

インターネットオークションにおける コメント文解析に基づく新しい評価指標とその応用

植田 嗣也† 小林 真雄‡ 伊藤 孝行‡§

†名古屋工業大学情報工学科 ‡名古屋工業大学大学院産業戦略工学専攻 §MIT スローン経営大学院

1 はじめに

インターネットの普及に伴い、インターネットを利用した電子商取引が盛んに行われるようになった。中でもインターネットオークションは、電子商取引の中でも大きな市場の一つである。取引を行う際、ユーザは、評価システムによって付けられた評価値や評価コメントなどを基に取引相手を判断することがあり、インターネットオークションにおける評価システムは非常に重要であると考えられる。しかし、評価システムが重要になってくる一方で、既存の評価システムでは取引内容を数値的に反映しきれていないという問題がある。本稿では Yahoo!オークションの取引データを解析し、コメント文解析に基づく新たな評価指標を提案する。また応用として、評価指標に基づき不正行為ユーザの発見支援を行う手法を提案する。

小林 [1] は、オークションネットワーク全体を評価するためのアルゴリズムとして Auction Network Trust を提案し、それをオークションネットワークに適用することで、個々のユーザのスコアを算出している。また新井 [2] は、Yahoo!オークションの情報から、ユーザが行おうとしている取引の安全性を、点数と信頼度が感覚的に合うよう数値化し、取引のリスクを明確化することによってオークションに参加する際の意思決定を支援するシステムを提案している。

本稿では新井らの研究におけるコメント文を基にした評価関数と同様に、特有の単語を求める。さらに、特有の単語の中で特徴を表していないと考えられる単語を削除した plus-words および minus-words などを設定する。

2 取引データの取得

本研究ではクローラーを作成し、Yahoo!オークションの評価ページからデータの取得を行った。表 1 は取得した取引データを示している。rate は評価が「非常に良い」= +2, 「良い」= +1, 「どちらでもない」= 0, 「悪い」= -1 および「非常に悪い」= -2 の 5 段階で評価値を設定している。取得した取引データ数は評価回数が 3,728,407 回、owner_name が 9,765 人および traded_name が 1,871,028 人となっている。

†Tsuguya UETA ‡Masao KOBAYASHI ‡§Takayuki ITO
†Department of Computer Science and Engineering, Nagoya Institute of Technology
‡Master course of Techno-Business Administration, Nagoya Institute of Technology
§MIT Sloan School of Management

表 1: 取引データ

| Field | Type | 説明 |
|-------------|---------|-----------------|
| owner_name | varchar | 対象とするページのユーザ ID |
| traded_name | varchar | 取引相手の ID |
| rep | int | 取引相手の総合評価 |
| rate | int | 取引相手のその取引での評価値 |
| comment | text | 取引相手のその取引でのコメント |

3 コメント文解析に基づく評価指標

3.1 コメント文の特徴を表す単語の選択

評価指標の提案において、まず良い評価と悪い評価を付けたコメント文の傾向を分析し、特徴を表す単語を求める。評価値が正と負のコメント文を、それぞれ mecab* を用いて形態素解析を行い、単語の頻出回数を調べる。そして頻出回数の多い単語から上位 30 語を plus-words および minus-words とする。ただし、「ある」「この」などは上位にあってが特徴を表していないと考えられるので、このような単語は選択していない。また、plus-words および minus-words の中から、「良い」「悪い」の評価を考えずとも、その単語だけでどちらの意味を表しているのかがわかる可能性の高い単語を 15 語選択し、それぞれ zerowords-plus および zerowords-minus とする。表 2 は特徴を表す単語の例を示す。

表 2: 特徴を表す単語の例

| | |
|-----------------|-------------------------|
| plus-words | ありがとう, 迅速, 丁寧, 商品, 信頼など |
| minus-words | 残念, 遅い, 悪い, 連絡, 取引など |
| zerowords-plus | ありがとう, 迅速, 安心, 感謝など |
| zerowords-minus | 残念, 遅い, 悪い, 返品など |

3.2 評価指標の定義

まず、取引データのコメント文を評価値が正、負、0 の 3 つに分類する。

[評価値が 0 以外 (正か負) のコメント文]

正の評価値のコメント文では plus-words, 負の評価値では minus-words の頻出回数を調べ、これを count とする。そして評価値と count の積 ($rate * count$) を求め、これを新たな評価指標 Point とする。

[評価値が 0 のコメント文]

*<http://mecab.sourceforge.net/>

zerowords-plus および zerowords-minus の頻出回数を調べ、それぞれを plus-count および minus-count とする。そして plus-count と minus-count の差 ($plus - count - minus - count$) を求め、これを新たな評価指標 Point とする。

