

研究指導 中澤真 准教授

ソーシャルメディアから発信された情報の信頼度について

～ 震災時のデマ情報の抑止に向けて ～

佐藤 澗

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、情報収集においてテレビや新聞だけではなく、インターネットも多く利用された。中でもソーシャルメディア¹は震災時に利用できるメディアとして安否確認や被災地の情報を得るために大いに役立った[1]。

しかし、ソーシャルメディア上では正しい情報だけでなく誤った情報も発信されるという事態が生じた。例えば、「コスモ石油のタンクが爆発し有害物質が雨とともに降ってくる」や、「放射能の影響を防ぐためうがい薬を飲むとよい」などといったいわゆるデマ情報が多く出回った[2]。特に手軽なソーシャルメディアであるTwitter²は、ユーザが他の誰かのつぶやきをリツイート³することにより情報を簡単に転送できる機能を持っていたため、デマ情報が拡散しやすいという問題が際立った[3]。震災時にソーシャルメディアから得たデマ情報を信頼してしまうと、深刻な影響を及ぼす可能性があるため、情報の真偽を見極めるためのユーザ支援が必要になる。

そこで本研究では、情報伝播力の高いTwitterに着目し、震災時の情報収集で取得した情報が信頼できるか否かを判断するため、情報判断支援としての信頼性判断基準を提案する。この基準によりユーザ別の信頼度を提示することで、Twitter上の情報の真偽をユーザが判断しやすい情報環境の構築を目指す。

2. 東日本大震災におけるソーシャルメディアの利用

本節では、東日本大震災でソーシャルメディアが利用された際の問題点を明らかにし、震災時におけるソーシャルメディア、特にTwitterの情報の信頼性について考察する。

2.1 震災時のソーシャルメディアの状況

東日本大震災では、緊急事態に直面した多くの人々がソーシャルメディアに救いを求めるといった状況が生まれた[4]。現にソーシャルメディアのひとつであるTwitterは、3月の利用者数が2月の利用者より470万人以上増え、約1,757万人となった[5]。

震災時のソーシャルメディアの需要を受け、SNS⁴のひ

とつであるmixi⁵では「友人のログイン状況」というページを設置し、最終ログイン時間を通じた安否確認を容易にできるようにした。また、通常は18歳未満のユーザに対して利用を許可していないコミュニティ機能を、地震に関する情報や被災者支援情報などといった震災関連のコミュニティに限定して参加を許可した。これに対し、ソーシャルメディア運営者側の対応ではなく、テレビなどの一般的なメディアがソーシャルメディアを利用したというケースもある。NHKや民放各社では、震災によりテレビが視聴できない地域があることを配慮して、震災関連のニュースをUstream⁶やニコニコ生放送⁷などの民間の動画配信サイトに提供し、インターネット上でテレビを視聴できるようにした。

このように、ソーシャルメディアが震災時に欠くことのできないツールとして広く利用された要因としては、ソーシャルメディアが持つ高いコミュニケーション機能によるところが大きい。例えば、情報収集や友人、知人の状況確認をすることがTwitterやFacebook⁸では容易に行うことができた。また、電話やメールとは異なり瞬時に不特定多数のユーザに情報を伝えることができるという特性も震災時には効果的であった。

2.2 Twitterによる情報収集

東日本大震災におけるソーシャルメディアは、情報収集する場合にはTwitter、友人や知人の状況を確認する場合にはFacebookやmixiというように、利用目的によって使い分けがされていた[6]。中でもリアルタイム性が高いTwitterは、原発事故などの震災関連の情報収集ツールとして、最も活用されたソーシャルメディアといえる[7]。

しかしTwitterの情報伝播力は長所となる一方、デマ情報をも拡散しやすいという負の面も持っている。特に震災の混乱から、信頼できる情報か否かを見極められなくなっているユーザがデマ情報を広げてしまうというケースも多かった。今後、震災時のデマ情報拡散を防ぐため、ユーザにどの情報が信頼できるのかを明確に判断できるような信頼性の基準を作成する必要がある。

