

発話の役割を要素とするベクトルを用いた 登場人物間の有向関係の表現方法の提案

森 理緒奈^{†,a} 山西 良典^{†,b} 松下 光範^{†,c}

† 関西大学総合情報学部

a) k996598@kansai-u.ac.jp b) ryama@kansai-u.ac.jp c) mat@res.kutc.kansai-u.ac.jp

概要 本稿では、発話の役割を要素とするベクトルを用いて漫画の登場人物間の関係性を表現する手法を提案する。多くの場合、二者の関係性を表現する場合には無向関係が用いられている。このような無向関係は、登場人物間の関係性を簡潔に言語化するうえでは有用な表現方法である。しかし、漫画の登場人物間の関係性は必ずしも無向な関係として表現することが妥当な関係ばかりではなく、非対称な関係性も多く描かれている。そこで本稿では、登場人物二者間の発話に着目して非対称な関係の表現を試みた。発話は、発話者から話相手への感情や意図の伝達といった有向の役割があるため、発話を参照することで、発話者にとっての話し相手に対する捉え方(すなわち、有向関係)が表現可能になると考えた。本稿では、小規模ながらそれぞれの発話に発話の役割を付与したデータセットを構築し、提案手法の有用性について議論した。

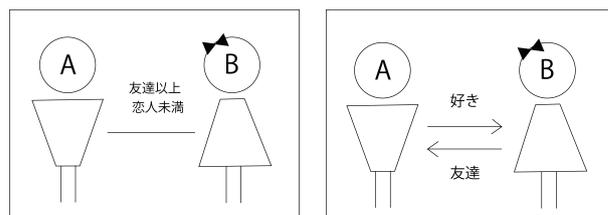
キーワード

登場人物の有向関係、発話の役割、漫画の理解

1 はじめに

漫画では、登場人物間の多様な関係性が描かれる。従来の漫画の検索サイト¹や漫画の理解 [1] を促すシステムでは、漫画内での漫画の登場人物の関係性を示す上で、恋人、友人、ライバル、幼馴染など登場人物二者間の関係性が用いられている。

多くの場合、二者の関係性を表現する場合には無向関係が用いられている。無向関係は、登場人物間の関係性を簡潔に言語化するうえでは有用な表現方法である。しかし、漫画の登場人物間の関係性は必ずしも無向な関係として表現することが妥当な関係ばかりではない。例えば、恋愛漫画においては、主人公の「片思いの相手」が登場することが多い。主人公と片思いの相手の関係性は、図 1(a) に示すような無向関係である「友達以上恋人未満」と表現することもできるが、図 1(b) に示すように A にとっての「片思いの相手」と B にとっての「友達」という有向関係と定義した方が、より実態を反映していると考えられる。無向関係に比べて有向関係は、登場人物それぞれがお互いにどのように捉えているのかを示すことができるようになるため、漫画のメタデータ表現や利用 [2] においても、登場人物間の関係性をより詳細に表現可能になる。現実社会においても、我々は人物間の関係性を有向関係としても捉えており、有向関係として登場人物間の関係性を理解可能になれば、漫画作品における人物間の関係性の理解はより一層深まると期待され



(a) 無向関係

(b) 有向関係

図 1 友達以上恋人未満の関係性の例

る。このような観点から、本稿では、登場人物間の有向関係の表現に、発話の役割を応用する手法を検討する。

人間の発話は、客観的な事柄を表す命題と命令や聞き手に対する発話話者の態度の二つで構成され、話者の態度の中には発話意図が含まれているとされている [3]。発話は発話者から話相手への感情や意図の伝達といった有向の役割がある。そこで、発話を参照することで、発話者にとっての話し相手に対する捉え方(すなわち、有向関係)が、発話の役割を要素としたベクトルとして表現できると考えた。登場人物間の有向関係をベクトルとして表現することで、登場人物間の有向関係に着目した漫画の新たな検索や理解支援への応用が期待できる。

本稿では、小規模ながら、発話の役割を付与したデータベースを作成する。このデータベースを用いて、登場人物間の有向関係を発話の役割を要素としたベクトルによって表現し、その手法の有用性について検討する。

Copyright is held by the author(s).

The article has been published without reviewing.

