

# レビュアーの嗜好に基づくフィルタリング機能を備えた 映画レビュー分析ツール

## A Movie Review Analysis Tool with a Filtering Function Based on Preferences of Reviewers

永田 哲平

Tepei Nagata

法政大学情報科学部デジタルメディア学科

E-mail: [tepei.nagata.3d@stu.hosei.ac.jp](mailto:tepei.nagata.3d@stu.hosei.ac.jp)

### Abstract

*The development of the Internet and social networking services enabled everyone to casually open their movie reviews to the public. The enormous increases of movie reviews and reviewers disturb readers of reviews to objectively analyze movie evaluations. This paper proposes a movie review analysis tool with two distinctive functions. The first function automatically extracts movie scenes from reviews. This is done by focusing on words that are often used in phrases about scenes. It aims to help users to understand scenes more easily than extracting only words. The second function filters reviews based on preferences of reviewers. It narrows down reviews used in visualization based on preferences estimated from the review logs of reviewers. It aims to help users to analyze movie evaluations from various angles by considering preferences of reviewers. The results of the experiments show that the tool naturally and correctly extracted phrases. However, the visualization of reviews by phrases was not easier to understand than the visualization of reviews by words. In addition, although the filtering of reviews by its content and polarity was useful for analysis, the filtering of reviews by reviewers' favorite directors and casts had problems.*

### 1. はじめに

インターネットや SNS の発達によって誰でも気軽に映画レビューを不特定多数に公開できるようになった。その結果、映画レビューとレビュアーの数はそれ以前と比べて桁違いに増加し、レビューの読者はレビュアーの嗜好を考慮に入れて、映画の評価を客観的に分析することが難しくなった。例えば映画「リトル・マーメイド (2023)」は、黒人が主人公アリエルを演じたことで原作ファンと一般の観客の間で評価が分かれた。白い肌の人魚姫を愛していたシリーズファンはこの映画に否定的であったが、全米の興行収入は2億ドルを超えるなど、一般的には高評価を得ている。しかし、これらの評価について詳しく調べるために、この映画の全てのレビューについて人手で、それがシリーズファンの書いたものか

どうかと、黒人のアリエルにポジティブかネガティブか分類し、それぞれの集合ごとにレビューを確認することは困難である。

本研究は、ユーザーが大量のレビューの背景にあるレビュアーの嗜好に基づいて、レビューを客観的に分析できるようにすることを目的とする。本研究におけるレビュアーの嗜好とはレビュアーが好きな映画・製作国・ジャンル・監督・出演者や、分析する映画のシリーズファンかどうか、映画の場面・要素にした反応の極性（ポジティブ・ネガティブ）のことである。本研究の目的を達成するために、①レビューから映画の場面を表す文を自動的に抽出する機能と、②レビュアーの嗜好に基づくフィルタリング機能を備えた映画レビュー分析ツールを構築する。機能①は「～シーン」等の表現を手掛かりにして場面を抽出する機能である。これによって、単語のみの抽出・可視化より映画の場面が分かりやすいというメリットがある。機能②はレビュアーの過去のレビュー履歴から得た嗜好に基づいて、表示に使われるレビューを設定で絞れる機能である。これによって、ユーザーがレビューを書いたレビュアーの嗜好を考慮に入れながら、多角的に映画のレビュー・評価を分析できるといったメリットがある。

### 2. 関連研究

Youら [1]は、ユーザーが一目で大量のレビューとその関連情報を確認できることを目的として、選択した映画についての情報を Amazon 等から抽出し可視化するツールを開発した。レビューの感情分析では SentiMental を極性辞書に用いて、ポジティブな言葉とネガティブな言葉の数の差（感情分析スコア）で感情を判断する。情報を抽出した後、テキストと画像をノードとするグラフで可視化する。テキストオブジェクトは「レビュータイトル（評価/感情分析スコア）」の形でレビューの概要、画像オブジェクトはスタジオのロゴや俳優等の写真を表す。このツールで、それぞれのレビューの総合的な感情は分かるが、具体的にどの要素に対してポジティブ・ネガティブなのかは分からない。また、見ているレビューがどのような人によって書かれたかは分からない。

