

# コミックにおける読者依存の地雷表現に関する基礎検討と 軽減手法の検討

伊藤 理紗<sup>†</sup> 中村 聡史<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 明治大学総合数理学部 〒164-8525 東京都中野区中野 4-21-1

E-mail: <sup>†</sup> risa.it.m12@gmail.com

**あらまし** コミックは日本を代表するポップカルチャーの1つであり多くの人に楽しまれている。ここで、読者が事前に把握することは難しく、読者にとって苦手な描写を避けたいというニーズがある。そこで本研究では、読者が苦手な描写の影響を軽減しつつコミックを鑑賞できるような手法の実現を目指し、まずコミックにおける読者依存性の高い地雷表現に関する調査を行い、その特性を分析する。また、コミックを読みながら手軽に地雷表現へのフラグ付与が可能なシステムと影響を軽減するプロトタイプシステムを開発し、評価実験を行うことで、地雷フラグの付与には位置や個数にブレがあること、また地雷箇所への不安が減少する可能性を明らかにした。

**キーワード** コミック, 不快感, フラグ, 地雷, ネタバレ, 予告

## 1. はじめに

コミックは老若男女問わず楽しまれている日本を代表するポップカルチャーの1つであり、膨大なコミックが日々発売されている。ここでコミックには多種多様なジャンルのものがあり、また様々な表現があるため、読者にとって好きな展開や描写がある一方で、苦手な描写や展開も存在する。例えば、犬を飼っている人にとっては犬が暴力を受けている描写を読むことは辛く、虫が苦手な人にとってゴキブリや蜂などの虫が出てくる場面を読み進めるには抵抗がある。その作品を好きであってもこうした苦手な描写があると、その描写を恐れ、読書体験が阻害される可能性がある。しかし、苦手な人がいるからといってコミック自体からそうした表現を削除するのは適切ではない。

これらの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。デジタル大辞泉[1]によると地雷は「俗に、そのことに触れると人を怒らせる事柄」とされている。本研究では、この地雷という言葉について、コミックを対象としてもう少し広く解釈し、「不快に感じたり苛立ちを覚えたりして受け入れることが難しく、できる限り読むのを避けたい描写」と定義する。

ここで、地雷には様々な種類があり人によって異なるものだと考えられるが、その内容についてはあまり調査されていない。そこで、クラウドソーシングを用いて 2000 人規模のアンケートを行い、地雷に関する調査を実施した。その結果、全体の約 3 割の人は地雷があると回答していた。また、地雷の内容はバッドエンドなどの展開や、「主人公が失敗する」、「登場人物の正義感が強い」などのように展開や特徴によるものの他に、「急に首が飛んだ描写が出てきた」や、「いじめ

が突然出てくる」のように「急に」や「突然」などの単語を含む回答がみられた。ここで、前者のものはコミックの根幹となるもののため不快感を軽減することが難しいが、後者のようなコミックの読者にとって想定していなかった展開や描写が嫌悪感や不快感を生起している可能性があり、こうした点については不快感を軽減できるのではないかと考えた。

先述の通り、人が考える地雷の定義は幅広いため、その全てに対応することは難しい。そこで本研究では、対象とする読者依存の地雷を、恋愛漫画でハプニング的に虫が登場する話や、エピソードの一部として犬が死ぬ話が存在するような、読む前に読者依存の地雷が存在しているかを推測できず、また避けることが難しいうえ、そこさえ避けることができればそのコミックを抵抗なく楽しめるものに絞る。いくつかの電子コミックサービスでは、過度な性的表現や暴力表現がある場合に該当箇所を黒塗りにするといった処置がとられているが、今回扱う地雷は性的表現や暴力表現だけではなく、読者依存性が高いものであるため、表現を規制することは不適切である。また、このようなコミックのメインではない部分の地雷は、該当箇所だけを避けることができれば、続きを読み進めることができると考える。つまり、ある読者にとって地雷を含むコミックの地雷を避けさせることができれば読者は不快な思いをすることなくコミックを楽しみ、売上げにつながるのではないかと考えられる。

以下に、本研究で対象とする地雷の条件をまとめる。

- そのコミックのメインの内容として扱われていないもの
- 表紙やタイトルなどからは想像しにくいもの

- 長期に渡って登場せず、一部の場面でのみ登場するもの

先述の通り、コミックにおける地雷は読者にとって避けたいものである。しかし、コミックに関する研究の多くは読者の好みに焦点を当てており[3]、苦手なものに関する研究は少ない。そこで本研究では、読者依存性の高い地雷がどこにあるか分からないという問題に着目し、読者が似たような苦手意識をもつ他の読者のために読者依存性の高い地雷を読みながらフラグの付与を行い、その情報を集約することでシーンを推定し、地雷表現を予告する手法を提案する。この手法を用いたコミックビューアを実装することで、ユーザは自身の地雷との遭遇を気にすることなくコミックを鑑賞することができると期待される。

