

## 映画レビューデータの統計的分析と考察

吉長 明宏\*・水谷 直樹\*\*

**要旨：**統計的手法を用いて映画レビューサイトに蓄積されたレビューデータを分析し、その特徴や実態を明らかにした。分析の対象は、Yahoo! 映画に2015年1月時点で登録されていた全映画タイトルに対するレビューデータである。タイトルの文字数、本文の文字数、レビューの閲覧数、レビューに対する役立ち度、投稿者がつけた映画の総合評価および詳細評価などのレビューデータに対し、データ相互の関連性等について考察を行い、レビューの投稿者や閲覧者にとって有益となる情報を提示した。また、総合評価と詳細評価を用いて重回帰分析と共分散構造分析を行い、映画製作をする上で重要と思われる両評価間の関係を明らかにした。

**キーワード：**レビューサイト、映画レビュー、統計的手法

### 1. はじめに

さまざまな製品やサービスについてレビューを投稿できるウェブサイトが1990年代後半に登場し、今日では専門家でない一般の消費者によって多数のレビューが投稿されるとともに閲覧が行われている。そして、レビューサイトは消費者の購買行動に影響力をもつことが確認されており<sup>[1]</sup>、製品やサービスの供給者はレビューサイトへの投稿内容を注視せざるを得ない状況となっている。レビューサイトを対象とする研究は盛んで、レビューの文そのものに着目した研究<sup>[2][3]</sup> や、レビューを投稿したユーザに着目した研究<sup>[4][5]</sup> がある。ところが、レビューサイトの基本的な傾向分析についての研究は少ないため、我々は映画のレビューサイトを対象にレビューデータを収集し、これまでに小規模ではあるが統計的な分析を行ってきた<sup>[6]</sup>。分析対象に映画のレビューデータを選んだ理由は、投稿が自発的に行われており、レビュー対象1アイテムあたりのレビュー件数が比較的多く、統計的手法による特徴分析が有効と判断したためである。映画レビューが数多く投稿されているサイトは多数あるが、それらの中で投稿件数が特に多く、数値による映画の評価が総合評価だけでなく映画の評価に関する種々の属性について評価項目を設定する Yahoo! 映画<sup>[7]</sup> からレビューデータを収集することにした。本研究では、2015年1月時点でYahoo! 映画に投稿された全レビューデータを対象に、統計的手法を用いて多角的に分析し、レビューサイトの利用者やレビューされる映画の製作者にとって有益な情報を提示する。

### 2. 研究対象の概要

映画レビューが数多く投稿されているサイトとしては、ポータルサイトにおいて映画情報を提供する‘Yahoo! 映画’や‘Goo映画’、映画やエンターテインメント関連の出版企業が運営する‘キネマ旬報映画

---

\* 岡山理科大学大学院 総合情報研究科 社会情報専攻在学中

\*\* 岡山理科大学 総合情報学部

データベース’や‘びあ映画生活’、また、レビューに特化した‘みんなのシネマレビュー’や、twitterのつぶやきから映画に関する投稿を自動収集してレビュー発信を試みる‘coco’などが存在する。これらの映画レビューサイトにおいては、投稿者からの入力情報をもとにして、作品の良し悪しを示す評価数値が映画ごとに掲載されている。それらサイトの中で、投稿件数が多く、数値による映画の評価が総合評価だけでなく映画の評価に関する種々の属性について評価項目を設定するYahoo!映画からレビューデータを収集することにした。

Yahoo!映画の作品ごとのトップページ例を図1に示す。このページでは、作品に対してレビュー投稿者が入力した総合評価の平均値や種々の属性についての評価平均値がレーダーチャートとして示されるとともに、作品の解説・あらすじ、キャスト・スタッフ、ユーザレビュー、フォトギャラリー、予告編・関連動画、上映スケジュールなどを表示する各画面へのリンクボタンが設定されている。図2に示したユーザレビュー一覧のページでは、10件ごとにレビューのタイトルと自由記述による批評文の書き出し部分43文字分が表示され、閲覧したいレビューがあれば、そのタイトル部分をクリックすると全文が表示される仕組みとなっている。また、レビューごとに閲覧数が計測されるようになっており、全文表示画面に移行すると閲覧数が1追加される。

