

感情パーソナリティの可視化による Twitter ユーザの探索および評価支援

Visualization of Emotional Personality to Support Exploration and Evaluation of Twitter Users

工藤 裕登^{1*} 砂山 渡² 服部 峻³
Yuto Kudo¹ Wataru Sunayama² Shun Hattori³

¹ 滋賀県立大学大学院 工学研究科

¹ Graduate School of Engineering, The University of Shiga Prefecture

^{2 3} 滋賀県立大学 工学部

^{2 3} School of Engineering, The University of Shiga Prefecture

Abstract:

Nowadays, SNSs are used to communicating with friends and gather information. Therefore, users often search for new friends or for users who have the information they want to know when they join a community. In this study, we propose a system that supports the search and evaluation of potential users with whom users can interact and gather information by inputting keywords related to the users to be searched for, using Twitter as a subject. The proposed system extracts and visualizes emotional personalities based on the frequency of use and trends of emotional words in the tweets of users collected by the system. Experimental results show that the proposed system is effective in supporting user search and evaluation.

1 はじめに

近年, SNS の利用者が増加しており, さまざまなユーザとの交流が非常に盛んに行われている. SNS は多種多様なユーザとの交流するためだけでなく, 趣味や仕事などの情報収集として用いられている. しかし多くのユーザの発信内容を確認し, 欲しい情報を探索することやユーザとの交流を実際に行うか判断することは非常に大きな手間がかかってしまう. 自分と相性の良い相手や SNS の内容を読んでいて不快にならない相手を探すために, ユーザの「感情」の表現方法に着目することが重要であると考え.

そこで本研究では, SNS の一つである Twitter[1] を題材とし, ユーザの Twitter の投稿内容 (以下, 「ツイート」とする) に含まれる感情を表現している単語やツイートの使用回数や使用傾向を算出し可視化することで, システム利用者の重視する感情を考慮したユーザの探索および評価を支援することを目的としている. また, 可視化するユーザの感情表現の特性を「感情パーソナリティ」と定義する.

2 関連研究

本章では, Twitter を題材とした感情表現の分析またはユーザ推薦についての関連研究について述べる.

近年の社会経済に影響を与えた新型コロナウイルス (以下, 「コロナ」とする) に関するツイートを対象として, 主要な感情の数値化を行う研究 [2] がある. コロナ関連のツイートにおける「嫌気」の感情の推移と人出との関係を検証し, ネガティブな感情値が高まると約 1ヶ月後に人手が減少する傾向を確認している. また, 韓国で発生した中東呼吸器症候群 (以下, MERS) 状態での韓国版 Twitter における感情分析を行う研究 [3] がある. 感情辞書と言語固有の特徴量を機械学習で分析し, 中立なツイートと感情を持つツイートを分類する手法を提案している. しかし, これらの研究では, 複数のユーザによる感情の分析や感情の推定を行っているが, ユーザ一人一人のツイート内容までは分析していない. 本研究では, 収集した複数ユーザから感情表現を用いて探索したいユーザを抽出し, 実際の感情表現の使用方法を確認しながら評価を行うことを支援している.

また, ユーザ間のフォロー (ユーザのツイートを継続的に表示させること) 関係と実際のやりとりの有無を組み合わせ, 新たな手法を提案している研究 [4] が

*連絡先: 滋賀県立大学大学院工学研究科 電子システム工学専攻
工藤 裕登
〒 522-8533 滋賀県彦根市八坂町 2500
E-mail: ov23ykudo@ec.usp.ac.jp

ある．やりとりの関係の有無による従来手法と比較した推薦するユーザの比較を行っている．また，Twitter内の感情を可視化しユーザを推薦する研究 [5] がある．ツイート内の単語に感情を付与し，単語に対して類似する感情を持つユーザを推薦する研究である．これらの研究では，実際に使用される感情表現を確認しながら，ユーザを探索し評価するシステムにはなっていない．そこで本研究では，感情表現を組み合わせで探索したいユーザを抽出し，実際のツイート内容を確認しながら評価を行うことを支援するシステムを提案する．

3 本研究で扱う感情表現

本章では，本研究で扱う感情表現について述べる．

表 1: 本研究で用いた感情表現単語辞書と単語例

感情表現	ポジティブ, ネガティブ分類	単語総数	単語例
「喜」	ポジティブ	143	嬉しい, 優しい
「楽」	ポジティブ	214	楽しい, 笑い
「愛」	ポジティブ	235	恋, 好き
「驚」	ポジティブ	52	仰天, 久々
「怒」	ネガティブ	113	激昂, 叱る
「哀」	ネガティブ	326	悲しい, 悔しむ
「憎」	ネガティブ	383	嫌い, 悪口
「恐」	ネガティブ	277	怖い, 戸惑う

