

# コミックの読書意欲を増進させる要素に関する分析

## Analysis on Elements to Motivate Reading Comics Motivation

佐藤 剣太\*<sup>1</sup>  
Kenta Sato

牧 良樹\*<sup>1</sup>  
Yoshiki Maki

中村 聡史\*<sup>2</sup>  
Satoshi Nakamura

\*<sup>1</sup> 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  
Graduate School of Advanced Mathematical Sciences, Meiji University

\*<sup>2</sup> 明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科

Department of Frontier Media Science, School of Interdisciplinary Mathematical Sciences, Meiji University

Several Web sites show a scene of comics as an advertisement to sell them. The objective of our work is to estimate the best page in the comic for a user to increase his/her reading motivation depending on the context. In this paper, we analyze the recommended pages in each comic which we generated in our past work and clarify the characteristics of them. Also, we consider a method to estimate such pages.

### 1. はじめに

コミックは多くの人に長年楽しまれてきたコンテンツの一つである。2016年のコミック市場における年間発行部数は4億6000万冊、推定販売金額は4400億円を超えており[全国出版協会17]、その規模は非常に大きいことが分かる。近年では電子コミックの需要も拡大しつつあり、書籍配信サービスのeBookJapan[eBookJapan 18]で取り扱われているコミック作品は約30万冊となっている。

コミックの売り上げを増やすために、コミックの一部をWeb広告として提示することは珍しくないが、多くの広告は手作業によりインパクトのあるページを選定し、画一的に提示されるものであり、十分に読書意欲を増進できているとは言い難い。ここで、ストーリーコンテンツの内容提示により、読者にどのような影響を及ぼすかを検証した研究はいくつか行われており、Leavittら[Leavitt 11]は、小説のネタバレを読者に読む前に提示することで、その作品が面白く感じられるようになったことを明らかにしている。一方、我々は以前の研究[Maki 17]でコミック作品を対象とした読書実験を行い、作品を中盤まで読み進めた段階でネタバレページを提示すると興味度合いが減少することを明らかにしている。つまり、コミックの一部を広告として提示する場合には、こうしたどの程度まで読んだのかという情報なども考慮する必要があるといえる。

我々はこれまでの研究[佐藤 18]において、コミックの読書促進を目的とした実験を行ってきた。この実験では、読者の既読部分と未読部分に注目したページ推薦実験を行い、ある程度まで読んで読者に対して未読部分を提示することが、作品を読み進めるモチベーションを高めることを明らかにしてきた。このように、どういったユーザに対してどういったコミックの部分を提示することが読書意欲増進において有効であるのか明らかにできると、作者、読者、出版社、サービス提供者いずれにとっても意義深いといえる。しかし、この研究では構築されたデータセットの推薦ページに対する分析が十分ではなかったため、実際の読者にどういったページを推薦したら読書促進へとつながるかという点が不明瞭なままであった。また、評価実験についても人数が少ない状態であり、正確な分析がなされているわけではなかった。

そこで本研究では、我々が以前に構築したデータセットにおける推薦ページの分布の傾向について明らかにする。また、推薦されたページの内容をみることにより、何が描かれているページが好まれ、推薦される傾向にあるのかを明らかにする。さらに、評価実験における実験人数を増やすことによって、より正確な分析を行う。

### 2. 関連研究

村井ら[村井 13]は、電子小説を対象として、読者の効率的な立ち読みを支援するインタフェースを提案している。この研究では、小説作品に対するレビューに含まれる単語を用いて「興味喚起度マップ」を作成しており、読者が興味を惹かれやすい箇所を簡単に検索することを可能としている。こうした興味に関する単語は広告としても有効であると考えられるが、コミックの場合は、絵やコマ、吹き出しなど様々な要素があるため、こうした情報を作るのは容易ではない。また、Hinzeら[Hinze 12]は、学術図書館の利用者を対象としたインタビューを行っており、書籍が各利用者にとって必要なものであると判断する理由として、目次やめくる行為が重要な役割を果たしていることを明らかにしている。コミックにおいては、目次は参考にならないため、どういった情報を提示することが重要かについて明らかにしていく必要がある。

