

# 評価表現に着目した映画レビュー閲覧を支援するシステムの提案

紀本 雅大<sup>1,a)</sup> 伊藤 淳子<sup>2</sup> 宗森 純<sup>2</sup>

**概要:** 本研究では、レビュー文章中の物事を評価する形式の文章（評価表現）を手がかりとして、利用者がそれぞれの興味・関心に応じたレビュー文章を探し、閲覧することのできるシステムを提案する。映画レビュー文章中の評価表現の強調表示及びフィルタリングにより、それぞれの興味・関心に応じて、利用者が共感したり、異なった視点の考察を見て新たな気付きを得られるようなレビューを閲覧できることを目的とする。調査の結果、評価情報による強調表示は、興味・関心を持たず映画レビュー文章を読み飛ばすかどうかの判断の参考に利用されていること。および、被験者は比較手法よりもより多くの映画レビュー文章に目を通した上で、その中からそれぞれの興味・関心に合った映画レビュー文章を探することができることが明らかになった。

## 1. はじめに

インターネットの普及にともない、一般人の情報発信の機会が増加している。その中でも、物事に対する評論、批評や感想が、レビューとして発信される。映画.com<sup>\*1</sup>、Yahoo!映画<sup>\*2</sup> やみんなのシネマレビュー<sup>\*3</sup> に代表される映画レビューサイトでは、映画に対する評論、批評、感想や考察が投稿され、公開されている。映画レビュー文章の利用目的としては、これから見る映画を選択するための情報収集、これまでに見た映画の評価の共有や閲覧、見ていない映画の内容を把握するための情報収集が挙げられる。

一般的にレビューは物事を選択、評価する際の参考に使われるが、映画のように物語性のある対象の場合はユーザーごとの嗜好の影響が強い。そのため、映画レビュー文章にはレビュー筆者の映画に対する思考が強く反映され、電化製品等のように単純な性能での比較は困難である。そこで利用者は自らの興味や関心に合った映画レビュー文章を読もうとする。

しかし、これらの映画レビュー文章から得られる情報の品質と、目を通すのに要する時間は映画レビュー文章そのものに強く依存している。例えば、参考になる情報が含まれない映画レビュー文章や、攻撃的な文章、読みにくい文

章で書かれていた場合、かかった時間に対し得られる情報が少ない可能性が高い。利用者は複数投稿されたの中から有用な情報を探そうとするが、映画レビュー文章の数が多い場合、利用者の負担が大きくなると考えられる。

そのため、映画レビュー文章中に含まれる内容や評価の情報を、膨大な数の映画レビュー文章を読まずとも得られる手法を提案した [1]。映画レビュー文章から映画の内容や評価に関する情報（評価表現）を抽出し、利用者に提示する。この手法では映画レビュー文章に含まれる評価の情報収集は可能であり、これから見る映画を選択する際や見ていない映画の評価を把握する際には活用できる。しかし、利用者が過去に見た映画について、他人の感想に共感したり、異なった視点の考察を見て新たな気付きを得たりすることは困難である。

そこで本研究では、映画レビュー文章中の評価表現を手掛かりとして、利用者がそれぞれの興味・関心に応じて映画レビュー文章を選択的に閲覧することのできるシステムを提案する。

図1に提案手法の概要を示す。要約を行う従来手法とは異なり、提案システムでは映画レビュー文章中の評価表現を強調表示する。また、評価されている項目やその評価について書かれた文章を含む映画レビュー文章のみを全投稿映画レビューの中から抽出して表示することにより、映画レビュー文章を読むうちに興味の対象が変わっていくような状況にも対応できるようにする。

<sup>1</sup> 和歌山大学大学院システム工学研究科

<sup>2</sup> 和歌山大学システム工学部

a) s195064@wakayama-u.ac.jp

\*1 <http://eiga.com/> (2019/12/10 確認)

\*2 <https://movies.yahoo.co.jp/> (2019/12/10 確認)

\*3 <https://www.jtnews.jp/> (2019/12/10 確認)

