

り、ネタバレは映画の消費行動をより消極的にすることを明らかにしている。

以上のことより、ネタバレは作品の面白さについて影響する、影響しないの両方の可能性がある。ここで、我々の研究の結果では、あくまで最後まで読んだら面白さについて変化はないという結果を示しているだけであり、ネタバレされた後に続きへの興味を失っている実験協力者は、ネタバレされていない実験協力者の倍となっていることから、離脱率を高めるものとなっていたと考えられる。また、Leavittらの研究も名作を扱っており、販売数が多い有名なコンテンツを、実験の制約で最後まで読まされれば、ネタバレされようがされまいが面白いということを示唆しているに過ぎないと言える。

また、そもそも我々の過去の研究[4][5]や、ネタバレが問題ないことを指示する研究[1][2][3]では、そのネタバレの選定にも問題があった。例えば、LeavittやLevineらの研究では、ネタバレが著者自身の手で作成されているため、著者のバイアスがかかっている可能性が高く、多くの読者が知りたくないと思うような情報を提示することが出来ているとは言い難い。また、Hassounの研究で提示されているネタバレのコマは、見開きのページの最後のコマを提示しているだけであり、ネタバレとは言い難い。我々が過去に選定したネタバレは、実験協力者に依頼してページを選定してもらっているものの、全体を通してのネタバレを選定するにとどまっている。またネタバレをそもそも気にしない協力者も含まれており、そのネタバレページの選定において曖昧な点が多いという問題があった。また、ネタバレとして提示された情報にも問題があった。LevineらやHassounが用いたネタバレは、短い文章であったり、ページの一部であったりと情報量が少なかった。さらに、Leavittや我々が以前使用したネタバレは最終盤のオチのみであったため、最終盤までの過程に関してはネタバレされず楽しめる設計になっていた。しかし、最終盤までの過程も作品の楽しさの1つであり、そこを楽しむことが出来たため、ネタバレの影響が出にくい結果になったと考えられる。

つまり、これまでのネタバレの影響研究は、ネタバレとはどんなものであり、どんな場所、媒体で提示すべきなのかについては曖昧なまま調査されてきた。そのため、ネタバレが作品の面白さを十分に低下させていなかった可能性があり、ネタバレの影響が出にくくなったことが考えられる。そこで本研究では、前回の実験の結果[4][5]をもとに、ストーリーコンテンツの中でもコミックに関するネタバレを明確に定義付けすることによって、実験上で提示すべきネタバレとはどんなものなのかを明らかにできるようにする。こ

で、コミックについて注目する理由は、コミックは小説やドラマ、アニメや映画など他のコンテンツよりも、創作され続けている期間(連載期間)が長い点である。また、日本国内ではコミックは雑誌で連載され、複数の話を組み合わせて1つの単行本として出版される。結果として、雑誌派と単行本派が存在することにより、読者が1つのストーリーを楽しむタイミングが異なることが多く、他のストーリーコンテンツよりもネタバレが発生する可能性が高いことが考えられるためである。

本研究では、まずネタバレの定義を明確化し、実験協力者に定義したネタバレに合致したコミックのページを選定してもらい。次に、実験協力者などから得られたネタバレデータを分析し、その特徴を観察することで、どのような場所がネタバレとして敬遠されやすいのかについての考察を行う。また、今後実現する手法について検討を行う。

