	3	5	4.5	5
Q3	「流言情報」はタイムラインの閲覧をする上で理解の助けになった。(人)	0	1	1	4	4	4	5
Q4	「訂正情報」はタイムラインの閲覧をする上で理解の助けになった。(人)	0	1	2	6	1	4	4
Q5	「詳細リンク」はタイムラインの閲覧をする上で理解の助けになった。(人)	0	4	3	2	1	3	2

評価の分布は、それぞれ「1. 強く同意しない」、「2. 同意しない」、「3. どちらともいえない」、「4. 同意する」、「5. 強く同意する」である。

4.2 結果と考察

システムの動作に関する評価結果およびアンケート結果を表 1 に示す。Q1 の質問（強調表示は、タイムラインの閲覧の妨げにならなかった）に対する評価結果については、全ての協力者において 4 以上の評価結果が得られた。また、Q2 の質問（吹き出し表示は、タイムラインの閲覧の妨げにならなかった）に関する評価結果については、2 名の協力者が 3 と回答したものの、その他の協力者については、4 以上の評価結果が得られた。これらの結果より、本システムはユーザの Twitter のタイムライン閲覧を妨げることなく利用可能であることがわかった。

また、Q3～Q5 の質問に対する評価結果については、Q5 の質問（「詳細リンク」はタイムラインの閲覧をする上で理解の助けになった）に対する結果が低評価である傾向が見られるものの、Q3 の質問（「流言情報」はタイムラインの閲覧をする上で理解の助けになった）および Q4 の質問（「訂正情報」はタイムラインの閲覧をする上で理解の助けになった）に対する結果は高評価である傾向が見られた。これらの結果より、吹き出しに提示する情報のうち、流言情報および訂正情報はユーザのタイムライン閲覧の助けになる可能性がある一方、詳細リンクについては必要でない可能性があることがわかった。

システムの良かった点、悪かった点および要望について

の回答結果の一部を表 2 に示す。システムの良かった点に関する回答結果より、「情報の真偽に関する関心の低いユーザに対し、流言に関する気づきを与える」という、システムの目的は満たしていると考えられる。また、システムの悪かった点に関する回答結果からは、流言に関する情報の提示方法および提示する情報に関して、再検討する必要があることがわかった。

実験において強調表示がされていた情報がどれか選択した結果を表 3 に示す。強調表示されていた 10 件の情報のうち、8 個以上の情報を正しく選択することができた協力者は、8 名であった。強調表示されていなかった情報を誤って選択した協力者は 0 名であった。強調表示されていたいくつかの情報について、正しく選択することが出来なかった協力者は、8 名であった。また、正解率は、全ての協力者において 0.85 以上であった。これらの結果より、システムによる強調表示は、ユーザに流言に関する気づきを与えることが出来る可能性があると考えられる。しかし、強調表示された情報全てを正しく選択できた協力者は少なく、システムが提供する情報の見落としも考えられる。また、吹き出しを表示させた情報の数と正解率に、相関はほとんど無く（相関係数：0.195）、吹き出しによる情報提示以外方法でも、流言に関する気づきを与えることができる可能性がある。また、今回の評価実験では、10 件の流言を強調表示

表 2: システムの良かった点・悪かった点・要望

良かった点	<ul style="list-style-type: none"> ・流言に対して関心を持つようになった。 ・詳しく見たいと思った情報だけを見ることができた。 ・普段タイムラインを閲覧している際と変わりなくシステムを利用できた。
悪かった点	<ul style="list-style-type: none"> ・強調表示以外の部分を見落とす可能性がある。 ・詳細リンクが必要ないと思った。
要望	<ul style="list-style-type: none"> ・情報提示方法をユーザが制御できると良いと思った。 ・オリジナルの流言をたどれたり、訂正情報以外のソースがあればいいと思った。

表 3: 強調表示されていた情報がどれかの選択結果

	協力者									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. 強調表示されており、選択した (件)	9	10	8	7	8	9	8	10	9	6
B. 強調表示されていたが、選択しなかった (件)	1	0	2	3	2	1	2	0	1	4
C. 強調表示されていなかったが、選択した (件)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. 強調表示されておらず、選択しなかった (件)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
正解率	0.95	1.00	0.90	0.85	0.90	0.95	0.90	1.00	0.95	1.00
吹き出しを表示させた (件)	6	9	6	3	8	0	0	10	10	9

