

SNSにおけるコミュニケーションとネットワークの構造に基づく比較分析

山本仁志（立正大）、諏訪博彦（電通大）、小川祐樹（電通大）、岡田勇（創価大）

概要

我々は、SNSにおける代表的なコミュニケーションとして、日記とそれに対するコメントのネットワークに着目する。特に日記投稿に対するコメントはSNSサイトを活性化させる大きな要因であり、かつ明らかにコミュニケーションとしての機能をはたしている。我々は、友人間ネットワーク構造に加えて、日記投稿に対するコメントネットワークの構造にも着目し、SNS内のコミュニケーション構造の実態を分析する。この分析により、SNSを活性化させるコメントネットワークにはどのような特性があるのか、また、コメント投稿者にはどのような行動パターンがあり、SNS内における役割にも特徴があるのか、など今後のSNSネットワークの発展を分析する上の示唆が得られる。

1. 研究の背景と目的

CGM (Consumer Generated Media) の急速な普及は、消費者行動研究に新たな課題をもたらしている。濱岡他(2009)はオンラインのロコミ研究に関する広範なサーベイと実証研究に基づき、消費者間の相互作用に関する基礎的な知見を提供している。海外でも、Dellarocas(2003)の、ロコミのメカニズムを表現するための新たな可能性に関する広範なサーベイにはじまり、主に、消費者の主要な情報資源として売上に関するオンラインプロダクトの評価の役割の重要性に関する実証的な多くの研究がある。しかし、Brown 他(2007)は既存の個人間コミュニケーション理論はオンラインロコミ行動の記述には不適當であろうと主張しており、まだ多くの課題が残されているといえる。

本研究では、大量の小規模SNSを対象に、オンラインでのコミュニケーション構造の分析を行う。mixi や gree といった大規模SNSは、その構成員や利用目的が多様であり、消費者行動の立場からの詳細な分析が困難である。一方、それとは別に OpenPNE などのフリーソフトを用いた小規模SNSが多数存在し、特定の目的や構成員による専門的なコミュニケーションがなされている。そういったSNSはコミュニケーション行動に特徴が生じやすいといえよう。

従来、SNSなどのオンラインコミュニケーションの分析は、ネットワーク指標を用いた分析が主流である。例えば、内田・白山(2006)は、SNSのフレンドネットワークと、既存のネットワーク構造モデルから形成されるネットワークとを比較し、既存のネットワーク構造モデルがSNSネットワークの構造の特徴を完全に再現していないことを示している。また、湯田ら(2006)は、SNSのフレンドネットワークを分析し、サイズ・スキップ現象が存在することを明らかにしている。

しかし、一般的なネットワーク分析はSNS特有の構造分析ができていない。そこで、我々は新たな指標を開発する。我々は、SNS内におけるフレンドネットワークとコメントネットワークの構造にどのような関係があるのかを分析し、SNS内のコミュニケーション構造の特徴を明らかにすることを目指す。そのため、あるメンバーのコメント投稿がフレンドネットワークの構造とどのような関係があり、どのような行動パターンを持っているのかを示す指標として、「フ

「フレンド集約率」「フレンド網羅率」を定義する。

本研究では、これらの指標の定義を行い、具体的な小規模 SNS に対して、指標の値に基づく特徴分析の可能性について議論する。対象とした SNS は So-netSNS に 2008 年 11 月までに存在した、ユーザ数が 100 以上 1 万人未満の 309 サイトである。

2. フレンド集約率とフレンド網羅率

SNS では、友人関係という構造と日記やコメント、トピックといったコミュニケーション行動が全てログとして収集できる。この場合、友人構造とコミュニケーション行動のそれぞれからなるネットワークを分析することで、両者の共通点や差異に関する特徴を分析することができる。従来のネットワーク指標ではこういった差異を扱うことができないため、本研究でそれを扱う指標として、フレンド集約率とフレンド網羅率を定義する。フレンド集約率とは、あるメンバーのコメントは、フレンドネットワーク内に限られているのか、フレンドネットワークを越えているのか、を示す指標である。フレンド網羅率とは、あるメンバーのコメントは、フレンドネットワークを網羅しているのか、限定された一部のフレンドにのみコメントしているのか、を示す指標である。

これらの指標の厳密な定義を試みる。ある SNS の第 t 日における、メンバー i のフレンド集合を $F_i(t)$ とする。また、 k 番目の日記の執筆者を d_k 、 k 番目の日記への 1 番目のコメント c_{kl} に対し、その投稿日を $T(k,l)$ 、執筆者を r_{kl} とする。

