

Twitterの実況ツイートを利用したタイムライン上のネタバレ情報検知

寺田研究室 学籍番号:1431050 齊藤 令 指導教員 寺田 実, 角田 博保

1 はじめに

Twitterでは、ユーザの増加により情報が氾濫し、ネタバレ情報が目に入りやすい環境になっている。今放送している番組についてツイートする実況ツイートというものが、これにはネタバレなツイートと非ネタバレなツイートが混在している。実況ツイートを利用してネタバレ推定の分類器を作成し、ネタバレなツイートの推定ができないか考えた。

本研究は、Twitterを対象として、スポーツやゲームの試合結果などのような積極的に発信されるネタバレ情報について着目する。このスポーツやゲームの試合に関する実況ツイートを利用してネタバレ判別分類器を作成し、ネタバレ情報を含んだツイートの推定を試み、提案手法の有効性を検証することが本研究の目的である。

2 関連研究

中村の研究[1]は、ブラウザベースでフィルタリングを行いネタバレ情報を遮断する研究である。ネタバレ情報の抽出は、オブジェクト名リストと正規表現辞書を利用している。オブジェクト名リストには、主に固有名詞が入っておりチーム名及び選手名(正式名称やニックネームなど)から構成されている。正規表現辞書には、スポーツ等の試合に関する汎用性の高い単語や英数字、オブジェクト名リストのオブジェクトをマッチさせる正規表現が格納されている。このことからネタバレ情報の検出はルールベースによるもので比較的シンプルなものとなっている。この研究とは、スポーツを対象にネタバレをフィルタリングする点で共通している。本研究では、ルールベースではなく機械学習により分類器を作成し、ネタバレツイートの推定を行う。本研究では、機械学習により作成した分類器の性能評価が目的である。

Sungho Jeonらの研究[2]は、Twitter上でネタバレ情報を検出するにあたって重要な以下の4つの要素を提唱し、これらの要素を元にSVMで機械学習したモデルを使い、既存の機械学習モデルと比べた研究と比較した研究である。この研究ではデータセットとして、リアリティ番組12回分のツイート合計176426件を使用している。このツイートを手動でネタバレと非ネタバレのラベリングを行い、ネタバレと判断されたツイートは5618件であった。上記の4つの要素を元にSVMで機械学習した結果、F値が良化したため、これらの要素はネタバレ検知で重要であると考えられる。しかし、この研究では英語

のツイートのみを扱っているため、日本語では別の要素が重要になる可能性がある。

実況ツイートからその試合の要約を生成するという研究もされている。内容が鮮明にわかる良いツイートを使って試合を要約[3]や、ユーザの属性(応援しているチーム)に応じた試合の要約[4]などといったTwitterの実況ツイートに関する研究も行われている。どちらもツイートが急激に増えた時間帯を利用して要約を生成している。本研究でも、ツイートの分速を計測し、パラメータに加えることで分類器の性能向上を図る。

田島らの研究[5]では、アニメやドラマの「勝敗」に関するネタバレ検出に「!!!!」「wwwww」のような連続した文字を1文字に置換すると良い結果が得られた。実況ツイートはこのような記述を使ったツイートが頻繁に現れるので、正規化する手法は表記揺れを防ぐという意味で有効だと思われる。本研究でも、連続した記述を単一文字に変換し、表記揺れをできるだけ防ぐことで分類器の良化に繋がると考えられる。

3 提案手法

3.1 概要

ネタバレツイートを分類するためのサポートベクトルマシン(SVM)による分類器を作成し、分類器を用いてネタバレツイートの推定を行う。

まず、実況ツイートを検索し収集する。実況ツイートをネタバレと非ネタバレに人力でラベリングを行う。次に、実況ツイートをMeCabを用いて形態素解析し、Bag of Wordsモデルで単語ベクトルを作る。得られた単語ベクトルは高次元ベクトルであるため、Latent Semantic Indexing(LSI)^{1,2}で1~128次元に次元削減を行い、簡略化する。そこに、後述の追加要素をパラメータとして加える。このようにベクトル化された実況ツイートをSVMで機械学習を行う。得られた分類器はK分割交差検証(K-fold cross-validation)を用いて評価を行う。評価値はF値を用いる。

3.2 データセット

2015年7月に開催されたプロ野球オールスターゲーム第2戦のTwitter上の実況ツイート約5500件を使用した。これらを自分の手でネタバレと非ネタバレとにラベ

¹Latent Semantic Analysis(LSA)とも呼ばれている。

²<http://lsa.colorado.edu/>

ル付けを行った。ネタバレの判断基準は、得失点に関すること、勝敗、スコア速報、この試合に関係のあるニュース記事とした。チャンスを潰す、ヒットが出る、凡退シーン、誰が何をしたのかわからないツイート、応援ツイート、選手交代、関係のないニュース記事やツイート等は非ネタバレとした。その結果、ネタバレと非ネタバレの比率は 1:10 であった。不均衡データでは F 値での評価が困難である。非ネタバレ側のデータを全て教師用データまたは検証用データとして扱いたいため、ネタバレ側のデータ数を 10 倍に増やして実験を行った。