人間の持つ感情に対して，中村 [6] の感情表現辞典では，実際の表現をもとに「喜」，「怒」，「哀」，「怖」，「恥」，「好」，「厭」，「昂」，「安」，「驚」の 10 の感情を定義している．また，人間の持つ「喜」，「怒」，「哀」，「楽」，「愛」，「憎」の 6 つの感情を「六情」とする説も古来から存在する感情分類の一つである [7]，[8]．

そこで本研究では分析の対象とする感情について，中村の定義した 10 の感情や六情をもとに 8 つの感情を定義した．また，これらの感情を表現している単語を「感情表現単語」と定義し，感情表現単語辞書の作成を行った．感情表現単語辞書には，感情の定義をもとに感情表現辞典や日本語感情表現辞書 [9] を用いて感情表現単語の収集を行った．

さらに，8 つの感情表現をポジティブ，ネガティブに分類することで，感情表現単語を含むツイートを「感情ツイート」と定義する．感情表現単語と同様に，ポジティブツイートやネガティブツイートに分けることによって処理の対象とした．

本研究で用いた感情表現単語辞書と単語例を表 1 に示す．入力したユーザのツイート内に含まれる感情表現単語と感情ツイートをを用いて，ユーザの感情パーソナリティの算出を行う．感情表現単語の使用回数および使用割合や感情ツイートのツイートおよび偏差値を，

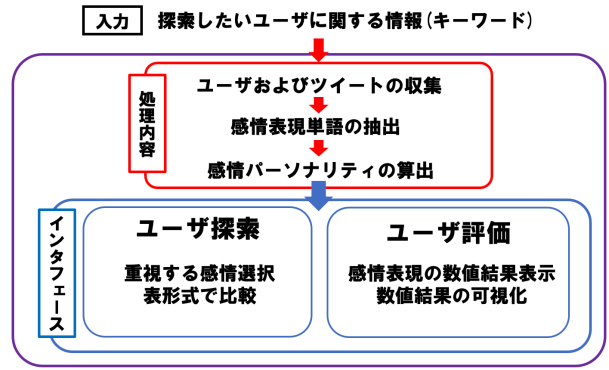


図 1: システムの流れ

感情パーソナリティとして可視化を行う．可視化した感情表現の情報を用いて，ユーザの探索および評価を支援する．

4 感情パーソナリティの可視化による Twitter ユーザの探索および評価支援システム

本章では，感情パーソナリティの可視化による Twitter ユーザの探索および評価支援システムについて述べる．本システムはテキストデータのための総合環境 TETDM(Total Environment for Text Data Mining)[10] 上に表示される画面(以下，「パネル」とする)に処理結果を出力し構成する．図 1 には，システムの流れについて示している．

4.1 探索したいユーザに関する情報の入力

本研究では，Twitter ユーザとツイート内容の収集に Twitter Search API[11] を利用した．探索したいユーザに関する情報の入力として，「キーワード」を入力する．キーワードについて発信しているユーザを収集し，収集した各ユーザに対して 1 ユーザあたり最大 100 ツイートの収集を行う．

4.2 感情表現単語および感情ツイートの抽出

1 ユーザのツイート内の各単語について，感情表現単語辞書に含まれる単語が出力された時，各感情表現に分類を行う．同時に，抽出した感情ツイートをポジティブ，ネガティブツイートに分類する．全てのツイートに対して抽出を行い，感情表現単語の単語数と感情ツイートのツイート数をカウントし感情パーソナリティ

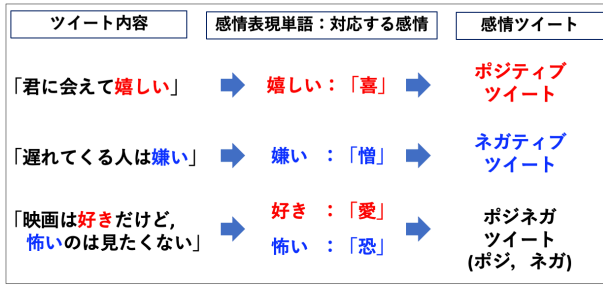


図 2: 感情表現単語および感情ツイートの抽出

の算出に用いる。図 2 に感情表現単語および感情ツイートの抽出方法を示す。

4.3 感情パーソナリティの算出

感情パーソナリティの算出には、8つの感情表現単語の使用回数および使用割合やポジティブ、ネガティブに分類した感情ツイートのツイート数と偏差値を用いる。感情表現単語の使用割合の計算を数式 (1) に、感情ツイートの各偏差値に用いるツイート数および感情表現の傾向を表 2 に示す。使用割合の算出は、各感情表現単語の使用回数と全ての感情表現単語の使用回数をを用いる。偏差値については、無作為に抽出した 5000 ユーザの感情ツイート、ポジティブツイート、ネガティブツイートに対してもツイート数を用いて偏差値を算出する。算出した偏差値を用いて、感情表現の傾向を 3 段階に分類し、感情表現やポジティブ感情、ネガティブ感情を表現する傾向を算出する。

$$\text{各感情の使用割合 (\%)} = \frac{\text{抽出した各感情の単語数}}{\text{抽出した全感情単語数}} \times 100 \quad (1)$$

