

## SNS における情報伝達の速度とその拡散性

穂積 惇一\* 矢吹 太郎 佐久田 博司

青山学院大学 理工学部 情報テクノロジー学科†

## 1 はじめに

近年 SNS は爆発的な広がりを見せている．SNS とはソーシャルネットワーキングサービスの略で，Web 上で知人関係を形成し相互交流を行うプラットフォームである．代表として，ユーザ数が一億人を超えている MySpace，韓国人口の四分の一以上が参加していると言われる Cyworld がある．日本でも mixi が 1000 万人以上のユーザを獲得している．

現実の人間関係ネットワークを解析しようとするとき，その関係を明確に定義できず，データ収集にも多大な時間と労力を要する．しかし SNS ではユーザは他のユーザと相互認証することで関係を構築する．よって SNS 内ではその関係が限定的，部分的ではあるが定義できる．SNS を利用すれば従来収集することが困難であった膨大な情報を入手することが可能になる．

SNS を利用した宣伝広告も増加し，市場に与える影響も大きくなっている．その調査は社会学のみならず，経済学の分野にも非常に注目され，分析が求められている．

高橋らは，Web 時代では社会ネットワークがコミュニケーションが遠方でも容易にできるようになることで，文化が一様化，二極化していることを示唆している [1]．

湯田らは，基本的なネットワーク分析として mixi における次数のゆるやかなスケールフリー性や高いクラスター性を示した．しかしネットワーク生成モデルと比較検証を行った結果，mixi のネットワークは，既存のネットワーク生成モデルでは，説明できないことを示唆している [2]．

松尾らは，SNS では友人の局所的連結機能と，効率の高い情報伝播機能を示す値であると述べている．さらにコミュニティ内での結合性の分析を行い，友人関係とコミュニティは相互の関連をもっており，ユーザはその両者を考慮して友人関係を広げていることを示唆している [3]．

本研究では SNS における人間関係ネットワークおよび，特定の情報を持つ日記データ（ボタン）の広がる速度と拡散性の解析を行う．ボタンとは，複数の質問文とそれ

に対する答えからなる日記である．その名前の通り，次々に伝達していくことを意図したもので，実際その末尾に，ボタンを渡したい，つまり質問に答えてほしいユーザを指定することも多い．

## 2 手法

SNS のユーザは次のような情報を保持している．

友人 ユーザは SNS 上の別のユーザを「友人」として登録することができる．このことにより，SNS 上の人間関係はユーザをノード，友人関係をエッジとするグラフ構造で表すことができる（このグラフは，秩序ある大規模ネットワークによく見られるスケールフリー性を持つことが知られている [3]）．

日記 ユーザは SNS 内で日記を書くことができる．日記は，タイトルと本文からなるのが一般的である．

本研究では，日本で最も普及しているソーシャルネットワーキングサービスである mixi を観測対象とする．以下の方法で mixi のデータを取得した．

1. 観測ユーザの列に登録ユーザ（著者）を加える
2. 観測ユーザの列からユーザを取り出す
3. ユーザの日記のタイトルと概要を調べる
4. ユーザの友人を観測ユーザ列に加える
5. 2 に戻る

ボタンは「恋愛ボタン」や「酒ボタン」のように，名前がついていることが多い．本研究においては，「ボタン」という文字列を含んだ日記のタイトルと概要を形態素解析し，「ボタン」の前に来る単語から，そのボタンの種類を類推した．類推したボタン名のうち，実際に使われているもの，つまり，数多く出現しているものだけを取り出し，人間の判断によって，それが妥当な名前であるかどうかを決定した．

## 3 結果と考察

2007 年 11 月 12 日から 2007 年 12 月 20 日にかけて，ソーシャルネットワーキングサービス mixi のユーザ約 10 万人について，その友人（マイクミ）と日記（タイトルと概要）を取得した．

\* Junichi HOZUMI (hozumi@idea.aoyama.ac.jp)

† Department of Integrated Information and Technology, College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University

### 3.1 バトンの種類

妥当と判断されたボタンは約 400 種類あったが、出現頻度の多かったものを例として示す。

- 地雷ボタン（約 4200 件）
- 恋愛ボタン（約 2700 件）
- 結婚ボタン（約 1600 件）
- 強制ボタン（約 1300 件）
- 酒ボタン（約 1000 件）

### 3.2 バトンの広がり方

#### 3.2.1 典型的な例 (ID=2)

バトンの広がり方の典型的なパターンは図 1 のようになっている。この図はバトンの累積数を表している。つまり、このボタンは 2005 年 7 月に発生し、時間の経過とともに広がっていく。2007 年になると広がる速度は遅くなっていることから、ほとんど書かれなくなっていることがわかる。

