

コミクエ: 新刊読書時に前巻までの流れを想起可能とする クイズ共有手法の提案

野中 滉介[†] 関口 祐豊[†] 小松原達哉[†] 桑原 樹蘭[†] 中村 聡史^{†,a}

[†] 明治大学総合数理学部

a) satoshi@snakamura.org

単行本派の読者にとって、新刊を購入して読み始めたときに話の流れが分からず、前の巻や、その前の巻を読み直すことは珍しくない。前巻までのあらすじがあればある程度把握可能であるが、多くの場合十分ではない。またそもそも前巻を読んでおらず、そのあらすじがネタバレとなる可能性もある。そこで本研究では、新刊を読む際の思い出しを支援するため、クイズ形式で振り返りを可能とする手法を提案し、システムとして実装した。また運用により、その有用性について検証を行った。

キーワード 漫画, コミック, 新刊, 想起, クイズ

1 はじめに

単行本派の読者にとって、新刊の発売は特に待ちわびたものであるが、数ヶ月～数年待つことも珍しくない。そのため、その待ちわびた新刊を手にとったときに、これまでの展開を忘れていないことに気付き、1つ前の巻やさらにその1つ前の巻を読み直すことは珍しくなく、場合によっては最初から読み直すようなこともある。こうした読み直しは時間が十分にあるときには楽しいものであるが、購入し続けている漫画のタイトル数が多い場合や、時間に限りがあるときなどは、できるだけ手早く前の巻の状況を思い出したいと思うであろう。

これまでの流れを振り返ることを支援するため、ドラマなどでは「これまでの…」などの形であらすじや要約が提示されることが多い[1]。また、漫画においても巻頭にこれまでのあらすじなどが掲載されていることはあるが、冒頭の半ページ分や、多くても見開き1ページのみなど、スペースに限りがあるためその説明が不十分であることも多く、その情報だけでは思い出すことが難しい。こうした点を踏まえ、あらすじを自動生成する試みも行われている[2]。しかし、あらすじの生成自体困難性が高いうえ、あらすじはあくまで補助的なものであり、思い出しには不十分であることが多い。

既読部分の振り返りにおいて、Web上で検索を行うことによってその前の巻の情報を手に入れることも可能で

あるが、Web上のコンテンツは整理されているものではないため、ネタバレのリスクも高いものとなっている。ネタバレは読者の続巻への興味を失わせてしまうものであるため避けるべきものである[3]。

一方、様々な漫画を読む読者の場合、新刊の1つ前の巻を購入したまま読むことを忘れてしまうことも珍しくない。そうした読者にとって、1つ前の巻のあらすじを読むことは、ネタバレになってしまうという問題もある。

そこで本研究では、ネタバレを防止することを考慮しつつ、前の巻の思い出しを可能とする手法を提案する。具体的には、その巻に関する情報をクイズ形式で共有可能とし、そのそれぞれのクイズに回答することができれば、前の巻の内容をしっかりと覚えていると読者自身が判断可能とするものである。また、Webシステム「コミクエ」として実装し、そのクイズ生成における運用実績から、その特徴について議論を行う。

2 関連研究

漫画の既読部分の振り返りを可能とする手法として、雷らの研究[4]がある。この研究では、登場人物のセリフの時系列での頻度情報を見ることが、その既読部分の思い出しにつながるのと仮説を立て、ネタバレをせずに振り返りを可能とする可視化システムを実現している。また、記憶を頼りにする手法に比べ、思い出しを支援できていることを明らかにしている。しかし、頻度情報の可視



図1 トップページと登録ページ

化は適したコンテンツに限られるうえ、その想起においては十分であるとは言い難い。既読部分の思い出しを支援する手法として、糸井らの漫画要約手法がある[2]。この研究では、要約のための要求要件を整理し、マイクロタスクとして作業可能なレベルに落とし込み、不特定多数のワーカに作業を分担して要約を生成する手法を実現している。この研究では特に雰囲気や概要を表現した要約の生成に着目しており、特に探索などにおいて有効であると考えられるが、思い出しとしては要約されたコマから類推する必要があるため十分であるとは言い難い。また、未読部分の提示はネタバレにつながり、興味度合いを低減させてしまう可能性もある[6]。