本稿では、提案手法を用いたコミックビューアを実装するにあたって必要となる、読者依存性の高い地雷のデータを集めるためのフラグ付けが可能なシステムを開発し、地雷フラグ付与実験を行う。また、提案手法を用いたコミックビューアのプロトタイプシステムを実装し、閲覧実験を行うことで提案手法によってユーザの読書体験がどのように変化するか、システムの改善点などを明らかにし、最終的なシステムに向けての足掛かりとする。

## 2. 関連研究

コミックの検索や推薦に関する研究は多数ある。Matsui ら[2]はコミックのメディア処理のために研究を行っており、研究用データセットである Manga109 を公開した。Park ら[3]はキャラクターの性格に基づいたコミック検索支援のために、Web ページにあるキャラクターの情報から性格を推定しキャラクターの分類を行っている。山下ら[4]は、Web 上のレビュー情報を利用したコミックの内容に基づく探索システムを提案した。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コミックをまとめて提示することで、ユーザの嗜好に合った推薦を支援している。これらの研究は読者の嗜好や興味に着目されており、苦手な表現については着目されていない。

コミックにおける読書支援を目的としている研究も多く存在する。上西ら[5]はコミックの読み返しを支援するためのタグ付け手法を提案した。この研究のシステムでは、Instagram の like ボタンのように、ユーザが読み返したいと感じたページに気軽にタグ付けが可能となっている。Yamanishi ら[6]は、読者が印象深いと感じたシーンを「感性的ハイライト」と定義しソーシャルデータを用いて抽出した。その結果、異なる環境にいる 2 つのグループにおいて、片方のグループに

感性的ハイライトとして抽出されたコマは、もう一方のグループからも感性的ハイライトとして評価されることがわかった。このことから、読者依存性の高い地雷においても同じ地雷を持つ人と共通していると考えられる。本研究はコミックの読書支援として、ユーザが地雷を避けて通れるようなシステムの実現を目指す。

コミックのネタバレに着目した研究もいくつかある。Maki ら[7]はネタバレ前後での面白さにあまり差がなく、読み始めの段階でネタバレをすると続きの興味度合いが上がるが、ネタバレされる内容の直前まで読んでいる場合には続きへの興味度合いが下がることを示した。また、読書進度によるネタバレの影響についても調査しており、ネタバレが許容されるコミックと許容されないコミックがあることを明らかにした[8]。Hassoun ら[9]はコミックのコマ割りとネタバレの影響について調査しており、ネタバレによってコミックを読む楽しさは促進されると主張している。本研究の提案手法である地雷を予告するという手法は、コミックの内容をネタバレしているともいえる。そのため、ネタバレという観点から提案手法による読書体験への影響について調査する必要があると考えられる。

ここで、情報を予告することによる影響を調査した研究も存在する。深田ら[10]は病気の検査を促す記事を読む際に、記事の内容や書いた人の意図を予告する実験を行うことで、病気や検査への印象にどのような影響があるのかを調査した。実験の結果、記事を書いた人の意図と、恐怖心を高めようとしているといった恐怖喚起意図を併せて予告した場合、説得への抵抗が生じることを明らかにした。Schmitz ら[11]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は嫌悪刺激のない場合と比べて不安を誘発する可能性が高いが、予測不可能な場合よりも不安を誘発する可能性が低いと示した。このことから、コミックにおける地雷を予測できる場合、予測できない場合よりも不安を誘発しにくいと考えられる。

## 3. 読者依存性の高い地雷付与・予告手法

### 3.1. 概要

クラウドソーシングでのアンケート調査から、コミックの読者にとって想定していなかった展開や描写が嫌悪感や不快感を生起している可能性があることがわかった。また、Schmitz ら[11]の研究から、コミックにおける地雷を予測可能な場合、予測不可能な場合よりも不安感情が誘発されにくいと考えられる。ここで読者依存性が高い地雷表現とはいえ膨大な読者がいる場合、同じ表現が地雷となる読者も一定数いると考えら