このとき、その SNS のフレンド集約率 A を次のように定義する。

$$A = \begin{cases} \frac{\#\{c_{kl} | r_{kl} \in F_{d_k}(T(k,l)) \quad \forall k \forall l\}}{\#\{c_{kl} | \forall k \forall l\}} & \text{if 分母} \neq 0 \\ \text{undefined} & \text{if 分母} = 0 \end{cases}$$

また、第 t^e 日におけるフレンド網羅率 C を次のように定義する。

$$C = \begin{cases} \frac{\#\{(d,c) | d \in R_d, c \in R_c, d = F_c(t^e), d = d_k, c = r_{kl} \quad \forall k \forall l\}}{\#\{(d,c) | d \in R_d, c \in R_c, d = F_c(t^e)\}} & \text{if 分母} \neq 0 \\ \text{undefined} & \text{if 分母} = 0 \end{cases}$$

ここで R_c と R_d は、それぞれコメントを行ったメンバーと、そのメンバーとフレンド関係にあり日記を書いたメンバーの集合を表し $R_c = \{r_{kl} | \forall k \forall l\}$, $R_d = \{j | i \in R_c, j \in F_i(t^e), j = d_k \quad \forall k\}$ と定義される。

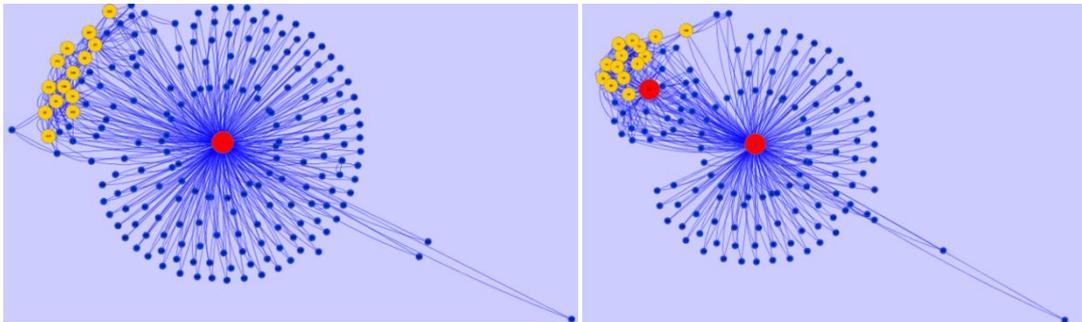


図 1 : サイト X (左) と Y (右) の友人関係ネットワーク

これらの指標は、従来のネットワーク指標に比べて、SNS の特徴を抽出することができるだろうか。そのため我々は、分析対象のうち、従来のネットワーク指標では似た値を持つ2つのサイト X と Y について、そのサイトの特徴と新指標による測定を行った。サイト X は、生活習慣の改善を行うサイトであり、Y は教養や知識に関するサイトである。図1はそれぞれの友人ネットワークである。両者は同じような特徴を有している。コミュニケーション内容を詳細に観察したところ、X は様々な参加者が縦横にコミュニケーションを取る特徴を有しているのに対し、Y は中心となる管理者が日記やコメントの大多数を記している。それらを表1のような従来のネットワーク指標では、特徴を捕まえることができない。しかし、フレンド集約率とフレンド網羅率は、X が多様なコミュニケーションを Y が友人集中型のコミュニケーションであることを示しており有効である。

表1：サイト X と Y のネットワーク指標、特徴の比較

SNS 名	開設期間	ユーザ数	コメント数	日記数	フレンド集約率	フレンド網羅率
X	740 日	205 人	5823	1618	0.292	0.475
Y	769 日	150 人	4207	1232	0.774	0.905

SNS 名	リンク数	平均パス長	クラスタ係数	同類選択性	平均次数	最大次数
X	570	1.976	0.183	-0.601	2.781	202
Y	524	1.963	0.243	-0.529	3.493	147