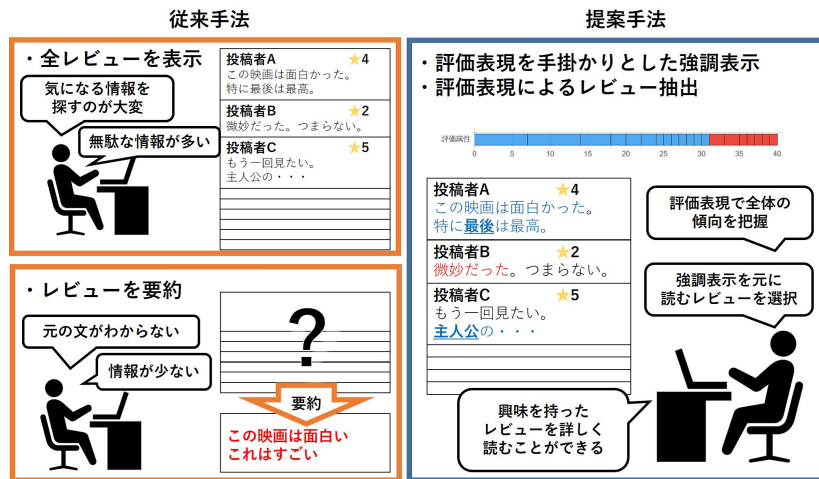


図 1 提案手法の概要  
Fig. 1 Overview of the Proposed Method

## 2. 関連研究

### 2.1 レビュー文章の要約に関する既存研究

レビュー文章を対象とした評価情報の抽出や、レビュー文章の要約はこれまでも多く行われている。小池らは、電化製品のレビュー文章を対象として、個々のレビュー文章が主張する内容を文章中の文の位置と単語の種類を素性として要約している [2]。西川らは、複数のレビュー文章からレビュー対象を要約する文章を抽出し、文の選択と順序付けを行う要約モデルによって、レビュー文章を要約した文章を生成している [3]。

これらの研究ではレビュー文章を要約し、レビュー対象の情報を抽出しようとしている。しかし、映画や音楽など個人の嗜好の影響が大きいと考えられる対象の場合、レビュー対象だけでなくレビュー文章そのものに対しても共感や新たな視点等の利用者の興味や関心が向けられると考えられる。

そのため、本研究ではレビュー文章から一部の情報だけを取り出して提示するのではなく、評価や関心が表れていると考えられる箇所を、レビュー文章上で強調して利用者に提示する。この方法により、レビュー対象の情報だけでなく、レビュー文章を読む行為の楽しみや、他のユーザへの共感・関心などレビュー文章そのものが持つ情報を利用者は得ることができる。

### 2.2 レビュー文章の推薦に関する既存研究

林らは、レビュー文章に含まれる、何らかの評価がされている語から利用者の嗜好を判定し、他者が書いた映画レビューを推薦している [4]。肯定的または否定的に評価されている語は利用者の嗜好を反映しているとみなし、似た傾向の評価が書かれているレビュー文章を推薦している。

本研究では、肯定的評価だけではなく、否定的評価も含め、レビュー文章から評価内容を抽出する。そして、肯定・否定を含めた情報を直接提示することにより、利用者が映画の内容と評価を把握できるようにする。

### 2.3 評価表現に関する研究

物事を評価する表現（評価表現）を文章中から抽出する研究は多く行われている。評価表現は、何らかの評価がなされている対象の語（評価属性）とその評価をする語（評価語）の組で表すことができる。評価語には評価属性に肯定的な評価を与えるもの（肯定極性）と否定的な評価を与えるもの（否定極性）がある。それぞれの極性の強さを  $[-1,1]$  の範囲の実数値として与える。正側が肯定的、負側が否定極性に割り当てられることが多い [5]。

小林らは、用言を中心に収集した評価表現に対して、人手で評価極性情報を付与し、日本語評価極性辞書（用言編）<sup>\*4</sup>を作成した [6]。また、東山らは評価極性を持つ名詞・複合名詞に対して、人手で評価極性情報を付与し、日本語評価極性辞書（名詞編）<sup>\*4</sup>を作成した [7]。これらの評価極性辞書には、評価語とその極性が登録されており、評価語の検出とその評価語が使用されている評価表現の極性判定に用いることができる。本研究では、映画レビュー文章から評価語を検出する際に、これらの評価極性辞書を用いる。

谷本らは、インターネット上の商品レビュー文章から評価表現を抽出して可視化し、膨大なレビュー文章の内容把握を助けるシステムを提案した [8][9]。レビュー文章において、評価属性と評価語は修飾・被修飾の関係にあるという考えのもと、日本語係り受け解析によって評価語と評価属性を得ている。これに対し映画レビュー文章には、評価に関する文章以外に、作品の内容やあらすじについて

<sup>\*4</sup> 東北大学 乾・岡崎研究室 / Author(s): Inui-Okazaki Laboratory, Tohoku University

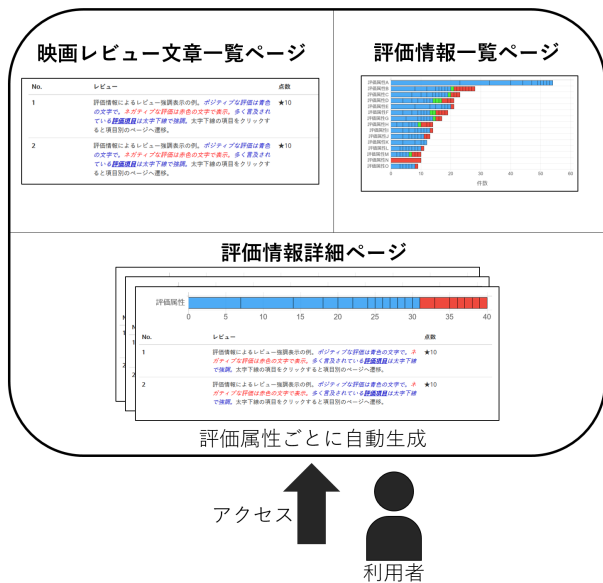


図 2 提案システムの構成  
 Fig. 2 Configuration of the Proposed System

の文章が含まれていることがある。そのため、係り受けの関係であっても評価表現でない場合が考えられる。映画レビュー文章を対象とする本研究では、評価極性辞書によって評価語が含まれる単位文を検出し、その文章を対象に日本語係り受け解析を行う。

