

SNS コミュニティの社会ネットワーク分析とその応用

石川 智康[†] 松尾 和洋^{††}

[†] 金沢工業大学 工学研究科ビジネスアーキテクト専攻 ^{††} 金沢工業大学 情報学部情報工学科

1. はじめに

近年, Social Media が急速に普及している. その中でも, 利用が拡大している SNS では, 参加している人々がコミュニティ (SNS コミュニティ) を形成し, 活発にコミュニケーションしている. SNS コミュニティでの活動が世界中で社会的な変化を起こすまでになっている. そこで, SNS コミュニティを分析し, その特徴を詳しく知ることが重要となる.

2. 概要

複数の行為者が存在するときに限って生じる現象を創発特性という [1]. Social Media では, 利用者がコンテンツを投稿・閲覧・評価したりしており, 実際に強い行為が行なわれているといえるので, SNS コミュニティにも創発特性があるとみなせる.

本研究ではこの点に着目して, 実際の SNS コミュニティを社会ネットワーク分析し, グラフ構造的観点から特徴を調べる. 特に, 地域に根ざした SNS コミュニティである Lococom の創発特性を分析する [2]. そして, 影響力のある個人の抽出や, グラフ構造との関係などを明らかにする.

3. 分析対象

Lococom は株式会社ネクストが運営する Life Networking Community というサービスである. 「人」と「地域」と「情報」を連動させ, 日常をより豊かに, そして楽しくすることをコンセプトとしている. Web 上で知人関係を形成して相互交流を行うという点では, SNS に分類される.

ここでは, SNS コミュニティの Lococom を対象に分析を行った. 分析に用いたデータは, 株式会社ネクストから学術目的でのみ利用という条件で提供された Lococom に蓄積された約 37 万会員の登録データと, 約 114 万件の投稿データである (2008 年 7 月 28 日時点). 対象データの分類を表 1 に示す.

表 1. 対象データの分類

データ分類	テーブル名	概要
登録データ	プロフィール	ユーザ各々の登録情報
	マイトモ	Lococom内での友人関係
	マイグループ	Lococom内での所属グループ
投稿データ	ロコミ	地域毎の投稿情報
	ロコミコメント	ロコミに対するコメント
	おすすめクリック	ロコミについての評価
	質問	様々なジャンルに対しての質問
	質問コメント	質問へのコメント
	ゲストブック(ひとこと)	ユーザに対しての簡易的なコメント
	日記	ユーザの投稿する日記データ
	日記コメント	日記に対するコメント
アルバム	ユーザの投稿する画像データ	

4. 社会ネットワーク分析

Lococom はサービスの機能として, 友人がロコミや日記等へ投稿した新着情報を行為者のマイページに通知する「マイトモ」という機能を持っている. このマイトモの関係は行為者の相互承認によって成立する双方向のリンクであり, 明示的な友人関係を意味する. そこで, マイトモから無方向ネットワークを抽出し, 社会ネットワーク分析を行う.

4.1 各種中心性の算出

ネットワークにおいて, ノードやリンクがどの程度中心であるのかを示す指標をネットワークの中心性という. 社会ネットワーク分析における代表的な中心性指標としては, 次数中心性, 近接中心性, 媒介中心性, 固有ベクトル中心性が挙げられる [3]. Lococom における創発特性を確認するために, 行為者に対して各種中心性を算出する. その上で, アクティビティ値を投稿データ 1 件あたり 1 点と定め, 中心性との関連を調べる.

4.1.1 結果・考察

各ノードについて次数中心性を調べたところ, 7,753 人が 1 人以上のリンクを持っており, 358,873 人がリンクを持たないことがわかった. これは, 全体の 97.89%のユーザが「マイトモ」を形成していないことを示しており, 招待制登録を採用していない Lococom は, 友人関係を形成するのに大きな障壁があると考えられる.

また, 次数 k に対する出現確率を $p(k)$ としたときの次数分布は, $p(k) = 0.394593k^{-1.7042}$ で近似され, べき法則の分布に従うスケールフリー

Social Network Analysis of SNS Community and Its Applications

[†] Tomoyasu ISHIKAWA · Kanazawa Institute of Technology, Graduate School of Engineering, Business Architecture

^{††} Kazuhiro MATSUO · Kanazawa Institute of Technology, Department of Information and Computer Science

性を確認できた。また、各種中心性指標についても、アクティビティ値と中心性に対して正の相関がみられた。以上より、Lococomにも創発特性が生じていると考えられる。次数分布を図1に、正の相関の事例としてアクティビティと次数中心性との関係を図2に示す。

