

コミックにおける読者依存性の高い地雷表現 共有システムの長期利用による実用性の検証

伊藤 理紗^{†,a} 中村 聡史[†]

[†] 明治大学先端数理科学研究所

a) cs2212003@meiji.ac.jp

概要 コミックには様々な作品があり、読者にとって好みの描写もあれば、苦手な描写もある。ここで、一部分に苦手な描写が出現する場合、そのコミックに苦手な描写が含まれているかを事前に推測することは難しい。我々はこれまでの研究において、読者が苦手な描写を気にすることなくコミックを鑑賞するための手法を提案した。また、手法の実現に向けてコミックを読みながら苦手な描写へのフラグ付与が可能なシステムを実装し、フラグの収集を行うことでその有用性を検証してきたが、実利用に基づくものではなかった。そこで本研究では、実際にフラグの付与だけでなく苦手な箇所の予告という提案手法全体を実現するシステムを実装し、その長期実験を行うことで、システムの有用性を検証する。その結果、一定数の予告提示が行われ、地雷箇所の予告提示により地雷表現への心構えを促すとわかった。

キーワード コミック, フラグ, 不快感, 地雷表現

1 はじめに

コミックは老若男女問わず多くの人に楽しんでいる日本を代表する文化の1つである。2021年の電子書籍市場ではコミックが84.6%を占めており、年々増加している[1]。また、SNSで話題となった作品が書籍化されるなど、新しい形で多種多様なコミック作品が存在する。

人は虫や高所、炎など様々な苦手意識をもつが、これはコミックの世界にも存在している。また、現実ではあまり遭遇する機会のないことであっても、コミックの中では様々な世界観や設定で描かれるため、遭遇してしまう確率が高まる。そこで、あるコミック作品を好きであっても、その作品の一部に苦手な表現が登場すると、その表現を恐れて読書意欲が減少する恐れがある。しかし、これらの苦手な表現は読者自身の個人的な苦手意識からくるもので、読者依存性の高いものであり、作者が狙って描いた表現であるため、望んでいる読者が大半である。そのため、コミック自体からこれらの表現を規制するのは適切ではない。

このような苦手な表現に対して、TwitterなどのSNSや日常会話において、「地雷」という言葉が用いられること

がある。我々はコミックにおける地雷を「不快に感じたり、苛立ちを覚えたりして受け入れられず、読むのを避けてしまう描写」と広く定義し、コミックをよく読む人を対象にアンケート調査を実施してきた。その結果、回答者の約4割には地雷があること、グロテスクなものや虫や血液など嫌悪感を抱くとされている描写を苦手と感じる人が多いことが明らかになった[2]。

読者依存性の高い地雷でも、表紙やタイトルなどから推察可能なものは、読者が読む前に判断することができる。一方、コミックの主題となる内容ではなく、一部のみ登場する地雷の場合、表紙やタイトルなどからは想像できず、読む前に地雷の存在を推測することが難しい。このようなコミックでは、地雷に該当する箇所さえやり過ごすことができれば、そのコミックを抵抗なく楽しめると考えられるため、読者依存性の高い地雷との遭遇を回避する仕組みが重要となる。

我々はこれまでの研究[2]において、読者依存性の高い地雷の存在を気にすることなくコミックを鑑賞可能とするため、読者が自身の地雷としてフラグ付けをしたものを集約し、同じ読者依存性の高い地雷をもつ他の読者に予告するという手法を提案した。また、商用サービス上で任意の読者依存性の高い地雷フラグを登録可能

なプロトタイプシステムを実装し、フラグを収集した[3]. その結果、フラグの表現に差はあるものの複数のユーザから同じ箇所に同様のフラグが付与されることを確認した.

本研究では、これまでの研究を踏まえて地雷表現に対するフラグを収集および予告する提案システムを改良し、長期的な利用実験を実施してシステムの実用可能性を検討する.