2. 関連研究

2.1. ネットバレ影響研究

前章で述べたように、Leavittら[1]やLevineら[2]は短編小説におけるネタバレの影響について明らかにしている。また、Hassoun[3]はコミックのコマ割りに関するネタバレの影響について明らかにしている。一方、Tsangら[6]は、映画におけるネタバレが消費行動に影響を与えるかを実験した。その結果、ネタバレは映画の消費行動をより消極的にすることを明らかにしている。また、ネタバレによる影響の心的要因を明らかにし、ストーリー展開以外の項目を広告に使うことによってネタバレによる影響の低減を可能にしている。またYanら[7]も、ネタバレによる影響の心的要因を調査している。その結果、映画の解釈レベルに応じてネタバレの影響が変化することを明らかにしている。さらに、ストーリーの結末のネタバレとストーリーの結末までの過程のネタバレによって読者が読む前の面白さの予想と、読んだ後に感じる面白さに変化があり、ストーリーの過程のネタバレがストーリーの結果のネタバレよりも面白さを減少させることを明らかにしている。Rosenbaumら[8]は、小説に対するネタバレの影響を認知科学の観点からアプローチすることでその要因を調査している。その結果、読書経験の多さがネタバレの影響の正負を決める要因であり、読書経験の多い人はネタバレによって面白さが減少し、読書経験の少ない人はネタバレによって面白さが上昇することを明らかにした。しかし、これらの研究でも、ネタバレの定義については曖昧であり、本当の影響については明らかに出来ているとは言い難い。

2.2. ネタバレ防止研究

ネタバレは問題であると考え、システム的なアプローチでネタバレを防止しようとする研究が様々なされている。中村ら[9][10]は諸事情によってリアルタイムでスポーツを見ることができないユーザが、Twitter上でのコミュニケーションを阻害されることなくネタバレを回避できる手法を提案し、Twitterクライアントとして実装を行なっている。Shiratori[11]は、Twitterにおけるスポーツのネタバレをネタバレ度合いに応じたデータセットの作成を行うことで、中村らの研究では判定できなかったネタバレの特徴を明らかにしている。また、スポーツジャンルや試合の経過時間に応じたネタバレの判定手法を提案している。田島ら[12]は、アニメにおいて、どのような部分がネタバレにあたりやすいのかをネタバレ投稿サイトに投稿されたネタバレを検証することで明らかにするとともに、Twitter上にあるアニメのツイートの中からネタバレツイートを判定する手法を提案している。岩井ら[13]は、機械学習アルゴリズムを用いてレビュー文に存在するストーリーに関する記述とそうでない記述を分類することで、ネタバレを発見し非表示にすることを可能にしている。これによりストーリーに関する記述を読まずにレビューを確認することができる。田中ら[14]は、ニコニコ動画のようなコメント機能付動画共有サービスにおけるネタバレコメントを検出する方法を提案している。Golbeck[15]は、テレビ番組の放送時差を利用しTwitter上のネタバレコメントを判定する手法を提案している。Jeonら[16]は、テレビ番組のネタバレツイートを、固有表現や頻出動詞、時制などに注目しSVMを用いることによって適合率を上昇させる手法を提案している。Guoら[17]は、映画におけるレビューデータセットを利用し、形態素解析を行うことでネタバレ単語の抽出を行なっている。Boyd-Graberら[18]は、映画のレビュー文における、ネタバレ文とそうでない文を判定する手法を提案している。Pangら[19]は、ネタバレとなるあらすじ文とネタバレでない意見文を、SVMを用いることで判定する手法を提案している。しかし、これらの研究でもネタバレの定義は曖昧であり、ネタバレに関する研究は難しいといえる。

3. ネタバレの定義

前章で述べたように、これまでのネタバレ研究はネタバレの定義が曖昧であるため、選定されたネタバレが本当にネタバレであるのかという点に問題がある。つまり、選定されたネタバレに問題があった結果、ネタバレの影響が出にくいという結果につながった可能性がある。そこで、我々はコミックにおいてネタバレとして扱うべきものはどのようなものなのかについて

先行研究結果を踏まえた上で考察を行うことで、コミックにおけるネタバレの定義を行っていく。

3.1. 過去の研究に関する考察

先述の通り我々は、これまでの研究においてコミックにおいて、最終盤のネタバレをすることによって、面白さや続きへの興味度合いが変化するかについて調査を行った。この際に、実験協力者に提示したネタバレは、事前に用意したコミック作品について、同じく事前に設定した複数巻の中から3ページを順位付けしつつ選定してもらい、複数の実験協力者の選定により順位の高かったページを選んだ。また、ネタバレをするタイミングを、読む前、序盤まで読んだ後、中盤まで読んだ後の3段階用意することによって、どの段階まで読んだときに、ネタバレの影響が出るのかについての調査・分析を行った。

