

1. はじめに

インターネット上の掲示板サイトやブログ、質問回答サイトなどでは各人の意見、それらに対するコメントを共有することで、様々な知識の共有や新たな知識の創出がなされている。個々のサイトでは、類似した興味を持つ人々が集まり、興味に関する発言を繰り返すことでコミュニティが形成されている。これらコミュニティは各々が異なる性質を持っており、その性質の形成は多種多様な要因が関係している。コミュニティや参加者の性質を把握することは、質問回答サイトの設計、運営を行う上で重要となる。

本研究では、知識共有コミュニティの1形態である質問回答サイトを研究対象とし、コミュニティと参加者の性質を把握することを目的とする。

2. 本研究の位置づけ

本研究では、知識共有コミュニティを対象とした参加者に着目する。知識共有コミュニティを対象とした研究は、現在盛んに行われており、三浦ら [1] は、Yahoo! 知恵袋の利用者に対しアンケートによる意識調査を行い、利用者の行動パターンや属性について報告を行っている。甲谷ら [2] は、質問者と回答者のネットワークの成長パターンについて分析を行い、成長パターンに基づく記事推薦の方法を提案している。Adamic ら [3] は、Yahoo Answers を対象として、カテゴリを様々な観点から多角的に分析している。その結果として、Yahoo Answers の質問者の知識レベルやカテゴリ内で行われるコミュニケーションのタイプを明らかにしている。Zhang ら [4] は、Java Forum 利用者の投稿関係に着目し Expertise Network を構築、そして、PageRank や Hits アルゴリズムを用いて分析している。その結果、これらのアルゴリズムが Expertise Network の評価に用いることが有効であり、参加者の専門レベルとコミュニティの特性を明らかにすることに成功している。

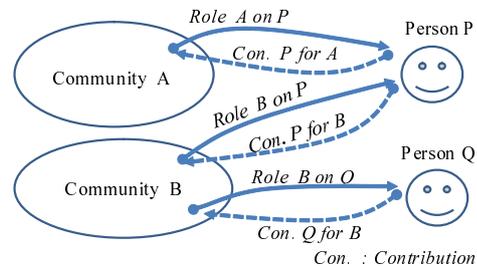


図1 コミュニティの活動モデル

本研究のアプローチは、コミュニティの参加者の役割とその貢献度に着目し、参加者間のネットワークを形成したことに新規性がある。統計的分析手法やネットワーク分析手法を適用することで大域的な貢献度や役割を評価する。

3. 提案手法

3.1 役割と貢献のモデル化

現実世界において、例えば、先進的な会社と保守的な会社があったとする。先進的な会社には、進歩的な考えを持ち行動している人たちが多くと考えられる。一方で、保守的な会社には、伝統を重んじる考えを持ち行動している人が多いと予想される。会社をコミュニティと捉えたとき、コミュニティを先進的、あるいは保守的と性質付けているのはコミュニティに属する人たちの行動や役割だと考えることができる。

そこで、コミュニティや参加者の性質を把握するため、本研究ではある仮説を立てた。その仮説は、「参加者には各々の役割があり、その活動（貢献）がコミュニティを性質付ける」である。役割と貢献の関係を表すモデルを図1に示す。例えば図1において、Person P はコミュニティの中で我先にと率先し発言する役割、Person Q はコミュニティの中で会話をまとめる役割とする。この場合、P の Community A および B への貢献は「話題を提供し議論を牽引」、Q の Community B への貢献は「P が作った議論の流れを収束」となる。この Q がいない Community A と Q がいる Community B ではその性質が異なるとするのが本論文で設けた仮説である。

以下、本研究では参加者のコミュニティにおける役割と貢献に着目し分析を進める。

* "A Study of Analysis Methods based on Roles and Contributions of Members in a Knowledge Sharing Community" by Hiroki Sato

3.2 分析に用いるデータセット

本研究では、実運用された Yahoo!知恵袋データ約 1.5 年分を用いて提案手法の評価を行う。Yahoo!知恵袋では、約 300 のカテゴリが設けられ、すべての投稿はいずれか 1 つのカテゴリに属する。また、質問と回答は同じカテゴリに属し、投稿後にカテゴリを変更することはできない。本研究では、投稿される内容やユーザの特性が異なると考えられる主要なカテゴリに対して提案手法を適用する。

