

価値観に基づく情報推薦のためのレビュー分析手法の提案

Proposal of Review Analysis Method for Recommender System Based on Personal Values

服部 俊一*1 毛 中杰*1 高間 康史*1
Shunichi Hattori Zhongjie Mao Yasufumi Takama

*1 首都大学東京大学院システムデザイン研究科
Graduate School of System Design, Tokyo Metropolitan University

This paper proposes a review analysis method for a recommender system based on personal values. While existing recommender systems usually employ user preference of items to make recommendations, marketing fields have been taking notice of personal values, which are supposed to be significantly related to user preference. Proposed method extracts users' value judgments from reviews about items in e-commerce sites and generates item and user models for a recommender system.

1. はじめに

本稿ではアイテムに対するユーザの価値観に基づく情報推薦を目的とした、ユーザのこだわりに着目したレビュー分析手法を提案する。利用者にとって有用な情報を見つけ出す情報推薦システムが情報フィルタリングの一手法として注目されているが、多くの既存手法ではユーザの嗜好に近いアイテムや似たような嗜好を持つユーザが好むアイテムを推薦対象として扱っている。そのため、推薦されたアイテムはユーザにとって既知のものであることが多く、満足な推薦結果を得ることができない場合が多い [1]。一方で、マーケティングの分野では個人の嗜好や消費行動を推定する要素として価値観が注目され、広く活用されている。アイテムの属性に対する好き嫌いを元に推論を行う従来の推薦手法と比較して、価値観はアイテムが持つ属性に対してメタ属性的な性質を持つことから、これを用いることで従来手法とは異なる新たな観点からの推薦が可能になると考える。本稿では価値観と繋がり深い要素としてユーザの「こだわり」をレビュー記事から推論することで新たな観点によるユーザのモデリングを行う手法について提案する。

2. 関連研究

内容ベースフィルタリングと協調フィルタリングに代表される既存手法を改良し、推薦の精度を向上させる研究は広く行われてきたが、近年、ユーザにとって意外性のある情報が有用と考えられ、Novelty および Serendipity という概念がユーザの満足度向上のために重要な指標として注目されている [1]。

その一方で、価値観は消費者の嗜好や行動に強く影響を及ぼすと考えられており、マーケティングの分野では古くから利用されている。Rokeach Value Survey と呼ばれる調査方法 [2] や、異なる価値観を持つ大学に所属する学生間の嗜好の差を明らかにした調査 [3] など、消費者の嗜好と価値観は関連の深いテーマとして研究および調査が進められている。

また、テキストマイニング技術によりレビューサイト等の評判情報を自動的に抽出・解析する研究も広く行われている。代表的な手法はレビューの評価文から評価属性（アイテムの機能

や特徴を表す項目）とそれに対する評価語を抽出することで評価属性と評価語を1つの組として収集するもので [4]、ユーザのアイテム選択や企業の商品開発などに利用されている。

3. ユーザのこだわりに着目したレビュー分析手法

本稿では、価値観と繋がり深い要素としてユーザの「こだわり」に着目したレビュー分析手法、およびその結果に基づくアイテム・ユーザモデリング手法について提案する。本稿では情報推薦における価値観を「どの評価属性を重視してアイテムの評価を決定するか」を判断する基準と定義し、各評価属性に対する「こだわり」の強さとして表れると考える。レビューから評価属性に対する評価とアイテムに対する評価の関係を分析していくことで、どの評価属性がアイテムへの評価に強く影響を与えるかを推論することができると思う。

3.1 レビュー分析によるモデリング

アイテムに対するユーザのレビューには様々な内容が含まれているが、その中からアイテムの評価値（星の数など）とレビュー文を用いて分析を行う。レビュー分析を行うため、レビュー文から評価属性と評価語を抽出する。評価属性とはアイテムの特徴を表し、評価の基準となる項目である。例えば映画であればストーリーや演出、出演俳優などが評価属性となる。また、評価語は評価属性に対する評価を表す語で、評価属性に係る「(ストーリーが)好き」や「(演出が)つまらない」といった表現となる。提案手法では、レビュー文から係り受け解析を行うことで評価属性および評価語の組を抽出する。抽出したそれぞれの組について評価表現辞書を用いて評価語の極性判定（好評・不評）を行う。レビュー文から評価属性・評価語の組を抽出し、その極性を判定した例を図1に示す。

ストーリーは陳腐だったが、出演俳優の演技が素晴らしい！

評価属性	評価語	評価属性	評価語
ストーリー	陳腐	(出演俳優の)演技	素晴らしい

評価属性	評価語	極性
ストーリー	陳腐	-(不評)
(出演俳優の)演技	素晴らしい	+(好評)

図 1: 評価尺度と評価語および極性の抽出

この結果を元に、評価属性毎にアイテムの評価に与える影

連絡先: 首都大学東京大学院

システムデザイン研究科情報通信システム学域

〒191-0065 東京都日野市旭が丘 6-6

E-mail: shattori@krectmt3.sd.tmu.ac.jp

響度を推論する。アイテムの評価はレビューに付けられている星の数などを利用し、例えば星1つから5つの5段階評価である場合、星1つおよび星2つを不評、星4つおよび星5つを好評として判断する。本研究ではこの影響度を属性スコアと呼ぶ。ある評価属性における属性スコアは以下に示す極性一致率 [5] を用いて算出する。

$$\text{極性一致率} = \frac{\text{好評頻度}}{\text{好評頻度} + \text{不評頻度}} \quad (1)$$

好評頻度はある評価属性が使用されているレビュー文の中でそのアイテムが好評と評価された文の割合を表す。提案手法では、これらの値を極性毎に分けて求める。ある評価属性の好評に関する属性スコアは、その属性が好評を表す評価語と共に使用された場合に注目して式(1)により求める。不評に関する属性スコアは不評を表す評価語と共に使用された場合に注目し、式(1)において好評頻度と不評頻度を入れ替えて求める。

