2018 年度　修士学位請求論文

コミックにおけるネタバレの影響と
ネタバレページ推定

明治大学大学院先端数理科学研究科

先端メディアサイエンス専攻

牧　良樹

Master's Thesis

The effect of comic spoiler and estimate spoiler page

Frontier Media Science Program,

Graduate School of Advanced Mathematical Sciences,

Meiji University

Yoshiki Maki

概要

ネタバレは，忌み嫌われるものとして考えられてきており，ネット上でも様々な議論がされているコンテンツである．しかし，2011 年に Leavitt らが小説におけるネタバレが小説の面白さを高めることを発表した．この論文を境に様々なコンテンツにおけるネタバレの影響が研究されるようになったが，研究者によって，結果に差異が出ている．例えば，Levine や Hassoun は小説とコミックにおけるネタバレが面白さを増加させることを明らかにしているが，Rosenbaum らや Yan らは，小説におけるネタバレは面白さにおいては影響しないことを明らかにしている．この，ネタバレ影響の差異が発生する理由として，これまでのネタバレ影響研究が定義したネタバレというものが曖昧であったことが考えられる．Leavitt らの研究では，どのようなネタバレを読者に提示したのか明記されておらず，適切なネタバレであったのかは定かではない．また，Levine らや Rosenbaum らの提示したネタバレも，著者自身が作成したネタバレであり，読者にとってのネタバレなのか，それがこれまで嫌われてきたネタバレの内容なのかは言及されていない．筆者らはこれまでコミックにおけるネタバレの影響を調べるために，ネタバレを実験協力者から収集し，分析を行った．そして，その集めたネタバレの中から最もネタバレ度合いが高いと考えられるような情報を扱うことによって，影響に差異が出ないようなネタバレ影響研究を行なってきた．しかし，これまでの著者らの研究では実験協力者の数が少なかったり，アンケート項目が面白さのみであったりと問題も多かった．そこで，今回はコミックにおけるネタバレの影響実験を再度行うことで，コミックにおけるネタバレの定義を行う．実験では，ネタバレされるタイミングを，実験協力者の読書進行度によって 3 つ用意することでネタバレタイミングによる影響の変化を明らかにした．さらに，面白さ以外にも続きへの興味度合いを様々なタイミングで聞くことによって，多面的にネタバレの影響について分析を行った．その結果，どのネタバレタイミングにおいても読み切った後の面白さには影響しなかった．この結果は，Rosenbaum らや Yan らの結果を追従するものであり，コミックにおいても，ネタバレをされても読み切ることによってネタバレされていない場合と同程度の面白さを獲得できることが明らかになった．しかし，続きへの興味度合いでは，読んでいる場所の直後の内容がネタバレされると値が減少することがわかった．この結果から，読者が読んでいる場所から直近の内容がネタバレされてしまうと，続きへの興味がなくなってしまうことを明らかにした．そこで，著者らはコミックにおけるネタバレとは，「そのコミックの N 話までを読んでいる人に対し，N+1 話の中にある提示したときに嫌な思いをさせる情報」と定義をし，ネタバレデータセットの再構築を行った．その結果，影響研究のために集めたデータセットでは，ストーリー全体のネタバレを選んでもらったため，ストーリーのオチとなる情報がネタバレとして選ばれていたが，明確に定義を設定し集めたデータセットでは，ヒロインの秘密や，犯人の動機などのより細かいネタバレが選ばれるようになっており，ネタバレの絶対的な個数

も増えていた．ここから，これまでの著者らの実験ではネタバレの個数や情報が少なかったため面白さの影響が出なかったことが改めて確認できた．

また，著者らは今回新たに作成したネタバレデータセットと VISION API で取得した文字列データの比較を行うことで，ネタバレページ推定に関する検討を行った．ここから，文字面積の最大値を使うことによって，ある程度のネタバレページの推定が行える可能性があることを明らかにした．

Abstract

Spoilers are considered to ruin contents by revealing the ending, and heatedly discussed on the internet. However, Leavitt suggested in 2011 that spoilers might increase the enjoyment of novel. Since this study, many researchers have studied spoiler effect on various story contents, but the results were different across the studies. For example, while Levine and Hassoun clarified that spoiler enhanced the enjoyment of novels and comics, Rosenbaum and Yan claimed that spoiler cannot change the enjoyment of novels. The reason for the different results could be vague definitions of "spoiler"in each study. Leavitt did not clearly show the spoiler text they used in their study, so it is unclear if the spoiler was appropriate and their spoiler might be able to ruin the novel. Levine and Rosenbaum wrote their spoiler text in their paper, but the text was made by the authors themselves, so it is not possible to know whether the readers could recognize their text as spoiler or the spoiler included the contents that had been hated.

We had studied real spoiler effect of comics by analyzing spoiler pages collected from collaborators. Among the collected spoiler pages, we had treated only the ones explicitly revealing the contents so that there would be no gap in the spoiler effect. However, there had been many problems such as the number of experiment participants was small and the questionnaire contents were only about enjoyment. Therefore, in this paper, we conducted an experiment on the spoiler effect of comics again, and tried to define spoiler of comics. In the experiment, we examined the degree of reduction of enjoyment and interest to continue after encountering a spoiler depending on the spoiler timing. The result showed that spoiler don't change enjoyment value in each timing. This result follows the result of Rosembaum and Yan, clarified that the reader can obtain enjoyment at the end of the story even if they encounter spoilers in the middle of reading it. However, it was also found that spoiler contents which reveal the content immediately after the part the reader is reading decreased the value of interest to continue. The result suggested that the readers sometimes lode motivation to read next episodes of the comic if they get to know what is coming because of the spoiler. Then, we redefined the spoiler of comic as follows; *the spoiler of comic contains the content of the story number N+1 when the readers have read up to the story number N, which makes the readers disappointed*. We also reconstructed the dataset of spoilers. It was found in the result of comparing the spoiler pages from the previous study and the spoiler pages from the current study that while the information revealing the whole story was selected as spoiler in the previous study, the information revealing smaller points of the story was selected in the current study, and resulted in the larger number of spoiler pages. From this result, it can be

considered that the spoiler did not change enjoyment of comic in the previous studies because the number of the spoilers and the amount of spoiler information were too small.
In addition, we considered how to estimate spoiler pages by comparing the current spoiler dataset and the result of character extraction of each page by VISION API. The result suggested the possibility of estimating spoiling pages by using maximum text area in each page.

目次

第 1 章　はじめに 1
1.1.　コミックコンテンツ 1
1.2.　ネタバレ 1
1.3.　ネタバレ影響研究 2
1.4.　研究目的 3
1.5.　論文構成 3
第 2 章　関連研究 5
2.1.　ネタバレ影響研究 5
2.1.1.　ネタバレ肯定研究 5
2.1.2.　ネタバレ否定研究 5
2.2.　ネタバレ研究 6
2.3.　ネタバレ防止研究 7
2.4.　コミック研究 8
第 3 章　ネタバレ影響実験 10
3.1.　目的 10
3.2.　ネタバレ定義・収集 10
3.3.　実験設計 13
3.4.　これまでの実験 15
3.5.　本実験 15
3.6.　本実験結果 16
3.7.　影響考察 18
第 4 章　ネタバレデータセット構築手法 20
4.1.　ネタバレとは？ 20
4.2.　実験で用いるべきネタバレの再定義 21
4.3.　ネタバレデータセットの再構築 21
4.4.　データセット構築結果 23
4.5.　考察 27
第 5 章　ネタバレ自動推定 30
5.1.　メタデータ抽出 30
5.2.　要素とネタバレページ比較 31
5.3.　考察 33
第 6 章　おわりに 34

第 1 章　　はじめに

1.1.　コミックコンテンツ

コミックは，日本において古くから楽しまれてきたコンテンツであり，その楽しみ方は時代によって変遷してきている．その始まりは，平安~鎌倉時代に遡り，コミックの祖と言われている「鳥獣人物戯画」は絵巻として，一部の僧によって楽しまれ始めた．コミックが出版される本としての形式で楽しまれるようになったのは江戸時代とされ，「北斎漫画」に代表されるような浮世絵師が描いた作品が本として出版され，楽しまれるようになった．その後，明治時代に漫画雑誌と呼ばれる漫画のみが掲載された雑誌が販売され始め，「のらくろ」を始めとした人気となった作品は単行本として販売されるようになり，戦後には，手塚治氏の「鉄腕アトム」に代表されるような赤本という描き下ろしの作品が収録された雑誌が楽しまれるようになった．高度経済時代には，1959 年に創刊された「週刊少年マガジン」，「週刊少年サンデー」のような漫画雑誌が人気を博し始め，2018 年現在のコミックの楽しみ方が確立されていった．

2018 年現在では，コミックを楽しむ方法として，漫画雑誌に掲載されている作品を読む方法が一般的であり，漫画雑誌の中でも 1 番の発行部数を誇る「週刊少年ジャンプ」では，2018 年 4~6 月の発行部数は 175 万部となっている．漫画雑誌に掲載されている作品を楽しむ読者は大別して 2 種類存在しており，雑誌に掲載されたものをすぐに読む雑誌派と，雑誌に掲載されたものがまとめられて発売された単行本を読む単行本派である．雑誌派は，雑誌に掲載されてすぐに作品を読むことができるため，常に最新のストーリーを読むことができるが，逆に，単行本派は掲載されたストーリーがまとめられた単行本が発売されるまでストーリーを読むことができない．このように，単行本派と雑誌派には同じのストーリーでも読むタイミングに大きなギャップがある．また，雑誌派の中でも読むタイミングにもギャップがある．これは，雑誌が常に最新のストーリーが掲載されているため，それぞれの人が読むことができる 1 番の早さで読むことが多く，各々のタイミングによってギャップが発生しやすい．この同じストーリーでも読むタイミングの違いが生み出す問題として，ネタバレの問題がある．

1.2. ネタバレ

ネタバレとは，コミックや映画，ドラマ，スポーツなどのストーリーコンテンツを楽しみたい人に対して，その人が望んでいないのにも関わらず先の内容をバラしてしまう行為のことである．こうしたネタバレは，インターネットが広く普及する前は，人づてによる方法が一般的であったが，インターネットが普及し，様々なサービスが Web 上で展開される現代では，作品に対するレビュー文や SNS 上での作品のコメントなども，例として挙げられ

る．また，先の内容とはそれぞれの人が気になっている内容であり，登場人物の生死や主人公の勝敗，それぞれの過程など，多岐にわたることが考えられる．このネタバレは，多くの読者や視聴者に嫌われる存在として考えられてきたが，研究の分野では，良いものであると主張した研究と，悪いものであると主張した研究の二つの主張がある．

1.3. ネタバレ影響研究

ネタバレが良いものであると主張した研究の代表的なものでは，Leavitt ら[1]は，短編小説において読書をする前に作者が作成した物語のオチとなる部分を読ませた読者と読ませない読者が感じる面白さ度合いの比較を行っている．実験の結果，オチとなる部分を読んだ読者，つまりネタバレされた読者の方が読ませていない読者よりも作品を面白いと評価しており，ネタバレが短編小説を面白くすることを明らかにしている．また，Levine ら[2]は，短編小説においてネタバレを提示するタイミングとして読書前と読書中の 2 つを用意し，それぞれのタイミングでネタバレされたグループおよびネタバレをされていないグループの読者が感じる面白さに変化があるのかについて調査している．その結果，読書中にネタバレをされることによって，面白さが上昇することを明らかにしている．さらに Hassoun[3]は，コミックにおいて，1 ページ内の最終コマをはじめに読ませることによってコミックの面白さが上昇することを明らかにしている．我々もこれまでの研究において，コミックを読む前，序盤を読んだ後，中盤まで読んだ後の 3 つネタバレタイミングを設けてネタバレをしたものと，ネタバレを行わなかったものについてグループを分け実験を行ったところ，その両者には面白さにおいて有意な差が出なかった．悪くなると主張した研究として，Tsang ら[7]の研究では，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ており，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か，影響しないかの両方の可能性がある．ここで，これまで著者の研究の結果では，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 らの研究も最後まで読ませるように指示しており，実験の制約で最後まで読まされれば，ネタバレの有無に関わらず，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，ネタバレが問題ないことを支持する研究[25][9]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でき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．我々がこれまでの研究において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．一方，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．また，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できたため，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，ネタバレとはどのようなものであり，どのような場所，媒体で提示する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，ネタバレの影響を正しく調査できていない可能性があり，ネタバレの影響が出にくくなったことが考えられる．

1.4. 研究目的

そこで本研究では，ネタバレ影響研究の結果をもとに，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，実験上で提示する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）が長く，ネタバレによって今後作品が読まれなくなった場合の影響が甚大になると言えるからである．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ており，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，これまでに行なってきたネタバレ影響実験の補強を行い，その結果を元にネタバレの定義を明確化させる．その後，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う．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影響が大きいのかについての考察を行う．また，ネタバレデータを元にネタバレページの推定手法の検討も行う．

1.5. 論文構成

以下，2 章では情報分野におけるコミックの研究やストーリーコンテンツに対するネタバレの影響研究について述べる．3 章では，コミック読者に対してネタバレを行うことによって読者のコミックから感じる面白さへの影響や続きへの興味度合いに変化が発生するのか