表 2: 各偏差値に用いるツイート数および感情表現の傾向

偏差値	60 以上	40～59	40 未満
感情ツイート	60.3 以上	25.5～60.2	25.5 未満
ポジティブツイート	50.7 以上	17.1～50.6	17.1 未満
ネガティブツイート	25.1 以上	4.9～25.0	4.9 未満
感情表現の傾向	高い	普通	低い

感情表現単語を対象とする「単語ベース」の処理結果と、感情ツイートを対象とする「ツイートベース」の処理結果に分けて、ユーザの感情パーソナリティの算出する。算出した単語ベースおよびツイートベースの結果について、感情パーソナリティとして可視化を行うことによって、ユーザの探索および評価に対して支援を行う。

4.4 ユーザ探索支援インタフェース

複数ユーザから探索したいユーザを抽出するユーザ探索支援インタフェースを図 3 に示す。探索したいユーザに関するキーワードを入力し、複数のユーザとユーザのツイートを収集する。また、キーワードを入力することで、すでに収集している複数ユーザを再度表示させるパネルも設定している。収集したユーザについて、利用者がユーザに重視する感情 (またはキーワード) を選択することで、表形式表示内に選択結果を反映することができる。選択結果には、選択パターンに該当する重みとツイートの偏差値の算出に用いた 5000 ユーザの感情表現の使用回数をもとに算出した評価点を用いて、各感情およびキーワードに対する重みと評価点の積の総和を反映する。選択結果や使用したキーワードの合計などを用いて表形式表示のソートを行うことで、探索したいユーザに重視する感情表現やキーワードを考慮したユーザの抽出を行うことができる。抽出したユーザの感情表現単語のカラー表示と感情パーソナリティの簡易表示を確認することで、抽出したユーザがどのような感情表現単語や感情ツイートをを用いているかを素早く確認することができ、探索したいユーザ候補であるか判断できる。探索したいユーザ候補を抽出した後に、ユーザ候補に対して感情パーソナリティの簡易表示内に設定しているボタン 1 つでユーザ評価インタフェースに切り替えることができ、素早く抽出したユーザの感情パーソナリティの可視化表示内容を詳しく分析することができる。

4.5 ユーザ評価支援インタフェース

抽出したユーザ候補の感情パーソナリティの可視化表示内容の詳細を確認するユーザ評価支援インタフェースを図 4 に示す。ユーザ探索支援インタフェースで用いた感情表現単語のカラー表示と感情パーソナリティの簡易表示に加え、単語ベースとツイートベースの数値結果や使用割合のレーダーチャート、ツイートに含まれる感情表現の分布、感情ツイートの使用傾向の可視化を用いてユーザの評価を行う。単語ベースとツイートベースの数値結果を確認し、単語ベースやツイートベースで着目したい感情表現を確認する。単語ベースの可視化表示内容では感情表現単語の使用割合をレーダーチャートを用いて可視化し、感情表現単語をどの程度使用しているかを視覚から得ることができる。また、ツイートベースの可視化表示内容において、感情ツイートの使用傾向の可視化を見ることで、抽出したユーザの感情表現の傾向を把握する。さらに、ツイートに含まれる各感情の分布の可視化によって、どのツイートにどの感情表現が用いられるかを視覚から得ることができ、感情表現を含むツイートや含まないツイート

