

# 論文要旨

近年、Web 上での大規模な議論活動が活発になっているが、現在一般的に使われている ”5ちゃんねる” や ”Twitter” といったシステムでは議論の整理や収束を行うことが困難である。Web 上での大規模合意形成を実現するために、伊藤孝行研究室では過去に大規模意見集約システム COLLAGREE を開発した。COLLAGREE では、掲示板のような議論プラットフォームをベースにしており、自由に意見を投稿することができる。また、他のシステムで議論の整理や収束を行うことが困難であった原因として議論の管理を行う者がいないことが挙げられるが、COLLAGREE ではファシリテーターによる適切な議論プロセスの進行を行っている。他にもインセンティブ機構による議論の活性化等により、大規模意見集約の実現を目指す。しかし、ファシリテーターは人間であり、長時間に渡って大人数での議論の動向をマネジメントし続けるのは困難である。

COLLAGREE で大規模な議論を収束させるためには、ファシリテーターが必要な時にだけ画面を見るようにして画面に向き合う時間を減らす工夫があることが望ましい。ファシリテーターが画面を見るべきタイミングは議論の話題が変化したときである。以前の議論の内容から外れた発言がされた時、ファシリテーターが適切に発言することで、脱線や炎上を避けて議論を収束させることができる。すなわち、ファシリテーターの代わりに自動的に議論中の話題の変化を事前に判定することが求められている。

現在、COLLAGREE 上で使用されている議論支援システムは投稿支援システムと議論可視化システムの2つに大別できる。しかし、既存の支援システムではファシリテーターの負担を軽減するものがまだない。また、既存の COLLAGREE 以外での議論支援研究においても議論の活性化に焦点を当てたものはあるが、ファシリテーターの負担を軽減するものは筆者の知る限りない。同様に話題遷移検出でも本研究と似た手法を用いているものはあるものの議論データを対象にしたものや分散表現を使用した研究はなく、分散表現を話題に対して使用した研究では文の生成や分類等が目的となっており話題遷移を扱っているものは筆者の知る限りない。

近年、分散表現は自然言語処理の分野において多くの研究で使われており、機械翻訳を始めとする単語の意味が重要となる分野で精度の向上が確認されている。分散表現を用いることで、従来の手法より単語の意味を考慮した処理が可能になる。加えて、分散表現は単語の共起頻度に基づいて類似度を計算しており対義語に対応できない点が弱点とされるが、議論話題においては対義語かどうかは関係なく同じテーマ(話題)に沿っているかが重要で、分散表現における類似度計算は話題変化判定と相性が良いと考えられる。

以上のような背景を踏まえて、本研究では分散表現を用いてファシリテーターの代わりに自動的に話題の変化を判定することを目標とする。話題の変化の判定は、新しく投稿された発言と過去に投稿された発言との類似度を計算してどれか類似しているものがあるかどうかで判定する。発言の類似度は発言文中に現れる単語の類似度と見なすことができる。発言の中から発言をよく表す重要な単語を抜き出し、単語を分散表現に変換して類似度を内積計算によって類似度を求める。発言文から単語を選ぶ際には自動要約を用いる。発言文から重要な単語だけを取

り出すことで類似度の計算における精度を高めることが可能となる。

具体的な提案手法は、既存の抽出的要約手法である okapiBM25 と LexRank を組み合わせて重要な文の中の重要な単語を抜き出し、選ばれた単語の類似度を計算するという手法である。提案手法と分散表現を用いない比較手法により、議論中の話題変化判定の評価実験を行う。評価実験によって、提案手法を用いることでファシリテーターの代わりに自動的に話題の変化を判定できることを確認する。