

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」

山西 良典^{1,a)} 杉原 健一郎² 井上 林太郎³ 松下 光範^{2,b)}

概要：本稿では、電子コミックの「コマ」に情報を付与することでダイナミックな感性共有を実現するコミックソーシャルリーディングシステム「コマコミュ」を提案する。コマコミュは、コミックソーシャルリーディングの現状調査・考察から得られた知見を基にコミック閲覧時の読者状態を定義し、読者状態に応じたインタフェースを用意することで、ソーシャル性および可読性に優れたインタフェースを目指す。プロトタイプシステムを用いたユーザ観察から、コマコミュのダイナミックなコメント形態と読者状態に応じたインタフェースは、高い可読性とソーシャル性、エンタテインメント性を実現していることを確認した。ユーザによって付与されたコメントは二次的エンタテインメントへの応用も考えられ、コマコミュはエンタテインメントシステムとしてだけでなく感性を基軸としたコミック工学研究のプラットフォームとなる可能性が期待される。

Koma-Comu: Social Comic Reading System Focusing on Reader's State Translation

RYOSUKE YAMANISHI^{1,a)} KENICHIRO SUGIHARA² RINTARO INOUE³ MITSUNORI MATSUSHITA^{2,b)}

Abstract: This paper describes a social comic reading system “Koma-Comu.” Opinions and impressions about comic have been exchanged on several social media and services. In the system, user can add their affective comment to *Koma* which means frame of comic, and their dynamic affections for a comic scene can be shared. We defined comic reader's states and designed each interface corresponding to reader's state in order to realize high readability and usability for social communication. The interface is designed based on the surveys and studies of current situation of social comic reading. Through user observation with the prototype system, we confirmed that our proposed system provided interface that serves its purpose. This paper also discusses about Comic Computing especially focusing on human affection such as extraction of impressive frames and weighting of frames for trans-media.

1. はじめに

漫画や漫画を原作としたアニメーション作品は、日本の重要な輸出品の1つとして認知されるようになった。経済

産業省が推進する「クール・ジャパン」でも、コンテンツ分野において重要な位置づけにあり [1], 国家産業としても注目度の高いメディアコンテンツと言える。

一方で、スマートフォンなどの電子デバイスの普及に伴って、電子書籍市場が拡大しつつある。この電子書籍市場の8割以上を占めるコンテンツが漫画作品（電子コミック）であり、電子書籍の発展を牽引するメディアの一つである。これまでの紙媒体に比べ電子コミックは印刷を必要とせず、インターネットへの接続環境があれば容易にコンテンツを取得可能であるため、更に円滑でグローバルな漫画の流通が期待されている。電子コミックは、入手の容易

¹ 立命館大学情報理工学部メディア情報学科
Dept. of Media Technology, Ritsumeikan University, 1-1-1,
Nojihigashi, Kusatsu, Shiga 525-8577, Japan

² 関西大学大学院総合情報学研究所
Graduate School of Informatics, Kansai University, 2-1-1,
Unsenji, Takatsuki, Osaka 569-1095, Japan

³ 関西大学総合情報学部
Faculty of Informatics, Kansai University

a) ryama@media.ritsumeikan.ac.jp

b) mat@res.kutc.kansai-u.ac.jp

化や母語への翻訳などの漫画へのアクセシビリティを高めるほか、これまでの紙媒体の漫画にはない「電子コミックならではの付加価値」によるエンタテインメント性の向上が期待されている。同時に、電子コミック市場の更なる活性化のためには、作者や出版社側の利潤増加も視野に入れたサービス・システムを提案が必要であると考えられる。情報科学分野でも、近年ではコミックを対象とした研究が盛んに報告されている [2], [3], [4]。松下はこれらの研究を「コミック工学 (Comic Computing)」と位置付け [5]、電子コミックに対して、分野横断的に情報処理技術を応用することで漫画のエンタテインメント性や魅力を引き出す研究領域を提言している。

本稿では、電子コミック作品の「コマ」に対して情報を付与することで、読者同士の感性共有を実現するソーシャルリーディングシステム「コマコミュ [6]」を提案する。ソーシャルリーディングとは、他者と意見や感想などの感性を共有することで、読書体験を豊かにすることを目的とした読書の一形態である。コマコミュでは、漫画の構成要素の中でもタイムラインを意味する「コマ」に対して情報を付与することで直感的な感性共有を実現し、漫画に特化したソーシャルリーディングを支援する。このとき、読者のコミック閲覧時の心理状態を定義し、読者の心理状態に応じたインタフェースを用意することで、高いエンタテインメント性とユーザビリティを目指す。

