

漫画への局所的な感性アノテーション： 心の動きを捉えるために

山西 良典^{1,a)} 黒澤 裕之^{2,3,b)} 福田 翔太^{2,3,c)} 吉岡 篤志^{2,3,d)} 野坂 智司^{3,e)} 福田 翔^{3,f)}
松下 光範^{1,g)}

概要：漫画は日本を代表するエンタテインメントであり、2025年現在では多くの作品がデジタルで楽しられている。漫画を楽しんだ読者の感性フィードバックは、「おもしろい」漫画を創り出すうえでの参考データとしてだけでなく、漫画を楽しむためのインタフェースや推薦システムの開発においても重要な情報源となり得ると考える。しかし、デジタルで配信されている漫画での読者のフィードバックを学術的な文脈で収集、分析した事例は見当たらず、その利用価値についての議論は十分とはいえない。本研究では、漫画への心の動きを読書体験へ還元することを最終目的とする。漫画への局所的な感性アノテーション実験を実施し、漫画への感性アノテーションのデータセットを構築した。本稿では、この感性アノテーションのデータセットに対する基礎分析をもとに、漫画のデジタル配信における活用について検討する。

1. はじめに

漫画は現代日本を象徴する文化の一つであり、世界各地で多様な文化や民族の心を動かすエンタテインメントとして高い評価を得ている。その魅力は単に文化的・芸術的な側面にとどまらず、産業的観点からも注目を集めている。日本政府は漫画の世界市場における経済的な影響力に着目し、成長戦略の一環としてコンテンツ産業官民協議会^{*1}を設置した。このような取り組みにより、現在、漫画は日本の主要な輸出コンテンツとしての地位を確立しつつある。

漫画を対象とした情報処理研究の文脈でも、画像データセットの構築 [1], [2], [3] や読み方 [4], [5] についてのデータセットが充実しつつある。また、データセットの構築の

みならず、描画分析・自動彩色 [6], [7] や、ストーリー [8]・キャラクター [9] の分析など様々な研究が報告されている。漫画家の情報処理技術の利用例についても報告されており [10], [11]、漫画・アニメを対象とした情報処理技術の発展と応用には、今後ますます産学芸での連携が期待される。

漫画を楽しむ媒体はデジタル環境へと急変しており、携帯端末機器で同一コンテンツを世界中で楽しめる環境が整ってきている。例えば、マガジンポケット^{*2}やマンガワン^{*3}、少年ジャンプ+^{*4}といった従来からの出版社が主体となって作品を発表する形式もあれば、LINE マンガ^{*5}やブックライブ^{*6}のような書店形式のものも存在する。これらのデジタル環境で楽しめる漫画には、旧作や紙媒体で発表された作品がデジタル化されて楽しめるものがある一方で、デジタル環境での鑑賞を前提として発表された作品が人気作品として注目されることもある。ダンダダン^{*7}やSPY × FAMILY^{*8}のアニメ化や世界的な人気については記憶に新しい。漫画の制作や鑑賞といった漫画を取り巻く環境のデジタル化は急速に進んでいる。

電子機器を通じた読書は、コンテキスト（時間や場所）を選ばずに日常的に漫画を楽しめる環境を実現した。コンテキストによらない漫画を楽しめる環境は、すなわち、コン

¹ 関西大学
Kansai University, Ryozenji 2-1-1, Takatsuki, Osaka 569-1095, Japan
² 株式会社 SEGA
SEGA CORPORATION, Shinagawa 1-1-1, Shinagawa, Tokyo 141-0033, Japan
³ 株式会社 SEGA XD
SEGA XD CO., LTD., Nishishijuku 6-18-1, Shinjuku, Tokyo 160-0023, Japan
a) ryama@kansai-u.ac.jp
b) hiroyuki.kurosawa@sega.com
c) shota.fukuda@sega.com
d) atsushi.yoshioka@sega.com
e) satoshi.nosaka@segaxd.com
f) sho.fukuta@segaxd.com
g) m_mat@kansai-u.ac.jp
^{*1} https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/wgakaisai/contents_dai1/index.html (2025/02/08 確認)

^{*2} <https://pocket.shonenmagazine.com/> (2025/02/07 閲覧)
^{*3} <https://manga-one.com/> (2025/02/07 閲覧)
^{*4} <https://shonenjumpplus.com/> (2025/02/07 閲覧)
^{*5} <https://manga.line.me/> (2025/02/07 閲覧)
^{*6} <https://booklive.jp/> (2025/02/07 閲覧)
^{*7} <https://anime-dandadan.com/news/> (2025/02/07 閲覧)
^{*8} <https://spy-family.net/> (2025/02/07 閲覧)

