

多重透明レイヤーを用いた ソーシャルセンサ情報マッシュアップシステム

大部 達也[†] 大園 忠親[‡] 新谷 虎松[‡]

[†]名古屋工業大学情報工学科 [‡]名古屋工業大学大学院情報工学専攻

1 はじめに

スマートデバイスとともに普及したソーシャルメディアからは、実世界を反映した情報を入手することができる。例えば、「インフルくん¹」では、インフルエンザに関するツイートを収集し、症状レベルを求めた上で表示している。また、感染症センター調べのインフルエンザのデータと視覚的に比較することが可能である。このように、何らかの出来事の察知や発見に繋がるソーシャルメディアの動向の情報を本研究ではソーシャルセンサ情報という。本例のようなシステムの実現には、自然言語処理や機械学習などのテキストマイニングの専門知識および情報の収集やデータの表示を行うシステムの実装が必要である。

本研究では、ソーシャルメディアからの情報収集と収集した情報の可視化を行うシステムを開発している。また、それらについて様々な比較を試行可能な機能を提供することで、ユーザによるソーシャルセンサ情報の分析を支援する環境の提供を目的としている。そのために、ソーシャルメディアからの情報の収集、収集した情報の処理、処理した情報の可視化のためのインターフェースが必要である。本研究では主に Twitter を利用しており、これまでに先行研究として、ツイートの感情極性分析と複数の可視化システムの実装を行った [1]。本稿では、透明なウィンドウに表示したグラフ同士を複数重ね合わせる多重透明レイヤーを用いることで、グラフを比較可能としたインターフェースについて説明する。また、本システムを使用した名古屋工業大学の大学祭 (以下、工大祭) に関するツイートの分析およびその考察を示す。

A Mashup System for Social Sensor Using Multiple Transparent Layers

Tatsuya OHBE[†], Tadachika OZONO[‡] and Toramatsu SHINTANI[‡]

[†]Department of Computer Science, Nagoya Institute of Technology.

[‡]Department of Computer Science and Engineering, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology.

¹<http://mednlp.jp/influ/>

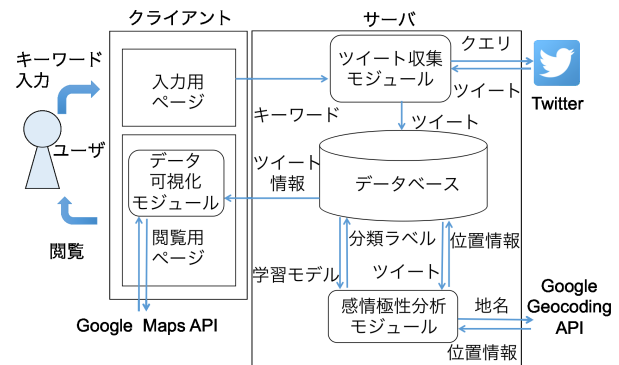


図 1: システム構成図

2 設計・実装

本システムには、(A) ツイートの収集、(B) 収集したツイートの感情極性分析、(C) 収集した情報と感情極性分析の結果の可視化の 3 機能がある。(A) では、ユーザが入力したキーワードを含むツイートを収集する。(B) では、ユーザによる情報の整理を補助するために収集したツイートに対して感情極性分析を行う。感情極性分析では単語感情極性対応表 [2] を利用して、肯定的な文、否定的な文、どちらでもない文の 3 種類に文を分類する。(C) では、収集したツイートと感情極性分析の結果を用いて情報の可視化を行う。本システムにおける可視化は主に、時系列情報の可視化と位置情報の可視化がある。時系列情報の可視化として、折れ線グラフによるツイート数の遷移を表す。位置情報の可視化として、地図上のツイートが関係する地点にマーカーを設置する。

図 1 に本システムのシステム構成図を示す。サーバのツイート収集モジュールでは、ユーザが入力用ページから入力したキーワードからツイートを収集してデータベースに保存する。感情極性分析モジュールでは、データベース中のツイートの本文を取り出し、感情極性分析を行う。その後、分類結果のラベルをデータベースに保存する。また、感情極性分析の前処理として文を形態素解析した際に得られた地名から、Google Maps Geocoding API を用いて位置情報を取得し、データベー

スへ保存する。クライアントのデータ可視化モジュールではデータベースに保存されたデータを取り出し、閲覧用ページのグラフと地図の描画を行う。地図の描画には Google Maps API を用いている。