本研究は、こうした想起をクイズにより直接的に支援するものであり、ネタバレにも配慮することが可能なものである。

3 コミクエ

前の巻の思い出しを手軽に可能としつつ、そもそも前の巻を読んでなかったとしても、自身で判断可能とする手法を提案する。

3.1 提案手法

漫画の新刊を購入し、その前の巻がどのような内容であったのかを思い出す一番簡単な方法は、その前の巻を読み直すことである。しかし、先述の通り前の巻を読み直すことは時間も必要とするものであり、容易ではない。また、前の巻を読んでいなかった場合にあらすじを読むことは、ネタバレにつながってしまうものであるの

で注意が必要である。

ここで、新刊を購入したユーザが、前の巻までの流れを確認するうえで重要なことは下記である。

- 手軽であること
- 短時間で確認できること
- 想起につながりやすいこと
- ネタバレしないこと

こうした点を考慮し、手軽でかつ短時間で確認でき、またその文章を読むだけではネタバレしにくく、さらにその文章から想起を可能とするものとして、想起対象をクイズにより提示する手法を提案する。

クイズは、その文章を工夫することにより、問題を読むだけではネタバレしないように工夫することが可能である。また、クイズの問題を読むだけというのは手軽であり、短時間で行うことができる。さらに、そのクイズがエピソードにつながるものである場合、想起をより促すことが可能であると期待される。

ここで1つのクイズは、漫画のタイトル、巻数、そのクイズの答えに該当するページ、問題文、ヒント、正解(選択肢を選ぶタイプの問題も作成可能)、コメントからなるものとする。ここで問題文の作成においてページの指定を必須とするのは、ユーザがクイズを作成する際に、行間から判断したことや、類推した作者の伝えたいことなどといった確実に判断できるものではなく、ページ自体から確実に読み取れる事実を利用するよう促すためである。また、クイズに挑戦したあとで、その作品内のどのあたりにその情報があるのかを把握可能とし、前半のク

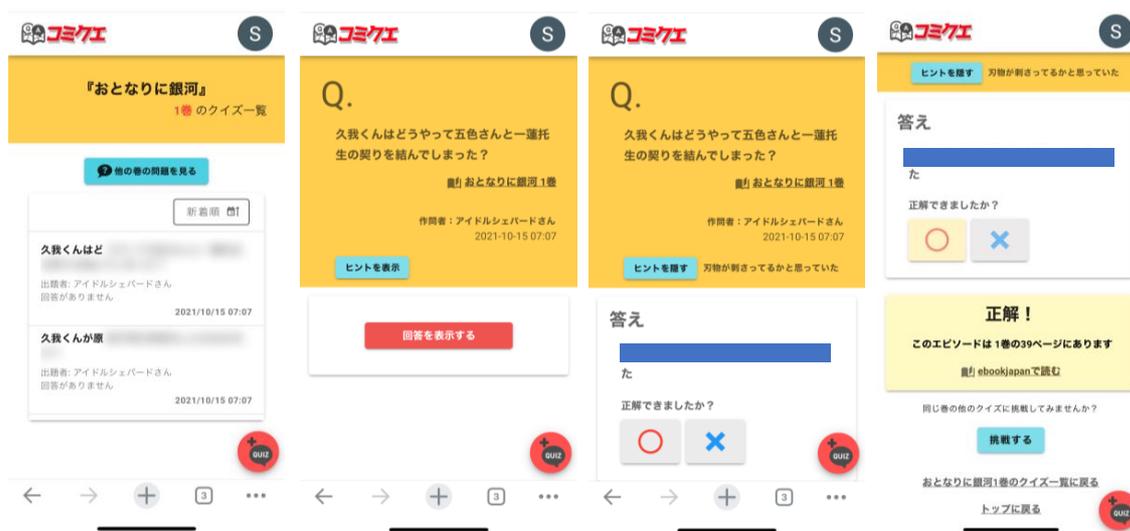


図2 提示されるクイズとそのヒントおよび正解・不正解のインタラクション
(左側の画面では、クイズ自体でのネタバレを考慮してぼかされている)

イズは回答できたから前半は記憶しているが、後半のクイズは回答できなかったから後半は記憶していないといった際に、後半だけ読み直せば良いことを判断可能とするためである。