### 3. 評価情報を手がかりとした映画レビュー閲覧システム

#### 3.1 利用者に提示する情報

映画レビュー文章の利用者は、自身の考えと似た映画レビュー文章だけではなく、新たな気付きを得られるという点で、異なる視点に立った考察も参考にすることがある。このことから本研究では、システムが利用者の好みにあう映画レビュー文章を選択して提示するのではなく、興味・関心に応じて、利用者自身が読む映画レビュー文章を選択できるようなシステムを提案する。

映画に関しては「音楽は好きだがストーリー展開は好きではない」というように、対象によって肯定的な評価と否定的な評価を持つことがある。そのため、評価されている対象と、その評価内容の双方を把握できるようにする必要がある。この方針に基づき、提案システムでは、評価に関する情報を映画レビュー文章から抽出し、映画レビュー文章と合わせて提示する。さらに評価の対象や内容によって映画レビュー文章の絞り込みが行えるようにする。

提案システムの構成を図 2 に示す。図 2 に示すように、提案システムは全ての映画レビュー文章を読むことのできる映画レビュー文章一覧ページ、何がどう評価されているかを知ることのできる評価情報一覧ページ、評価の内容を具体的に知ることのできる評価情報詳細ページで構成する。

### 3.2 評価情報の抽出

#### 3.2.1 概要

レビュー文章中に含まれる評価表現に着目し、評価の情報を抽出する手法が、これまでに谷本らによって提案されている [8][9]。本研究ではこれらの手法を元に映画レビュー文章からの評価情報抽出を行う。

評価表現とは、ある物事に対してそれを評価する語（評価語）と評価される語（評価属性）によって作られる語の組み合わせである。評価語とは、文章中で物事を評価する語のことである。日本語評価極性辞書<sup>\*4</sup>に登録されている名詞・動詞が評価語となる [6][7]。評価属性とは、評価語が評価している対象となる語のことで、CaboCha<sup>\*5</sup>による日本語係り受け解析によって得られる、評価語にかかっている文節に含まれる名詞が評価属性語となる。本研究では、映画レビュー文章のうち評価表現が含まれる文を対象に、この評価語と評価属性の組を抽出する。この抽出された評価語と評価属性の組を元に、映画レビュー文章と評価情報をあわせて閲覧できるシステムを構築する。

#### 3.2.2 日本語評価極性辞書

日本語評価極性辞書<sup>\*4</sup> は用言編 [6] と名詞編 [7] にわかれており、それぞれに評価語とその極性が記されている。

評価極性辞書（用言編）には、評価に用いられる単語とその極性が記されている。単語にはネガ（否定的）、ポジ（肯定的）の極性と、経験（客観的）、評価（主観的）の分類が付与されており、計 5278 語が登録されている。

評価極性辞書（名詞編）には、評価に用いられる単語とその極性が記されている。単語には n（否定的）、e（中立）、p（肯定的）の極性が付与され、計 13315 語が登録されている。また、単語の用法によって「～がある・高まる（存在・性質）」のように分類がなされている。

本研究においては、これらの評価極性辞書を、評価語の検出とその評価語が使用されている評価表現の極性判定に利用する。

#### 3.2.3 評価情報抽出の手順

映画レビュー文章から評価表現を抽出する手順について述べる。抽出手順の概要を図 3 に示す。図 3 の映画レビュー文章は、映画レビューサイトから収集したものである。映画レビュー文章は映画タイトルごとにわかれており、映画レビューサイトにおける 1 つの投稿に含まれる本文の文章が、改行を取り除かれて 1 行ごとに記されているテキストファイルである。手順の詳細を以下に示す。

手順① 映画レビュー文章を単位文に分割する。単位文とは、「、」、「。」、「、」、「!」、「?」の記号、2 つ以上連続したスペース記号、改行コードを終端として文章を分割したものである。映画レビュー文章は単位文の集合で構成されるものとし、以降の処理は単位文ご

<sup>\*5</sup> <https://taku910.github.io/cabocha/> (2019/12/10 確認)