3 多重透明レイヤーを用いた分析支援インターフェース

ユーザによる分析を支援するためのインターフェースの概要を説明する。本システムでは、グラフを透明なウィンドウに表示し、それを複数重ね合わせる多重透明レイヤーを用いる。各ウィンドウはドラッグにより移動可能であり、ユーザは任意のウィンドウを自由に並べたり重ねて比較することでイベント情報を分析する。ウィンドウを透過させることで複数のグラフを重ね合わせて比較することを可能とする。

分析支援インターフェースの具体的な操作について説明する。図2左上のメニューバーから任意のアイコンをクリックすることで新しいウィンドウが生成され、ユーザが選択したグラフが表示される。ウィンドウ上部のタイトルバーをドラッグすることによりウィンドウを移動させることができる。また、ウィンドウの端をドラッグすることでウィンドウサイズを調整をできる。

3.1 システム実行例

工大祭を対象として本システムを使用した際の実行例について述べる。工大祭に参加していない人が使用する場合を想定する。システム実行画面を図2に示す。実行画面はツイートの時系列変化を可視化するグラフを複数表示した場合である。グラフの縦軸はツイート数、横軸は1時間ごとの時間軸を表している。グラフの①の線はツイートの総数を表している。感情極性分析の結果から、肯定的なツイートを②の線、否定的なツイートを③の線で表す。

具体的にグラフから全体的に、午前中はツイート数が少なく、午後になるとツイートが増加し、夜間のツイート数が多いことがわかる。また、正午と夕方に一時的にツイート数が減る傾向があることも見て取れる。工大祭当日は他の日とは違い、午前中もツイートが多い。肯定的なツイートや否定的なツイートの数は概ねツイートの総数に比例している。しかし、図中のaの時間帯では、ツイートの総数が減っているにもかかわらず、肯定的なツイートの数が上昇している。このことから、①の時間帯にイベントに関して何かしらの出来事があったのではないかと考えられる。工大祭のホームページを確認したところ、①の時間帯には工大祭のステージでライブが開催されていたということがわかった。

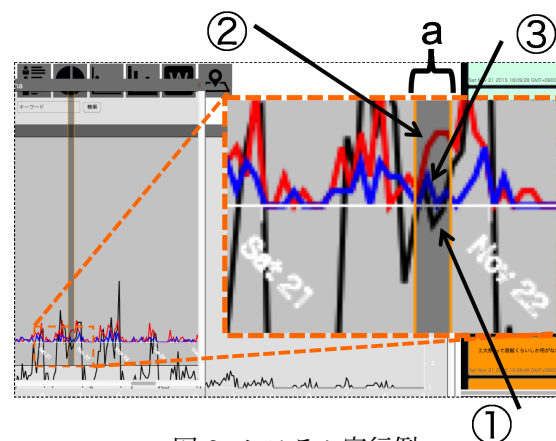


図2: システム実行例

3.2 考察

本システムによってユーザは、個々のツイートのみでは把握できない情報を把握することができたと言える。本システムでは、ツイートの総数と評判情報を含むツイート数の時系列変化を可視化した。これによりユーザによるイベントに関する興味や意見の変化の発見の支援が期待される。しかし現状のシステムでは、ツイートによっては感情極性分析の際に誤分類される問題がある。本システムがよりユーザの分析を支援するために今後、感情極性分析の精度の向上が必要である。

4 おわりに

本システムでは Twitter を利用して情報の収集を行い、収集したツイートの感情極性分析、収集した情報と感情極性分析の結果の可視化を行うことで、ソーシャルセンサ情報の発見と分析を支援している。本稿では、多重透明レイヤーを用いた複数のグラフを比較可能なインターフェースについて説明した。また、工大祭を対象として本システムの有用性を検討した。本システムにより、ユーザによる情報の整理と分析の支援が期待される。今後は、他のソーシャルメディアやオープンデータの活用による情報の多角化と感情極性分析の精度の向上によるシステムのさらなる改良が考えられる。

参考文献

- [1] 大部達也, 大園忠親, 新谷虎松: “ツイートの可視化によるイベント情報分析支援システムの試作”, 人工知能と知識処理 研究会, Vol.115, No.381, pp.19-24, 2015.
- [2] Hiroya Takamura, Takashi Inui, Manabu Okumura: “Extracting Semantic Orientations of Words using Spin Model”, In Proceedings of the 43rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL2005), pp.133-140, 2005.