各作品に対して、Yahoo!Japanの会員であれば、1作品につき1回に限りレビュー記事を投稿することができる。レビュー記事を投稿する場合、投稿者はレビューに全角20文字以内のタイトルをつけてから自由記述による批評文を全角2,000文字以内で入力する。そして、作品に対する総合評価を5段階でつけるとともに、詳細評価として物語・配役・演出・映像・音楽の5つの観点について、それぞれ5段階で評価を入力する。レビューサイトによっては、このような詳細評価から自動的に総合評価を決定する形式のものもあるが、Yahoo!映画では総合評価と詳細評価をそれぞれ別々に入力することが1つの特徴となっている。最後に、“泣ける”、“恐怖”、“知的”など20種類のイメージワードの選択肢が用意されており、作品のイメージに合う言葉を任意に選ぶようになっている。これらの入力項目の中で、タイトル、本文、総合評価が必須項目である。このような過程を経て入力されたレビュー投稿は図3のように表示さ



図1. Yahoo!映画の作品ページ例



図2. Yahoo!映画のユーザレビュー一覧例



図3. Yahoo!映画のレビューページ例

れる。入力されたデータとともに、投稿日時、閲覧数、役立ち度が合わせて表示される。そして、この画面には、閲覧者がレビューに対して評価を行う「役に立った」ボタンが配置されており、ボタンが押されるとレビューごとの役立ち度として計測・表示される。本研究のために入手したデータ数は1,212,199件であるが、分析対象としたのは、いずれの項目にも入力欠損のない1,093,017件のデータである。

表1に、投稿者がつけた総合評価および5つの詳細評価、レビューごとの閲覧数、閲覧者からつけられたレビューごとの役立ち度、レビュータイトルの文字数、レビュー本文の文字数のそれぞれについて平均値と総データ数を示す。3章以降では、これらの各種平均値を様々な角度から考察し、より詳細な分析と考察を示していく。

表1. 全レビューデータの各種平均値と総データ数

総合評価	詳細評価				
	物語	配役	演出	映像	音楽
3.57	3.14	3.52	3.21	3.37	3.19

閲覧数	役立ち度	本文文字数	タイトル文字数	データ数
173.06	8.39	367.3	10.8	1,093,017

### 3. 投稿者視点によるデータ利用の提案

自分が投稿したレビューが何人の閲覧者に読まれているか、あるいは閲覧者がレビューをどのように評価しているかは、レビューの投稿者にとって興味深く、次の投稿への動機にも関わる重要な事項である。他者からの閲覧数や評価は、レビューの内容によって左右されるはずであるが、レビューの内容と閲覧数や評価との間に何らかの法則を見つかることができれば、レビューの内容を工夫することによって閲覧数を増やしたり評価を高めたりすることが可能になる。

まず、Yahoo!映画において、多数投稿されたレビューから閲覧者がレビューを選択する環境について説明する。閲覧者がレビューを選択する一覧表示画面（図2）には、レビューのタイトル、5段階評価の総合評価を示す星の個数、レビューの書出し部分43文字分と、役立つレビューとして閲覧者がそのレビューに対して「役に立った」ボタンを押した回数などが表示されている。その中で、閲覧するレビューを選択する際の有力な情報として、総合評価の星の個数を挙げることができる。閲覧者が、作品の良い点、悪い点を知りたいと考えるのは当然であり、作品を高く評価するレビューあるいは低く評価するレビューを読もうとするはずだからである。そこで、レビューに掲載されている総合評価と閲覧数および役立ち度との関係について考察することにした。また、レビューの内容を示すタイトルおよびレビューの書出し部分43文字分も重要と考えられるが、読むに値するレビューをこれら情報から判断するには読むという労力が発生するとともに、閲覧数および役立ち度との関連性を統計的に導くことは困難である。そこで、レビュータイトルの文字数に着目して閲覧数および役立ち度との関係について考察することにした。内容をわかりやすく伝えるには、レビュータイトルも相当な文字数が必要になると考え、レビュータイトルの文字数が閲覧数などに影響するのではないかと考えた。

図4に総合評価別の閲覧数と役立ち度の平均値を示す。閲覧数は総合評価1のレビューが最も高く、次に高いのは総合評価2のレビューであり、総合評価値の低いレビューが閲覧されやすいことがわかる。一方、総合評価が3および4のレビューは閲覧数の平均値が低く、総合評価1のレビューに比べると3分の2ほどの閲覧数となっている。役立ち度についても総合評価1のレビューが最も高い値となっており、その次

に総合評価5のレビューとなっているが、両者を比較すると総合評価1の方が圧倒的に役立ち度が高くなっている。Yahoo!映画では、総合評価4～5の高評価のレビューが多く投稿されており、総合評価1～2の低評価のレビューは数が少ない。したがって、閲覧者は自分と異なる意見を積極的に閲覧していると考えられる。また、総合評価2～4のレビューの役立ち度は総合評価1や5のレビューよりも低く、作品の評価を中程度としているレビューの役立ち度は低いことが分かる。