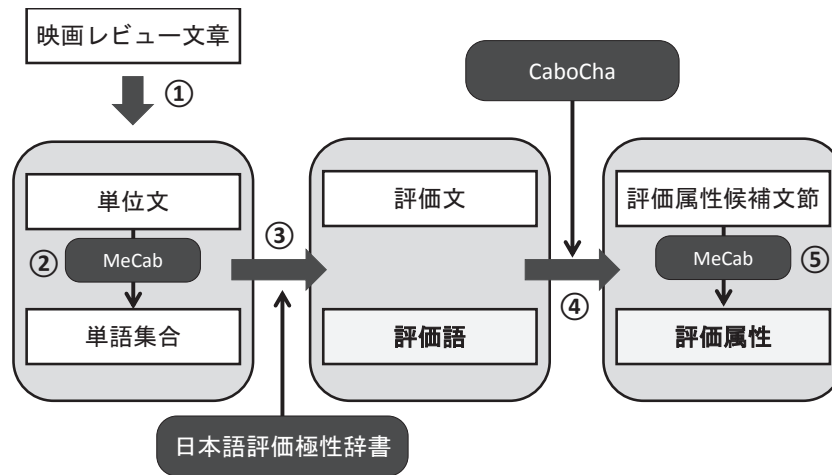


図 3 抽出手順の概要

Fig. 3 Overview of the Extraction Method

とに行う。

手順② MeCab を用いて単位文を単語ごとに分割する。手順③で日本語評価極性辞書を利用するため、この時、単語は原形に変換する。単位文は単語の集合で構成されるものとし、単位文とその構成単語を対応させて記録する。

手順③ 日本語評価極性辞書を用いて、評価語と、その評価語を含む単位文を抽出する。手順②で記録した単語集合の中に、日本語評価極性辞書に登録されている単語があるかを探し、登録されていた場合は、その単語を含む単位文を評価語を含む文章（評価文）として抽出する。この時、日本語評価極性辞書と一致した単語が評価語である。評価語の検出の際には極性の情報についても付与する。また、評価文中で、「良くない（良い—ない）」、「好きではない（好きだ—ない）」のように「～ない」の形で否定されている評価語については、否定情報として、極性を反転する処理を加える。

手順④ CaboCha を用いて評価文の日本語係り受け解析を行い、評価属性候補となる文節を抽出する。評価属性と評価語は評価文中で係り受けの関係にあるため、日本語係り受け解析によって、評価語を含む文節に係っている文節を評価属性候補文節として抽出する。

手順⑤ 手順④で得た評価属性候補文節から評価属性となる単語を抽出する。評価属性は名詞であり、MeCab で利用されている IPA 品詞体型 [10] において、「名詞—一般」、「名詞—固有名詞」、「名詞—サ変接続」のいずれかである。従って、MeCab を用いた日本語形態素解析で、評価属性候補文節からいずれかの品詞に該当する単語を抽出し、その単語を評価属性とする。

以上の手順によって評価語、評価属性の組とその極性を抽出する。手順②以降の処理は単位文ごとに行うため、1つの映画レビュー文章から複数の評価表現が抽出される場

合がある。抽出された評価表現は映画タイトルごとに評価属性で集約してまとめる。抽出手順の例を図4に示す。図4の例では、評価属性「映像」—評価語「素晴らしい」と評価属性「音楽」—評価語「残念」の二つの評価表現が抽出されている。

### 3.3 評価情報による映画レビュー文章の強調表示

前節で抽出した評価情報を元に映画レビュー文章の強調表示を行う。図5に評価情報による映画レビュー文章強調表示の例を示す。映画レビュー文章を単位文に分割し、単位文ごとに肯定的な評価語が含まれる場合に青色、否定的な評価語が含まれる場合に赤色、中立的な評価語が含まれる場合に緑色で表示する。一つの単位文に複数の評価語が含まれる場合は、肯定的な評価語を+1、否定的な評価語を-1、中立的な評価語を±0として、その数の合計によって色を決定する。利用者は映画レビュー文章内の強調表示から、それぞれの映画レビュー文章の主張点を容易に知ることができる。

また、全ての映画レビュー文章の中で多く言及されている評価属性の出現頻度上位15語の単語に対して、太字と下線の強調表示を行う。強調表示された評価属性はリンクになっている。利用者は興味を持った評価属性を見つけた場合、その単語をクリックすることにより、その評価属性を含む評価表現と、関連した映画レビュー文章がまとめられた、評価情報の詳細ページに遷移することができる。

### 3.4 評価情報の閲覧

図6に評価情報一覧ページの例を示す。評価情報一覧ページでは、図6のように、出現数を棒の長さで表す横棒グラフとして提示する。縦には評価属性が出現頻度の上位から15語並んでいる。グラフの青色は肯定的な評価、赤色は否定的な評価、緑色は中立的な評価を表している。グ

レビュー文章	映像はすばらしく、作りこんでいる。ただし、音楽は残念だと思った。		
手順①	映像はすばらしく	作りこんでいる	ただし   音楽は残念だと思った
手順②	映像 はすばらしい	作る こむ だ いる	ただし 音楽 は 残念 だ と 思う た
手順③	映像はすばらしい	作るこむだいる	ただし 音楽は残念だと思った
手順④	映像はすばらしい		音楽は残念だと思った
手順⑤	映像ーすばらしい		音楽ー残念