についての実験を行い，考察をする．4 章では，ストーリーコンテンツにおけるネタバレとは何かの再検討を行い，コミックを対象としたネタバレデータセットの手法の検討および構築を行った後に，コミックにおけるネタバレとはどんなページなのかの考察を行う．5 章では 4 章の結果を用いたネタバレページ推定手法の検討を行い, 6 章で本論文のまとめや今後について述べる．

第 2 章　関連研究

2.1. ネタバレ影響研究

2.1.1. ネタバレ肯定研究

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が，面白さを上昇させることを明らかにしている．さらに，Leavitt ら[3]は，小説の難易度が変化すると，ネタバレが面白さや読みやすさについて影響するのかについても明らかにしている．この結果，ネタバレは面白さや読みやすさ，展開の読みやすさについては高めることができることを明らかにしている．しかし，簡単な小説においては，ネタバレした時とネタバレされてない時でネタバレによる影響に差がないことを明らかにしている．また，Hassoun[4]はコミックのコマ割りにおけるネタバレの影響について明らかにしている．その結果，ネタバレをすることによって，コミックの面白さをより増加させることを明らかにしている．Ellithrope ら[5]は，長期間のドラマシリーズにおける，ネタバレの影響について調査にしている．その結果，最終盤のネタバレをされることによって，見終わった後の面白さが上昇することを明らかにしている．さらに，Topolinski[6]は，ジョークのネタバレが，ジョークの面白さについて影響を与えるのかについて調査している．その結果，ジョークのオチの 15 分前にネタバレをされることによって，ジョークの面白さが上昇することを明らかにしている．このように，ネタバレがストーリーコンテンツについてより面白くさせることを明らかにしている研究は様々ある．

2.1.2. ネタバレ否定研究

しかし，ネタバレがコンテンツに影響を与えないと主張する研究や，悪影響を与えると主張する研究も様々ある．Tsang ら[7]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．Yan ら[8]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[9]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．Johnson ら[10][11][12]は，視聴覚メディアであるテレビと映画におけるネタバレの影響について明らかにしている．その結果，面白さについてはネタバレの影響についてはあまり影響がなかった．しかし，予測する面白さについても調査しており，この項目についてはネタバレをされることによってリアクタンスが増加することを明らかにしている．また，ホラー映画におけるネタバレの影響も調査しており，その結果，全体的な感動や恐怖には影響しないが，局所的な場面における恐怖については減少させることを明らかにしている．Thomas ら[13]は，小説とテレビ番組におけるネタバレの影響について明らかにしている．その結果，小説においては面白さに影響がないことを明らかにしている．しかし，テレビ番組においては，ネタバレをされずに番組を見た後にネタバレをされて番組を見ることによって，面白さが減少してしまうことを明らかにしている．Jones ら[14]は，ファン Wiki とネタバレの関連性について研究している．その結果，これまで提案されてきたファン Wiki からのネタバレ防止手法では 66%もネタバレと遭遇してしまうことを明らかにしている．さらに，ネタバレである文章を読んでしまうことで 19%が読まなくなってしまうことを明らかにしている．Kuijpers ら[15]は，オリジナルの文学的な特徴を持つ小説と，文学的な特徴を削除し正規化した小説での，ネタバレによる読書への深度の変化について明らかにしている．その結果，オリジナルの小説においては，ネタバレのレベルに応じて深度が異なり，低いレベルのネタバレをされた時には深度が高くなるが，高レベルのネタバレをされた時には深度が浅くなることを明らかにしている．また，Hart ら[16]は，ネタバレと消費活動との関係についての研究を行い，ネタバレによって，消費行動が減衰することを明らかにしている．さらに，白鳥ら[26]は，スポーツのサッカーに着目し，ネタバレの影響を調査している．その結果，ネタバレは視聴している時の緊張感に影響を与えることを明らかにしている．

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できているとは言い難い．

2.2. ネタバレ研究

ネタバレを様々な視点から分析した研究も存在する．田島ら[53]は，ネタバレ投稿サイトを作成し，それに投稿されたアニメのネタバレを分析することによって，ネタバレとして捉えられやすいネタはどんなものなのかを調査している．その結果，生死や勝敗，人間関係がネタバレとして捉えられやすいことを明らかにした．Castellano ら[17]は「Game of Thrones」という作品のツイートを取得してきて，それらを分析することでネタバレの特性を解明している．その結果，ネタバレはドラマだけを見ているドラマ派の視聴者と原作である小説も読んでいる小説派の視聴者の間で繰り広げられていることを明らかにしており，原作派と小説派を分けることによって防止できると考察している．Benton ら[18]も，ツイッター上

のネタバレツイートについて分析している．その結果，ネタバレツイートがされることによって作品への議論が盛んになっていることを明らかにしている．さらに，ネタバレの反応が地域によって差異があることも明らかにしている．Meimaridis ら[19]は，ブラジルでのアメリカのドラマシリーズに対するネタバレについて分析をしている．ドラマを見ている視聴者にアンケートを取ることによって，ネタバレが知識の交換や，楽しさ，コミュニケーションの元になり，肯定的なものであると明らかにしている．Perks ら[20][21][22]は，テレビの製作者や編集者にネタバレについてアンケートを行うことで，ネタバレについて分析している．その結果，これまでのネタバレとは異なり，ソーシャルメディアが発展した 2018 年現在では，ネタバレを防ぐことは難しくなっており，様々な手法を提案していくべきであることを明らかにしている．また，ネットアンケートからネタバレを知りたくない人と知りたく，議論したい人がいることによって，ネタバレ問題が発生していることを明らかにしている．これらの研究は，ネタバレの特徴や人々の特徴に調べているに留まり，影響や推定を行なっているわけではない．

2.3. 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．Nakamura ら[23][24]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，Web 上に存在するネタバレを見ないようにするために，ネタバレの判定手法と，防止手法の提案を行っている．判定では，ネタバレと考えられるキーワードをデータベースに持っておき，パターンマッチで判定することで，ネタバレの推定を行うことを提案している．ネタバレを隠す方法としても，4 つの手法を提案している．Shiratori ら[25][26]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，分析を行うことで，Nakamura らの研究では明らかにできなかったネタバレの特徴を明らかにしている．また，試合の時間帯ごとの勝敗に着目をし，勝ち，負け，引き分けの時間帯ごとにモデルを入れ替えることで，精度が上昇することを明らかにしている．岩井ら[27][28]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を可能としている．Golbeck ら[29]は，ドラマやスポーツ番組におけるネタバレを，自動的にブラックリストとして様々な単語を登録することによって，ネタバレを防止する手法の提案を行っている．その結果，スポーツやサスペンスドラマについては精度良く判定を行うことができたが，恋愛ドラマにおいては精度が極端に悪くなることを明らかにしている．Jeon ら[30][31]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．その結果，パターンマッチで行った時よりも高い精度で判定できたことを明らかにしている．Guo ら[32]

は，BoW をもとにした LDA を用いることによって，ネタバレデータセットの作成を行い，判定することを提案している．実際に，映画のレビュー文をネタバレの文と非ネタバレの文に分類することを可能にしている．Boyd-Graber ら[33]は，ソーシャルメディアから映画に対するネタバレのデータセットを作成し，機械学習を用いて，レビュー文の中からネタバレである文とそうでない文を判定する手法の提案を行っている．Maeda ら[34]や Ikeda ら[35]も，レビュー文上のネタバレを防止する手法について研究している．この時，ストーリー文章の中に存在するネタバレ文章をユーザ調査から収集し，ネタバレと捉えられやすい文章について分析をしている．さらに，レビュー文の中からネタバレを削除し，ネタバレのないレビュー文の作成する手法についても提案をしている．Pang ら[36]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．また，Jones ら[37][38]は，Wiki を読む時の，読んでいない部分を見てしまうネタバレについて，ほとんどの人がネタバレを受けてしまう可能性があることを明らかにし，Wiki の編集履歴に基づいた防止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，影響研究について適応することは難しい．そこで，今回はネタバレの定義を明確にし，影響研究及び推定を行う．

2.4. コミック研究

コミックは，様々なアプローチの方法で研究がされている．Fujimoto ら[39]は，コミック研究を発展させるために，研究で用いるためのコミックデータセットの作成及び，それを使ったメタデータの作成を行っている．山下ら[40]は，コミックを探索するためにレビュー文に書いてある情報を抽出する手法を提案している．また，手法を使った実装も行なっており，ユーザ調査によって，未読のコミックを見つけることができたことを明らかにしている．山西ら[41]は，ソーシャルデータを用いることによって印象が深いページを推定する手法を提案している．また，実証実験を行うことによって，印象深いページの抽出が可能であることを明らかにしている．石井ら[42]は，二分割を繰り返すことによって，コミックのコマを抽出する手法を提案している．その結果，これまでの手法に比べて，高い精度でコマを抽出することを可能にしている．進藤ら[43]は，コミックの中でも少女コミックに着目し，子供の頃に読んでいた少女コミック雑誌と，大人になった時に読んでいる雑誌との関連性について調査を行っている．その結果，幼少の頃に読んでいた雑誌によって大人になった時に読む雑誌に違いがあることを明らかにしている．三原ら[44]は，コミックのメタデータ抽出の手法を提案している．さらに，メタデータの可視化を行うことによるコミックの検索方法及び，コミック作成支援手法の提案を行っている．その結果，可視化によってより検索することが簡単になったことを明らかにしている．葦谷ら[45]や並木ら[46]は，それぞれ取扱説明書や新聞記事を使ったコミックを作成することによって，それぞれを読みやすくする手法の提案を行っている．その結果，元の新聞記事や取扱説明書に比べて，提案手法で作成した

コミックの方が読みやすさが上昇したことを明らかにしている．伊藤ら[47]は，電子コミックでも紙のコミックのように読むことを可能にするための触覚フィードバックの提案を行っている．その結果，現実のコミック本を読んでいるような感覚で，電子コミックを読むことを可能にしている．Sanches ら[48]は，生体情報を取得することによって読者がどのコミックを読んでいるのかを判定する手法の提案を行っている．その結果，90%の精度でどのコミックを読んでいるのかを判定することを可能とした．Ogawa ら[49]は，現在のコミックデータセットではコミックに対する文字部分やコマ部分などのアノテーションが欠けていることに注目し，自動的にアノテーションを付与することができるシステムの提案をしている．また，作品によってアノテーションにかかる時間に変化があることを明らかにしている．Tsubota ら[50]は，コミック内のキャラクターの顔に注目し，作者間のキャラの顔を分類する手法の提案を行っている．その結果，これまでの手法に比べて，高い精度でクラスタリングをすることを可能にしている．Daiku ら[51]は，コミックにおけるストーリーを用いて，ジャンルのクラスタリングを行っており，低コストでジャンルを分けることを可能としている．その結果，クラスタリング精度を向上させることを可能にしていた．

これらの研究は，コミックを様々な視点から研究しているが，ネタバレとの関連性について言及した研究はない．しかし，メタデータの抽出やタグ付与などについてアプローチしているものであり，ネタバレを推定する際に有効な手法であると考えられる．

第 3 章　ネタバレ影響実験

3.1. 目的

これまで，ネタバレの影響については調査がされてきているが，それらの研究が提示しているネタバレは定義が曖昧であり，ネタバレの影響を測りきれているとは言い難い．そこで，今回は，ネタバレの定義を明確に提示し，収集した後にネタバレの影響実験を行う．

この章では，ネタバレの影響を調査するための，これまでに行なった実験と今回の実験に共通する，ネタバレの選定およびネタバレ影響実験の設計について 3.2，3.3 節で述べる．3.4 節では，これまでに行なった実験の設計および結果を述べ，今回行なった実験の設計，結果，考察をそれぞれ 3.5，3.6，3.7 節で述べる．

3.2. ネタバレ定義・収集

ここで，ネタバレ影響実験を行う際にネタバレの作成方法によって影響が変化してしまう可能性がある．そこで，コミックにおけるネタバレを定義し，複数人の人からネタバレを収集することによってネタバレのデータセットを構築し，影響の変化が発生しないようにする．

まず，今回影響実験で提示するネタバレについては様々な媒体が考えられる．例えば，ネタバレの内容が書かれた文章や，口頭による説明，作品内ページや文章である．これまでのネタバレ影響実験では，主に著者自身が作成したネタバレが書かれた文章をネタバレと設定し，それらを提示することによって影響実験を行なっている．しかし，この設定方法では，著者らがネタバレを設定してしまっているため，文章によってネタバレが変化しネタバレの影響が変化してしまう可能性がある．例えば，オチが気になるような文章にしてしまった場合は，その物語の引きとして捉えられてしまい，逆にネタバレが作品の面白さを引き出してしまう可能性がある．そこで，今回はネタバレをコミック作品内のコンテンツとした．これは作品自体というブレがないものにすることでネタバレの影響に変化が起きないように設定するためである．このとき，コミック作品でもネタバレとして提示する粒度は様々考えられる．例えば，コマであったり，ページであったり，1 話自体を提示することも考えられる．その中で今回はコミックの見開き 1 ページをネタバレとして扱う．これは，コマや 1 話自体よりもネタバレが発生する状況として自然であると考えたためである．