テキストを選ばずに制作者側が読者からのフィードバックを得られる環境とも言える。多様な登場人物がさまざまな文脈で感情を表現する漫画は、物語の展開を刺激として読者の心を動かす。こういった心の動きは、漫画家や編集者が漫画を制作するうえで重要な参考情報として扱われる。従来から漫画制作においては、逐次的に発生する読者の心の動きをフィードバックとして得る手段が取られてきた。紙媒体の場合には、ハガキによって読者の人気作品への投票や感想の共有がされている一方で、電子媒体では漫画の配信エピソードごとに読者がコメントを付与する機能が付与されていることが多い。このような読者からのフィードバックは、漫画の読書進行に連動して得られる読者の局所的な感性アノテーションとして捉えることができる。

デジタル化が進む漫画に対して、情報機器での利点を活かした新しい漫画の楽しみ方が期待される。かつて、YouTubeがオンライン動画の楽しみ方を発展・標準化したように、漫画のデジタル環境での楽しみ方を主導して拡張・標準化することは、漫画原産国である我が国の喫緊の課題である。漫画のデジタル化が始まった当時にも、携帯端末機器ならではの機能として他者との意見（フィードバック）の共有に着目した「漫画のソーシャルリーディング」の可能性は提言されている [12]。読者同士の意見交流から得られるデータは、漫画の読書の新しい楽しみ方のみならず、漫画の構造理解や物語への人間の感性の分析に寄与する学術的にも有用性が高い情報資源であると考えられる。しかし、デジタルでの漫画の鑑賞が一般化した中で、読者の局所的なフィードバックを学術的な文脈で収集・分析した事例は著者らの知る限り見当たらない。また、読者のフィードバックを各漫画のエピソードへのレビュー以外の目的として扱っている漫画の配信アプリも見当たらない。そこで、本研究では漫画への感性アノテーションのデータセットを構築し、漫画のデジタル配信でのユーザからのフィードバックの応用の可能性を検討する。

2. データセット構築

アノテーションの付与対象は Manga 109-s^{*9} [1], [13] に掲載されている漫画作品とした。漫画のメタ情報（作者やジャンルなど）を考慮して、表 1 に示す 13 作品 15 巻をアノテーション対象として選出し、エピソード（EP）ごとに分割した。このとき、設定資料等はアノテーション対象から除外した。アノテータは合計 8 名用意し、1 巻につき 3 名がアノテーションをそれぞれ実施した。これにより、作品全体ではなく、EP ごとの局所的に複数の読者の感性がアノテートされたデータセットを構築する。

アノテータには、以下のような指示を与えた。

(1) 漫画アプリで漫画を読んでいる想定でアノテーション

表 1 アノテーション対象とした漫画作品

ID	著者	作品名	EP 数
1	新居 さとし	あくはむ 1	19
2	国樹 由香	エヴリデイおさかなちゃん	20
3	記伊 孝	犯罪交渉人 峰岸英太郎 1	7
4	山田 雨月	春一番の吹く頃	5
5	桜野 みねね	ヒーリング・プラネット	8
6		ひなぎく見参! 一本桜花町編 1	4
7	ダイナミック 太郎	ランスロットフルスロットル	9
8	赤松 健	ラブひな 1	6
9		ラブひな 14	7
10	正木 秀尚	MAD STONE 2	10
11	竹谷 州史	PLANET 7 2	8
12	比古地 朔弥	ライジングガール! ~人見絹枝物語~	6
13	猪熊 しのぶ	サラダデイズ 1	6
14		サラダデイズ 18	10
15	トオジョオ ミホ	東洋綺談	11
			合計 138

をしてください。

- (2) 1 エピソードごとに読んだ内容に適したトピックを入力してください。なるべく簡潔な単語で書いてください。
- (3) あらすじを入力してください。1 話ごとで読んだ内容のあらすじを入力してください。100 字以内で書いてください。最後は「～な物語」で終わらせてください。
- (4) 一言コメントを入力してください。1 エピソードごとに読んで感じた純粋な感想を入力してください。X^{*10}に感想を投稿するイメージで書いてください。
- (5) サムネイル用の 1 コマをスクリーンショットして画像を作業フォルダに共有してください。

データセットには合計 414 件 (138 エピソード × 3 名) のデータが含まれる。表 2 に、構築したデータセットの一部を示す^{*11}。

3. データセットの基礎分析と考察

構築したデータセットに対して、基礎的な分析を実施した。読者あらすじと一言コメントに対する表層的分析の結果を示したうえで、配信アプリで読者のフィードバックを応用するための可能性と課題を整理・検討する。

