

# 評価項目別スコアに基づくコスメアイテム間の相違点可視化手法の提案

矢部 沙也加<sup>†</sup>    奥田 麻美<sup>††</sup>    上田 真由美<sup>†††</sup>    中島 伸介<sup>††††</sup>

<sup>†</sup> 京都産業大学 コンピュータ理工学部    〒 603-8555 京都府京都市北区上賀茂本山

<sup>††</sup> 京都産業大学大学院 先端情報学研究科    〒 603-8555 京都府京都市北区上賀茂本山

<sup>†††</sup> 流通科学大学 経済学部    〒 651-2188 兵庫県神戸市西区学園西町 3-1

<sup>††††</sup> 京都産業大学 情報理工学部    〒 603-8555 京都府京都市 北区上賀茂本山

E-mail: <sup>†</sup>gl1745239@cc.kyoto-su.ac.jp, <sup>††</sup>i1888033@cc.kyoto-su.ac.jp, <sup>†††</sup>Mayumi\_Ueda@red.umds.ac.jp,

<sup>††††</sup>nakajima@cc.kyoto-su.ac.jp

あらまし 近年、インターネットの情報を利用して商品の購入を検討している人が増加している。しかし、コスメアイテムは個々のユーザの肌質や好みによって評価が異なるため、ネット上の情報だけでは実際の使用感などを推測することが難しく、多くの人が実際の店舗で試し塗りをしたり、店舗スタッフの話を聞いた上で購入することが多い。そこで、本研究では、購入を検討しているアイテムの特徴を、自身が所有するアイテムとの相違点がわかる形式で視覚的に提供することによって、ユーザがその特徴を容易に理解可能となる手法を提案する。

キーワード コスメアイテム, 可視化, レビュー分析, クチコミ分析, レビュー推薦

## 1. はじめに

近年、ネット上で商品や店などの情報が掲載されているページにおいて、写真や説明文の他に購入者のレビューが掲載されているサイトが非常に多い。我々の研究対象であるコスメアイテムに関しては、@cosme [1] などがそれに該当し、多くのユーザがコスメアイテムの購入を検討する際に利用している。従来のコスメサイトの商品ページには、商品に対する購入者の総合評価とレビュー文などが掲載されているが、他のコスメアイテムとの比較情報は掲載されていないため、どのアイテムが良さそうかをユーザが自ら判断しなければならない。

そこで、コスメアイテム同士を比較して相違点を可視化する研究を行う。ただし、未使用のアイテム同士を比較してもそれぞれのアイテムについての理解が深まらないため、本研究では、ユーザの購入済みアイテムと購入を検討しているアイテムの相違点可視化手法を提案する。さらに、ユーザの理想のアイテムの推薦手法についても提案する。

コスメアイテムの比較の際に、先行研究で行われている評価項目別レビュー自動スコアリング方式 [2] [3] を用いる。これは、コスメアイテムに掲載されているレビュー文書进行分析し、潤い・色持ちなどの評価項目別に自動でスコアを付与するシステムである。従来のコスメサイトにおいて詳細な評価を得るためにはレビュー文を閲覧しなければいけないが、この研究により容易に詳細な評価を理解を得ることができる。しかし、これまでの評価項目別スコアは購入者の主観によるものであり、あるユーザが評価項目別スコアを見た上でコスメアイテムを購入し、実際に使用してみた結果、同じスコアだと感じるとはいえない。それゆえ、評価項目別スコアを鵜呑みにして実際に試さずに購入することは、まだまだリスクが大きい。

よって、本研究で提案する情報のみでユーザにとって理想の

コスメアイテムを購入できるようになることが最終目的である。

以下、2章では関連研究について述べ、3章では評価項目別スコアの可視化による未使用コスメアイテムの理解支援システムについて説明する。さらに、4章では評価実験について述べ、最後に5章でまとめと今後について述べる。

## 2. 関連研究

商品や店の情報として、レビューを掲載するサイトが増加している。様々なジャンルの商品を掲載している楽天市場 [4] や、レストランに特化した食べログ [5]、旅行に特化したじゃらん net [6] などが有名であり、多くの人々が利用している。また、コスメ・美容に特化したサイトも年々増加している。その中でも特に人気が高いサイトに、@cosme [1] がある。@cosme の運営会社によると、2019年6月時点で月間3.1億ページビュー、メンバー数が5,600,000人、総クチコミ件数が約16,000,000件と報告されており [7]、多くのユーザが@cosme を利用してコスメの情報を提供・取得していることが分かる。

