

# 自然言語処理によるレビューからのレピュテーション抽出

芦澤 奈実† 張 一凡†

NTT 社会情報研究所†

## 1. はじめに

商品レビューにおいて、トピックごとのレビュー表示や評価値算出等の手法が、様々な販売サイトで実用化されている。

しかし、最頻出単語をトピックとして用いたためにトピックがレビュー内容を示せていない場合や、レビュー参照者が必要とするトピックでのレビュー検索ができない場合もあり、商品や販売者のレピュテーション（評価）をレビューから正確に評価することは未だに難しい。

レビューから「使い心地」や「耐久性」などレビュー参照者が注目する観点でのレピュテーションを抽出するためには、観点をトピックに用いることが必要となる。その上でトピックごとにレビューを分類することにより、観点に沿ったレビューの表示や、レピュテーションの算出が可能になる。

本稿では、自然言語処理技術を用いたトピック分類の精度を評価する。

## 2. 想定システムと課題

自然言語処理によるトピック抽出手法は Top2Vec[1] など多数存在する。しかし、これらの手法を適用しただけではレビュー参照者が注目する観点到相当するトピックを抽出できないことが事前の調査によって判明した。

そこで本稿では、レビュー作成者がトピックをレビューと一緒に記載することでトピック抽出を代行するサービスを仮定する。このようなサービスにおいても作成者が必ずしも参照者の注目する観点である key をトピックとして記載するとは限らない。ここで key の定義を、参照者の検索を考え、レビュー内の製品名などの頻出単語や感情を表す形容詞ではなく、レビューが対象のどの点に注目して書かれたものかを明らかにする名詞または名詞節とおく。不適切に記載されたトピックの識別、および類似トピックの集約ができない限りはシステムとしての利用価値が確保できない。

そこでレビューに付与されたトピックが key に相当するかを調べるが必要となる。これを検証するために、トピックとレビュー間の類似度を評価する。

またトピックも自由記述であるために「壊れやすさ」や「丈夫さ」などを「耐久性」という key として分類する手法も必要となる。このとき、同じ key となる2つのレビューに対し、それぞれ異なるトピックが付与されているはずであるが、同じ key であれば、お互いのトピックを交換してもトピックとレビューの関係は変わらないはずと考える。これを検証するために、トピックとレビュー間の類似度を評価する。

文章間の意味的な類似度を計算する手法として、精度が高く研究が盛んに行われている Semantic Textual Similarity (以降 STS) を利用する。STS 手法として本稿執筆段階で State-of-the-art[2] となる実装は、SMART-RoBERTa large[3] である。

## 3. 検証実験

### 3.1. 実験設定

レビュー作成者がトピックを自由記述した場合の(1)トピックが key に相当することを識別できるか、(2)トピックを用いてレビューの分類が可能かの2点を評価する。

それぞれの実験において望ましい結果が得られることで、(1)作成者へのトピック修正依頼や、レビュー参照者が注目する観点ごとのレビュー数を確保することが可能になるほか、(2)類似する別トピックとして記述されたレビューを、同じ key で参照できるようになり、参照者の利便性とレピュテーション評価の実現性を確保できる。

本実験では、人手によってトピックを設定したデータセットを準備して検証を行った。

(1) 誤りトピック記述時の検知可否の評価

実験(1)では、複数レビューに対して key を反映した正解トピックと、key を表さない誤りトピックを別々に付与して、STS 手法によるレビューとの類似度評価を行った。誤りトピックとして、レビューを書いたときの感情や、比較に用いた他商品の名前、商品の状態を表す形容詞などを