2. コミックにおけるソーシャルリーディング

これまでも、インターネット上の個人サイトやウェブログ、通販サイトのレビュー欄、ソーシャルネットワークサービスなどの既存のシステムやサービスを利用してコミックについての意見や感想の共有は行われてきた。また、近年ではコミックソーシャルリーディングのために設計されたシステムやサービスも提供されつつある。本節では、コミックソーシャルリーディングの現状を調査し、コミックソーシャルリーディングにおいて発信・交換されるコメントのタイプおよび焦点について考察する。

本稿では、既存のコミックソーシャルリーディングとして漫画投稿・共有サイト「マンガゲット *1」と電子コミック閲覧サイト「ぼこぼこ *2」、従来サービス上でのコミックについての意見・感想共有として、大手通販サイト「Amazon *3」の漫画単行本についてのレビュー欄をそれぞれ調査した。ここで、マンガゲットでは2投稿作品（「夜宵草著，“BLUE HEARTS 第1話”」「りよく著，“おれのもの第1話”」）、ぼこぼこでは2公開作品（「志村貴子著，“淡島百景第1話”」「宮本福助著，“となりの外国人第1話”」）、Amazon では任意に選択した漫画単行本2冊（「荒木飛呂

彦著，“ジョジョリオン1”，集英社）、「椎名軽穂著，“君に届け1” 集英社）に付与されたコメントを調査対象とした。マンガゲットでは1コマ毎に切り替わる動画形式に対してコメントが投稿され、ぼこぼこではコミックを閲覧しながらコミックの紙面上の自由な位置に吹き出し形式でコメントが付与される。Amazon では漫画単行本1冊に対する意見が文章として、レビュー欄に書き込まれる。マンガゲットではユーザのコメント投稿1つ、ぼこぼこでは吹き出し1つをそれぞれ1コメントとし、Amazon では実験者がレビュー文を句点や感嘆符、疑問符などを手掛かりとして人手でコメント単位に分割した。

2.1 コミックソーシャルリーディングでのコメントタイプ

コミックに対するコメントのタイプを人手でラベル付け・調査したところ、「感想」「期待」「批判」「解説」「関連・補足情報」「その他」の6タイプに分類できることがわかった。表1に、各タイプのコメントが全コメントに占める割合を示す。ここで、括弧内の数値はコメント数を示す。

同表から、意見共有サービスであるAmazonとコミックソーシャルリーディングサービスであるマンガゲットおよびぼこぼこでは、各コメントタイプの占める割合に差異が認められる。マンガゲットとぼこぼこでは、作品によらず「感想」が60%以上を占めておりユーザの意見・感想共有が実現されていることがうかがえる。一方で、Amazonではどちらの作品でも「感想」が占める割合は50%を下回っている。このことから、実際に漫画の内容を閲覧しながらコメント出来るマンガゲットやぼこぼこは、Amazonのように単行本の表紙画像のみの表示に比べユーザの「感想」をより引き出すことがうかがえる。また、Amazonでは「解説」や「批判」の占める割合が大きいものに対して、マンガゲットやぼこぼこではこれらのコメントタイプの出現割合は低い。「解説」や「批判」は商品購入時には有用な情報となるが、コミック閲覧のエンタテインメント性を向上させる情報とはいえない。

「その他」に分類されたコメントを詳しく見てみると、Amazonでは他ユーザのレビュー評価に対する意見などの「他ユーザのコメントへのコメント」が多かった。「他ユーザのコメントへのコメント」はすなわちユーザ同士の意見交流でありソーシャルリーディングの主要な楽しみ方の一つであるが、「他ユーザのコメントへのコメント」はコミックソーシャルリーディングのために設計されたはずのサービスであるマンガゲットとぼこぼこでは少なく、コメント形態やインタフェースに改善の必要があると考える。また、ぼこぼこにおける「その他」に分類されたコメントでは、漫画キャラクターのセリフに上書きする形でコメントを付与した「読者による勝手な注釈」が多くを占めた。「読者による勝手な注釈」はユーザのコメントによる作品への参加を実現する一方で、他ユーザにとってはコミック閲覧

