

## レビュースコアとレビューの文字数に着目した商品スコアの再計算

## Re-scoring of product scores based on review scores and the number of characters in reviews

住田 篤紀<sup>†</sup>  
Atsunori Sumida山田 泰寛<sup>‡</sup>  
Yasuhiro Yamada

## 1. はじめに

オンラインショッピングサイトの利用者は年々増加している。サイト内の各商品には、商品スコアとその商品に対する感想であるレビューが投稿されている。各レビューにはレビュースコアやレビュー本文などが含まれ、商品スコアは、Amazon<sup>1</sup>や楽天市場<sup>2</sup>においては、その商品に投稿されているレビュースコアの平均である。商品の購入を検討するユーザ（以下「購入者」という）は、各商品と比較する際に商品スコアやレビューを参考にする。

しかし、1商品につけられているレビューの数が多の場合、購入者が複数の商品のレビュー全てに目を通すには時間がかかる。レビューに目を通さず、商品スコアのみで比較することができれば、購入者の手間を省くことができる。現状のレビュースコアは5段階評価でしかつけられず、商品スコアは、レビュースコアの平均で計算されるため、レビュー本文を反映していない。細かいレビュースコアとレビュー本文を反映した商品スコアの方がより参考になると考えられる。また、1商品におけるレビューを比較する場合、レビュースコアは5段階評価であるため、同スコアのレビューに対しては、購入者はどのレビューから読むかを決める判断材料がない。

本研究では、商品に投稿されているレビュースコアを再計算し、それを基に商品スコアを再計算する手法を提案する。レビュースコアを再計算することによって、レビュースコアが5段階評価からより細かい数値になるため、同スコアのレビューが減り、購入者がどのレビューから読むかの判断材料となる。また、レビュースコアが再計算によって、レビュアーの意見がより反映されたスコアになったとすれば、その平均で計算される商品スコアは商品の比較の際に有用なものとなる。また、レビュースコアが再計算によって、レビュアーの意見がより反映されたスコアになったとすれば、その平均で計算される商品スコアは商品の比較の際に有用なものとなる。また、レビュースコアが再計算によって、レビュアーの意見がより反映されたスコアになったとすれば、その平均で計算される商品スコアは商品の比較の際に有用なものとなる。

実験では、楽天市場データ[1]からランダムに100件の商品を選び、再計算前と再計算後のスコアの比較を行った。

## 2. 関連研究

商品スコアの再計算に関する研究として、Zhang ら[2]の研究がある。Zhang らは、レビュー本文からレビュースコアを予測する学習モデルを作成後、それによって算出したレビュースコアとレビュアーの信頼性を組み合わせることで商品スコアの再計算を行った。本研究では、1レビュアーが書いた全レビューの文字数の中央値と、そのレビュー

ーが書いた再計算対象のレビューの文字数を比較する。文字数の中央値より文字数の多いレビューは信頼できるとして、レビュースコアを増減させる。

レビューの文字数とレビューの有用性の関係を調べた研究として東野ら[3]と Zhou ら[4]の研究がある。東野ら[3]の研究において、レビューの文字数が多いほどレビューの有用性が高くなることが報告されている。Zhou ら[4]の研究では、レビューの長さはレビューの有用性において有意であることが報告され、テキストで表される特徴よりも数値で表される特徴の方が重要であることも報告している。本研究では、レビューの文字数に着目してレビュースコアと商品スコアの再計算を行う。

## 3. レビュースコアと商品スコアの再計算手法

本節ではレビュースコアと商品スコアの再計算手法について提案する。提案手法は1商品内の各レビュースコアをレビュアーごとに再計算することにより、商品スコアを再計算する。再計算は以下の手順で行う。

- 1商品を選択し、その商品の全レビューを収集する。
- それぞれのレビューを書いたレビュアーの全てのレビューを収集する。各レビュアーに対して、レビューの文字数の中央値を基にレビュースコアを再計算する。
- その商品のレビューについて、手順2で再計算したレビュースコアの平均をその商品のスコアとする。

## 3.1 レビュースコアの再計算

本手法は、1商品内のレビューごとに、それぞれのレビューの文字数と、各レビューを書いたレビュアーの全レビューの文字数の中央値を基に、レビュースコアの再計算を行う。東野ら[3]と Zhou ら[4]の研究において、レビューの文字数が多いほどレビューの有用性が上がることが報告されている。これを利用し、レビューの文字数が多ければレビュースコアを加点し、少なければ減点する手法を提案する。各レビューの文字数の大小は、レビュアーが投稿している全てのレビュー文字数の中央値と比較することで決める。レビュースコア3点以上のレビューに対しては、文字数が中央値よりも大きければ普段よりも丁寧にレビューを書いているとしてスコアを増加させ、少なければ普段よりも適当にレビューを書いているとしてスコアを減少させる。

1レビュアーの全レビューを  $ur_1, \dots, ur_m$  で表す。レビュー  $ur_i$  ( $1 \leq i \leq m$ ) のスコアを  $ur_i^s$ 、文字数を  $ur_i^t$  とする。1レビュアーの文字数の中央値を  $ur^t$ 、最大値を  $a$ 、最小値を  $b$  とする。あるレビュースコア  $ur_i^s$  が3点以上の場合の再計算後のスコア  $ur_i^{rs}$  を次式で計算する。

<sup>†</sup> 島根大学 大学院自然科学研究科 理工学専攻 Major in Science and Engineering, Graduate School of Natural Science and Technology, Shimane University

<sup>‡</sup> 島根大学 学術研究院 理工学系 Institute of Science and Engineering, Academic Assembly, Shimane University