キーワード入力	感情表現単語の カラー表示	感情パーソナリティ の簡易表示	ユーザ比較 表形式表示	重視する感情選択																																																																																																																																																																																																																																								
検索する キーワード を入力して ください ※キーワード は「word1、 word2」で区 切ることが できます このとき、 word1と word2を含む ツイートを投 稿している ユーザを集め ます ☐ ユ...☒ キ... 大学、サークル	被験者名 キーワードファ イル名 大学、 サークル	テキストユーザ名: ***** ツイート数: 100ツイート 感情を含むツイートの偏差 値より 感情表現する傾向普通 ポジネガツイートの偏差値 より ポジティブな感情を表現す る傾向普通 ネガティブな感情を表現す る傾向普通 8つの感情表現より 最もよく使用する感情表 現淡 最もよく使用された感情 表現単語素しみ キーワードより ツイート収集 感情ツイート分析の詳細 感情表現単語分析の詳細 感情分析の詳細 ユーザ比較	<table><thead><tr><th>ml_</th><th>100</th><th>90</th><th>53</th><th>3</th><th>522</th><th>522</th><th>771</th></tr></thead><tbody><tr><td>got_</td><td>100</td><td>69</td><td>39</td><td>2</td><td>405</td><td>405</td><td>701</td></tr><tr><td>Al_</td><td>100</td><td>148</td><td>77</td><td>2</td><td>640</td><td>640</td><td>1144</td></tr><tr><td>N_U_</td><td>100</td><td>70</td><td>53</td><td>29</td><td>316</td><td>316</td><td>433</td></tr><tr><td>fad_</td><td>100</td><td>27</td><td>21</td><td>117</td><td>0</td><td>0</td><td>318</td></tr><tr><td>nan_</td><td>100</td><td>34</td><td>28</td><td>2</td><td>115</td><td>115</td><td>199</td></tr><tr><td>wil_</td><td>100</td><td>26</td><td>24</td><td>3</td><td>230</td><td>230</td><td>288</td></tr><tr><td>cotr_</td><td>100</td><td>49</td><td>37</td><td>2</td><td>313</td><td>313</td><td>450</td></tr><tr><td>_ru_</td><td>100</td><td>56</td><td>33</td><td>3</td><td>185</td><td>185</td><td>296</td></tr><tr><td>ml_</td><td>100</td><td>18</td><td>17</td><td>2</td><td>109</td><td>109</td><td>167</td></tr><tr><td>20_</td><td>100</td><td>37</td><td>32</td><td>2</td><td>212</td><td>212</td><td>455</td></tr><tr><td>nan_</td><td>100</td><td>52</td><td>37</td><td>25</td><td>138</td><td>138</td><td>284</td></tr><tr><td>sui_</td><td>100</td><td>46</td><td>33</td><td>16</td><td>224</td><td>224</td><td>379</td></tr><tr><td>Xx7_</td><td>100</td><td>46</td><td>37</td><td>4</td><td>230</td><td>230</td><td>368</td></tr><tr><td>_sh_</td><td>100</td><td>91</td><td>44</td><td>15</td><td>508</td><td>508</td><td>834</td></tr><tr><td>saily_</td><td>100</td><td>24</td><td>21</td><td>2</td><td>101</td><td>101</td><td>265</td></tr><tr><td>ma_</td><td>100</td><td>34</td><td>27</td><td>3</td><td>142</td><td>142</td><td>226</td></tr><tr><td>Xc3_</td><td>100</td><td>180</td><td>75</td><td>17</td><td>700</td><td>700</td><td>1061</td></tr><tr><td>sud_</td><td>100</td><td>37</td><td>29</td><td>5</td><td>305</td><td>305</td><td>363</td></tr><tr><td>193_</td><td>100</td><td>47</td><td>28</td><td>2</td><td>292</td><td>292</td><td>797</td></tr><tr><td>nar_</td><td>100</td><td>47</td><td>31</td><td>6</td><td>360</td><td>360</td><td>660</td></tr><tr><td>ma_</td><td>100</td><td>221</td><td>81</td><td>19</td><td>620</td><td>620</td><td>1138</td></tr><tr><td>ben_</td><td>100</td><td>196</td><td>83</td><td>12</td><td>700</td><td>700</td><td>1213</td></tr><tr><td>ko_</td><td>100</td><td>180</td><td>100</td><td>40</td><td>700</td><td>700</td><td>1290</td></tr><tr><td>662_</td><td>100</td><td>48</td><td>36</td><td>2</td><td>267</td><td>267</td><td>484</td></tr><tr><td>etZ_</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>400</td><td>0</td><td>0</td><td>200</td></tr><tr><td>god_</td><td>100</td><td>62</td><td>33</td><td>14</td><td>313</td><td>313</td><td>692</td></tr><tr><td>life_</td><td>100</td><td>175</td><td>65</td><td>2</td><td>197</td><td>197</td><td>415</td></tr><tr><td>kei_</td><td>100</td><td>18</td><td>16</td><td>2</td><td>59</td><td>59</td><td>329</td></tr></tbody></table> ユーザ選択 リセット	ml_	100	90	53	3	522	522	771	got_	100	69	39	2	405	405	701	Al_	100	148	77	2	640	640	1144	N_U_	100	70	53	29	316	316	433	fad_	100	27	21	117	0	0	318	nan_	100	34	28	2	115	115	199	wil_	100	26	24	3	230	230	288	cotr_	100	49	37	2	313	313	450	_ru_	100	56	33	3	185	185	296	ml_	100	18	17	2	109	109	167	20_	100	37	32	2	212	212	455	nan_	100	52	37	25	138	138	284	sui_	100	46	33	16	224	224	379	Xx7_	100	46	37	4	230	230	368	_sh_	100	91	44	15	508	508	834	saily_	100	24	21	2	101	101	265	ma_	100	34	27	3	142	142	226	Xc3_	100	180	75	17	700	700	1061	sud_	100	37	29	5	305	305	363	193_	100	47	28	2	292	292	797	nar_	100	47	31	6	360	360	660	ma_	100	221	81	19	620	620	1138	ben_	100	196	83	12	700	700	1213	ko_	100	180	100	40	700	700	1290	662_	100	48	36	2	267	267	484	etZ_	100	100	100	400	0	0	200	god_	100	62	33	14	313	313	692	life_	100	175	65	2	197	197	415	kei_	100	18	16	2	59	59	329	選択肢 特に重視重視少し重視どちら...重視し... ☒ 喜☐ 怒☐ 哀☐ 愛☐ 憎☐ 驚☐ 怒☐ ポジ☐ ポジ☐ ネガ☐ 大学☐ サー パターン作成 リセット
ml_	100	90	53	3	522	522	771																																																																																																																																																																																																																																					
got_	100	69	39	2	405	405	701																																																																																																																																																																																																																																					
Al_	100	148	77	2	640	640	1144																																																																																																																																																																																																																																					
N_U_	100	70	53	29	316	316	433																																																																																																																																																																																																																																					
fad_	100	27	21	117	0	0	318																																																																																																																																																																																																																																					
nan_	100	34	28	2	115	115	199																																																																																																																																																																																																																																					