コミックの読書行為を支援するため、山西ら[山西 13]は、コミックに対する感性を他者と共有するインタフェース「コマコミュ」を提案している。この研究ではコミックの読者に充実した読書経験を与えることを目的として、読者のコミック閲覧中の心理状態に応じたインタフェースを用意することで、読書のエンタテインメント性を拡張している。Plaisantら[Plaisant 06]書籍の著者の年代データを利用したマイニングを行ったうえで、文学作品の解釈を支援するインタフェースを提案している。我々は、こうした読書行為をそもそも発生させることを目的とした研究を行っている。

### 3. 推薦ページに関する分析

#### 3.1 データセット

我々は以前の研究[佐藤 18]で、推薦ページに関するデータセット構築を行った。対象コミックは、ラブストーリー、バトル、スポーツ、SFの4ジャンルについて、それぞれ4作品ずつ、合計

16 作品を選定した。なお、それぞれのジャンルについて Manga109[Matsui 15]で公開されているコミックから 2 作品ずつ選定した。作品の選定基準は、そのコミックを読んだことがない人にページを提示したときの読書意欲を測るため、実験対象者(明治大学総合数理学部および同大学大学院先端数理科学研究科の 20~24 歳の学生)が、読んだ経験がないと著者が判断したものである。

データセット構築者には、各作品の 1 巻を読んでもらい、読み終わった後に、巻の前半部および後半部から気に入ったページを見開きで 3 ページずつ選定してもらった。なお、これらの各ページには好みの度合いを 0(全く気に入っていない)~100(とても気に入っている)の整数値で付与してもらっている。

データセット構築には、5 人の大学生(20~23 歳)に協力してもらった。構築を実施した期間は、2018 年 2 月 6 日~10 日の 5 日間である。また、データセット構築者が選定したページを、他者への推薦ページと読み替えて以降の分析および実験で使用する。

### 3.2 分析

ページと好みの度合いの分布例を図 1~4 に示す。図の横軸の左から右に向かってページ番号が大きくなる順に並べられており、左端が巻頭、右端が巻末となっている。また、縦軸が好みの度合いの合計値を表している。ここで好みの度合いは人によって合計値が大きく異なっていたため、1 人の構築者が評価した 6 ページ分の好みの度合いの合計値が 1 になるように正規化を行っている。図 1~4 では、構築者別に異なる色で表示しており、複数の色の棒グラフが積み上がっている箇所は複数の構築者が同じシーンを推薦したことを示している。

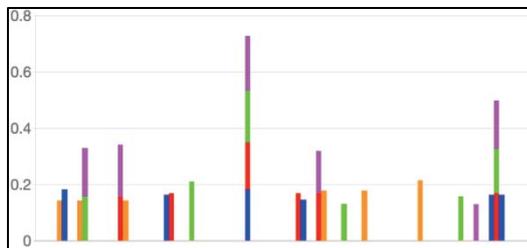


図 1 推薦ページの分布(恋は光)

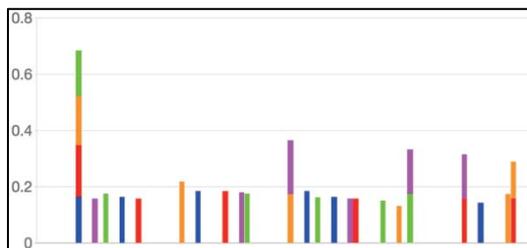


図 2 推薦ページの分布(密・リターンズ!)

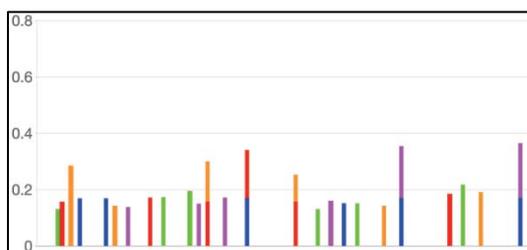


図 3 推薦ページの分布(銃夢)

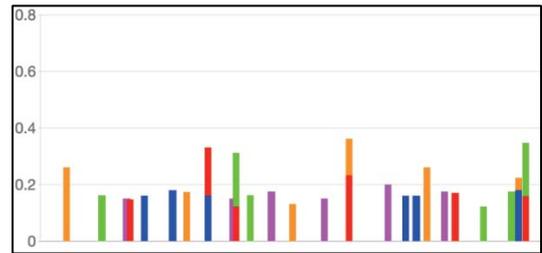


図 4 推薦ページの分布(BEMADER・P)

