

閲覧者にとって有用性の高い Web ユーザレビューランク付け手法の検討

河中 照平[†] 井上 潮[‡]

[‡] 東京電機大学工学研究科 〒120-8551 東京都 足立区千住旭町 5 番

E-mail: [†] 12kmc13@ms.dendai.ac.jp, [‡] inoue@c.dendai.ac.jp

あらまし 既存のインターネット通販サイトの多くは、他の閲覧者の評価の高いレビューを推薦している。しかし、レビューの用途は人それぞれであるため、閲覧者が求めているレビューが推薦されてしまう場合があり、閲覧者の負担になっている。本研究では、係り受け解析と自作した評価項目辞書を用いてレビューから評価項目に関連する情報を抽出し、閲覧者が求める評価項目が多く含まれるレビューを優先的に推薦する手法を提案する。Amazon.com のレビューを用いて評価実験を行った結果、提案手法によって閲覧者が読まなければならないレビュー数を大幅に削減できることを確認できた。

キーワード 自然言語処理, 情報推薦, ランク付け

1. はじめに

商品に対するユーザレビューは様々な利用者の立場からの意見・評価・感想が得られるため、企業が出す情報では得られない有用な情報を得ることができる。一方でユーザレビューは多様であるため、質の良いものと悪いものが混在している。レビューの多さと信頼性の低さから、閲覧者がレビューの有用性を判断する必要があり、それが閲覧者の負担になっている。

既存のインターネット通販サイトの多くは、他の閲覧者の評価の高いレビューを優先的に表示する、サイト側が規定し、レビュアーが設定した各評価項目の値でソートする、といった手法を取っている。しかし、レビューの用途は人それぞれであるため、閲覧者個人が求めている情報と照らし合わせたレビューを優先的に表示、推薦をしない限り、閲覧者が求めているレビューが優先的に表示されてしまう。そのため、閲覧者自らが多くのレビューを読む必要があり、それが閲覧者の負担になっている。

そこで本研究では、閲覧者が読まなければいけないレビューの量を減らすことで、レビュー閲覧者にかかる負担を減らすことを目的とする。

既存の手法は閲覧者の求める情報と照らし合わせていないことから、この閲覧者の求める情報をコンピュータに判断させることで、この問題を解決しようと考え、本論文でその手法を提案する。また、閲覧者の求めている情報は既存の手法が用いている評価項目であると仮定した。

閲覧者の求める評価項目をコンピュータに判断させ、閲覧者の求める評価項目が含まれている順にレビューにランクを付けることで、高ランクのレビューを閲覧者に優先的に表示することで、閲覧者の求める評価項目をすぐに見ることが出来るシステム環境を構築し、閲覧者にかかる負担を軽減する。

この手法を用いることで、閲覧者ごとにコンピュータが求めている評価項目を判断するため、既存の手法よりも閲覧者の求める評価項目が含まれたレビューが届きやすくなり、閲覧者にかかる負担が軽減される。

以前の研究[1]では既存の評価属性辞書を用いてユーザモデルを構築する手法を提案し、使用する係り受け解析器の選定と、一文分割手法の提案を行った。本研究では提案手法を一部変更し、閲覧者の求める情報がどういったものかを仮定して、実際に提案手法が既存の手法より優れているかどうかを評価した。

2. 関連研究

小林ら[2]はレビューに対して自然言語処理を施し、単語の並びからタグ情報を文節に付加し、タグ情報の並びから、レビュー自体に有用な情報が含まれているかどうかを判定させる。これにより、有用な情報が含まれていないレビューの判別が容易になり、閲覧者へかかる負担を減らすことができる。しかしこの方法は、閲覧者に必要な情報が手に入るとは限らないという問題を抱えている。

平山ら[3]は評価の基準となる評価属性、評価属性とそれらの関係、評価の好不評（極性）をレビュー集合全体から抽出して可視化するシステムを構築することで、閲覧者の商品レビューの閲覧を支援している。システムを使うことで、商品の特徴が容易に掴める一方、逐一システムに商品以外にも見たい部分を要求する必要がある。本研究ではレビュー対象の評価属性の抽出方法の手法を検討するにあたってこの研究を参考にした。