図 4 抽出手順の例

Fig. 4 Example of the Extraction Procedure

No.	レビュー	点数
1	評価情報によるレビュー強調表示の例。ポジティブな評価は青色の文字で、ネガティブな評価は赤色の文字で表示。多く言及されている評価項目は太字下線で強調。太字下線の項目をクリックすると項目別のページへ遷移。	★10

図 5 評価情報による強調表示の例

Fig. 5 Example of the Review Highlighting by the Evaluative Information

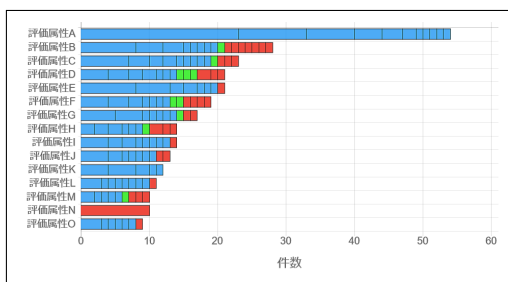


図 6 評価情報の一覧ページの例

Fig. 6 Example of the Evaluative Information List Page

No.	レビュー	点数
1	評価情報によるレビュー強調表示の例。ポジティブな評価は青色の文字で、ネガティブな評価は赤色の文字で表示。多く言及されている評価項目は太字下線で強調。太字下線の項目をクリックすると項目別のページへ遷移。	★10
2	評価情報によるレビュー強調表示の例。ポジティブな評価は青色の文字で、ネガティブな評価は赤色の文字で表示。多く言及されている評価項目は太字下線で強調。太字下線の項目をクリックすると項目別のページへ遷移。	★10

図 7 評価情報の詳細ページの例

Fig. 7 Example of the Evaluative Information Details Page

ラフの横軸は評価表現の出現数であり、各セルが1つの評価語に対応している。セルへのマウスオーバーにより評価語が表示される。このセルをクリックすると、そのセルが属する評価属性を含む映画レビュー文章や評価語の一覧を閲覧できる評価情報の詳細ページに遷移する。

図7に評価情報の詳細ページの例を示す。評価情報の詳細ページは評価属性ごとに自動的に作成される。ページ上部では、その評価属性に対して、全ての映画レビュー文章中でどのような評価語が付けられているかをグラフの形式

で表示する。ページ下部には、その評価属性を含む映画レビュー文章が一覧表示される。

評価情報一覧ページと同様に、グラフ上のセルへのマウスオーバーにより評価語が表示される。このセルをクリックすると、ページ下部に表示されていた映画レビュー文章が、さらにその評価語が含まれる映画レビュー文章のみにフィルタリングされる。この機能により、利用者はより詳細に興味・関心を持った映画レビュー文章を探することができる。

## 4. 映画レビュー文章の強調表示に関する実験

### 4.1 概要

3.3節で述べた映画レビュー文章の強調表示により、それぞれの興味・関心に応じて、利用者が共感したり、異なった視点の考察を見て新たな気付きを得られるようなレビューを閲覧することができるか確かめる。

評価情報によって映画レビュー文章を強調表示した場合と、強調表示をしない場合を比較する。強調表示の効果のみを検証するため、提案システムの機能のうち映画レビュー文章一覧ページのみを評価の対象とする。比較対象は、強調表示がされていない映画レビュー文章一覧ページである。被験者が興味・関心を持つレビューを読むことができたか、読んだレビューのうち、それらのレビューの割合は多いと感じたかについてアンケートにより調査する。

### 4.2 実験環境

実験の被験者は大学生・大学院生の男女10名である。実験は提案手法と比較手法の2回を別の日に行う。この時の実験の順番は被験者によって異なり、カウンターバランスをとる。被験者は、共通のコンピュータからウェブブラウザを利用して映画レビュー閲覧システムにアクセスする。システム利用後、被験者は紙によるアンケートに回答する。

### 4.3 実験用システム

実験で利用するシステムは、図2の提案システムのうち、

表 1 実験の組み合わせ

Table 1 Combination of the Data

実験回数	被験者グループ			
	A1	A2	B1	B2
1 回目	aX	aY	bX	bY
2 回目	bY	bX	aY	aX

映画レビュー文章一覧ページのみを抜き出したシステムである。強調表示の効果のみを検証するため、他のページへのリンクやフィルタの機能は無効化する。映画レビュー文章一覧ページは、図 5 で示した形式で映画レビュー文章が並んだページである。比較対象は、文字の色や太字等の強調表示が無く、黒文字のみの映画レビュー文章が並んだページである。