2 関連研究

2.1 コミックに関する研究

コミックの大規模データセットである Managa109 データセット[4]などのように、コミックは人々を楽しませるだけでなく研究の対象としても注目されている. Sakurai ら[5]はコミックに登場するセリフの話者推定などに向けて、セリフと発話者を対応付けるデータセットの拡張を行った. また、このデータセットを用いて各セリフの評価の分散度合いなどを分析し、アノテーション付与者の人数が2名の場合に比べ、5名の場合には約10%一致率が低下することを明らかにした. 樋口ら[6]は、コミックの説明文やレビュー文などの情報源によって内容が異なることに着目し、出現単語を調査することでその特性を分析した. その結果、説明文はキャラクターの特徴などが多いためコミックの内容に関する分析に用いることが有用であり、レビュー文は作風などのメタ的情報が多いためトピック分類などに用いることが有用である可能性を示した. 本研究で収集する読者依存性の高い地雷表現に関するデータも様々な研究に利用可能性のあるデータだと考えられる.

コミックの検索や推薦に関する研究としては、Park ら[7]が、Web 上のレビュー文に対し、TF-IDF や hLDA トピックモデルを用いて分析を行い、コミックの内容情報に基づく検索システムを構築した. このシステムでは、ユーザが選択したコミックと同じトピックをもつ複数のコミックを円環状にまとめて提示し、わかりやすくユーザの嗜好にあった推薦が可能となっている. また、白石ら[8]はコミックの「表紙買い」に着目し、表紙の好みによる推薦がセレンディビティの高い推薦となり得るのかを検証した. その結果、比較手法である Amazon での推薦よりもセレンディビティが高いという評価を得た. これらの研究は読者の嗜好や興味に着目したものであり、苦手な表現については着目されていない.

2.2 情報を予告することによる影響

情報を予告することによる影響を調査した研究は多数ある. 深田ら[9]は、恐怖情報を予告することによる感情の変化について調査するために、病気の検査を促す

記事の内容や書いた人の意図を予告してから記事を提示し、病気や検査への印象を調査する実験を行っている. その結果、記事を書いた人の意図と恐怖心を高めようとしているなどの恐怖喚起意図を併せて予告した場合、検査への抵抗が生じることを明らかにした. Schmitz ら[10]は、予測可能なものと不可能なものを用いて恐怖や不安の嫌悪状態を評価した. その結果、嫌悪刺激を予測可能な場合、予測不可能な場合よりも不安を誘発する可能性が低いことを示した. また、Ono ら[11]は、リスク情報を提示すると水素ステーションの建設に対する受容性が高まることを明らかにした. これらのことから、不快感や嫌悪感を誘発するであろう読者依存性の高い地雷においても、事前にその情報を知らせることで不安を誘発しにくい、もしくは受容を高める可能性があると考えられる.

3 プロトタイプシステムの実装

我々はこれまでの研究において[2][3]、コミックを読みながら集合体や多足類といった読者ならではの地雷表現に対してフラグ付けを可能とし、同じ表現を地雷としてもつ他の読者に対し地雷の位置と存在を予告するという手法を提案してきた. また、様々な検証のため地雷フラグ付与のみ、地雷予告のみを行うシステムは実装してきたが、それらを統合できていなかった.

そこで本研究では、提案手法を実現するシステムとして、商用のコミックビューアサービス上で地雷フラグの付与および地雷箇所の予告提示が可能なシステムを JavaScript と PHP を用いて実装した. 本システムは Google Chrome[12]の拡張機能であり、拡張機能管理画面からプログラムを含むフォルダを読み込むことで導入が可能である.

ユーザが Web サイトでコミックを読んでいる際にそのユーザにとって苦手な表現が出てきた場合には、そのページをクリックすることで地雷フラグ登録画面が別ウィンドウで開く(図1中央および図2). この別ウィンドウ上で Google アカウントを用いてログインするとフラグの登録が可能となり、現在読んでいるコミックの作品名とフラグを付与するページ数が表示されるとともに、地雷フラグの一覧がボタンとして表示される. これらの中から当てはまる地雷を選択する. また、地雷表現のあった位置を左上、左下、右上、右下の4つから選択し、送信ボタンを押すことで地雷の登録が完了する. なお、この位置は複数選択が可能であり、左のページ全体に表示されている場合や見開きページ全体に表示されている場合などにも対応している. 地雷の種類と位置を選択し、送信ボタンを押すとデータが DB に送信され、登録画面は閉

