

ホテル予約サイトのためのレビュー作成支援システムの提案

松本 翼†

房冠深††

亀井 清華†††

広島大学大学院工学研究科†, ††, †††

1 はじめに

楽天トラベルをはじめとするホテル予約サイトは、宿泊利用者により投稿される「レビュー」を中心とするサービス展開を行っている。各レビューは、利用者が自由に感想を記述することができる「レビュー文章」と数値評価から構成されている。特に、ホテルに関する幾つかの評価視点を「アスペクト」と呼び、各アスペクトに対しての数値評価を「アスペクト評価値」と呼ぶことにする。本稿でのアスペクトは、楽天トラベルにおける6つの評価視点「サービス」「立地」「部屋」「設備」「食事」「風呂」を指すこととする。ホテル予約を行うユーザーは、価格条件、立地条件等のホテルの基本的な情報で宿泊したいホテルの候補を絞った後、レビューの意見を参考にして、ホテルの選択を行うことが多い。また、ホテル経営者は、投稿されたレビューを分析することでサービス向上に生かすことができる。こうした背景からレビューは、宿泊利用者、経営者双方の立場にとって有益なものであると考えられる。しかし、実際に投稿されるレビューには、文章量が少ないものや、アスペクト評価値と文章との対応が取れていないものが少なくない。このような「質の悪い」レビューは、読み手の判断を混乱させ、予約またはサービス展開における意思決定の妨げになる恐れがある。そこで本稿では、レビュー投稿を行うユーザーに対し、「質の良い」レビューを作成させることを目的とするレビュー作成支援システムを提案する。

2 提案システム

レビュー作成支援として、以下の2つのアプローチを考える。

1つ目のアプローチは、ユーザーが入力したレビュー文章に対して、その単語情報から、文章中に現れている評価と整合性の取れた各アスペクト評価値を生成する。ユーザーにはこれを参考にして最終的な評価値を入力してもらうことにより、評価値が文章内容に即したものとなる

Proposal of word-of-mouth communication support system for hotel reservation site

† Tsubasa Matsumoto, Hiroshima University

†† Guan-shen Fang, Hiroshima University

††† Sayaka Kamei, Hiroshima University

ことが期待できる。

2つ目のアプローチは、レビュー対象となるホテルの情報やユーザーが入力したアスペクト毎の評価値を元に、ユーザーにレビュー文章中で言及させたい内容を表すキーワードを推薦する。これにより、投稿される文章量が単純に増加し、多数の観点からの意見が含まれるような充実したレビュー文章が投稿されることが期待できる。

本稿では紙面の都合上、前述のアスペクト評価値の予測方法についてのみ述べる。この問題については、既存研究として[1]が挙げられる。[1]では、L2正則化ロジスティック回帰によってアスペクト評価値を推測する手法を提案している。しかし、特定のアスペクトにおいては、予測値と実際の評価値との誤差が大きくなってしまふという問題点が存在する。これは、レビュー文の内、ごく一部のルールに該当する文のみを参考としているためであると考えられる。また、[1]では否定語は考慮されているものの、文の持つ感情極性を考慮されていない。

3 提案手法

提案手法では、ユーザーが入力したレビュー文章を、文単位に分割し、それぞれにアスペクトを割り当てる。そして、アスペクト毎に感情極性スコアを算出する。文章中のアスペクト毎の感情極性スコアの平均値を文章のアスペクトスコアとする。そして、予めアスペクトスコアと評価値の対応を学習した線形回帰モデルを用いて、アスペクトスコアを元にアスペクト評価値を予測する。以下に各手順の詳細を述べる。

3.1 文単位でのアスペクト割り当て

まず、データセットのレビュー文章を文の単位に分割する。これは、文章に含まれる文字「。」「?」「!」「♪」「☆」「w」に注目して分割を行った。次に、「1つの文は1つのアスペクトについてのみ言及する」という仮定のもと、各文がどのアスペクトについて述べたものなのかを判定する。そのために、各文に対して MeCab[2]を用いて形態素解析を行い、名詞のみを取り出す。そして、ホテルアスペクト単語辞書[3]とのマッチングを行う。この辞書は、楽天トラベルのロコミコーパス（筑波大学文単位評価極性タグ付きコーパス[4]）内の名詞を重