また、各映画レビュー文章の横にはチェックボックスを配置する。チェックボックスをクリックすると、対応した映画レビュー文章の番号とクリックされた時間を記録する。

これらの映画レビュー閲覧システムは HTML + JavaScript + PHP で作成した。

#### 4.4 対象データ

実験に使用する映画レビュー文章を決定するにあたり、事前調査として映画レビュー文章の投稿件数が 600 件以上である映画 22 本のタイトルを列挙し、映画の視聴経験をアンケートで質問した。実験では、被験者が共感したり、異なった視点の考察を見て新たな気付きを得られるようなレビューを閲覧することができるかを確かめるため、被験者全員から、視聴経験があり内容を覚えていると回答された映画 S を実験の対象とする。被験者に提示する映画 S の映画レビュー文章はみんなのシネマレビュー\*2から収集したものである。映画 S について投稿されていた映画レビュー文章全 879 件を無作為に 440 件と 439 件のグループ a,b に分割する。それぞれのグループについて強調表示有りの映画レビュー文章一覧ページ X と、強調表示無しの一覧ページ Y を作成し、これらをデータ群 aX,aY,bX,bY とする。

#### 4.5 実験方法

4.4 節で述べたデータを対象に、4.3 節の実験用システムを用いて、強調表示によってそれぞれの興味・関心に応じて、被験者が共感したり、異なった視点の考察を見て新たな気付きを得られるようなレビューを閲覧することができるか評価を行う。

被験者 10 名を 3 名または 2 名の 4 つのグループに分け、それぞれをグループ A1,A2,B1,B2 とする。表 1 に被験者グループと対象データの組み合わせを示す。このように被験者 1 人に対して提案手法と比較手法の 2 回実験を行う。

被験者には以下のタスクを与える。最長 30 分の間に、被験者はシステムを利用して映画レビュー文章を読み、興

味・関心を持つレビューを探す。ある映画レビュー文章を読んで興味・関心を持った場合、各映画レビュー文章の横に配置されたチェックボックスをクリックする。30 分後もしくは被験者が充分映画レビュー文章を読むことができたと感じた時点で調査を終了し、アンケートへの回答を依頼する。

アンケートでは自らが読んだレビューの量が十分だと感じたか、またその量は多いと感じたかについて、5 段階で回答する。続けて、興味・関心を持ったレビューについて質問する。自らの考えと共感する映画レビュー文章を読むことができたか、また、異なった視点・考えの映画レビュー文章、新たな気付きを得られるような映画レビュー文章を読むことができたかを問う。読むことができた場合、読んだレビューのうちそれらのレビューの割合は多いと感じたかについて質問する。

また、以下の 2 項目について、その理由を記述形式で回答してもらう。

- 表示された映画レビュー文章の中から興味・関心を持つ映画レビュー文章はどのように決めたか。
- 興味・関心を持たなかった映画レビュー文章について、なぜ興味を持たなかったか。

実験データが強調表示有りの場合は、強調表示の情報を実験中どのように活用したかについて、記述形式での回答を依頼した。

チェックボックスによるシステム使用ログからは、レビューを読み飛ばした頻度や、強調表示が行われているレビューの選択率を算出し、映画レビュー文章の強調表示による効果について調査する。

#### 4.6 実験結果

実験の際、全被験者が、一覧表示された映画レビュー文章を上から順にスクロールして確認していたため、実験終了時点で最後に目を通していた映画レビュー文章の番号が、被験者が 30 分間で閲覧した映画レビュー文章の数であるといえる。

被験者が閲覧した映画レビュー文章の数とチェックボックスがクリックされた映画レビュー文章の数を図 8 に示す。図 8 では横軸に被験者が閲覧した映画レビュー文章の数、横軸にチェックボックスがクリックされた映画レビュー文章の数が割り当てられている。強調表示条件の結果が丸記号、強調表示無しの結果が三角記号で示され、2 点を結ぶ線分はその 2 点と同じ被験者の結果であることを示している。線分の傾きは強調条件による変化の向きを表しており、線分の長さは変化の大きさを表している。

映画レビュー文章を読み進める速度、興味・関心を持って詳細に読むか読み飛ばすかの基準には個人差が大きい。そのため、強調表示無しの場合に閲覧した映画レビュー文章の数に対する、強調表示有りの場合に閲覧した映画レ