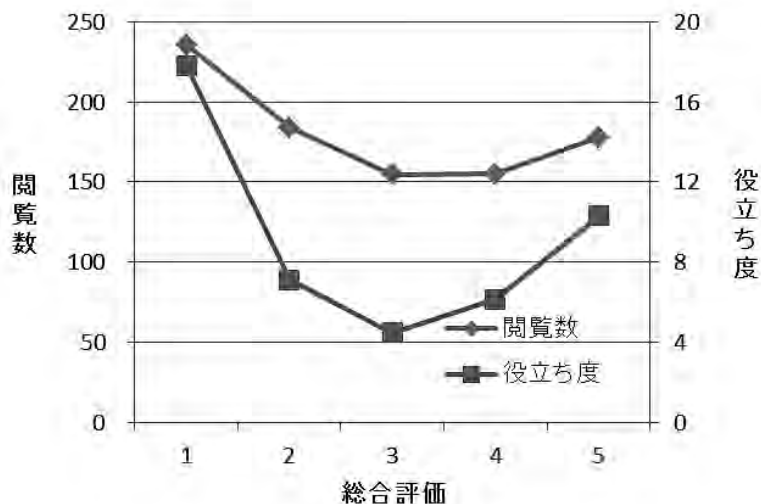


図4. 総合評価別の閲覧数・役立ち度

図5にタイトル文字数別の閲覧数・役立ち度の平均値を示す。タイトル文字数が多いほど閲覧数は多く、役立ち度も高いことが分かる。このことから、長文のタイトルのレビューの方が閲覧されやすい傾向にあることが分かった。そして、タイトル文字数が多いレビューの中に、役立ち度の特に高いレビューが比較的多く出現することを確認した。このことがタイトル文字数の多いレビューにおいて、閲覧数の割に役立ち度が高くなっている要因である。実際に長文タイトルのレビューを確認すると、1つの文章のように書かれている場合に加えて、英語で書かれていることや、複数の記号で構成された“顔文字”等のアスキーアートが使用されている事例が多かった。インパクトのあるタイトルが注目を集めるのは容易に想像されるため、タイトルに工夫を凝らすことが閲覧数や役立ち度を増やす1つの方策になると思われる。

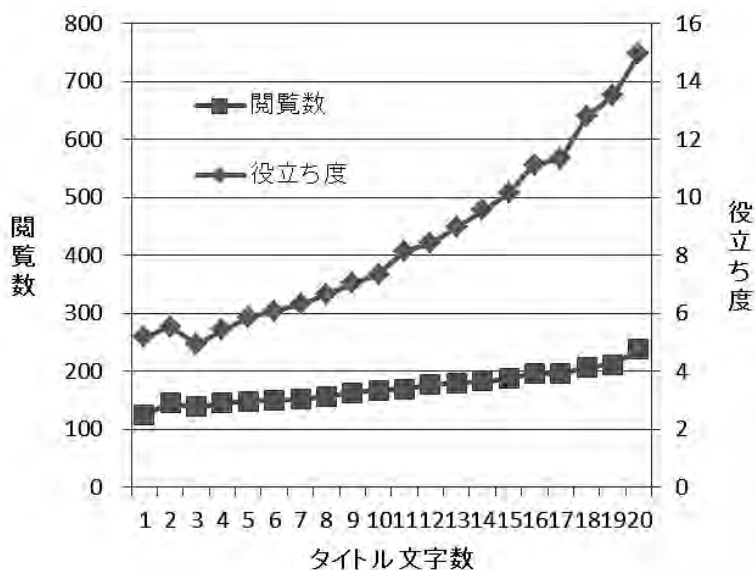


図5. タイトル文字数別の閲覧数・役立ち度



#### 4. 閲覧者視点によるデータ利用の提案

Yahoo!映画で表示されている総合評価および各種詳細評価は、閲覧者にとって一目で分かる情報であり、レビューを読まずにこれら情報のみを参考にしている閲覧者も多いことが想像される。これら平均値の表示は分かりやすいようであるが、閲覧者がこの数値を解釈することは難しい。よって、Yahoo!映画の傾向を考慮しながら、これら情報をどのように捉えるのが良いかを以下に提唱する。

図6に総合評価別のレビュー投稿件数を示す。レビューは総合評価5の投稿が全体の3割を占め最も多く、総合評価1と2の投稿が少ない。レビュー全体の約6割が総合評価4と5の投稿で占められており、投稿が高評価へ集中している。しかし、この総合評価とレビューの内容に関しては、必ずしも一致しているわけではない。例えば、評価5のレビューだとしても、本文中では作品のことを酷評している事がある。逆に評価1のレビューの本文中で作品を高く称えている事もある。したがって投稿者それぞれに独自の評価基準があることを十分考慮して、これらの評価値情報を利用する必要がある。