3.2 実装と使用方法

システムを JavaScript (Nuxt.js)、サーバサイドを Go (Echo)、認証を Firebase の Google 認証、データベースには MySQL を用いて実装した。クイズは、Google 認証をしているユーザのみ作成可能とした。

システムの動作イメージを図1および図2に示す。ユーザはトップページにアクセスすると、最近更新があった漫画、最近投稿が多い漫画、最近クイズに回答が多い漫画などがリストとして提示されており、そこからクイズのリストにアクセスすることが可能となっている。また、キーワードで検索することにより、漫画を検索することも可能となっている。

クイズの作成は、画面右上のアイコンをクリックして Google のアカウントでログインし、画面右下の「QUIZ」ボタンを押すことで行えるようになっている。クイズとしての情報は、漫画のタイトル、巻数、ページ、問題文、ヒント、正解、コメントであり、その中でも漫画のタイトル、巻数、ページ、問題文、正解は必須入力となっている。

ある漫画の新刊が発売されると、その漫画の1つ前の巻のクイズに対する回答が増え、一方その新刊に関するクイズが登録されていくと考えられる。そこで、システムでは、図1のようなトップ画面で最近更新があった漫画や、クイズの投稿が多い漫画、クイズに回答が多い漫画などが提示されており、ここからクイズにアクセスすること

が可能である。また、検索ボックスを利用することで該当する漫画を探すことも可能である。

ある漫画の巻のクイズリストにアクセスすると、図2の左のようにクイズの問題文のうち一部分だけ文字が見えるような形になっている。ここで、提示されている最初の数字と、出題者や出題日時を判断することにより、そのクイズにネタバレの危険性がないかを判断できるようになっている。

1つのクイズにアクセスすると、そのクイズの問題文が提示されるとともに、「ヒントを表示」および「回答を表示する」というボタンが提示される。ここで「ヒントを表示」を押すと、ヒントが提示され、「回答を表示する」を押すとその回答が提示される。ここで、回答の答え合わせについては基本的に自動採点するわけではなく、ユーザ自身に正解だったか不正解だったかを自己申告してもらうものとなっている。自己申告とした理由は、特に正解率が競うものではなく、虚偽の報告をする理由がないと考えたためである。また、自身が正解できたか、不正解だったかを判断した後に、そのエピソードがどこに登場するかといった情報とともに、他の問題の候補などについても提示されるものとなっている。ここで、その巻のクイズを全く回答できないと思ったら、その前の巻についてクイズにチャレンジすることで、どこまで既読であり、どこまでしっかり把握しているかなどを判断することが可能である。

さらに、自身が作成したクイズのリストおよび、これまでに回答したクイズのリストも確認できるようになっている。この機能を利用することにより、任意のタイミングで振り返りが可能となっている。

4 運用結果

本システムを2021年10月15日に研究室内で公開し、長期的に利用してもらった。その結果、2021年11月9日の時点で、283巻の漫画(漫画のタイトルとしては168件)に対し、548件のクイズが登録されていた。また、483件のクイズにヒントが登録されていた。大半のクイズは選択式ではなく、自身で正解か不正解を判定するものであった。

クイズ、答え、ヒントのそれぞれの文字数分布(5文字ごと)を図3に示す。図の横軸は、文字数を5文字ごとにまとめたものであり、縦軸はその件数をまとめたものである。この結果より、クイズが全体的に長めで、ついで答え、ヒントとなっていることがわかる。なお、クイズの長さは平均29.3文字であり、答えの長さは平均12.6文字、ヒントの長さは10.8文字であった。

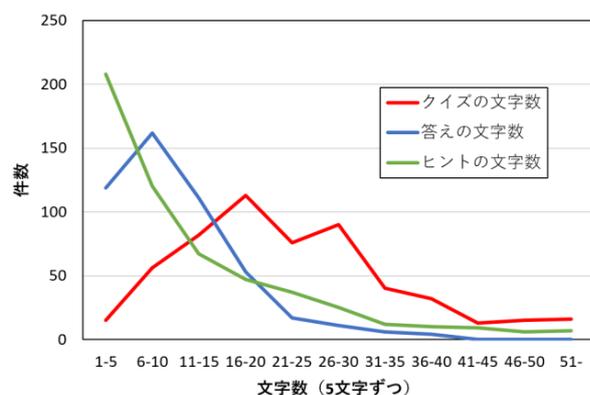


図3 文字数の分布

548件のクイズをその種類により分類したものが表1である。ここでは、クイズの種類を「いつ(When)」「どこで(Where)」「だれが(Who)」「なにを(What)」「なぜ(Why)」「どちら(Which)」「どのように(How)」に分類したものである。なお、複数を回答するものもあったことと、いずれにも分類できないものも一部存在していたため、合計数が547となっている。