平山ら [2]は、通販サイトの大量のレビューの閲覧を支援することを目的として、それらから商品进行评估する上

で重要な語とそれに関する情報を抽出し可視化するシステムを提案した。このシステムは商品の機能や特徴といった商品の評価する上で重要な名詞を評価属性とし、その評価属性、評価属性同士の関係、評価の好不評（極性）を任意の商品の全てのレビューから抽出し可視化する。このシステムでは名詞同士の共起を抽出し可視化しているが、2つの名詞の関係についてのみで間を繋ぐ言葉がないため、共起関係表示部を見ても何についての評価なのか文よりも分かりにくい。また関連記述表示部で確認するには、それぞれの関連記述を読まなければならない。

### 3. 提案手法

本研究では、レビューから映画の場面を表す文を自動的に抽出する機能と、レビューの嗜好に基づくフィルタリング機能を持つ映画レビュー分析ツールを提案する。レビューサイトのスクレイピングでレビュー等の情報を取得した後、それらを自然言語処理ライブラリで処理し、インタラクティブに可視化することで、それらの機能を実現する。

#### 3.1. 場面の抽出

レビューに係り受け解析をし、映画の場面に関係する表現（例：～というシーン、～という場面）を手掛かりにして場面を表す文を抽出する。まずレビューから場面に関係する表現を探す。それと係り受けの関係にある形態素を特定の依存関係ラベルが続く限り辿る。特定の依存関係とは複合語、名詞修飾語、同格要素、数詞、形容詞的修飾節、形容詞的修飾節、名詞句主語、節主語、副詞的修飾節、副詞的修飾語である。これらを進めることで、複合語や名詞句、その修飾語・修飾節を進める。進んだ形態素の内、最もインデックスが小さいものから場面に関係する表現までを場面として抽出する。

#### 3.2. レビューの嗜好の抽出

レビューの嗜好をレビューやレビューの過去のレビュー履歴から抽出する。レビュー履歴から嗜好を抽出するために、レビューのユーザーページから、過去にレビューした作品の作品名、監督、出演者、制作国、ジャンル、レビューが付けたスコアを取得し、レビューの嗜好を得る。レビュー履歴からは、嗜好として好きな映画・制作国・ジャンル・監督・出演者、シリーズファンかどうかを取得する。レビューが好きな映画等の取得はレビューの好きな映画・制作国・ジャンル・監督・出演者を得る場合、当てはまる映画に多くレビューしており平均スコアが高い時、それをレビューが好きだとする。シリーズファンかどうかは、分析する映画のシリーズの内一定割合以上にレビューしており平均スコアが高い時、レビューがそのシリーズのファンだとする。

#### 3.3. レビューの嗜好に基づくフィルタリング

嗜好とレビューはレビューで関連付けされていることを利用し、ユーザーが嗜好を選択するとそれを書いたレビューに関連付けられている場面・要素のデータが選択される。場面・要素のデータを

(movie, text, reviewer, count, Polarity)

とし、レビューのデータを

(movie, reviewer, score, Title, Director, Cast, Country, Genre, seriesfan)

とする。ただし、movieは分析する映画名、textは場面・要素を表す文や単語、reviewerはレビューID、scoreはレビューが映画に付けたスコア、Title, Director, Cast, Country, Genreはレビューが好きな映画の名前・監督・出演者・制作国・ジャンルの集合、seriesfanはmovieのシリーズファンかどうか、countはレビューが文や単語をレビューに記述した回数、Polarityはレビューが反応の極性の集合とする。

フィルタリングは以下のように行われる。ユーザーが嗜好を選択すると、その嗜好を持つレビューが選択される。場面・要素とそれへの反応でレビューが選択される場合は

$$\pi_{\text{reviewer}}[\sigma_{\text{text}=\text{cond}_1 \wedge \text{Polarity}=\text{cond}_2}(C)]$$

で選ばれ、好きな映画等でレビューが選択される場合は

$$\pi_{\text{reviewer}}[\sigma_{\text{title}=\text{cond}_1 \wedge \dots \wedge \text{seriesfan}=\text{cond}_6}(R)]$$