じる。その後は普段と変わらず読書を続けることができる。漫画を読みながら地雷フラグの登録を行う流れを図1に示す。

また、地雷予告機能では事前に予告の登録ページからユーザ自身が予告されたい地雷を選択し、登録しておく(図3)。なお、予告の対象となる地雷は複数個登録が可能である。ユーザが読んでいるコミックの途中に、事前にあらかじめ登録しておいた地雷が存在する場合、その地雷がある1つ前のページを読む際に別ウィンドウが自動的に開き、地雷の予告が行われる(図4)。このウィンドウには、次のページに登場する地雷の内容とその位置が表示されている。また、下部にあるボタンを押すことでウィンドウを閉じることができ、その後のページをどう読むのかについてはユーザに委ねている。例えば、ユ

ーザが予告された表現を避けたいと感じた場合には目を瞑って読む、ページ送りを早めてそのページを読み飛ばす、などといった対処が可能である。地雷箇所の予告が行われる流れを図5に示す。

本プロトタイプシステムは、PC上でGoogle Chrome[12]からアクセス可能な電子書籍サービスで、コミックごとにURLが分かれており、DOMから作品名や読んでいる箇所のページ数が取得できるものであれば利用可能である。今回は集英社の少年ジャンプ+[13]に対応させた。

先行研究[3]においてユーザが任意のフラグを登録すると、表記ゆれが発生してしまうため十分なユーザ数がないと地雷表現の共有が機能しないという問題があった。そこで、今回のシステムでは実験の都合で地雷

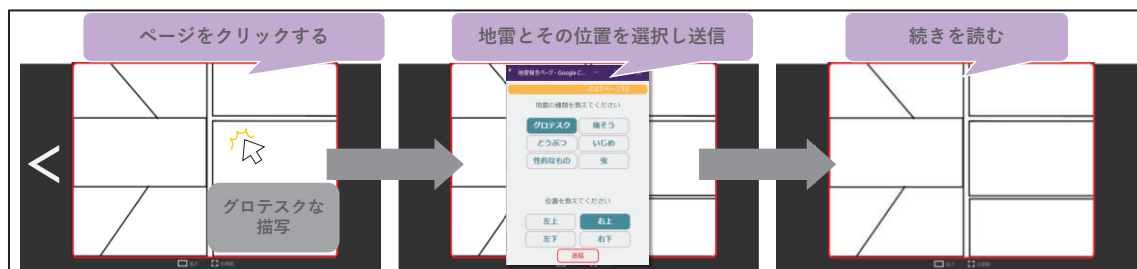


図1 地雷フラグを登録する流れ

作品名のxxページ目

地雷の種類を教えてください
※1種類ずつ登録してください

グロテスク	痛そう
動物	いじめ
性的なもの	虫

位置を教えてください
※複数選択が可能です

左上	右上
左下	右下

送信

図2 地雷フラグ付与画面

予告登録ページ

予告してほしい地雷の種類を教えてください

グロテスク	痛そう
動物	いじめ
性的なもの	虫

送信

図3 予告する地雷フラグの登録画面

△次のページの下記の位置に「血」があります△

閉じる

図4 予告画面

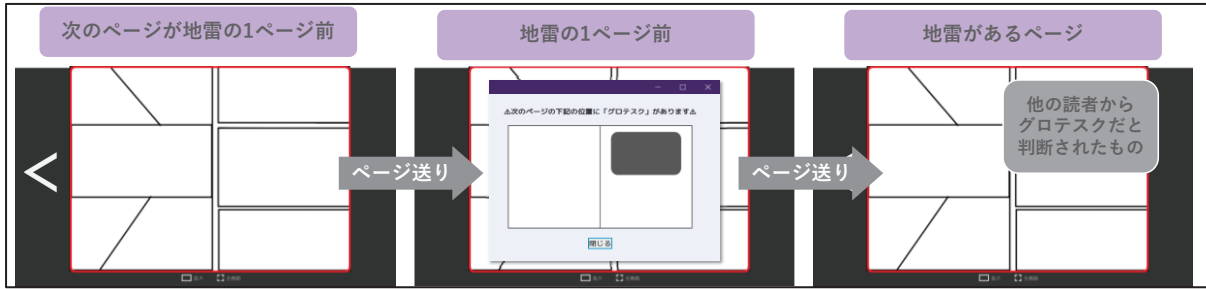


図 5 読書時に地雷の予告が出現する流れ

フラグの付与及び地雷箇所の予告を行う地雷を「グロテスク、いじめ、虫、動物(動物がひどい目にあうもの)、性的なもの、痛そう(痛そうに見えるもの)」の 6 種類に限定した。これらはクラウドソーシングでのアンケート調査[2]で多く回答されており、先行研究[3]にてフラグ付けされていたものや、我々が所属している研究室で苦手だと回答した人が多かったものである。

