

## Twitter の利用目的に応じたユーザ情報の可視化 Visualization of user information according to the purpose of using Twitter

落合 実希<sup>1)</sup> 伊藤 淳子<sup>1)</sup> 宗森 純<sup>1)</sup>  
Miki Ochiai Junko Itou Jun Munemori

### 1 はじめに

スマートフォンの普及などにより、ソーシャル・ネットワーキング・サービス (Social Networking Service: SNS) を利用するユーザが増加している [1]. SNS では、関心を抱いたユーザの投稿をタイムラインと呼ばれるスペースに時系列で表示させる機能がある。SNS の一つである Twitter では閲覧対象とするユーザを選択する行為をフォローと呼ぶ。新たなフォロー対象を探す際、多数のユーザの投稿内容を一人一人精査する必要があるため、その作業に多くの時間を要するという問題がある。これに対し、ユーザ推薦に関しては以前から様々な手法が提案されている [2][3].

しかし、ユーザが Twitter を利用する背景には、新しい知識や情報を取得するため、現実の知人などのコミュニケーションを楽しむためなど、様々な目的があり、利用目的に応じてフォローする基準となる情報は変化する。そのため、趣味領域や興味の対象のみの基準による推薦では不十分な可能性がある。

そこで、ユーザのフォロー基準の詳細を確かめるため、Twitter ユーザ 20 名を対象に、Twitter の利用目的とそれに応じてどのような情報を判断に使用するかを問うアンケート調査を実施した。その結果「新しい知識や情報を得るために利用」しているユーザと「現実の友人・知人とのコミュニケーションのために利用」しているユーザとでは、参考にする情報が異なるという結果が得られた。

そこで本研究では、ユーザが Twitter を利用する目的に応じてフォロー対象を探す際に必要な情報を可視化するシステムを提案する。

### 2 関連研究

#### 2.1 ユーザ推薦に関する研究

大塚らは、創作イラストを投稿・閲覧するユーザ向けに投稿情報とプロフィールに基づいたユーザ推薦の手法を提案している [2]. 創作イラストの投稿や検索を行うユーザを対象に、プロフィールや画像付投稿に含まれる文章、付記されたタグを元にユーザを推薦する。推薦ユーザの提示だけでなく、投稿内容の一覧やプロフィール情報などを同時に提示してユーザ検索時の負担を軽減している。しかし、この手法では閲覧を目的としたユーザの推薦に留まる。そのため、実際に交流を行いたい場合や閲覧のみを行いたい場合など、ユーザの利用目的に応じた情報提示を行うことができない。

川口らは、投稿に含まれる感情や投稿の時間から相性を基準としてユーザを推薦する手法を提案している [3]. まず、利用者の投稿からキーワードを含む投稿を抽出する。次に、投稿テキストから感情的な要素を点数化する。その点数の平均値や分布を候補者と比較することに

よってユーザ推薦を行っている。この手法では、ユーザが本来求めている、タイムラインで流し見をしたときの印象に基づいた推薦を行うことができる。しかし、交流目的で利用するユーザを対象にはしていないため、閲覧と交流の双方を目的としているユーザに対して適切な推薦ができない可能性がある。

#### 2.2 Twitter への投稿情報の可視化に関する研究

貝谷らは、Twitter への投稿内容に応じて花を用いたタイムラインの可視化を提案している [4]. 他のユーザの投稿に対する返信、引用、つけられたタグに基づき、花の種類や量を変化させてユーザのタイムラインを可視化する。これによって、ユーザが求めるフォロー対象を見つけやすくなることや、タイムラインを楽しく閲覧できることが期待される。しかし、返信や引用などの、投稿の種類のみでの可視化では、ユーザの特性を掴めない可能性がある。

