

顧客意見の評判遷移分析

Reputation transition analysis of customers opinion

瀬川 修[†]
Osamu Segawa村上 一彦[‡]
Kazuhiko Murakami水野 雅紀[‡]
Masaki Mizuno

1. はじめに

我々は、顧客意見分析を中心にテキストマイニング技術の開発を行なっている。最近テキストマイニングの分析機能の一つとして、顧客意見に含まれる評判という観点から分析を行う「評判分析手法」[1]~[3]が注目されている(ここで、評判とは満足や不満など主観的な意見表明のことを指す)。評判分析の目的は、意見中の評判情報の傾向を把握し、顧客満足度向上や製品改良のためのアクションの手掛りを得ることにある。

本稿では評判分析の拡張として、顧客の意見表明における心的状態遷移に着目し、評判に係わる言明の時系列的な分析を行う評判遷移分析手法を提案する。

2. 評判遷移分析

ある意見の中で評判カテゴリは必ずしも一つに限定されるものではない。特に時系列的な事象における意見表明の中で「不満」「要望」、あるいは「不満」「満足」のように状態が遷移していく場合がある。これらは意見を述べた対象者の心的状態遷移と見ることもできる。そこで、我々はこれらの心的状態遷移に着目し、評判に係わる言明の時系列的な分析手法と、傾向把握のためのインタフェースを考案した。

提案手法では、まず各意見のテキストを句点や改行等を手掛りに文単位に分割し、各文の評判分析(評判カテゴリの同定)を行う。さらに、評判の対象となる主題を推定する(後述)。そして、評判情報を含む文を時系列に配置し、評判の状態遷移を概観する。

評判分析では、評判のカテゴリとして「満足」、「不満」、「要望」の3種を定義し、各カテゴリごとに評判手掛り語(名詞、動詞、形容詞)を定義する。評判手掛り語の例を表1に示す。評判分析では、形態素解析した入力データの単語系列と、これら評判手掛り語とのマッチングによって、各文の評判カテゴリを同定する。ここで、「悪くない」などの表現については、「悪い」(不満)+「ない」(否定)という評判の反転とみなし、カテゴリは「満足」と判定される。

表1: 評判手掛り語の例

満足	ありがとう、お礼、感謝、感心、気に入る、好感、快い、親切、助かる、役立つ、良好
不満	おかしい、困る、疑う、怒り、立腹、非常識、心配、不審、不親切、不便、不愉快、不快
要望	お願い、願う、希望、望む、望ましい、意見、要望、切望、期待、ほしい、べし

3. 主題分析

評判分析においては、評判で言及している主題を知ることが重要である。主題分析の手法であるが、ここでは構文解析によらない簡易な方法を用いた。具体的には、以下の評価基準により文書中の名詞の中から主題と思われる単語を推定している。

- 候補となる名詞の文書中での TF*IDF 値が高い。
- 候補となる名詞と評判手掛り語の文書中での出現位置が近接している。
- 候補となる名詞の直後の単語の品詞が「助詞-格助詞一般」、「助詞-格助詞連語」、「助詞-係助詞」、「助詞-副助詞」、「助詞-連体化」である。

上記評価基準1、2については、式(1)で各単語の主題らしさのスコアを計算している。

$$score = \alpha S(TF * IDF) + (1 - \alpha)S(5 - d) \quad (1)$$

ここで $S()$ はシグモイド関数、 d は単語(名詞)と評判手掛り語の距離、 α は重み係数である。 α は実験的に0.5に定めた。

4. ユーザインタフェース

評判遷移分析のインタフェースを図1に示す。画面表示では、色分けされたセルが意見中の一つの文単位を表しており、横一行のセルの並びが一つの意見を構成している。セルに標記されたラベルの意味は「評判カテゴリ:主題:評判手掛り語」である(主題は前節の手法で推定したものが表示される)。

各行は評判カテゴリや主題をキーとしてソートが可能であり、類似したデータを近傍に配置することによって全体傾向を把握しやすくなる。また、マウスポインタをセルに近づけると該当箇所の文がポップアップし原文を閲覧することができる。

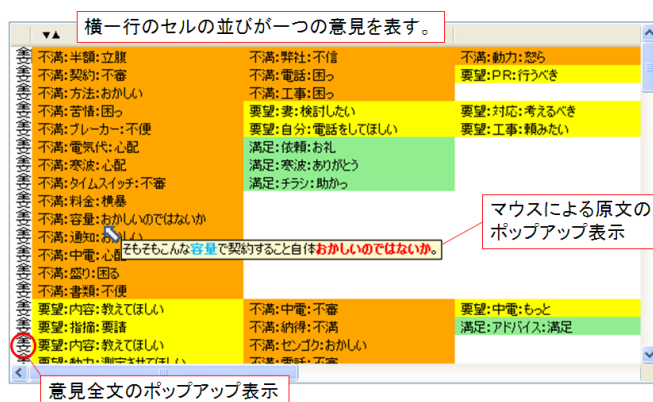


図1: 評判遷移分析のユーザインタフェース

[†]中部電力(株)エネルギー応用研究所
[‡](株)中電シーティーアイ

5. 動作例と考察

ここでは動作例を用いて、提案手法の有効性について考察を行う。

5.1 評価データ

評価データとして電力会社の顧客意見データ約2千件(電話対応や訪問時の記録、メールなど)を用いた。各データの文字数は50~200字程度、異なり単語数は約6千である。