¹例えば、<http://www.tim.hi-ho.ne.jp/manga100/> や <http://ruijianne.com/comic/> など(最終閲覧日 2020 年 8 月 6 日)。

表 1 西原らが提案した発話の役割ラベル. 文献 [4] より抜粋.

ラベル ID	役割	意味
1	事実	本当のことを述べている発言
2	補足	前の会話を付け加える発言
3	価値判断	ある事柄について、主観の評価による是認、否認を言明する発言
4	知識獲得	新しく知識を獲得する時の発言
5	知識提供	相手に知識を提供する発言
6	教える	教える発言
7	教えられる	教えられている発言
8	依頼	相手に依頼、お願いをする発言
9	確認	曖昧な状態をはっきりさせる発言
10	行動要求	愛艇何か行動を要求する発言
11	発言要求	愛艇何か発言を要求する発言
12	提案	提案する発言
13	礼	「ありがとう」など、感謝が表れている発言
14	謝罪	「ごめん」など、わびている発言
15	賛成	提案や意見に同意する発言
16	反対	提案や意見に同意しない発言
17	行動要求受入	相手に行動を要求され、承諾する発言
18	発言要求受入納得	何か発言を要求され、承諾し回答する発言
19	納得	考えや行動を理解し、認める発言
20	理由陳述	理由を述べる発言
21	保持	会話内容を変えず保つ発言
22	話題転換	会話の話題を変える発言

2 発話の役割による登場人物間の有向関係

発話の役割によって登場人物間の有向関係を表現する上で、発話の役割ラベルのデザイン指針と発話の役割を要素とした登場人物間の有向関係の表現をそれぞれ説明する。

2.1 発話の役割ラベルのデザイン指針

発話の役割には、表 1 に示す西原らの発話役割 [4] を利用する。西原らは現実社会における人間関係の仲の良さ、上下関係の推定を目的としている。一方で、本稿では、漫画の登場人物間の有向関係の違いを表すことを目的としている。そこで、漫画の登場人物間の有向関係を示すためには、登場人物の相手に対する感情を示す発話の役割を拡充する必要があると考えられる。つまり、西原らの研究では発話の役割として“心情”というラベルが使用されていたが、“心情”ラベルは“好意”“嫌味”“尊敬”“嫉妬”“挑発”などに細分化する必要があると考えた。

1 発話によって相手に対して表現可能な心情ラベルとして、感情音声に関わるラベル [5] を参照しながら、漫画の中での出現頻度が高いラベルを漫画の登場人物間の有向関係を理解するために必要なラベルとして位置づけた。また、感情の発達的变化の研究 [6] では、友人への

表 2 発話の心情を詳細化した発話の役割ラベル. 文献 [5] と文献 [6] を参考にして第一著者が作成.

ラベル ID	役割	意味
23	遠慮	言葉や行動を慎み控える発言
24	命令	指示する発言
25	反省	反省している発言
26	笑い	ハハッなど笑い声
27	戸惑い	戸惑いが表れている発言
28	反発	相手に反抗し、たてつく発言
29	挑発	相手を刺激し、挑発する発言
30	尊敬	憧れ、敬意、称賛が表れている発言
31	嫉妬	妬みが含まれる発言
32	嫌味	わざと相手が嫌がるような発言
33	非難	相手の過ちや欠点を責める発言
34	好意	親切や優しさ、好感が表れている発言
35	平静	落ち着いている、変事もなく静かな様子が表れた発言
36	肯定	同意、是認、妥当であると認める発言
37	否定	否定。打ち消す発言
38	その他	どの役割にも属さない発言

感情は、“同調感”“自尊・独立感”“親密感”“信頼感”“不信感”“ライバル”の 6 つの感情的側面に分けられることが述べられている。

以上をまとめて、西原らの“心情”を除く 21 種類の発話の役割ラベルに表 2 に示す 16 種類の詳細化した心情ラベルを追加した。本稿では、表 1 と表 2 を合わせて、合計 38 種類の発話の役割を用いる。ただし、ID38 の“その他”となる発話は比較的が多いが、登場人物間の関係性を示す役割を示すラベルではないため、有向関係を表すベクトル表現では、“その他”は扱わないものとする。

