

クチコミ掲示板を対象とした製品評価情報の分類

森田悠基[†] 難波和明[‡] 大和田勇人[‡]

[†] 東京理科大学大学院理工学研究科経営工学専攻

[‡] 東京理科大学理工学部経営工学科

1 はじめに

近年、価格.com や Amazon.com にあるクチコミ掲示板やユーザレビューを利用することで、ユーザによる製品評価情報を利用できるようになった。しかし、例えば価格.com では 2009 年 10 月 25 日現在、71,945 件の評価記事が存在しており、デジタルカメラカテゴリだけでも 16,205 件の評価記事がある。そのため、ユーザが単純に掲示板を読むだけでは効率的に情報を探索することが難しいのが現状である。

本論文では、クチコミ掲示板を対象とした評価情報分類を行うことを提案する。比較評価・要望・単純評価・事実というカテゴリに分類することで、ユーザが求める情報をより効率的に探索できるようになる。主観的文書を分類する研究として、極性判定問題がある [2] が、本研究では、極性ではなく、複数カテゴリに分類することでさらに用途に近い探索を目的とする。

2 分類カテゴリと分類手法

本研究では、クチコミ掲示板を対象にした製品評価情報の分類を行う。クチコミ掲示板とは、価格.com¹ などにある、製品 1 つにつき 1 つ用意され、ユーザが自由にその製品に対して意見を発信できる掲示板の集合である。本研究での分類カテゴリとその分類手法についての概要を図 1 と表 1 示す。

比較評価文 ユーザーは通常、製品単体を見て購入を選択するのではなく、複数間製品を相対的に比較し、より自分の要求に合った製品を選択している。そのため、製品評価情報に含まれる比較情報の探索は相対的意見の探索へつながる。

要望文 また、実際に使用したユーザーだからこそ言える、製品に対する要望はユーザーにとって有益な情報である。企業側からみても、ユーザの要望を得る

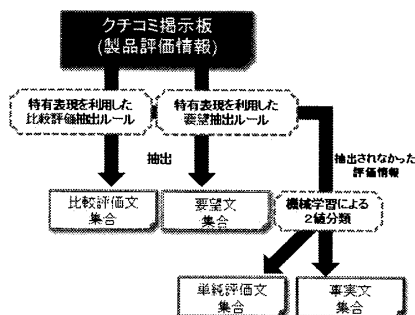


図 1: クチコミ掲示板 (製品評価情報) の分類

表 1: 製品評価情報カテゴリの具体例

分類カテゴリ	具体例
比較評価文	広角端はニコンの D90 と比較しても気になりません。
要望文	オリンパスのアクセサリは黒しかないのでシルバーもほしい。
単純評価文	小さくて薄く、集合写真もフラッシュ到達距離 6m で OK。
事実文	今まで使用していた歴代のデジカメは、小型機種。

ことはときとして、製品に対する肯定・否定評価を得ること以上に重要である。

単純評価文・事実文 単純評価も等しく重要な情報である。また、クチコミ掲示板評価文 (比較評価文・要望文・単純評価文) 以外に、ただの事実文も含まれる。

そこで上記の理由から本研究では、製品評価情報を文単位で、比較評価文・要望文・単純評価文・事実文の 4 つのクラスに分類することを提案する。

2.1 分類手法

本研究では比較評価文・要望文に特有に現れる語 (特有表現) に着目する。例えば、比較評価文では「と比較して」や「より」といった特有表現をもつ。また要望文では「のほうが良い」や「もほしい」といった特有表現を持つ。このような特有表現を手がかりとした抽出ルールをヒューリスティックに作成し、全製品評価情報から比較評価文と要望文の 2 種類の情報をまず抽出する。これにより全情報のなかで少数しかいない比較評価文と要望文を効率的に取得可能となる。抽出され

Sentiment classification for the review bulletin board

Yuki Morita[†], Kazuaki Nanba[‡] and Hayato Ohwada[‡]

[†]Department of Industrial Administration, Graduate School of Science and Technology, Tokyo University of Science

[‡]Department of Industrial Administration, Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science

morita@ohwada-lab.net

¹<http://kakaku.com/>

表 2: 抽出ルール例

比較	[実体/名詞][の/助詞][方/名詞][は が/助詞]
	[実体/名詞][より/助詞]
	[実体/名詞][と に/助詞][比べ/動詞]
要望	[方/名詞][が/助詞][*/形容詞][*/形容詞:終止]

