

ソーシャルメディアを分析ソースとした有用議論事例抽出

Extraction of the Useful Discussion Cases from Social Media

中山 祐貴^{*1}, 大沼 亮^{*2}, 神長 裕明^{*2}, 宮寺 庸造^{*3}, 中村 勝一^{*2}
Hiroki NAKAYAMA^{*1}, Ryo ONUMA^{*2}, Hiroaki KAMINAGA^{*2}, Youzou MIYADERA^{*3}, 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}東京学芸大学 教育学部

^{*3}Faculty of Education, Tokyo Gakugei University

Email: nakayama@aoni.waseda.jp

あらまし：本稿では、初学者に対して議論遂行のための経験を自ら醸成するきっかけとなる事例を与える育成手法の開発を目指す。そのために、ソーシャルメディアから話題の類似する議論、発言の参考になり得る事例を抽出する。具体的には、活性度／性質別に発言を抽出する手法、発言の繋がりから議論構造を抽出する手法をそれぞれ開発する。本稿では、主に、議論遂行能力育成の枠組みについて述べる。

キーワード：議論遂行能力育成、有用議論事例抽出、議論構造、ソーシャルメディア、情報視覚化

1. はじめに

PBL (Problem-Based Learning) など主体的学習活動の中で、議論を実施する機会が増加している。ここでの議論は、自らの調査結果などを他のメンバと共有し、課題解決に向けて新たに行うべき作業などを決定するものであり、全体の成果に影響を与える重要なものである。ゆえに、議論を遂行する能力育成の重要性が指摘されている⁽¹⁾。この種の議論を行うには、経験に基づく能力・知識が必要とされ、初学者にとって容易なものではない。特に、初学者は「どのような発言をして良いのか」の経験が乏しく、これまでは、そのスキル獲得は長期間の経験によるしかなかった。また、議論の場面に応じて「どのように議論を展開できるのか」も重要な経験であるが、肯定・否定、論点の提起、質問・回答など性質の異なる発言の積み重ねによる議論展開は複雑なものであり、初学者にとっては、特に体得が難しい。

一方、教員など熟練者は、議論を経験させよう意識するものの、時間などの制約ゆえ、個別の議論に同席して助言を与えることには限界がある。例えば、初学者の参考になり得る「過去の事例」を提示することが重要な方法の1つであるが、事例を準備するコストゆえ、十分には行えない実情がある。

本研究では、初学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育成手法を開発する。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 未熟者の議論遂行能力獲得に関する問題点

まず、過去の有用な事例を収集することが困難である（問題点1）。次に、各発言が議論においてどのような意味を持つのかを把握することが困難である（問題点2）。更に、各発言による議論の展開を把握

することが困難である（問題点3）。

2.2 関連研究

議論の内容要約や論点の抽出などの取り組みが報告されているが、主に議論の内容理解支援を目指したものが殆どである⁽²⁾。また、議論の停滞時に発言を促す取り組みもあるが、議論進行の円滑化に主眼に置いたもので、議論の遂行能力育成には及んでいない⁽³⁾。最近では、チャットボットを用いた議論活性化⁽⁴⁾なども見受けられるが、議論を遂行する能力の育成とは、本質的に意味が異なる。

2.3 方針

本研究では、上述の問題点の解決のために、以下の手法を開発する。

- 支援対象議論と話題の類似する議論の抽出手法（問題点1に対応）
- 議論の活性度推定手法（問題点2に対応）
- 性質別の発言抽出手法（問題点2に対応）
- 議論構造の抽出手法（問題点3に対応）

これらの手法を導入して、支援対象と話題が類似する議論から、有用な事例（発言、議論構造）を抽出・示唆するシステムを開発する。これにより、身近な潜在ソースから「議論を遂行するための引き出し」を初学者が自ら醸成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）。

3. 類似議論抽出・議論活性度推定手法

3.1 類似議論抽出手法

本研究では、身近な潜在ソースとして、ソーシャルメディア（Twitter）でのツイートを対象に分析し、支援対象議論の話題と類似している議論を抽出する。

まず、支援対象議論のテーマを体現するフレーズを抽出する。テーマを体現するフレーズを基に、

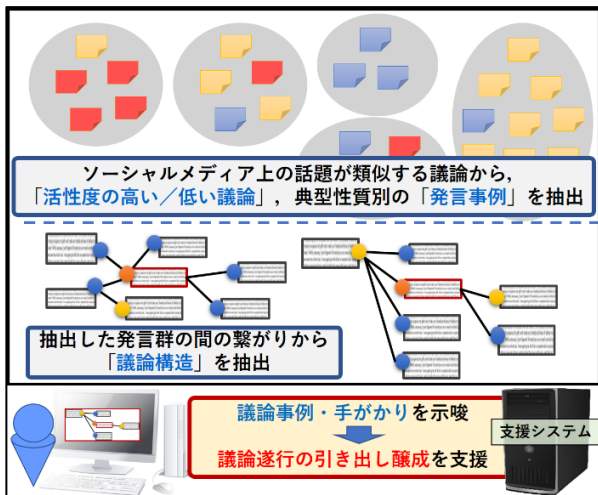


図1 議論遂行能力支援の概要

Twitter のツイート（発言）を対象に、フレーズが該当する発言を抽出する。このときヒットした発言群を、類似議論を抽出するための起点として、その発言に対するリツイートやリプライ、ハッシュタグを基に関連性のある発言群を抽出する。これらの条件に基づいて抽出した関連性のある発言群を、議論を構成する発言群とする。