3. 提案手法

閲覧者個人が求めている情報が何かを判断するため、閲覧者が有用性判定を行ったレビューから係り受け解析を用いて、評価属性を抽出する（図 1-a）。そして抽出した評価属性と、自作した評価項目辞書からレビューが持つ評価項目を抽出する（図 1-b）。さらに、閲覧者の有用判定結果と照らし合わせ、閲覧者が求めている評価項目と、求めている評価項目を推定する（図 1-c）。閲覧者が求めている評価項目を多く保有するレビューを高ランクに、閲覧者が求めている評価項目を多く持つレビューを低ランクにランク付けを行う。

コンピュータ側が閲覧者の求める情報を把握するため、数回レビューの有用性判定を行うだけで、同一のジャンルであれば求めているレビューが高精度で高ランクに設定できるようになる。

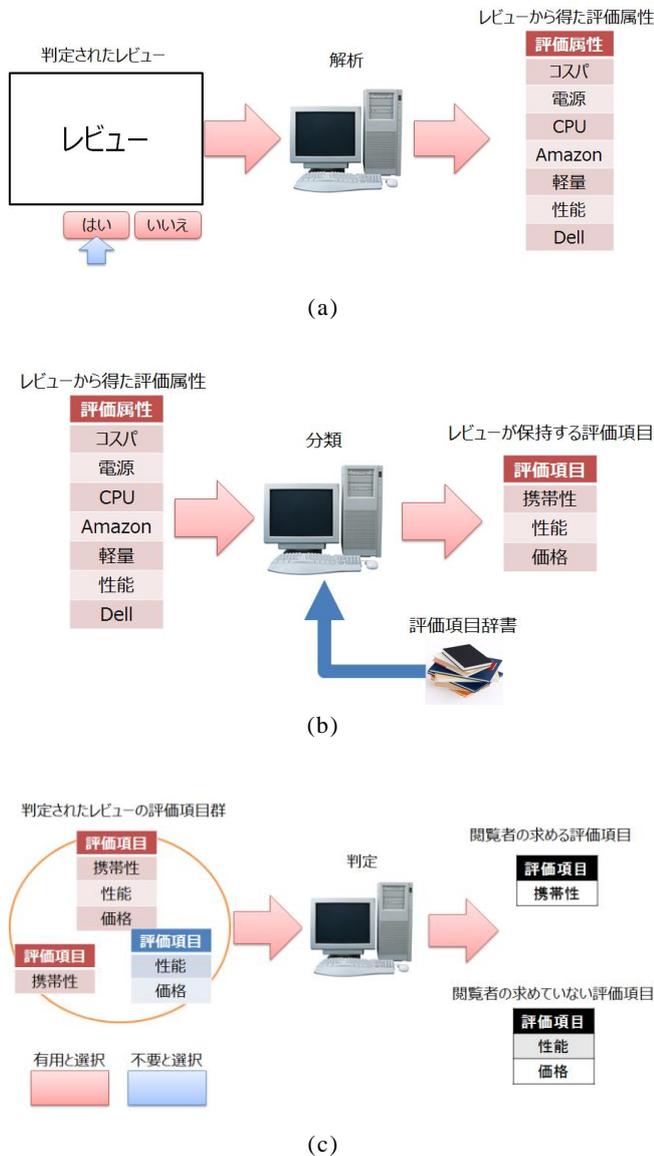


図 1.提案手法による処理の流れ

3.1 ランク付け手法の流れ

本研究では、まず閲覧者の求める情報をコンピュータが把握する必要がある。設定された評価項目を全て閲覧者が判定している場合と、判定していない場合とでランクの付け方を変える必要がある。理由として、未判定の評価項目を閲覧者が求めている情報であった場合、正しくランク付けが行われなくなってしまうためである。

1 つ以上の評価項目が判定されていない場合は、閲覧者の求める評価項目を認識させるために、未判定の評価項目を保持しているレビューを高ランクにランク付けを行う。一方で全ての評価項目の判定が済んでいる場合、閲覧者が求める評価項目を多く保持しているレビューを高ランクにランク付けし、求めている評価項目を多く保持するレビューを低ランクにランク付けする。

