

商品レビューに含まれるストア言及の抽出

山下 達雄[†] 東野 進一[†]ヤフー株式会社 Yahoo! JAPAN 研究所[†]

概要

ショッピングサイトには販売されている商品に対して、ユーザのレビューを投稿できる機能がある。レビューには商品の評価・意見・感想等が記述されるが、商品を販売するストアについての事柄、例えば、発送スピード、梱包の状態、問い合わせ対応等も記述されることがある。これら商品レビュー中に書かれるストアの評価は、純粋に商品の評価を知りたいユーザや評価情報を抽出して改善につなげたい運営者の妨げとなる。本研究では、この問題を解決するため、(1)クラウドソーシングと機械学習、(2)既存のストアレビューを用いた半教師付き学習を用い、商品レビューに含まれるストア言及を判別した。

はじめに

本研究では Yahoo!ショッピング[1]を対象として分析を行った。Yahoo!ショッピングは法人や個人事業主がインターネット上にストア（店舗）を開き商品を販売するショッピングサイトである。

Yahoo!ショッピングで販売されている商品に対して、ユーザはレビューを投稿できる。レビューを構成する基本要素はタイトルと本文と 5 段階の総合評価である。商品レビューには基本的に商品についての評価・意見・感想が書かれるが、そこに商品自体に対してではなく商品を買ったストアに対する記述がなされることもある。例えば、発送スピード、梱包の状態、品揃え、欠品、問い合わせ対応、他店との比較などである。

商品レビューに含まれるストアに対する記述はノイズとなりうる。これらは、純粋に商品の評価を知りたいユーザに対しての利便性を下げ、また商品・ストアの評価情報を抽出しサービスの改善へつなげたい運営側の妨げとなる。本研究では商品レビューに含まれるストア言及の自動判定を行うことで、この問題の解決を目指す。

クラウドソーシングによる方法

はじめに、商品レビューを言及対象ごとにラベルづけした正解データを作成し、機械学習による分類を試みた。

正解データ作成にはクラウドソーシングサービス「Yahoo!クラウドソーシング」[2]を用いた。分類対象データとして全 560 万件の商品レビューからランダムに 50,000 件をピックアップし、クラウドソーシングのユーザにタイトルと本文を提示し 5 つの選択肢（下記）から 1 つを選択してもらった。図 1 にクラウドソーシングでのユーザへの提示例を示す。

選択肢：

1. スタアのみ評価・意見・感想が含まれている
2. 商品のみ評価・意見・感想が含まれている
3. 商品とストアの両方についての評価・意見・感想が含まれている
4. どちらも含まれていない
5. よくわからない

商品レビューを読んで、商品およびストアに対する評価・意見・感想が、レビューのタイトルと本文に含まれているか否かを判定してください。

タイトル	非常に満足
本文	商品には非常に満足しています。しかし梱包が雑でした。

5つの選択肢から一つ選んでください。

- 商品とストアの両方についての評価・意見・感想が含まれている
- 商品のみ評価・意見・感想が含まれている
- スタアのみ評価・意見・感想が含まれている
- どちらも含まれていない
- よくわからない

図 1：クラウドソーシングによる提示例

同じ課題に 3 人が答える設定で、5 万件 x 3 人の合計 15 万件の回答を得た。表 1 に回答の分布を示す。商品レビューに書かれた内容（言及対象）の大まかな割合は、商品のみが 6 割、ストアのみが 1 割、両方が 2 割である。

このクラウドソーシングの結果を用いて機械学習による分類実験を行った。データは 5 万件

A Study on Extracting Store Description from Product Reviews through Crowdsourcing and Machine Learning.

[†]Yamashita Tatsuo · Yahoo Japan Corporation

[†]Shinichi Higashino · Yahoo Japan Corporation

のうち、3人の回答が一致し、かつ、回答が選択肢1, 2, 3のいずれかの25, 226件を対象とした。

選択肢	件数	割合 (%)
1	15,364	10.24
2	91,401	60.93
3	31,618	21.08
4	7,213	4.81
5	4,404	2.94
	150,000	100

表1: クラウドソーシングによる回答の分布

これらをストアのみのクラス (store: 選択肢1) と商品のみ+両方のクラス (item: 選択肢2, 3) に分け2値分類を行った。極大部分文字列[4]を素性にSVM(liblinear[3])で10-foldクロスバリデーションを行った結果を表2に示す。全体の精度 (Classification Accuracy) は0.9730であった。

	item	Store	ans
item	23,271	297	23,568
store	384	1,274	1,658
sys	23,655	1,571	25,226
	Precision	Recall	F 値
item	0.9838	0.9874	0.9856
store	0.8109	0.7684	0.7891
Ave	0.8974	0.8779	0.8873

表2: クラウドソーシングによる方法の結果

ストアレビューを用いる方法

クラウドソーシングによる方法である程度の精度を得たが、新規レビューに追従するためにはその都度クラウドソーシングを用いる必要がありコスト面で問題がある。そこで別途ストアレビューを用いる方法を試みた。

Yahoo!ショッピングのレビューデータには商品レビューだけでなく、ユーザが商品を購入したストアに対するレビュー、ストアレビューもある(約250万件)。これらは商品レビューとは異なり、ほぼ純粋にストアについてのみ言及されているデータである。

このストアレビューと商品レビューを用い、機械学習により商品レビューからストアのみに言及したレビューを分類する実験を行った。

ストアレビューから20万件、商品レビューから20万件をランダムに選び学習データとした(それぞれのクラス名をstore, itemとする)。これに対し、クラウドソーシングで分類した5万件の商品レビューデータを前節の実験と同様に、

ストアのみのクラス (store) と商品のみ+両方のクラス (item) に分け評価データとした。

学習データに対して、極大部分文字列を素性にSVM(liblinear)でモデルを作成し、それを用い評価データを分類し評価した。結果を表3に示す。全体の精度は0.9386であった。

	Item	Store	ans
item	22,485	1,083	23,568
store	466	1,192	1,658
sys	22,951	2,275	25,226
	Precision	Recall	F 値
item	0.9797	0.9540	0.9667
store	0.5240	0.7189	0.6062
Ave	0.7518	0.8365	0.7864

表3: スタアレビューを用いた方法の結果

おわりに

クラウドソーシングによる方法では、実用的なレベルの高い精度を得ることができた。正解データの追加によるさらなる精度向上でサービスへの適用も視野に入る。一方、コスト面でそれを補うために行った、ストアレビューを用いる方法では、ストアの判別に関して特にPrecisionが低く期待を下回る結果であった。しかし、誤ってstoreと判定したレビューの中には「両方」に言及しているものが多く、使い方次第で利用価値はあり、今後さらなる分析を続けていく。また、このような問題に適した半教師つき学習等の手法を試み、より効率的に最新データに対する精度の向上を目指したい。

参考文献

- [1] Yahoo! ショッピング, <http://shopping.yahoo.co.jp/>
- [2] Yahoo!クラウドソーシング, <http://crowdsourcing.yahoo.co.jp/>
- [3] Rong-En Fan, Kai-Wei Chang, Cho-Jui Hsieh, Xiang-Rui Wang, and Chih-Jen Lin : "LIBLINEAR: A Library for Large Linear Classification", Journal of Machine Learning Research 9, pp.1871-1874, June 2008.
- [4] 岡野原大輔, 辻井潤一 : "全ての部分文字列を考慮した文書分類", 情報処理学会研究会報告NL(187), September 2008.