4 長期利用実験

4.1 実験概要

システムの実用性や、予告による読書体験への影響、次のページをユーザがどのように読むのかなどを検証するため、実装したシステムを用いて、継続的にコミックを読んでもらいアンケートによりフィードバックを収集する実験を実施した。

実験では、まずシステムの導入方法や使用方法について説明を行い、その後は少年ジャンプ+ [13]に掲載されているコミックを読むよう指示した。なお、これまでの実験[3]では実験協力者に対しある程度読む作品の制限を設けていたが、今回は対象となる作品には条件を設けていない。しかし、ある程度継続的にシステムを利用してほしいと考えたため、1 週間に 7 作品以上読むよう依頼した。また、毎週 7 作品以上読んだ後にアンケートに回答してもらった。アンケートにおける質問項目を以下に示す。

(i) 読後アンケート

- Q1. システムを使って地雷を登録しましたか？
- Q2 システムでうまくいかなかったことなどがあれば書いてください。
- Q3 苦手に感じた理由などを教えてください。
- Q4 地雷箇所の予告は行われましたか？
- Q5 予告が行われた次のページ(地雷があるページ)はどのように読みましたか？
- Q6 予告に対する感想を回答してください。

なお、Q1, 4, 5 は選択式、Q2, 3, 6 は記述式で回答してもらった。

(ii) 実験後アンケート

- Q1. 約 4 週間システムを使ってフラグを付与した感想を教えてください。
- Q2. 約 4 週間システムを使った上で、地雷表現の予告についての感想を教えてください。
- Q3. 約 4 週間システムを使っての全体的な感想を教えてください。些細なことでも構いません。なお、すべて記述式で回答してもらった。

4.2 結果

実験期間は 2022 年 10 月 24 日から 2022 年 11 月 21 日までの約 4 週間、実験協力者は大学生・大学院生 17 名であった。ここで実験協力者 2 名については実験後のアンケートに回答せず、始めの 1 週間で離脱したため、15 名(男性 6 名、女性 9 名)が約 4 週間システムを使用した。運用の結果、期間全体で読まれた作品は 372 作品であった。

週ごとの読書数を表 1 に、読まれた人数ごとに集計した作品数を図 6 に示す。図中で各棒グラフの上部に記載されている数字はそれぞれの人数に読まれた作品数である。まず、運用期間全体で収集された地雷フラグは 393 個であった。地雷フラグが付与された個数と実験協力者から予告対象として登録された個数を地雷の種類ごとに表 2 に示す。表から、最も多く付与された地雷フラグは「グロテスク」であり、これを予告対象として登録していた人数も最も多いことがわかる。また、6 種類全てを予告対象として登録していた実験協力者は 3 名いた。次に、予告回数について調査した結果を表 3 に示す。運用期間内に 105 回予告が行われていた。また、運用を開始した当初よりも後半の方が予告された回数が少な

表 1 週ごとの読書数

	期間	作品数
第一週	10 月 24 日～10 月 30 日	146
第二週	11 月 1 日～11 月 6 日	104
第三週	11 月 7 日～11 月 13 日	93
第四週	11 月 14 日～11 月 21 日	9

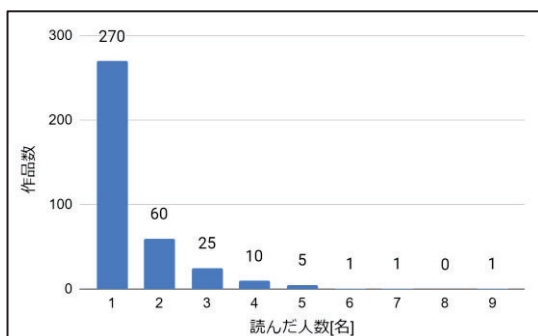


図6 読んだ人数ごとの作品数

表2 地雷フラグが付与された個数と
予告対象として登録された個数

フラグ	フラグが付与された個数(個)	予告対象として登録していた人数(名)
動物	15	5
痛そう	103	9
いじめ	25	7
グロテスク	203	14
虫	14	7
性的なもの	32	6