この結果より、圧倒的にWhatに関するクイズが多く、全体の半数を占めており、次に多かったのがWhoに関するクイズであった。これは、漫画ならではの特徴であるともいえるが、エピソード記憶としてWhatやWhoに関するクイズが特に効果的に機能するからであると考えられる。

一方、WhenやWhereに関するクイズは少なかった。これはそのWhenやWhereが話の主題であり、インパクトがあるものでない限り記憶に残らないためである。表2に示すニブンノイクジの「うめ家がTwitterを騒がせた事件は何月何日に起こった?」のようなWhenに関するク

イズや、峠鬼の「一言主様(コト様)がいるという、地球で一番高い山とはどこのことだったか?」のようなWhereに関するクイズは、それぞれインパクトのあるものであったため記憶に残りやすく、クイズとして適切だったものの、こうしたクイズは多数作ることが困難なため、結果としてこの件数にとどまったものと考えられる。

それぞれのクイズの種類、タイトルおよび該当巻、クイズの問題文について1問ずつピックアップしたのが表2である。この表より、問題文のみではネタバレしにくいものとなっており、エピソードとして記憶できることが多いものであることがわかる。また、その想起につながると考えられる。

表1 クイズの種類とその件数

クイズの種類	件数
When	2
Where	21
Who	117
What	281
Why	54
Which	30
How	42

表2 クイズの種類とその例

種類	タイトルと巻	クイズの問題文
When	ニブンノイクジ 6巻	うめ家がTwitterを騒がせた事件は何月何日に起こった?
Where	峠鬼 4巻	一言主様(コト様)がいるという、地球で一番高い山とはどこのことだったか?
Who	北北西に曇と 往け 5巻	慧が家でコーヒーを入れていたときに現れた訪問者は誰だった?
What	重版出来! 17巻	中田伯はインク壺に何を入れた?
Why	片喰と黄金 6巻	先生(エリ)はなぜ黄金を手に入れたかった?
Which	ながたんと青と 7巻	縁は甘党? それとも辛党?
How	おとなりに銀河 2巻	五色さんが絵柄が合わずアシスタント先で断られた時、久我くんはなぐさめるため伝えたいことをどうやって伝えた?

クイズが漫画の中のどのページから作られているかについて分析を行ったものが図4である。この図において、横軸はページ数(10 ページ単位)、縦軸はそのページがクイズに使われた件数を表している。なお、ページ数については、本来の書籍内でのページ数(漫画によってはページ数が記載されている)と、電子書籍で何ページ目か(スライダなどのインターフェースで提示されるページ数)が存在しており、電子書籍の場合はページ数に表紙なども含まれていることが多いことから、2~4 ページ程度の誤差がある。

図4の結果より、クイズは多少終盤が増えているものの、特に終盤に集中するということではなく、広く分布していることがわかる。各巻はそれなりに長さがあるため、後続の巻のあらすじには前の巻の後半の内容を中心に書かれることが少なくないが、そうしたものは異なる傾向のものとなっている。

これは、クイズとして出題しやすい What や Who はその巻のどこに登場するかといった場所の依存性がないこと、また後半部分でクイズを作成することによるネタバレのリスクを避けようとする(クイズの文章自体がネタバレとなる可能性が高まる)などが考えられる。このようにクイズの位置が分散することは、その巻のどの辺りを記憶しているかを試すことができることにつながり、前半は覚えていたけれど、後半は覚えていないから、後半だけ読み直そうといったような選択を可能にするものである。なお、巻末でのクイズは「巻末のシーンで、ビルの上で悪党どもに囲まれながら倒れていたのは?(ヒーローカンパニー10巻)」などのようなもので、巻末ならではの特徴的なシーンを使ったものがいくつか見られた。