レビューサイトが増加したことにより、レビューを扱う研究が盛んとなっている。我々の先行研究では、レビュー文から評価項目別に自動でスコア付けを行うシステムの開発に取り組んでいる [3]。自動でスコア付けを行うためには、コスメアイテムのカテゴリごとに評価表現辞書が必要となる。全てのカテゴリの評価表現辞書を構築するのは手間がかかるため、谷口らは、自動で評価表現辞書を構築する研究に取り組んでいる [9]。この研究では、酒井らが提案した手法 [10] を参考にして、より効率的に評価表現辞書を構築している。新たな評価表現辞書は、既存の評価表現辞書に比べて登録評価表現数は少ないが評価率は既存のものより高かったことから、酒井らの手法を用いて評価表現辞書の構築を効率化できることがわかっている。

安倍らは、@cosme に掲載されているレビューの、年齢・肌

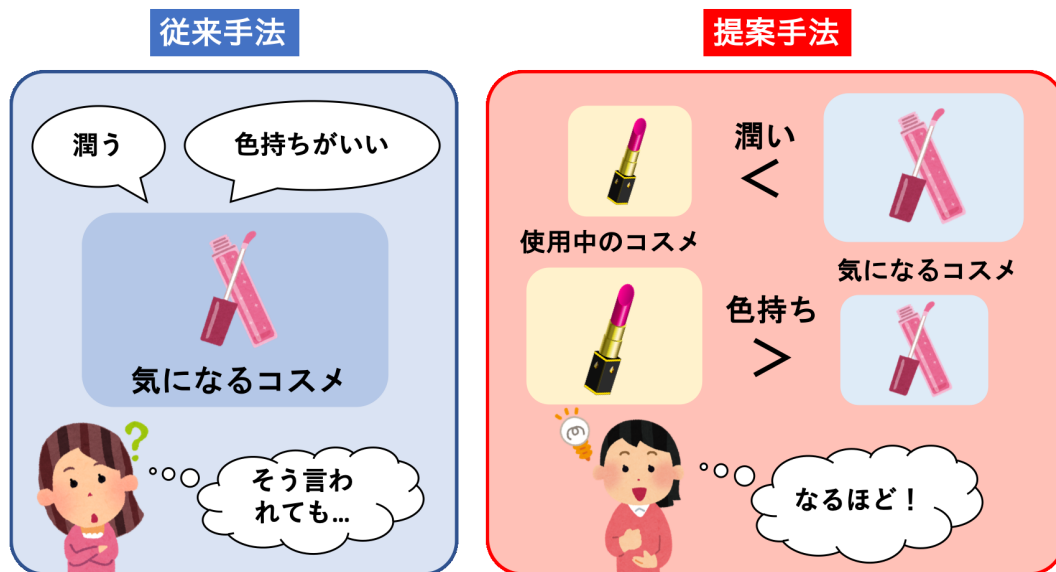


図1 コスメアイテム間の相違点可視化の概要

質・レビューテキスト等を用いてレビュー同士の類似度を分析し、ユーザがレビューを探す際の目的に応じて、ユーザが興味を示しそうなレビューを推薦するシステム開発の研究を行っている[8]。この研究では、多い年齢層、多い肌質のレビューほど類似するレビューが多くなり、数の少ないデータが孤立するという結果となっている。レビューテキストの言語処理をまだ行っていないことが原因だと考えられる。

さらに、レビューの可視化についての研究も行われている。

執行らは、調理結果を一目で直感的に想像できることを目的とし、レシピサイトに掲載されている膨大なレビューから、食感語を抽出・集約して可視化する研究に取り組んでいる[11]。この研究では、食感語として、農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門の調査で収集された445語の食感語をもとに、表記ゆれに対応した526語を辞書登録し、形態素解析を用いてレビュー中の食感語を抽出している。また、Word Cloudを用いて、食感語の集約結果の可視化を行っている。Word Cloudでは、食感語の出現頻度が高いほど文字サイズが大きくなるため、多くのレビューワーカーの調理結果を容易に想像することができる。このシステムは、ユーザがレシピ検索し、最終的にどのレシピを利用するかを決定する際の手助けとなる。