また、全ての評価項目の判定が済んでいる場合のランク付けの際に用いる、閲覧者の求めている情報の推定結果を用いて定義するレビューランクを図 2 に示す。

3.2 1 つ以上の評価項目の判定が済んでいない場合のランク付け

1 つ以上の評価項目の判定が済んでいない場合、未判定の評価項目を保持しているレビューを高ランクにランク付けを行うために、以下の順で処理を行う。

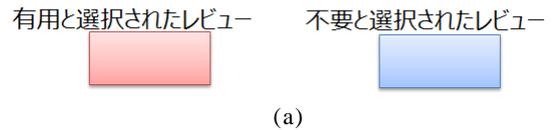
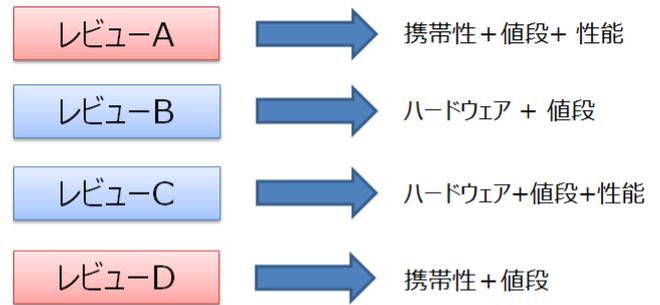
1. 未判定の評価項目の保持数が多い順にソートを行う
2. 未判定の評価項目の保持数が同数のレビュー群内で、文字数が少ない順にソートを行う。

未判定の評価項目が多いレビューを高ランクに設定するため、必然的にレビューの分量が多くなるが、一方で別の閲覧者の評価を用いずに閲覧者の求める情報が届きやすくなるため、既存手法よりも閲覧者に見せるレビューの量が少ない状態で、閲覧者の求める評価項目を持ったレビューを閲覧者に見せることが出来る。

3.3 全ての評価項目の判定が済んでいる場合のランク付け

全ての評価項目の判定が済んでいる場合、閲覧者が求めている評価項目を多く保有するレビューを高ランクに、閲覧者が求めている評価項目を多く持つレビューを低ランクにランク付けを行うため、以下の処理を行う。

1. 閲覧者の求める評価項目を持つレビュー、閲覧者の求めている評価項目を持つレビュー、評価項目に分類できる評価属性がないレビューの3つに、レビューを分類する。
2. 閲覧者の求める評価項目があるレビュー群内で、レビューランクの大きい順にソートを行う。
3. 閲覧者の求める評価項目があるレビュー群内で、レビューランクが同数のレビュー群が存在する場合、そのレビュー群内で文字数が少ない順にソートを行う。
4. 閲覧者が求める評価項目がないレビュー群内で、閲覧者が求めている評価項目が少ない順にソートする。
5. 閲覧者の求める評価項目がないレビュー群内で、レビューランクが同数のレビュー群が存在する場合、そのレビュー群内で文字数が少ない順にソートを行う。
6. 閲覧者の求める評価項目があるレビュー、閲覧者の求める評価項目がないレビュー、評価項目に分類できる評価属性がないレビューの順になげ、順にレビューにランク付けを行う。



	ランク	情報	ランク値
有用 ↑ 0 ↓ 不要	1	携帯性	2
	2	値段	1
	3	性能	-1
	4	ハードウェア	-2

(b)

図 4. ランク値の規定例

ReviewRank = RIUn - RINn

RIUn = レビュー内に存在する閲覧者が求める評価項目の数

RINn = レビュー内に存在する閲覧者が求めている評価項目の数

図 2 ReviewRank の定義

3.4 閲覧者が求める評価項目の推定手法

閲覧者の有用性判定を用いて、評価項目にランク値を付与する。評価項目のランク値は図 3 のように決定する。この際、0 よりランク値が高い評価項目を閲覧者の求める評価項目、低い評価項目を閲覧者が求めている評価項目と推定する。

図 4-(a) のように閲覧者が有用、不要と判定した場合、図 4-(b) のように評価項目にランク値を規定する。

$$rank = Ur + Nr$$

Ur = 対象の評価指標を保有する有用と判定されたレビューの数

Nr = 対象の評価指標を保有する不要と判定されたレビューの数

図 3. ランク値の定義

3.5 評価属性の抽出方法

評価属性とは商品の機能や特徴といった、商品进行评估する上で重要な名詞である。本研究では、この評価属性が閲覧者の求める情報に大きく関わっていると考え、閲覧者の求める情報の推定に用いている。

この評価属性の抽出方法は平山らの研究[2]を参考に、レビュー文を一文に分割した後、係り受け解析を行い、係り先が次に示す品詞である係り元に存在する名詞を評価属性として抽出する。