5.2 動作例

実装した評判遷移分析手法の動作例を図2、図3に示す。なお、これら動作例では、ベクトル空間モデルによる文書分類を用いて、評価データを業務カテゴリ別に自動分類した結果(文書群)に対し提案手法の分析を行っている。

不満:引継:叱り	不満:電話:不審	要望:主人:お願い
不満:人様:困っ	不満:連絡:お詫び	要望:人様:意見
不満:電話:困っ	不満:老夫婦:困っ	満足:シャッター:喜ん
不満:自宅:不愉快	不満:配慮:お詫び	満足:入金:快話
不満:周知:委託するべきではない	不満:業者:不審	
不満:契約:不便	不満:電話:立腹	
不満:家族:疑わ	不満:銀行:お詫び	
不満:挨拶:怒る	不満:電話:お詫び	
不満:窓口:立腹	要望:お客:もっと	不満:表記:叱り
不満:位置:おかしのではないか	要望:位置:意見	不満:ホスター:お詫び
不満:様式:心配	要望:月:案内すべきではないか	要望:ホスター:もう少し
不満:変更:当たり前	要望:方法:もう少し	要望:方法:考えて欲しい
不満:中電:当たり前	要望:工事:努力すべき	要望:工事:努力
不満:期望:おかし	要望:表現:改めるべき	要望:表現:変更すべき
不満:詫言:立腹	要望:タイミング:希望	要望:口座振替:意見
不満:連絡:不審	要望:事前:連絡をして欲しい	要望:事前:意見
不満:清潔度:心配	要望:清潔度:教えて欲しい	要望:立腹:考えていきたい

同時にも停電があると暑い時期、冷房の中身等心配なため、どうしたら良いか教えて欲しいとのお問い合わせがあった。これから暑くなるので、お客様の立場に立ち考えていきたい申し出であると思われる。

図2: 評判遷移分析結果の例1(窓口・受付)

不満:電柱:不審		
不満:配慮:不満		
不満:雷:お詫び	満足:エコキュート:喜ん	
不満:エコキュート:困り	満足:奥様:感謝	
不満:奥様:困り		
不満:電柱:叱り	満足:作業:お礼	
不満:動作:困り	満足:動作:ありがたう	
不満:弊社:困り	満足:関係:親切	満足:事情:ありがたう
不満:温水器:心配	満足:温水器:ありがたう	不満:温水器:当たり前
不満:経緯:お詫び	要望:人間:分かってほしい	満足:会社:親切
不満:責任:当たり前ではないでしょうか	要望:指摘:お願い	要望:感じ:お願い
不満:感じ:困り	要望:感じ:お願いしたい	
不満:言葉:叱り	不満:調整:お詫び	
不満:料金:困り	不満:メンテナンス:不満	満足:不満:満足
不満:業者:困り	不満:業者:困り	満足:業者:困り

図3: 評判遷移分析結果の例2(サービスエンジニア)

5.3 考察

図2の例(カテゴリ:受付・窓口)では、「不満」のみの遷移と「不満」「要望」という遷移のパターンが多く見られる。「不満」「要望」という遷移パターンでは、「要望」の内容を参照することによって、「不満」を解消するアクションにつなげることができる。「不満」のみの遷移パターンは、顧客からの具体的な要望が明示的に表出していないため、対応のプライオリティが高い事象と言える。

一方、図3の例(カテゴリ:サービスエンジニア)では、「不満」「満足」という遷移パターンが多く見られる。これら遷移パターンより、問題事象への対応と、その効果を確認することができる。

以上まとめると、提案手法では評判分析において下記の分析支援効果が期待できる。

- ある話題に関する評判の傾向と、評判遷移の典型的なパターンを見出すことができる。
- 「不満」「要望」の評判遷移のパターンから、顧客満足度向上のためのアクションの手掛りを得ることができる。
- 情報閲覧のインタフェースという観点では、類似話題のソートやマウスポインタによる原文のポップアップ表示により高速なブラウジングが実現されており、分析の効率化に寄与している。

6. 関連研究

これまで評判分析において複数の評判情報を扱う手法の検討が行われている。金山らは文中の接続詞を挟んだ好評/不評の極性反転から、好不評表現を自動抽出する手法を提案している[4][5]。また、池田らは評価文の肯定/否定の分類において、文中の単語極性の反転を捉えるモデルを考案し、統計学習による評価文分類手法を提案している[6]。

7. まとめ

本稿では、顧客意見のテキストマイニング技術の一つとして評判遷移分析を提案した。電力会社の顧客意見を用いた定性的評価では、評判傾向の効率的な把握や、顧客満足度向上のためのアクションの手掛りが得られるなど手法の有効性が確認された。今後は係り受け解析を用いた主題分析の精度向上などについても検討していきたい。

参考文献

- B.Pang and L.Lee, "Opinion mining and sentiment analysis", Foundations and trends in information retrieval 2(1-2), pp.1-135, 2008.
- P.D.Turney, "Thumbs up or thumbs down? semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews", in proc. 40th ACL, pp.417-424, 2002.
- S.Morinaga, K.Yamanishi, K.Tateishi, T.Fukushima, "Mining product reputations on the web", in proc. 8th ACM SIGKDD, pp.341-349, 2002.
- H.Kanayama and T.Nasukawa, "Fully automatic lexicon expansion for domain-oriented sentiment analysis", in proc. EMNLP, pp.355-363, 2006.
- 那須川, "テキストマイニングを使う技術/作る技術", 東京電機大学出版局, 2006.
- 池田, 高村, 奥村, "単語極性反転モデルによる評価文分類", 人工知能学会論文誌, Vol.25, No.1, pp.50-57, 2010.