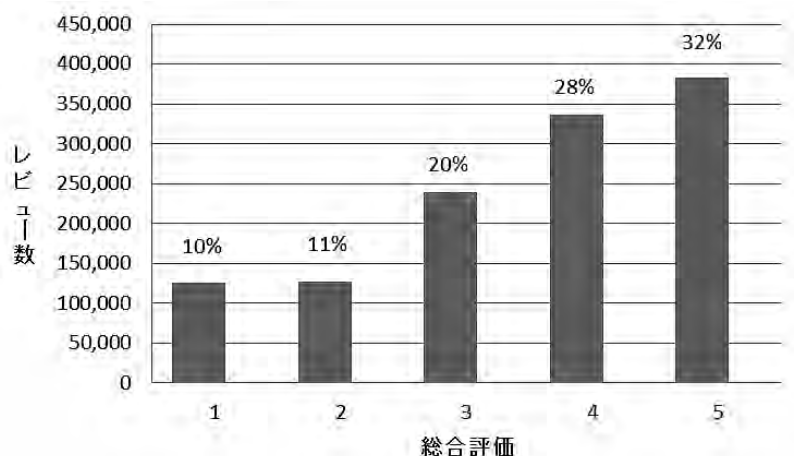


図6. 総合評価別のレビュー投稿件数

図7に作品公開年別のレビュー投稿件数を示す。投稿は、Yahoo!映画がサービスを開始した2005年以降の映画に集中していることが分かる。このことを踏まえて、以下に公開年別の各種平均値についての考察を示す。

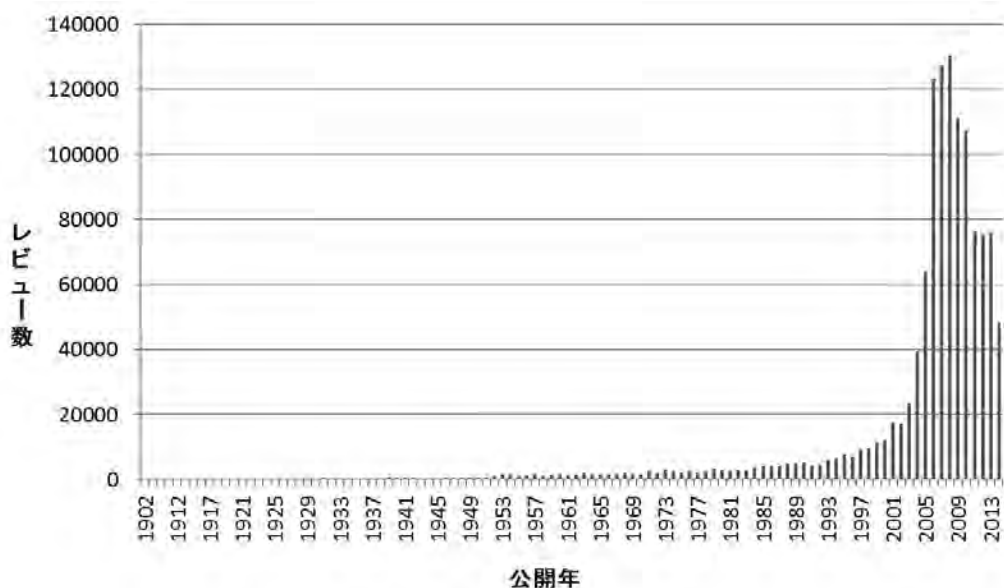


図7. 公開年別のレビュー投稿件数

図8に公開年別の総合評価と詳細評価を示す。Yahoo!映画のサービス開始前に公開された映画は総じて評価が高く、新しい映画では低いことがわかる。この要因として古い映画は、その公開時にサイトが存在しなかったことにより、映画を視聴してからレビューを書くまでに時間が経過しているはずで、そのような場合に投稿されるレビューは往々にして高評価の割合が高くなりやすく、多様な意見が集まりにくいのではないと思われる。したがって、公開年に差がある作品同士やYahoo!映画サービス開始以前と以後の作品同士の評価値を単純に比較することは、適切でないと判断する。もし比較する場合には、公開年内における相対的評価等を用いて比較することが望ましい。また、音楽のみ古い年代で評価が低くなっているが、これは当時のサイレント映画に対して、総合評価が高い評価であっても音楽にだけ低い評価を付ける人が多く見られたためである。

