

ソーシャルメディア議論における話題分布視覚化方法に関する検討

An Experiment of Visualizing Topic Distribution of Discussions on Social Media

中山 祐貴^{*1}, 千葉 広汰^{*2}, 大沼 亮^{*3}, 神長 裕明^{*2}, 宮寺 庸造^{*4}, 中村 勝一^{*2}
Hiroki NAKAYAMA^{*1}, Kota CHIBA^{*2}, Ryo ONUMA^{*3}, Hiroaki KAMINAGA^{*2}, Youzou MIYADERA^{*4},
Shoichi NAKAMURA^{*2}

^{*1} 早稲田大学 グローバルエデュケーションセンター

^{*1} Global Education Center, Waseda University

^{*2} 福島大学 共生システム理工学類

^{*2} Faculty of Symbiotic Systems Science, Fukushima University

^{*3} 津田塾大学 学芸学部 情報科学科

^{*3} Department of Computer Science, College of Liberal Arts, Tsuda University

^{*4} 東京学芸大学 教育学部

^{*4} Faculty of Education, Tokyo Gakugei University

Email: nakayama@aoni.waseda.jp, chiba@cs.sss.fukushima-u.ac.jp, r.onuma@tsuda.ac.jp,
{kami, nakamura}@sss.fukushima-u.ac.jp, miyadera@u-gakugei.ac.jp

あらまし: ソーシャルメディア上で議論を行う機会が増加しているが、その特性ゆえの難しさが伴う。本研究では、ソーシャルメディア上の会話から有用議論事例を抽出・示唆することで、未熟者の議論経験を促進する方法の開発を目指している。本稿では、未熟者に注目議論を選択させる際のきっかけとしての議論話題分布の視覚化方法について述べ、実際のデータを用いた実験について報告する。

キーワード: 議論遂行能力育成, 議論事例, 話題分布, ソーシャルメディア, 情報視覚化

1. はじめに

PBL など多くの主体的学習活動の中で議論を行う機会が増加している。このような議論では、メンバー間で互いの意見を上手く共有・整理することが重要である。しかし、この種の議論を行うには、経験に基づく能力・知識が必要である。特に、議論経験の浅い未熟者にとっては、実際の議論で積極的に発言することは容易ではない。そのため、議論において十分な発言ができず、議論経験を獲得できないスパイラルが存在している。

これに対して、議事録の分析に基づいて過去の議論の活発さを視覚化する試み⁽¹⁾、Twitter Bot によるオンライン議論の活性化に関する研究⁽²⁾などが報告されている。議論の活性度合の把握・向上を目指した興味深い取り組みであるが、未熟者に実際の議論の展開等を体感させるための支援としては、そのままでは有効とは言えない。

本研究では、未熟者に対して議論を遂行するための経験（引き出し）を自ら醸成するきっかけとなる事例を与える手法を開発する。これにより、議論遂行能力育成に対する新たな支援の実現を目指す。

2. 問題点と支援方針

2.1 未熟者の議論経験獲得に関する問題点

まず、未熟者が議論を構成する発言群を収集することは負担が大きい（問題点1）。また、注目する議論話題を選定することは困難である（問題点2）。さらに、議論の状況等に応じて的確に発言することは容易ではない（問題点3）。

2.2 支援方針

本研究では、まず、議論を構成する発言群の収集手法（問題点1に対応）、話題分布の視覚化手法（問題点2に対応）をそれぞれ開発する。次に、未熟者が注目する議論を構成する発言群について、発言を性質別に分類する手法、議論構造を抽出する手法を開発する。これらの分析結果を合わせる形で、発言方法や議論展開を体感する助けとなり得る議論事例を示唆する仕組みを構築する（問題点3に対応）。

その上で、これらの手法を導入した支援システムを開発することにより、未熟者の議論経験を促進するためのきっかけを生成・提供する新たな支援方法の実現を目指す（図1）。

本稿では、主に、議論を構成する発言群の収集、話題分布の視覚化について述べる。また、実際のデータを用いた実験について報告し、その結果に基づいて提案手法の有効性について考察する。

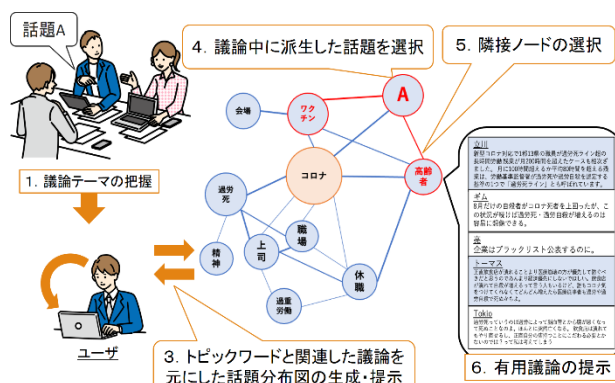


図1 議論事例の抽出・示唆の流れ

3. 議論話題選択に対する支援

3.1 議論を構成する発言群の収集

ツイート間の返信関係に基づいて、議論を構成する発言のツイート群を収集する。まず、対象とする議論話題の大枠を表すフレーズをクエリとして、ツイートを検索する。ツイートの検索・抽出には TwitterAPI を用いる。その際、クエリのフレーズを含み、一定以上人気のあるツイートを加味する。次に、収集したツイート群のオブジェクト情報を解析することで、ツイート間の返信関係を特定する。このとき、返信先のツイートが収集したツイート群に存在しない場合には、ユーザ名、ツイート ID を基に、TwitterAPI を用いて対象ツイートを収集する。