で選ばれる。ただし、Cは場面・要素のデータの集合、Rはレビューのデータの集合、cond<sub>i</sub>はユーザーによって設定されたレビューの条件である。このように選択されたレビューの集合C'とR'を用いて

$$C' \bowtie_{\text{reviewer}=\text{reviewer}} R'$$

のように可視化に使われるデータが絞り込まれ、フィルタリングが行われる。ただし、 $\pi$ は射影、 $\sigma$ は選択、 $\bowtie$ は結合を表す関数である。

## 4. 実装

### 4.1. レビューサイトのスクレイピング

Filmmarks 上でスクレイピングする。レビューページからスコア、レビューを取得する。ユーザーページから提案手法の通り取得する。映画の一覧ページからそれぞれの映画のタイトル、平均スコア、制作国、ジャンル、監督、脚本、出演者を取得する。映画の一覧ページから得た情報は、取得した後JSONファイルとして出力し、ユーザーページから嗜好を得る時に参照する。スクレイピングで得た情報からレビューがしたレビュー・スコアとそのレビューの嗜好をJSONファイルとして出力する。スクレイピングはChrome上でSeleniumを使って行う。このツールの実装にはPythonを使う。

### 4.2. レビューの処理

レビューから映画の場面・要素とそれへの反応を抽出しJSONファイルとして出力する。このファイルにはそれぞれの場面・要素について、それを書いたレビュー、反応、その反応がポジティブかネガティブか、が記録されている。また、それぞれの場面・要素の抽出回数をJSONファイルで出力する。極性辞書には小林ら [3]が作成した日本語評価極性辞書を使用した。自然言語処理にはGINZAを使用した。

場面とそれへの反応の抽出では、提案手法で場面を抽出し、場面抽出の手掛かりにした表現と係り受けの関係

にある評価表現をその場面への反応として抽出する。要素とそれへの反応の抽出では、レビューから評価表現を発見し、それを映画の要素への反応として抽出した後、その反応に係っている名詞（代名詞以外）を映画の要素を表す単語として抽出する。

### 4.3. レビューの可視化

可視化手法には TableLens [4]を使う。レビューから抽出された映画の場面・要素 (content)，抽出された回数 (count)，ポジティブな反応の割合 (positive) を得て表示する。要素ビューでは要素のみが、場面ビューでは場面のみが表示される(図 1)。

フィルタリングの設定はテキスト入力と項目選択でできる。テキスト入力は嗜好として映画や場面・要素を入力し、その条件 (場面・要素の場合はそれをレビューに記述したか) に当てはまるレビュアーを選択することに使う。その場面・要素に対してポジティブ・ネガティブかのようにさらに条件を絞って選択することもできる。項目選択は項目でジャンルや製作国、監督等を選び、その条件に当てはまるレビュアーを選択することに使う。設定された条件に当てはまったレビューが可視化に使われ、結果が再表示される。フィルタリング後には、絞り込まれたレビュアーが分析している映画に付けたスコアの平均が表示される。

rank	content	count	positive
1	スピルバーグ	195	88%
2	音楽	78	84%
3	家族	69	68%
4	母親	67	65%
5	母	67	79%
6	ラストシーン	64	89%
7	父	63	80%
8	物半端	60	88%
9	映画	57	84%
10	大車	56	78%

rank	content	count	positive
1	最後のシーン	11	90%
2	良いシーン	6	100%
3	作るシーン	4	100%
4	ラストのシーン	4	100%
5	最後シーン	3	100%
6	好きなシーン	3	100%
7	印象的なシーン	3	100%
8	感動シーン	2	33%
9	感動シーン	2	100%
10	懐かしシーン	2	100%

図 1 (a)要素ビュー, (b)場面ビューの一部

## 5. 実験

### 5.1. 抽出の評価

本ツールの場面・要素やそれへの反応の抽出について評価するために、4人の被験者 (平均年齢 22 歳 5 か月) に抽出についてのアンケートに答えてもらう実験を行った。実験の流れとしては、まず被験者に Filmmarks 上で映画のあらすじと約 50 件のレビューを 15 分間読んでもらった。その後、ツールの要素ビューと場面ビューをそれぞれ 5 分ずつ見せ、表 1 のアンケートに 1 (全くそう思わない) ~ 5 (とてもそう思う) で答えてもらった。実験に使ったレビューはゴジラ-1.0 (2023) とバービー (2023) のレビューページからそれぞれスクレイピングして得た。得たレビュー件数は 1 つの映画につき約 1000 件である。