2.2 発話の役割を要素とした登場人物間の有向関係の表現

作成したデータセットを基に、発話役割を要素とするベクトルを獲得する。分析対象区間における登場人物 a の発話役割 i の発話数を N_i とすると、発話役割 i に対応する発話役割ベクトルの要素 x_i は式 (1) で表現される。

$$x_i = \frac{N_i}{\sum_i^{37} N_i}. \quad (1)$$

登場人物 a から登場人物 b への有向関係 $dr_{a,b}$ は、式 (2) で表現される。

$$dr_{a,b} = (x_1, x_2, \dots, x_{37}). \quad (2)$$

$dr_{a,b}$ は、登場人物 a から b への発話における各役割の相対的な占有率を示すことになる。したがって、 a が b に対して常に苦手意識を表している場合には、“反発”や“嫌味”、“否定”に相当するベクトル要素の値が大きくなり、登場人物 c から登場人物 d に対して恋愛感情を示す発話が多い場合には、“好意”“笑い”“肯定”の値が大きくなる。これにより、無向関係が詳細化され、例えば全てのカップリングで同一視されてしまう“恋人関係”

は，“どのような恋人関係にあるのか”を特徴化することが可能になる。

$dr_{a,b}$ はベクトルとして表現されているため，ベクトル類似度を算出すれば，同一の“恋人関係”ラベルがついている登場人物間の関係性の詳細な類似性を測ることもできる．例として，「からかい上手の高木さん」[7]と「やんちゃギャルの安城さん」[8]を取り上げる．これらの作品は，学校を舞台としたラブコメディであり，どちらの作品でも女性キャラクターが男性キャラクターにアプローチする展開が描かれている．“高木さん”と“安城さん”の性格は異なり，それぞれの相手である“西方”と“瀬戸”へのアプローチの方法（すなわち，頻出する発話の役割）も異なるため，同一の“友達以上恋人未満”という関係性の女性キャラクターからの男性キャラクターへの有向関係であっても， $dr_{高木さん, 西片}$ と $dr_{安城さん, 瀬戸}$ は異なる関係性として表現されることが期待される．一方で，「それでも歩は寄せてくる」[9]では，男性キャラクターである“歩”から女性キャラクターである“八乙女うるし”へのアプローチが描かれる．上記 2 作品とは異なり，男性キャラクターから女性キャラクターへのアプローチであるが，“歩”からのアプローチの方法は“高木さん”に類似しているものが多い．したがって， $dr_{歩, うるし}$ と $dr_{高木さん, 西片}$ の類似度は高くなると期待される．これにより，“高木さん”と“西片”のやり取りに惹かれる読者に対しては，男女の攻守は異なるものの，同様のやり取りが描かれる「それでも歩は寄せてくる」を推薦するといったアプローチが可能になる．

3 発話の役割ベクトルの適用

検討用に構築したデータセットに対して，2.2 章で示した発話の役割ベクトルを算出した．以下，構築したデータセットを説明し，有向関係の表現と複数の有向関係間の類似性を例示する．

3.1 データセットの構築

登場人物の発話に役割を付与したデータセットの構築を行う．本稿では，少女漫画「アオハライド」[10]を対象として提案方法の例を挙げる．この作品は高校生の“吉岡双葉”，“馬淵洸”，“小湊亜耶”，“村尾修子”（以下，“双葉”，“洸”，“亜耶”，“修子”と記す）の日常的な交流を描いた青春ラブコメディである．以上 4 名の登場人物の発話にそれぞれ発話の役割を付与した．

役割を同定する発話の基準として，2 名の登場人物間で行われている会話から第一著者が人手で発話を抽出した．ここで，1 発話の定義には吹き出しの個数などは考慮せず，ある人物が相手に対して発話し，その発話に対して相手が応答するまでを 1 発話とする．1 発話に含まれる文字数の値域は [1, 130] となった．本稿での目的は，