なお、161 ページ目以降は減少しているが、漫画によって総ページ数が異なり、160 ページ程度で終わるものが一定数以上あるためである。そのため、総ページ数で正規化を行うと、多少後半の回数が増える可能性がある。

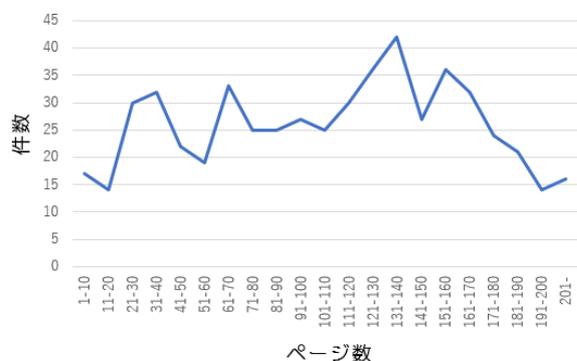


図4 ページごとの登録クイズ数

5 考察

5.1 運用からの知見

研究室で1ヶ月間運用している際、近々新刊が発売されるものについても積極的にクイズ登録をしていったこともあり、新刊閲覧時にクイズを利用して思い出すことが可能となっていた。また、他者の作成したクイズだけでなく、自身の作成したクイズも十分想起につながっていた。一方、クイズを作成すること自体が記憶につながるものであり、登場人物名やものの名前、理由などを鮮明に覚えることにつながっていた。

1ヶ月の運用の間、さまざまなクイズが作成されていたが、その中でも思い出すために適切なクイズと、適切でないクイズとがあることが運用よりわかってきた。その点について整理を行う。

表2に示すクイズは、いずれもそのクイズを見ることで容易に思い出すことが可能である。こうしたクイズは、その漫画内における何らかの印象的なエピソードと連動しているものであり、それにまつわる印象的な絵などから記憶に残りやすいためであると考えられる。増井はエピソード記憶をパスワードに応用する仕組みを提案している[7]が、こうしたエピソード記憶は漫画においても効果的に働くと期待される。

一方、クイズとして正答率がかなり低いものに、ブルーピリオドの3巻に対するクイズ「絵に悩む矢虎が描くことになったデカイ絵のサイズは？」があった。このクイズの答えは「F100号」であるが、自己申告での正答率が20%とかなり低いものとなっていた。このクイズは、マニアックな知識を問うものであり、思い出すためのクイズとしては適切でないように考えられる。同様のクイズを作成する場合は、「絵に悩む矢虎はどんな大きさの絵を描くことにした？」などが望ましいと考えられる。

以上のことから、クイズとして提示するものについて、エピソード記憶にまつわるものを作成することを促すような仕組みが重要であると考えられる。

5.2 ネタバレリスク

今回実現したシステムでは、最初に漫画のタイトルを選び、次にその該当する巻を選ぶことで、ようやくクイズリストを閲覧することが可能になる。ここで、図2に示すとおり、クイズリストの画面ではそのクイズの文章の7文字目以降がぼかされ読めなくなっている。こうした工夫により、クイズリストの閲覧でネタバレを防止することができる。なお、この方法はクイズを登録する巻を間違えた場合や、悪意をもってネタバレを登録しようとしているユーザやクイズを、そのクイズの作成者名や、クイズの回避することにつながると考えられる。

また、多くのクイズについては表2のように、そのクイ

ズをみるだけではネタバレしにくいものとなっている。他のクイズについても「〇〇と△△の勝者はどちらか？」などのように、その巻で決着がついたこと自体はわかるが、その勝敗はわからないような工夫がなされているものもあった。また、そもそも「〇〇と△△の戦い、この巻で決着がついたか？」などのように、クイズを作成することも考えられる。以上のように、あらずじと異なり、クイズによる提示はネタバレリスクを大幅に低減できると考えられる。

一方、悪意をもってネタバレに関するクイズを登録するユーザは現時点では防ぎようがないが、ログインして利用しなければならぬものであるため、抑止力になるとは考えられる。