まず、図 1, 2 の作品に着目してみると、4 人が同一のページを推薦した箇所がそれぞれ 1 つずつ存在し、いずれのページも値が 0.7 程度となっている。また、図 1 の作品の終盤では 3 人が同一のページを推薦したものが 1 つ存在する。このことから、これらの作品では、複数人の構築者が面白いと感じたり、興味を惹かれたりした箇所が一致することが分かった。

次に、図 3, 4 の作品に着目してみると、いずれのページも好み度合いの合計値が 0.4 を下回っていることが分かる。また、どちらの作品も、同一のページを推薦した構築者の人数が最大で 2 人となっており、多くの構築者が共通して気に入ったページはあまりなかったということが分かった。すなわち、これらの作品では、人によって面白いと感じたり、魅力的だと感じたりする箇所が異なるということがいえる。

次に、選定された例を各ジャンルより見開き 1 ページずつ図 5~8 に示す。



©八神健『密・リターンズ!』(Manga109[Matsui 15])

図 5 推薦ページの例(ラブストーリー)



©島崎讓, 鷹司『花影戦記 妖魔降臨』(Manga109[Matsui 15])

図 6 推薦ページの例(バトル)



©白井三三朗『ジョバレ』(Manga109[Matsui 15])

図 7 推薦ページの例(スポーツ)



©御米椎『宇宙課々付 エヴァ・レディ』(Manga109[Matsui 15])

図 8 推薦ページの例 (SF)

まず、他のページに比べ活字によるセリフの少ないページが推薦ページとして選定される傾向にあった。図 5(左)では、右側のページにセリフが一切書かれておらず、イラストのみの描写となっている。図 6(左)については、人の発話部分であっても手書きで表現されているものが見受けられ、活字の使用されている箇所は少ない。

次に、見開きページを横断する大きなコマをもつものも、推薦ページとして選出される傾向にあった。例えば図 7(右)ではコマ割りが存在せず、1 コマだけが大きく描かれている。また、図 5(右)、図 6(右)、図 8(左)、図 8(右)においても、複数のコマが存在するものの、1 つのコマがページの大部分を占めていることが分かる。図 7(左)は縦に長いコマだけで構成されており、通常のページにはない特徴をもっている。

以上のことから、推薦ページを自動決定する場合には、こうしたページの特徴を利用することが効果的であるといえる。

## 4. 推薦ページ影響実験

### 4.1 実験手順

これまでの研究[佐藤 18]で、選出された推薦ページを提示することで、読者の作品への関心にどのような影響を及ぼすかを検証してきたが、本研究ではこの実験協力者の数を 20~24 歳の学生 24 名(男性 19 名、女性 5 名)に増やし、実験を行った(以下、評価者)。なお、評価者は 3 章で示した 16 作品のうちいずれも読んだことのない学生である。

実験では、評価者を 12 人ずつのグループ A、B に、コミックを 8 作品ずつの作品群  $\alpha$ 、 $\beta$  に分けた。各作品群のコミックはジャンルごとの作品数が均等になるように分けている。グループ A の評価者には作品群  $\alpha$  の、グループ B の評価者には作品群  $\beta$  の前半部のみをそれぞれ読んでもらった。また、担当する作品群を全て読了した評価者に対し、全て読了した日の翌日から評価実験を開始してもらった。各作品について 1 ページずつ評価する作業を 3 日間で計 6 セット繰り返してもらった。これにより評価者は推薦ページを 96 シーン全て評価することとなる。評価項目は以下の 4 つである。

- 作品はどの程度読みたくなったか
- 内容および展開はどの程度気になったか
- イラストはどの程度気になったか
- キャラクタはどの程度気になったか

これらの項目を -3(全く読みたくなかった、全く気にならない)~+3(かなり読みたくなった、かなり気になった)の 7 段階のリッカート尺度で評価してもらった。

### 4.2 実験結果

評価実験の項目のうち、読みたくなる度合いの平均値について図 9 に示す。青色が前半の推薦ページ、オレンジ色が後半シーンについての評価値を表している。作品を途中まで読んでもらった読者がつけた平均評価値(前半、後半)を左側に、作品