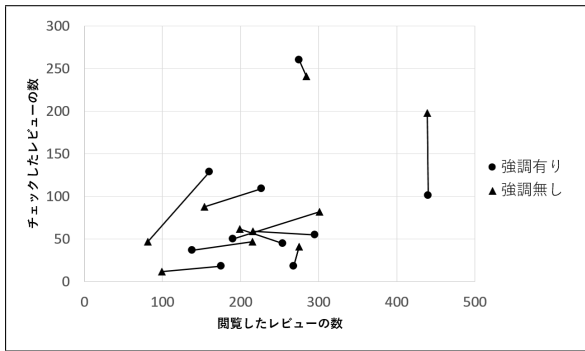


図 8 閲覧したレビューの数とチェックしたレビューの数

Fig. 8 Example of the Evaluative Information Details Page

表 2 閲覧した映画レビュー文章数の差

Table 2 Difference in Number of Viewed Reviews

強調有り < 無し 95%以下	強調有り ≒ 無し 95%~105%	強調有り > 無し 105%以上
2	3	5

表 3 チェック数の差

Table 3 Difference in Number of Checked Reviews

強調有り < 無し 95%以下	強調有り ≒ 無し 95%~105%	強調有り > 無し 105%以上
6	0	4

レビュー文章の数の割合に着目する。95%から 105%の区間を同程度であると捉えた場合、95%以下の場合には強調表示条件の方が閲覧した映画レビュー文章の数が少なく、反対に 105%以上の場合には強調表示条件の方が閲覧した映画レビュー文章の数が多くなることを表す。閲覧した映画レビュー文章数の差の分布を表 2 に示す。単位は人数である。表 2 に示す通り、半数の被験者は強調表示した方がより多くの映画レビュー文章を閲覧していた。

続けてチェックボックスがクリックされた数について述べる。チェックボックスがクリックされた数は閲覧した映画レビュー文章の数と同様に個人差が大きいため、強調表示が有る場合と無い場合の変化量についての分布を用いる。チェックボックスがクリックされた数の差の分布を表 3 に示す。表 3 に示すように、条件の違いにより、チェックの数がより多く、または少なく変化した。この要因について、閲覧した映画レビュー文章のうちチェックボックスがクリックされた割合を元に考察する。

クリックされたチェックボックスの数は閲覧した映画レビュー文章の数そのものに依存しているため、閲覧した映画レビュー文章の数に対するチェックボックスの数の割合をチェック率として算出し、評価に用いる。チェック率の差の分布を表 4 に示す。表 4 に示したように、6名の被験者は強調表示した方がチェックボックスを選択する割合が小さくなっている。

最後に、アンケート結果について述べる。回答者数の他、

表 4 チェック率の差

Table 4 Difference in Check Rate

強調有り < 無し 95%以下	強調有り ≒ 無し 95%~105%	強調有り > 無し 105%以上
6	1	3

提案手法と比較手法それぞれについて、質問ごとに中央値と最頻値を求めた結果を表 5 に示す。アンケートの回答は 5 段階評価で、1 が“いいえ”、5 が“はい”に該当する。質問 4、質問 6、質問 8 はそれぞれの前問で 4 以上を回答した場合にのみ質問したため、回答人数が 10 名未満の場合がある。表 5 のアンケート結果において、いずれの質問においても有意な差は見られなかったが、“3. 自らの考えと共感する映画レビュー文章を読んだ”の質問において、強調表示有りの場合は全ての回答が 4 以上だったことに対し、強調表示無しの場合は 2 以下の回答が 3 名あり、ウィルコクソンの順位和検定の結果、有意傾向が見られた。

#### 4.7 考察

4.6 節の実験結果について考察する。表 2 の結果より、半数の被験者は強調表示した方が映画レビュー文章を閲覧した数が増えている。一方で表 3 および表 4 の結果より、強調表示をした場合、興味・関心を持ったレビューであるチェックボックスの選択率は減少していることがわかる。表 6 に閲覧した映画レビュー文章数と、チェック率の差の分布について示す。表 6 より、強調表示によって読み進める量が増加しているにもかかわらず、チェックボックスの選択率が減少している被験者が 4 名と最頻値であった。

表 6 の最頻値である、読んだ映画レビュー文章の数が増加かつチェック率が減少している 4 名については“興味・関心を持たず読み飛ばした映画レビュー文章について、読み飛ばした理由は何か”の質問に対し以下の回答があった。

- 色のついていないレビューは主張が強くないのかと思いいほとんど読まなかった。
- 赤文字の多いレビューは飛ばしがちになった。

このことから、評価情報による強調表示は、興味・関心を持たず映画レビュー文章を読み飛ばすかどうかの判断の参考に使われていると考えられる。

アンケートの点数による評価ではほとんどの項目で提案手法と比較手法に差が見られなかった。図 8 に示すように、強調表示の有無によって被験者が閲覧する映画レビュー文章の数が大きく変化しているにもかかわらず、アンケートの点数による主観評価の結果は変わっておらず、閲覧する量が増えたことを意識していないことが推測される。目を通す映画レビュー文章の数が増加していることが負担にならず、被験者が映画レビュー文章を閲覧していると考えられる。

また、項目 3 の回答においては、強調表示を行った場合

表 5 アンケート結果  
Table 5 Questionnaire Results

質問項目	強調有り							強調無し						
	1	2	3	4	5	中央値	最頻値	1	2	3	4	5	中央値	最頻値
1. 読んだ量は十分だと感じた	0	1	0	0	9	5.0	5	0	0	0	3	7	5.0	5
2. 読んだ量は多いと感じた	1	0	1	3	5	4.5	5	0	0	3	5	2	4.0	4
3. 共感するレビューを読んだ	0	0	0	7	3	4.0	4	1	2	0	5	2	4.0	4
4. 共感する割合が多い	0	4	2	4	0	3.0	4,2	1	3	2	0	1	2.0	2
5. 異なる視点のレビューを読んだ	0	0	0	5	5	4.5	5,4	0	0	0	5	5	4.5	5,4
6. 異なる視点の割合が多い	0	1	1	5	3	4.0	0	0	2	5	3	4	4.0	4
7. 新たな気付きを得た	0	2	0	4	4	4.5	5	0	1	0	5	4	4.0	4
8. 新たな気付きの割合が多い	0	3	1	1	3	3.5	5,2	2	1	3	4	0	3.0	4