3.1 表層的分析

読者あらすじと一言コメントについて、表層的な分析を行った。読者あらすじに含まれた平均文字数は 35.24 文字であり、平均の自立語は 7.88 単語であった。一方で、一言コメントに含まれた平均文字数は 15.85 文字であり、平均の自立語は 2.96 単語であった。ただし、どちらも指示語や接尾辞はストップワードとして設定した。

読者あらすじについて見てみると、ヒーリング・プラ

^{*9} http://www.manga109.org/ja/download_s.html
(2025/02/08 確認)

^{*10} <https://x.com/>

^{*11} データセットの参照については、第 1 著者までご連絡されたい。

表 2 構築したデータセットの一部

ID	作品 ID	EP	アノテータ	トピック	読者あらすじ	一言コメント	サムネイル
58	2	1	1	ほのぼの	主人公の国樹さんが熱帯魚漫画を飼うために準備を始める物語	全体に雰囲気ふわふわしていて楽に読める	
165	5	4	5	ファンタジー	訳ありなお客さんの悩みを汲み取って助けようとする物語	なんの目的で作られた人形なんだろう	
178	6	1	2	ドロドロ	石川夢幻齋対策課に所属する主人公がかつて約束を交わした男の子と再開する物語	なんかすでに関係性がドロドロしすぎてよくわからんw	
180	6	1	7	守る	夢幻齋から姉を殺されたのを信じていない雛菊物語	何が起きているのかわからない	
398	15	7	5	怪談	主人公が幽霊退治をする物語	幽霊の言葉って同じ言語じゃないのかな	
399	15	7	7	幽霊退治	弟子と先生が幽霊依頼を受け幽霊退治しに行く物語	幽霊迷惑すぎるやろ	

ネットを除く 12 作品で「主人公」を主語として物語の説明を行っていた。一方で、ヒーリング・プラネットでは、読者あらすじを作成したアノテータ 3 名はすべて主人公の名前「さとり」を用いて物語を説明していた。一言コメントでも、作品によらず、「人」(10 作品にて言及)、「主人公」(8 作品にて言及)と物語の登場人物に言及したコメントが付与されていたことが確認できた。

3.2 構築したデータセットの考察と実運用に向けた議論

収集した感性アノテーションを、漫画のエピソードに対する読者からの擬似的なフィードバックとみなす。表 2 を参照し、読者によるフィードバックの漫画の配信アプリでの活用に向けた展望と課題を整理する。

3.2.1 読者あらすじの活用

読者あらすじには、出版物や配信アプリで見られるあらすじとの特性の違いが観測された。以下では、あらすじを物語へ読者を誘引する広告として捉えて議論する。

実験条件として「～な物語」で記述するように指示したため、読者あらすじには作品のメタ情報(例えば、「ページ数が拡張版」や「フルカラー版」「5年ぶりの新作」)は含

まれていなかった。従来、書店広告や書籍の帯ではこれらの作品のメタ情報は用いられてきたが、デジタルでの漫画配信において、これらのメタ情報が読書意欲に貢献するののかについては、明らかになっていない。漫画のデジタル配信に適したメタ情報の提示を議論する必要性が示唆される。また、同一エピソードを対象とした場合でも、アノテータによって異なる観点に注目したあらすじが確認できた。例えば、作品 ID 6 では、複数のアノテータが「幽霊退治」という読者あらすじを考案した一方で、作品 ID 15 では、ID398 が登場人物間の恋愛関係に着目しているのに対して ID399 はサスペンスの観点に着目している。これらのことから、読者あらすじには、作品を捉える観点の違いが反映されると考えられる。

読者あらすじの活用方法としては、同一コンテンツに対する多様な観点でのあらすじの提供や、同一コンテンツに対して作成したあらすじの傾向に応じた読者群の分類といった可能性が考えられる。漫画に限らず、現在のエンタテインメントの楽しみ方として、従来のメタ情報のような「今」に着目した広告よりも、個人の嗜好性への訴求力が重要視されるようになってきた。例えば、動画や音楽でも

ショート動画と推薦アルゴリズムによって、過去の映像や音楽にふれる機会が増加しており、過去のコンテンツが流行になる事例が頻繁に観測されている。つまり、作品の表現形態や発表されたタイミング以上に、個々の読者/視聴者の嗜好性への適合が重要視されるようになってきていると言える。読者あらずじは、このような文脈においてメタ情報以上に作品への多様な観点を示唆し、過去や未知の作品へ読者を誘導する効果が期待される。

3.2.2 一言コメントの活用

一言コメントには、ID58のような全体的な雰囲気についての言及もあれば、ID165やID398、ID399のようにエピソード中の具体的な内容についての言及もあった。具体的な内容については「ネタバレ」となってしまう可能性もあるため、一言コメントをそのまま配信アプリ上で提示する前に、ネタバレを防止するスクリーニング機能や情報隠蔽が必要となると考えられる。一方で、全体的な雰囲気についての言及は、3.2.1節で述べた個人の嗜好性を反映した誘引性の高い広告として機能することが期待される。ユーザが付与したコメントの分類と適切な情報提示のデザインが今後の検討課題となる。