3.2 議論話題分布の視覚化

収集した議論を構成する発言ツイート中のキーフレーズの共起関係を分析することで、議論話題の分布を視覚化する。具体的には、まず、各ツイートに含まれる名詞を TF-IDF により重みづけし、閾値を超えた名詞をキーフレーズとする。次に、Jaccard 係数を用いて、抽出したキーフレーズ間のつながりの強さを算出し、閾値を超えたつながりを抽出する。その上で、抽出したキーフレーズをノード、キーフレーズ間のつながりをエッジとして共起ネットワークを生成し、議論話題分布を視覚化する。

4. 実験と考察

4.1 実験概要

議論話題分布の視覚化成否の確認、および、課題抽出を目的として実験を行った。初期段階（発言群収集）において対象とする議論話題の大枠を定めるトリガとして「コロナ」を設定し、提案手法に基づいて、実際のツイート 285 件を収集した。

その上で、収集したツイート群を話題分布視覚化のためのデータセットとして使用した。また、話題分布の視覚化に係るパラメータである、キーフレーズ抽出の閾値 (TF-IDF: 0.45, 0.40)、キーフレーズ間のつながり抽出の閾値 (Jaccard 係数: 0.0050, 0.0010, 0.0005) から 6 つのパターンを用意し、それぞれ視覚化を行った。

4.2 結果と考察

話題分布の視覚化結果を図 2 に示す。まず、共起ネットワークのノードとして採用されたキーフレーズを観察した。その結果、「感染拡大」、「コロナ感染者」、「死亡」、「失業」、「ワクチン」、「五輪」などが見受けられた、このことから、話題を構成する発言群の収集、および、話題を表すフレーズの選出が上手く行っていることが伺える。また、生成された共起ネットワーク中で、サイズが大きいノードを精査したところ、比較的大きな話題 (抽象度の高い話題) を表すフレーズが多い様子が見て取れた、初めに大きなノードを参照し、そこに繋がるノードを辿ることで細かな話題を表すフレーズを参照することで、注目する話題を選択しようとする際の助けとなり得るものと考えられる。このほか、ノードとエッジ抽出の閾値を調整することで、示唆される話題分布の規模が意図通り変化していることを確認できた。

一方で、話題を表すフレーズとして、一般名詞や数値など、それ単体ではどのような話題を表すのかを読み取ることが困難なものも一部選出されていた。これについては、除外ルールの整備など対応方法を検討する必要がある。今回の実験は、限定的なデータ数での実施であるため、パラメータの調整も踏まえた実践的な検証を継続的に実施する必要がある。

5. おわりに

本稿では、議論を構成する発言群の収集、話題分布の視覚化方法について述べた。また、実際のデータを用いた実験に基づいて、議論話題分布の視覚化について考察した。今後は、実際のデータを用いた検証を重ねつつ、有用議論事例抽出・示唆手法の検討を進めたい。

参考文献

- (1) 村岡泰成, 石川誠彬, 尾澤重知, 江木啓訓: “議論の活発さを反映した共起ネットワーク図の提示による効果の検討”, 情報処理学会研究報告, Vol. 2020-GN-110, No.8, pp.1-8 (2020)
- (2) Shota KUSAJIMA and Yasuyuki SUMI: “Activating Group Discussion by Topic Providing Bots”, *IEICE Trans. Inf. & Syst.*, Vol.E101.D, No.4, pp.856-864 (2018)

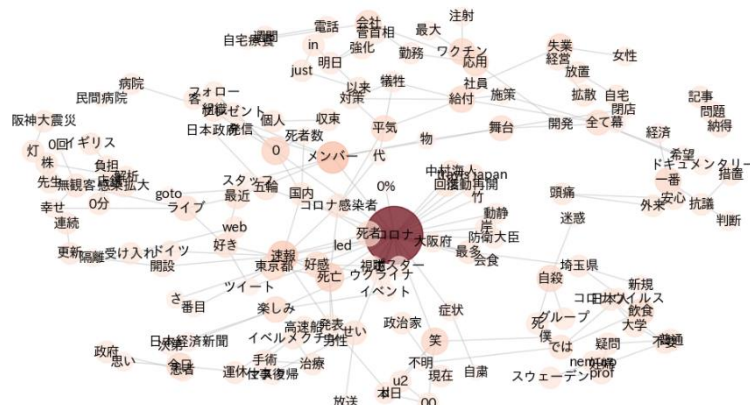


図 2 本実験で作成された議論話題分布