伏見らは、商品の評価の全体像を直感的に把握し、評価文書へのアクセシビリティを高めることを目的として、各商品に対するレビューなどの評価文書を、その文書が表す意図・トピック・評価観点などの項目に従って放射状に、各評価文書と共に投稿された商品に対するスコアに従って、同心円状に可視化する手法を構築する研究を行っている[12]。この研究で提案している手法について述べる。まず、評価文書と擬似単語の重み付き2部グラフを構築する。擬似単語とは、単語頻度ベクトルを次元圧縮して得られる各次元のことである。次に、重み付き2部グラフを極座標平面上に評価文書を可視化するPCE(Polar Coordinate Embedding)法を提案し、評価文書の布置座標を計算する。最後に、布置された評価文書に対して、どの方向に

どんな内容の評価文書が集まっているかを表現するアノテーションベクトルを計算し、可視化結果にアノテートする。この研究より、TFを直接用いる場合より次元圧縮したベクトル群を使用する方が、アクセシビリティの高い可視化結果が得られることがわかっている。このシステムは、レビューサイトを使うユーザ以外に、商品開発側にとっても有用な情報発見が容易となることが期待される。

このように、レビュー分析や、レビューの可視化についての研究が行われている。しかし、コスメサイトのレビューの可視化についての研究はあまり行われていない。また、これまでは、ある1つの商品やレストランに掲載されているレビューを分析する研究が多く、ある商品と他の商品のレビュー同士を比較する研究はあまり行われていない。特にコスメアイテムにおいては、見た目だけでは色や質感が似ていそうなものが多く、1つのアイテムのレビューを分析するよりも、他のアイテムのレビューと比較して相違点を示すことに意義があると考えられる。

### 3. 評価項目別スコアの可視化による未使用コスメアイテムの理解支援システム

#### 3.1 概要

近年、コスメアイテムの情報を取得する手段として、レビューサイト、SNS、YouTubeなどがあげられる。これらには、コスメアイテムの写真や感想が掲載されており、参考にしているユーザが多い。しかし、図1の左のように、コスメアイテムに対する感想は使用者によって異なり、ネットの情報のみで購入を決定することはリスクが大きいため、実際に店で試してから購入するユーザが多い。本研究のシステムは、図1の右のように、ユーザが使用中的コスメと購入を検討しているコスメを比較し、ユーザに合わせた情報を提示するため、ネットの情報のみでも検討中のコスメを理解することができる。

#### 3.2 購入済みアイテムと検討アイテムの比較手法

本節では、購入済みコスメアイテムと検討中のアイテムの相

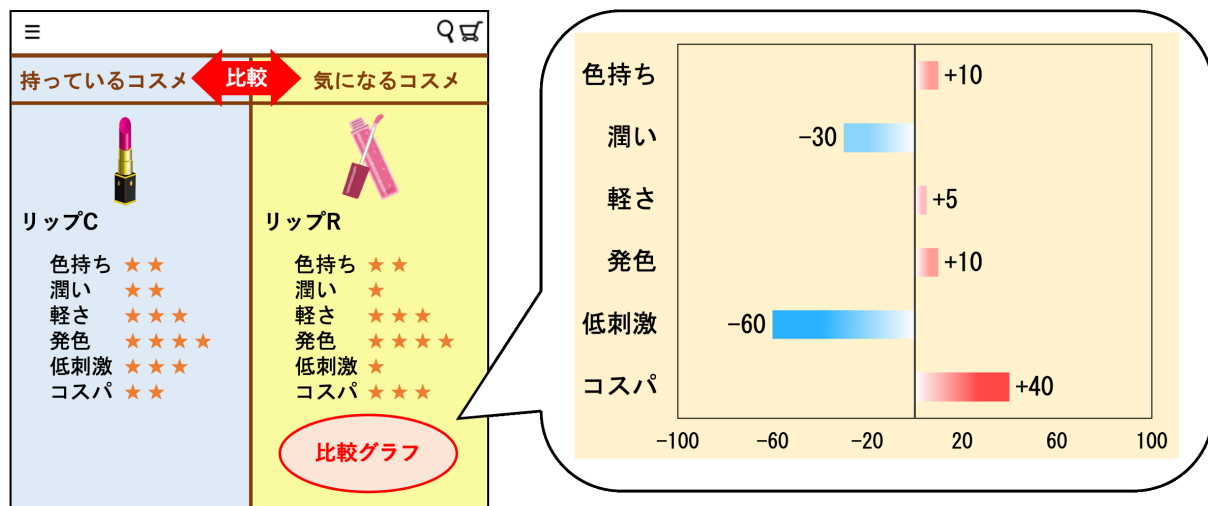


図 2 購入済みアイテムと検討アイテムの比較システム

違点可視化手法について述べる。図 2 は、相違点可視化手法を用いたシステムのイメージを示す。

図 2 の持っているコスメとは、ユーザが購入して実際に使用したことがあるコスメアイテムのことである。気になるコスメとは、ユーザが購入を検討しているコスメアイテムのことである。色持ち・潤いなどの評価項目別スコアは、先行研究 [3] で行われている手法を用いる。ユーザが持っているコスメの評価項目別スコアは、ユーザの記述したレビューに対し、先行研究の手法で自動スコアリングを行う。さらに、気になるコスメの評価項目別スコアは、気になるコスメに対して記述されたレビュー全てに対して自動スコアリングを行い、算出した評価項目別スコアの平均をそのアイテムの評価項目別スコアとする。