その結果、面白さについては全てのネタバレするタイミングにおいてもネタバレの影響が出ることがなかった。しかし、続きへの興味度合いについては、中盤まで読んだ後にネタバレをされると有意に減少する結果となった。この実験においては、いずれのタイミングでネタバレをした読者にも中盤以降の場面の内容をネタバレしていた。この結果から、ネタバレとして忌み嫌われるのは、読者が読んでいる場所からすぐ後の内容であることが考えられる。

ここで、ネタバレは本来そのどこまで読んだのかというコンテキストに強く依存すると考えられる。例えば、シリーズ物の1巻を読んでいる人に対して、第20巻のネタバレを提示しても、それをネタバレと認識することはできないと考えられる。つまり、ネタバレのデータセットを構築するうえでは、随時状況を設定し、そのシーンにおけるネタバレを選定してもらう必要がある。過去の研究において選定したネタバレがネタバレとして機能しなかった可能性が考えられる。また、先行研究で構築したデータセットでは、主観でネタバレであると感じるページを3ページのみ選定して順位を付与してもらっていた。ここで、ページ数が3ページと限られていたために、本来はさらに多くのネタバレページがあるにも関わらず、限られたページしかネタバレと選定できず、本来ネタバレとして提示すべきだったページを提示することができなかった可能性がある。一方、これまでのネタバレデータセット構築において、ネタバレを気にしないユーザが含まれていたという点も問題であった。自分にとってこれはネタバレに当たるのかどうかという判断は、そのページがネタバレかどうかという点においてブレを大きくしてしまっていると考えられる。

以上のことより、過去の研究において構築したネタ

バレデータセットには、コンテキスト、選定可能ページ数、ネタバレに対する考え方における問題があったといえる。このことを解決することが、ネタバレデータセットを構築するうえで重要であるといえる。

3.2. コミックにおける、ネタバレ定義方法

本研究では、ブレがないネタバレを定義するため、ネタバレページかどうかの判定には、「そのコミックのN話までを読んでいる他者に対し、N+1話の中にあるページpを提示したときに嫌な思いをされるもの」という基準を設定する。他者を判断基準とすることにより、もしネタバレをされても気にしない人や、ネタバレをされてからコンテンツを楽しみたい人がデータセットの構築者にいたとしても、ネタバレを受けたくない他者を思い浮かべてもらうことにより、ネタバレを選んでももらえるようになることができると考えられる。また、想定する他者を一つ前の話数まで読んだことのある読者と限定した理由は、先行研究の結果から得られた影響が出るネタバレは、読者が読んだすぐ後の内容であるという点を考慮したためである。

次に、ネタバレを選定してもらう際には、ネタバレ度合いに応じたタグ付けを行ってもらう。タグは、青色・黄色・赤色の3種類であり、それらの基準として「ネタバレではない」、「人に見せると怒られそうなページ」「人に見せると絶対怒られるページ」と設定し、これをもとにページに対してタグ付けを行ってもらう。なお、実験は作品を読み進めてもらいつつ、先述した選定基準に従ってネタバレページであったと考えられるページに対してこのタグを付与してもらうことによって、想定する読者がどんなことを思っているのかを自身が体験することによって想起させやすい様にする。

4. ネタバレデータセット構築

3章で説明したコミックにおけるネタバレの基準をもとに、実験に使用した場合にも曖昧さが残らないような、ネタバレの定義が明確化されたデータセット(以下ネタバレデータセット)の構築を行う。また、構築したネタバレデータセットを用いて、過去の研究において構築したネタバレデータセットとどのような違いが生じたのか、読者にとってネタバレになりやすいページはどこなのか、どんなコマが存在しているのかについて分析と考察を行う。

4.1. データセット構築方法

今回ネタバレのページを収集したコミック作品の名前と巻数は表1の通りである。今回使用した4つの作品は、以前の研究 [4][5]で用いた4つジャンルの作品の中から、ジャンル毎に1つずつ選定した。これは、