を読んでいない読者のつけた平均評価値を右側に示している。また、「読書の有無」「前半、後半シーンの提示」の 2 要因について二元配置分散分析を行い、各要因に関して有意差が存在するか否かを記載した。

図 9 より、前半部を読んでもらった読者に対しては、前半シーンと比較して後半シーンの評価値が 1% 有意で高くなっていることが分かる。一方、作品を読んでいない読者に関しては、前半、後半シーンの評価値の間に有意差は確認されなかった。この結果から、コミックを途中まで読んだ読者に対して未読のシーンを提示することは、作品を読みたくさせるのに有効であるといえる。

また、「内容・展開」「キャラクタ」の項目についても「読みたくなる度合い」と同じ箇所に有意差が確認された。これも以前の実験と比較してほぼ同様の結果となっているが、「キャラクタ」の項目に関して、読書あり条件の前半シーンの評価値が読書なし条件の前半シーンの評価値と比較して 1% 有意で高い結果となった。

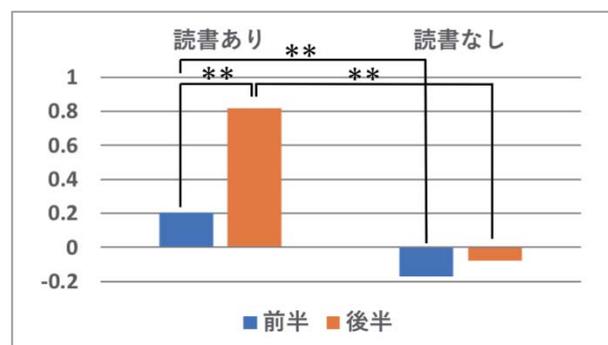


図 9 読みたくなる度合いに対する平均評価値

## 5. 考察

推薦ページのデータセット構築において好み度合いの分布を調べたところ、作品によって推薦箇所が集中する場合と大きく散らばる場合の 2 つがあることが分かった。これは、コミックの作者が特定のシーンのみを強調して描いたことにより、読者がそのシーンを面白いと感じた場合は、推薦箇所が一点に集中しやすくなる一方で、特にそのようなシーンが存在しなかった場合は、どのシーンが推薦されるかは読者の読み方や嗜好に委ねられるためだと考えられる。また、推薦箇所の集中した図 1, 2 の作品はいずれもラブストーリーとして選定したものであった。つまり、多くの読者が共通して面白さや魅力を感じるシーンがあるかどうかはジャンルによっても左右される可能性がある。

実際に推薦されたシーンの内容に着目すると、セリフの少ないシーンが推薦される傾向にあった。これは、活字でのセリフを使用しない分、手書きのセリフやイラストのみでシーンを表現することで、そのシーンを直前や直後のシーンより際立たせることが可能になるためと考えられる。また、ページを横断する大きなコマを持つ推薦ページも見受けられた。これは、ストーリーの展開上で重要とされる部分や、コミックの作者がキャラクタや世界観を強調したい部分というのは大きなコマを用いて描くことが多いためと考えられる。

さらに、以前の評価実験から人数を増加して再分析した。その結果、既読シーンが提示された場合でも、作品を途中まで読んだ状態ならば、キャラクタへの関心が 1% 有意で高くなっていた。このことから、既読シーンであっても作品を読むことによってキャラクタへの愛着がわいていることが考えられる。

今回の実験で得られた結果は、コミックを購入して一部だけ読んで、そのまま死蔵してしまっているようなユーザに対し、未読シーンを広告などの形で提示することにより、コミックの読書意欲を増進させることも可能である。コミックを死蔵してしまうと、それ以降の巻数が購入されなくなってしまうため、作者や出版社にとっても損失が大きい。こうした状況において、ユーザの読書度合いを把握しつつ、死蔵をできるだけ発生させないような提示はとて重要であると考えられる。

## 6. おわりに

本研究では、コミックに関する Web 広告や推薦の効果を上昇させるため、以前の研究で構築した推薦ページデータセットに関して、推薦箇所の集中度合いやシーンの特徴についての傾向を分析した。また、読者の読み進めた量や、提示されたシーンが読者の既に読んだシーンか否かによって、読者のモチベーションにどう影響するかを明らかにする実験を、以前の研究からさらに人数を増やすことによって、より正確な分析を行った。