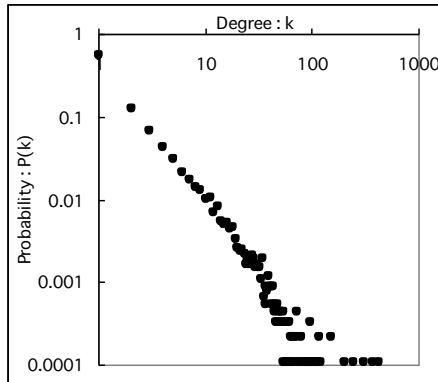


図1. 次数分布

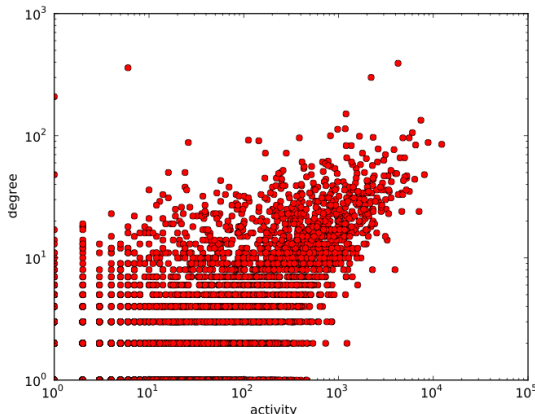


図2. アクティビティと次数中心性

4.2 構造的特徴の分析

SNS コミュニティのグラフ構造的特徴を調べるために、最短経路長: L 、クラスター係数: C を部分グラフ毎に算出する。最短経路長は、ネットワークに存在する全ノード間の最短パス長の平均である。クラスター係数は、ネットワークの集まり具合を表す指標で、ノードと繋がっているノード同士もまた繋がっている確率である。

4.2.1. 結果・考察

Lococomにおける最大部分グラフの最短経路長、クラスター係数は、それぞれ $L = 5.4229$ 、 $C = 0.1167$ であった。この結果は、ノード数に対して平均経路長が短く、かつクラスター係数の大きいスモールワールド性を示している。他の部分グラフに対しても同様の傾向がみられた。部分グラフの構成ノード数とクラスター係数の関係を表2に、ネットワークを可視化したものを図3に示す。

表2. 部分グラフの構造的特徴

構成ノード数	部分グラフ数	ノードの出現確率	クラスター係数の平均
7052	1	0.778624269	0.116701914
21	1	0.002318649	0.608126685
20	1	0.002208237	0.613931069
16	1	0.001766589	0.125595238
15	1	0.001656178	0.752420542
13	1	0.001435354	0.91025641
12	2	0.002649884	0.168981481
11	1	0.00121453	0.11038961
10	1	0.001104118	0.416666667
9	3	0.00298112	0
8	4	0.003533179	0.662202381
7	6	0.004637297	0.194444444
6	11	0.007287181	0.318686869
5	15	0.008280888	0.251111111
4	32	0.014132715	0.322916667
3	79	0.026167605	0.164556962
2	634	0.140002208	-

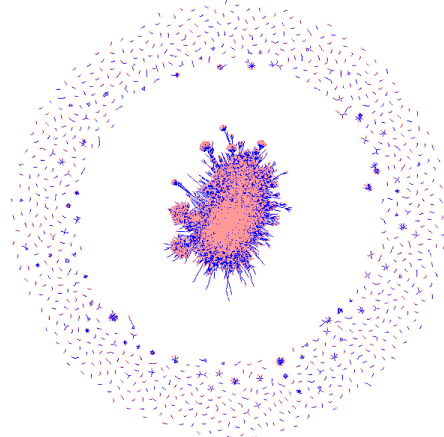


図3. ネットワークの全体図

5. 今後の課題

SNS コミュニティにおける行為者はコンテンツを投稿する積極的な者だけではなく、ROMと呼ばれるコンテンツを閲覧するだけの者も多い。Lococomの全体的特徴を明らかにするためには、ROMに当たる行為者の特徴も加味する必要がある。

6. まとめ

実際のSNSコミュニティであるLococomを対象に社会ネットワーク分析を行った。各種中心性の値の算出、クラスター係数を求め、地域に根ざし、かつSNS初期から中期のSNSコミュニティ事例の分析を示した。最近の事例との比較分析は興味深い、それは今後の課題である。

参考文献

- [1] 実践ネットワーク分析, 安田 雪 著, 新潮社 (2001)
- [2] 地域情報サイト Lococom (ロココム), <http://www.lococom.jp/>
- [3] Centrality and network flow, Stephen P. Borgatti 著, Social Networks, Vol.27, pp.55-71 (2005)