れる．そこで，本研究ではあるコミックを先に読み，読者依存性の高い地雷に遭遇してしまった読者が似たような地雷を持つ他の読者のために地雷の種類や存在，位置の情報を手軽にフラグ付けでき，またその集約結果をもとに地雷を予告する手法を提案する．この手法では，初めの数人は地雷に遭遇してしまうが，その数人が付与した情報によって，似た苦手意識をもつ読者は地雷となる描写を読む前にその存在を把握することができ，不快感を抱きにくくなると期待される．

図 1 に提案手法を用いたコミックビューアのシステム概要を示す．本システムでは，ユーザが読者依存性の高い地雷の情報を登録し，その情報を収集および集約して予告を行う．ここで，地雷を予告するタイミングについて，コミックを読み始める前に地雷を予告すると，地雷の存在を知ったことでそのコミックを読まないという選択をしてしまう恐れがある．また，読むとしても，いつ地雷が登場するのかという恐怖を感じながら読むことになり，コミックを楽しむことができないのではないかと考えられる．本研究では，地雷を含むコミックでも地雷を気にすることなく楽しめることを目指しているため，読むのをやめるという選択をとるのではなく，少しでも読み進めてもらえるようにしたい．そのため，本システムではユーザの地雷が登場する直前に予告を行うこととする．

### 3.2. 実装

提案手法を用いたシステムを，Vue.js を用いて Web アプリケーションとして実装した．本システムでは Google アカウント<sup>1</sup>を用いてログインを行うと，システムに登録されたコミックの一覧が表示される（図 2）．その中からユーザがコミックを選択すると，コミックの閲覧画面に遷移する（図 3）．

地雷フラグを付与する場合は，コミックを読み進め，その最中に地雷だと感じる表現に遭遇した際に読んでいるページをクリックすることで，地雷のタグを登録する UI が表示される．この UI にはタグを選択するプルダウン式のフォームがあり，そこから該当する地雷を選択して地雷フラグの付与を行う（図 4）．このデータ収集システムでは，最初に地雷に遭遇したユーザがデータベースに登録することで同じような地雷を抱えたユーザがその漫画を読む際に地雷を避けることができる．

地雷の予告については，ある一定の人数から地雷フラグが付与されたページを地雷箇所とし，地雷箇所の 1 ページ前に，次のページに地雷が含まれるという予告を行う．ここで，プロトタイプシステムを用いたプレ実験において，「地雷の登場箇所がわからず，どこに

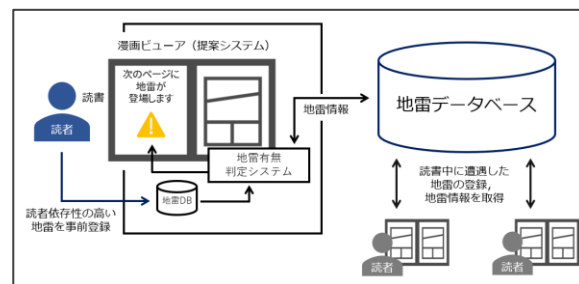


図 1 システム概要図



図 2 コミック選択画面

©中村地里「銀のキメイラ」[2]

©内田美奈子「アンバランス・トーキョー」[2]



図 3 コミック閲覧画面

©中村地里「銀のキメイラ」[2]



図 4 タグ選択画面

©中村地里「銀のキメイラ」[2]

あるのか少し不安になった」という意見が得られたため，地雷の登場箇所を赤い四角で提示することとした．プロトタイプシステムの予告画面を図 5 に示す．

<sup>1</sup> <https://www.google.com/intl/ja/account/about/>

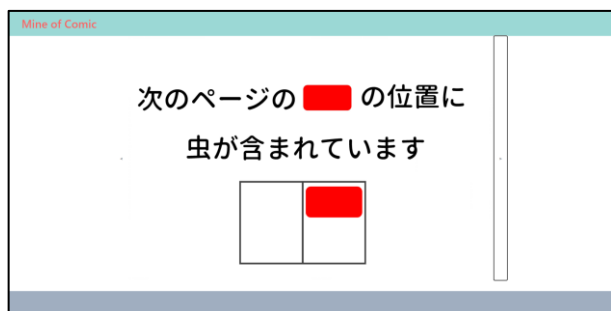


図 5 地雷の予告画面

## 4. 地雷フラグ付与実験

読者依存性の高い地雷について、フラグ付与の手軽さを評価するために地雷フラグ付与実験を行う。また、フラグを付与する際の人によるブレがあるかを明らかにしその表現が地雷でない人でも想定可能かについて調査する。