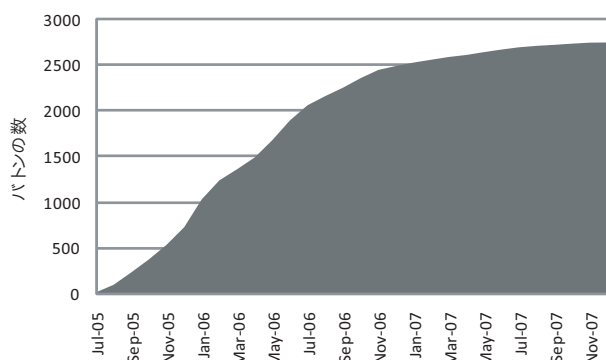


図 1 バトンの広がり方の典型例 (ID=2)

#### 3.2.2 途中で加速する例 1 (ID=101)

2005 年 8 月に発生したボタン (ID=101) は、発生後しばらくは数が増えないが、2006 年 2 月以降に爆発的に増加している (図 2) この爆発的な増加は、2006 年 1 月末に、友人を約 450 人持つユーザがこのボタンを書いた後に起こっている。友人を 300 人以上持つユーザがこのボタンを書いたのはこのときが初めてであり、このことが、爆発的な増加の要因になっていると思われる。

#### 3.2.3 途中で加速する例 2 (ID=57)

2005 年 10 月に発生したボタン (ID=57) は、約 6 ヶ月後の 2006 年 5 月に、広がる速度が加速していることが観測された。一度減速した拡散の再加速は、2006 年 4 月に友人を多く持つユーザ 2 人 (友人数は約 740 人と 410 人) がこのブログを書いた後に起こっており、このことが要因になっていると思われる。拡散が減速していた 2006 年 2 月から 3 月にかけては、友人を 300 人以上持つユーザはこのボタンを書いていない。

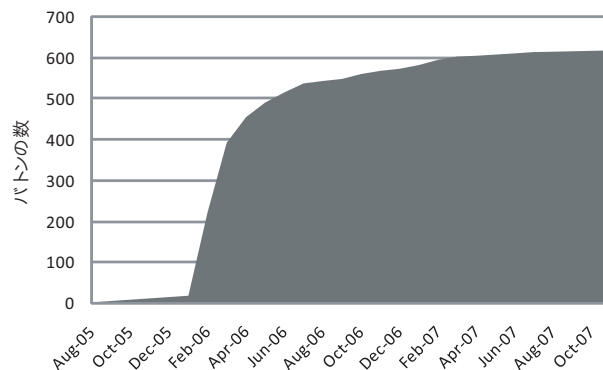


図 2 バトン (ID=101) が広がる様子

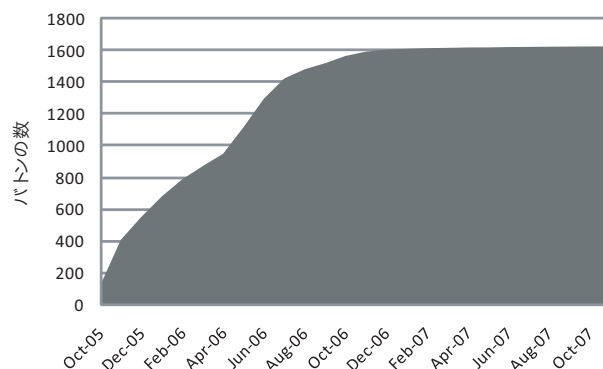


図 3 バトン (ID=57) が広がる様子

## 4 結論・今後の課題

SNS における特殊な日記 (ボタン) が広がる様子を観測した。バトンの広がり方には典型的なパターンがあるが、そのパターンに当てはまらないものも複数あることがわかった。友人を多く持つユーザがボタンを書くことがきっかけになって、そのバトンの拡散速度が大きく加速することがわかった。

SNS においては、グラフとして表現される人間関係を正確に把握することが可能である。そのような情報を利用することによって、SNS 上の情報伝達について、より詳細な解析を行うことが今後の課題である。

## 参考文献

- [1] 高橋 徹 山田 隆志 寺野隆雄. 社会ネットワークにおける局所構造の創発と分析. 人工知能学会論文誌, 2007.
- [2] 湯田聰夫, 小野直亮, 藤原義久. ソーシャル・ネットワーク・サービスにおける人的ネットワークの構造. 情報処理学会論文誌, Vol. 47, No. 3, 2006.
- [3] 松尾豊, 安田雪. Sns における関係形成原理—mixi のデータ分析—. 人工知能学会論文誌, Vol. 22, No. 5, 2007.