なかった製品評価情報を機械学習を用いて単純評価文と事実文の 2 つに 2 値分類する。以下ではこれらの手法について詳しく説明する。ここで、クチコミ掲示板から抽出した製品評価集合を $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$ とし、 s_i は 1 文を表す。

比較評価文・要望文 事前にヒューリスティックに作成した抽出ルールを $R = \{r_1, r_2, \dots, r_m\}$ とし、 r_j がルール 1 つを表す。抽出ルールの例を表 2 に示す。

1. まず、文集合 S から文 s_i を取り出す。2. 次にルール集合 R より抽出ルール r_j を取り出す。3. そして s_i と r_i のマッチングを調べ、マッチングしていれば文 s_i にラベルを付与し、手順 1 に戻り新しい文のマッチングに移行する。4. 文とルールがマッチングするルール r_j がなくなるまで 2-3 を繰り返す。5. 文集合 s_i がなくなるまで手順 1-4 を繰り返す。

以上のような手順で比較評価文および要望文を抽出し、ラベルを付与する。

単純評価文・事実文 本研究では単純評価文と事実文の分類に対し、機械学習を用いる。機械学習では事前に用意された学習データから各クラス (単純評価文・事実文) の属性の傾向を学習し、必要な情報の分類を行う。本研究では機械学習ツール WEKA² の Complement Naive Bayes (CNB) を用いた。CNB は偏りのデータに対して有効なベイズ分類器である。[1]

3 実験・結果

実験では、本提案手法によって 4 つのカテゴリに分類したときの精度を評価する。実験データには、価格.com より取得した評価文に人手でラベルをつけた 1679 文 (うち事実 27.6%, 比較 6.1%, 要望 3.3%, 単純評価 63.0%) を利用する。評価表法として 10 分割交差検定によって *Precision*, *Recall*, *F-measure* を計算した。その結果を表 3 に示す。

表 3 をみると、本手法のルールマッチングによって比較評価と要望文がうまく取れていることが分かる。また評価文に関しても *Precision* 73.5%, *Recall* 96.6% という高い結果を出した。しかし事実文に関しては *Precision*

表 3: 実験結果

	Precision	Recall	F-measure
事実	0.871	0.276	0.419
比較	0.800	0.667	0.727
要望	0.727	0.764	0.750
評価	0.735	0.966	0.835
Avg	0.786	0.668	0.722
Weighted Avg	0.777	0.750	0.711

は良い結果だが、*Recall* が低い値となり、機械学習による分類では、見落としの多い結果となってしまった。

4 考察

実験結果から、比較・要望という全体の 10% 弱しかない文をうまく取れており、機械学習による分類を行う前に、特有表現を利用してルールマッチングを行手法がうまくいったと考えられる。本手法のルールで取得されなかった文では、比較文書に特有な語を用いていないが、比較を行っているものが多く見られた。これを改善するために製品名や企業名辞書を作成し、マッチングルールに利用することができれば、より良い結果が期待できる。事実文の *Recall* が下がってしまったのは、機械学習を利用した分類において、ほとんどの文を評価文としてラベルを推定してしまったためであると思われる。この結果を修正するためには、機械学習に用いる特徴語辞書の洗練や、トレーニングデータのデータの偏りを減らし、学習器の改善が必要である。

本論文では、クチコミ掲示板の製品評価情報を、比較情報や、製品に対する要望、製品の評価、事実文という 4 つのカテゴリに分類することを提案した。今後はさらに実験データの比較評価文・要望文の量を増やした実験を行うことや、機械学習における特徴語の辞書の洗練を行っていく。

参考文献

- [1] Jason D. M. Rennie, Lawrence Shih, Jaime Teevan, and David R. Karger. Tackling the poor assumptions of naive bayes text classification. *Machine Learning (ICML-2003)*, Washington DC, 2003.
- [2] P.D. Turney, et al. Thumbs up or thumbs down? semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews. In *Proceedings of the 40th annual meeting of the Association for Computational Linguistics*, pp. 417-424, 2002.

²<http://www.weka-jp.info/>