

# 第1章

## 序論

### 1.1 研究の背景

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 ”2 ちゃんねる” や ”Twitter” といったシステムでは整理や収束を行うことが困難である．困難である原因として，議論の管理を行う者がいないことが挙げられる．つまり，議論を整理・収束させるには議論のマネジメントを行う人物が必要である．大規模意見集約システム COLLAGREE[1] ではファシリテーターと呼ばれる人物が議論のマネジメントを行っている．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は画面を見るようにして，他の時は見なくても済むようにすることで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な発言をすることで，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観測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「(1) 投稿支援システム」と「(2) 議論可視化システム」の2つに大別できる。投稿支援システムはポイント機能やファシリテーションフレーズ簡易投稿機能のように、ユーザーが投稿をする際に何らかの補助やリアクションを行う。現行の機能では選択肢の提示に留まっており、作業量を減らすことには繋がりにくい。一方、議論可視化システムは議論ツリーやキーワード抽出のように、ユーザーにスレッドとは異なる議論の見方を提供する。1.1 に議論ツリーの例を示す。現行の機能では議論を見やすくすること

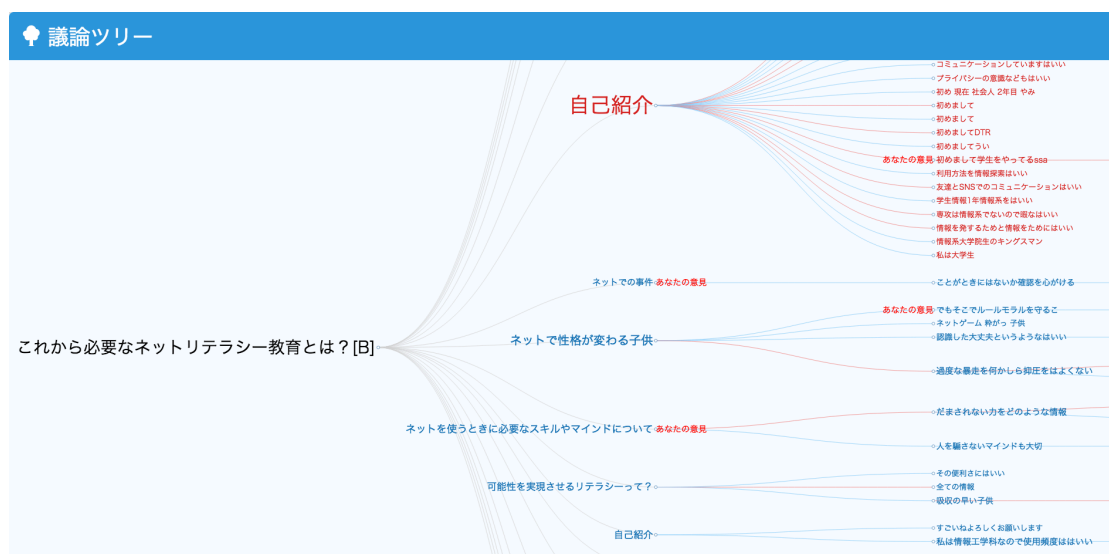


図 1.1: 議論ツリー

に重点が置かれており、議論の把握の助けにはなるが画面に向き合う時間を減らすことにはなりにくい。むしろ、作業量を増やすことになり得ることもある。従って、現行の支援機能ではファシリテーターの作業量の減少には繋がりにくい。近年、自然言語処理の分野において分散表現が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、人間に近い精度で話題の変化を観測することが可能となる。以上のような背景を踏まえて、分散表現を用いて、話題の変化を観測し、話題の変化が確認された時にファシリテーターに伝えることが望ましい。話題の変化の観測は、発言中に現れる単語の類似度の計算と見なすことができる。分散表現を用いることで単語間の類似度を求めることができる、値が大きいほど単語がそれぞれ類似した実数ベクトルであることを表す。単語 A と単語 B の実数ベクトルが類似しているとは、単語 A と共に使われることの多い単語と単語 B と共に使われることの多い単語が多く共通していることを示す。故に、分散表現を使って単語の類似度を計算することができる。発言文から単語を選ぶ際には自動要約を用いる。発言文から重要でない単語を取り除くことで関連度の計算の精度を高めることが可能となる。要約の手法としては okapi BM25 [?] と LexRank を組み合わせた抽出的要約手法を用いる。

## 1.2 研究の目的

本論文では、分散表現を用いて議論中での発言に含まれる単語の関連度を計算し、話題の変化を観測する手法を提案する。

## 1.3 本論文の構成

本論文の構成を以下に示す。?? 章では要約手法に関する研究と、分散表現に関する先行研究を紹介する。次に、?? 章では発言の要約手法の説明を行い、?? 章では分散表現を用いた単語集合間の関連度計算について説明する。そして、?? 章で

は話題転換点の検出の評価実験について説明する．最後に??章で本論文のまとめと考察を示す．

## 参考文献

- [1] 伊藤孝行 and et al. "多人数ワークショップのための意見集約支援システム collagree の試作と評価実験". 日本経営工学会論文誌, pages 83–108, 2015.