情報の信頼性についての研究としては、検索エンジンのユーザ支援機能として、情報の信頼性基準を算出する取り組みがある[8]。この研究では、他のサイトと内容がど

¹ ユーザ間のコミュニケーションを主要価値としているサービス。

² <http://twitter.com/>

³ 他のユーザのツイート(つぶやき)を引用して自分のアカウントから発信すること。

⁴ Social Network Service の略。インターネット上で人と人とのコミュニケ

ーションを円滑にし、情報を共有できる場を提供するサービス。

⁵ <http://mixi.jp/>

⁶ <http://www.ustream.tv/>

⁷ <http://live.nicovideo.jp/>

⁸ <http://www.facebook.com/>

のくらい類似しているかを示す典型度、専門用語の多さなど検索キーワードに関する情報がどのくらい網羅されているかを示す網羅度、ページを閲覧した他のユーザの評判を示す社会的評判、他のページで該当ページがリンクされた回数を示す被リンク数、サイトに対するユーザの信用度を専門のサイトから引用して示すサイト信用度の5つを指標として利用している。しかし、一般のWebサイトと異なり文字数が140字に制限されているTwitterでは網羅度を計算するには適しておらず、また被リンク数などの算出も困難なため、この手法をそのまま用いることはできない。このため、Twitter上の情報に適した信頼性を判断する指標は独自に作成する必要がある。

3. 震災時のTwitter利用者の特性調査

3.1 調査方法

本研究では、震災時のTwitterにおける情報の信頼性基準を検討するため、正しい情報とデマ情報を発信したそれぞれのユーザ特性に関する調査・分析をした。調査データは、Google検索エンジン⁹を利用し、震災時に多く出回ったデマ情報のひとつであるコスモ石油に関する情報について、「コスモ石油 有害物質」というキーワードで検索したツイートを収集した。調査対象は検索結果上位500件のツイートとし、調査期間は2011年3月4日から2011年3月18日までの震災前後1週間である。このデータを正しい情報とデマ情報に分別し、各ユーザの特性値の項目として、フォロワー¹⁰数、フォロー数¹¹、ツイート総数といった基本的情報に加え、公式リツイート¹²した数、公式リツイートされた数、非公式リツイート¹³した数、URL付きツイート数を調査した。ここで、公式リツイートされた数とは、調査対象ユーザのツイートを公式リツイートした人数であり、またURL付きツイート数とは記事内にURLを含むツイートをカウントした数である。公式リツイート数を調査項目とした理由であるが、数が多いほどこの情報を広めるべきだと多くの人に評価されていることを意味しており、信頼性の判断材料として利用できると考えたためである。非公式リツイート数については、無差別に情報を転送するのではなく自分の意見とともにリツイートをするため、各ユーザの判断力が加味された情報とみなすことができるため、一般的なツイートよりも信頼性が高くなると考えた。最後にURL付きツイート数であるが、ツイート内のURLは情報の引用元を表している可能性があることから、このツイートが多いユーザは信頼性が高いと考えた。このため、URL付きツイート数のカウントでは、情報ソースとなりづらい画像データへのURLを除外している。

これらのデータを元に、正しい情報とデマ情報を発信したユーザの違いを調べるべく、調査項目の人数の構成比率とウェルチのt検定を利用した。t検定に関して、ここでは \bar{X} を正しい情報の平均値、 \bar{Y} をデマ情報の平均値、

U_x を正しい情報の分散、 U_y をデマ情報の分散、 m を正しい情報の標本数、 n をデマ情報の標本数とし、検定推量 t_0 を次式より求めた。

$$t_0 = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{\frac{U_x}{m} + \frac{U_y}{n}}}$$

この値から平均値の差の検定をし、正しい情報とデマ情報を発信したユーザ特性の差異について検討した。

3.2 調査結果

今回の調査では、収集した500件のデータから調査対象期間のツイートが閲覧できなくなっているものや、情報の分別が困難なものを除いた304人分のデータを抽出して分析した。この内、正しい情報を発信していたユーザ数は217人、デマ情報を発信していたユーザ数は87人であった。

まず、正しい情報を発信したユーザ集合とデマ情報を発信したユーザ集合に対し、フォロワー数やフォロー数など各項目についてウェルチのt検定を行った。ここで、帰無仮説は「正しい情報とデマ情報のユーザ特性の平均値に差はない」である。表1にこの結果を示したが、t値は公式リツイートされた数以外は棄却域の範囲内に入っているため、帰無仮説は棄却されることがわかる。つまり、正しい情報とデマ情報を発信するそれぞれのユーザは、公式リツイートされた数以外の項目において、異なった特性をもっているといえる。