### 4.1. 実験概要

プロトタイプシステムを用いてコミックを読み、地雷フラグを付与してもらう実験を行った。クラウドソーシングで得た地雷の内容を踏まえ、比較的多くの人々が苦手としており、かつ本研究における地雷の定義にあてはまるテーマとして虫を選び、虫が登場するコミックを著者が選定した。実験に使用したコミックを以下に示す。

- 吾峠呼世晴「鬼滅の刃」
- 佐々大河「ふしぎの国のバード」

ここで、「鬼滅の刃」は 1 巻からではなく虫が登場する 4 巻のみを読んでもらうため、物語の流れを理解している人を対象に実験する必要があると考えた。そこで、「鬼滅の刃」を少なくとも 3 巻まで読了している、もしくはアニメ[12]を視聴したことがある人を対象として実験協力者を集めた。

実験協力者は、大学生 11 人（男性 3 人、女性 8 人）で、実験は実験協力者が所持している PC で行ってもらった。まず、システムの使い方を説明し、その後システムを使って地雷フラグの付与を行いつつ、コミックを読んでもらった。その際、「虫が苦手な人にとって読むのがつらいと思う描写」に対してフラグを付与するように指示した。実験協力者自身が虫を苦手とする場合は、自分が苦手だと感じたシーンを地雷フラグ付与するように指示した。また、コミックを 1 冊読み終えるごとに、下記のアンケートに回答してもらった。

- Q1. 作品を読んだの感想を教えてください
- Q2. 続きを読みたいと思いましたか？

Q3. 途中で読むのをやめたい、またはあまり見たくないと思ったページはありましたか？（はい・いいえ）

Q4. Q3 ではいと回答した人は、その理由（内容）を教えてください

さらに 2 冊とも読み終えた後に、下記の実験後アンケートに回答してもらった。

Q5. 虫が好きか嫌いかわ教えてください。

Q6. 実験に使用したシステムでのタグ付けは手間がかかりましたか？

Q7. あなたにとって苦手な表現が次の媒体で出てきた場合、嫌悪感を覚えやすい順番を教えてください

- ・漫画などのイラストや画像
- ・映画やドラマなどの映像
- ・小説などの文章

なお、Q1, Q2, Q5, Q6 は 5 段階のリッカート尺度で回答してもらい、Q4 は記述式、Q7 は順位を選択式で回答してもらった。

その後、実験協力者がどのような基準で地雷フラグを付与したのかなどを調査するために、15 分程度のインタビューを実施した。インタビューでは、「虫の画像やイラストについてどのくらい嫌いか」、「地雷フラグ付与の判断基準」、「鬼滅の刃を初めて読んだ（アニメを視聴した）際に、虫（蜘蛛）は気になったか」などについて質問した。

### 4.2. 実験結果と分析

まず、実験後アンケートの「実験に使用したシステムでのタグ付けは手間がかかりましたか？」という質問項目の評価について、平均値は 5 点満点中 4.09 点であった。この結果から、このシステムでの地雷フラグの付与は容易であると考えられる。

各コミックのページに対し「虫注意」の地雷フラグを付与した人数を図 6, 7 に示す。図より、2 作品でフラグが付与されたページの個数が大きく異なるとわかる。また、虫がページの大部分を占めている場合や、登場人物に虫が迫っていくような印象的なページに対して、フラグが付与されていた。

実験協力者ごとの地雷フラグの個数を表 1 に示す。表 1 より、実験協力者によってフラグの個数に個人差があることがわかる。図 6, 7 と併せてみると、地雷フラグの個数だけでなく箇所についても実験協力者によって個人差があると考えられる。ここで、実験協力者自身がコミックに登場する虫が苦手かどうかに着目した。実験後のインタビュー調査での Q4 の質問に「蜘蛛の見た目が印象に残っており、気持ち悪いと感じた」や「薄目で読んだ」、「駆け足で読んだ」などと回答し

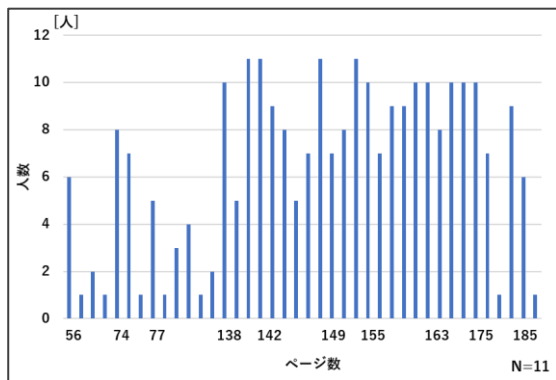


図 6 ページごとの地雷フラグを付与した人数  
(鬼滅の刃)