5.3 データセットとしての価値

漫画(コミック)に関する研究の推進においては、その漫画に関する正解が付与されたデータセットが必要であり、大規模でかつ公開されているものは価値がある[8-11]。本提案システムでは、ある漫画のある巻のあるページに対して、クイズとヒント、その答えが紐付けられる。つまりこれは、そのページに対する質問応答のひとつともいえ、これが一種のアノテーションとして活用できる可能性がある。例えば、山下ら[5]は、漫画を対象とした質問応答を検討しているが、こうした質問応答において本手法で生成されたデータは有効に働く可能性がある。

また、このクイズのほとんどは、行間を読んだり、登場人物の思いを類推したり、作者の気持ちを思い浮かべて作成されているものではなく、そのページに描かれている事実をもとに作成されている。そのため、このクイズやヒント、答えは、漫画の機械学習を行うためのデータセットとして活用できるものとなると考えられる。

6 おわりに

本研究では、漫画の新刊を購入した際に、それまでの流れを思い出すことができず、どこまで読み返したら良いのかと悩んでしまう問題と、またそもそも前の巻を読み忘れていたといった問題を解決するため、集合知形式でその漫画の巻に関するクイズを作成および共有する手法を提案した。また、Web上で利用可能なサービスとして実装および研究室での運用を行い、283巻の漫画(漫画のタイトルとしては168件)について、548件のクイズを収集した。また、分析の結果からWhatやWhoが多いこと、WhenやWhereが少ないこと、またクイズは巻内に広く分布すること、想起のためのシステムとして有効であることなどを明らかにした。

今後は、本システムを広く公開してクイズを大規模に収集し、より価値の高いものとしていく予定である。また、ユーザが利用しやすくなるためのシステムの改良を行っ

ていく予定である。一方、本システムにより収集されるクイズとヒント、答え、そしてその該当ページなどの情報は、様々な研究で必要とされているデータセットの一部として活用できる可能性がある。こうした点については、今後引き続き可能性について調査を行っていき、活用の幅を広げていく予定である。

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] 山西良典, 西原陽子: 連続ドラマにおける「これまでの…」の基礎分析, 電子情報通信学会 MVE2020-10 (2020).
- [2] 糸井峻, 三原鉄也, 永森光晴: マイクロタスクを用いたコマ画像の再構成によるマンガの要約, 第5回コミック工学研究会, pp.93-100 (2021).
- [3] Yoshiki Maki, Satoshi Nakamura. Do Manga Spoilers Spoil Manga?, The Sixth Asian Conference on Information Systems (ACIS 2017), pp.258-262 (2017).
- [4] 雷凱風, 山西良典, 西原陽子: セリフ頻度の時系列可視化を用いた漫画の内容の検索支援インタフェース, 第5回コミック工学研究会, pp.87-92 (2021).
- [5] 山下諒, 陸鑫一, 松下光範: コミックを対象とした質問応答システムのための質問タイプ分類の検討, 人工知能学会応報アクセスと可視化マイニング研究会, SIG-AM-07, pp.28-32 (2014).
- [6] 佐藤剣太, 牧良樹, 中村聡史: 既読・未読のシーン提示がコミック読書意欲に与える影響, 情報処理学会研究報告エンタテインメントコンピューティング (EC), Vol.2018-EC-47, No.3, pp.1-8 (2018).
- [7] 増井俊之: EpisoPass: エピソード記憶にもとづくパスワード管理, コンピュータセキュリティシンポジウム2013 論文集, 2013 (4), pp.933-940 (2013).
- [8] Ogawa, T., Otsubo, A., Narita, R., Matsui, Y., Yamasaki, T. and Aizawa, K.: Object Detection for Comics using Manga109 Annotations, arXiv:1803.08670 (2018).
- [9] 阿部和樹, 中村聡史: コミックのセリフと発話者対応付けデータセットの構築とその困難性, 第3回コミック工学研究会, pp.7-12 (2020).
- [10] Guérin, C., Rigaud, C., Mercier, A., Ammar-Boudjelal, F., Bertet, K., Bouju, A., Burie, J., Louis, G., Ogier, J. and Revel, A.: eBDtheque: A Representative Database of Comics, 12th International Conference on Document Analysis and Recognition, pp. 1145-1149 (2013).
- [11] Iyyer, M., Manjunatha, V., Guha, A., Vyas, Y., Boyd-Graber, J., Daumé III, H. and Davis, L.: The Amazing Mysteries of the Gutter: Drawing Inferences Between Panels in Comic Book Narratives, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (2017).