wil_	100	26	24	3	230	230	288																																																																																																																																																																																																																																					
cotr_	100	49	37	2	313	313	450																																																																																																																																																																																																																																					
ru	100	56	33	3	185	185	296																																																																																																																																																																																																																																					
ml_	100	18	17	2	109	109	167																																																																																																																																																																																																																																					
20_	100	37	32	2	212	212	455																																																																																																																																																																																																																																					
nan_	100	52	37	25	138	138	284																																																																																																																																																																																																																																					
sui_	100	46	33	16	224	224	379																																																																																																																																																																																																																																					
Xx7_	100	46	37	4	230	230	368																																																																																																																																																																																																																																					
sh	100	91	44	15	508	508	834																																																																																																																																																																																																																																					
saily_	100	24	21	2	101	101	265																																																																																																																																																																																																																																					
ma_	100	34	27	3	142	142	226																																																																																																																																																																																																																																					
Xc3_	100	180	75	17	700	700	1061																																																																																																																																																																																																																																					
sud_	100	37	29	5	305	305	363																																																																																																																																																																																																																																					
193_	100	47	28	2	292	292	797																																																																																																																																																																																																																																					
nar_	100	47	31	6	360	360	660																																																																																																																																																																																																																																					
ma_	100	221	81	19	620	620	1138																																																																																																																																																																																																																																					
ben_	100	196	83	12	700	700	1213																																																																																																																																																																																																																																					
ko_	100	180	100	40	700	700	1290																																																																																																																																																																																																																																					
662_	100	48	36	2	267	267	484																																																																																																																																																																																																																																					
etZ_	100	100	100	400	0	0	200																																																																																																																																																																																																																																					
god_	100	62	33	14	313	313	692																																																																																																																																																																																																																																					
life_	100	175	65	2	197	197	415																																																																																																																																																																																																																																					
kei_	100	18	16	2	59	59	329																																																																																																																																																																																																																																					

