

ソーシャルメディア上のコミュニティ形成に 対して個人の性格が与える影響の研究

03-160977 鈴木凱亜

指導教員 坂田一郎 教授

1. 背景および目的

ソーシャルメディア上の人々の関わり合いは、今後ますます発展し、多様化すると見込まれる。そのような環境下では、ソーシャルメディア上の人々の関わり合いによってユーザの得られる効用の最大化やチームワークのパフォーマンス最大化のため、ソーシャルメディア上のコミュニティ形成のメカニズム把握は必要不可欠である。本研究では、ソーシャルメディア上の人々のつながりに与える要因を「環境要因」、「その時点でのユーザの感情や思想」、「個人の性格」という3点に絞って検証を行った。

McPherson らは Homophily と呼ばれる、「人は共通の属性を持つ人と繋がりやすい」という考え方が大規模なコミュニティを形成するとし、Homophily の作用が最も影響を及ぼす民族や人種、宗教や性別といった「環境要因」であることを示した[1]。また、大衆による双方向の情報伝播の社会であるソーシャルメディア上で、Echo Chamber という偏った思想を信じる人々が集まり思想が増幅されていくという、「ユーザの感情や思想」によるコミュニティ形成の現象も知られている。しかし、「個人の性格」によるコミュニティ形成のメカニズムは、他の2つと比較して観測しにくいことと、定量化された性格データの取得が困難であったことで、研究例が少ない。

性格を捉える指標として、心理学分野でスタンダードにとされているものが、ビッグファイブの性格因子である。これは性格を「Openness (知的的好奇心)」、「Conscientiousness (誠実性)」、「Extraversion (外向性)」、「Agreeableness (協調性)」、「Emotional range (感情起伏)」の5次元の値の組み合わせによって表現するという指標であり、文化圏に限らずユニバーサルに使用できる[2]。当初は心理テストやアンケートで算出するため、被験者テストの手法により、性格と被験者の行動の相関を分析する研究が数多くなされた。SNS についても同様で、性格の異なる被験者が SNS 上でどのように行動するかは研究されている。

近年、ビッグファイブを SNS の投稿データからテキスト分析により推定する研究が進んでいる。そのうち、IBM Watson の Personality Insights API はソーシャルメディアのユーザ投稿のデータを送ることで、モデルがビッグファイブ（と、その小分類にあたる性格、計 35 種）を推定するサービスである。性格が取得可能なデータから計算できるようになると、心理テストの必要ない、より多様なユーザデータを用いた性格とネットワークダイナミクスとの関係が分析できるようになる。

本論文の目的は、ソーシャルメディアの会話ネッ

トワークにおける、コミュニティ形成やそのふるまいに対してその構成員の性格が与える影響を分析することである。

2. 実験

SNS のネットワークへの性格の影響を見る場合、考慮しなければならないのが、「環境要因」、「ユーザの感情や思想」による影響を取り除くことである。

そこで、本論文では、分析のフレームワークとして、はじめにユーザの興味やモチベーションが統一された SNS 上の「トピックネットワーク」を抽出し、その中で、ユーザの性格計算、クラスタリング、分析手法との相関分析などを行うことを提案する。

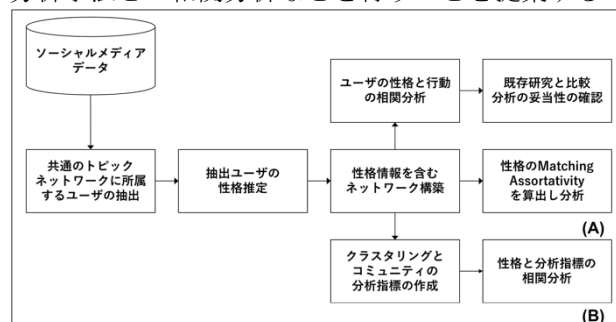


Fig. 1 分析のフレームワーク

2.1. トピックネットワークの抽出

実験では、トピックネットワークの抽出に、Twitter のハッシュタグ検索機能を用いた。ハッシュタグの種類を適切に選択することで、同一の話題に関して、お互いに積極的に話しかける密なトピックネットワークの抽出が可能となる。本実験では、Table 1 のクエリにより検索して得た4つのトピックネットワークについて、分析を行い、共通して言えるメカニズムを探す。

Table 1 作成したトピックネットワーク

トピックネットワーク	検索ハッシュタグの例
ファッション	#おしゃれさんと繋がりたい
映画	#映画好きと繋がりたい
イラスト	#絵師さんと繋がりたい
他者依存	#メンヘラさんと繋がりたい

2.2. ネットワークの構築とクラスタリング

ハッシュタグにより抽出したユーザの全ツイート（最大で 2000 ツイート）を取得し、その投稿データをもとに Personality Insights API によって 35 種類の性格指標の値を計算した。また、取得したツイートから、ネットワーク内のメンション関係を抽出し、性格の指標を属性として持つノードと、会話の回数を重みとして持つリンクによる、トピックネットワークを構築した。