*1 <http://mang.jp/>

*2 <http://www.poco2.jp/>

*3 <http://www.amazon.co.jp/>

表 1 コミックについての感想・意見共有サービスにおける各コメントタイプが全コメントに占める割合 (%)

サービス	マンガゲット		ぽこぽこ		Amazon		
	作品名	BLUE HEARTS	おれのもの	淡島百景	となりの外国人	ジョジョリオン	君に届け
感想		83.5 (1188)	81.3 (396)	82.5 (113)	68.4 (37)	29.1 (104)	41.9 (98)
期待		12.9 (183)	14.6 (71)	3.6 (5)	10.5 (6)	7.8 (28)	0 (0)
批判		0.5 (7)	1.4 (7)	0 (0)	0 (0)	13.4 (48)	9.4 (22)
解説		0 (0)	0 (0)	0 (0)	1.8 (1)	22.1 (79)	31.6 (74)
関連・補足情報		0 (0)	0 (0)	6.6 (9)	1.8 (1)	13.2 (47)	3.0 (7)
その他		3.2 (45)	2.7 (13)	7.3 (10)	17.5 (10)	13.7 (49)	14.1 (33)

表 2 コミックについての感想・意見共有サービスにおける各コメント焦点が全コメントに占める割合 (%)

サービス	マンガゲット		ぽこぽこ		Amazon		
	作品名	BLUE HEARTS	おれのもの	淡島百景	となりの外国人	ジョジョリオン	君に届け
作品全体		83.7 (1191)	68.0 (335)	20.4 (28)	38.6 (22)	51.5 (184)	63.7 (149)
内容		0.4 (6)	3.2 (16)	48.9 (67)	22.8 (13)	16.0 (57)	3.0 (7)
キャラクター		10.2 (144)	22.7 (112)	24.1 (33)	36.8 (21)	10.1 (36)	15.8 (37)
作風		4.6 (66)	4.3 (21)	0 (0)	2.9 (4)	3.4 (12)	2.6 (6)
その他		1.1 (16)	1.8 (9)	3.0 (4)	0 (0)	19.0 (68)	15.0 (35)

時の可読性を阻害し作品本来のエンタテインメント性を低下させる可能性がある。

2.2 コミックソーシャルリーディングにおけるコメント焦点

ソーシャルリーディングにおいて、ユーザが付与したコメントの対象（コメント焦点）も重要な観点であると考えられる。各サービスにおけるコメント焦点について調査したところ、コメント焦点は大別して「作品全体」、セリフや背景などの作品の「内容」、作品中の「キャラクター」、コミックの描写手法などの「作風」に分類されることがわかった。表 2 に、それぞれのサービスにおけるコメントを上記の 4 焦点と「その他」に評価・分類した結果を示す。

Amazon やマンガゲットでは、作品によらず「作品全体」を焦点としたコメントが 50%以上を占めており、「内容」を焦点としたコメントが占める割合は小さい。一方で、ぽこぽこでは「作品全体」を焦点としたコメントが占める割合は 40%以下と比較的小さく、「内容」や「キャラクター」が占める割合が大きいことが見てとれる。これは、それぞれ単行本 1 冊や漫画作品 1 話を対象としたコメント形態である Amazon とマンガゲットに対して、ぽこぽこはユーザが作品閲覧時にダイナミックにコメントを付与可能なインタフェースを採用していることが要因として考えられ、「感想」と「感想の対象」を対応付けた直感的なコメントが付与が実現されていると考える。また、読者の閲覧タイムラインに同期した他ユーザのコメント表示からは、ソーシャルリーディングのエンタテインメント性の向上が期待される。ぽこぽこでは、読者の閲覧タイムラインに同期したコメント表示が実現され、他ユーザのコメント焦点が明確になる一方で、他ユーザが自由にコミック作品上にコメント

を配置しているため、作品自体の可読性を低下させる一面も確認された。

3. コミックソーシャルリーディングのためのシステムデザイン

2 節で行ったコミックのソーシャルリーディングの現状調査の考察から、コミックソーシャルリーディングシステムでは以下の項目を考慮したデザインが求められる。

- 「コメント焦点」が明確な「感想」を引き出すコメント形態
- 読者の「閲覧タイムライン」に同期したコメント表示
- 「可読性」を低下させないコメント表示

本稿で提案するコミックソーシャルリーディングシステム「コマコミュ」では、漫画の「コマ」へのコメント付与により読者の閲覧タイムラインに同期し、コメント焦点が明確な感想共有を実現する。また、コミックソーシャルリーディングにおける読者状態を定義し、それぞれの状態に応じたインタフェースを用意することでソーシャル性と可読性が共存したインタフェースを目指す。