複ありで、各アスペクトに分類したものである。表 3.1 にその内訳を示す。なお、[3]より、各アスペクトの辞書は 1.9~11%の割合でノイズを含んでいることが分かっている。提案手法では、この辞書とのマッチング数が一番多かったアスペクトを、その文が言及するアスペクトとして割り当てることにした。

表 3.1 ホテルアスペクト単語辞書の内訳

サービス	立地	部屋	設備	風呂	食事	計
906	296	921	165	164	268	2480

3.2 アスペクトスコアの算出

次に、各文中の各単語（名詞、形容詞、動詞）と以下に示す感情極性辞書とのマッチングを行うことで、その文章のアスペクトスコアを算出する。

まず感情極性辞書の作成方法について説明する。感情極性辞書は、単語とその感情極性スコアの対を登録したものである。各単語はロコミコーパス中の単語を対象とし、その感情極性スコアは、コーパス中でその単語が含まれる文が持つ感情極性ラベル（褒め、苦情、要求）を元に計算した。具体的には、「褒め」ラベルが付いていたら+1、「苦情」または「要求」が付いていたら-1とし、各単語の平均値をその単語の感情極性スコアとする。この値が小さいほど否定的な文で使われることが多く、大きいほど肯定的な文で使われることが多いことを意味する。

提案手法では、各文について、各単語のうち、感情極性辞書中に含まれているものの感情極性スコアの平均値を、その文の感情極性スコアとして扱う。次に、各文章について、アスペクト毎に該当する文の感情極性スコアの平均値を算出し、その文章のアスペクトスコアとする。

3.3 回帰モデルの生成

評価値の予測に際して、アスペクト評価値とアスペクトスコアとの対応付けを学習した線形回帰モデルを利用する。具体的には、楽天トラベルデータセットのレビュー文章とアスペクト評価値を利用して、データセットに記録された実際の評価値を目的変数、アスペクトスコアを説明変数とした線形回帰モデルを生成した。

4 実験・評価

提案手法の実験・評価について述べる。

楽天トラベルデータセットに含まれる 2009 年 6 月~9 月のレビューを日付順にソートし、以下を除いた上で、前半 20 万件を学習データ、後半 1 万件をテストデータとして使用した。

- 【ご利用の宿泊プラン】という内容が記載されているレビュー
- アスペクト評価値が無回答のものを含むレビュー

学習用のデータセットから回帰モデルを生成し、テスト用のレビュー文章を元に提案手法で算出した予測評価値と実際のアスペクト評価値との二乗誤差を算出した。

表 4.1 に結果を示す。全アスペクトの平均の平均二乗誤差は 0.79 となった。各アスペクトにおいては、「サービス」・「部屋」アスペクトにおいては誤差値が低く、「設備」・「立地」・「食事」においては誤差値が高い結果となっていることから、ホテルアスペクト単語辞書の登録数が誤差の結果に大きく影響を及ぼすことが分かった。

表 4.1 平均二乗誤差

サービス	立地	部屋	設備	風呂	食事	平均
0.66	0.86	0.59	0.91	0.80	0.89	0.79

5 おわりに

本稿では、レビュー投稿を行うユーザーに対し、レビュー作成支援を行うシステムを提案した。また、評価値推薦アプローチについて実装・評価を行った。今後の課題として、既存手法との比較実験及び予測評価値の精度の向上が挙げられる。また、レビュー作成支援システムの全体を実装し、その効果を検証することを考えている。

謝辞

本研究では、楽天株式会社が提供し、国立情報学研究所が配布している「楽天公開データ」を利用させていただきました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- [1] ZHANG Bo, 白井清昭, “レビューテキストの書き手の評価視点に対する評価点の推定”, 言語処理学会第 23 回年次大会 (2017)
- [2] MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer, <http://mecab.sourceforge.net/>
- [3] 田熊浩二, “ロコミに基づくホテル推薦システム~あなたのこだわりはなんですか?~”, 広島大学修士論文 (2017)
- [4] 筑波大学文単位評価極性タグ付きコーパス, <http://www.nlp.mibel.cs.tsukuba.ac.jp/~inui/SA/corpus/>