構築したネットワークをもとに、Louvain 法によ

るクラスタリングを行い、10 人以上のクラスタを、分析対象のクラスタとした。各ネットワークの基本情報、分析対象のクラスタ数は Table 2 の通り。

Table 2 各トピックネットワークの基本情報

トピック	ノード	リンク	対象クラスタ
ファッション	923	743	12
映画	490	623	8
イラスト	947	662	16
他者依存	916	1575	19

2.3. 分析の妥当性の検証

そもそも日本語のツイートから、外部 API により性格を推定し、それを前提として議論を行うことに妥当性はあるのか、コミュニティ分析の前に検証を行う。既存研究によると、SNS への積極的なコミットには、Openness の高さが[3]、他人に向けた投稿をする傾向には、Agreeableness の高さが関わっている[4]。

そこで、それぞれを表す指標として、「1 日あたりの投稿数 (投稿頻度)」と「全投稿に対するメンション投稿の割合 (返信率)」をユーザごとに計算し、それぞれの性格との相関を算出した。結果は Table 3 の通りである。

Table 3 性格の傾向とユーザの分析指標の相関関係

性格の種類	Openness	Agreeableness
ユーザの分析指標	投稿頻度	返信率
相関係数の平均	0.12	0.13

相関の値は高くないが、4 つのネットワーク共に 0.1 付近の相関係数を示し、既存研究と矛盾しないため、本分析を行うことは有意義であると考えられる。

2.4. 分析指標の作成とコミュニティ形成の分析

本研究では二種類の分析を行う。

(A) コミュニティの形成と性格の関係の分析

「環境要因」や「思想」によるコミュニティ形成に Homophily な現象が見受けられたが、性格においても、似た者同士が繋がりやすい Homophily な作用が見られるか確認をする。

具体的にはそれぞれの性格について、ネットワーク上でリンクを結ぶノード同士の属性がどのくらい似ているかを捉える指標である、Matching Assortativity[5]を計算した。

(B) コミュニティのふるまいと性格の関係の分析

コミュニティのふるまいを測る指標として「コミュニティの規模 (人数)」と、「コミュニティの活性度 (一人当たりの会話の増加率)」を測定し、35 種類の性格について、それぞれの性格のコミュニティ内での平均値、標準偏差との相関を算出した。

3. 結果および考察

(A) それぞれの性格の 4 つのトピックネットワークにおける Matching Assortativity を計算した結果を Table 4 に示す。

Table 4 性格ごとの matching assortativity の上位 3 つ

性格の種類	Matching Assortativity
-------	------------------------

Gregariousness (社交性)	0.260
Conscientiousness (誠実性)	0.225
Cheerfulness (明朗性)	0.195

この分析結果から、社交性や、誠実性、明朗性は高い人同士、低い人同士が繋がりやすい Homophily な傾向があることが分かる。これらの性格は、自らと逆の傾向を持つ人との接触がストレスを孕み、Homophily な傾向につながっているものと推測される。

(B) コミュニティのふるまいと 0.2 以上の相関関係を示した性格の平均値や標準偏差を Table 5 に示す。

Table 5 コミュニティのふるまいに影響を与える性格

コミュニティの規模	コミュニティの活性度
平均 Prone to Worry	標準偏差 Dutifulness
平均 Melancholy	標準偏差 Self-efficacy
	標準偏差 Melancholy

Prone to Worry (心配性)、Melancholy (悲観的) のような、他人との関わりによって心の安定を図る性格が、コミュニティの規模と正の相関を示すこと分かり、Dutifulness (忠実さ)、Self-efficacy (自己効力感)、Melancholy (悲観的) のような自分のあり方に関わる性格は、標準偏差がコミュニティの活性度と正の相関を示すので、それらの性格の多様性に富んでいるコミュニティの方が活性度が高いことが示唆された。

4. 結論

本研究では、日本語の SNS ユーザの投稿情報と外部の性格計算ツールを用い、コミュニティ形成に性格が与える影響を分析した。興味やモチベーションを統一したユーザの抽出を行う、という提案手法により、既存研究と矛盾しない分析ができることが確認され、また Homophily な作用が見受けられる性格の存在を確認した。本研究で提案した分析のフレームワークを用いることで、コミュニティ形成のメカニズムに関し新たな知見が得られる可能性を提示した。

参考文献

- [1] McPherson, Miller, Lynn Smith-Lovin, and James M. Cook. "Birds of a feather: Homophily in social networks." *Annual review of sociology* 27.1 (2001): 415-444.
- [2] McCrae, Robert R., and Paul T. Costa Jr. "Personality trait structure as a human universal." *American psychologist* 52.5 (1997): 509.
- [3] Ryan, Tracii, and Sophia Xenos. "Who uses Facebook? An investigation into the relationship between the Big Five, shyness, narcissism, loneliness, and Facebook usage." *Computers in human behavior* 27.5 (2011): 1658-1664.
- [4] Seidman, Gwendolyn. "Self-presentation and belonging on Facebook: How personality influences social media use and motivations." *Personality and Individual Differences* 54.3 (2013): 402-407.
- [5] Newman, Mark EJ. "Mixing patterns in networks." *Physical Review E* 67.2 (2003): 026126.