以前の研究で用いたネタバレデータセットと今回作成したネタバレデータセットの比較を行うためである。ネタバレデータセット構築者は、21~25歳の大学生と大学院生であり、そのコミックの読書経験の有無については考慮に入れなかった。

データセットの構築の流れは下記のとおりである。

- (1) N話を読んでもらう。これにより、作品を読まない構築者にとっては作品を理解してもらい、作品を既に読んだ読者には作品を思い出してもらう。また、ネタバレを選ぶ際の他者の気持ちを構築者に体験してもらう。
- (2) N-1話を一覧で提示し、軽くおさらいしてもらう。
- (3) N話の各ページに対してネタバレの選定を行ってもらう。ネタバレの選定基準に関しては、前章で定義したものであり、ネタバレの度合いに対しては3段階のうちから1つ選んでもらう(図1)。

この(1)~(3)を各作品の最終話数まで繰り返し行ってもらうことで、全ての話数に対してネタバレの選定を行ってもらう。

表1 使用作品名

ジャンル	作品名	巻数
バトル	All You Need Is Kill	1~2巻
スポーツ	GIANT KILLING	1~5巻
サスペンス	予告犯	1~3巻
ラブストーリー	ReRe ハロ	1~6巻



図1 ネタバレ度合い選択画面

4.2. データセット構築結果

タグ付けされたネタバレ度合いに応じてスコアを付けた(青タグ:0点,黄タグ:1点,赤タグ:2点)。各作品における、5人の平均スコアをページ毎に推移させた結果を図2に示す。また、以前の研究において

構築したネタバレデータセットの中から、今回使用した作品についてネタバレページの順位に応じたスコア付け（1位：5点，2位：3点，3位：1点）を行った結果を図3に示す。

今回作成したネタバレデータセットと前回作成したネタバレデータセットの作品全体の比較から、今回作成したネタバレデータセットの方が、圧倒的に多くのネタバレを取得することができていたことがわかる。また、前回データセットで点数が付けられたページは、今回のデータセットでも点数が高く付けられているものであるがわかるが、同様に高い点数のページを選定できていないことが分かる。

作品毎に分析を行うと、「All You Need Is Kill」ではネタバレ度合いの高いページが存在していたのは、7話，10～13話，16～17話であった。この7，10，11話ではヒロインの秘密が明かされるシーン，12，13話では物語の核となる秘密が明かされているシーン，16，17話では物語のオチとなるシーンが描かれていた。前回のネタバレデータセットと比較すると、前回のネタバレデータでは、16～17話の物語のオチなるシーンが

中心に選ばれており，12，13話の物語の核となる秘密が明かされたシーンについては選択されておらず，これはネタバレページとして十分でなかったと考えられる。

「GIANT KILLING」では，ネタバレ度合いの高いページが存在していた話数は，16～17話，20～21話，27，46～47話であった。また，ネタバレ度数が高いページで描かれていたシーンは，全て重要度の高い試合のゴールシーンや結果がわかるシーンであった。対象としているコンテンツは複数の試合に関するものであったが，前回のネタバレデータセットでは，複数試合の中でも最後の試合のゴールシーンや結果が中心に選ばれていた。一方，今回のデータセットでは，それぞれの試合について，重要度の高い試合のゴールシーンや結果が描かれたページが収集できていた。このことより，状況に応じたネタバレという点については，過去のデータセットは不十分であったといえる。