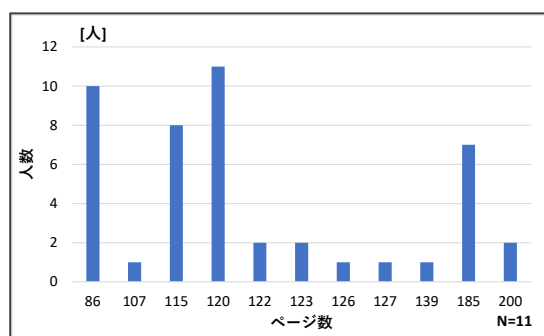


図 7 ページごとの地雷フラグを付与した人数  
(ふしぎの国のバード)

表 1 実験協力者ごとの地雷フラグの数

実験協力者	鬼滅の刃	ふしぎ
A	29	5
B	7	2
C	25	3
D	24	3
E	15	2
F	15	4
G	29	9
H	30	5
I	29	4
J	28	5
K	31	4

た実験協力者を、虫に対する地雷があるとみなした。実験協力者のうち、A～Dを地雷あり群、E～Kを地雷なし群とする。結果から地雷フラグの個数や範囲等にて地雷の有無による傾向や差はみられなかった。

ここで、誰か1人でも地雷ページであると判断したページ群について、地雷フラグを付与している場合は1、していない場合は0として、実験協力者ごとに地雷フラグのベクトルを作成した。このベクトルを用いて実験協力者間のコサイン類似度を算出し、実験協力者間で地雷フラグの付与に類似性があるかを分析した。

2作品におけるコサイン類似度を表2, 3に示す。表中でコサイン類似度が0.9以上のペアは太字と赤色で示されている。表2, 3から、地雷フラグの付与について実験協力者ごとに類似性があると考えられるが、実験協力者全員に対して一貫した類似性はみられなかった。

また、インタビュー調査の「鬼滅の刃」に対する地雷フラグの付与基準に関する質問について、地雷なし群の実験協力者から「虫が嫌いな人は少しでも虫が表示されていたら、不快に感じるのではないかと思います、なるべく多くのページに対して付与した」という回答があった。その一方で、「虫が登場するページ全てに対処すると埒が明かないので、虫のサイズが大きい場合にのみ付与した」と回答した実験協力者もいた。このように、地雷なし群の中でも、地雷に該当する可能性があるページをなるべく全て地雷フラグを付与した実験協力者（地雷なし網羅群）と、厳選して付与した実験協力者（地雷なし厳選群）がいたと考えられる。そこで、地雷なし群である実験協力者E～Kを地雷なし網羅群、地雷なし厳選群に分類したところ、地雷なし網羅群は実験協力者G～K、地雷なし厳選群は実験協力者E, Fであった。表1より、地雷の有無による地雷フラグの個数に傾向や差はみられなかった。

### 4.3. 考察

図6, 7から2作品で地雷フラグが付与された範囲や個数が大きく異なることがわかる。この要因としては、作品における虫の扱われ方の差が挙げられる。「鬼滅の刃」では、蜘蛛をモチーフとしたキャラクタが1冊全体を通して登場するため、広範囲に渡って多くの地雷フラグが付与されたと考えられる。一方、「ふしぎの国のバード」では、一部のページにのみ虫が登場するため、地雷フラグの数が少なかったと考えられる。

表1から地雷の有無による地雷フラグの個数の差はみられず、実験協力者ごとの判断基準による影響が大きいと考えられる。前節から、2作品の地雷フラグの付与に差がみられたため、それぞれの作品について実験協力者ごとに考察する。

まず、「鬼滅の刃」では表2の結果より、実験協力者G, H, I, Kのコサイン類似度が高かったことから、似たような評価を行っていると考えられる。一方、実験協力者Bは他の実験協力者とのコサイン類似度が低かった。この理由としては、表1より地雷フラグの付与を行った総ページ数が他の実験協力者と比べてとても少なかったことが挙げられる。しかし、実験協力者Bが地雷フラグの付与を行っているページは多くの実験協力者がフラグを付与しているページであったことから、実験協力者Bは厳選して地雷フラグの付与を行っていた可能性が考えられる。さらに、地雷なし網羅群