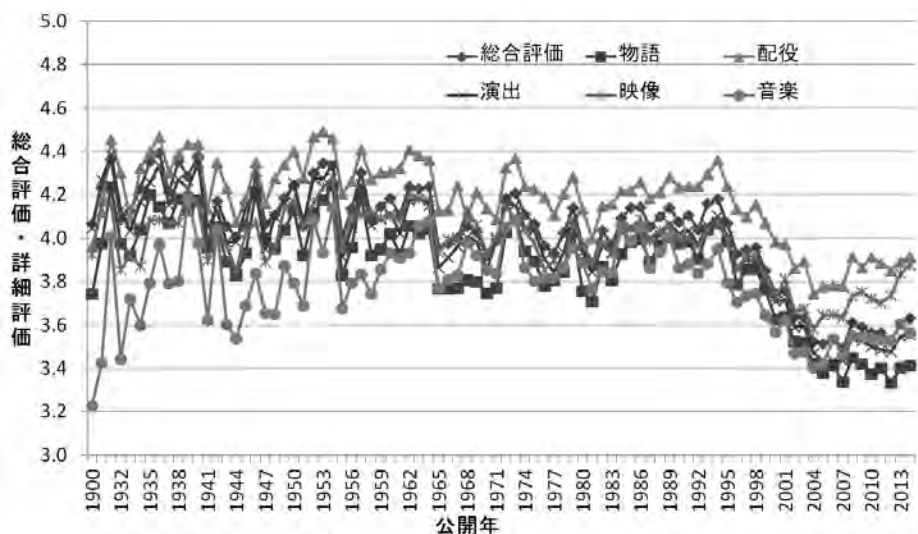


図8. 公開年別の総合評価・詳細評価

図9に公開年別の本文文字数・タイトル文字数を示す。タイトル文字数に関しては、あまり大きな変化は見られず、10～12文字の範囲で推移している。本文文字数に関しては、古い映画に対してのレビューの方が総じて長文のレビューであることが分かる。特に1980年代以降、平均は最高でも400字付近といったところだが、1980年以前は400字を優に超え、平均500字を超える年代もある。このことより、投稿数自体は少ないものの、古い映画に対しては、熱心な映画ファンが投稿していることが考えられる。



図9. 公開年別の本文文字数・タイトル文字数

## 5. 投稿時刻別に見る投稿者・閲覧者の動向

図10に投稿時刻別のレビュー投稿件数を示す。5～6時頃が最も少なく、そこから3段階で増加していることが分かる。最初のピークは12時頃であり、次に15時から増加して17時に2度目のピークを迎え、そして20時頃からまた増加し、23時頃にピークを迎えている。時刻によって投稿件数が大幅に増減していることが分かる。

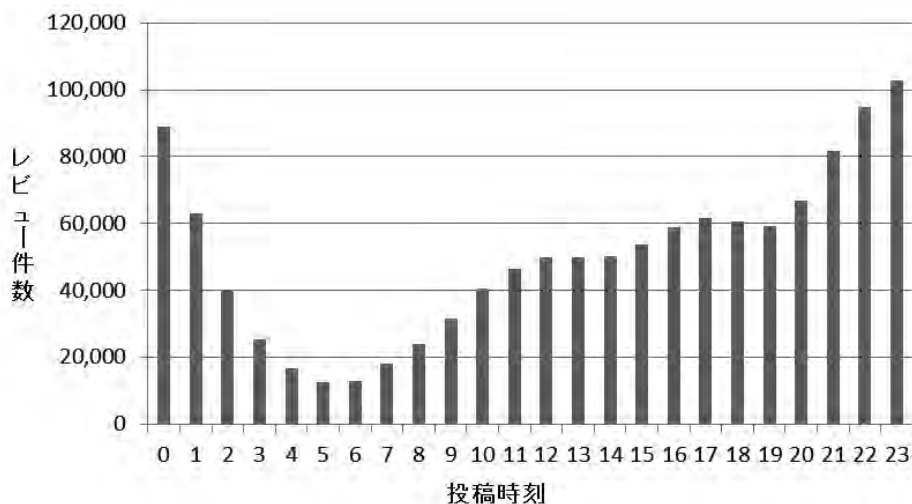


図10. 投稿時刻別のレビュー投稿件数

図11に投稿時刻別の総合評価と詳細評価を示す。投稿数の傾向と似ており、2時～6時の未明から明け方にかけて評価値が低くなり、18時～24時のいわゆるゴールデンタイムから夜遅くに高い値を示していた。未明に投稿する投稿者は厳しい評価をつける傾向にある。図10のレビュー投稿件数と合わせると、未明は投稿が少数になって評価の低いレビューが多くなり、夜遅くは投稿が多数でかつ評価の高いレビューが多い。