結果を図 2 に示す。レビューから抽出された文についての質問である Q1 と Q2 の平均は有効数字 1 桁で 4 だった。count 表示についての質問である Q3 の平均はゴジ

ラ-1.0 では 5、バービーでは 4 だった。一方で positive 表示についての質問である Q4 の平均は 3 だった。要素ビューと場面ビューを比較すると、文での表示 (Q8) より単語での表示 (Q5) の方が良い結果だった。また、各ビューにおける count の値の正確さについての質問である Q6 と Q9 の平均は変わらなかった。各ビューにおける positive の値の正確さについての質問である Q7 と Q10 の平均はバービーの場合は変わらなかったが、ゴジラ-1.0 の場合は要素ビューの方が良い結果だった。

意見や感想では、「重複している場面がいくつかあった」や「positive 表示が直感的でない」、「場面ビューは全体的に count の値が少ないため、positive 表示があまり機能していないように感じる」という回答があった。

表 1 アンケートの内容

全体について	
Q1	抽出された文は日本語として自然だった
Q2	抽出された文は調べた情報と一致していた
Q3	count 表示は映画レビューを理解するのに役に立った
Q4	positive 表示は映画レビューを理解するのに役に立った
要素ビューについて	
Q5	要素ビューで表示された単語は映画の内容を分かりやすく示していた
Q6	要素ビューの count の値は調べた情報と一致していた
Q7	要素ビューの positive の値は調べた情報と一致していた
場面ビューについて	
Q8	場面ビューで表示された文は映画の内容を分かりやすく示していた
Q9	場面ビューの count の値は調べた情報と一致していた
Q10	場面ビューの positive の値は調べた情報と一致していた
その他	
意見や感想 (自由記述)	

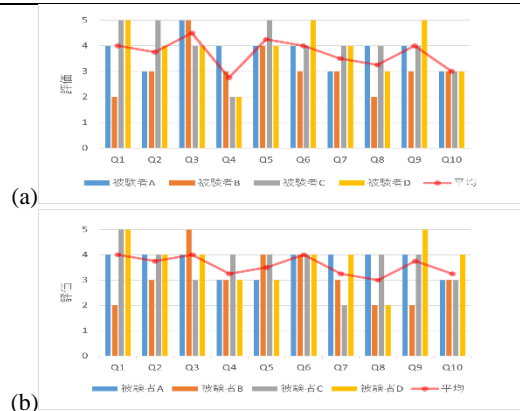


図 2 (a)ゴジラ-1.0, (b)バービーの結果

### 5.2. フィルタリング機能の実行

本ツールのフィルタリング機能を評価するために、著者自身で使用する実験を行った。映画を見た後、フィルタリング機能を使い、その映画のレビューを分析した。この実験ではフェイブルマンズ (2023) について分析した。約 2000 件のレビューを 5.1 節と同様にして得た。フィルタリング機能を使うことで、要素やジャンル、出演者を条件に設定し、フィルタリング後の平均スコアや positive の値、場面・要素を確認して分析できた。以下にそれによってできた分析の様子を示す。

- 主人公の「母親」に対してポジティブであった人の平均スコア 3.5, ネガティブであった人の平均スコア 3.2 だった。「母親」はこの映画の主要な登場人物なので、それにポジティブな人の平均スコアの方が高いというのは妥当だと考える。
- 映画の最後に地平線についてのシーンがあり、ツール上でも「地平線」にポジティブな人は「ラスト」, 「ラストシーン」にもポジティブだった。
- 「地平線」に対してポジティブであった人の平均スコア 3.4, ネガティブであった人の平均スコア 2.9 だった。これより、この映画のラストにポジティブだった人はより良いスコアを付けていると考える。
- ミステリーファンの平均スコアは 2.5 と低かった。この映画にはミステリー的な要素はなかったためだと考えられる。
- ラストにデヴィッド・リンチが出てくるが、デヴィッド・リンチファンは「ラスト」に 100%ポジティブであり、平均スコアも 5.0 と高かった。
- アクションファンは「銃を撃つシーン」や「スペクタクルシーン」といった派手なシーンに言及する傾向があったが、コメディファンは主人公の友達や妹が出てくるシーンに言及する傾向があった。これより、アクションファンはアクションに、コメディファンはキャラクターにより注目すると考える。
- スピルバーグファンの平均スコアは 4.7 と高かった。また「スピルバーグ」に対してポジティブであった人の平均スコアは 3.6, ネガティブであった人の平均スコアは 3.2 だった。スピルバーグの自伝的作品だったため、このような結果になったのだと考える。
- アドベンチャー・冒険ファンの平均スコアは 4.0 と、ジャンルでフィルタリングした中で一番高かった。またその人々は「家族」や「家庭」, 「母親」に対してネガティブだった。これより、アドベンチャー・冒険ファンにとってこの映画は楽しめるものだったが、家族的要素, 特に母親は好まれていないと考える。