持っているコスメと気になるコスメの評価項目別スコアを横に並べるだけでも相違点がわかるが、さらに理解を容易にするため、図 2 の吹き出しにあるようなグラフを提案する。このグラフは、リップ C を 0 とした時のリップ R の評価を表している。リップ C よりリップ R の方が優れている項目を赤色、劣っている項目を青色にグラデーションしている。このようなグラフを表示することで、一目で持っているコスメと気になるコスメの相違点がわかるようになる。ユーザは持っているコスメアイテムの使用感は理解しているため、気になるコスメの使用感についてもグラフを見ることにより理解が可能となる。

### 3.3 理想値の入力に基づく未使用アイテムの推薦手法

本節では、理想値の入力に基づく未使用アイテムの推薦システムについて述べる。図 3 は、システムの概要図を示す。

まず、ユーザはコスメのカテゴリーを決め、そのカテゴリーの理想値を設定する。図 3 では、カテゴリーをリップとしている。しかし、理想値を一から設定するのは困難である。そこで、図中の「持っているコスメから選ぶ」をクリックすると、持っているコスメの中から理想値の基準にしたいアイテムを選択することができ、そこから微調節をして理想値を決定することができる。

ユーザが決定した理想値に基づいて検索した結果、図 3 の右上のように、オススのアイテムが推薦される。オススのア

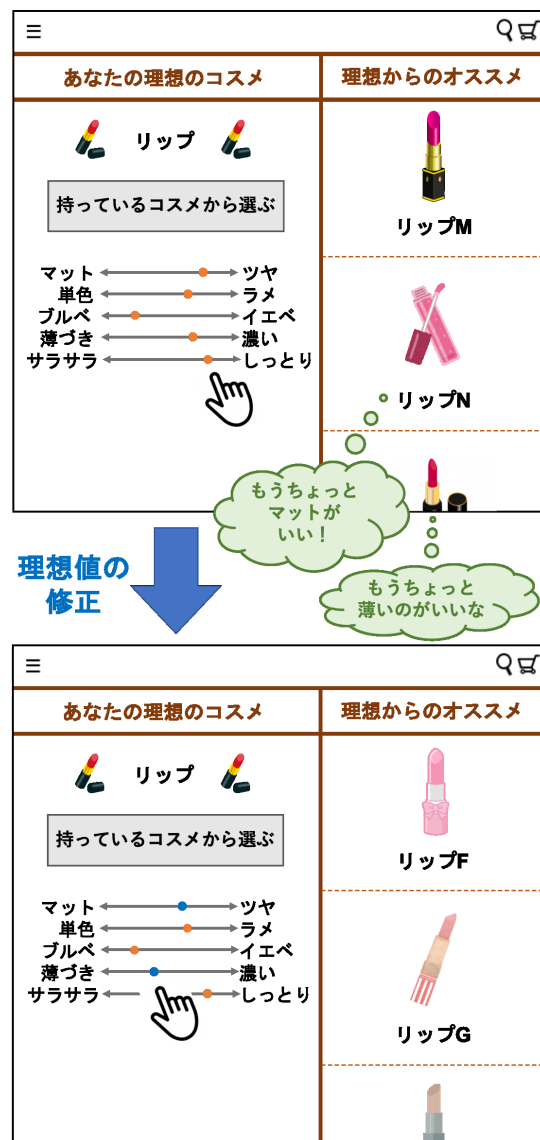


図 3 理想値の入力に基づく未使用アイテムの推薦システム

アイテムは、先行研究 [3] の手法でそれぞれのアイテムに付与されている評価項目別スコアとユーザが設定した理想値の類似度

を求め、類似度が高い順、つまり、オススメ度が高い順に表示する。オススメのアイテムを閲覧すると、ユーザは図3の右下のように、自分の理想とするアイテムと設定した理想値のずれを発見する。ユーザは、推薦されたアイテムよりも少し薄めでマットなリップが理想だと分かったため、図3の左下のように対応する評価項目の理想値を修正する。