3.3 追加要素

3.3.1 URL の有無

2 節の [2] にもあるように、ニュースサイトのアカウントが発信する速報やユーザが読んだニュース記事のツイートには記事の URL が付随するため、ネタバレである可能性が高い。また、Twitter では、ツイートの付随した画像や動画も URL の外部リンクで表される。番組のキャプチャ画像をツイートに付加して実況するユーザも少数だが存在する。このように URL はネタバレ要素を含んでいるため、分類器のパラメータとして付加する。

3.3.2 ユーザの興奮度

実況ツイートでは、単語内に同じ文字が連続したものがよく見られる。このような文字を検知し、連続した文字をカウントしたものをユーザの「興奮度」として扱う。例えば、「タイムリーー!!!」の連続した文字を単一に置換すると「タイムリー!」となる。このとき削除された文字数をカウントすると 4 となる。これをユーザの興奮度とする。

3.3.3 ツイートの勢い

ある一定時間毎のツイート投稿頻度を計測したものである。本研究では、10 分毎に 1 分あたりのツイート数を計測した。

4 評価実験

4.1 単語ベクトルのみ

LSI により単語ベクトルを 1~128 次元に削減し、それぞれ機械学習を行った。ここでは、追加要素は追加せず単語ベクトルのみを使って実験を行った。追加要素は後述の実験で追加する。交差検証で検証し、各評価値を評価した。表 1 の結果から、32 次元のとき一番大きい値が得られたが、それ以降は下降している。

4.2 追加要素

LSI により単語ベクトルを 1~128 次元に削減し、追加要素を追加し、それぞれ機械学習を行った。表 1 の結果から、全体的に評価値が単語ベクトルのみのときより良

化した。特に低次元での評価値が大きく良化した。これまでの結果とは違い低次元で一番大きい数値を出し、それ以降は下降する傾向にあることがわかった。

表 1: 実験結果

次元	単語ベクトルのみ	+追加要素
1	0.543 (+/- 0.024)	0.722 (+/- 0.030)
2	0.547 (+/- 0.036)	0.738 (+/- 0.029)
4	0.571 (+/- 0.036)	0.742 (+/- 0.025)
8	0.583 (+/- 0.042)	0.735 (+/- 0.036)
16	0.570 (+/- 0.043)	0.716 (+/- 0.040)
32	0.626 (+/- 0.025)	0.704 (+/- 0.030)
64	0.601 (+/- 0.031)	0.692 (+/- 0.025)
128	0.598 (+/- 0.031)	0.673 (+/- 0.024)

5 結論

提案手法を用いて作成した分類器から得られた分類結果を取得し、F 値の評価値を算出し、分類器の性能評価を行った。結果として URL の有無、ユーザの興奮度、ツイートの勢いはネタバレ分類において有効であり、実況ツイートを利用してネタバレ分類器が作成可能であることを示した。また、この 3 つの要素を追加することで単語ベクトルを低次元にしたときでも分類できることがわかった。しかし、スコアやチーム名、選手名等の表記揺れに対応できなかつたり、ネタバレと非ネタバレの誤認識などがあるので改善点がある。

参考文献

- [1] 中村聡史. ネットバレ防止ブラウザの実現. WISS2010, 41-46, 2010.
- [2] Sungho Jeon, Sungchul Kim, and Hwanjo Yu. Don't Be Spoiled by Your Friends: Spoiler Detection in TV Program Tweets. Seventh International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, 2013.
- [3] 久保光証, 笹野遼平, 高村大也, 奥村学. “良い実況者”に着目した Twitter からのスポーツ速報生成. 言語処理学会 第 19 回年次大会 発表論文集, 138-141, 2013.
- [4] 小林尊志, 野田雅文, 出口大輔, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋. Twitter の実況書き込みを利用したスポーツ映像の要約. 電子情報通信学会技術研究報告. MVE, マルチメディア・仮想環境基礎 110(457), 165-169, 2011.
- [5] 田島一樹, 中村聡史. ストーリーコンテンツに対するネタバレの基礎調査とその判定手法の検討. 第 96 回グループウェアとネットワークサービス研究会 (GN), 2015.

対外発表

- 第 8 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2016), 2016 年 3 月
- 情報処理学会 第 78 回全国大会, 2016 年 3 月