表 2 実験協力者間のコサイン類似度（鬼滅の刃）

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	0.44	0.82	0.87	0.73	0.78	0.83	0.81	0.84	0.78	0.80
B		0.54	0.47	0.60	0.36	0.50	0.52	0.49	0.36	0.51
C			0.86	0.78	0.67	0.86	<b>0.95</b>	<b>0.90</b>	0.74	0.89
D				0.80	0.67	0.84	0.85	0.85	0.79	0.88
E					0.74	0.68	0.74	0.70	0.67	0.73
F						0.68	0.74	0.70	0.67	0.68
G							0.88	<b>0.94</b>	0.78	<b>0.90</b>
H								<b>0.92</b>	0.76	<b>0.91</b>
I									0.82	<b>0.90</b>
J										0.78

表 3 実験協力者間のコサイン類似度（ふしぎの国のバード）

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	0.63	0.52	0.52	0.32	0.45	0.60	0.40	0.45	0.40	0.45
B		0.82	0.82	0.50	0.71	0.47	0.63	0.71	0.63	0.71
C			<b>1.00</b>	0.41	0.87	0.58	0.77	0.87	0.77	0.87
D				0.41	0.87	0.58	0.77	0.87	0.77	0.87
E					0.71	0.47	0.63	0.71	0.63	0.71
F						0.67	0.89	1.00	0.89	<b>1.00</b>
G							0.60	0.67	0.60	0.67
H								0.89	<b>1.00</b>	0.89
I									0.89	<b>1.00</b>
J										0.89

に属している実験協力者 G と I について、地雷あり群である実験協力者 C とのコサイン類似度が 0.9 を超えていた。また、同じく地雷あり群である実験協力者 A や D とともに 0.8 を超えるコサイン類似度となった。これらの結果から、地雷なし網羅群と地雷あり群は地雷フラグを付与する際の基準が似ていると考えられ、その地雷を持たない人にも地雷フラグ付与をしてもらうことができるかと期待される。

次に、「ふしぎの国のバード」においては実験協力者 C, E, D と F, I, K と、H, J はそれぞれ地雷フラグを付与したページの組み合わせが同じであった。また、表 3 の結果から、実験協力者 A, G は他の実験協力者とのコサイン類似度が低いことがわかる。これらのことから、実験協力者 A, G 以外の計 9 人はそれぞれ他の実験協力者と似たような評価をしているといえる。一方、実験協力者 A と G は虫に刺された跡のような、虫自体は表示されておらず、他の実験協力者が地雷フラグの付与を行っていないページに対してもフラグを付与していた。実験協力者 A は実験後のインタビューにおいて、「虫に刺された跡から自分が刺された場合を想像し、ぞっとした」と回答している。これらのことから、対象となるページに虫が表示されていなくても、虫に関する事柄を想像する恐れのあるページは恐怖感情を喚起する恐れがあると考えられる。

表 2, 3 の結果から、実験協力者ごとに類似性はみられたものの、実験協力者全員に対して一貫した類似性はみられなかった。本実験では実験後のインタビュー調査において、地雷フラグの判断基準に関する質問を行っており、実験協力者から「足の節に着目した」や「カサカサという擬音語から虫を想像した」などの回答が得られた。これらの意見から、実験協力者によって地雷フラグを付与する際の判断基準や着眼点が異なっていたため、実験協力者による地雷フラグのブレがあったと考えられる。

## 5. 閲覧実験

### 5.1. 概要

読者依存性の高い地雷の予告システムによってユーザの読書体験がどのように変化するかを明らかにするため、システムを数人に使用してもらいフィードバックを収集した。今回の実験協力者は大学生と大学教員 9 人（男性 5 人、女性 4 人）で、地雷フラグ付与実験でも使用した「ふしぎの国のバード」の 1 巻を読んでもらった。本実験では、前章の実験協力者のうち過半数である 6 人以上から地雷フラグが付与されたページを地雷箇所とし、地雷箇所の 1 ページ前に、次のページに地雷（虫）が含まれるという予告を行った。また、ユーザテスト終了後に地雷箇所の予告によって

次のページへの興味や不快感がどう変化するのか、システムの改善点などを問うアンケートに回答してもらった。

## 5.2. 結果

アンケートの回答について、虫が苦手だと回答した実験協力者とそうでない実験協力者に分けて集計した結果を表 4～6 に示す。表では虫が苦手である実験協力者の集計結果を「苦手」、そうでない実験協力者の結果を「苦手でない」と表記している。表 4 より、興味度合いが少し上がった、どちらでもないという回答が最も多く、予告により次のページの興味は損なわれないと考えられる。また、表 5 より虫が苦手な実験協力者の中で不安度合いが上がったと回答している人はいなかった。このことから、予告によって次のページへの不安が軽減されたと考えられる。表 6 より、予告したページに対して、虫が苦手ではない実験協力者は不快に感じていないが、虫が苦手な実験協力者は不快に感じていたとわかる。今回予告を提示したページは、虫が苦手なユーザのために予告するページとして適切であったと考えられる。