「予告犯」では，ネタバレ度合いの高いページが存在していた話数は，7話，15話，18話，21話であった。7話では犯人たちの背景が描かれているシーン，

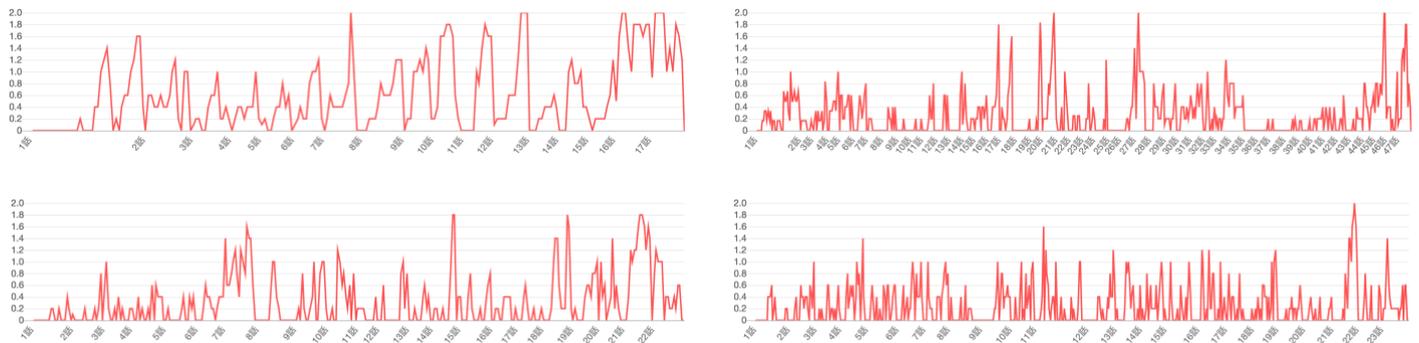


図2：各作品における，ネタバレ度の推移
(左上：All You Need Is Kill, 右上：GIANT KILLING, 左下：予告犯, 右下：ReRe ハロ)

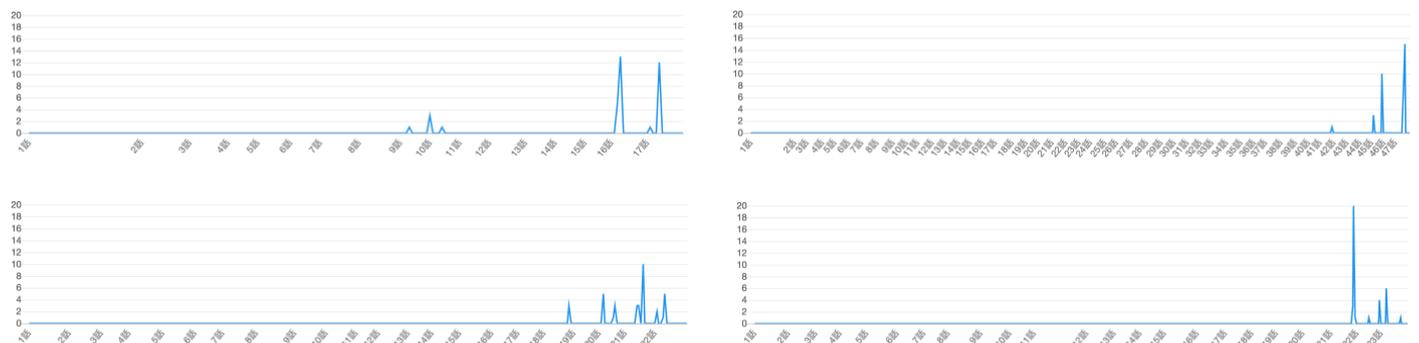


図3：前回作成したデータセットにおける，ネタバレ度の推移
(左上：All You Need Is Kill, 右上：GIANT KILLING, 左下：予告犯, 右下：ReRe ハロ)

15 話では登場人物の 1 人が裏切るシーン、18 話ではオチにつながる前振り、21 話で物語のオチと犯人たちの動機が描かれたシーンが選ばれていた。前回のネタバレデータセットとの比較では、前回のネタバレデータセットは物語のオチとなるシーンのみが選ばれていたのに対して、今回はそれ以外のシーンも取得できていた。これらのシーンは、物語の中でも重要なシーンであったことから、過去のデータセットは不十分であったといえる。