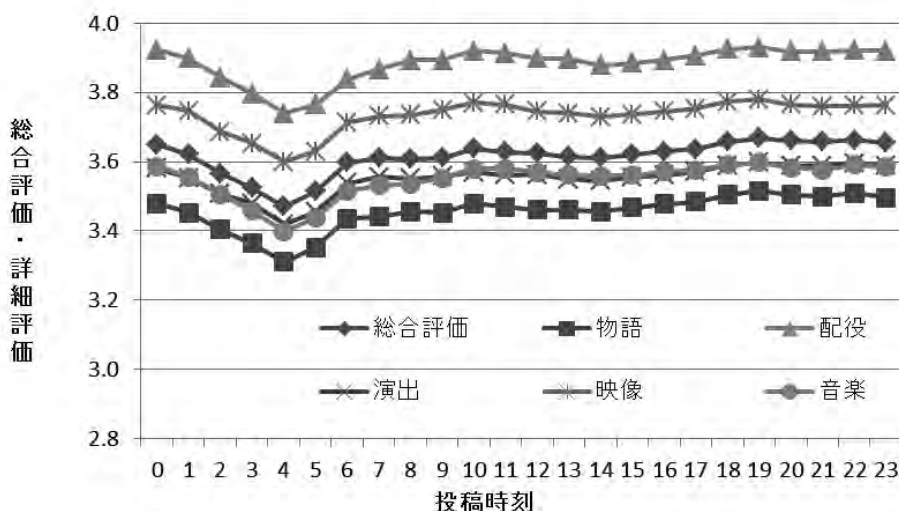


図11. 投稿時刻別の総合評価・詳細評価

図12に投稿時刻別の閲覧数・本文文字数・役立ち度・タイトル文字数を示す。いずれも7時ごろに特異なピークがあり、この時間帯に投稿する幾人かのヘビーユーザーの存在を確認している。また、全体的に未明の投稿はタイトル及び本文が長文のレビューが多く、役立ち度が高いことが分かる。そして、図11からわかるように、これら未明に投稿されるレビューの評価値は低い。これは図4の結果と一致している。

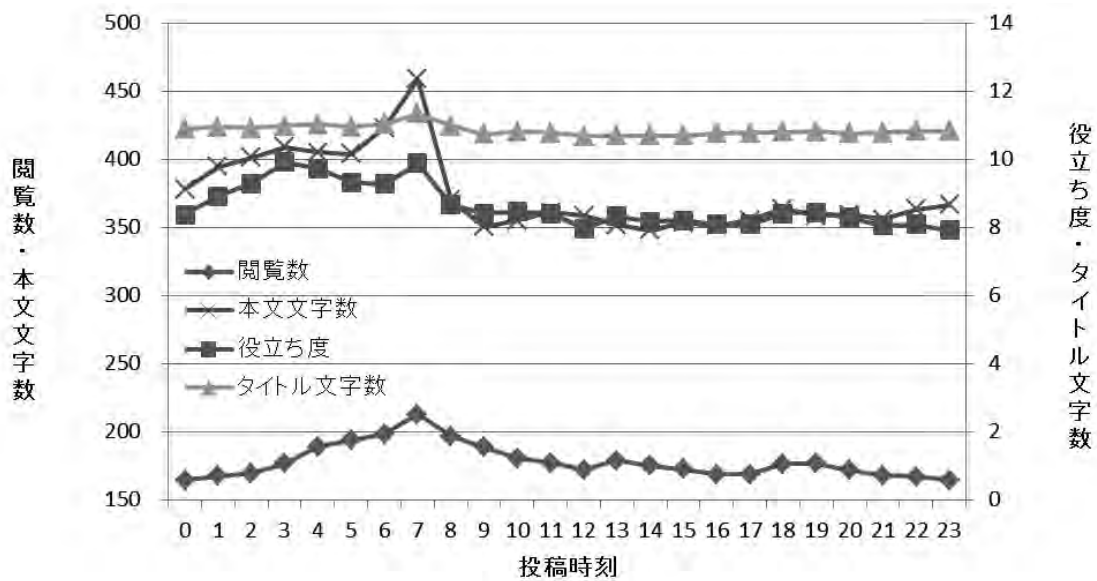


図12. 投稿時刻別の閲覧数・本文文字数・役立ち度・タイトル文字数

### 6. 詳細評価が総合評価へ与える影響度の考察1 (重回帰分析)

Yahoo!映画でレビュー投稿者は、総合評価に加えて、物語・配役・演出・映像・音楽の5つの観点から評価した詳細評価を入力する。図13に総合評価別の詳細評価を示す。当然ながら、5つの詳細評価はいずれも総合評価が高くなるにつれて高くなっている。しかしながら、総合評価との関連性には差異が見られる。特に音楽は特徴的であり、総合評価1では「配役」や「映像」と並んで平均値は高いが、総合評価5では5つの詳細評価の中で最も低い平均値となっている。これは総合評価との関連性を考えると、「音楽」は他の項目に比べて、独自に採点されていることを示唆している。つまり、「音楽」の良し悪しはその映画の最終的な総合評価に与える影響は小さいということである。逆に、「物語」や「演出」は総合評価1で平均値が低く、総合評価5で平均値が高いため、総合評価に与える影響は比較的大きい可能性がある。このことにより、映画を製作する際には、特に物語や演出が総合評価を決める重要な要因と留意しておくべきであると思われる。