図 3: ユーザ探索支援インタフェース

をピックアップして表示することが可能になる。これらの機能を用いてユーザ評価を行った後に、再度ボタン1つでユーザ探索に戻りユーザ候補を抽出することで、ユーザの探索および評価を繰り返し行うことが可能になる。これらのユーザ探索および評価を感情パーソナリティを用いて支援する。

5 感情パーソナリティの可視化による Twitter ユーザの探索および評価支援の検証実験

12名の被験者に、4つの課題を用いてキーワードを使用して収集した約100名のユーザから目的に応じたユーザの探索および評価を行ってもらった。ユーザ探索において課題に用いる重視する感情選択パネルの有無(図5)によって被験者を6名ずつのグループに分けて実験を行った。ユーザ探索で5名のユーザを抽出し、ユーザ評価でフォローしたいユーザを判断してもらった。

キーワードの入力とインタフェースの切り替えについては被験者は操作を行わずに実験を行った。

5.1 実験設定

表3に提案システムの検証実験課題を示す. また, 各課題における目的の内容について次に示す. 課題3, 4

表 3: 提案システムの検証実験課題

課題番号	課題 1	課題 2	課題 3	課題 4
キーワード	海外 旅行	就活 新卒	英語 勉強	コロナ 対策
目的	友達探し	友達探し	情報収集	情報収集
グループ 1 感情選択パネル	なし	あり	なし	あり
グループ 2 感情選択パネル	あり	なし	あり	なし

の「情報収集」には課題1, 2の「友達探し」に類似するキーワードを設定し、目的に応じたユーザの探索および評価についての違いについても考慮している。

- 友達探し：お互いにコミュニケーションを取る
- 情報収集：一方的に情報を得る

実験で使用するインタフェースについて、実験用ユーザ探索インタフェースを図5に示し、実験用ユーザ評価インタフェースは図4で作成したものを共通して用いる。実験用ユーザ探索インタフェースでは重視する感情選択パネルの有無により、被験者の好みを反映したユーザ探索および評価の抽出方法の違いや実際にフォローしたいユーザ数などについて比較を行った。感情表現単語数やキーワード合計などでの単純なソートでの抽出結果と好みを反映した選択結果によるソートでの抽出結果について比較する。