表3 週ごとの予告回数

期間	予告回数
第一週	66
第二週	19
第三週	11
第四週	9
合計	105

いとわかる。なお、予告回数は地雷フラグや実験協力者ごとの予告対象、作品やページ数とタイムスタンプなどが格納されたデータベースを参照し、算出したものである。

予告回数の多かった作品 A~E の 5 作品について、実験協力者がその作品を読んだタイミングと地雷フラグを付与したタイミング、予告が提示されたタイミングを図 7 に示す。図中では、上から読書回数の多かった順に、読書開始時を黒点で示して「読書」と表記し、フラグ付与を青丸で示し「付与」、予告提示を×印で示し「予告」と表記している。図から、実験協力者によっては地雷フラグの付与及び予告が行われておらず、実験協力者の苦手意識によって予告が提示されている様が観察できる。地雷フラグ付与と予告提示がどのように行われたのか詳細に分析するため、作品 A, B の 2 作品について実験協力者が読書したタイミング、地雷フラグを付与したタイミングと予告が提示されたタイミングを図 8, 9 に示す。図中では、読書を点線で、フラグ付与を○印で示し、予告提示を×印で示している。これらのグラフより、○印と×印が同時刻の同ページにプロットされているものがいくつか確認できる。なお、予告された内容と同じフラグが付与されていた。

予告された次のページをどのように読んだかという質問に対する回答結果を表 4 に示す。最も多い回答は「通常通り読んだ」であり、次に多かった回答は「なるべく対象の箇所を見ないように心掛けて読んだ」である。なお、その他を選択した回答については「心の準備をしつつ読むスピードは変えずによんだ」、「心の準備をして読んだ」と回答されていた。