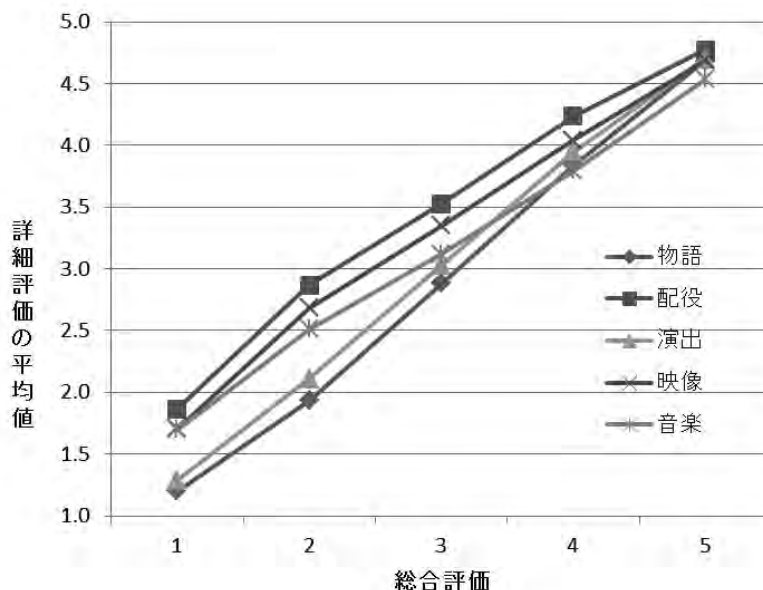


図13. 総合評価別の詳細評価



これら5つの観点の中から、作品の総合評価を決める要因となる評価項目を探るために、総合評価を目的変数、5つの詳細評価を説明変数として重回帰分析を行なった。

重回帰分析結果の決定係数は0.850と当てはまりの良い回帰式が得られた。回帰式は1%水準で有意、またいずれの重回帰係数についても1%水準で有意であった。算出された重回帰式は  
(総合評価)

$$= 0.40 \times (\text{物語}) + 0.15 \times (\text{配役}) + 0.27 \times (\text{演出}) + 0.13 \times (\text{映像}) + 0.09 \times (\text{音楽}) - 0.11$$

となった。それぞれの係数の値を比較すると、総合評価に最も影響を与えるのは「物語」で、その次に「演出」であることが分かる。影響が最も小さいのは「音楽」であった。表1で、詳細評価の中で平均値が最も高いのは「配役」だったが、重回帰分析によって、総合評価に与える影響は小さいことが分かった。このことから、Yahoo!映画において、総合的に高評価を得ている作品は、物語や演出の良さが評価されていると考えられる。この結果は図13を用いた考察結果と一致している。

### 7. 詳細評価が総合評価へ与える影響度の考察2 (共分散構造分析)

重回帰分析の結果より、「物語」「演出」以外の項目は、総合評価に直接与える影響は小さく、他の項目を介して間接的に総合評価へ与える影響の方が大きいのではないかと考えた。そこで、総合評価と詳細評価との関連性をさらに考察するため、共分散構造分析を用いて分析を行った。

共分散構造分析とは、因子分析を発展させた多変量解析の技法である構造方程式モデル (Structural Equation Models)、通称SEMの最も基本的な分析法である。因子分析ではデータからモデルを決定するが、SEMではあらかじめ因子やデータのモデルに意味を与えて、データ分析を行う。分析者の主観で自由にデータのモデルを想定し、統計分析を行えるのが特徴である。

実データを用いたモデルのパス図を図14に示す。四角形は「観測される変数」を示し、楕円は「観測されない変数」を示している。矢印上にある数字は標準化されたパス係数 (標準偏回帰係数) であり、観測変数がそれぞれ与える影響の大きさを示している。例えば、音楽は総合評価に0.11しか影響を与えていない一方で、物語には0.66の影響を与えている。物語や総合評価等の観測変数の右上にある数字は、重相関係数の平方である。この数字は、誤差変数以外から受ける影響の大きさを示している。したがって、物語の場合には、誤差変数以外 (この場合は音楽) からの影響が0.44であり、それ以外からの観測されない誤差変数の影響は0.56 (=1.00-0.44) であることを示している。これら数字は、それぞれのカテゴリー同士でしか比較することはできない。このモデルでは、「音楽」は「物語」を介して総合評価に間接的に影響を与え、「映像」は「演出」を介し、「配役」は「映像」と「演出」を介して総合評価に間接的に影響を与えているとしている。

