

# 同一リツイートをリツイートしたユーザ群の情報をを用いた フォローユーザ推薦システム

1285020 黒柳 智士

(指導教員 速水 治夫 教授)

## 1. まえがき

近年、ブログの一種であるマイクロブログが流行している。これらは短いテキストを容易に投稿可能であり、手軽に利用できる事により日々ユーザ数が増加している。特に2006年にアメリカでサービスが始まったTwitter<sup>[1]</sup>が最も爆発的な成長を見せている。

Twitterとは2006年にTwitter社が始めたサービスであり、140文字以内の文字を写真などと自由にアップロード可能な短文投稿型のWebサービスである。

情報通信白書<sup>[2]</sup>によると、2012年1月の段階で日本国内においておよそ1400万ユーザと非常に巨大なサービスである。

爆発的な成長の理由としては、単につぶやきを行う以外に、他のユーザをフォローすることで、フォローしたユーザが自分のタイムライン上に表示され、それによって会話のようなコミュニケーションを手軽に行うことができる。その手軽さのため近年利用者が増加している。

その為、ユーザ間のフォローを活性化させるべく、ユーザ検索サービスや、ユーザ推薦の研究が数多く行われている。

そこで本研究では、興味・関心・趣味・嗜好などが同じユーザをフォローしたい人に向け、ユーザの行ったリツイートと、ツイートから普段の話題傾向の類似を用いたフォローユーザ推薦システムを提案する。

## 2. 関連研究・サービス

### 2.1. Twitterにおけるリツイート経路を重ね合わせによるユーザ発見支援

太田らの研究<sup>[3]</sup>では、ユーザの行ったリツイートをどのような経路で伝搬したかオーバーラップグラフとして表示を行うことで、ユーザを発見する支援を行った、結果複数回登場している潜在的なユーザを発見を行うことができた。

### 2.2. コミュニケーションに着目したTwitterフォローユーザ推薦

北村らの研究<sup>[4]</sup>では、ユーザ間におけるフォローとリプライの2つを組み合わせた4通りの方法でユーザを推薦し、それぞれフォローしたい度合の調査を行った。

### 2.3. 関連サービス

きあつー<sup>[5]</sup>、ツイプロフィール<sup>[6]</sup>といったユーザ検索サービスでは、Twitterとは別に様々な情報を付加することができるものであるが、登録したユーザしか検索することができない。

## 3. 着眼点とアルゴリズム

本研究では3つの点に着目し、そのアルゴリズムを述べる。

### 3.1. 提案アルゴリズム概要図

はじめに、提案するシステムのアルゴリズムの概要図を図1に示す。

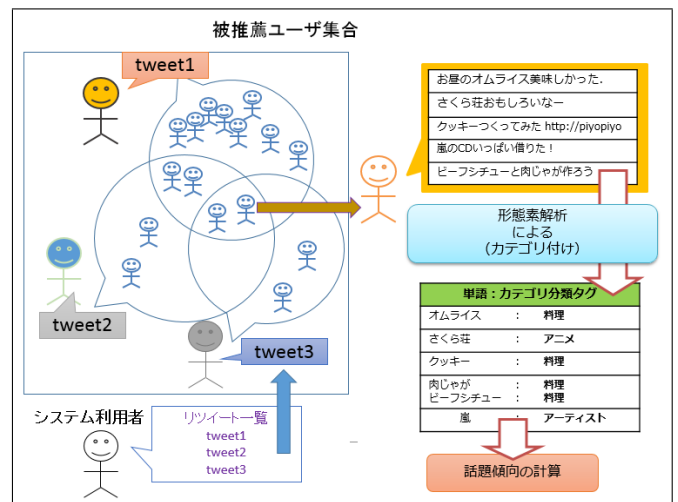


図1 アルゴリズム概念図

### 3.2. リツイート

1つ目として、リツイートに着目する。あるツイートをリツイートするということは、そのツイートに対し何らかの興味や関心があると考えられ、共通に行っているリツイートが多ければ多いほど、趣味や興味などが似ていると考えられるため、図1のベン図における重なりが多い部分のユーザを優先的に推薦候補ユーザとして取得する。

### 3.3. 話題傾向

2つ目に、話題傾向について着目する。1つ目のリツイートに着目した際、その行ったリツイートに対して、本当に興味や関心があるか分からないため、共通リツイートに着目した際に取得したユーザの普段のツイートに着目し、その話題傾向を分析し、話題傾向の類似を用いて推薦ユーザを表示する。

ツイートの話題傾向を探る際、ツイートにはなキーワード<sup>[7]</sup>とそのカテゴリを形態素解析とデータベースへの問い合わせにて取得を行う。本研究で分類にはなカテゴリ情報を用いる。尚、全18カテゴリのうち使用するものは、一般・地理・社会を除く15カテゴリを利用する。

### 3.4. 2次元グラフとして推薦ユーザを表す

3つ目として、推薦するユーザを2次元の散布図として表す。Twitterの公式のおすすめユーザでは、ユーザのプロフィール情報が上からリストとして表示されるだけであり、また関連研究などでは推薦ユーザの表示方法についてあまり言及されていない。本研究では、リツイートと話題傾向の2つの視点からユーザを推薦するため、2次元のグラフとして表す。