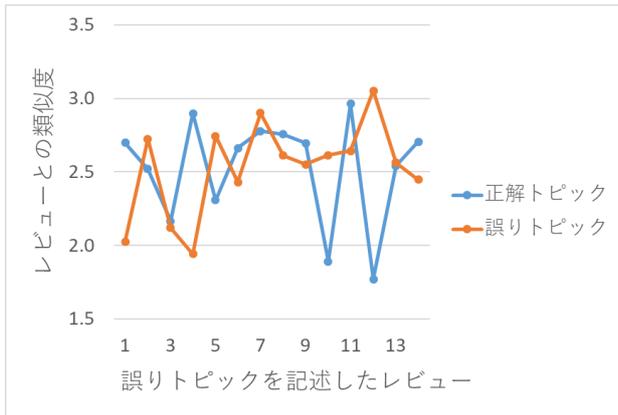


図 1 正解トピックと誤りトピックにおけるレビューとの類似度

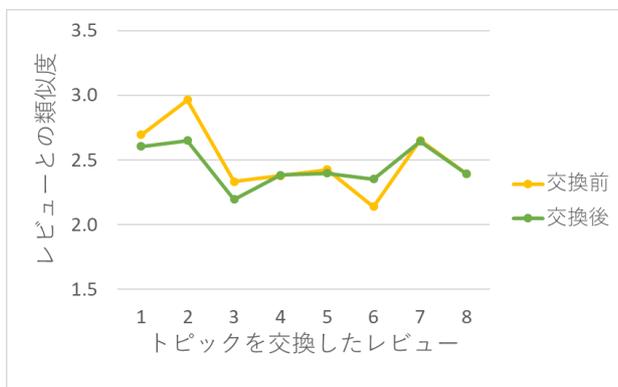


図 2 交換前後のトピックにおけるレビューとの類似度

用いる。誤りトピックとレビュー間の類似度が低いほど、誤りトピックの検知が容易になる。

(2) 同じ key をもつレビューの分類可否を評価

実験(2)では、ある key をもつ少数のレビューに対して、似ているが異なるトピックを付与した。例えば、「耐久性」のような key に対し、「壊れやすさ」や「丈夫さ」といったトピックを指す。ここで実験(1)と同じ STS 手法による類似度を使って、交換前後でトピックとレビュー間の類似度が等しいことを示す。レビューとの類似度が等しいトピックを用いることで、トピックとレビューの関係性を失わず、同じ key をもつレビューの分類が可能になる。

3.2. 実験結果

(1) 誤りトピック記述時の検知可否の評価

正解トピックとおよび誤りトピックにおける、レビューとの類似度を図 1 に示す。いくつかのレビューでは、誤りトピックのほうが正解トピックよりレビューとの類似度が高い。

そこでトピックとレビューの内容を確認した。その結果、誤りトピックがレビューに含まれる

場合に、誤りトピックとレビュー間の類似度が高くなる。また逆に、例えば「品質」などの抽象的な正解トピックの場合に、正解トピックとレビュー間の類似度が低くなる。

したがって、誤りトピックの検知においてトピックとレビュー間の類似度を確認するだけでは不十分であり、例えばレビューに含まれるトピックの除外などが必要である。

(2) 同じ key をもつレビューの分類可否を評価

交換前および交換後のトピックにおける、レビューとの類似度を図 2 に示す。すべてのレビューにおいて、交換前後でトピックとレビュー間の類似度は近い値を記録する。

したがって、類似したトピックを用いて同じ key をもつレビューを分類可能であり、その際にレビューとの関係が失われないことがわかる。

4. まとめ

商品レビューにおいて、レビュー参照者が注目する観点である key を用いて、商品や販売者のレピュテーションを正確に評価したい。そこで、レビュー作成者がトピックをレビュー本文と一緒に記載する状況を仮定する。

STS 手法によって、作成者が記述するトピックが key に相当することを識別可能か、およびトピックによるレビューの分類が可能かを検証した。

その結果、STS 手法を用いて key に相当しないトピックを検知するためには課題が残ることがわかった。一方、STS 手法を用いた検証により、類似するトピックでレビューを分類することが可能であり、その際にトピックとレビューの関係性は失われないことがわかった。したがって、類似する別トピックとして記載されたレビューを同じ key で参照でき、参照者の利便性とレピュテーション評価の実現性を確保できる。

参考文献

[1] Angelov, Dimo., “Top2vec: Distributed representations of topics,” arXiv preprint arXiv:2008.09470, 2020.  
 [2] Paper with Code, <https://paperswithcode.com/paper/smart-robust-and-efficient-fine-tuning-for>  
 [3] Jiang, Haoming, et al., “Smart: Robust and efficient fine-tuning for pre-trained natural language models through principled regularized optimization,” arXiv preprint arXiv:1911.03437, 2019.