## 6. 議論

5.1 節の実験結果より、場面の抽出はできていたが、単語の表示より文の表示の方が分かりやすいことには繋がっていない。原因は2つあると考える。1つ目は場面ビューで表示される文が少ないことである。場面に注目して抽出しているため、要素ビューに比べると情報量が少ないことが分かりやすい原因だと考える。2つ目は場面の抽出に改善の余地が残ることである。抽出された場面の中には「解くためのシーン」, 「残るシーン」など明らかに主語や目的語が抜けている状態で抽出されているものが含まれており、また「好きなシーン」や「最高のシーン」など場面よりも感想を表しているものが抽出されていることが分かりにくさに繋がっていると考えられる。また意見や感想から、類似している場面の処理と positive の抽出・表示方法が課題だと考える。類似している場面の処理について、現在の実装では顕著なものだと「ゴジラのシーン」と「ゴジラシーン」が別々の場面としてカウントされる。positive の抽出・表示方法について、

まず表示色の分かりにくさについては、カラーマップを使い、値に合わせて色を青から赤に変化させることで改善できると考える。また、count と positive の対応が分かりにくい問題については、現在の実装では場面・要素と係り受け関係にある反応を全て抽出しているため、抽出するものを1つに絞るか、そのレビュアーの反応全体について極性を決定することで改善できると考える。

5.2 節の実験結果より、実際に使用した上で、場面・要素とそれへの反応の極性の選択は使いやすかったが、レビュアーの好きな出演者の取得には課題が残る。場面・要素の選択について、レビュアーの好みによるフィルタリングより使いやすかった。理由は2つあると考える。1つ目として、履歴から取得されるレビュアーの好みより条件が緩いため、フィルタリングしても何の情報も得られないことが起こらないからだと考える。2つ目として、テキスト入力で要素をピンポイントで選択できるため、知りたいと思ったものについて調べやすいからだと考える。レビュアーの好きな出演者の取得について、出演者を条件にしたフィルタリングで、どの出演者を条件にしても表示された場面・要素の数が1つでcountは2であり、適切に嗜好の取得が出来ているか疑問だった。これは、俳優の出演作品に対するレビュアーのスコアの平均で抽出しているため、他作品の出演が少ない出演者は嗜好とされやすいことが原因だと考える。

## 7. おわりに

本研究ではユーザーが大量のレビューの背景にあるレビュアーの嗜好に基づいて、レビューを客観的に分析できるようにすることを目的として、レビューから映画の場面を表す文を自動的に抽出する機能と、レビュアーの嗜好に基づくフィルタリング機能を備えた映画レビュー分析ツールを構築した。今後の課題は、場面ビューの抽出・表示方法とレビュアーの好きな出演者の取得方法の改善である。

## 文 献

- [1] Y. S. You, S. Lee and J. Kim, "Design and Development of Visualization Tool for Movie," *Proceedings of the Sixth International Conference on Emerging Databases: Technologies, Applications, and Theory*, pp. 117-123, 2016.
- [2] 平山拓央, 湯本高行, 新居学 and 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," *研究報告データベースシステム*, no. 3, pp. 1-9, 2012.
- [3] 小林のぞみ, 乾健太郎, 松本裕治, 立石健二 and 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.
- [4] R. Rao and S. K. Card, "The Table Lens: Merging Graphical and Symbolic Representations in an Interactive Focus+Context Visualization for Tabular Information," *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 318-322, 1994.