表 6 閲覧した映画レビュー文章数の変化とチェック率の変化  
Table 6 Results of Cross Tabulation

レビュー数	減少			同程度			増加		
	減	同	増	減	同	増	減	同	増
チェック率									
人数	0	1	1	2	0	1	4	0	1

の方が共感する映画レビュー文章を読むことができたという回答が多い傾向があった。このことから、評価情報による強調表示は、自らの考えと共感する映画レビュー文章を探す際に利用されている可能性がある。

今回の実験は強調表示の有無による違いを検証するために、評価語による映画レビュー文章のフィルタリング機能や、評価情報一覧ページ、評価情報詳細ページへのリンクを無効化した。そのため、強調表示の有無による印象の変化や読み飛ばしの選択はあったものの、結果的に被験者が目を通す映画レビュー文章の数や、映画レビュー文章を見る順番に、提案手法と比較手法で大きく変わらなかったことが考えられる。

今後、フィルタリング機能やリンク機能を有効にした際に、被験者の映画レビュー文章を探す行動に変化が表れるか、調査が必要である。

## 5. おわりに

本研究では、映画レビュー文章中の評価表現を手掛かりとして、利用者がそれぞれの興味・関心に応じて映画レビュー文章を選択的に閲覧することのできるシステムを提案した。要約を行う従来手法とは異なり、提案システムでは映画レビュー文章中の評価表現を強調表示する。また、評価されている項目やその評価について書かれた文章を含む映画レビュー文章のみを全投稿映画レビューの中から抽出して表示することにより、映画レビュー文章を読むうちに興味の対象が変わっていくような状況にも対応できるようにする。

映画レビュー文章の強調表示により、それぞれの興味・関心に応じて、利用者が共感したり、異なった視点の考察を見て新たな気付きを得られるようなレビューを閲覧す

ることができるか調査した結果、評価情報による強調表示は、興味・関心を持たず映画レビュー文章を読み飛ばすかどうかの判断の参考に利用されていること。および、被験者は比較手法よりもより多くの映画レビュー文章に目を通した上で、その中からそれぞれの興味・関心に合った映画レビュー文章を探ることができることが明らかになった。

今後の課題として、評価情報による映画レビュー文章の強調表示だけでなく、評価情報一覧ページや評価情報詳細ページの効果についても調査することがあげられる。

## 参考文献

- [1] 紀本雅大, 伊藤淳子, 宗森純: “評価表現に着目した映画レビューからの評価情報抽出”, 情報処理学会研究報告, GN106, Vol.2019-GN-106, No.43, pp.1-8(2019)
- [2] 小池将郎, 笹野遼平, 高村大也, 奥村学: “レビューを対象とした単一文書要約”, 言語処理学会第 22 回年次大会 発表論文集, pp.346-349(2016).
- [3] 西川仁, 長谷川隆明, 松尾義博, 菊井玄一郎: “文の選択と順序付けを同時に行う評価文書要約モデル”, 人工知能学会論文誌, Vol.28, No.1, pp.88-99(2013).
- [4] 林貴宏, 尾内理紀夫: “Web 上のレビューを利用した映画推薦システム”, 人工知能学会論文誌, Vol.30, No.1, pp.102-111(2015).
- [5] 乾孝司, 奥村学: “テキストを対象とした評価情報の分析に関する研究動向”, 自然言語処理, Vol.13, No.3, pp.201-241(2006).
- [6] 小林のぞみ, 乾健太郎, 松本裕治, 立石健二, 福島俊一: “意見抽出のための評価表現の収集”, 自然言語処理, Vol.12, No.3, pp.203-222(2005).
- [7] 東山昌彦, 乾健太郎, 松本裕治: “述語の選択選好性に着目した名詞評価極性の獲得”, 言語処理学会第 14 回年次大会論文集, pp.584-587(2008).
- [8] 谷本融紀, 太田学: “評価属性を考慮した評判情報の可視化”, 情報処理学会研究報告, Vol.2010-DBS-151, No.12, pp.1-8(2010).
- [9] 谷本融紀, 太田学: “特定評価属性の関連属性自動抽出による評価表現辞書の生成”, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-DBS-155, No.12, pp.1-9(2010).
- [10] 浅原正幸, 松本裕治: “ipadic version 2.7.0 ユーザーズマニュアル”, 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 自然言語処理学講座, 平成 15 年 11 月発行 (2003).