次に，提示するネタバレの数としては，作品内の 1 ページのみとした．これは，コミックのストーリーをバラす上で作品内の 1 ページのみを提示することで十分にネタバレになると考えられるためである．

最後に，ネタバレの選定は複数の人数で選択することによって決定を行なった．具体的には，作品を既に読んでいる 4 人の大学生にネタバレと考えられる見開き 1 ページを 3 つ選

んでもらい，その中で 1 位~3 位の順位づけを行なってもらった．使用した作品の情報は表 1 の通りである．ジャンルについては，電子書籍サイトのコミックシーモア[52]のジャンル設定の中からより読まれていると考えられるジャンルを選び，作品についてはそれぞれ著者自身が映画化やアニメ化が行われた作品の中から著者自身の主観で面白いと感じた作品を選んだ．巻数については，著者がそれぞれのコミックを読んだ時にストーリーの区切りがいいと考えられる巻数に区切っている．

ネタバレの選定結果を図 1~8 に示す．横軸はページについて示し，メモリは対応する話数を表示している．縦軸には，順位に応じたスコア付け（1 位：5 点，2 位：3 点，3 位：1 点）の結果を示している．この結果から，後半にネタバレが集中していることがわかる．また，それぞれ勝負の勝敗や物語のオチなどのシーンがネタバレとして捉えられていた．今回は，ネタバレとして 1 番スコアの高かったページをその作品のネタバレとして扱う．

表 1　使用作品名

ジャンル	作品名	巻数	話数
バトル	幽☆遊☆白書	1～4 巻	1~17 話
	All You Need Is Kill	1～2 巻	1~35 話
スポーツ	ピンポン	1～5 巻	1~47 話
	GIANT KILLING	1～5 巻	1~55 話
サスペンス	予告犯	1～3 巻	1~22 話
	魍魎の匣	1～5 巻	1~10 話
ラブストーリー	ReRe ハロ	1～6 巻	1~23 話
	赤髪の白雪姫	1～4 巻	1~17 話

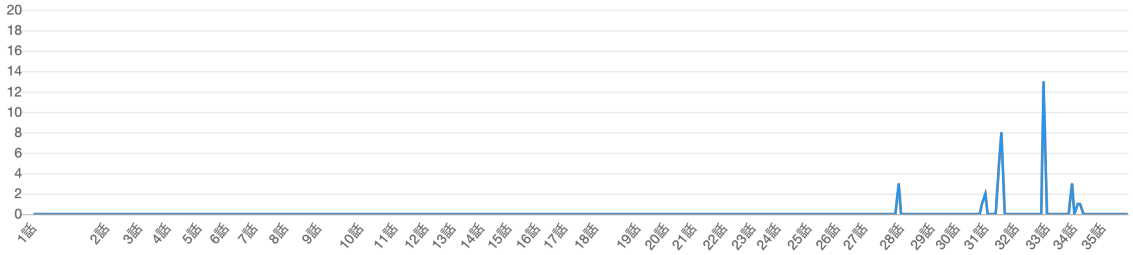

図 1 ネタバレとして選択されたページ(幽☆遊☆白書)

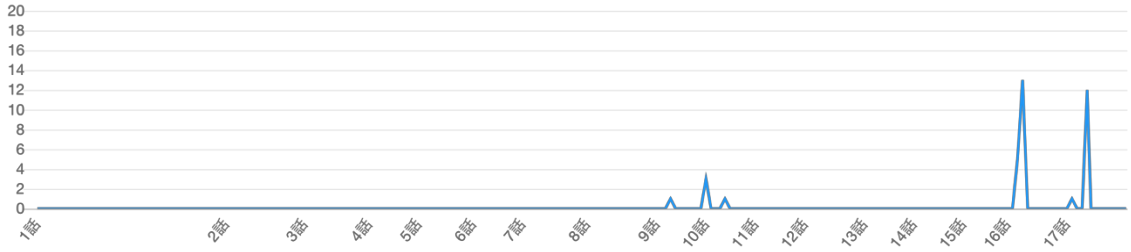

図 2 ネタバレとして選択されたネタバレ(All You Need Is Kill)

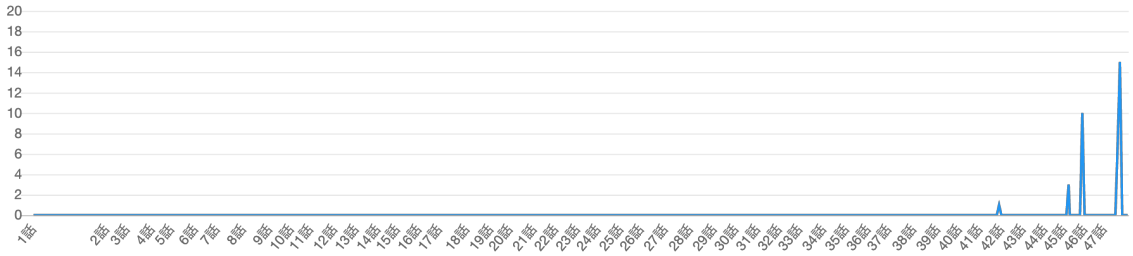

図 3 ネタバレとして選択されたネタバレ(GIANT KILLING)

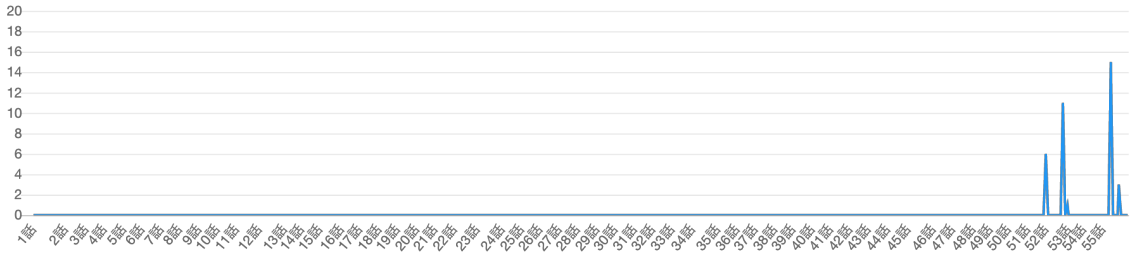

図 4 ネタバレとして選択されたネタバレ(ピンポン)

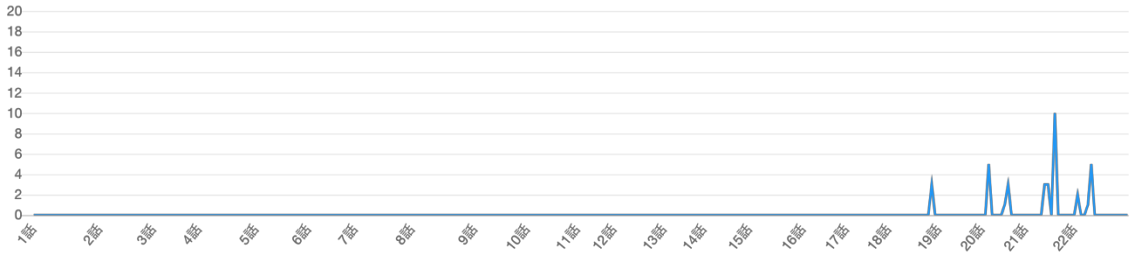

図 5 ネタバレとして選択されたネタバレ(予告犯)

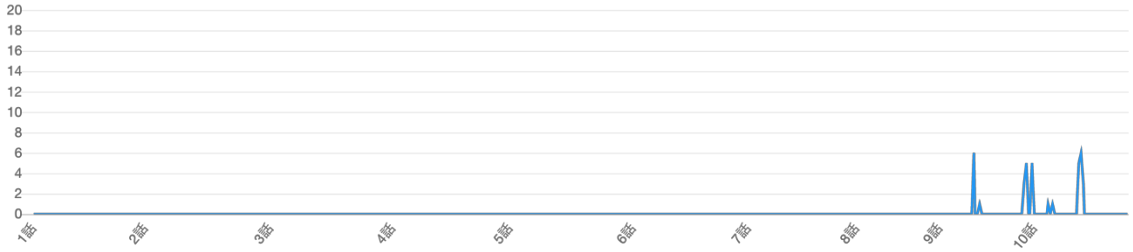

図 6 ネタバレとして選択されたネタバレ(魍魎の匣)

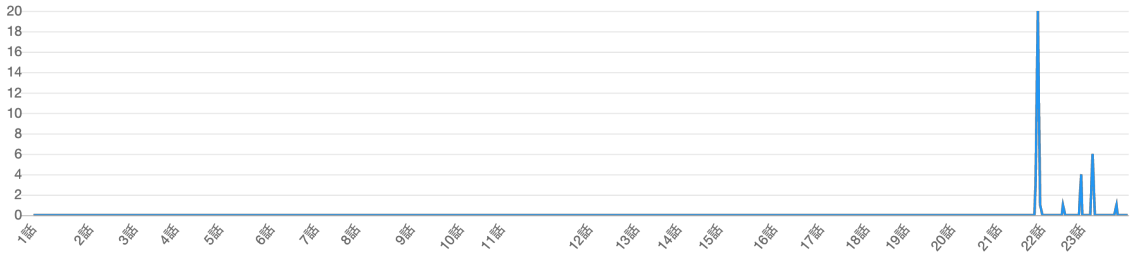

図 7 ネタバレとして選択されたネタバレ(ReRe ハロ)

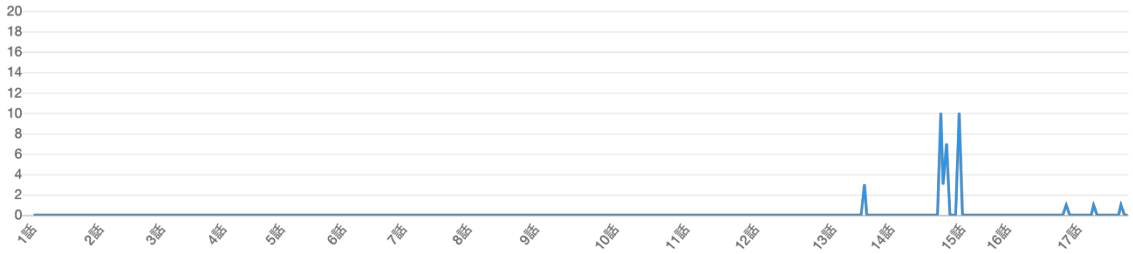

図 8 ネタバレとして選択されたネタバレ(赤髪の白雪姫)

3.3. 実験設計

実験では，読書進行度に応じたネタバレの影響が変化するのかについて調査を行なう．これは，どれだけコミックを読んでいるのかによって，コミックへの知識や思い入れが増え，ネタバレの影響が変化することが考えられるためである．読書進行度によってネタバレの影響度を測るために，コミックを巻数によって 3 つのパートに分け実験を行なった．巻数に応じたパートの分け方を表 2 に示す．3 パートに分けるために，3 で巻数を割り切れる場合では，それぞれのパートに等しい巻数を割り当てた．3 で巻数を割って 1 で余る場合ではパート 2 の巻数を他のパートより 1 巻多くした．2 余る場合では，パート 1 とパート 2 を 1 巻ずつ多くした．全 2 巻のものに関しては巻数で分けることができなかったため話数で分けた．また 1 作品につき実験協力者を，ネタバレを提示するタイミング毎に 4 つのグループ

に分けた．実験協力者の人数は 1 作品内のグループ毎にそれぞれ 5 人とした．グループ毎のネタバレを行うタイミングと，アンケートタイミングを図 9 に示す．グループ 1 では，あらすじを読んでもらった後にネタバレとなる見開きページを提示し，アンケートを行う．その後，各パートの終わりにアンケートに答えてもらっている．グループ 2，3 についてはネタバレタイミングを変化させたグループであり，グループ 4 についてはネタバレを行なっていない．

表 2　パート分け

巻数	パート 1	パート 2	パート 3
全 2 巻	1〜5 話	6〜11 話	12〜17 話
全 3 巻	1 巻	2 巻	3 巻
全 4 巻	1 巻	2〜3 巻	4 巻
全 5 巻	1〜2 巻	3〜4 巻	5 巻
全 6 巻	1〜2 巻	3〜4 巻	5〜6 巻