3.1 コマへのコメント付与

本稿では、コマに対してアノテーションすることで漫画に特化したソーシャルリーディングをデザインする。コマはコミック中の文脈を構成する最小単位であり、作品中のタイムラインでもある。

関連研究として、落合らはユーザの感性と感性的起因要素が紐づいたデータベースの生成を目指して、漫画コマ内の台詞やキャラクターなどの構成要素へのアノテーションを提案している [7]。落合らのアノテーション手法は、コ

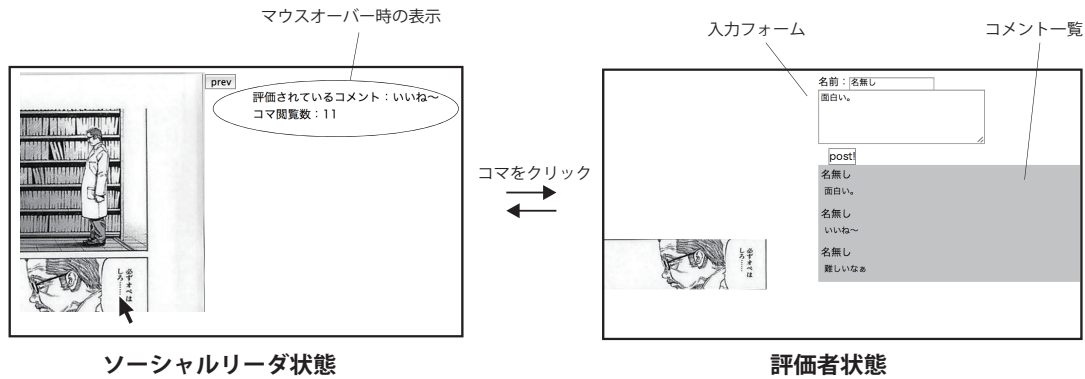


図 1 プロトタイプシステムにおける読者状態毎のインタフェース

ミック作品中の具体的な焦点に紐ついたコメントのデータベースが生成可能である。しかしながら、同手法によって生成されるデータベースによって実現されるコメント表示は、2 節で調査したぽこぽこのようにコミック閲覧時の可読性を低下させ、コミック作品が本来持つエンタテインメント性の低下が危ぶまれる。また、コミックに対して抱く感性は単体のオブジェクトのみならず、コマ内の様々なオブジェクトが複雑に作用しあった文脈のうえで生起するものと考えられる。例えば、同じセリフであったとしても、吹き出しの形や効果線、セリフを発したキャラクターの違いによってユーザが抱く感性は大きく異なると考えられる。

コマへのアノテーションは、読者の閲覧タイムラインに同期したコメント形態である一方で、コマ中の詳細な構成要素へのアノテーションとは異なりコミック作品自体の可読性低下の抑制が期待される。コマへのアノテーションにより、ダイナミックな感性共有と可読性の両面からユーザビリティの高いソーシャルリーディングシステムの実現をめざす。

3.2 ソーシャルリーディングにおける読者状態遷移

本稿では、ソーシャルリーディングにおけるユーザの読者状態を「単純読者」「ソーシャルリーダ」「評価者」の3状態に定義する。そして、読者状態に応じたインタフェースを用意することで、ダイナミックで可読性の高いソーシャルリーディングの実現を目指す。

まず、単純読者状態では他者の意見などは参照せず、一人で読書をすすめることで作品そのものを楽しむ。ユーザが単純読者状態にあるとき、他ユーザのコメントは閲覧を阻害する可能性があるため非表示とし、作品のみを呈示する。次に、ソーシャルリーダ状態では、任意の作品に対する他ユーザの感想や意見を参照することで読書体験の向上を図る。このとき、読者自身と他ユーザのコメント焦点が一致することで、エンタテインメント性の高いソーシャルリーディングが実現されることが2.2 節の考察から示唆されている。ソーシャルリーダ用のインタフェースでは、コミックのタイムラインであるコマに付与されたコメントの