表1 正しい情報とデマ情報を比較するためのウェルチのt検定結果¹⁴

	t値	棄却域	正の平均	誤の平均	正の分散	誤の分散
フォロワー数	2.766	1.968	368.618	164.299	776,313.765	163,342.352
フォロー数	2.358	1.968	533.456	204.069	3,187,461.712	419,018.321
ツイート総数	5.800	1.968	55.760	19.552	5,401.127	1,225.529
公式リツイートされた数	1.804	1.971	62.880	1.862	248,318.143	29.771
公式リツイートした数	3.702	1.968	13.986	3.575	1,248.153	187.712
非公式リツイートした数	3.932	1.969	4.631	0.736	191.558	8.592
URL付きツイート数	4.638	1.970	7.770	2.046	160.613	68.114

次に、項目別の人数構成比率について分析した。この結果を図1～図7に示す。各図のデータ区間は、構成比率を分かりやすく示すため項目ごとに適していると思われる区間に設定した。この結果の図から読み取れることとして、正しい情報ではデマ情報と比べ高い数値が全体の割合を多く占めており、デマ情報は低い数値が全体の割合の多くを占めていることが挙げられる。つまり、いずれの項目も数値が大きければ正しい情報を流すユーザである可能性が高くなり、逆に小さければデマ情報を流すユーザである可能性が高くなるという傾向が示されている。

⁹ <http://www.google.co.jp/>

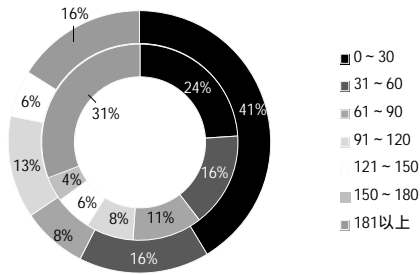
¹⁰ 他のユーザのツイートを閲覧できるように他のユーザを登録すること。

¹¹ 他のユーザをフォローしているユーザのこと。

¹² 他のユーザの投稿をそのまま引用し、再投稿する機能。

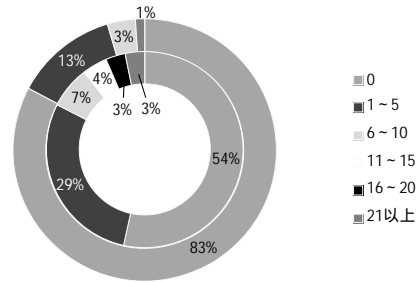
¹³ 公式リツイートとは異なり、他のユーザの投稿を自分のコメントとともに再投稿できる機能。