以上のように求めた各評価属性の属性スコアを用いてアイテム・ユーザモデルを作成する。あるアイテムについて書かれた全てのレビュー文から好評、不評それぞれの属性スコアを計算し、評価属性ごとに保持したものがアイテムモデルとなる。アイテムモデルにおいて、属性スコアが好評・不評共に高い評価属性はアイテムの評価との関連が強く「推薦時に重要な評価属性」と推論される。また、あるユーザが書いた全てのレビュー文から属性スコアを計算し、評価属性ごとに保持したものがユーザモデルとなる。ユーザモデルにおいて、属性スコアが高い評価属性はユーザが強いこだわりをもっており、アイテムの評価に強い影響を与える属性であると推論される。一方で、アイテム・ユーザモデルにおいてスコアの低い評価属性はアイテムの評価にそれほど影響を及ぼさず、推薦時に重要度の低い属性であると推論される。

3.2 レビュー分析例

図2に示す3件のレビューを対象としてレビュー分析を行った例を以下に示す。アイテムへの評価は星による5段階表示である。ユーザXが映画AおよびBについてレビューを書いており、ユーザYが映画Aについてレビューを書いているとする。ユーザXが星4つ(好評)を付けた映画Aのレビュー文では評価属性「俳優の演技」について「すばらしい(好評)」と評価しているが、「ストーリー」については「つまらなかった(不評)」と評価している。星2つ(不評)を付けた映画Bについては「俳優」を「あまり好みではない(不評)」と評価している。また、ユーザYは星5つ(好評)を付けた映画Aのレビュー文において「出演俳優の演技」を「とても良かった(好評)」, 「ストーリー」を「最高(好評)」と評価している。

	映画A	映画B
ユーザX	評価:☆☆☆☆ ストーリーはつまらなかったけど、俳優の演技がすばらしい!	評価:☆☆ 俳優があまり好みではなく、楽しめなかった...
ユーザY	評価:☆☆☆☆☆ 迫力ある出演俳優の演技がとても良かった。ストーリーも最高です。	

図2: 分析対象のレビュー例

これらの結果から映画AおよびユーザXについて属性スコアを求めたものが図3である。図3(a)に記載されているのが

映画Aのアイテムモデルであり、映画AはユーザX・Y共に好評と評価しているにもかかわらず「ストーリー」に関しては好評・不評が分かれていることから、属性スコアは好評が1.0となる一方で不評は0となる。この結果から、映画Aにおいて「ストーリー」の属性スコアはあまり高くない、すなわちアイテムの評価にそれほど影響を与えない評価属性であると推論される。「俳優・演技」については好評に関する評価語のみであるものの、評価属性に対する評価とアイテムへの評価は一致していることから高い属性スコアを持ち、アイテムの評価に強い影響を与える評価属性であると推論される。ユーザモデルについては図3(b)に示すように、ユーザXの映画A・Bにおける「俳優・演技」に関しての属性スコアは好評・不評共に高い(こだわりを持っておりアイテムの評価に強い影響を与える)と推論される。一方、「ストーリー」については好不評共に高い属性スコアをとらないため、ユーザXは「ストーリー」に対してこだわりを持っていないと推論される。

(a) 映画Aのアイテムモデル (b) ユーザXのユーザモデル

評価属性	属性スコア		評価属性	属性スコア	
	好評	不評		好評	不評
ストーリー	1.0	0	ストーリー	N/A	0
俳優・演技	1.0	N/A	俳優・演技	1.0	1.0

図3: 作成されたアイテム・ユーザモデル

4. おわりに

本稿では価値観に基づく情報推薦を実現するための、ユーザのこだわりに着目したレビュー分析手法について提案した。今後は提案手法を用いたレビューの分析を行い、本手法の有用性と情報推薦への適用可能性について考察する。分析対象としては「楽天データ公開*1」にて公開されている商品レビューDBを利用し、商品に対する評価値とレビュー文を用いてアイテム・ユーザのモデリングを行う。

参考文献

- [1] C. N. Ziegler, S. M. McNee, J. A. Konstan, and G. Lausen, "Improving Recommendation Lists Through Topic Diversification," WWW '05 Proceedings of the 14th international conference on World Wide Web, pp.22-32, 2005.
- [2] M. Rokeach, "The Nature of Human Values," New York: The Free Press, 1973.
- [3] D. E. Vinson, J. E. Scott, and L. M. Lamont, "The role of personal values in marketing and consumer behavior," The Journal of Marketing, Vol. 41, No. 2, pp. 44-50, 1977.
- [4] 小林のぞみ, 乾健太郎, 松本祐治, 立石健二, 福島俊一, テキストマイニングによる評価表現の収集, 情報処理学会研究報告, 2003-NL-154, pp. 77-84, 2003.
- [5] 金山博, テキストを用いた評判と嗜好の分析, 情報処理, 48巻9号, pp.1001-1007, 2007.

*1 <http://rit.rakuten.co.jp/rdr/>