

Twitter を用いた自己理解支援システムの開発

江島 直也[†] 熊谷 直人[†] 村上 晴美[‡]

大阪市立大学大学院創造都市研究科[†] 大阪市立大学大学院工学研究科[‡]

1. はじめに

進学や就職活動等, 人生の多様な局面において自己理解は重要である. しかし, 自分の興味や強み弱み等について客観的に判断することは難しい. 一方で, スマートフォンやタブレット等の普及により時間や場所を問わずインターネットにアクセスすることが可能となっている. ソーシャルメディアの行為者率は, 若年層に限らず全ての年代において増加している[1]. ソーシャルメディアへの投稿から自己理解に有用な情報を取得できると考えた.

本研究では, ソーシャルメディアの中でも, ユーザのリアルタイムな行動の投稿を促す Twitter を利用する. Twitter の投稿のポジティブ・ネガティブの感情の割合を視覚化することにより, ユーザがどのようなときにポジティブやネガティブになったり, どのような投稿傾向があるか等を知ることを支援する.

Twitter の投稿履歴を使用し, ユーザの投稿から過去の感情の数値化を行うことで自己理解を支援するシステムを開発した.

2. 提案システム

Twitter の投稿履歴から Google Cloud Natural Language API の感情分析 (以下, Google 感情分析) を用いてユーザの過去の感情を数値化し, 過去の感情の推移を表す棒グラフ, 感情の割合を表す円グラフ, ポジティブ・ネガティブな感情と関連する単語, 投稿のログ, を表示することで, ユーザが過去の出来事や当時の感情, 自分の感情の変化に関連する要因等を発見することを支援する. ユーザが見たい期間を入力し, グラフの種類を選ぶことで動作する. なお, 本研究では返信は投稿に含めない.

2.1 感情の数値化

Google 感情分析はテキストに感情の傾向である Score(-1.0~1.0) と感情の強度である Magnitude(0.0~inf) を付ける機能がある. 本システムではこれらの値を利用する.

2.2 感情の推移を表す棒グラフ

横軸を時間, 縦軸を感情値(-1.0~1.0)とする棒グラフを表示することでユーザの過去の感情の推移を見られるようにする. 0 を中心として正の値を上方, 負の値を下方に描画する. Score が-0.25 以下をネガティブ, -0.25 から 0.25 未満をニュートラル, 0.25 以上をポジティブとし, それぞれ青, 緑, 赤色で表示する.

棒グラフは, 投稿毎の Score を感情値として表示するツイート単位グラフの他に, (a)描画単位: 日と月の2種類, (b)描画の数値: Score の正と負それぞれの絶対値の最大値を表示するグラフ A, Score の平均値を表示するグラフ B, Score と Magnitude を用いて計算した値を表示するグラフ C の3種類を組み合わせた, 日単位グラフ A, B, C, 月単位グラフ A, B, C の6種類の合計7種類を実現した.

グラフ A 以外の一つの数値の描画を行い, グラフ A は一つあるいは二つの数値の描画を行う.

グラフ A は投稿数が多いと値が大きく水平になりやすく, グラフ B はポジティブとネガティブが相殺されてニュートラルになったり, 値が小さくなりやすく, 変化を見つけにくいことがある. グラフ C はこれらの問題の解消を目指すもので, グラフ C における感情値を E_score とし, 以下のように計算する.

$$E_score = \frac{\sum_{i=1}^n |Score_i * Magnitude_i|}{\sum_{i=1}^n Magnitude_i} \quad (1)$$

$$if \sum_{i=1}^n Score_i < 0 \text{ then} \quad (2)$$

$$E_score = -1 * E_score$$

ただし n は日単位の場合は一日の投稿数, 月単位の場合は一月の投稿数とする. $Score_i$ は投稿 i の Score, $Magnitude_i$ は投稿 i の Magnitude とする.

2.3 感情の割合を表す円グラフ

指定した期間のポジティブ, ネガティブ, ニュートラルの割合を表す円グラフを表示することで, ユーザの過去の感情の割合を一目で把握することを支援する.

各投稿の Score が-0.25 以下をネガティブ, -0.25 から 0.25 未満をニュートラル, 0.25 以上をポジティブとし, 割合を計算する. それぞれ青, 緑, 赤色で表示する.