小山らは、Twitter への投稿からユーザの特徴を抽出し可視化する手法を提案している [5]. 投稿に基づき作成された利用頻度グラフと文章特徴グラフから推定されるユーザ特徴を、トリを用いたアバターと背景のイラストで可視化している。しかし、この手法ではユーザがどのような内容の投稿をするのかが分からず、ユーザがフォローする際に必要となる情報が不足している。

### 3 提案システム

#### 3.1 事前調査

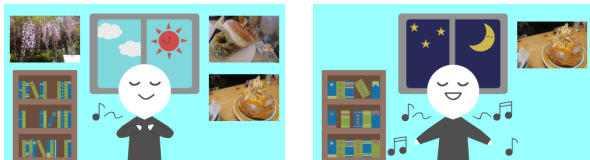
2章で挙げた問題点に対し、提案システムでは「新たな情報の取得」と「現実の交友関係の拡張」の二つの利用目的に応じて、投稿内容と投稿頻度の可視化を行う。これらの情報に着目する理由は以下の通りである。

10代から20代までのTwitterユーザ20名を対象に、Twitterの利用目的と参照情報に関するアンケート調査を実施した。アンケートでは、Twitterを利用する目的を「新しい知識や情報を得るため」「現実の友人・知人とのコミュニケーションのため」などの選択肢から選んだ上で、各項目においてフォローする際に参考にする情報を選択する形を取った。選択肢は「プロフィールの内容」「ツイートの内容」「ツイートの更新頻度」「その他」である。いずれも複数回答可とした。その結果、新しい知識や情報を得る為に利用しているユーザは、プロフィールの内容とツイートの更新頻度に負の相関関係が見られた。また、ツイートの内容とツイートの更新頻度に微弱な正の相関関係が得られた。一方で、現実の友人・知人とのコミュニケーションの為に利用しているユーザには、プロフィールの内容とツイートの更新頻度に弱い正の相関関係があるという知見が得られた。相関係数の算出には Kendall の順位相関係数の手法を使用した。以上から「新たな情報の取得」を目的にフォロー対象を探す場合は「現実の交友関係の拡張」を目的とする場合と

1) 和歌山大学 システム工学部,  
Faculty of Systems Engineering, Wakayama University.

表1 分類の基準

項目	少/低	平均的	多/高
全投稿数	1388 回未満	5046 回未満	5046 回以上
平均文字数	45 字未満	90 字未満	90 字以上
画像つき投稿	1/3 未満	2/3 未満	2/3 以上
投稿頻度	1 週間に 1 回未満	1 日に 1 回未満	1 日に 1 回以上



投稿頻度：平均的 画像つき投稿の割合：高  
一投稿あたりの平均文字数：少  
累計投稿数：平均的 投稿時間帯：昼

投稿頻度：高 画像つき投稿の割合：低  
一投稿あたりの平均文字数：多  
累計投稿数：多 投稿時間帯：夜

図1 取得した投稿情報から生成される画像

比べて投稿頻度が注目されることがわかった。

そこで、本研究では、ユーザの投稿から投稿情報を抽出し、利用目的に応じて必要となる情報を変化させる可視化を行う。

### 3.2 実行環境

Twitter を利用するユーザの多くはパソコンやモバイル端末を用いるため、提案システムを Web 上で表示できる Web アプリケーションにより実装する。投稿情報の取得や分析、可視化には PHP を使用する。

### 3.3 投稿情報の取得と分類

PHP から Twitter API にアクセスし、可視化したいユーザの投稿データを 100 件取得する、取り出したデータから、引用を除いた投稿数と一投稿あたりの平均文字数、画像つき投稿の割合、投稿頻度、投稿された時間帯を求める。これらのデータは表 1 に示す基準で三段階に分類する。

投稿数の分類基準は、日本の全 Twitter ユーザの投稿数による [6]。投稿数の中央値が 1388 回、平均値が 5046 回であるため、これらの数値を利用する。平均文字数については、一つの投稿に対する最大文字数である 140 文字の、およそ三分の一を基準とする。投稿頻度に関しては、事前調査の結果を踏まえて分類した。3.1 節で述べた調査において「1 週間に 1 回以上」「1 日に 1~4 回」投稿を行うユーザが最も多かったため、これを分類基準とする。