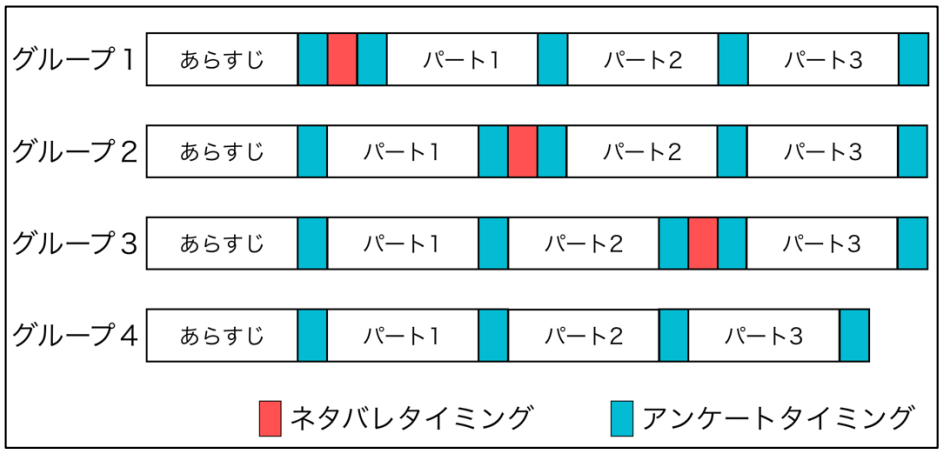

図 9：ネタバレとアンケートのタイミング

実験に用いたコミック作品はネタバレ定義実験で用いた作品と同様のものであり，ネタバレにはネタバレ定義実験で選定したページを使用した．実験協力者はそれぞれの作品を読んだことのない大学生 23 人であり，作品がメディアミックスされたアニメや映画などのストーリー展開を知っている場合は，対象から外した．コミックは，iPad Pro を用いて，作品を横向きにしながら読んでもらった．また，ネタバレとした見開きページは iPad Pro でスクリーンショットしたものをそれぞれのネタバレタイミングになった時に画像として提示した．

3.4. これまでの実験

前節の実験設計を用いて著者はこれまでにコミックにおけるネタバレの影響実験を行なってきた．アンケート項目は，「面白さ」を，-2（全然面白くない/全く興味ない）~+2（とても面白い/すごく興味がある）の 5 段階で評価を行なってもらっている．実験人数は，1 作品につき 8 人に協力してもらうことで，合計読書数は 64 回となった．

これまでの実験における，パート 3 後の面白さ項目のアンケート結果をネタバレタイミング別に分けた平均の結果を図 10 に示す．図の縦軸は，面白さの平均値である．値としては，パート 2 後に最小となっているが，有意差が見られなかったことから，どのタイミングでネタバレを見せられても最後まで読むと，ネタバレをされなかった時と同じ面白さを感じられることがわかった．

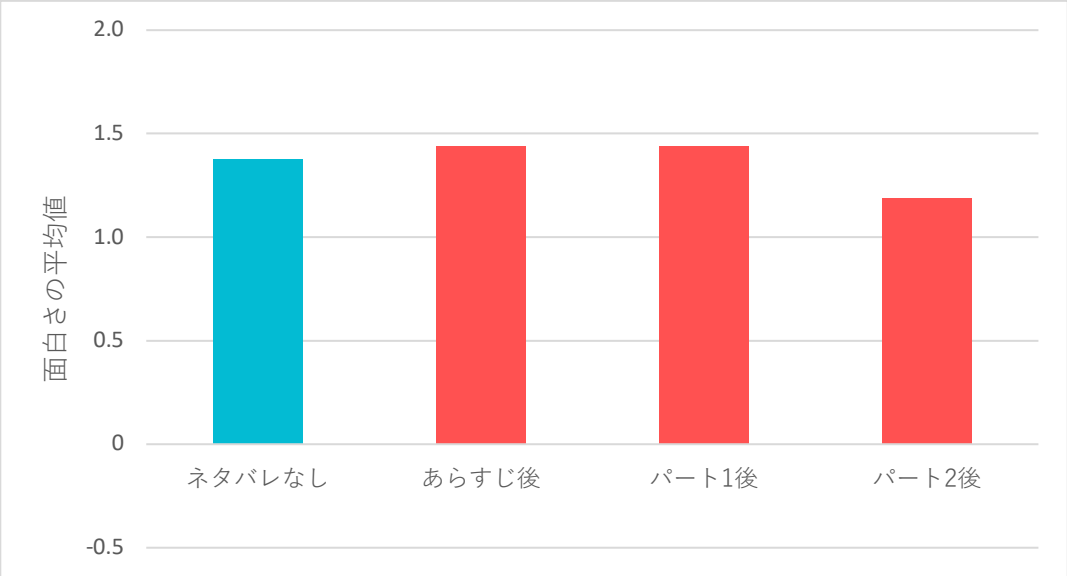

図 10 パート 3 後の面白さのネタバレタイミング毎の比較（これまでの実験）

3.5. 本実験

これまでの実験では実験協力者がそれぞれの作品で 8 人と少なかったことによって有意な結果を得ることができていなかった．さらに，評価軸も読み切った後の面白さのみであったため，ネタバレの影響を正しく測ることができていなかった可能性があった．Yan ら[7]は，小説におけるネタバレの影響が，読み切った後の面白さには影響していないが，読む前の期待する面白さについては減少することを明らかにしており，さらに，Johnson ら[10]も，感情欲求の高い人がネタバレを受けることによって，期待する面白さや視聴意欲が減少することを明らかにしている．このように，関連研究では読み切った後の面白さ以外でのネタ

バレの影響について明らかにしていることがわかる．

そこで，本実験では，実験の設計についてはこれまでの実験と同様のものを用いるが，実験協力者を 1 作品につき 20 人に増やし，合計読書数を 160 回とすることで説得性のある実験を行なった．さらに分析を，読み切った後の「面白さ」ではなく，ネタバレ前後の「面白さ」を増やした．さらに，アンケートの項目についても「続きへの興味度合い」という項目を増やし分析することによって，多面的なネタバレの影響について明らかにする．

3.6. 本実験結果

パート 3 後の面白さ項目のアンケートをネタバレタイミング別に分けた平均の結果を図 11 に示す．図の縦軸は，面白さの平均値である．図 11 より，パート 2 後で値が最小となったが，有意差は見られなかった．

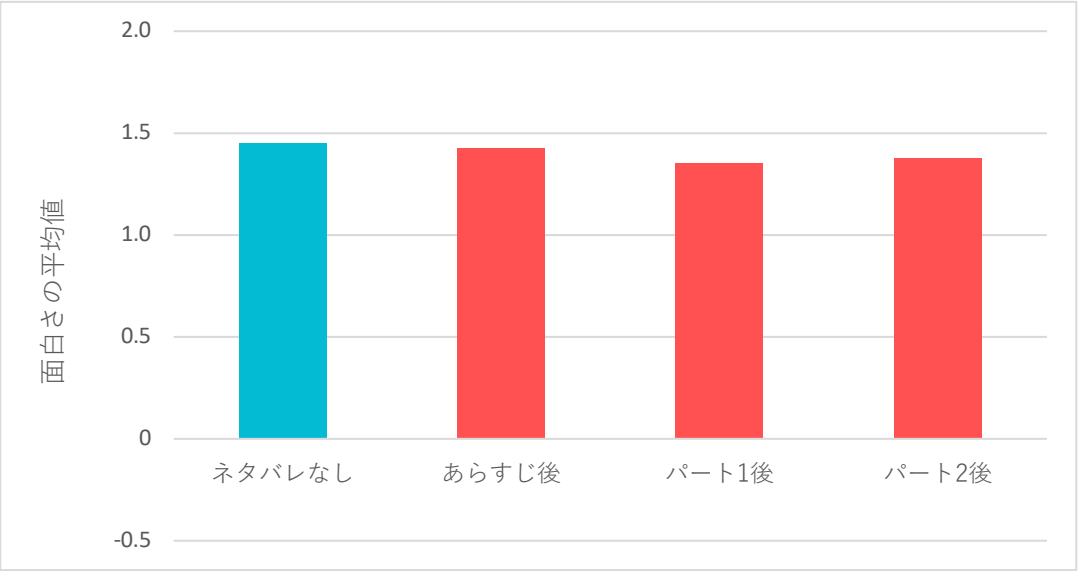

図 11　パート 3 後の面白さのネタバレタイミング毎の比較

そこで，ネタバレ直前および直後のアンケートを比較することによってネタバレされた直後の影響について傾向を分析する．それぞれのアンケート項目について，二要因混合計画（独立変数 1：ネタバレ要因（実験協力者内配置，2 水準），独立変数 2：ネタバレタイミング要因（実験協力者間配置，3 水準），従属変数：各アンケート項目における値）の分散分析を行った．また，多重比較には Holm 法を用いた．結果を図 12，13 に示す．

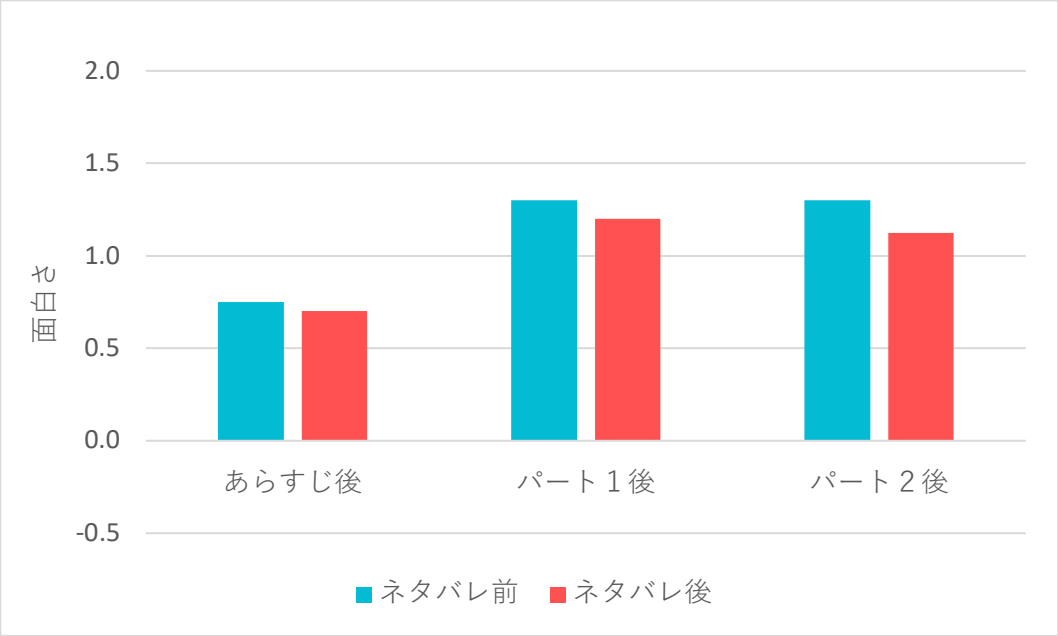

図 12　面白さ項目における分散分析結果

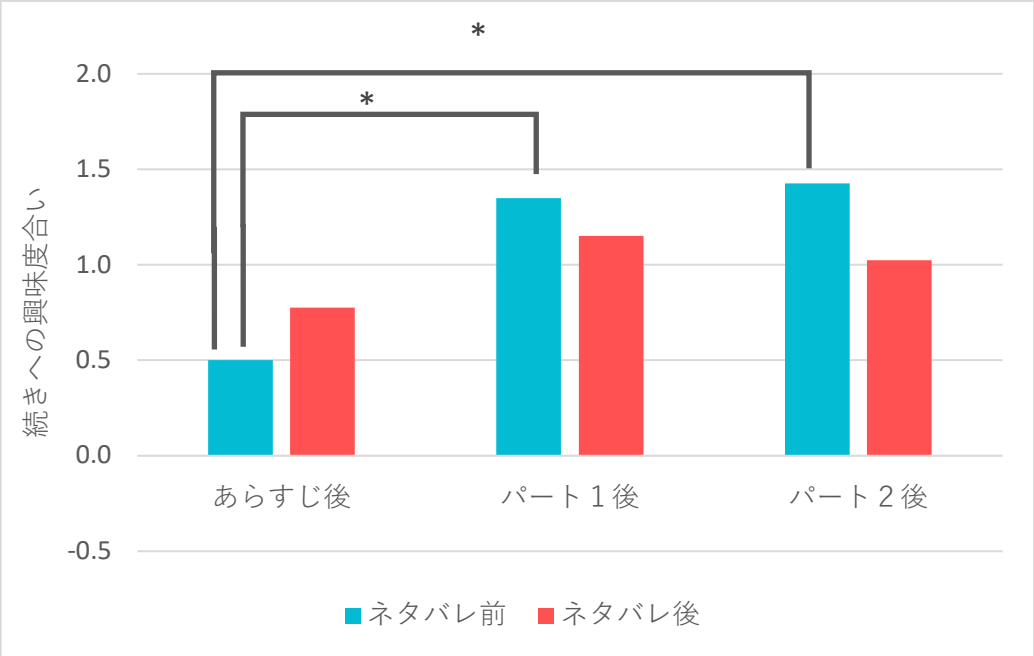

図 13　続きへの関心項目における分散分析結果

図 12 より，面白さ項目でネタバレタイミング要因について主効果が観測された（$F[2,117]=7.59$, $p<.01$）．多重比較を行った結果，あらすじ後とパート 1 後間とあらすじ後とパート 2 後間に有意差が確認された（あらすじ後とパート 1 の間：$p<.05$，あらすじ後とパート 2 の間：$p<.05$）．しかし，交互作用が観測されなかった．

図 13 より，続きへの関心項目でネタバレタイミング要因について主効果が観測された（$F[2,117]=9.62$, $p<.01$）．多重比較を行った結果，あらすじ後とパート 1 後間，あらすじ後とパート 2 後間に有意差が確認された（あらすじ後パート 1 間：$p<.05$，あらすじ後パート 2 間：$p<.05$）．さらに，ネタバレタイミング要因とネタバレ要因の間に交互作用が観測され（$F[2,117]=8.04$, $p<.001$），あらすじ後内とパート 2 後内のネタバレ要因について有意差（あらすじ後：$p<.05$，パート 2 後：$p<.01$）が確認された．