3.3 評価指標の解析

Point の設定により、評価値が正の評価は +1 から +42、負の評価は -24 から -1、0 の評価は -5 から +10 までの範囲になり、良い評価の中でもより良い評価、悪い評価の中でもより悪い評価を付けることができた。これにより既存の評価システムよりも評価の程度を数値的に反映することができたと考えられる。

表 3 は評価値が正、負、0 の 3 つの場合における Point の設定前と設定後の変動係数である。Point を設定することにより、変動係数が約 4 倍から 10 倍増加していることがわかる。良い評価、悪い評価、どちらでもないという評価の中でそれぞればらつきが大きくなり、差を広げることができた。

表 3: 変動係数の比較

| | Point 設定前の 変動係数 | Point 設定後の 変動係数 |
|-------------|--------------------|--------------------|
| 評価値 > 0 の評価 | 0.04700641 | 0.51920228 |
| 評価値 < 0 の評価 | -0.20204290 | -0.84774540 |
| 評価値 = 0 の評価 | ゼロ除算 | 0.87235429 |

4 不正行為ユーザの発見支援

提案した評価指標の応用として、不正行為ユーザの発見支援を行う手法を提案する。

1. 高評価ユーザによる悪いコメント文の多いユーザ

高評価ユーザによる悪いコメント文と、そうでないユーザによる悪いコメント文では信頼度に差があると考え、高評価ユーザによって付けられた負の Point を分析する。取得した取引データから合計評価値が平均以上であるユーザを高評価ユーザとし、各ユーザごとに高評価ユーザから付けられた負の Point を求める。この値が低いユーザは、取引経験が多く、良い評価を得ているユーザから悪いと判断された取引を多く行ったユーザである。

2. 悪い内容のコメント文が多いユーザ

Point と評価値の差を利用し、評価値だけではわからない、悪い内容のコメント文を多く書かれているユーザの抽出を行う。ここで負の評価において、Point と評価値の差 (合計 Point - 合計評価値) を gap と定義する。gap が低いユーザは、ある程度悪い評価を付けられ、かつ悪い内容のコメント文が多いユーザであると考えられる。

5 評価

本手法を評価するために 20 代の男女、合計 20 人を対象としてアンケートを行った。図 1 に結果を示す。2 つの手法において、1 の手法については負の Point の合

計値が低い 11 ユーザ、2 の手法については gap の合計値が低い 10 ユーザをそれぞれ抽出し、その中から主観により選択した 18 ユーザに関してアンケートを行った (図 1 の u1~u18)。内訳は 1 の手法から 10 ユーザ (図 1 の u1~u10)、2 の手法から 8 ユーザ (図 1 の u11~u18) を選択した。回答者には各ユーザについて信頼できるかどうか回答させ、またユーザを判断する上で最も大事だと思う判断要素も回答させた。

図 1 において丸で囲まれているユーザは、出品者、落札者のどちらか 1 つの立場でも、「信頼できない」という回答の方が「信頼できる」という回答よりも明らかに多かったユーザである。1 の手法での抽出ユーザに関しては 10 ユーザ中、7 ユーザ、2 の手法での抽出ユーザに関しては 8 ユーザ中、5 ユーザとなった。以上より、本手法により信頼できないユーザを発見する支援ができたといえる。

またユーザを判断する上で最も大事だと思う判断要素は、9 割以上の回答者が総合評価やコメント文と回答した。提案した評価指標は、評価値とコメント文に基づいた Point であり、多くの人が判断要素として重要と考えている要素を考慮した評価指標を提案することができた。

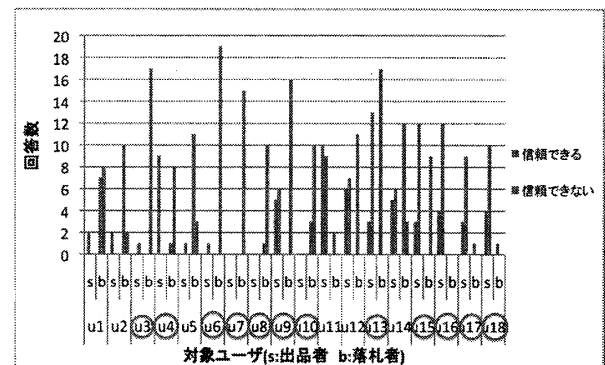


図 1: アンケート結果

6 まとめ

本稿ではインターネットオークションにおける評価システムのコメント文を基にした評価指標を提案し、その応用として、不正行為ユーザの発見支援を行う手法を提案した。アンケート評価の結果から、信頼できないユーザの発見を支援することができた。

参考文献

- [1] 小林真雄, 安藤哲志, 伊藤孝行”電子商取引ネットワークにおけるユーザ評価指標の提案”, 共同エージェントワークショップシンポジウム (JAWS2008), p.681-688, 2008
- [2] 新井純一, 高橋貞夫, 大倉典子”インターネットオークションにおける意思決定支援システム”, 電子情報通信学会, SSS, 安全性 pp.9-12, 2007