3.3 役割に着目した分析

本研究では、知識共有コミュニティの参加者の投稿活動を役割として区分し、質問に対する第一回答者、複数カテゴリに投稿する投稿者（質問者、回答者、ベストアンサー）の 4 つの役割の回答者分布をカテゴリ方向と時間経過方向の観点で分析する。

その結果、第一回答者の分布が「PC」のような正解があるカテゴリと「恋愛相談」のような共感を求めるカテゴリでは差異があること、また、時間経過と共にいずれのカテゴリでも分布が一定の値に収束していくことを明らかにした。

3.4 貢献度に着目した分析

役割に着目した分析手法では、投稿者に対して統計的分析を行っている。しかし、この分析手法では投稿者間の関係性を考慮していないため、第一回答者やベストアンサーの中でより重要なユーザの存在を明らかにすることができない。例えば、同カテゴリにおいて 100 件の回答が付いた質問でベストアンサーとなったユーザ A と 5 件の回答が付いた質問でベストアンサーとなったユーザ B では、より多くの競合相手がいる中でベストアンサーを獲得したユーザ A のほうがカテゴリにおいて貢献度が大きいと考えられる。

本研究では、第一回答者とベストアンサーに着目し回答者のネットワークを構成する。そして、構成したネットワークに対し PageRank[5] を援用することで、コミュニティにおける各ユーザの貢献度を推定する手法 QARank を提案し、コミュニティの性質を分析する。

その結果、知識共有コミュニティに属するユーザの性質、及びユーザの行動によって得られるカテゴリの特徴を明らかにした (図 2)。すなわち、参加者の貢献度にはコミュニティを性質付ける要因となることを確認できた。

4. まとめ

本研究では、知識共有コミュニティの性質、あるいは、知識共有コミュニティの参加者の性質を把握することを目的とし、参加者のコミュニティにお

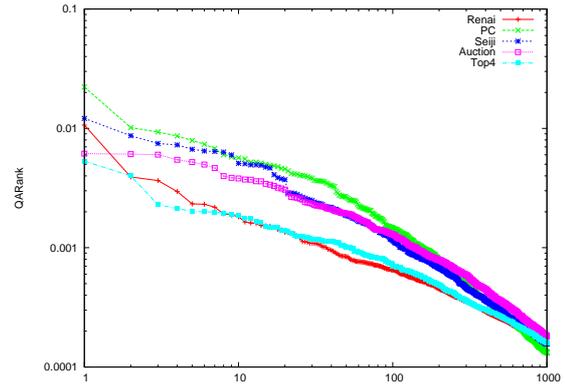


図 2 カテゴリに依るユーザの貢献度

る役割と貢献に着目し分析を行った。その結果、参加者の役割や貢献度がコミュニティを性格付けする要因となっており、仮説が分析に有効であった。

本研究の分析結果は、これまで運営者の主観によって判断されていたコミュニティ運営を、コミュニティの性質を客観的に示すことで適切な判断がなされるよう補助する。また、参加者の性質を示すことで投稿を促すための効果的な仕組みを提供できる可能性がある。

謝辞

本研究は科研費 (21500091) の助成を受けたものである。また、実装・評価に際し、大学共同利用機関法人 国立情報学研究所から提供を受けた、Yahoo!知恵袋のデータを利用している。ここに記して謝意を示す。

文献

- [1] 三浦麻子, 川浦康至, 地福節子, 大瀧直子, 岡本真. 知識共有コミュニティを創り出す人たち. 第 20 回人工知能学会全国大会, 3D3-1, 2006.
- [2] 甲谷優, 川島晴美, 藤村孝. QA コミュニティの成長パターンに基づく回答者への質問推薦. *DBSJ Journal*, Vol. 8, No. 1, 2009.
- [3] L. A. Adamic, J. Zhang, E. Bakshy, and M. S. Ackerman. Knowledge sharing and yahoo answers: Everyone knows something. In *WWW2008*, pp. 665–674, 2008.
- [4] J. Zhang, M. S. Ackerman, and L. Adamic. Expertise networks in online communities: Structure and algorithms. In *WWW2007*, pp. 221–230, 2007.
- [5] L. Page, S. Brin, R. Motwani, and T. Winograd. The pagerank citation ranking: Bringing order to the web. *Tech. rep., Stanford Digital Library Technologies Project*, 1998.