また，続きへの関心項目について，ネタバレなしには，ネタバレなしグループで 1 回でも減少した人数と割合を，ネタバレありにはネタバレをされたグループにおいてネタバレした直後に減少した人数と割合を表 3 に示す．この表より，ネタバレが提示されずとも 10%の実験協力者が続きへの関心を失うこと，またネタバレされると 37%の実験協力者が続きへの関心を失っていることが分かる．つまり，ネタバレなしに比べ，ネタバレありの方が，4 倍程度の読者が続きへの関心を失っているといえる．

表 3　続きへの関心の減少割合

	実験協力者	減少人数	減少割合
ネタバレなし	40人	4人	10%
ネタバレあり	120人	44人	37%

3.7. 影響考察

ネタバレ全体の面白さについては，実験人数を増やしても，どのタイミングにおいても有意な差が見られなかったことから，ネタバレはコミックの最終的な面白さには影響がないことがわかった．これは，ネタバレにより，ある結果を知っていたとしても他のシーンを楽しむことによって面白さが変わらなかったことや，ネタバレをされても最後までコミックを読みきることでネタバレされてない状態と同じくらいの面白さを感じられると考えることができる．

ネタバレ前後の結果から，交互作用が確認され，ネタバレ前後に変化があったのは続きへの関心のみであった．面白さの項目でネタバレ前後に差が確認されなかったことから，ネタバレをされても面白さは変わらないことがわかった．これは，今回使用したネタバレページが見開き 1 ページのみであり，内容が少なかったことから作品自体の面白さが損なわれることがなかったためであると考えられる．

また続きへの関心については，あらすじ後とパート 2 後のネタバレタイミング間で有意差が確認された．あらすじ後にネタバレをされると続きへの興味が増えたことから，序盤の概要を知った状態でネタバレをされるとさらに読みたい気持ちが増え，購買意欲が増すことが考えられる．しかし，パート 2 後にネタバレを受けると続きへの興味度合いが減ることより，ある程度読み進めた状態でネタバレを受けると続きへの興味を失ってしまうことがわかった．これによって，気になっていた部分を知ってしまうことによって，作品の続きを読むことを断念してしまい，購買意欲が減ってしまう可能性があることがわかった．また，表 3 からネタバレをしなかったグループに比べてネタバレをしたグループの方が続きへの減少割合が高いことからも，ネタバレによって続きへの興味を失ってしまうことがわかる．

今回の実験では，表 3 で割合が提示されているとおり，続きへの興味が失われても，最後まで読むことを要求されている．途中で興味を失ったとしても，最後まで読めば面白いということは多々あるため，最終的な面白さは大差がないという結果につながっているといえる．以上のことからも，ネタバレにより購買意欲が減少してしまう可能性がある．これは，コミックの読者側にも，その作品の先の面白さを得る機会をなくしてしまうことに加えて，コミックの販売者側にも，売り上げを減少させてしまうことも考えられるため，ネタバレは問題であるといえる．また，読んでいる場所の近くの情報を知ってしまうとネタバレの悪影響が発生することがわかったことから，これまでに定義したネタバレを見直す必要があることが考えられる．

第 4 章　ネタバレデータセット構築手法

4.1. ネタバレとは？

3 章の結果から，ネタバレが問題であることを明らかにしたことから，次はコミックにおけるネタバレの推定を行なっていく．しかし，3 章ではこれまで定義したネタバレは，それを知るタイミングによって，読者の解釈が違ってしまうため，ネタバレの影響に差が出てしまうことがわかった．そこで，ネタバレ影響実験を行う際に用いるべきネタバレについての再検討を行う．

ここで，ネタバレは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，全く別のストーリーが進行してしまうことによって，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り，前回の実験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，前回の実験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る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，ネタバレをされたとしても気にせずに物語を頼むことができる実験協力者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，そのページが他人にとってもネタバレかどうかという点において適切でなかったと考えられる．

つまり，前回用いたネタバレデータセットの問題点として

- ネタバレを選択できる範囲が広すぎたことによって，選ばれたネタバレが物語のオチなどに集中してしまい，読者の読書状況次第ではネタバレではなくなってしまっていた
- ネタバレを選択できるページ数が少なかったため，全てのネタバレページを網羅できていなかった
- ネタバレを選んでもらう基準が，曖昧であったため，ネタバレを気にしない実験協力者がネタバレを選びにくい状況になってしまった

の 3 つが挙げられる．

ここから，前回の実験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．

4.2. 実験で用いるべきネタバレの再定義

今回，ネタバレ影響実験を行う際に用いるべきネタバレの定義として，「N まで読んでいる人に対し，N+1 の中にある情報の中から嫌な思いをさせるもの」と設定をする．これは，前回の実験で得られた結果から，人が見たり，読んだりしている場所を N と設定した時にすぐ後の場所である N+1 の情報を提示されることによって，嫌な思いをさせることがわかったからである．

次に，今回は，「コミックの N 話までを読んでいる人に対し，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せるもの」という基準を設定する．ここで，N や N+1 の間隔は，巻数単位や話数単位，ページ単位など様々な粒度が考えられる．この時，巻数単位で分けた場合，巻数自体で別の話が進んでしまい，読者が読んでいる場所とは別のストーリーが展開されてしまっている場合が多い．そのため，ネタバレが嫌がられないことが考えられ，ネタバレを選んでもらう間隔においては不適切であると考えられる．ページ単位で分けた場合では，ページ単位で進むストーリーの量が少なく，次のページの展開も予測できてしまうため，不適切であると考えられる．今回は，別のストーリーが進むことも少なく，進行するストーリー量の面や，予測できなさを考慮し，話数単位で区切ることとした．

次に，それぞれのページにはネタバレ度合いがあるのではないかと考えた．例えば，主人公が勝ったり負けたりすることが明確に描かれているページはネタバレであると言い切ることができるが，暗に示されている場合や，多少わかりそうな内容が描かれているページはネタバレだと言い切れず，そのページがネタバレか否かは個人によって変化してしまう．そのため，ネタバレ度合いを設定する必要があることが考えられる．このとき，Leavitt ら[3] は，ネタバレ度合いに応じた 2 種類のネタバレを用意している研究がある．ここから，今回はネタバレには大別して 2 種類の度合いがあると定義する．

4.3. ネタバレデータセットの再構築

前節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．その時，データセット構築者にはネタバレを選定する基準を，「そのコミックの N 話までを読んでいるネタバレが嫌いな友人に対し，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せるページを選んでください」とした．まず，データセット構築者に，ネタバレが嫌いな友人を想起させた理由として，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構築者にいたとしても，ネタバレを受けたくない友人を思い浮かべてもらうことにより，ネタバレを選んでもらえることができると期待できるためである．

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，黄色・赤色の 3 種類であり，それらの基準として「友達に見せてもいいページ」

「友達に見せると怒られそうなページ」「友達に見せると絶対怒られるページ」と設定した．これは，ネタバレ度合いに応じたネタバレ選定を行なってもらうためである．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．

また，構築したネタバレデータセットを用いて，3 章で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．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 4 の通りである．今回使用した 4 つの作品は，ネタバレ影響実験で用いた作品を用いた．しかし，サスペンスジャンルの「魍魎の匣」では，1 話ずつのページがとても長く，話の展開も 1 話内で様々展開されていたことより，今回は使用を避けた．そこで，より今回の実験に適している 1 話ずつのページが少ないサスペンスジャンルの作品である「約束のネバーランド」を入れることで，4 ジャンル 2 作品の合計 8 作品を用意し，実験を行う．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．実験の最初は N=1 話から始まる．
(2) N-1 話を一覧で提示し，簡単におさらいしてもらう．(N=1 の場合はこの過程を飛ばす．)
(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，本節で定義したものであり，ネタバレの度合いに対しても 3 段階のうちから 1 つ選んでもらう（図 14)．

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 4 使用作品名

ジャンル	作品名	巻数	話数
バトル	幽☆遊☆白書	1〜4 巻	1〜17 話
	All You Need Is Kill	1〜2 巻	1〜35 話
スポーツ	ピンポン	1〜5 巻	1〜47 話
	GIANT KILLING	1〜5 巻	1〜55 話
サスペンス	予告犯	1〜3 巻	1〜22 話
	約束のネバーランド	1〜5 巻	1〜10 話
ラブストーリー	ReRe ハロ	1〜6 巻	1〜23 話
	赤髪の白雪姫	1〜4 巻	1〜17 話

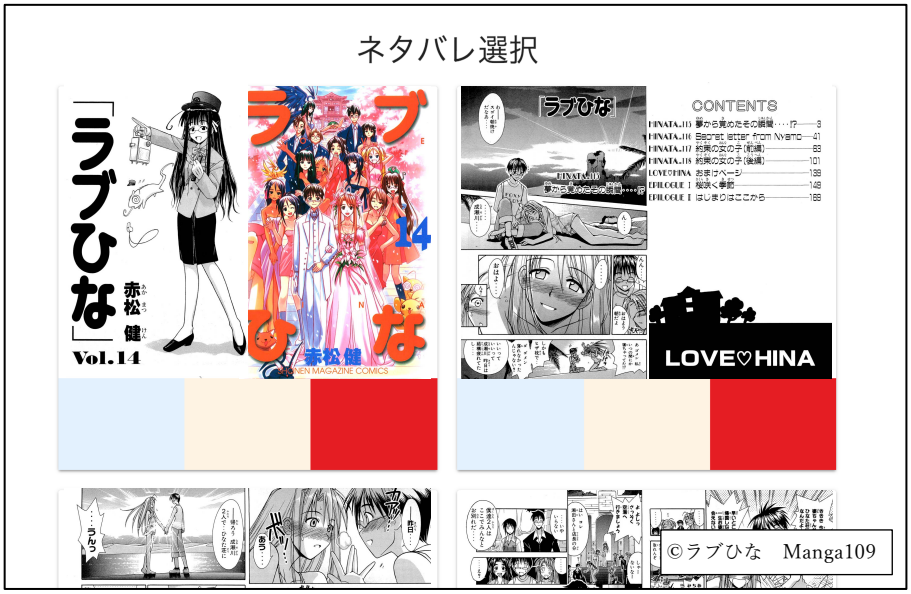

図 14 ネタバレ度合い選択画面

4.4. 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 15~22 に示す．

今回作成したネタバレデータセットと 3 章で作成したネタバレデータセットを比較すると，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，前回の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た．

作品毎に分析を行うと，「幽☆遊☆白書」では，ネタバレ度の高いページが存在していたのは，12~19 話，22，24 話，そして 28 話と 31~35 話であった．この作品では，主に主人公が敵に対して苦戦しているシーンやそれらの敵を工夫して主人公が倒すシーンがネタバレとして選ばれていた．また，前回のデータセットと比較すると，前回は 33 話の 1 人の敵を倒すシーンがネタバレとして選ばれていたが，今回のデータセットではそれ以外にもたくさんの敵と戦い，倒すシーンがネタバレとして選ばれていた．

「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謎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 話の物語のオチと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謎が明かされたシーンについては選択されていなかった．

「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，ネタバレ度合い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，前回のデータセットは不十分であったといえる．

「ピンポン」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，19 話，39~40 話，48~52 話，55 話となった．選ばれたシーンとしては，55 話以外では，主人公 2 人が戦っている試合の内容やその結果が描かれたところだった．また，前回のデータセットと比較すると，前回は，物語がどのようなオチになり，主人公 2 人のその後のシーンが描かれたシーンがネタバレとして選ばれていたが，今回のデータセットではそれに加えそれぞれの読者がネタバレを受けたくない試合の内容や結果がネタバレとして選ばれていたことから，前回のデータセットでは不十分と言える．

「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，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，今回はそれ以外にも犯人の中の 1 人が裏切るシーンや，犯人たちの動機が描かれたシーンなどが選ばれており，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，前回のデータセットは不十分であったといえる．

「約束のネバーランド」では，ほとんどのページがネタバレとして選ばれていた．シーン

としても，物語の謎がどんどん解かれるシーンや，主人公達の計画がどうなるのかについて描かれていたシーンがネタバレとして選ばれていた．

「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前回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．

「赤髪の白雪姫」では，「ReRe ハロ」とは対照的に，ほとんどのページがネタバレとして選ばれていた．それらのシーンは，ヒロインが困難に出会ったときにヒーローが助けにくるシーンや，ヒロイン自らそれに立ち向かうシーンが選ばれていたが，それ以外にも日常の 1 コマなどが選ばれていた．前回のネタバレデータセットでは主人公達の恋について描かれたものだったが，今回は，ヒーローとの出会いが描かれたシーンや，ヒーローが助けてくれるシーンなど，より多くのシーンがネタバレとして選ばれていたことから，前回のデータセットでは不十分だったことがわかる．