- 形容詞
- 名詞, 形容動詞語幹
- 名詞, ナイ形容詞語幹

3.6 レビューの一文単位への分割方法

一般に、係り受けを行う係り受け解析器は受け取った文全てを一文とみなすため、一文に区切ってから係り受け解析に通さないと、二つ以上の文からなる文章を入れた場合には、はじめの文章の最後の単語が本来係り受けていない単語に係り受けていると判定されてしまう。Web ユーザレビューはすべてのレビュアーが決まった構文でレビューを書いてはいないため、単純に句点だけで区切っただけでは一文として正しく区

切ることができない。そのため、適当な個所で一文に区切ってから係り受け解析器に通す必要があり、一文として正しく区切る手法を検討する必要がある。そのため、本研究では、正しい一文を係り受け解析器に送るために、自動でレビューを適当な箇所まで分割するプログラムを作成した。また、作成した一文分割システムは以下4つを仮切断箇所として、図5のフローチャートの流れにそって作成した。

- 句点
- 2段の改行
- エクスクラメーションマーク
- クエスチョンマーク
-

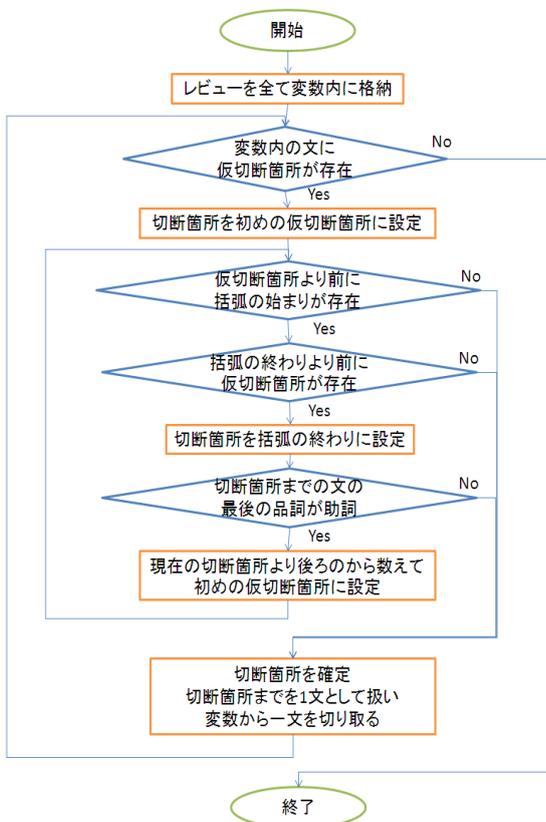


図 5.一文分割システムのフローチャート

5. 評価

本稿では、閲覧者が読むべきレビューがどれくらい減ったかを計測する評価実験を行った。既存の手法が1つ目に閲覧者の求める情報が手に入らなかった場合、提案手法がどれくらい見る必要のなかったレビューを削ることが出来たかで有用か否かを評価する。

本研究の提案手法の有用性を確認するため、被験者にレビューの選択を頼みランク付け手法の評価実験を行った。被験者には各評価項目を求めている閲覧者になった体でレビューの選定をお願いし、評価する商品

レビューの有用性判定を作成した。

レビューが10前後付いている商品が無作為に4点選び、商品についているレビューの有用性判定を用いて3つの評価項目に関する情報を求めている閲覧者が評価を行った。各評価項目を含むレビューを読むまでに読むこととなったレビューの数を計測する。

5.1. 評価項目の設定

商品を選ぶ上で評価項目は多種多様に存在するが、今回の評価では価格.com[4]および、the 比較[5]、比較.com[6]の3つのサイトを参考に設定した。

今回評価を行ったノート PC ジャンルとデスクトップ PC のレビューでは、評価項目は以下の5つを設定し評価属性分類辞書を作成した。

ノート PC

- ディスプレイ
- 携帯性
- 性能、パフォーマンス
- 価格
- インターフェース

デスクトップ PC

- 性能、パフォーマンス
- 価格
- インターフェース
- 静音性
- 保障

この辞書の構築は、レビューから抽出できた評価属性が、どの評価項目に入るかを分類することで構築した。ひとつの項目につき25以下の単語を設定するだけで構築可能であり、構築は容易であった。