¹⁴ 表1の正は正しい情報を発信したユーザ集合、誤はデマ情報を発信したユーザ集合を指す。



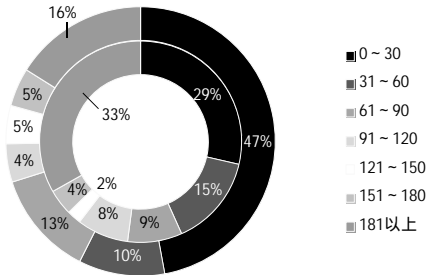
内側が正しい情報, 外側がデマ情報

図1 フォロワー数の人数構成比率



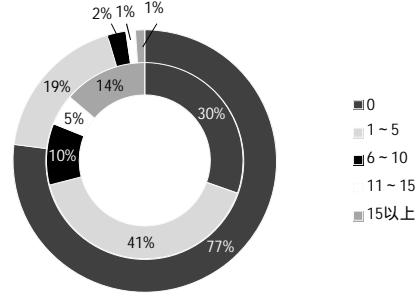
内側が正しい情報, 外側がデマ情報

図6 非公式リツイートした数の人数構成比率



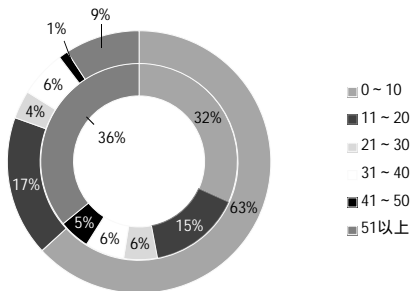
内側が正しい情報, 外側がデマ情報

図2 フォロワー数の人数構成比率



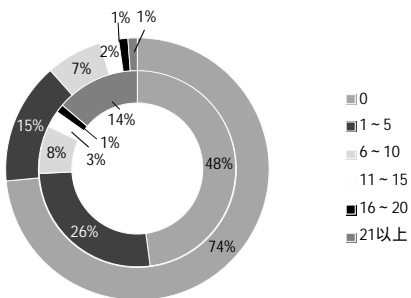
内側が正しい情報, 外側がデマ情報

図7 URL 付きツイート数の人数構成比率



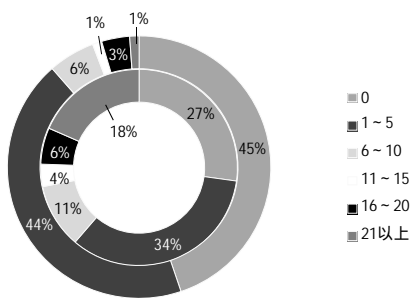
内側が正しい情報, 外側がデマ情報

図3 ツイート総数の人数構成比率



内側が正しい情報, 外側がデマ情報

図4 公式リツイートされた数の人数構成比率



内側が正しい情報, 外側がデマ情報

図5 公式リツイートした数の人数構成比率

以上の調査結果より、ユーザは、フォロワー数、フォロワー数、ツイート総数、公式リツイートした数、非公式リツイートした数、URL 付きツイート数の6つの項目は、正しい情報とデマ情報を発信したそれぞれのユーザを識別できる判断材料として利用できることがわかった。よって、これらの項目を信頼性の指標に組み込むことを考える。

4. Twitter による情報の信頼性判断基準の提案

本節では、前章で得られた結果を元に信頼性を判断するための基準として、信頼度を提案する。

4.1 信頼性判断基準の概要

先に選んだ6つの項目を用いて信頼度を算出するために、各項目の区間ごとに評価値を割り当てる。評価値は5段階とし、1が信頼できない、2があまり信頼できない、3がどちらともいえない、4がやや信頼できる、5が信頼できるとする。評価値は正しい情報とデマ情報それぞれの人数構成比率の区間ごとに割り当てられ、各区間の比率を比較してそれぞれの重要度を判断し設定した。例えば、図7におけるツイート数が0のユーザの割合を二つの集合間で比較すると、正しい情報を発信したユーザ数の構成比率30%に対し、デマ情報を発信したユーザの構成比率が77%と2.5倍以上の差があることがわかる。このため、URL 付きツイート数が0のユーザであれば、デマ情報を発信した集合に含まれる可能性がかなり高いため、信頼できないという評価値1を設定する。同じくツイート数が6以上のユーザで比較すると、正しい情報を発信したユーザ数の構成比率29%に対し、デマ情報を発信したユーザの構成比率が4%と7倍以上の差があることがわかる。このため、URL 付きツイート数が6以上のユーザであれば、正しい情報を発信した集合に含まれる可能性がかなり高いため、信頼できるという評価値5を設定する。また、図3に

示したツイート総数の 11～40 の区間に含まれるユーザの割合を二つの集合間で比較すると、正しい情報を発信したユーザ数の構成比率 27%に対し、デマ情報を発信したユーザの構成比率は 27%となり差はない。このため、ツイート総数が 11～40 のユーザであれば、正しい情報を発信したか否かを判断できないため、どちらともいえないという評価値 3 を設定する。このほか、正しい情報の構成比率がデマ情報の比率に比べて 2 倍前後大きかった場合には評価値 4 を、逆にデマ情報の構成比率が 2 倍前後大きかった場合には評価値 2 を設定する。同様の方法で、すべての項目についての評価値を割り当てた結果が表 2 である。

表 2 各項目の評価値の割り当て方法¹⁵

項目	評価値	区間	重み付け
フォロー数	3	0～30, 31～60, 61～90, 91～120, 121～150	0.05
	4	150～180, 181以上	
フォロー数	3	0～30, 31～60, 61～90, 91～120, 121～150, 151～180	0.05
	4	181以上	
ツイート総数	2	0～10	0.05
	3	11～20, 21～30, 31～40	
	5	41～50, 51以上	
公式リツイートした数	3	0, 1～5	0.05
	4	6～10, 11～15, 16～20	
	5	21以上	
非公式リツイートした数	3	0	0.05
	4	1～5, 6～10	
	5	11～15, 16～20, 21以上	
URL付きツイート数	1	0	0.75
	4	1～5	
	5	6～10, 11～15, 16以上	

以上のように項目ごとに設定された評価値を、信頼度として一つの値となるように計算する必要がある。ここでは、項目ごとに信頼性に対する重要度が異なると考え、重み付け評価法¹⁶を利用して信頼度を算出することにした。重み付けの設定は、前章のt検定での数値や人数構成比率の割合を勘案して表 2 のように設定した。URL付きツイート数の重みのみが高い理由は、t検定の結果からt値と棄却域の差が大きいことと、正しい情報とデマ情報の人数構成比率に明確な差異が現れているため、他の項目と比べ最も重要度が高い項目だと判断したからである。