うち、代表的なコメントや当該コマへの注目数などのメタ的な情報をコマ枠外に呈示することで読者のタイムラインに同期したコメント表示を実現する。コマ枠外は雑誌では編集社からのお知らせや広告などが掲載されているが、既存の電子コミック閲覧システムでは有用に活用されているとは言えない。コマ枠外へのコメント呈示は、雑誌上の掲載方法と親和性が高い情報呈示手法と考える。最後に、評価者状態では自分自身の感想や意見を他読者に発信する。評価者状態用インタフェースでは、ユーザ自身のコメントを付与するだけでなく、該当コマに付与された他ユーザの全てのコメント閲覧や他ユーザのコメントへの評価を可能とする。

4. プロトタイプシステムを用いたユーザ観察

3 節で述べたシステムデザインを基にコマコミュのプロトタイプシステムを構築し、ユーザ観察を行った。被験者は20代の男女10名とし、対象コミックには「尾田栄一郎著、「ワンピース 第1話」、集英社」、「しげの秀一著、「イニシャルD 第1話」、講談社」藤子・F・不二雄著、「ドラえもん 第1話」、小学館」椎名軽穂著、「君に届け 第1話」、集英社」佐藤秀峰著、「ブラックジャックによるしく 第1話」、講談社」の5作品を用いた。被験者にはプロトタイプシステムの使用方法を説明した後、5日間、自由にプロトタイプシステムを使用させ、その後アンケート評価を行った。

4.1 「コマコミュ」プロトタイプシステム

コマコミュのプロトタイプシステムは、JavaScript と CGI を用いた Web ブラウザ上で動作するウェブアプリケーションとして実装した。図 1 に、プロトタイプシステムでのソーシャルリーダ状態および評価者状態用インタフェースを示す。

プロトタイプシステムは、マウスカーソルの操作によってユーザの読者状態(3.2 節参照)の取得を行い、それぞれの状態に応じたインタフェースによってコミックに特化したソーシャルリーディングを提供する。まず、マウスカー

1. 漫画のコマに対して自分自身で情報（コメントなど）を付与しようと思いましたが？	・ コマに情報（コメントなど）を付与しようと思った	・ コマに情報（コメントなど）を付与しようと思わなかった	・ 作品内容による
2. 他者のコメントは、作品閲覧を阻害しましたか？	・ 全く阻害しなかった	・ 阻害しなかった	・ どちらともいえない
3. 他者が付与したコメントについて、そのコメントの対象が分かりましたか？	・ 分かった	・ 概ね分かった	・ どちらともいえない
4. 他者のコメント表示は、あなたが作品を読み進めるタイミングと同期していましたか？	・ 同期していた	・ 概ね同期していた	・ 同期していなかった
5. 漫画を読む上で人の付与した情報（コメントなど）はあなたの読書体験の向上に役立ちましたか？	・ とても役立った	・ 役立った	・ 役立たなかった
6. 【コマに情報を付与した人への質問です】他ユーザが付与した情報（コメントなど）は、あなたが情報を付与する動機になりましたか？	・ 動機となった	・ 動機とならなかった	

図 2 アンケート内容と回答項目

ソルがコマ枠外にある場合は単純読者状態として、コマに付与されたコメントなどの情報は表示しない。つぎに、コマ上にマウスオーバーされた場合をソーシャルリーダ状態とし、コマ枠外に該当コマの閲覧数と既に他ユーザによって付与された代表的なコメントが表示される（図 1、ソーシャルリーダ状態参照）。コマをクリックすることで、ユーザ状態が評価者状態へ遷移したものとし、コメント入力フォームおよび既に付与されたコメントの全一覧が表示される（図 1、評価者状態参照）。また、他ユーザのコメントをクリックすることで、他ユーザのコメントを評価可能とし、ユーザ間の簡易的なインタラクションの実現を図る。このとき、任意のコマでの評価者状態への遷移数をコマ閲覧数、ユーザによる評価が高いコメントを該当コマに付与された代表的なコメントとして、ソーシャルリーダ状態で枠外に表示する。評価者状態からは、再度コマをクリックすることで単純読者あるいはソーシャルリーダ状態へ遷移する。

本プロトタイプシステムでは、各状態のインタフェースをシームレスに切り替えることで、コミック閲覧および直感的なソーシャルリーディングを阻害しないように設計した。コミックのコマの識別については、画像データ上でのコマの左上および右下の座標（ピクセル）を手でデータベースに登録し、コマへのマウスオーバー判定を行った。