「ReRe ハロ」ではネタバレ度合いの高いページが存在していた話数は、11 話、21 話、23 話であった。それぞれ描かれていたシーンは、11 話では主人公の友人たちの恋愛について、21、23 話では主人公とヒーローとの恋愛についてのものだった。前回のネタバレデータセットと比較して、前回のネタバレデータセットでは主人公とヒーローの恋愛について描かれたページのみ選ばれ、取得できたのに対して、今回のデータセットでは、友人たちの恋愛に関しても取得できていた。しかし、こちらについては評価値も低く、重要度の高いシーンは過去のデータセットでも十分に求めることができていたといえる。

4.3. 考察

全ての作品において、前回のネタバレデータセットと比較した結果、指定可能なページ数が異なるため、今回作成したネタバレデータセットの方が、前回作成したネタバレデータセットよりも多くのネタバレページを収集できていた。ただ、前回収集できていなかったページについても高いスコアでネタバレとして選ばれていたことから、前回のネタバレデータセットが不十分であったことがわかる。ネタバレとして選ばれたページが増えた理由として、単純にネタバレとして選択できたネタバレが増えたこと、さらにネタバレの基準を変更して、物語の全体的なネタバレではなく、1 話前まで読んだ読者へのネタバレを選ばせたことが原因として考えられる。

また、それぞれの作品の結果から、「All You Need Is Kill」では、前回のネタバレデータセットでは取得できていなかった物語の核となる内容が明かされたページがネタバレとして選択されていた。このことから、先行研究のネタバレ影響実験では十分にネタバレすることができず、ネタバレの影響を測ることが出来ていなかった可能性が考えられる。また、「GIANT KILLING」でも、前回のネタバレデータセットでは最後の試合の結果のみがネタバレとして選定されていたが、今回の結果から、その前の試合やゴールシーンもネタバレとして選ばれていたことから、十分なネタバレ影響を測れていたとは言い難いと考えられる結果になった。「予

告犯」でも、オチとなる部分のネタバレは選ばれていたものの、犯人の動機や過程についてはネタバレ出来ていなかったことから、十分ではないと言える。しかし、「ReRe ハロ」に関しては、前回のネタバレデータセットと比較しても、ネタバレとなったページにあまり変化がなく、高く評価されたページでも、主人公の物語にあまり関係がないページであり、十分なネタバレ影響が測れていたと言える。

この結果からネタバレは物語のオチの部分だけでなく、広範囲に存在し一部のネタバレだけでは作品の面白さを下げることはない可能性があることがわかった。つまり、物語の一部のみをネタバレとして提示するネタバレ影響研究では、特に後半のシーンを提示することになるため、本当の意味でのネタバレの影響と言えない可能性がある。今後は今回作成したネタバレの定義やネタバレデータセットをもとにコミックにおけるネタバレ影響の実験を行っていく予定である。

5. まとめ

本研究では、先行研究の結果を踏まえたうえで、コミック読者にとってネタバレとなる部分はどこなのか、そしてネタバレの影響を実験する際に用いるネタバレは、どの様な聞き方をすることでより客観性に飛んだものを収集できるのかについて考察、定義付けを行った。また、客観性の高いネタバレを選定するため、質問を「そのコミックの N 話までを読んでいる他者に対し、N+1 話の中にあるページ p を提示したときに嫌な思いをされるもの」とした。さらに、定義に沿ったネタバレページをネタバレデータセットの再構築を行い、今回作成したデータセットと、前回作成したデータセットの比較を行うことによって、これまでのネタバレ影響研究で面白さについての結果が出にくかった理由についての考察を行った。

今後は、この再構築したネタバレの影響について実験により検証を行う予定である。また、今回構築したネタバレデータセットを利用することにより、ネタバレの自動判定を行う予定である。ここでは、ネタバレとなった場所のコマ情報を取得することによって、ネタバレとなりやすいページのコマに特徴があるのかや、セリフ情報を取得することによってセリフにも特徴があるのかを明らかにすることでネタバレページにどんな特徴があるのかを明らかにし、それらを学習に使用することによって機械的にネタバレページの判定をすることを検討している。