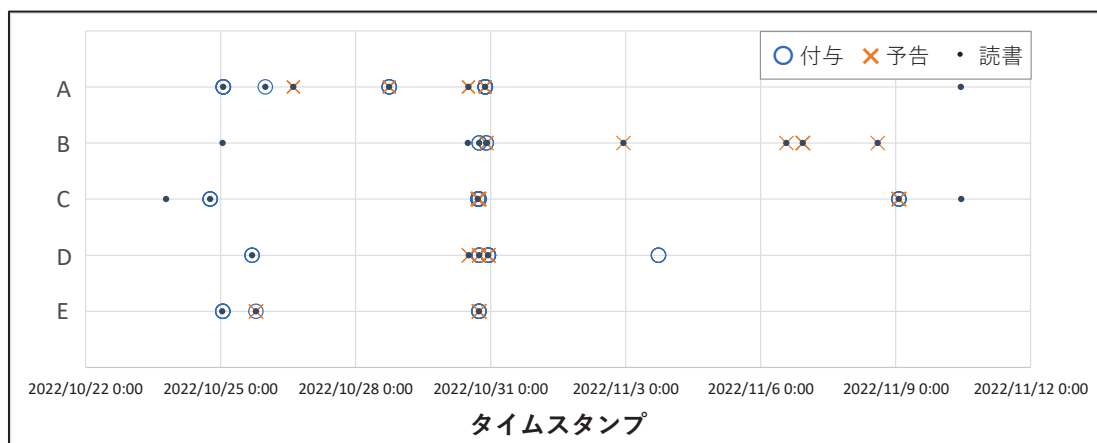


図7 読書開始・地雷フラグ付与・予告のタイミング

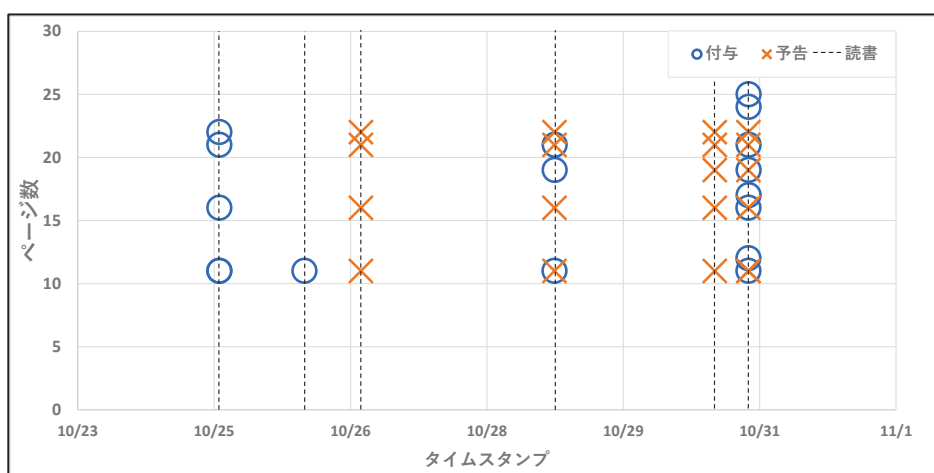


図8 作品Aのフラグ付与および予告のタイミング

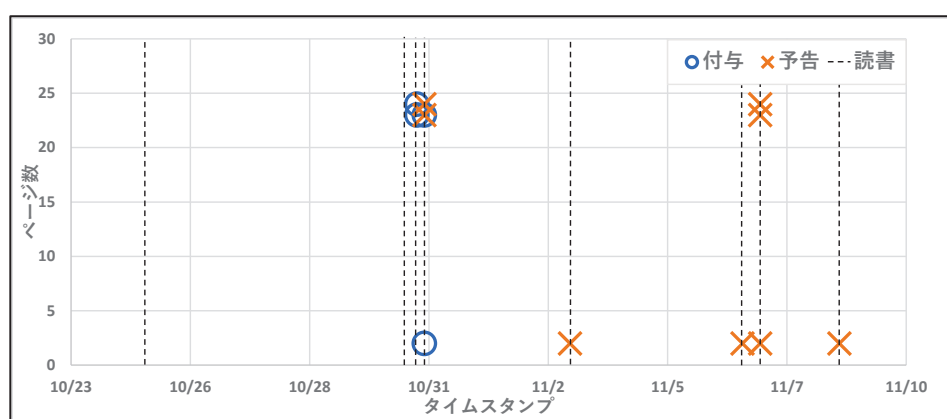


図9 作品Bのフラグ付与および予告のタイミング

表4 予告されたページの読み方に対する回答

選択肢	第一週	第二週	第三週	第四週	合計
通常通り読んだ	5	5	5	3	18
なるべく対象の箇所を見ないように心掛けて読んだ	4	3	2	0	9
通常より早めにページをめくって読んだ	3	2	1	0	6
見なかった(目をつむった, 飛ばした, など)	0	0	0	0	0
読むのをやめた	0	0	0	0	0
その他	0	1	0	1	2

5 考察

5.1 予告回数に関する考察

今回の運用実験では読む作品を指定せず、好きな作品を読むように指示していたため、実験協力者によって読む作品が異なる場合には地雷箇所の予告が行われない恐れがあった。しかし、2名以上が読んでいた作品が100作品以上あり(図6)、運用期間全体で105回の予告が行われていた。また、実験協力者からも「漫画がたくさんあるがゆえに、他の人のフラグが付与されて

いるのか心配でしたが、意外とたくさん予告が出たのでシステムへの信頼感がありました」という意見が寄せられていた。これらのことから、一般にシステムを導入した場合も一定数の予告が提示されると期待される。

表3から、週を重ねるごとに予告回数が減少した。毎週の読後アンケートにおけるQ4の「地雷の予告は行われましたか?」という質問に対して、予告が行われたと回答した実験協力者の人数も週ごとに減っていた。これは表1より、始めの頃の方が読まれている作品数が多いことが原因であると考えられる。なお、表2などに示した予

告回数データベースの記録から予告されたであろうタイミングを算出したものであるため、実際に予告が行われたとは限らない。実際に、タイムスタンプが正しく記録されていなかった作品もあったため、実際には算出した105回よりも多い数の予告が提示されていたと考えられる。また、アンケートのシステムに関するコメントにおいて「予告が行われなかった」という報告があった。これらは、データベースにタイムスタンプを記録するAPIやデータベースから作品ごとに登録されている地雷フラグの情報を参照するAPIの返答速度が遅いことが原因であるため、今後修正が必要だと考えられる。