まず、推薦ページのデータセットについて、作品によって複数人の読者が同一の箇所を推薦する場合と、反対にそれぞれの読者が異なる箇所を推薦する場合の2つが存在することが分かった。また、実際に推薦されたシーンにはサイズの大きいコマが使われる傾向や、セリフが少ないという傾向があることも分かった。この知見は、コミックの推薦ページを人手ではなく、自動的に選出する際に有用であると考えている。

その後、既読および未読シーンの提示が読者の閲覧意欲にどのような影響を及ぼすかを読書実験にて検証した。その結果、コミックを途中まで読み進めた読者に対して未読部分のシーンを提示することは閲覧意欲を増幅させることが明らかになった。その要因として、作品の内容、展開やキャラクターに対する関心が高まっていることが示唆された。

本実験で扱うデータセットの構築にあたっては、複数人に作品を読んでもらい、好みのシーンを複数選出してもらった方法を用いた。しかし、シーンに含まれる情報を用いて膨大な量の作品から重要なシーンや魅力度の高いシーンを自動で選出することが必要となってくる。そこで今後の研究では、シーン選出およびデータセットの構築に関して、画像処理を用いた推薦ページの自動検出を行うことを検討している。一つは、3.2 節で触れたように、セリフの少なくなるページが推薦ページに多く見られたため、文字認識を用いて検出することを検討している。これにより、検出された文字数が前後のページに比べて急激に少なくなるシーンを推薦ページとして自動的に決定することが可能になると期待される。また、大きいコマを持つページが推薦ページとして選出されやすいことが分かっているため、直線検出を用いたコマ数の検出を検討している。コマ数が少ないほど1コマあたりの平均的なサイズは大きくなると考えられるため、これを推薦ページとして選出することが可能になると期待される。

さらに応用として、推薦に有効とされるページを Web 上の広告として表示することや、コミックサイトの各話のサムネイルとして推薦されたシーンを表示することなどを検討している。これにより、読者は日常生活で電子端末をあつかう中で未読シーンに触れる機会が増え、続きを読み始めることへのモチベーションを高めることが可能になると期待される。

## 謝辞

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

## 参考文献

- [全国出版協会 17] 公益社団法人全国出版協会: 日本の出版統計, 出版科学研究所, 2017.
- [ebookJapan 18] ebookJapan, 2018.
- [Leavitt 11] Leavitt, J. D., Christenfeld, N. J.: Story Spoilers Don't Spoil Stories, Psychological Science, 2011.
- [Maki 17] Yoshiki Maki, Satoshi Nakamura: Do Manga Spoilers Spoil Manga?, The Sixth Asian Conference on Information Systems, 2017.
- [佐藤 18] 佐藤剣太, 牧良樹, 中村聡史: 未読・既読シーンの提示がコミック読書意欲に与える影響, 第47回エンタテインメントコンピューティング研究会, 2018.
- [山西 13] 山西良典, 杉原健一郎, 井上林太郎, 松下光範: コミック読者の状態遷移に着目したソーシャルリーディングシステム「コマコミュ」, エンタテインメントコンピューティング 2013 論文集, 2013.
- [Plaisant 06] Plaisant, C., Rose, J., Yu, B., Auvil, L., Kirschenbaum, M. G., Smith, M. N., Clement, T and Lord, G.: Exploring erotics in Emily Dickinson's correspondence with text mining and visual interfaces, Proc 6th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries, 2006.
- [村井 13] 村井聡一, 牛尾剛聡: 電子化された小説の選別を支援する「立ち読み」インタフェース, 情報処理学会論文誌, 2013.
- [Hinze 12] Hinze, A., McKay, D., Vanderschantz, N., Timpany, C. and Cunningham, S. J.: Book selection behavior in the physical library: Implications for ebook collections, JDCL'12, 2012.
- [Matsui 15] Yusuke Matsui, Kota Ito, Yuji Aramaki, Toshihiko Yamasaka, Kiyoharu Aizawa: Sketch-based Manga Retrieval using Manga109 Dataset, arXiv, 2015.