謝辞

本研究の一部は、JST ACCEL（グラント番号 JPMJAC1602）の支援を受けたものである。

文 献

- [1] Leavitt, J. D. and Christenfeld. N. J. S, Story Spoilers Don't Spoil Stories, *Psychological Science*, vol. 22, no. 9, p. 1152-1154, August.2011.
- [2] Levine. William. H, Betzner. Michelle, Kevin S, The Effect of Spoilers on the Enjoyment of Short Stories, *Journal of Discourse Processes*, vol. 53, pp. 513-531, June.2016.
- [3] Hassoun. D, Sequential outliers. Sequential outliers: the role of spoilers in comic book reading. *Journal of Graphic Novels and Comics*, vol. 4, pp. 346-358, April.2013.
- [4] Yoshiki Maki, Yuji Shiratori, Kenta Sato, Satoshi Nakamura: A Consideration to Estimate Spoiling Pages in Comics, *International Symposium on Affective Science and Engineering 2018 (ISASE-MAICS 2018)*, to appear.
- [5] Yoshiki Maki and Satoshi Nakamura, Do Manga Spoilers Spoil Manga?, *The Sixth Asian Conference on Information Systems (ACIS 2017)*, pp. 258-262, December,2017.a
- [6] Tsang, A, S, L. and Yan, D, Reducing the Spoiler Effect in Experiential Consumption. *Advances in Consumer Research*, vol. 36, pp. 708-709, 2009.
- [7] Yan, D. and Tsang, A, S, L, The misforecasted spoiler effect: Underlying mechanism and boundary conditions. *Journal of Consumer Psychology*, vol. 26, no. 1, pp. 81-90, January,2016.
- [8] Rosenbaum, Judith, E. and Johnson, Benjamin, K, Who's afraid of spoilers? Need for cognition, need for affect, and narrative selection and enjoyment. *Psychology of Popular Media Culture*, vol. 5, No. 3, pp. 273-289, 2016.
- [9] 中村聡史, 小松孝徳. スポーツの勝敗にまつわるネタバレ防止手法の検討, *情報学会論文誌*, vol. 54, No. 4, pp. 1402-1412, April,2013.
- [10] 中村聡史, 川連一将. スポーツのネタバレを防止するTwitterクライアントの開発と諸検, 第4回 ARG Web インテリジェンスとインタラクション研究会, 2014.
- [11] Yuji Shiratori, Maki Yoshiki, Satoshi Nakamura and Takanori Komatsu, Detection of Football Spoilers on Twitter, *The 10th International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech 2018)*, pp.129-141, September, 2018.
- [12] 田島一樹, 中村聡史. Twitterにおけるアニメのネタバレ判定手法の提案, 第8回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム DEIM2016, 2016.
- [13] 岩井秀成, 池田郁, 土方嘉徳, 西田正吾. レビュー文を対象としたあらすじ分類手法の提案, *電子情報通信学会論文誌*, 2013, D, J96-D, No.5, p. 1222-1234.
- [14] 田中駿, 廣田壮一郎, 高村大也. コメント機能付動画共有サービスにおけるネタバレ検知. *人工知能学会全国大会論文集*, 2015, vol. 29, p.1-4.
- [15] Golbeck, J, The Twitter Mute Button, A web Filtering Challenge. *Proc.2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2012.
- [16] Jeon, S. Kim, S. and Yu, H, Don't Be Spoiled by Your Friends: Spoiler Detection in TV Program Tweets. in *Proceedings of the 7th International Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM)*, 2013.
- [17] Guo, S. and Ramakrishnan, N, Finding the storyteller: automatic spoiler tagging using linguistic cues. in *Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics*, 2010.
- [18] Boyd-Graber, J. Glasgow, K. and Zajac, J, S, Spoiler Alert: Machine Learning Approaches to Detect Social Media Posts with Revelatory Information. in *Proceedings of the 76th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology (ASIST)*, No. 45, 2013.
- [19] Pang, B. and Lee, L, A Sentimental Education: Sentiment Analysis Using Subjectivity Summarization Based on Minimum Cuts. *Proc. of ACL'04*, pp. 271-278, 2004.