5.2 システムを用いた読書行動に関する考察

図7において、○印や×印がなく読書を表す黒点のみがプロットされている箇所がいくつかみられる。このことから、苦手と感じて地雷フラグを登録した実験協力者がいる一方で、特に不快に感じることなく地雷フラグを登録せずに、予告提示も行われないうまま読み進めている実験協力者も存在したことがわかる。つまり、その表現を気にしない読者もいれば、苦手を感じる読者もいるという読者依存性の高い地雷を収集し、その存在を予告することができていると考えられる。

図8, 9より、地雷フラグの付与や予告提示が同じ時期に集中していることがわかる。これは、それぞれの週ごとに行っているアンケートの締め切り時期の近辺であり、そのタイミングでシステムを使用する実験協力者が多かったことが原因だと考えられる。また、フラグ付与と予告が同時刻に行われているものが多かった。これは、予告が提示された内容に対し実験協力者が共感を示してフラグを付与したと考えられる。一方、図8に示すようにある実験協力者が閲覧する以前に他の実験協力者が付与していたフラグだけでは、その実験協力者にとっては予告が不十分であり、追加でフラグを付与している様子が観察される。今回取り上げた話数では戦闘シーンが描かれており内臓の描写が複数回あるため、読者によって特にグロテスクだと感じるシーンに対してのみフラグを付与するといった抜粋が行われた可能性がある。そのため、苦手なシーンが分散し、特にグロテスクなものが苦手な読者にとっては予告が不十分だったのではないかと考えられる。また図9から、作品Bでは序盤に数名の実験協力者によってフラグが付与されて以降は予告提示のみが行われていることがわかる。作品Bは地雷と感じるであろうシーンが少なかったため、序盤の数名が付与したフラグで十分な予告が提示できていたと考えられる。

表4より、予告された次のページの読み方の中で一番多かったのは「通常通り読んだ」であった。しかし、中には対象の箇所を見ないよう心掛けた人や通常よりも早

くページをめくった人、心構えをしてから読んだ人など地雷表現に何かしらの対処をして読んでいる実験協力者もいた。また、読後アンケートのQ5において「予告があることで、ページを開いた際に驚かなくて済むところが良いと思いました」や「ジャンルの怖い描写がありそうだなと思って覚悟はしていたのですが、予想以上に嫌な描写だったので予告があったおかげで心の準備をして読むことができて助かりました」という回答を得た。さらに、実験後アンケートにおいて「グロテスクな表現に関して予告が出たことで、次のページを読む際に身構えることができ、非常に助かった」という意見や、「漫画アプリを使用していると、たまに小さい字でグロテスクな描写に注意と書いてあることに気が付かず、見てしまうことがあります。今回の地雷表現の予告はページをめくる前に予告されるため、安心して読むことができました」という意見もあった。これらのことから、地雷表現の予告により実験協力者の読書行動に影響を与えることができ、続きを読むことへの支援を行うことができたと考えられる。

一方で「予告が出てくるたびに集中力が切れてしまっただけで、その上、その後自分の嫌いなシーンがあると思うと、そこで漫画を閉じてしまいたくなりました」や「読んでいた途中で出てくるので地雷シーンが多い作品だと読みづらさを少し感じました」といった予告が邪魔に感じたという意見もあった。本システムでは予告回数をなるべく少なくするために、そのページの複数箇所地雷フラグが登録されていた場合はフラグの種類ごとにまとめて予告を提示していた。しかし、複数ページに地雷が登録されている場合には各ページにて毎回予告が提示されるため、読書への集中の妨げになってしまったと考えられる。

読後アンケートのQ5では「前のページを開いたときに予告がされるため、そのページを読み終わって地雷シーンがあるページを開く頃には予告されたことを忘れていて、普通に地雷シーンを目にしてびっくりしてしまった」、「そのページの前のページで予告が出てくるため、何回も連続したページに予告があると、予告されたことを忘れてしまったことがあった」という回答があった。読者依存性の高い地雷があるページにて予告を行うと、予告画面が表示されるまでの僅かな時間に、地雷となる描写を目にしてしまう恐れがあるため、今回のシステムでは該当箇所の1ページ前に遷移したタイミングで予告を行うこととした。そのため、読者は予告画面を閉じた後に地雷表現の1ページ前の内容を深く読み始めることになってしまい、予告が印象に残りにくくなってしまったと考えられる。この問題を解決するには、地雷表現が登場するページを開いた際や、次のページへ進むボタンを押した際など予告のタイミングを選択可能にすることが考えられる。