3.2 議論活性度推定手法

上記で抽出した議論を構成する発言群を分析する。まず、発言中の文章を形態素解析して、名詞句を抽出する。次に、抽出した名詞句の共起状況を発言間で比較する。一定数以上の名詞句が共起する発言群を、内容の類似が見られる発言群としてクラスタリングする。さらに、議論を構成する発言群の内容類似が見られるクラスタ数とその中の発言数に着目して分析することで、対象議論の活性度を診断する。

4. 有用議論事例抽出手法

4.1 性質別の発言抽出手法

議論を構成する発言のクラスタ間で内容分析を行う。まず、クラスタの発言群の名詞句から文章マトリックスを生成し、クラスタ間の類似度合を表す距離を算出する。ここで算出した距離を基に、クラスタ間の関係性（類似、対義など）を推定する。これにより、クラスタを構成する発言群の性質を抽出する。さらに、抽出した性質別のクラスタの発言群について、「賛成です/反対です」等の特定の文章表現に着目した2次解析を行うことで、より細かな粒度で、性質別の発言抽出を試みる。

4.2 議論構造の抽出手法

上記で抽出した性質別の発言クラスタから、時間軸、リプライ情報を基に、発言の繋がりを抽出する。また、抽出した発言の繋がりを基に、クラスタの範囲（議論を構成する全ての発言群、クラスタ間、クラスタ内の発言群）に応じた3種類の議論構造を抽出する（図2）。

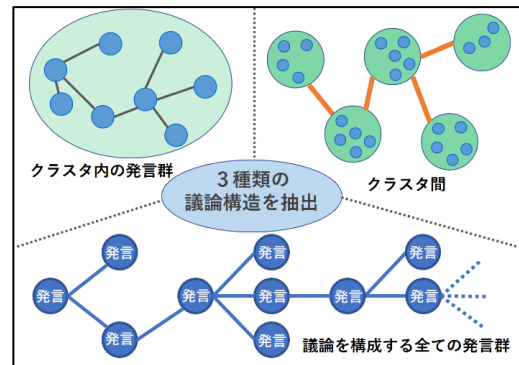


図2 クラスタの範囲に応じた議論構造

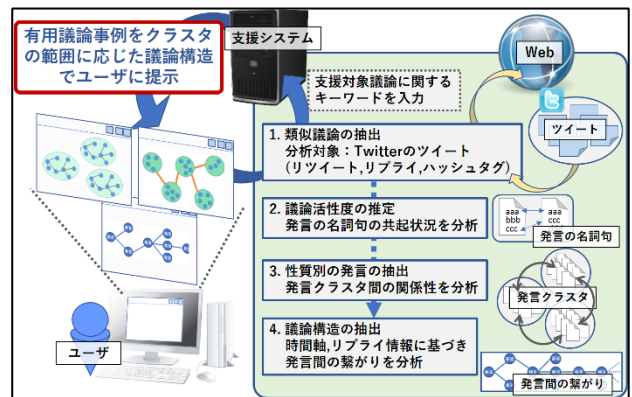


図3 支援システムの概要

これらの手法によって、初学者に、身近な潜在ソースから、過去の有用議論事例を提示し、議論を構成する各発言の性質、多様な視点での議論構造を示唆する枠組みを提供する（図3）。

5. おわりに

本稿では、主に、議論経験の乏しい初学者が、「議論を遂行するための引き出し」を自ら醸成するためのきっかけを生成・提供することによる、議論遂行能力育成の支援の枠組みについて述べた。具体的には、身近な潜在ソースに着目した類似議論抽出手法、議論活性度推定手法、性質別の発言抽出手法、議論構造抽出手法を述べた。今後は、実際の議論データの精査を重ね、手法の改善に努める。

参考文献

- (1) Andrew A. Tawfik, et al.: "Effects of success v failure cases on learner-learner interaction", *Computers & Education*, Vol.118, pp. 120-132, Elsevier (2018)
- (2) 三浦寛也, 竹川佳成, 寺井あすか, 平田圭二: "言語・非言語情報に基づく議論構造化と要約生成を繰り返しながら議事録を生成するシステムの実現", 日本知能情報ファジィ学会誌, Vol.31, No.1, pp.572-581 (2019)
- (3) 八重樫文 他, "電子掲示板における議論内容把握のためのビジュアルコミュニケーションデザイン要素の評価: 参加者の「発言傾向」と「活性度」に着目した可視化方法の検討", 日本デザイン学会論文誌, Vol.53, No.3, pp.1-10 (2006)
- (4) 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)