5.2. 評価の際に使用する係り受け解析機器

提案手法で使用する係り受け解析は、以前の研究[1]で選定した結果、Web ユーザレビューに使用するに当たっては、形態素の分解に大きな失敗がなく、細かく分解しすぎるということもなかった Yahoo 係り受け解析 API[7]を用いるものとした。しかし、新たに検討した評価属性抽出手法に用いる品詞形態と Yahoo 係り受け解析 API の形態素解析の品詞形態が違うため、評価属性抽出に用いることは出来ない。そのため、本研究で作成した一文分割手法では Yahoo 係り受け解析 API、評価属性抽出には Cabocha[8]を用いる。

5.3. 実験結果

実験を行った結果、多くの評価項目、商品、評価項

目で有用なレビューを早く見ることができることを確認した。また、既存手法が4つ以上のレビューを読む必要がある商品が2つある一方で、提案手法では全ての商品で4つ以上のレビューを読むことなく、求めている情報を得ることが出来ることを確認した。この結果を。ノート PC 評価結果を図 6 に、デスクトップ PC の評価結果を図 7 に示す。

失敗した商品は、評価項目が最も多いレビューを推薦しているため、求めている評価属性が含まれて居ないレビューを推薦してしまっているため、失敗している。が、そのレビューは不要と判定されるため、すぐに判定されていない評価属性が高ランクに設定されるため、求める評価項目が既存手法と比べてすぐに見られるようになることが確認できた。

既存の Amazon 等が行っている他の閲覧者の評価が高い順にソートする手法では、レビューが付いてから他の閲覧者からの評価が付くまでの間はソートを行うことが出来ないが、本手法は他の閲覧者の評価を必要とせず、閲覧者の求める情報を高ランクに設定できたため、有用であることが確認できた。

商品コード	B00BF2PCUU		B007J77ZH8	
選択項目	既存手法	提案手法	既存手法	提案手法
性能	1	1	1	1
携帯性	6	2	2	1
値段	1	1	3	1

商品コード	B008B3AMMO		B008B3AMNI	
選択項目	既存手法	提案手法	既存手法	提案手法
性能	1	1	1	1
携帯性	2	1	5	2
値段	2	1	2	1

レビュー文削減箇所

図 6. ノート PC 評価結果

商品コード	B00AHU3L2W		B00BP62OM0	
選択項目	既存手法	提案手法	既存手法	提案手法
性能	1	1	3	1
静音性	1	2		
値段	8	1	2	1

商品コード	B005SCZCJE		B005ADE0FI	
選択項目	既存手法	提案手法	既存手法	提案手法
性能	1	1	1	1
静音性	1	1		
値段	1	1	1	1

成功

失敗

該当評価項目無し

図 7. デスクトップ PC 評価結果

6. 終わりに

レビュー閲覧者にかかる負担を軽減するため、閲覧者の求める情報をコンピュータに把握させることで、閲覧者の求める情報をすぐに見ることが出来るシステム環境を構築する手法を提案し、手法の有用性を評価した。

今回の評価では、有用なレビューを早く見られるようになった項目があることを確認し、4つ以上のレビューを読むことなく、求めている情報を得ることが出来ることを確認した。そのため、有用性判定の情報がない段階では、既存の Amazon 等が行っている他の閲覧者の評価が高い順にソートする手法よりも有用であることが確認できた。

参考文献

- [1] 河中照平, 井上潮, "個人に対する有用性の高い Web ユーザレビューの推薦 係り受け解析器の比較検討および一文分割手法の検討", DEIM2013, March2013.
- [2] 小林大祐, 井上潮, "ユーザレビュー情報における感情表現の分析方法の研究", DEIM 2010, March 2010.
- [3] 平山 拓央, 湯本 高行, 新居 学, 佐藤 邦弘, "語の共起と極性に基づく商品レビュー閲覧支援システム", 情報処理学会研究報告, Vol2012-DBS-155 No3, 2021/11/19
- [4] 価格.com, <http://kakaku.com/>
- [5] Mecab, <http://mecab.googlecode.com/svn/trunk/mecab/doc/index.html>
- [6] The 比較, <http://thehikaku.net/>
- [7] 比較.com, <http://www.hikaku.com/>
- [8] Yahoo 日本語係り受け解析 API, <http://developer.yahoo.co.jp/webapi/jlp/da/v1/parse.html>
- [9] Mecab, <http://mecab.googlecode.com/svn/trunk/mecab/doc/index.html>