表 3 各有向関係の役割ベクトル

	$dr_{双葉, 洸}$	$dr_{洸, 双葉}$	$dr_{亜耶, 修子}$	$dr_{修子, 亜耶}$
x_1	0.067	0.053	0.143	0.154
x_2	0.000	0.013	0.000	0.000
x_3	0.013	0.000	0.000	0.000
x_4	0.067	0.013	0.048	0.077
x_5	0.013	0.053	0.048	0.077
x_6	0.000	0.026	0.000	0.000
x_7	0.013	0.000	0.000	0.000
x_8	0.000	0.013	0.095	0.000
x_9	0.040	0.026	0.000	0.000
x_{10}	0.040	0.053	0.000	0.000
x_{11}	0.000	0.000	0.048	0.077
x_{12}	0.000	0.000	0.000	0.000
x_{13}	0.053	0.013	0.000	0.077
x_{14}	0.080	0.026	0.048	0.000
x_{15}	0.000	0.000	0.000	0.000
x_{16}	0.013	0.013	0.000	0.077
x_{17}	0.040	0.039	0.000	0.000
x_{18}	0.000	0.000	0.048	0.000
x_{19}	0.000	0.000	0.000	0.000
x_{20}	0.040	0.026	0.000	0.000
x_{21}	0.000	0.000	0.000	0.000
x_{22}	0.040	0.026	0.000	0.000
x_{23}	0.000	0.013	0.000	0.000
x_{24}	0.040	0.053	0.048	0.000
x_{25}	0.013	0.000	0.000	0.000
x_{26}	0.000	0.039	0.000	0.000
x_{27}	0.147	0.066	0.048	0.077
x_{28}	0.147	0.132	0.000	0.000
x_{29}	0.013	0.079	0.048	0.000
x_{30}	0.000	0.000	0.000	0.000
x_{31}	0.000	0.000	0.048	0.000
x_{32}	0.013	0.000	0.000	0.000
x_{33}	0.000	0.026	0.000	0.000
x_{34}	0.027	0.039	0.286	0.000
x_{35}	0.000	0.013	0.000	0.231
x_{36}	0.027	0.092	0.000	0.077
x_{37}	0.040	0.053	0.048	0.077

表 4 各有向関係間のコサイン類似度 $Sim(dr_{a,b}, dr_{c,d})$ ．行と列がそれぞれ a,b と c,d の発話役割ベクトルを示す．

	$dr_{洸, 双葉}$	$dr_{亜耶, 修子}$	$dr_{修子, 亜耶}$
$dr_{双葉, 洸}$	0.783	0.363	0.393
$dr_{洸, 双葉}$	—	0.405	0.398
$dr_{亜耶, 修子}$	—	—	0.313

ある登場人物にとって他の登場人物がどのような役割であるかという有向関係を示すことであるため，発話相手がいない発言（例えば，独り言やモノログ）は発話として扱わない．

発話役割のラベル付与については，1 発話ずつ人手で行った．このとき，登場人物側の視点ではなく，第一著者が読者の視点から発話意図を読み取って役割を同定した．また，1 発話に対して，発話役割が複数含まれていると考えられる場合には，該当する全ての発話役割ラベルを付与した．本稿では，2 種類の 2 名の登場人物間の会話（合計 4 名の登場人物）を調査対象とした．

3.2 登場人物間の有向関係のベクトル表現

「アオハライド」の 4 人のキャラクターのうち，“双葉”と“洸”の有向関係（ $dr_{双葉, 洸}$ と $dr_{洸, 双葉}$ ）と“亜耶”と“修子”の有向関係（ $dr_{亜耶, 修子}$ と $dr_{修子, 亜耶}$ ）の 4 種

類の有向関係のベクトル化を行った。“双葉”と“洗”，“亜耶”と“修子”は恋人ではないがお互い相手に好意を持っている関係性である。表3に、ベクトルのそれぞれの要素の値を示す。

有向関係 $dr_{洗, 双葉}$ を見ると，“洗”は“双葉”に比べて，“挑発 (x_{28})”の値が高くなっているが、同時に“肯定 (x_{35})”の値も大きくなっている。挑発の値のみが多くなると、有向関係 $x_{洗, 双葉}$ は良好な関係とは言えないと推察されるが、同時に“肯定 (x_{35})”や“好意 (x_{34})”の役割ベクトルの値が大きくなることで，“双葉”に好意はあるが、素直になれず、意地悪をしてしまうという複雑な有向関係が表現できたと考えられる。一方で、有向関係 $dr_{亜耶, 修子}$ を見ると，“亜耶”は“好意”の値が他の登場人物からの有向関係と比較しても高くなっている。このことから，“亜耶”は好意を持つ“修子”に対して、積極的なアプローチを行う人物であると推察される。

