

震災時におけるツイッターのトレンドワードと 拡散情報を利用したデマ推定の一考察

須田 剛裕† 小嶋 和徳† 伊藤 慶明† 石亀 昌明† 鳥海不二夫‡
 †岩手県立大学大学院 ソフトウェア情報学研究科
 ‡東京大学大学院 工学系研究科

1 はじめに

現在ソーシャルネットワーキングサービス (SNS) は、テレビや新聞などといった既存のメディアと並ぶ情報収集のツールとして、また知人や友人らとの繋がりをもつことでネットワークを構築し、情報の共有などを行っている。なかでも Twitter は急激にユーザ数を伸ばしており、ユーザ行動をリアルタイムに観測できることから、研究対象として注目され様々な知見が得られてきた。

Twitter は、140 字という短文投稿コミュニケーションサービスである。Twitter の特徴として、フォローの仕組みがあげられる。興味のある話題を提供するユーザをフォローすることで、そのユーザの発言 (ツイート) を閲覧できるようになる。また、リツイートという機能により情報を素早く拡散することができる。

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の時には、情報収集ツールの 1 つとして機能した。しかし、先の震災の際には、結果的に間違った情報であったデマのツイートも非常に早いスピードで拡散してしまった。そこで、本研究では東日本大震災時に Twitter に投稿されたデータから、デマの特徴を抽出し、そこから分類することはできないか考察する。具体的には、ツイートの時系列変化によるバーストを検出することで着目すべきツイートを抽出し、それらのリツイートの深さと感情極性値から、SVM で学習・識別を行う。

2 関連研究

近年、Twitter を対象とした研究が盛んに行われている。Twitter 上を流れる情報の信頼性についての研究では、Castillo らは、投稿されたツイートの長さや主題、ツイートを投稿したユーザ情報などからツイートの信頼度を算出する手法を提案している [1]。梅島 [2] らは震災時におけるデマツイートに見られる傾向を把握す

るため、多くのユーザにリツイートされたツイートを分析し、デマツイートがもつ特徴を調べている。白井 [3] らは、デマ情報とその訂正情報の拡散の仕方を伝染病の数理モデルである SIR モデルを用いて、拡散の様子をモデル化している。

このように Twitter 上のデマを対象とした研究が数多く行われている。しかしながら、デマツイートの自動抽出という点に着目すると、デマかどうかを判別することはまだできていない。

3 ツイートの収集と分析

3.1 ツイートデータの収集

本研究では、鳥海らの東日本大震災における Twitter ネットワークの変化に関する研究 [4] にて収集された、2011 年 3 月 5 日～2011 年 3 月 24 日の間に投稿されたツイートを対象とした。

3.2 バーストの検出

上記ツイートデータ 10 分ごとに抽出したものを対象に、高頻度にリツイートされているツイート、すなわちバーストしているリツイートを抽出した。手法は、He らによって提案されたアルゴリズムを用いた [5]。このアルゴリズムは、株式市場のテクニカル分析でよく使われる MACD (Moving Average Convergence-Divergence) を応用したものである。

具体的には、まず期間 s の指数移動平均 $EMA(s)$ と期間 l の指数移動平均 $EMA(l)$ をそれぞれ取り、 $MACD = EMA(s) - EMA(l)$ とする (ただし $s < l$)。MACD の期間 n の指数移動平均 $signal(n) = EMA(n)[MACD]$ をとり、 $histogram = MACD - signal$ を算出する。この histogram が正の値の時をバーストとする。本研究では、 $(s, l, n) = (6, 12, 9)$ とし、 $histogram > 10$ のものを抽出した。

3.3 リツイートの深さ算出

Twitter における情報拡散の方法として、リツイートという機能がある。リツイートとは、誰かのツイートをそのまま、または引用してツイートするもので、実社会においては伝言のようなものだと考えられる。カー

A consideration of detecting false rumors using burst and spread information on Twitter during the East Japan Earthquake

†Takehiro Suda, Kazunori Kojima, Yoshiaki Itoh, Masaaki Ishigame, Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University.