## 5.3. 考察

地雷を予告するという提案手法は、コミックの内容をネタバレしているともいえるため、続きへの興味が

表 4 予告による次のページへの興味

	苦手	苦手でない
興味度合いが上がった	0	1
興味度合いが少し上がった	2	1
どちらでもない	0	3
興味度合いが少し下がった	0	1
興味度合いが下がった	1	0

表 5 予告による次のページへの不安度合

	苦手	苦手でない
不安度合いが上がった	0	0
不安度合いが少し上がった	0	1
どちらでもない	1	4
不安度合いが少し下がった	1	1
不安度合いが下がった	1	0

表 6 次のページに対する不快感

	苦手	苦手でない
不快に感じた	0	0
少し不快に感じた	2	0
不快ではなかった	1	6

損なわれる恐れがあると考えていた。しかし、表 4 より「興味度合いが少し上がった」、「どちらでもない」という回答が多かったことから、予告を行うことで次のページへの興味が増加する可能性があると考えられる。表 5 より、虫が苦手な実験協力者の中で不安度合いが上がったと回答している人はおらず、提案手法は虫が苦手なユーザの不安感情を減少させる可能性があると考えられる。しかし、予告に対する感想として、虫が苦手な実験協力者から「予告されたときに次のページに移るのに少し緊張しました」という回答や、「逆にその指定している場所にあるのかと気になって確認してしまいました」という回答が得られた。この回答から、虫の登場を予告することで虫が苦手なユーザに緊張感を与えてしまう恐れがあると考えられる。ここで、予告画面において地雷の該当箇所を示した四角形は地雷の該当箇所を明確に示すため、赤色を採用した。しかし、赤色は日本規格協会において、危険を表す色と規定されている[13]。つまり、赤色を用いたことで実験協力者の緊張感を高めてしまった恐れがあり、改善が必要だと考えられる。

## 5.4. 展望

また、今回は広くフィードバックを集めるため、虫が苦手な人に絞って実験協力者を募集していなかった。虫が苦手でない実験協力者からは「ストーリーが分断される感じがあって、虫が出る、という事実には思考が持っていかれて、あとから思うと、そのページの読みや理解が浅くなったような気もする」といったような、予告によって読書が妨げられてしまうという意見が寄せられた。実際のシステムではあらかじめユーザ自身の地雷内容を登録しておき、登録した地雷が登場する場合にのみ予告する。これにより、自分に必要な予告のみを表示でき、読書を妨げてしまう事態を防ぐことができる」と期待される。

今回の実験協力者には虫が地雷である人が少なかったため、今後は人数を増やして同様のテストを行い、虫が地雷である人からのフィードバックを収集していく必要がある。また、今回は予告する地雷の基準を 4 章の実験で過半数の実験協力者から地雷フラグが付与されたものとした。そのため、虫に刺された跡が描かれたページのような、地雷フラグの数が少なかったものに対しては予告できていない。地雷フラグの数が少なかったものは、虫を地雷としている人の中でも特に虫を嫌う人にとって苦手なシーンであったと考えられる。そこで、地雷フラグの数に応じて予告のレベル分けをし、ユーザが事前に地雷の予告レベルを選択できるようにすることで、地雷フラグの少ない地雷にも対

応でき、ユーザごとに読書を邪魔することなく適切な予告が可能だと考えられる。

閲覧実験から、地雷箇所の予告によって次のページへの不安を軽減できる可能性があるが、同時に緊張を生んでしまう恐れがあることが示唆された。また、システムについて「個人的に、虫という文字がとても大きく書かれていて、虫もすきではないので驚いて戸惑ったのもう少し小さくしてもいいんじゃないかと感じました」という感想を得た。これらを踏まえ、予告画面のレイアウトや内容について見直す必要がある。ユーザにとって威圧感のない予告にするため、予告文の文字サイズを縮小させることや、地雷の該当箇所を示す四角形を危険が想起される赤色から灰色に変更するなどの改善案が考えられる。これらを踏まえてシステムを改善し、再度フィードバックを収集する予定である。