また，ジャンル毎に見ると，全てのジャンルにおいて，ネタバレ個数は異なっていることがわかる．特に，サスペンスジャンルの「予告犯」と「約束のネバーランド」やロマンスジャンルの「ReRe ハロ」と「赤髪の白雪姫」では，ネタバレ度合いの高いページの個数が違っていることがわかる．さらに，ジャンル間の比較でも，作品によってネタバレの個数は異なっていることがわかり，ジャンル間でのネタバレの個数としての違いには差がないことがわかる．

ネタバレページの特徴を見ると，全ての作品において，ネタバレ度合いの高かったページでは文字の量が極端に多くなっていたり，逆に極端に文字の量が少なくなっていたりと，文字の量に特徴があった．例えば，バトルジャンルの「All You Need Is Kill」では，物語のオチとなる場面が描かれたシーンのページでは，文字数が極端に少なくなっていたが，物語の核となる謎が明かされるシーンのページでは，文字数が極端に多くなっていた．また，文字の大きさにも特徴があり，極端に大きな文字のあるページでは，ネタバレ度合いが高くなっていた．

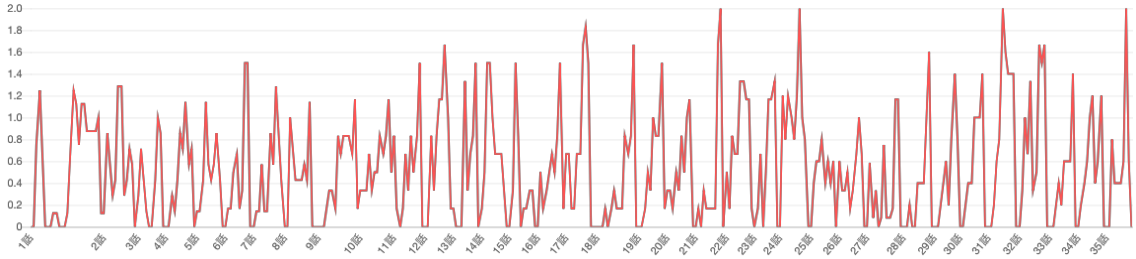

図 15 選択されたネタバレ(幽☆遊☆白書)

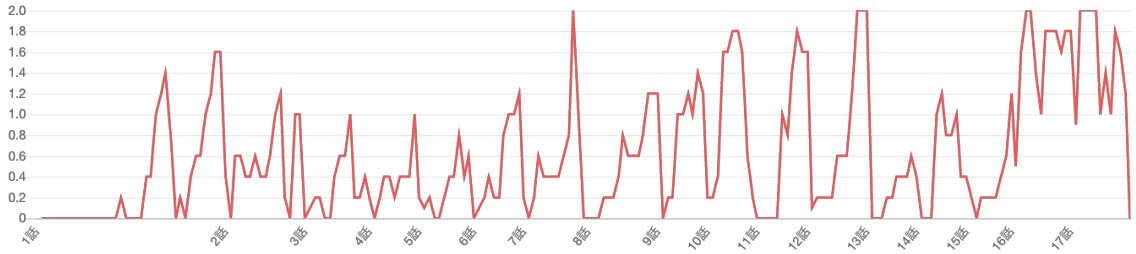

図 16 選択されたネタバレ(All You Need Is Kill)

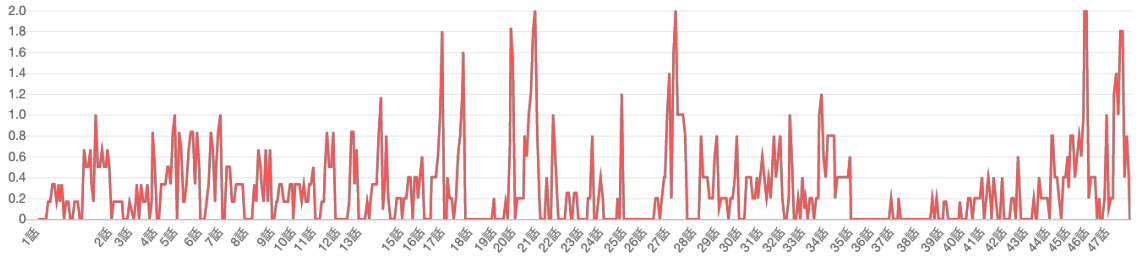

図 17 選択されたネタバレ(GIANT KILLING)

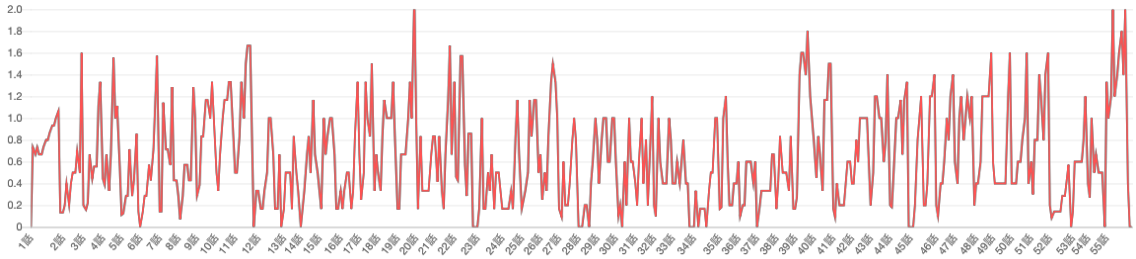

図 18 選択されたネタバレ(ピンポン)

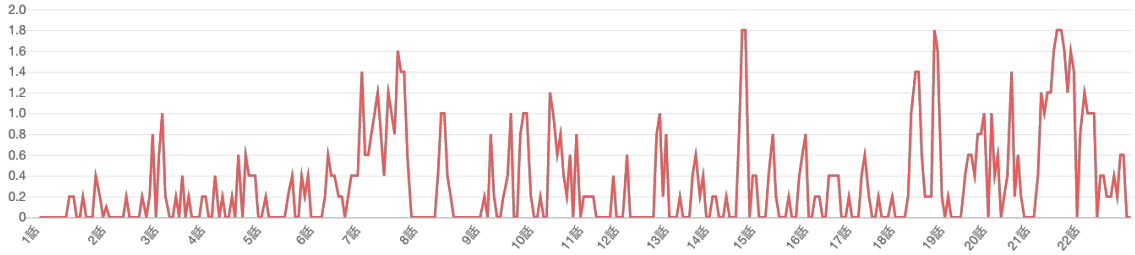

図 19 選択されたネタバレ(予告犯)

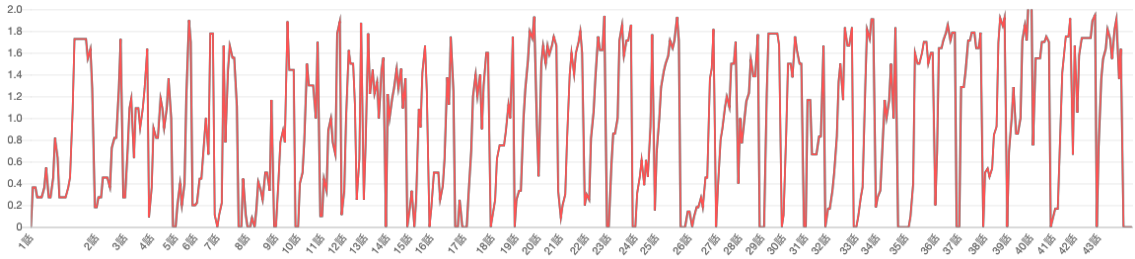

図 20 選択されたネタバレ(約束のネバーランド)

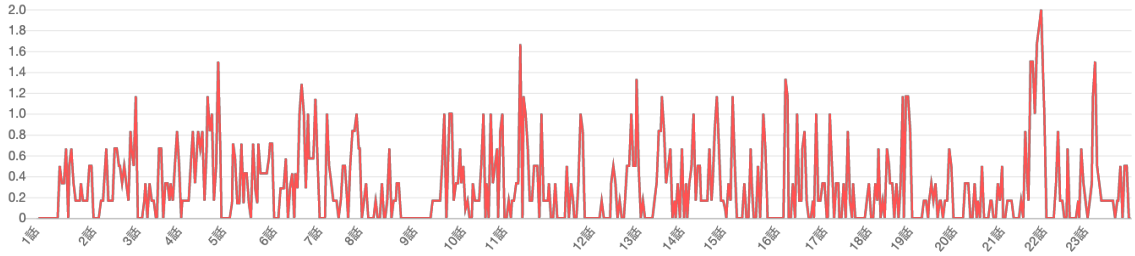

図 21 選択されたネタバレ(ReRe ハロ)

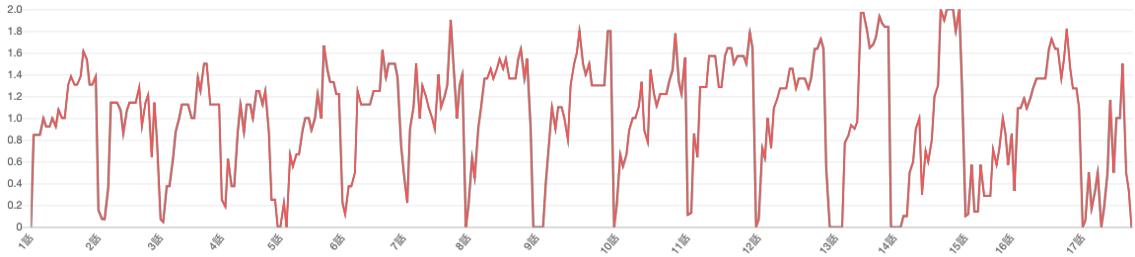

図 22 選択されたネタバレ(赤髪の白雪姫)

4.5. 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．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，前回のネタバレデータセットでネタバレと判断されていたページについては，今回のデータセットでもネタバレとして判断されていたことから，3 章のネタバレ影響実験は一定のネタバレの影響については，明らかにできていると考えられ，ネタバレによる悪影響が存在することには変わりはないと考えられる．

また，それぞれの作品の結果から，「幽☆遊☆白書」では，前回のネタバレデータセットでは，主人公達の最終的なバトルの結果のみがネタバレとして選ばれていたが，今回のデータセットではより多くのバトルの結果，さらにはその過程を取得することができた．さらに同じジャンルの「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謎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，3 章のネタバレ影響実験では，1 つのネタでしかバラすことができていなかったため，本来提示するべきである別のバトルの結果や，物語の核となる謎が解明されたシーンを楽しむことができたことによって，ネタバレの影響が出にくくなっていいたことが考えられる．また，バトルジャンルの「GIANT KILLING」や「ピンポン」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や物語のオチ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．サスペンスジャンルの「予告犯」でも，オチとなる部分のネタバレは前回のデータセットでも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できていなかったことから，十分ではなかったと言える．また，「約束のネバーランド」では，前回との比較はできないが，各話数にネタバレが存在しているため，前回のネタバレの定義は誤っていることが考えられる．ロマンスジャンルの「赤髪の白雪姫」でも，より多くのページがネタバレとして選ばれていたため，十分なネタバレが仕切れていたとは言い難い．しかし，同じジャンルの「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．さらに，ジャンル毎の結果から，作品によってネタバレが多い作品，少ない作品があることがわかった．ここから，ジャンル毎にネタバレの特徴があるわけでなく，作品毎にネタバレの特徴があることが示唆される．

また，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．

ネタバレ度合いの高いページの文字について着目をした時に，文字数が極端に多くなっ

たり，少なくなったりするページでネタバレ度合いが高くなっていた．さらに，文字の大きさが極端に大きい文字が存在するページも，ネタバレ度合いが高くなったことがわかった．このことから，文字の情報を使うことによってネタバレページの自動推定が可能になる可能性があることがわかった．

今回，特にネタバレの多かった「赤髪の白雪姫」では，「ReRe ハロ」と異なり日常的なシーンにおいてもネタバレとして選ばれたページが多数存在していた．この違いについて実験協力者に口頭でアンケートを取ってみると，「ネタバレがなさすぎて軽いネタバレでも重くつけてしまっていた」のような回答があった．このことから，「赤髪の白雪姫」に関してはさらに実験協力者を増やすことによって，実験協力者によるネタバレのブレを少なくする必要があると考えられる．

第 5 章　ネタバレ自動推定

5.1. メタデータ抽出

これまでの結果から，十分ではないもののネタバレの影響について調査し，ネタバレがコミック読者に悪影響を与えることを明らかにした．そこで，次にネタバレを防ぐためのネタバレ自動推定を行うためにまず，必要なメタデータについての検討を行う．コミックページ内のメタデータについては，コマの大きさやその量，キャラクターの人数やセリフなどの文字の量など様々なものが考えられるが，今回はページ内の文字について扱う．これは，コマ推定に関する研究[45]では，精度が十分であるとは言い切れず，推定コストもかかってしまうためである．また，キャラクターの人数についても推定する手法については未だ十分な精度にあるとは言い難い．さらに，4 章の結果から，ネタバレ度合いの高いページでは文字の多さや大きさが特徴として出ていたことがわかった．ここから，我々は推定を行う十分な精度であると考えられ，特徴があると考えられる，文字について着目した．

ここで，文字の認識する OCR について，様々な手法が存在する．そこで，いくつかの手法を比較した時に 1 番精度が高く認識できていた Google 社[54]が提供する VISION API を用いて検討を行う．VISION API を用いて OCR を行なった結果を図 23 に示す．この時，取得したデータは，文字面積(図 23 での青枠で示された領域)，1 ページあたりの文字数および文字列の数である．