実験環境で構築した本データセットでは、作品内容に関わるコメントのみが得られた。しかしながら、実際の配信アプリでは、他者とのコミュニケーションを企図したコメント（編集者への意見や作者への応援コメントなど）がエピソード末に投稿されていることが多い。これらのコメントからは内容の理解促進は期待できないものの、読者間/制作者-読者間の関係構築には影響を与えたと考えられる。デジタル環境でのソーシャルリーディングとして、読者からのフィードバックの情報峻別を通したインタラクションデザインが必要であると考えられる。

4. おわりに

本稿では、産学連携の取り組みとして構築した漫画に対する感性アノテーションのデータセットについて報告した。本データセットは、Manga109-sのサブセットに対する拡張データセットとして位置づけられる。読者あらずじや一言コメントの分析から、漫画の配信アプリでの読者のフィードバックの利用可能性について検討した。

今後は、読者からのフィードバックの活用のための言語処理技術およびインタラクションデザインについて検討する。また、漫画への感性アノテーションのデータセットを活用し、デジタル漫画のためのソーシャルリーディング空間のデザインに取り組む。

謝辞

本研究は、一部、科研費 24K15255 の支援のもと実施した。例示のため、Manga 109-s に収録されている「エヴリ

デイおさかなちゃん」(国樹 由香著)、「ヒーリング・プラネット」(桜野 みねね著)、「ひなぎく見参！ 一本桜花町編」(桜野 みねね著)、「東洋綺談」(トオジョオ ミホ著)の画像の一部を引用した。データセットの構築に際しては、関西大学大学院総合情報学研究所の北畑由莉香氏、平尾七虹氏、および、同大学総合情報学部の山西研究室の学生 8 名からのアノテーション協力を得た。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 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 (online), DOI: 10.1109/mmul.2020.2987895 (2020).
- [2] Baek, J., Matsui, Y. and Aizawa, K.: COO: Comic Onomatopoeia Dataset for Recognizing Arbitrary or Truncated Texts, *The European Conference on Computer Vision* (2022).
- [3] Li, Y., Aizawa, K. and Matsui, Y.: Manga109Dialog: A Large-scale Dialogue Dataset for Comics Speaker Detection, arXiv (2023).
- [4] Ikuta, H., Wöhler, L. and Aizawa, K.: Statistical characteristics of comic panel viewing times, *Scientific Reports*, Vol. 13, No. 1, p. 20291 (online), DOI: 10.1038/s41598-023-47120-w (2023).
- [5] 櫻井 翼, 伊藤理紗, 阿部和樹, 中村聡史: 漫画のセリフと発話者対応付けデータセットの構築とその分析, 電子情報通信学会第 6 回コミック工学研究会, pp. 11–17 (2021).
- [6] 濱崎日菜子, 山西良典, 仲田 晋: イラストの眼のハイライト位置に関する数理的検討, 情報処理学会論文誌, Vol. 65, No. 12, pp. 1859–1864 (2024).
- [7] 南谷大輔, 米澤弘毅: 彩色済み参考画像から生成される領域情報を用いたアニメ線画の自動彩色手法, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2024 論文集, pp. 167–174 (2024).
- [8] 藤川雄翔, 松下光範, 山西良典: 物語作品の短文要約によるストーリーの特徴分析, 電子情報通信学会第 10 回コミック工学研究会, pp. 34–36 (2023).
- [9] 南出瞭馬, 山西良典, 松下光範: キャラクタのセリフに表れる音変化の傾向の可視化, 電子情報通信学会第 10 回コミック工学研究会, pp. 18–23 (2023).
- [10] 小沢高広, 山西良典: 漫画家と画像生成 AI の共進化に向けた問題整理, 情報処理学会論文誌, Vol. 65, No. 12, pp. 1854–1858 (2024).
- [11] 小沢高広: 生成 AI の論点: 学問・ビジネスからカルチャーまで, chapter 生成 AI とマンガ制作——制作における生成 AI のリアル: 2023 年夏, 青弓社 (2024).
- [12] 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, Vol. 14, No. 1, pp. 155–162 (2015).
- [13] Matsui, Y., Ito, K., Aramaki, Y., Fujimoto, A., Ogawa, T., Yamasaki, T. and Aizawa, K.: Sketch-based Manga Retrieval using Manga109 Dataset, *Multimedia Tools and Applications*, Vol. 76, No. 20, pp. 21811–21838 (online), DOI: 10.1007/s11042-016-4020-z (2017).