・正解率は、(A+D) / (A+B+C+D) である。

したが、強調表示する流言の数によって結果が変わる可能性がある。

情報クラウドに新しい流言が蓄積された時点で、「新着の流言」として、情報の提示を行う。

5. システムのインタフェース

4章で述べた実験結果より、Web ページを対象としたこれまでの評価実験の結果と同様、Twitter のタイムライン閲覧場面においても、システムは、ユーザに対し、ページ閲覧を妨げることなく、流言に関する気づきを与えられる可能性があることがわかった。しかし、評価実験の結果、Twitter のタイムラインのような環境では、流言に関する情報を見落とす可能性もあり、システムのインタフェースの改善が必要であると考えられる。また、流言に関する情報の提示方法の再検討およびユーザごとに提示方法の選択を可能にすることが必要である。

これらを解決するための、インタフェースの改善方針を以下にまとめる。

- (1) 流言に関する情報を見落とさないようにする
Twitter のタイムラインのような環境では、様々なユーザの発信した情報が混在しているため、流言に関する情報が提示されても、見落とす可能性がある。そこで、このような環境でもユーザが流言に関する情報を見落とさないようなインタフェースを検討する。
- (2) ユーザ側の設定に応じて情報提供方法を変更する
普段 Web を閲覧している際と同様に、ユーザにシステムを利用してもらうためには、強調表示箇所などに応じて、流言に関する気づきの提供方法を変更できることが望ましい。そこで、システムによる情報の提示方法を、ユーザが変更可能にする。
- (3) 最新の流言について気づきを与える
Twitter のタイムラインのような環境では、閲覧中に新しい流言が出現する可能性がある。そこで、流言

6. おわりに

我々はこれまで、ユーザが Web ページを閲覧している際、流言が含まれる可能性のある部分を強調表示し、吹き出しにより流言に関する情報を提示する情報確認行動促進システムを開発してきた。情報の真偽に関する関心の低いユーザにシステムを利用してもらい、情報の真偽確認を促すためには、ユーザに対し、より効果的に流言に関する気づきを与えることが重要である。

本稿では、Twitter のタイムライン閲覧におけるシステムの動作に関する評価実験を行った。実験の結果、システムはユーザのページ閲覧の妨げにならず、流言に関する気づきを与えることができる可能性があることがわかった。しかし、Twitter のタイムラインのような、様々なユーザの発信した情報が混在する環境では、システムが提示する情報の見落としが起る可能性があり、情報の提示方法に関する改善が必要であることがわかった。

また、実験結果に基づき、(1) 流言に関する情報を見落とさないようにする、(2) ユーザ側の設定に応じて情報提供方法を変更する、(3) 最新の流言について気づきを与える、という3つのインタフェース改善における方針を示した。

今後は、これらの方針に基づきシステムのインタフェースを再検討する。また、評価実験を行い、インタフェース改善による効果を検証する。

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 (2010).
- [2] 三浦麻子, 鳥海不二夫, 小森政嗣, 松村真宏, 平石界: ソーシャルメディアにおける災害情報の伝播と感情:東日本

大震災に際する事例, 人工知能学会論文誌, Vol.31, No.1, p. NFC-A_1-9 (2016).

- [3] 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).
- [4] 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).
- [5] 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).
- [6] 荻上チキ: 検証 東日本大震災の流言・デマ, 光文社, pp. 27-28 (2011).
- [7] 田中淳, 吉井博明: 災害情報入門 (シリーズ災害と社会 7), 弘文堂, (2008).
- [8] 柿本大輔, 荒牧英治, 宮部真衣: 流言拡散防止のための情報確認行動促進支援システムの開発, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.116, No.488, pp.141-146 (2017).
- [9] Takahashi,T and Igata,N : Rumor detection on twitter, In Soft Computing and Intelligent Systems (SCIS) and 13th International Symposium on Advanced Intelligent Systems (ISIS), 2012 Joint 6th International Conference on, pp.452-457 (2012).
- [10] C. Castillo, M. Mendoza, and B. Poblete.: Information Credibility on Twitter. In WWW, pp.675-684 (2011).
- [11] F. Yang, Y. Liu, X. Yu, and M. Yang.: Automatic Detection of Rumor on Sina Weibo. In Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on Mining Data Semantics, No.13, pp.1-7 (2012).
- [12] 中原英美, 富永一成, 牛尼剛聡: リツイート構造を用いたデマ拡散防止支援手法, DEIM Forum 2012, pp.1-7 (2012).
- [13] 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).
- [14] 柿本大輔, 荒牧英治, 宮部真衣: 流言拡散防止のための情報確認行動促進支援システムの提案, 第 15 回情報科学技術フォーラム講演論文集, No.2, pp.107-108(2017).