図 23 VISION API を用いた OCR で抽出される文字面積例

5.2. 要素とネタバレページ比較

VISION API から取得した，それぞれのページにおける文字面積の最大値について，0~1.0 に正規化した結果を図 24~31 に示す．横軸についてはページであり，縦軸には正規化された文字面積である．ここから，バトルジャンルの「幽☆遊☆白書」および，「All You Need Is Kill」では，文字面積の最大値が高くなったページは，ネタバレ度合いが高くなっていることがわかる．スポーツジャンルの「GIANT KILLING」および「ピンポン」では，文字面積の最大値が高くなったページでも，ネタバレ度合いが高いものは少なかった．その逆に，ネタバレ度合いの高いページでは，最大値が少なくなっている傾向があった．サスペンスジャンルの「予告犯」と「約束のネバーランド」では，文字面積の最大値が高い場所では，ネタバレ度合いが低くなっている傾向があった．特に，「約束のネバーランド」では，最大値が高くなっているページでは，ほとんどネタバレ度合いは低くなっていた．また，ロマンスジャンルにおいても，「ReRe ハロ」と「赤髪の白雪姫」でも，文字面積の最大値が高いところはネタバレ度合いが低くなっていた．

ここで，文字面積が高くなっているページを見ると，表紙のページで文字面積の最大値が高くなっていることが多かった．特に，サスペンスジャンルの「約束のネバーランド」と「予告犯」，ロマンスジャンルの「ReRe ハロ」と「赤髪の白雪姫」では，作品の中で文字面積の最大値が高くなったページのほとんどが表紙になっていた．

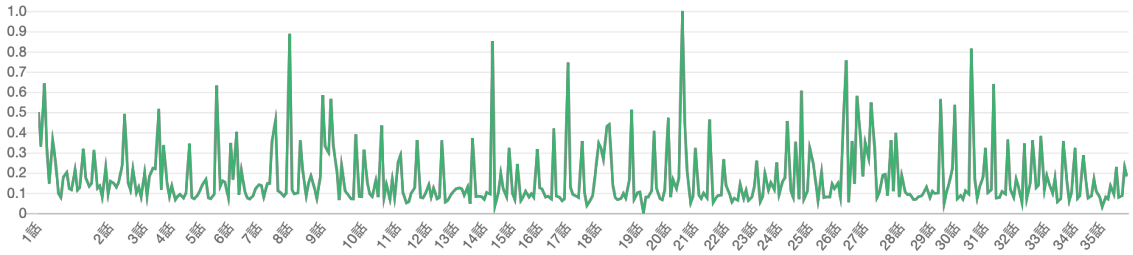

図 24 各ページにおける文字面積の最大値(幽☆遊☆白書)

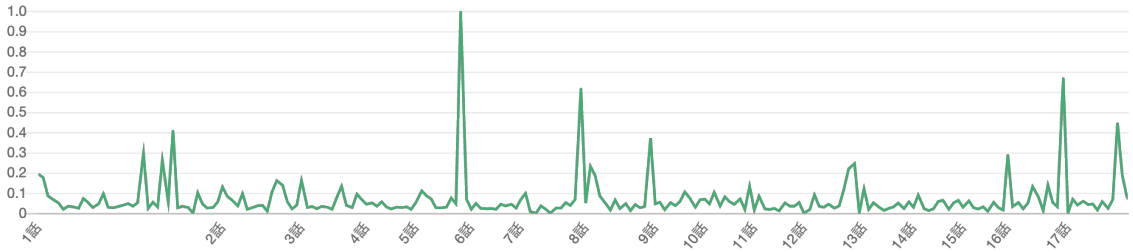

図 25 各ページにおける文字面積の最大値(All You Need Is Kill)

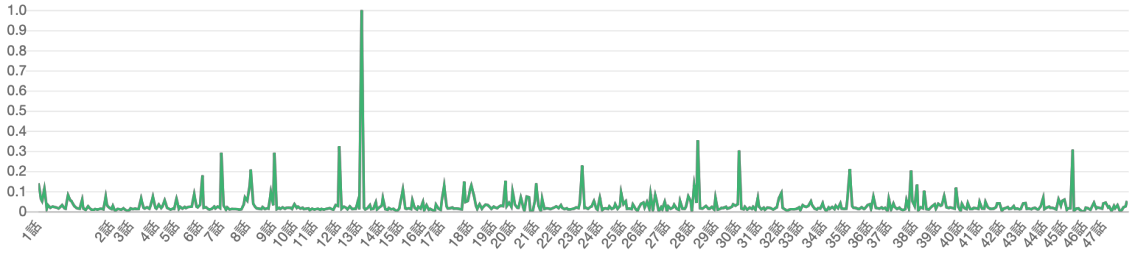

図 26 各ページにおける文字面積の最大値(GIANT KILLING)

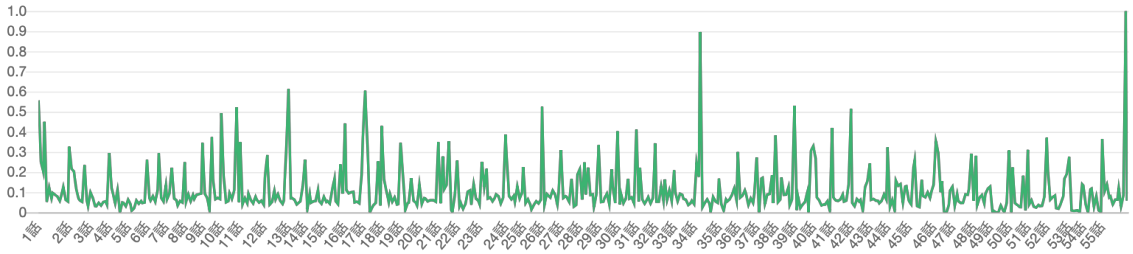

図 27 各ページにおける文字面積の最大値(ピンポン)

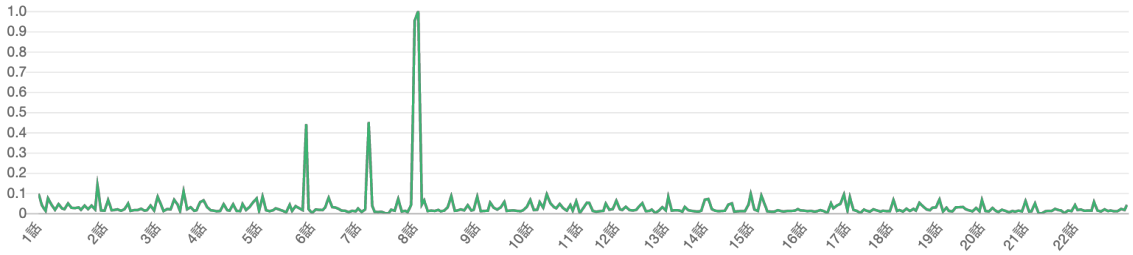

図 28 各ページにおける文字面積の最大値(予告犯)

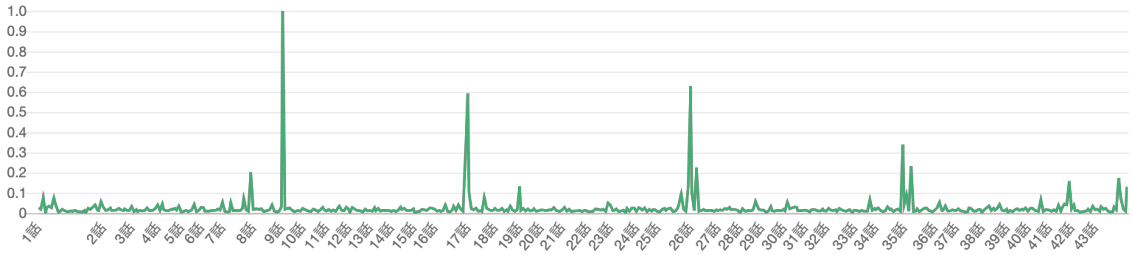

図 29 各ページにおける文字面積の最大値(約束のネバーランド)

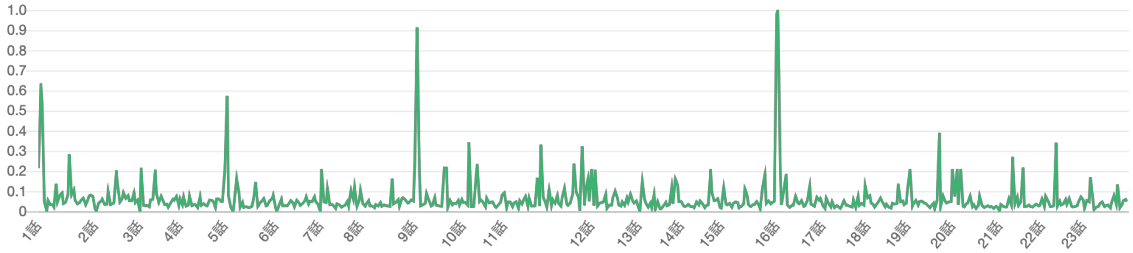

図 30 各ページにおける文字面積の最大値(ReRe ハロ)

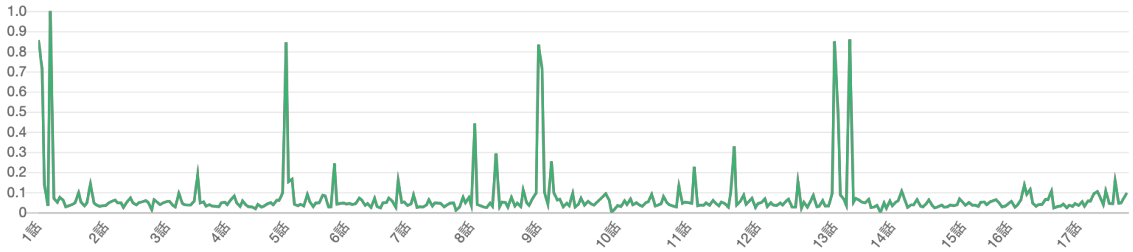

図 31 各ページにおける文字面積の最大値(赤髪の白雪姫)

5.3. 考察

それぞれ作品について，文字面積の最大値とネタバレ度合いを比較した結果，ジャンルによって，文字面積とネタバレ度合いの関係は異なっていた．バトルジャンルにおいては，文字面積の最大値が高いページは，ネタバレ度合いが高かったことより，バトルジャンルでは文字面積を取得することによってネタバレはある程度判定することができる可能性がある．一方で，サスペンスジャンルとロマンスジャンルにおいては，文字面積の最大値が高いページでは，ネタバレ度合いが低くなっていた．ここから，サスペンスジャンルとロマンスジャンルでも，文字面積を取得することによって，ある程度のネタバレ度合いが高いページが推定できるのではないかと考えられる．また，表紙のページが文字面積の最大値が高い値となってしまっていたことから，分析においては表紙や目次などのストーリーが展開しないページは除外することでより精度を高めることができることが考えられる．

今後は，今回の結果を使ってネタバレページ推定を行っていく．さらに，今回の文字面積の最大値でも，全てのネタバレパターンに対応できているとは言えない．そこで，今後は文字面積のほかにも，文字の個数や，形態素解析によって分けられた品詞を使うことを考えている．さらには，機械学習を行うことによって，推定精度を検証していく．

第 6 章　おわりに

本研究では, コミックにおける読書進行度によるネタバレタイミングの変化がネタバレの影響度にどう作用するのかを読み切った後の面白さと，ネタバレ直後の続きへの興味度合いの項目で調査をすることによって明らかにした．その結果，全体の面白さの結果から，ネタバレを受けたとしても最後まで読み切ることによってネタバレされていない状態と変わらない面白さを得ることができることがわかった．しかし，続きへの関心の結果から，ネタバレを受けると続きへの興味度合いの減少割合がネタバレを受けなかった場合に比べて 4 倍程度高くなっていたことから，ネタバレによって購買意欲が減ってしまう可能性があることもわかった．この結果から，これまでの影響研究では着目されていなかった，読者が読んでいる場所とネタバレとして提示するネタの場所が，ネタバレの影響に関わっていることが示された．そこで，今回の結果から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，定義付けを行うことによって，今後のネタバレ影響研究を行う際のネタバレの選定方法の提案を行なった．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．

さらに，VISION API を用いて各ページにおける文字列データを取得することによって，今回作成したネタバレデータセットとの比較を行なった．その結果，文字面積の最大値を使うことによって，ネタバレページを推定できる可能性があることを明らかにした．今後は，ネタバレページ推定の精度の向上及び，新しく作成したネタバレデータセットを用いてコミックにおけるネタバレの影響調査を再度行うことによって，変化があるのかについても調査すべき課題であると考えられる．

謝辞

まず，本研究を書き上げるために，多大なるサポートをしていただいた中村聡史先生に感謝を申し上げたいと思います．研究について右も左もわからなかった頃からとても丁寧にご指導してくださり，　研究のやり方や文章の書き方，スライドの作り方などでは，どんなに間違ったことをしても逐一修正をし，正してくださったことには感謝しても仕切ることができません．また，普段の研究室やゼミ，飲み会などでどんな失礼な態度をとってもそれを怒ることなく逆に活かしてくださり，本当に楽しい研究室生活を送れたのは，中村先生の寛大なお心があったおかげと思っています．本当にありがとうございます．また，共同研究者ではないものの，本研究を長い間指導をいただいた松下光範先生にも，感謝を申し上げたいです．松下先生には，物事を基礎から見直すことによって，論理的に構築する方法をお教えしていただきました．さらに，私自身が松下先生を好きすぎたせいで，ものぐさで対外発表を渋っていた時の中村先生から言われる「松下先生がくる学会だよ」の一言でいくつもの国内，国外発表をさせていただいたのはとても楽しい思い出です．英語が苦手な私が 2 度の国外発表ができたのは，煽っていただいた中村先生のほか，発表の機会を作っていただいた松下先生のおかげです．

次に，中村研究室のメンバーにも感謝を申し上げたいです．共同研究者である白鳥裕士くんをはじめ，同期のメンバーはこの論文を書く上で欠かせない存在でした．研究についての議論はもちろん，スライドや論文の修正をしてくれたり，実験協力者がなかなか集まらない時には手伝ってくれたりと，本当に困ったときに助けてくれたのは同期のメンバーでした．また，後輩たちには，論文が書けなかった時には煽ってくれたり，プログラミングでわからない時には親身に教えてくれたりと，迷惑をかけてばかりでした．それでも，快く付き合ってくれたことには感謝しても仕切れません．本当にありがとう．

そして最後に，高い学費になると知りつつ快く修士過程に進ませてくれて，時には相談にも乗ってくれた両親に最大の感謝を述べたいです．本当にありがとう．

参考文献

[1] J. D. Leavitt, N. J. S Christenfeld. Story Spoilers Don't Spoil Stories. Psychological Science, 2011.