4.2 アンケート分析

本プロトタイプシステムが、3 節で述べたコミックソーシャルリーディングシステムにとって適切なデザインを満たしているかについてアンケートを行った。図 2 に、アンケート内容と項目を示す。以下では、アンケートへの回答をもとに、本プロトタイプシステムの評価と今後の改善点について考察する。

コミックを対象としたソーシャルリーディング

アンケートの間 1 について、本プロトタイプシステムの使用時に、10 名の被験者のうち 3 名が「コマへの情報付与をしようと思った」、6 名が「作品内容による」、1 名が「コマに情報を付与しようと思わなかった」と

回答した。このうち、「コマに情報を付与しようと思わなかった」と回答した被験者からは、「本当にそのコマが好きで、アピールしたいというモチベーションがない限りなかなか書き込みたいとは思わない」といった意見が得られ、閲覧作品に対するユーザの嗜好がコメント付与の動機に大きく影響することが示唆された。これらの結果から、多くの被験者が「作品内容による」としながらも、これまで一般的な書籍のみで行われてきたソーシャルリーディングが、コミックを対象とした場合でもエンタテインメントとして成立することが示唆された。

可読性を阻害しないコメント表示

アンケートの間 2 については、10 名のうち「全く阻害しなかった」と回答した被験者が 5 名、「阻害しなかった」と回答した被験者が 5 名であった。この結果から、本プロトタイプシステムで実装した「読者状態に応じたインタフェース」は、コミック作品の可読性を阻害しないインタフェースであることが確認された。本プロトタイプシステムでは、ソーシャルリーダ状態では代表的なコメントのみを表示したが、「複数ユーザのコメントを見るときに、コマをクリックし、評価者状態用のインタフェースに切り替えなければならない点が煩わしかった」という意見もあり、ソーシャルリーダ状態での各コマについてのコメント表示数などについては今後検討していく必要があると考える。

コメント焦点の明確性

アンケートの間 3 の回答は、「分かった」が 5 名、「概ねわかった」が 4 名、「どちらともいえない」が 1 名であった。このことから、コミック中のセリフやキャラクターなどの詳細な構成要素ではなく、コマ単位へのアノテーションによっても、十分にコメント焦点が明確な意見共有が実現されることが確認された。また、コマ単位でのコメント表示は、アンケートの間 2 で確認した可読性の向上にも貢献していると考えられる。

読者のタイムラインに同期したコメント表示

アンケートの間 4 の回答は、「概ね同期していた」が

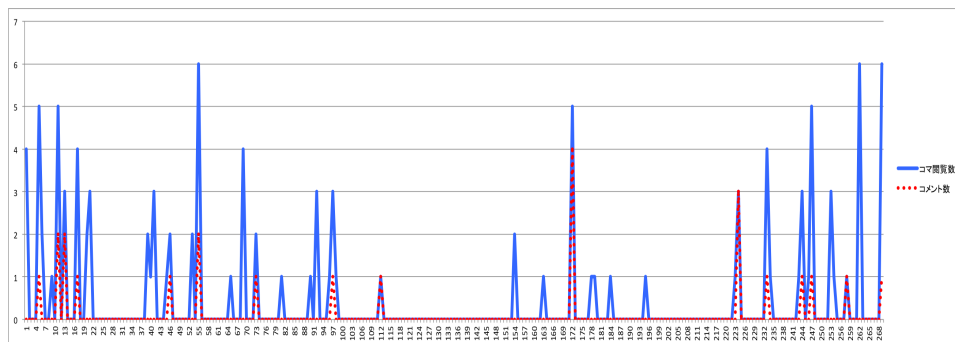


図 3 ワンピース第 1 話におけるコマ閲覧数とコメント数の遷移

6名,「どちらともいえない」が2名,「同期していなかった」が2名であった。結果から,コメント表示は読者の閲覧タイムラインに対して概ね同期しているものの,よりダイナミックなコメント表示の必要性が示唆された。今後は,読者がページ中のどのコマに着目しているのかをより正確に取得し,読者のコミック閲覧タイムラインに適した他ユーザのコメント表示を目指していく。