4.2 信頼性判断基準の有効性検証

提案した信頼性判断基準の有効性を示すために、実際のデータを利用し検証した。図 8 は正しい情報を発信したユーザ集合と、誤った情報を発信した集合それぞれのユーザの信頼度別の人数構成比率をまとめたものである。この結果から、正しい情報を発信したユーザの信頼度は 3 以上が全体の 7 割を占めており、一方、デマ情報を発信したユーザは 1 以上 2 未満の信頼度のユーザが約 8 割、2 以上 3 未満の信頼度のユーザも含めると全体の 9 割以上を占めていることがわかる。つまり、正しい情報を発信するユーザは信頼度が高く、デマ情報を発信するユーザは信頼度が低い値となり、信頼度が信頼性の判断

¹⁵ 該当する区間が存在せず、割り当てられなかった評価値は表から除いてある。

¹⁶ 評価項目ごとに重みを付けてその合計点で評価する手法をいい、重みの大きい評価項目ほどその項目の重要性が高いこととなる。

基準として適切であることを示すことができた。

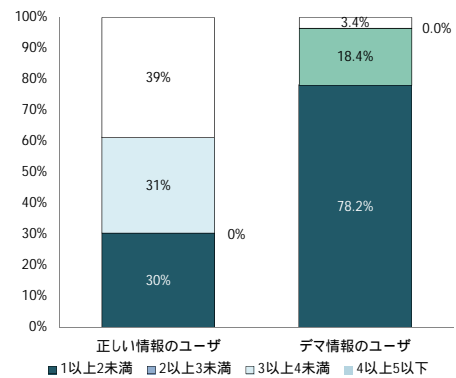


図 8 情報発信者の信頼度別人数構成比率

5. むすび

本研究では、Twitter を利用する際の情報発信者の信頼度を測るため、実際のデータに基づき独自の信頼性判断基準を提案し、この基準によって誤った情報を発信するユーザと正しい情報を発信するユーザを識別できることを示した。今後この基準を利用することで、今回のような災害が起きた場合でも、情報発信者の信頼度から、信頼できる情報か否かを即座に判断できる。これは誤った情報が拡散することを防ぐだけでなく、正しい情報を多く広めることを可能にし、災害時には特に有効に機能する。

しかし、今回の調査では時間が経過した東日本大震災時のツイートを対象に調査したため、ツイートが既に破棄されてしまっているユーザが存在し、結果としてサンプル数が少なくなってしまった。そのため、今後は提案した信頼性判断基準をさらに向上させるべく、多くのサンプル数から、相関を利用した重み付けを決定するなどの詳細な分析をすることが求められる。

参考文献

- [1] 執行文子, “東日本大震災・ネットユーザーはソーシャルメディアをどのように利用したのか”, NHK 出版「放送研究と調査」, 61(8), pp. 2-13, 2011.
- [2] YOMIURI ONLINE (読売新聞), 震災でのデマ・ガセ情報に踊らされるな, <http://www.yomiuri.co.jp/net/security/goshinjyutsu/20110325-OYT8T00642.htm>
- [3] 荻上チキ, 検証 東日本大震災の流言・デマ, 光文社新書, 2011
- [4] 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, マイコミ新書, 2011.
- [5] 日経トレンドイ, 緊急時の実力から仕事活用術まで総力大特集 facebook&Twitter, 日経 BP, pp.10-13, 2011/6.
- [6] 株式会社 IMJ モバイル, “震災に伴う Twitter, Facebook 利用実態に関する調査～Twitter は情報, Facebook は人～”, 2011. http://www.imjmobile.co.jp/news/report_20110404-303.html
- [7] 総務省, 東日本大震災における情報通信の状況, 平成 23 年度版情報通信白書. <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/html/nc143c00.html>
- [8] 山本 祐輔, 田中 克己, “ウェブ検索結果の信憑性判断支援”, Web とデータベースに関するフォーラム (Web DB Forum 2010), 3A-1, 早稲田大学, 2010.
- [9] 荻上チキ, 飯田泰之, 鈴木謙介, ダメ情報の見分けかた メディアと幸福につきあうために, NHK 出版, 2010.