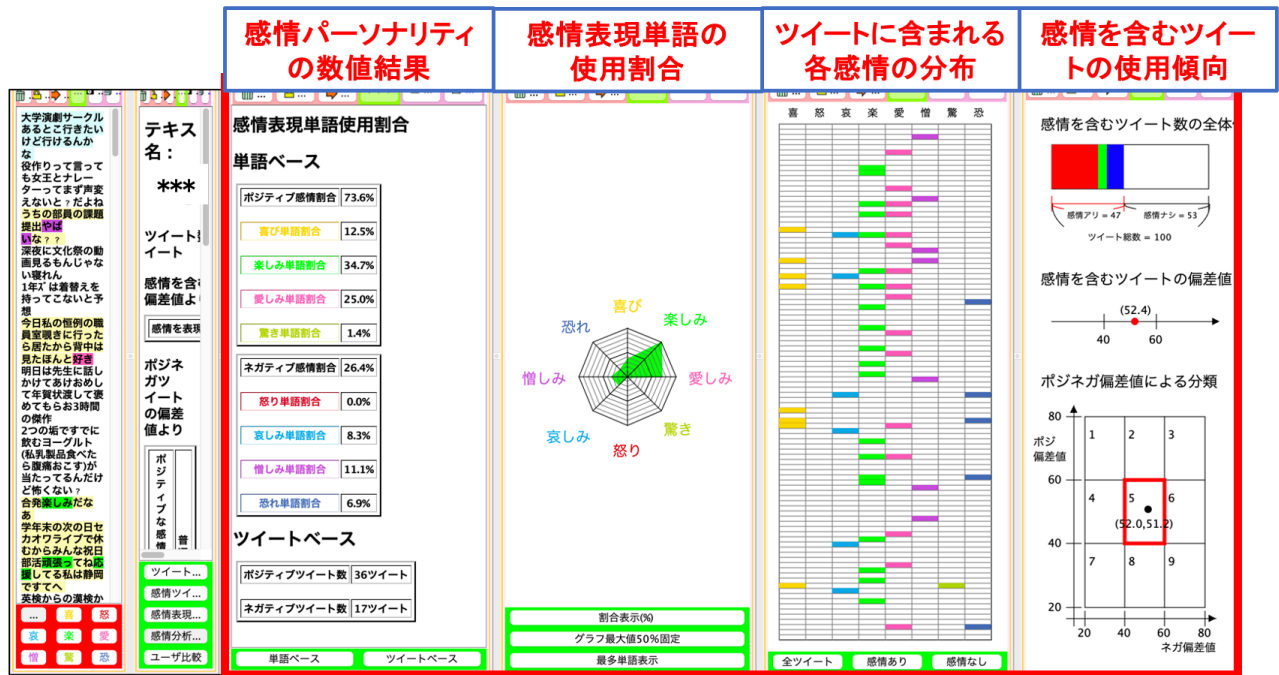


図 4: ユーザ評価支援インタフェース

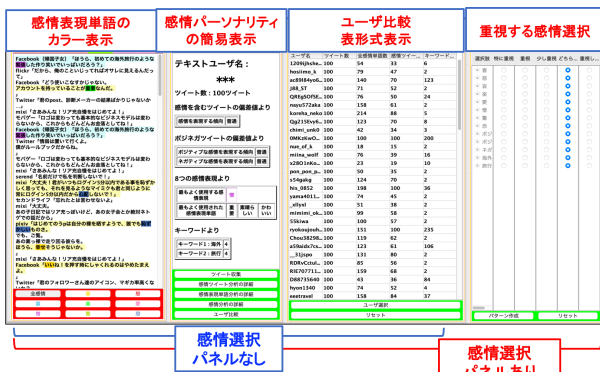


図 5: 実験用ユーザ探索インタフェース

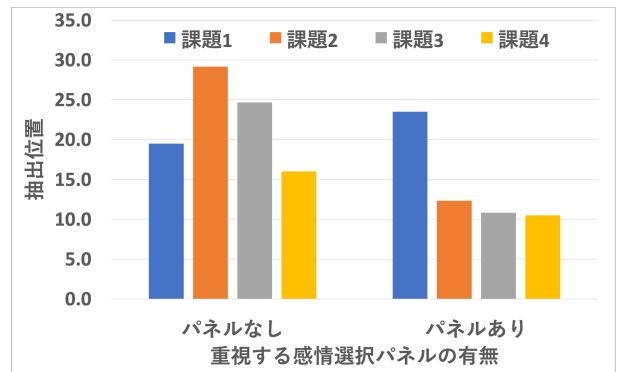


図 6: ユーザの抽出位置

5.2 実験結果

重視する感情選択パネルの有無における表形式表示内のユーザの抽出位置について図 6 に示す。抽出位置は、表形式表示においてソートを行った後に抽出した 5 名ユーザの位置 (上から 0 番～99 番) の中央値の平均を示している。図 6 において、重視する感情選択パネルを用いることによって、抽出位置を小さくすることが可能になった。この結果からユーザの抽出において、システム利用者の好みを反映させたソート結果を用いることで、抽出したいユーザ候補を表形式表示のより上位に表示することが可能になると考えられる。

課題 1 のパネルありにおいては、あるユーザがソート後に表形式表示の下位のユーザを抽出していた。これについては、ソートを小さい順に表示することも可能であるため、ユーザ探索を支援できると言える。

また、各課題で選択された重みの平均について図 7 に示す。課題 1, 3 において、ポジティブ感情について正の値が得られた。また、課題 2 においては感情表現について重みの平均が小さい傾向があった。さらに、課題 4 においては感情表現に対する重みが負の値を示している結果となった。これらの結果から目的に応じたユーザの抽出において、重視する感情表現が異なることが考えられる。課題 1, 3 ではポジティブ感情を重視

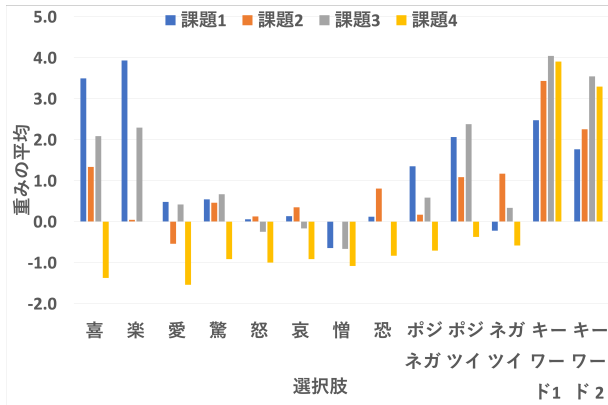


図 7: 各課題で選択された重みの平均

する傾向があるが、探索したいユーザの目的の違いにより課題 1 の方がよりポジティブ感情を重視する傾向が考えられる。また、課題 2 では、平均値は小さい傾向を示しているが、被験者によって重みを正方向または負方向に選択する被験者が分かれる結果が得られたため、平均値は小さくなったと考えられる。さらに、課題 4 に対しては感情表現がユーザの主観を含む情報であるため、客観的な情報を収集したい被験者は感情表現が少ないユーザを探索したい傾向があったと考えられる。

図 8 に抽出した 5 名のユーザ候補を実際にフォローしたいかどうかの判断について、重視する感情選択パネルの有無によるフォローしたいユーザ数平均を示す。ユーザ探索にて抽出した 5 名のユーザについて、重視する感情選択パネルを用いない場合には最低 2 名のユーザをフォローしたい結果を示している。また、フォローしたいユーザ数平均のブレが大きい結果が得られた。一方、重視する感情選択パネルを用いる場合には、安定して 3 名のユーザを評価できる結果を示している。

フォローしたいユーザ数の平均から重視する感情選択パネルの有無によるユーザ探索および評価において、パネルを用いない場合では 2 名のユーザをフォローしたいユーザとして抽出、判断できる。しかし、単純なソートによるユーザの抽出では、課題によってフォローしたいユーザを安定して抽出することができないことが考えられる。一方で、重視する感情選択パネルを用いることによって、安定してフォローしたいユーザを抽出でき、より目的に合うユーザの探索および評価ができると考えられる。