このように、ユーザ自身が理想とするアイテムの値を理解していない可能性が高く、理想値を一度で設定することは困難であるため、右側のオススメのアイテムを閲覧しながら左側の理想値を適宜修正するというインタラクティブな手法により、ユーザの真の理想値を決定することができる。

## 4. 評価実験

本章では、今後の実験計画について述べる。

### 4.1 実験計画

本研究は、コスメアイテムを実際に試すことなく購入した際にも失敗することのないよう、未使用アイテムの理解を支援する可視化手法の提案を行ってきた。そこで、提案手法がユーザにとって意義があるかを検証することを目的とした被験者実験の実施を考えている。

まず、3.2節で提案した購入済みアイテムと検討アイテムの比較手法の検証方法について述べる。実際にユーザの気になるコスメアイテムを使用してもらい、持っているコスメアイテムとの相違点を示したグラフ通りの使用感であるかアンケートを行う。ユーザには、評価項目別に「グラフと大きく異なると感じた」「グラフと少し異なると感じた」「グラフの通りだと感じた」のどれに当てはまるかを答えてもらう。そして、「このシステムを参考にすることで実際に試さずにコスメアイテムの購入が可能か」という問いに、4段階（購入できる・まあ購入できる・少し不安・すごく不安）で答えてもらう。

次に、3.3節で提案した理想値の入力に基づく未使用アイテムの推薦手法の検証方法について述べる。ユーザの理想値に基づいて推薦されたアイテムがユーザの設定した理想値と合っているかアンケートを行う。ユーザへのアンケートは、上記と同様に、評価項目別でグラフと異なると感じたか、システムを参考に購入が可能かの2問とする。加えて「オススメのアイテムに満足できるか」という問いに、5段階（大変満足・満足・普通・不満・大変不満）で答えてもらう。

今後は、本実験計画を基に評価実験を行う予定である。

## 5. まとめと今後について

本稿では、評価項目別スコアに基づくコスメアイテム間の相違点可視化手法を提案した。さらに、ユーザの理想値の入力に基づく推薦手法も提案した。今回は提案のみで実験を行っていないため、今後はこれらのシステムの開発に取り組み、随時実験を行っていく。

## 謝辞

株式会社アイスタイル様にコスメアイテムに関するレビューデータをご提供いただいた。また、本研究の一部は、JSPS 科

研費 19K12243 および 17H01822 による。ここに記して謝意を表す。

## 文 献

- [1] @cosme, <http://www.cosme.net>
- [2] 松波 友稀, 上田 真由美, 中島 伸介, コスメアイテムに対する評価項目別レビュー自動スコアリング方式の開発, DEIM Forum 2017 論文集, B5-3, 2017.
- [3] 奥田 麻美, 松波 友稀, 上田 真由美, 中島 伸介, コスメレビュー共有システムのための類似ユーザ判定手法, DEIM Forum 2017 論文集, P8-5, 2017.
- [4] 楽天市場, <https://www.rakuten.co.jp>
- [5] 食べログ, <https://tabelog.com/>
- [6] じゃらん net, <https://www.jalan.net>
- [7] @cosme サイトデータ資料<2019年6月>, 株式会社アイスタイル, <https://www.istyle.co.jp/business/sitedata.pdf>, (2019年12月26日アクセス)
- [8] 安倍 小百合, 小林 一郎, 化粧品レビューデータを用いたレビュー推薦システムの開発への取り組み, 情報処理学会第162回データベースシステム研究会 (SIG-DBS), A2-2, 2015.
- [9] 谷口祐奈, 奥田麻美, 上田真由美, シリアラヤー パノット, 中島伸介, 各コスメアイテム分類に対する評価表現辞書構築の効率化, 第35回ファジィシステムシンポジウム 講演論文集, SC2-3, 2019.
- [10] 酒井 美春, 松下 光範, 上田真由美, 化粧品の評価項目別スコア生成のための評価表現辞書の自動構築, DEIM Forum 2019, B6-2, 2019.
- [11] 執行 健人, 清光 英成, 大月 一弘, レシピ選択を支援する食感テクスチャ可視化システムの開発, DEIM Forum 2018, C4-2, 2018.
- [12] 伏見 卓恭, 佐藤 哲司, 齊藤 和巳, 風間 一洋, グラフ構造に着目した評価文書の極座標可視化法, 2016年度人工知能学会全国大会, 1E4-1, 2016.