3. 指標に基づく SNS の分析

フレンド集約率とフレンド網羅率の2つの指標を用いることで SNS 内のメンバーの友人構造とコミュニケーション行動のパターンを図2のように特徴付けることができる。

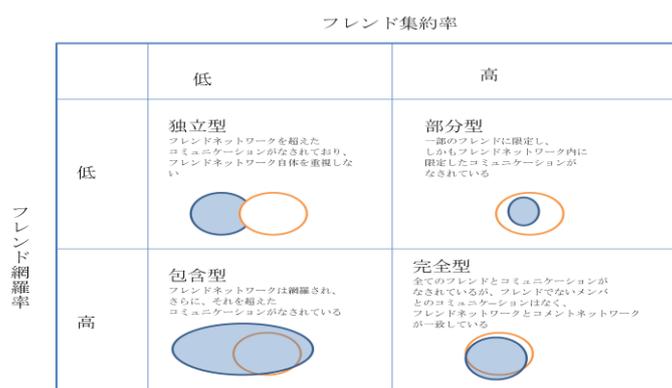


図2：フレンド集約率・フレンド網羅率によるコミュニケーションの特徴付け

次に、各 SNS をフレンド集約率とフレンド網羅率について、上記の中央値で4つにグループ分けし、図2の分類に従って特徴を分析する。図3から、フレンド集約率は、中央値が 0.737 であり右に歪んだ分布となっている。SNS はフレンド関係にあるユーザ同士のコミュニケーションが多いのでこれは妥当な結果といえる。フレンド網羅率は、中央値が 0.610 でありほぼ一般

的な正規分布に従っている。SNS におけるコミュニケーション行動は友人関係の全てを網羅するわけではなく、多様であることが示されている。例えば、包含型はフレンド網羅率が高くフレンド集約率が低いユーザが多い。これは、友人間を超えた幅広いコミュニケーションが成されていることを示唆しており、事例としても、実際の友人関係を基盤とした SNS というよりは、ある特定の問題意識や関心領域について議論する SNS が観察された。また独立型の SNS は、フレンド網羅率もフレンド集約率も低いコミュニケーション行動が中心であるが、これは SNS の代表的な利用イメージである、友人関係を基盤をしたコミュニケーション行動とはいえない。むしろアドホックなコミュニケーションを求める掲示板的な利用パターンや、成長期にある SNS であることが推測される。

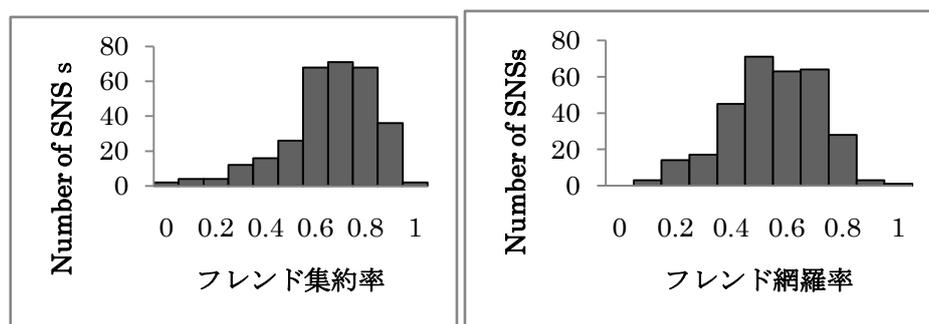


図3：フレンド集約率とフレンド網羅率の分布

本研究では、フレンド集約率とフレンド網羅率という新たなネットワーク指標を定義し、それに基づいて大量の小規模 SNS を分析することで、友人構造とコミュニケーション行動という SNS の2つの側面に関する一定の議論を行うことが可能であることを示した。今後、コミュニケーション行動の中心となるユーザの働きに注目した分析を行うことで、SNS の活性化要因を探ってみたい。

謝辞

本研究のために、So-net に関するデータをソネットエンタテインメント株式会社にご提供いただきました。ここに感謝の意を表明いたします。

参考文献

- [1] Brown, J., Broderick, A.J. and Lee, N. (2007). Word of Mouth Communication Within Online Communities: Conceptualizing the Online Social Network. *Journal of Interactive Marketing*, 21(3), 2-20.
- [2] Dellarocas, C. (2003). The Digitization of Word-of-Mouth: Promise and Challenge of Online Feedback Mechanisms. *Management Science*, 49, 1407-1424.
- [3] 内田誠、白山晋 (2006). SNS のネットワーク構造の分析とモデル推定、*情報処理学会論文誌*、47(9), 2840-2849.
- [4] 濱岡豊、里村卓也 (2009). 消費者間の相互作用についての基礎研究、*慶應義塾大学出版会*
- [5] 湯田聰夫、小野直亮、藤原義久 (2006). ソーシャルネットワーキングサービスにおける人的ネットワーク構造、*情報処理学会論文誌*、47(3), 865-874.