他ユーザのコメントによる読書体験の向上

読書体験の向上とは,付与された情報により新しい知識が得られたり,新しい興味が生まれたりすることを指す。アンケートの問5で得られた回答は,「役だった」が4名,「どちらでもない」が3名,「役立たなかった」が2名,「全く役立たなかった」が1名であり,他ユーザのコメントによって大きく読書体験が向上するとは言えないことが示唆された。また,アンケートの問6の回答は「動機となった」が5名,「動機とならなかった」が5名であった。これらの結果は,2.1節で考察したように,コミックを閲覧しながら付与するコメントは「感想」がほとんどを占め,新しい知識や関連情報は付与されない傾向にあることが原因の一つと考えられる。

上記のアンケート分析から,本プロトタイプシステムは「コミックの可読性」「コメント焦点の明確性」については十分に高い評価が得られる一方で,「読者のタイムラインに同期したコメント表示」についてはインタフェース改善の必要性が示唆された。また,「感想」だけでなく,読書体験の向上に有効な他ユーザのコメントを引き出す仕組みについても取り組んでいきたい。

5. コマコミュの可能性

コマコミュは,ユーザ間で直感的に電子コミックについての感性を共有し,コミック閲覧のエンタテインメント性を向上させるだけでなく,電子コミックを提供する出版社や著者などにとっても有益な情報を収集可能なシステムであると考えられる。本節では,ユーザがコマコミュを利用する

ことでログとして得られる「コマ閲覧数」及び「コメント数」について考察を行う。また,それらの考察からコマコミュの利用ログの二次的な応用の可能性について述べる。

5.1 コマ閲覧数とコメント数の推移グラフからの印象深いコマの抽出

4節で行ったユーザ観察の利用ログから,各コマに対する「コマ閲覧数」と「コメント数」について考察する。図3に,「ワンピース第1話」の各コマの「コマ閲覧数」と「コメント数」の推移を示す。ここで,本コミックについての利用ログでは,1名のユーザが任意のコマ1つに対して付与したコメントは,たかだか1つであった。

同図では,本コミックでは作品の前半と後半に偏ってコマ閲覧数が多いことが見て取れる。コマ閲覧数が多いコマはユーザが着目し,他ユーザの意見を参照したコマであるため,この推移グラフはユーザの各コマへの注目度の推移グラフとして見る事ができる。また,コメント数については,ほとんどのコマにおいて付与されたコメント数が0または1であるのに対して,中盤以降の2つのコマ(172コマ目と224コマ目)では3名以上がコメントを付与している。このことから,コミック作品に対して読者によらない共通する感性が存在し,「一般的に注目されるコマ」の存在が示唆される。

コメント数が比較的多かった172コマ目と224コマ目は,同コミックにおいてストーリーの重要な起点となる印象深いシーンとして,関連書籍^{*4}などでも取り上げられているコマの一つである。現在,著名な人気コミック作品では,作中の印象深いシーンや登場キャラクターの名言を集めた名言集^{*5}などが二次的なエンタテインメントとして楽しられている。コマ閲覧数やコメント数の推移グラフに対して,ソーシャルネットワークサービス上でのコメントを用いて動画中での各キャラクターの活躍度を数値グラフ化する手法[8]を応用することで,名シーンや名言の半自

*4 海賊行動学研究会著:「超読解 ワンピースが教えてくれた人生で大切なこと—自分の“宝”を守るために必要なもの」,経済界,2011

*5 例えば,「荒木飛呂彦著:「ジョジョの奇妙な名言集 part1~3」,集英社,2012 など

動的な抽出が期待される。

5.2 コマコミュニティの二次的エンタテインメントへの応用

コミックがアニメーションやドラマ、映画などでヘトランスメディアされる時、原作コミックの愛好家にとって印象深く重要なシーンが割愛されてしまい、作品としての楽しみが損なわれることは少なくない。コマコミュニティでの原作コミックについてのコマ閲覧数やコメント数を参照することで、大衆的な意見に基づいたコマ（シーン）の重み付けが可能となり、原作コミック愛好家との間接的なインタラクションを介したエンタテインメント作品の創作支援につながると考える。

コマコミュニティではコメント数や閲覧数のようなメタ的な情報だけでなく、ユーザの「感想」に代表される感性的なコメントが収集可能である。現在、AmazonなどのECサイトでは、主に協調フィルタリングを用いた推薦が行われている。協調フィルタリングを用いた推薦では、アクセスログや購入履歴などを基に嗜好の近い他ユーザの購入履歴にあるコンテンツがユーザに提示される。このとき、協調フィルタリングで使われる情報からは、おおよその嗜好は推定可能であるがコンテンツそのものに対する「感性」については把握することができない。コミックのように嗜好に個人差が強く現れるエンタテインメント作品では、感性的な評価を用いることで、より有用性の高い推薦が実現されると考える。コマコミュニティにおいてユーザによって付与されたコメントを用いることで、感性的な特徴を用いた推薦の実現が期待される。