‡Fujio Toriumi. Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

ボンコピーを公式リツイート、引用してツイートすることを非公式リツイートまたは引用リツイートと呼んでいる。本研究では、公式リツイートだけでなく、非公式リツイートにおいても同じ情報を拡散しているとみて、現在のツイートからの、該当引用ツイートまでの深さを求めた。

3.4 各ツイート感情極性

抽出されたツイートを特徴づけるものの1つとして感情極性辞書 [7] を用いた感情極性値を算出した。各ツイートを MeCab[6] と IPA 辞書によって形態素解析し、分かち書きされた単語のそれぞれ該当する単語の極性値の合計を求めた。

4 実験

識別に用いたものは LIBSVM で、カーネルは RBF を使用し、特徴量には感情極性値と、リツイートの深さを正規化したものを使用した。本稿では SVM による識別でデマツイートとデマではないツイートを正確に分類できたか評価を行う。

4.1 実験条件

学習及び評価データは、バースト検出によって抽出されたツイートおよそ 3,900 種の中から、既にデマであるとわかっているツイートを手作業で分別し利用した。学習に 10 種のデマと同じ数のランダムに抽出したデマではないツイート、評価には 9 種のデマと同じ数のランダムに抽出したデマではないツイートをを用いた。

4.2 実験結果と考察

表 1: 実験結果

F → T	F → F	T → F	T → T	正解率
5/18	4/18	2/18	7/18	11/18

実験結果を表 1 に示す。表中の矢印の左の F と T はそれぞれデマとデマではない、矢印の右の F と T はそれぞれ分類された結果である。正解率は 61%であった。それぞれ正解と誤りを見ていくと、デマを正しく判断したものは「社内サーバーでラック倒壊」や「コスモ石油の火災」などのツイートであった。デマをデマと判断されなかったものは「阪神大震災の最大の災害は人災」や「阪神大震災で偽の宅配便を装った強盗」などのツイートであった。デマではないがデマと判断されたものには、「自衛隊が渋滞に巻き込まれて被災地へ向かえない」などのツイートであった。以上の結果から考察すると、情報伝達の仕方の違い、つまり、あるアカウントがハブとなったものより、伝言ゲームの

ように段階的に伝わっていったツイートが着目すべきツイートになるのではないかと考える。

5 まとめ

本稿では、バースト検出によって着目すべきリツイートの絞り込みを行い、リツイートの深さ情報と感情極性を用いてクラスタリングを行い、デマの推定を行った。今後の課題としては、情報の伝達の仕方を再度整理し、各ツイートについても同じ内容であればグルーピングを行う必要があると考える。

謝辞

本研究を遂行するに当たり、ツイートの収集を協力して頂いた、クックパッド株式会社の兼山元太氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] Carlos Castillo, Marcelo Mendoza, Barbara Poblete : Information Credibility on Twitter, Proceedings of the 20th international conference on World wide web, pp.675-684, 2011.
- [2] 梅島彩奈, 宮部真衣, 荒牧英治, 灘本明代 : 災害時 Twitter におけるデマとデマ訂正 RT の傾向, 情報処理学会研究会報告, Vol.2011-IFAT-103, No.4, pp.1-6, 2011.
- [3] 白井嵩士, 榊剛史, 鳥海不二夫, 篠田孝祐, 風間一洋, 野田五十樹, 沼尾正行, 栗原聡 : Twitter ネットワークにおけるデマ拡散とデマ拡散防止モデルの推定, 人工知能学会 データ指向構成マイニングとシミュレーション研究会 SIG-DOCMAS-B102, 2012.
- [4] 鳥海不二夫, 篠田孝祐, 栗原聡, 榊剛史, 風間一洋, 野田五十樹 : 震災がもたらしたソーシャルメディアの変化, JWEIN11, pp.41-46, 2011.
- [5] Dan He, D. Stott Parker: Topic Dynamics : An Alternative Model of 'Bursts' in Streams of Topics, KDD'10, pp.443-452, 2010.
- [6] Taku Kudo, Kaoru Yamamoto, Yuji Matsumoto : Applying Conditional Random Fields to Japanese Morphological Analysis, Proceedings of the 2004 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2004), pp.230-237, 2004.
- [7] 高村大也, 乾孝司, 奥村学 : スピンモデルによる単語の感情極性抽出, 情報処理学会論文誌ジャーナル, Vol.47 No.02, pp.627-637, 2006.