Development of self-understanding support system using Twitter

[†]Naoya Ejima, Naoto Kumagai, Graduate School for Creative Cities, Osaka City University

[‡]Harumi Murakami, Graduate School of Engineering, Osaka City University

2.4 感情と関連する単語

ユーザのポジティブな投稿、ネガティブな投稿に関連する単語を表示することで、ユーザがポジティブ、ネガティブになる原因や理由等を発見することを支援する。単語取得のアルゴリズムは以下の通りである。

- (1) 各投稿に形態素解析をかけて単語(名詞)を取得する。
- (2) 各投稿に Google 感情分析を使用して投稿毎の Score を取得する。
- (3) 単語の出現する投稿の Score を単語に付与する。
- (4) ポジティブ、ネガティブ毎に単語の Score を足し出現頻度で割る。

提案システムでは、ポジティブ、ネガティブ毎に(4)の上位5件を表示する。

2.5 投稿のログ

ユーザが指定した期間内の全投稿について、日付、投稿内容、Score を表示する。投稿毎に Score に対応した背景色(薄い赤、青、緑色)がつけられている。初期状態では日時の昇順で表示されているが、日付の昇順降順、Score の昇順降順をユーザが自由に切り替え可能である。棒グラフを見ながら投稿内容を確認したり、ポジティブ・ネガティブな投稿の確認ができる。



図1 提案システム

2.6 例

図1に提案システムの画面例を示す。第一著者のデータを用いて、2018年6月の一か月を指定して棒グラフとして日単位グラフCを選択した例である。グラフを見るとポジティブな投稿が多い。この月は就職活動が終わったことやサッカーの世界カップがあったことから基本的にはポジティブな投稿が多いと考えられる。棒グラフでは6月18日にネガティブな箇所があるが、この日には大阪府北部地震があったことがログからわかる。この日の投稿は「メキシコすご。」(Score, Magnitudeともに0.8)と「余震多すぎて落ち着かれへん」(Score: -0.9, Magnitude: 0.9)の2つ

である。これらの値から6月18日の感情値 E_score を計算するとまず式(1)で0.85となり、次に式(2)で Score の合計値が-0.1で0未満なので0.85となる。また、ポジティブと関連のある単語として「日本」や「メキシコ」、ネガティブと関連のある単語として「余震」があることから、この月はワールドカップを見てポジティブな気持ちに、地震の影響でネガティブな気持ちになっていたことが伺える。

3. 関連研究

テキストに感情値や感情価を付与する研究は多く、公開されているサービスもある。本研究で利用した Google 感情分析は人気のあるサービスの一つである。

Twitter 投稿から感情分析と視覚化を行う研究はいくつか存在する。Kumamoto ら[2]は、ユーザの Twitter 投稿の印象を把握するために、ユーザの投稿から3種類の感情のポジティブ・ネガティブを判定し、折れ線グラフと円グラフで表示している。三井ら[3]は Emote と呼ぶ、SNS の投稿を用いた感情記録ライフログシステムを開発している。Twitter や Facebook の投稿文の感情を6種類に分類し、自動的に記録してカレンダー上に可視化する。これらは本研究とは目的、感情分析方法、インタフェース等が異なる。

4. おわりに

Twitter の投稿履歴から過去の感情の数値化を行うことで自己理解を支援するシステムを開発した。本システムでは、横軸を時間、縦軸を感情値として過去の感情の推移を表す棒グラフ、ポジティブ・ネガティブの感情の割合を表す円グラフ、ポジティブ・ネガティブな感情と関連する単語、投稿のログを表示することで、ユーザが過去の出来事や当時の感情、自分の感情の変化に関連する要因等を発見することを支援する。今後は評価実験を行う予定である。

参考文献

- [1] 総務省情報通信政策研究所: 平成29年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書, 入手先 http://www.soumu.go.jp/main_content/000564530.pdf (2019.01.01).
- [2] Kumamoto, T., Wada, H., Suzuki, T.: Visualizing Temporal Changes in Impressions from Tweets, *Proc. iiWAS 2014* (2014).
- [3] 三井健史, 伊藤智也, 中西勇人, 濱川礼: SNS の投稿を用いた感情記録ライフログシステム〜Emote〜, 情報処理学会研究報告, Vol.2014-EC-32, No.1, pp.1-6 (2014).