3.3 有向関係間の類似性の検討

“双葉”と“洗”，“亜耶”と“修子”のそれぞれの関係性を比較する。“双葉”と“洗”の場合、両者が“反発”の役割ベクトルの値が大きくなっているのに対し，“亜耶”と“修子”の場合、両者が“事実”の役割ベクトルの値が大きくなっている。“双葉”と“洗”の二人は、喧嘩や言い合いなどの頻度が多いことが表れており，“亜耶”と“修子”の二人は、素直に相手と向き合う頻度が高いと読み取ることが可能である。

これらの有向関係間の類似性を測る指標として、コサイン類似度が利用できる。2つの有向関係間のコサイン類似度を $Sim(dr_{a,b}, dr_{c,d})$ として表現する。表4に、本稿で構築したデータセット内での有向関係間の類似度をそれぞれ示す。同表から、 $Sim(dr_{洗, 双葉}, dr_{双葉, 洗})$ は比較的高い値が示されたものの、 $Sim(dr_{亜耶, 修子}, dr_{修子, 亜耶})$ は比較的低い値が見られる。このことから、同じ作品の同じ恋愛関係にある登場人物間であっても、2つの異なるカップリングにおいて、“洗”と“双葉”はお互いに発話の傾向が類似している一方で、“亜耶”と“修子”は異なる発話傾向であることが確認できる。また、同じ男性キャラクターから女性キャラクターへの有向関係を比較すると、 $Sim(dr_{洗, 双葉}, dr_{亜耶, 修子})$ は比較的低い値を示しており、2つの異なるカップリングにおいて男性キャラクターからのアプローチが異なることがわかる。

これらのことから、有向関係を発話役割ベクトルで表すことで、無向関係では同一視されてしまう登場人物間の関係性の違いを表現可能であることが示唆された。また、発話役割ベクトルの類似度によって、類似した有向関係をもつ登場人物ペアを抽出・検索することが可能であると期待される。

4 おわりに

本稿では、漫画における登場人物間の関係性を有向関係で示すことを提案し、登場人物の発話の役割を用いたベクトル表現手法を提案した。また、小規模ながら、それぞれの発話に発話の役割を付与したデータセットを構築し、提案手法の有用性を議論した。

今後は、発話と発話者の対応付けを行っているデータセット [11] との連携を図り、大規模なデータセットでの有用性の検証を行っていく。また、分析対象区間が変化することで同一の登場人物ペアであったとしても異なる発話の役割ベクトルが得られる。物語の進行に応じて変化する登場人物間の関係性の変化についても分析していく。

謝辞

本研究は、一部、立命館大学アトリサーチセンター「日本文化資源デジタル・アーカイブ国際共同拠点 国際共同研究」の支援のもと実施した。記して、謝意を表す。

参考文献

- [1] Murakami, H., Nagaoka, Y. and Kyogoku, R.: Creating Character Networks with Kinship Relations from Comics, *International Journal of Service and Knowledge Management*, Vol. 4, No. 1, pp. 1–26 (2020).
- [2] 福田ちひろ, 三原鉄也, 永森光晴: マンガのシーン抽出のためのコマの連続性評価手法—人物出現パターンに着目して—, 第3回コミック工学研究会予稿集, pp. 13–19 (2020).
- [3] 益岡隆志: モダリティの文法, くろしお出版 (1991).
- [4] 西原陽子, 砂山 渡, 谷内田正彦: 発話テキストからの人間の仲の良さと上下関係の推定, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J91-D, No. 1, pp. 78–88 (2008).
- [5] 永岡 篤, 森 大毅, 有本泰子: 感情音声コーパス共通化のための新たな感情ラベル推定における既存感情ラベル併用の効果, 日本音響学会誌, Vol. 73, No. 11, pp. 682–693 (2017).
- [6] 榎本淳子: 青年期における友人との活動と友人に対する感情の発達的变化, 教育心理学研究, Vol. 47, No. 2, pp. 180–190 (1999).
- [7] 山本崇一郎: からかい上手の高木さん, 小学館 (2013).
- [8] 加藤雄一: やんちゃギャルの安城さん, 少年画報社 (2018).
- [9] 山本崇一郎: それでも歩は寄せてくる, 講談社 (2019).
- [10] 咲坂伊緒: アオハライド, 集英社 (2011).
- [11] 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予稿集, pp. 5–12 (2020).