[2] Levine, William, H. Betzner, S. M. Kevin. The Effect of Spoilers on the Enjoyment of Short Stories. Journal of Discourse Processes, 2016, vol. 53, p. 513-531.

[3] D. Hassoun. Sequential outliers. The role of spoilers in comic book reading. Journal of Graphic Novels and Comics, 2013, vol. 4, p. 346-358.

[4] J. D. Leavitt, N. J. S Christenfeld. The fluency of spoilers: Why giving away Sendings improves stories. Scientific Study of Literature, 3, 93-104.

[5] M. E, Ellithorpe, S. E. Brookes. I didn't see that coming: Spoilers, fan theories, and their influence on enjoyment and parasocial breakup distress during a series finale.. Educational Publishing Foundation, 2016.

[6] S, Topolinski. A processing fluency-account of funniness: Running gags and spoiling punchlines. Cognition & emotion, 2014, vol. 28, no. 5, p. 811-820.

[7] A. S. L. Tsang, D. Yan. Reducing the Spoiler Effect in Experiential Consumption. Advances in Consumer Research, 2009, vol. 36, p. 708-709.

[8] D. Yan, A. S. L. Tsang. The misforecasted spoiler effect: Underlying mechanism and boundary conditions. Journal of Consumer Psychology, 2016, vol. 26, no. 1, p. 81-90.

[9] J. E. Rosenbaum, B. K. Johnson. Who's afraid of spoilers? Need for cognition, need for affect, and narrative selection and enjoyment. Psychology of Popular Media Culture, 2016, vol. 5, no. 3, p. 273-289.

[10] B. K. Johnson, J. E. Rosenbaum. (Don't) Tell Me How It Ends: Spoilers, Enjoyment, and Involvement in Television and Film. Media psychology, 2018, vol. 21, no 4, p. 582-612.

[11] B. K. Johnson, J. E. Rosenbaum. Spoiler alert: Consequences of narrative spoilers for dimensions of enjoyment, appreciation, and transportation. Communication Research, 2015, vol. 42, no. 8, p. 1068-1088.

[12] B. K. Johnson, A. Udvardi, A. Eden, J. E, Rosenbaum. Spoilers go bump in the night: Impacts of minor and major reveals on horror film enjoyment, in press.

[13] T. A. Daniel, S. K. Jeffrey. Spoilers Affect the Enjoyment of Television Episodes but Not Short Stories. Psychological Reports, 2018.

[14] S. Jones, M. L. Nelson. Avoiding Spoilers in Fan Wikis of Episodic Fiction, arXiv preprint arXiv:1506.06279

[15] F. Hakemulder, M. M. Kuijpers. Understanding and appreciating literary texts through rereading. Discourse Processes, 2017, p. 1-23.

[16] M. R. Goode, K. Hart, M. Thomson. Say no more! The liability of strong ties on desire for special experiences. Journal of Consumer Psychology, 2016, vol. 26, no. 1, p. 91-97.

[17] C. Mayka, M. Meimaridis, M. A. d. S. Junior. Game of Spoilers: Adapted Works and Fan Consumption Disputes in Brazil. Journal of Cult Media, 2017, vol. 9, p. 74-86.

[18] A. Benton, S. Hill. The spoiler effect?: Designing social TV content that promotes ongoing WOM. Conference on Information Systems and Technology, 2012.

[19] M, Meimaridis, T. Oliveira. The pleasure of spoiling: The spectrum of toxicity behind spoilers in Brazil. Journal of Audience & Reception Studies, 2018, vol. 15, no. 1, p. 272-290.

[20] LG, Perks, N. McElrath-Hart. Television spoilers recast as narrative teasers. Qualitative Research Reports in Communication, 2017, vol. 18, no. 1, p. 1-7.

[21] LG, Perks, N. McElrath-Hart. The Television Spoiler Nuisance Rationale. International Journal of Communication, 2016, vol. 10, no. 18.

[22] LG, Perks, N, McElrath-Hart. Spoiler definitions and behaviors in the post-network era. Convergence, 2018, vol. 24, no. 2, p. 137-151.

[23] S. Nakamura, T. Komatsu. Study of Information Clouding Methods to Prevent Spoilers of Sports Match. Advanced Visual Interfaces; (AVI 2012), pp.661–664, 2012.

[24] S. Nakamura, K. Tanaka. Temporal Filtering System for Reducing the Risk of Spoiling a User's Enjoyment. International Conference on Intelligent User Interfaces（IUI）, 2007, p. 345-348.

[25] Y. Shiratori, Y. Maki, S. Nakamura, T. Komatsu. Detection of Football Spoilers on Twitter, The 10th International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech 2018), 2018, pp.129-141.

[26] 白鳥裕士，牧良樹，中村聡史，小松孝徳: スポーツにおけるネタバレの特性調査と判定手法の検討，情報処理学会論文誌 若手研究者特集, 2018, Vol 59, No. 3, pp.882-893.

[27] 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とあらすじ非表示システムの開発. 2013，インタラクション 2013 論文集, p. 1-8.

[28] 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, pp.1222－1234.

[29] J. Golbeck. The Twitter Mute Button, A web Filtering Challenge. Proc.2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems, 2012.

[30] S. K. S. Jeon, H. Yu. Spoiler Detection in TV Program Tweets. Information Sciences, 2016, vol. 329, p. 220-235.

[31] S. K. S. Jeon, H. Yu. 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.

[32] S. Guo, N. Ramakrishnan. Finding the storyteller: automatic spoiler tagging using linguistic

cues. in Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics, 2010.

[33] J. Boyd-Graber, K. Glasgow, J. S. Zajac. Spoiler Alert: Machine Learning Approaches to Detect Social Media Posts with Revelatory Information, Proceedings of the 76th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology (ASIST), 2013, no. 45.

[34] K. Maeda, Y. Hijikata, S. Nakamura. A Basic Study on Spoiler Detection from Review Comments Using Story Documents. Web Intelligence (WI), 2016, p. 572-277.

[35] K. Ikeda, Y. Hijikata, S. Nishida. Proposal of deleting plots from the reviews to the items with stories. In: Proceedings of SNSMW 2010, vol. 6193, p. 346–352.

[36] B. Pang, L. Lee. A Sentimental Education: Sentiment Analysis Using Subjectivity Summarization Based on Minimum Cuts. Proc. of ACL'04, 2004, p. 271-278.

[37] S. M. Jones, M. L. Nelson. Avoiding Spoilers in Fan Wikis of Episodic Fiction, arXiv preprint arXiv:1506.06279.

[38] S. M. Jones, M. L. Nelson. H, Van de Sompel.. Avoiding spoilers: wiki time travel with Sheldon Cooper. International Journal on Digital Libraries, 2018, vol. 19, no. 1, p. 77-93.

[39] A. Fujimoto, T. Ogawa, K. Yamamoto, Y. Matsui, T. Yamasaki, K. Aizawa. MANPU '16 Proceedings of the 1st International Workshop on coMics ANalysis, Processing and Understanding, 2016, no. 2.

[40] 山下諒, 朴炳宣, 松下 光範. コミックの内容情報に基づいた探索的な情報アクセスの支援, 論文特集「ウェブインテリジェンスとインタラクション 2017」, 2017, vol. 32, no. 1, p. WII-D_1-11.

[41] 山西良典, 杉原健一郎, 井上林太郎, 松下光範. ソーシャルデータを用いたコミックからの感性的ハイライトの抽出, 日本感性工学会論文誌, 2015, vol. 14, no. 1, p. 155-162.

[42] 石井大祐, 河村圭, 渡辺裕. コミックのコマ分割処理に関する一検討, 電子情報通信学会論文誌, 2007, vol.J90-D, no.7, p. 1667-1670.

[43] 新藤透, 津谷篤, 伴浩美. 女性の雑誌愛読傾向のネットワーク図化 －女子短期大学生を対象に－, 日本感性工学会論文誌, 2015, vol. 14, no 3, p. 409-417.

[44] 三原鉄也, 永森光晴, 杉本重雄. マンガメタデータフレームワークに基づくディジタルマンガのアクセスと制作の支援―ディジタル環境におけるマンガのメタデータの有効性の考察―, 電子情報通信学会論文誌 ヒューマンコミュニケーション～人々の生活を幸せで豊かにしていく ICT とコミュニケーション～論文特集, vol. J98-A, no.1, p. 29-40.

[45] 蓑谷彩香, 萩原将文. 取扱説明書からの漫画生成支援システム Comic Generation Support System for Users' Manuals, 日本感性工学会論文誌, 2017, vol. 16, no. 1, p. 121-130.

[46] 並木一樹, 萩原将文. 新聞記事からの自動漫画生成システム, 日本感性工学会論文誌, 2014, vol. 13, no. 4, p. 501-509.

[47] 伊藤雄一, 藤田 和之, 城所宏行. パランガ：触覚フィードバックを持つ電子パラパラ漫画, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 2014, vol. 19, no. 4, p. 477-486.

[48] C. L. Sanches, O. Augereau, K. Kise. MANPU '16 Proceedings of the 1st International Workshop on coMics ANalysis, Processing and Understanding, 2016, no. 6.

[49] T. Ogawa, A. Otsubo, R. Narita, Y. Matsui, T. Yamasaki, K. Aizawa. Object Detection for Comics using Manga109 Annotations, Computer Vision and Pattern Recognition, 2018, arXiv preprint arXiv: 1803.08670.

[50] K. Tsubota, T. Ogawa, T. Yamasaki, K. Aizawa. Adaptation of manga face representation for accurate clustering, SA '18 SIGGRAPH Asia 2018, 2018, no. 15.

[51] Y. Daiku, M. Iwata, O. Augereau, K. Kise. Comics Story Representation System Based on Genre, Document Analysis Systems (DAS) 2018 13th IAPR International Workshop on, 2018, p. 257-262.

[52] “コミックシーモア”. http://www.cmoa.jp/genre/top/ (参照 2018-12-28)

[53] 田島一樹, 中村聡史. ストーリーコンテンツに対するネタバレの基礎調査とその判定手法の検討. 研究報告グループウェアとネットワークサービス（GN）, 2015, vol. 2015-GN-96, No. 7, p. 1-6.

[54] Google. Google Cloud Platform: Cloud Vision API, 2018.

これまでの業績

[1] Y. Maki, Y. Shiratori, K. Sato, S. Nakamura. A Consideration to Estimate Spoiling Pages in Comics, International Symposium on Affective Science and Engineering 2018 ,2018.

[2] Y. Maki, S. Nakamura, Do Manga Spoilers Spoil Manga?, The Sixth Asian Conference on Information Systems (ACIS 2017), pp. 258-262, 2017.

[3] 牧良樹，白鳥裕士，佐藤剣太，中村聡史．コミックのネタバレデータセット構築手法の提案とネタバレの傾向分析, HCG シンポジウム 2018, 2018.

[4] 牧良樹，白鳥裕士，佐藤剣太，中村聡史．コミックのネタバレページ推定に関する検討, 第 32 回人工知能学会全国大会(JSAI2018)，2018.

[5] 牧良樹，中村聡史．コミック読者のネタバレ遭遇タイミングによる興味度合い変化，第 31 回人工知能学会全国大会(JSAI2017)，2017.

[6] 牧良樹，中村聡史．コミックの読書進度によるネタバレの影響度調査, HAI シンポジウム 2016, 2016.