6 おわりに

本研究では Twitter を題材とし、ユーザの感情表現に着目し感情パーソナリティの算出、可視化すること

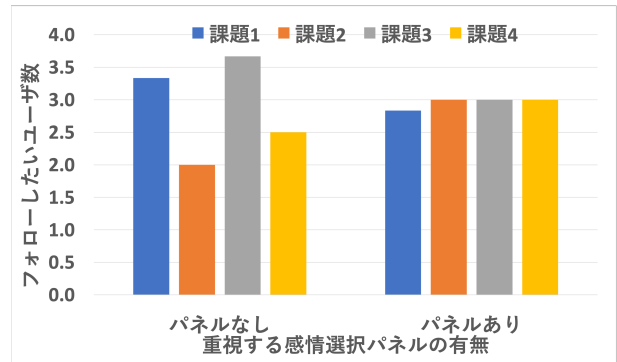


図 8: フォローしたいユーザ数平均

によって、複数のユーザからユーザの探索および評価を支援するためのシステムを構築した。

構築したシステムによって、感情パーソナリティの可視化を行い、ユーザの探索および評価を支援できるかを検証するため検証実験を行った。結果として、被験者の重視する感情を選択せずにユーザの抽出および判断を行った場合、四割のユーザをフォローしたいユーザとして抽出し判断できるが、安定したユーザの抽出を行うことができてなかった。しかし、重視する感情を選択しソートした結果を用いてユーザ抽出および判断したことによって、六割のユーザを目的に合うユーザとして抽出することが可能になった。また、重視する感情の選択結果が探索したいユーザの目的に合わせて異なり、さらにソートによって抽出位置を上位にすることが可能となった。感情パーソナリティの可視化を用いて、ユーザの探索および評価を支援することが可能となった。

今後の課題として、ユーザ探索支援においては、表形式表示におけるソートの固定や抽出したユーザ候補を強調表示し、ほかの複数ユーザと比較し表示することで、ユーザ探索をさらに容易にするためのシステムの改良が求められる。ユーザ評価支援においては、現在 1 ユーザの感情パーソナリティの可視化を行うことで、入力しているユーザの評価を行うシステムになっている。そこで、ユーザ探索で抽出した少数ユーザ (実験時の 5 名のユーザなど) を同時に評価を行えるシステムの改良などが求められる。今後の展望として、感情表現単語の単語数の増加や他の SNS における感情パーソナリティの可視化による支援を行うシステムの発展を検討していきたい。

参考文献

- [1] Twitter, (URL)<https://twitter.com> (2023 年 1 月 27 日確認)

- [2] 水門義之, 田邊洋人, 和泉潔: コロナ禍における Twitter 情報を用いた感情値の計測と人出の関係, 第 36 回人工知能学会全国大会論文集, 1M1-OS-20a-04, pp.1-3(2022)
- [3] Hyo Jin Do, Chae-Gyun Lim, You Jin Kim, Ho-Jin Choi: Analyzing Emotions in Twitter During a Crisis: A Case Study of the 2015 Middle East Respiratory Syndrome Outbreak in Korea, 2016 International Conference on Big Data and Smart Computing (BIGCOMP), No.3, pp. 415-418(2016)
- [4] 北村 太一, 小川 祐樹, 諏訪 博彦, 太田 敏澄: コミュニケーションに着目した Twitter フォロワー ユーザ推薦, 第 26 回人工知能学会全国大会論文集, No.6, pp.1-4(2012)
- [5] 加藤 慎一郎, 濱川 礼: Twitter 感情分析を用いた感情値可視化とユーザ推薦システム, 情報処理学会研究報告, Vol.2013-HCI-152, No.27, pp.1-8 (2012)
- [6] 中村 明: 感情表現辞典, 東京堂出版, (1993).
- [7] 新村 出: 広辞苑第七版, 株式会社岩波書店, (2018)
- [8] 人間の 5 つの基本感情 (46 種類) | ラマ氏とエクマン氏の感情地図, ビジネスのための Web 活用術。個人時代のビジネス力・魅力をあげる戦略学習サイト, (URL)<https://swingroot.com/emotion-type/> (2023 年 1 月 27 日確認)
- [9] 山本 和英: 日本語感情表現辞書, (URL) <http://www.jnlp.org/SNOW/D18> (2023 年 1 月 27 日確認)
- [10] 砂山 渡, 高間 康史, 西原 陽子, 徳永 秀和, 串間 宗夫, 阿部 秀尚, 梶並 知記: テキストデータマイニングのための統合環境 TETDM の開発, 人工知能学会論文誌, Vol.28, No.1, pp.1-12, (2013)
- [11] Twitter Search API, (URL)<https://developer.twitter.com/en> (2023 年 1 月 27 日確認)