閲覧数やコメント数から見られる読者の注目度推移グラフやコミックのコマに紐付けられた読者の感想は、ストーリー展開や描写に関する作者へのコマ単位でのフィードバックになる。また、コミック作者を志すアマチュアにとっては、一般読者の焦点が明確な感性評価が得られる貴重な参考資料として応用可能であると考えられる。

6. おわりに

本稿では、コミックソーシャルリーディングの現状を調査・考察し、コミックソーシャルリーディングのシステムデザインを提案した。提案したシステムデザインに基づいたコミックソーシャルリーディングシステム「コマコミュニティ」のプロトタイプシステムでは、電子コミックの「コマ」にコメントを付与することでダイナミックな感性共有を実現し、コミック閲覧時の読者状態に応じたインタフェースによって可読性およびソーシャル性に富んだインタフェースの実現を目指した。

プロトタイプシステムを用いたユーザ観察では、可読性とコメント焦点の明確性について高い評価が得られた。一方で、ソーシャルリーディングにおいて重要なニーズの一

つであると考えられる読者の閲覧タイムラインに同期したコメント表示については、よりダイナミック性の高いインタフェースを目指す必要性が示唆された。また、ユーザによって付与されたコメントの分析から、「印象深いコマの抽出」や「トランスメディア時のコマへの重み付け」などの感性を基軸としたコミック工学研究のプラットフォームとなる可能性が示唆された。

今後は、読者のコミック閲覧のタイムラインに同期したコメント表示を行うインタフェースや、漫画のコマ識別手法 [9] を応用した自動的なコマの識別を実装し、エンタテインメント性およびソーシャル性に優れた**コミックのためのソーシャルリーディングシステム**の構築を目指していく。

謝辞

本稿では、システムのインタフェースの図示に佐藤秀峰氏の「ブラックジャックによろしく」をサンプルとして利用させて頂いた。記して謝意を表す。また、本研究は、一部、公益財団法人中部電気利用基礎研究振興財団の助成のもと行われた。

参考文献

- [1] 経済産業省：新しい日本の創造，クール・ジャパン官民有識者会議（オンライン），入手先（http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/seisan/cool_japan/2011_houkoku-01-00.pdf）（参照 2013-08-07）。
- [2] Uchiyoshi, S., Foote, J., Girgensohn, A. and Boreczky, J.: Video Manga: Generating Semantically Meaningful Video Summaries, *7th ACM International Conference on Multimedia (part1)*, pp. 383–392 (1999).
- [3] 石井大祐，河村圭，渡辺裕：コミックのコマ分割処理に関する一検討，電子情報通信学会論文誌，Vol. J90-D, No. 7, pp. 1667–1670 (2007).
- [4] 福田美沙紀，白水菜々重，松下光範：コミックを対象とした質問応答技術のための基礎検討，ことば工学研究会資料，Vol. SIG-LSE-C003, pp. 57–62 (2012).
- [5] 松下光範：コミック工学の可能性，第2回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会，ARG, pp. 63–68 (2013).
- [6] 山西良典，杉原健一郎，井上林太郎，松下光範：「コマ」への情報付与による電子コミックの感性共有手法の検討，第2回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会，ARG, pp. 69–70 (2013).
- [7] 落合香織，三原鉄也，永森光晴，杉本重雄：マンガ Path 式を利用したソーシャル Web 上におけるデジタルマンガのアノテーション共有，第11回情報科学フォーラム (FIT2012), pp. 327–330 (2012).
- [8] 佃洗撰：登場人物の役割推定に基づく動画探索システムの開発，情報処理推進機構事業成果報告書（オンライン），入手先（<https://www.ipa.go.jp/files/000007242.pdf>）（参照 2013-08-07）。
- [9] 野中俊一郎，沢野拓也，羽田典久：コミックスキャン画像からの自動コマ検出を可能とする画像処理技術「GT-Scan」の開発，*FUJIFILM RESEARCH & DEVELOPMENT*, Vol. 57, No. 7, pp. 46–49 (2012).