<sup>1</sup> <https://www.amazon.co.jp/>

<sup>2</sup> <https://www.rakuten.co.jp/>

$$ur_i^{rs} = \begin{cases} ur_i^s + \frac{ur_i^t - \widetilde{ur}^t}{a - \widetilde{ur}^t} (ur_i^t > \widetilde{ur}^t) \\ ur_i^s - \frac{\widetilde{ur}^t - ur_i^t}{\widetilde{ur}^t - b} (ur_i^t < \widetilde{ur}^t) \\ ur_i^s & (ur_i^t = \widetilde{ur}^t) \end{cases}$$

レビュースコアが3点未満のレビューに対しては、普段よりも丁寧に書いているレビューはスコアを減少させる方が適切であると考え、スコアの増減を逆にした。レビュースコア $ur_i^s$ が3点未満の場合の再計算後のスコア $ur_i^{rs}$ を次式で計算する。

$$ur_i^{rs} = \begin{cases} ur_i^s - \frac{ur_i^t - \widetilde{ur}^t}{a - \widetilde{ur}^t} (ur_i^t > \widetilde{ur}^t) \\ ur_i^s + \frac{\widetilde{ur}^t - ur_i^t}{\widetilde{ur}^t - b} (ur_i^t < \widetilde{ur}^t) \\ ur_i^s & (ur_i^t = \widetilde{ur}^t) \end{cases}$$

1 商品につけられているレビューが与えられた時、各レビューに対して、上記の計算を行うことで、レビュースコアの再計算を行う。

### 3.2 商品スコアの再計算

1 商品のレビュースコア全てを再計算後、レビュースコアの平均を新たな商品スコアとする。

## 4. 実験

### 4.1 実験データ

実験は、楽天市場データ[1]中の商品レビューデータを用いる。実験対象の商品は、レビュー数が100件から500件の商品49,608件からランダムに選択した100件の商品とした。

### 4.2 実験結果

図1は、ある1商品のレビュースコアの再計算前後でのレビュースコアを比較した図である。この商品には209件のレビューが付与されていた。縦軸がレビュースコアで、レビュースコアの降順で並べたものである。再計算によってレビュースコアは細かい値になり、同スコアを持つレビューが減少した。スコアが変化しなかったレビューは、209件中47件あった。また、スコアの変化量が+1.0もしくは-1.0になるレビューが63件あった。このため、スコアの再計算後にレビュースコアが1から5までの整数値となったレビューが52%を占め、同スコアを持つレビューがあった。100商品それぞれに対して、再計算後にレビュースコアが整数になったレビューの割合を求めたが、平均31%だった。

図2は、100件の商品の中で、再計算前の商品スコアの上位10件に対して、再計算前後での商品スコアの変化である。縦軸は、商品スコアを表している。

### 5. おわりに

本研究では、レビュースコアと商品スコアの再計算手法を提案した。レビュースコアの再計算は各レビュアーの全てのレビューの文字数の中央値に基づいて行った。再計算したレビュースコアの平均を新たな商品スコアとした。

実験の結果、レビュースコアを再計算によって5段階の数値から細かい数値にすることができたが、整数で同スコアをもつレビューが残った。

今後の課題として、レビュー数が少ないレビュアーへの対応やレビュー数の少ない商品に対して本手法を検討することが挙げられる。

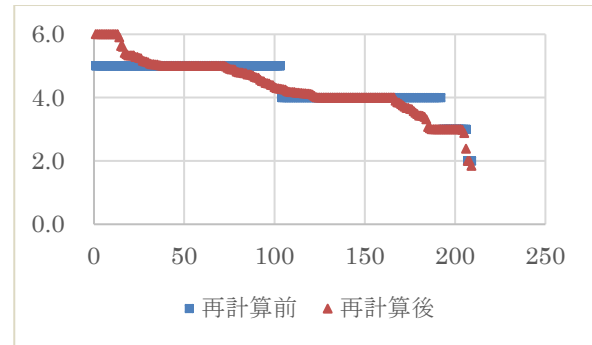


図1 ある商品のレビュースコア

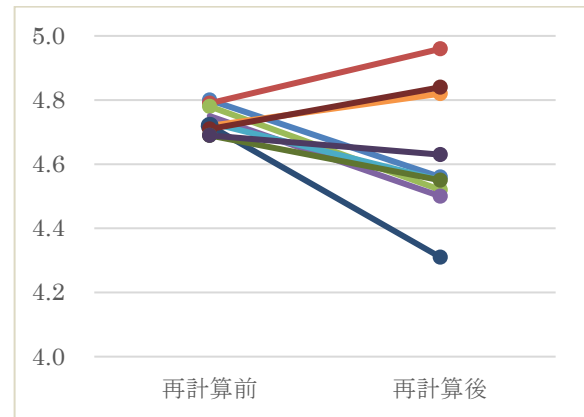


図2 再計算前後の商品スコアの変化

### 謝辞

本研究では、国立情報学研究所のIDRデータセット提供サービスにより楽天グループ株式会社から提供を受けた「楽天データセット」を利用した。

### 参考文献

- [1] 楽天グループ株式会社 (2020.2.25): 楽天市場データ, 国立情報学研究所情報学研究データリポジトリ. (データセット). <https://doi.org/10.32130/idr.2.1>
- [2] R. Zhang, X. He, A. Zhou and C. Sha, Online Evaluation Re-scoring based on Review Behavior Analysis, Proceedings of the 2014 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining, pp. 43-50, 2014.
- [3] 東野進一, 山下達雄, 商品レビューの有用性と文字数の関係, 第78回全国大会講演論文集, Vol. 2016, No. 1, pp. 9-10, 2016.
- [4] Y. Zhou and S. Yang, Roles of Review Numerical and Textual Characteristics on Review Helpfulness Across Three Different Types of Reviews, IEEE Access, Vol. 7, pp. 27769-27780, 2019.