## 4. 提案システム

提案システムは Twitter との連携を行うため、Web アプリケーションとして開発し、ブラウザで使うシステムとして実装した。提案システムは OAuth 認証後、各々3つのページに分かれており、各ページの機能を述べる。

### 4.1. ユーザページ

ユーザページでは、過去に推薦されたユーザを管理する。ここでは、過去の推薦ユーザを見ることができる。

### 4.2. 推薦ユーザ探索ページ

推薦ユーザ探索ページでは、システム利用者は過去に遡るツイート数を指定し、推薦候補となるユーザとそのツイートを取得を行う。

### 4.3. 推薦ユーザ表示ページ

推薦ユーザ表示ページでは、推薦ユーザ探索ページで取得したユーザとツイートの情報を整理し、2次元のグラフとしてユーザの表示を行う。表示される UI を図 2 に示す。縦軸を共通ツイート数、横軸を話題類似度とし表示し、グラフ上の円にマウスポインタを合わせることでユーザのプロフィール情報が表示される。

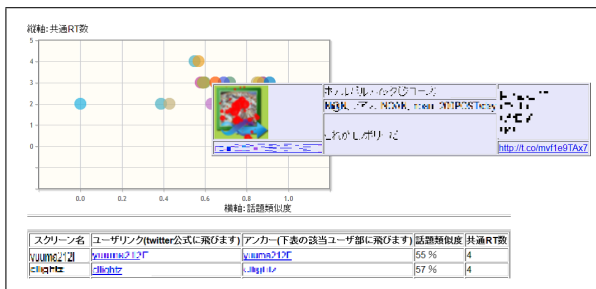


図 2 推薦ユーザ表示ページ

## 5. 評価実験・考察

### 5.1. 評価実験

評価実験では名に実際にシステムを利用してもらい、アンケート調査を行った。設問項目としては、以下のとおりである。

1. Twitter 公式のおすすめユーザは魅力的なユーザが出ますか？
2. 共通 RT が多い (縦軸が上のほうほど) ほど、共通の興味や関心など合うユーザは見つかりますか？
3. 話題傾向が類似 (横軸が 1 に近い) しているほど、自分と話題が合うユーザだと思いますか？
4. 推薦ユーザを 2 次元のグラフとして表す見せ方は便利だと思いますか？
5. 今後このシステムを利用したいと思いますか？

評価実験の結果を表 1 に示す。

表 1: 実験結果

	設問 1	設問 2	設問 3	設問 4	設問 5
ユーザ A	2	2	4	3	4
ユーザ B	4	1	1	3	2
ユーザ C	2	4	4	3	3
ユーザ D	2	3	1	2	3
ユーザ E	2	2	4	3	4
ユーザ F	1	4	4	3	5
公式不満者平均	1.8	3	3.4	2.8	3.8
中央値	2	2.5	4	3	3.5

### 5.2. 考察

評価実験の結果から、公式のおすすめユーザが不満な人に対し、提案システムは有用であることが確認できた。しかし、いくつかの問題点が見つかった。

設問 2 の共通リツイートに関しては、今回リツイートの内容に言及していないため、興味や関心にズレが生じ、推薦の度が低くなってしまったと考えられる。

設問 3 の話題傾向に関しては、はてなカテゴリにうまく話題を行っているユーザにとっては話題傾向がはっきり分けることが出来ており、適切なユーザが推薦されていたが、はてなカテゴリにうまく合致していないユーザに対しては見当違い話題傾向となり結果が悪くなってしまったと考えられる。

設問 4 における 2 次元のグラフとして表す場合、円にマウスポインタを合わせることでユーザ情報の詳細を出すようにしたが、円が重なるなどにより一部の情報が欠落してしまい、満足に表示されないという結果になってしまった事が評価に影響したとみられるが、今後のユーザインターフェースの改良によって改善可能であると考えられる。

## 6. むすび

本研究では、Twitter でのおすすめユーザをリツイートと普段のツイートからの話題傾向の 2 つの情報を用いて、ユーザを推薦するシステムを提案した。

評価実験の結果、ユーザ毎に評価が分かれることになったが、ある程度の有用性を確認することができた。

今後は、データを取得する際に対象となるリツイート内容を確認し、興味や関心といった興味と合致するようなリツイートを選ぶとともに、はてなキーワードカテゴリだけでは話題傾向としては不十分な点も見られたため、はてなキーワードカテゴリ以外を利用した方法も検討したい。

### 参考文献

- [1] Twitter, <http://twitter.com/>, (2014.01.01).
- [2] 総務省 平成 24 年度版 情報通信白書, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h24/html/nc123220.html>, (2014.01.03).
- [3] 太田侑介, 寺田実, 丸山一貴: Twitter におけるリツイート経路の重ね合わせによるユーザ発見支援, 情報科学技術フォーラム FIT2011 p.73-76.
- [4] 北村太一, 小川祐樹, 諏訪博彦, 太田澄彦: 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, JSAI2012 3E1-R-6-5.
- [5] きあつたー, <http://kiatter.com/>, (2013.12.05).
- [6] ツイプロフィール, <http://twpf.jp/>, (2013.12.09).
- [7] はてなキーワード, <http://d.hatena.ne.jp/keyword/>, (2014.01.24).