表2に標準化した総合評価への直接効果と間接効果の比較表を示す。事前の予想通り、配役・音楽・映像において、総合評価に与える影響は直接効果よりも間接効果の方が大きいことが分かる。このことから、総合評価に大きな影響を与えているのは、映画の物語と演出であるが、物語の評価を高めることに音楽が、

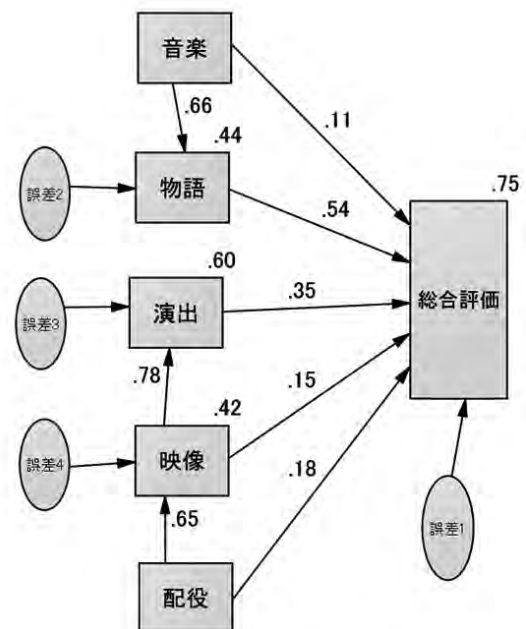


図14. 共分散構造分析を用いた総合評価と詳細評価のパス図

演出の評価を高めることに配役や映像が影響しているという構図が考えられることが分かった。特に、音楽は重回帰係数や直接効果による総合評価への影響は最も小さかったが、総合評価への間接効果は0.359で、演出の0.352とほぼ変わらない数値である。このため、映画の評価を高めるには、物語や演出に加えて、音楽面において評価を得ることが必要ではないかと考えられる。ただし、これらの数値は映画のジャンルによって変動することも予想されるため、データを層別化した上での分析も必要となるだろう。

表2. 直接効果と間接効果の比較

	配役	音楽	映像	物語	演出
標準化直接効果	0.18	0.11	0.15	0.54	0.35
標準化間接効果	0.28	0.36	0.27	-	-

## 8. まとめ

日本の映画レビューサイトとして代表的存在であるYahoo!映画に、2015年1月の時点で登録されていた全てのレビューデータを対象に統計的な分析を行った。3章では、作品を低く評価したレビューほど利用者に関連され、役立てられていることなどを示した。4章では、高評価のレビューの投稿の割合が多いことや、公開年による評価値への影響について示した。5章では、昼夜で投稿されるレビューの傾向に違いがあることなどを示した。6章以降では、総合評価と5つの詳細評価の重回帰分析を行い、総合評価に大きな影響を与えているのは、物語や演出であることを示した。さらに、共分散構造分析を行い、音楽・配役・映像は直接効果よりも間接効果が大きく、中でも物語を経由する音楽の間接効果が特に大きいことを示した。

本分析結果を踏まえつつ、自然言語による自由記述データであるレビューそのものに対して、テキストマイニング等を用いた分析にも取り組む予定である。

## 参考文献

- [1] 財団法人インターネット協会, “インターネット白書 2012”, pp.61, インプレス R&D, 2013.
- [2] 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, July 2006.
- [3] 平山拓史, 湯本高行, 新居学, 高橋豊, “商品レビューの傾向と要因のグラフ化”, DEIM Forum 2012, C3-5, 2012.
- [4] 山岸祐己, 斉藤和巴, 池田哲夫, “レビューサイトにおけるユーザ間の動的類似度分析” 情報処理学会 第75回全国大会講演論文集, 2013 No.1, pp.459-461, March 2013.
- [5] 椎田太輝, 木村文則, 手塚太郎, 前田亮, “レビューサイトにおけるレビューア属性間の評価差異の検証とその補正法の検討”, 情報科学技術フォーラム講演論文集, Vol.8, No.2, pp.411-412, Aug.2009.
- [6] 吉長明宏, 水谷直樹, “統計的手法を用いた映画レビューサイトの分析と考察 ～映画レビューサイトへの投稿データの特徴分析～”, 信学技報, vol. 114, no.390, LOIS2014-49, pp.55-60, Jan. 2015.
- [7] Yahoo!映画, <http://movies.yahoo.co.jp/>, 参照日2014.12.02