### 3.4 利用目的に応じた投稿情報の可視化

3.3 節で述べた分類結果に基づいてイラストを組み合わせ、図 1 のようにユーザの情報を可視化する。

図 1 の中央に配置される人物の様子はユーザの投稿頻度を表す。窓の外の背景はユーザの投稿する時間帯を反映している。また、図 1 の左下部にある本棚に収納されている本の量は今までの投稿数、本の厚さは一投稿あたりの平均文字数に応じて変化する。図 1 の左上や右端の

画像は、ユーザの画像つき投稿割合に応じて、最新の画像を最大 3 件貼り付ける。3.1 節で述べたアンケート調査に基づき「新たな情報の取得」を目的にフォロー対象を探す場合は投稿頻度を反映させ、変化を伝わりやすくする。一方「現実の交友関係の拡張」を目的とする場合は、投稿頻度を反映させずに画像を生成する。これらの違いを図 2 に示す。

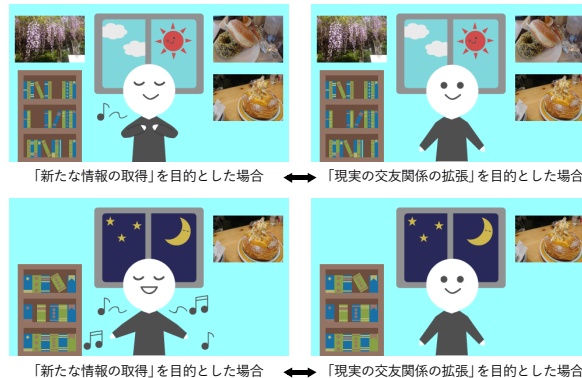


図2 利用目的に応じて生成される画像

### 3.5 プロフィール情報の反映

先述の画像生成だけでは、対象のユーザが何者であるかを示すことができない。そのため、対象ユーザのアカウントとユーザ名、最新の投稿一件を生成した画像の下部に記すことでプロフィール情報を付加する。

## 4 まとめと今後の課題

本稿では Twitter ユーザの利用目的に応じ、投稿内容と投稿頻度を用いて利用者の情報を可視化するシステムを提案した。今後は提案システムの有用性を検証するため、既存の推薦システムと比較実験を行う。

### 参考文献

- [1] 総務省: 平成 29 年 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査, [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000564530.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000564530.pdf) (2018)(2019/06/04 確認)
- [2] 大塚 健人, 伊藤 淳子, 宗森 純: 投稿情報とプロフィールに基づく創作イラスト投稿・閲覧者のためのユーザ推薦手法の開発, 情報処理学会研究報告, Vol.2019-GN-98, No.2, pp.1-8(2016).
- [3] 川口 辰弥, 塚田 晃司: Twitter における利用者の興味に即したタイムラインを構成するユーザー評価推薦手法の提案, 情報処理学会研究報告, Vol.2019-GN-98, No.2, pp.1-8(2019).
- [4] 貝谷 渚, 小笠原 直人, 佐藤 賢, 布川 博士: Twitter による花を用いたタイムラインの可視化, 情報処理学会第 75 回全国大会講演論文集, Vol.2013, No.1, pp.11-12(2013).
- [5] 小山 穂奈美, 恩田 憲一, 樫村 雅章, 須藤 智: Twitter のつぶやきからのユーザ特徴の抽出と可視化, 情報処理学会第 76 回全国大会講演論文集, Vol.2014, No.1, pp.659-661(2014).
- [6] facenavi: 日本人ツイッターユーザ調査 2016 年版, <http://facebook.boo.jp/twitter-user-survey-2016> (2016)(2019/06/04 確認)