6 おわりに

我々は、コミックにおいて読者が想定していない読者依存性の高い地雷によって嫌悪感や不快感が生じられる問題に着目し、これまでの研究において、コミックの読者が読者依存性の高い地雷を含む表現を避け、その作品を楽しめるようにする手法を提案してきた。本研究では、既存のコミックビューアサービスに付随して地雷フラグの付与及び地雷箇所の予告が可能なシステムを実装した。また、その長期的な運用を通して、少ない人数であっても多くの地雷フラグ付与及び予告提示が行われることを確認した。さらに、予告により読者依存性の高い地雷に対する心構えを促せる可能性が示された。

今回、地雷箇所の予告によって読書への集中を阻害してしまうことや、データベースとシステム間の処理などの問題も明らかになった。また、現在は Google Chrome[12]の拡張機能として実装しているため、PC を用いてブラウザ上からコミックを読む場合のみ利用可能である。しかし、スマートフォンを用いてコミックビューアアプリにて読む場合も多いと考えられるため、アプリの一機能として商用サービスに導入できるような仕組みにしていくことも考えられる。これらの改善を行うことで、多くの人に使ってもらいやすいシステムになると考えられる。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 JP20K12130 および JP22K12338 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] “電子書籍ビジネス調査報告書 2022 - データリソース”. <https://www.dri.co.jp/auto/report/iil/iilebook.html>, (参照 2023-02-23).
- [2] 伊藤理紗, 中村聡史 : コミックにおける読者依存性の高い地雷表現の基礎調査とその軽減手法, 第 5 回コミック工学研究会, pp.18-25, (2021).
- [3] 伊藤理紗, 中村聡史 : コミックにおける読者依存性の高い地雷表現共有システムの実装とその分析, 第 6 回コミック工学研究会, pp. 55-62, (2021).
- [4] Aizawa, K., Fujimoto, A., Otsubo, A., Ogawa, T., Matsui, Y., Tsubota, K., and Ikuta, H.: Building a Manga Dataset “Manga109” with Annotations for Multimedia Applications, *IEEE MultiMedia*, Vol. 27, No. 2, pp. 8-18 (2020).
- [5] Sakurai, T., Ito, R., Abe, K. and Nakamura, S.. A Method to Annotate Who Speaks a Text Line in Manga and Speaker-Line Dataset for Manga109. *The 5th International Workshop on coMics ANalysis, Processing and Understanding (MANPU '22)*, (2022).
- [6] 樋口亮太, 山西良典, 松下光範 : 単語の頻度と意味に基づいたコミックに関するテキスト情報源の特性分析, 第 14 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム, No. E21-2, (2022).
- [7] Park, B., Ibayashi, K. and Matsushita, M.: Classifying Personalities of Comic Characters Based on Egograms, *International Symposium on Affective Science and Engineering, ISASE2018*, pp. 1-6 (2018).
- [8] 白石誠, 下川原英理, 山口亨 : セレンディピティ誘発のための表紙を活用したコミック推薦システムの提案, 第 84 回全国大会講演論文集, No. 1, pp. 553-554, (2022).
- [9] 深田博己 : 恐怖喚起コミュニケーションにおける予告効果, *心理学研究*, Vol. 54, No. 5, pp. 286-292, (1983-1984).
- [10] Schmitz, A. and Grillon, C.: Assessing fear and anxiety in humans using the threat of predictable and unpredictable aversive events (the NPU-threat test), *Nat Protoc*, Vol. 7, No. 3, pp. 527-532, (2012).
- [11] Ono, K., Kato, E. and Tsunemi, K.: Does risk information change the acceptance of hydrogen refueling stations in the general Japanese population?, *International Journal of Hydrogen Energy*, Vol. 44, No. 31, pp. 16038-16047, (2019).
- [12] Google: Google Chrome, https://www.google.com/intl/ja_jp/chrome/, (参照 2023-02-22).
- [13] 集英社:少年ジャンプ+, <https://shonenjumpplus.com/>, (参照 2023-02-22).