

河野 勇介 嶋田 和孝 遠藤 勉
九州工業大学大学院 情報工学研究科 情報科学専攻

1 はじめに

我々は、何らかの製品の購入を考えたり、旅行の行き先を考える場合、第三者の意見を参考にすることが多い。Web 上には数多くの評判や意見情報が存在し、近年、企業などでも重要視されている。しかしながら、人手で Web 上に溢れる大量の情報を収集し、その内容を把握するには過大な労力を必要とする。そのため、このような情報を効率良く利用するための様々な研究が行われている。例として、金山らの消費者の要望を収集し、整理する研究 [1] や、箆島らの評価表現を好評・不評に分類する研究 [2] が挙げられる。

我々は、Web 上の掲示板などの文章から、自動的に、意見情報や評判情報を含む文のみを抽出し、その文を肯定的意見と否定的意見に分類することで、情報の内容把握をより容易にすることを旨とする。

2 評価文の抽出

まず、評価文の抽出処理について述べる。ここで、評価文とは、意見情報や評判情報を含む文のことを指す。また、意見情報や評判情報となる単語や連続する語のことを評価表現と呼ぶ。

評価文抽出の処理では、単語もしくは、連続する語を用いて評価表現の辞書を作成し、それを基に評価文を収集する。連続する語に関しては、学習データにおいて、頻繁に出現した品詞列を用いて、それにマッチする単語列を抽出する。辞書は、学習データを基に作成するが、学習データに含まれる全ての単語と連続する語を使用している場合は効率が悪いので、品詞制限を設ける。

表層レベルの辞書では、学習データに存在しない表現は辞書に登録されないため、網羅性に乏しいという欠点を持つ。そこで、品詞列のテンプレートも辞書に加える。

評価表現の辞書に登録する表現は、式 (1) を満たすものとする。ここで、 ws_i は評価表現もしくは品詞列を表す。 $pos(ws_i)$ および $neg(ws_i)$ はそれぞれ ws_i が肯定的な評価文および否定的な評価文に含まれている数を表す。 t は経験的に求められた閾値である。

$$\frac{pos(ws_i)}{pos(ws_i) + neg(ws_i)} > t \quad (1)$$

最終的に、辞書に存在する表現を含む文を評価文として抽出する。

3 肯定的意見・否定的意見の分類

肯定的意見 (Positive) と否定的意見 (Negative) への分類 (P/N 分類) の処理の流れを図 1 に示す。

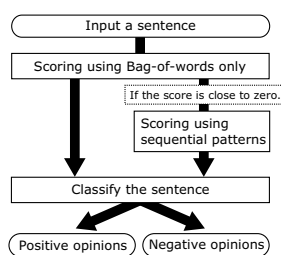


図 1: 処理の流れ

まず、Bag-of-Words(以下、Bow)のみを用いてスコア計算を行い、その後、Bowのみでは分類が難しい文に対して、系列パターンを用いてスコアを計算し、その値によって分類する。なお、Bowとは、1つの単語のみからなる集合であり、系列パターンとは、連続または非連続の単語列である。

Bowのみのスコア計算は、IDF値を利用する。IDF値は、片方のクラスに偏って出現する語は、そのクラスを表す重要な手がかりとなるという考えに基づき、式 (2) により算出される。ここで、 $pos(w_i)$ は語 w_i の肯定的評判に含まれる数を表し、 $neg(w_i)$ は、語 w_i の否定的評判に含まれる数を表している。また、 $\sum pos$ と $\sum neg$ は、肯定的評判に含まれる語の総数と否定的評判に含まれる語の総数である。語 w_i の肯定的評判での IDF 値を $IDF_{pos}(w_i)$ で、語 w_i の否定的評判での IDF 値を $IDF_{neg}(w_i)$ で表す。

$$\begin{cases} IDF_{pos}(w_i) = \log \left(\frac{pos(w_i) + 1}{\sum pos} \times \frac{\sum neg}{neg(w_i) + 1} \right) \\ IDF_{neg}(w_i) = \log \left(\frac{neg(w_i) + 1}{\sum neg} \times \frac{\sum pos}{pos(w_i) + 1} \right) \end{cases} \quad (2)$$

この IDF 値を利用して、評価文の P/N 分類を行う。まず、文中に出現する語について、 IDF_{pos} および IDF_{neg} のそれぞれの総和を求め、その差分を取る (式 (3))。

$$Score_{IDF}(s) = \sum_{ALL w_i \in s} IDF_{pos}(w_i) - \sum_{ALL w_i \in s} IDF_{neg}(w_i) \quad (3)$$

次に、式 (4) で分類を行う。式 (3) より得られた $Score_{IDF}$ を文 s のスコア $Score(s)$ とし、その値が正の値であれば、肯定の評価文、負の値であれば、否定の評価文とする

$$\text{if } \begin{cases} Score(s) > 0 \rightarrow \text{Positive} \\ Score(s) < 0 \rightarrow \text{Negative} \end{cases} \quad (4)$$

しかしながら、式 (3) で得られた $Score_{IDF}$ の値が 0 に近い場合は、その Bow のみの分類結果の信頼性が低い。そこで、このような場合には系列パターンを用いて、その文を再評価する。具体的には $Score_{IDF}$ の絶対値が 1 以下の場合、系列パターンを利用する。

系列パターンのスコア計算は、訓練データ中の系列パターンのうち、文中に存在する系列パターン数を、肯定・否定それぞれについて求め、その差分を系列パターンのスコア値 $Score_{Pat}(s)$ とする。最終的な分類は、Bowのみと同様に $Score_{Pat}(s)$ を $Score(s)$ とし、式 (4) で行う。

4 おわりに

Web 上の掲示板などの文章から、自動的に、意見情報や評判情報を含む文のみを抽出し、その文を肯定的意見と否定的意見に分類する手法を紹介した。現在、この手法を用いて実験を行っている。今後、実験結果を検証し、抽出分類の双方の処理において、手法の有効性を確認する必要がある。

参考文献

- [1] 金山 博, 那須川 哲哉: 要望表現の抽出と整理, 言語処理学会 第 11 回年次大会, 2005.
- [2] 箆島 郁子, 嶋田 和孝, 遠藤 勉: 系列パターンを利用した評価表現の分類, 言語処理学会 第 11 回年次大会, 2005.