## 6. まとめ

本研究ではコミックの読者が読者依存の地雷を含む表現を避けつつ、その作品を楽しめるようにすることを目的として、ユーザにコミックを読みながら地雷フラグの付与を行ってもらい、その情報を集約することでシーンを推定し、地雷表現を予告する手法を提案した。また、手軽に地雷フラグの付与が可能なシステムを開発し、フラグの付与が容易か、人によってフラグの付与にどれくらいブレがあるのかについて調査する地雷フラグ付与実験を行った。実験の結果、開発したシステムを用いた地雷フラグの付与は容易であることが示唆された。また、今回扱った視覚的な地雷については、地雷の有無によるフラグの差はみられなかった。しかし、ユーザによって地雷フラグを付与する際の判断基準が違いため、フラグのブレが生じることが明らかになった。一方、一部の実験協力者の間には類似性がみられたことから、地雷フラグを付与する際のパターンが存在する可能性がある。そこで、今後は実験協力者を増やし地雷フラグの付与を行ってもらうことでフラグを付与する際のパターンが存在するか検証する。

さらに、読者依存性の高い地雷表現を予告するコミックビューアのプロトタイプシステムを作成し、地雷表現の予告による読書体験への影響を調査するために閲覧実験を行った。その結果、予告によって地雷箇所への不安が減少する可能性や、地雷の内容を提示する際のフォントサイズが大きいなどのプロトタイプシステムの問題点を明らかにした。今後は、問題点を改善し、再度フィードバックを収集する。また、今回は虫を対象として実験を行ったが、今後は視覚的な地雷だ

けでなく、動物が死ぬといった状況的な地雷についても調査し、最終的には既存の電子コミックサービスの機能として組み込むことで、読者が読者依存性の高い地雷を気にすることなく楽しめるようにすることを目指す。

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

## 参 考 文 献

- [1] 松村明, “デジタル大辞泉”, 小学館.
- [2] Y. Matsui, K. Ito, Y. Aramaki, A. Fujimoto, T. Ogawa, T. Yamasaki and K. Aizawa, “Sketch- based manga retrieval using manga109 dataset”, *Multimedia Tools and Applications*, Vol. 76, no. 20, pp. 21811–21838, 2017.
- [3] B. Park, K. Ibayashi, and M. Matsushita, “Classifying Personalities of Comic Characters Based on Egograms”, *International Symposium on Affective Science and Engineering*, ISASE2018, pp. 1–6, 2018.
- [4] 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”, *人工知能学会論文誌*, Vol. 32, no. 1, pp. WII-D\_1-11, 2017.
- [5] 上西隆平, 牧良樹, 佐藤剣太, 中村聡史, “コミックログ: コミックの読み返しを支援するタグ付け手法に関する検討”, *HCG シンポジウム* 2018.
- [6] R. Yamanishi, K. Sugihara, R. Inoue and M. Matsushita, “Extraction of Kansei highlight from comic using social data”, *Transactions of Japan Society of Kansei Engineering*, Vol. 14, no. 1, pp. 155-162, 2015.
- [7] Y. Maki, Y. Shiratori, K. Sato and S. Nakamura, “A Consideration to Estimate Spoiling Pages in Comics”, *International Symposium on Affective Science and Engineering 2018 (ISASE-MAICS 2018)*, pp. 1-6, 2018.
- [8] Y. Maki and S. Nakamura, “Do Manga Spoilers Spoil Manga?”, *The Sixth Asian Conference on Information Systems (ACIS 2017)*, pp. 258-262, 2017.
- [9] D. Hassoun, “Sequential outliers: the role of spoilers in comic book reading”, *Journal of Graphic Novels and Comics*, Vol. 4, no. 2, pp. 346-358, 2013.
- [10] 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.
- [11] A. Schmitz and C. Grillon, “Assessing fear and anxiety in humans using the threat of predictable and unpredictable aversive events (the NPU-threat test)”, *Nat Protoc*, Vol. 7, pp. 527–532, 2012.
- [12] 株式会社アニプレックス, “アニメ「鬼滅の刃」公式サイト”, <https://kimetsu.com/anime/rishihen/>, (参照 2020-11-27).
- [13] 日本規格協会, “改正 JIS Z 9101・JIS Z 9103 の概要及び解説”, *JIS Z 9103 (2018)*, [https://webdesk.jsa.or.jp/books/W11M0090/index/?bunsyo\\_id=JIS%20Z%209103:2018](https://webdesk.jsa.or.jp/books/W11M0090/index/?bunsyo_id=JIS%20Z%209103:2018), (参照 2020-12-14).