

大学教員の時系列発言類似度を用いた 発言一貫性評価方法論の提案

中村 修也[†] 藤森 進^{††} 赤倉 貴子^{††}

[†] 東京理科大学大学院工学研究科経営工学専攻

^{††} 東京理科大学工学部経営工学科

1. はじめに

講義とは情報を受講者に伝達する行為であり、教え方（以後教授行動）が適切であれば内容を効率的に伝達することが可能になる。よって、教員は教授行動を工夫することにより講義を改善することができるといえる。教授行動を構成する言語的行動と非言語的行動のうち、言語行動について、教員が一貫性のある発言をすることで、効率的な情報の伝達が可能になるものと考えられる。実際に行った講義における発言の一貫性について教員に提示することが出来れば、発言の構成を組み直す授業改善に役立つと考えられる。

そこで、本稿では教員の発言に着目して、教員の発言が講義内でどのように推移するかを、「教員の発言」と「授業目標である用語の定義」との類似度の時系列を用いて分析し、時系列に対する自己相関関数から発言一貫性を評価する方法を提案する。

2. 方法

対象は、理系大学で2010年に行われた情報系科目である。講義は1対多の講義形式で、90分間のうち演習時間外の約70分間の教員の発言に対し分析をした。講義は「写像」などの「情報系用語について説明できるようになる」という用語の理解を目的としている。授業目標である用語の説明が講義内でどの程度一貫性を持って説明されているかを、発言の類似度の推移と自己相関関数から考察する。

3. 分析

教員の発言を一文の言い始めから次の一文の言い始めまでを一つの文とし、発言の言い始めの時間（秒）を記録する。次に、教員の発言の一文を一つの文書と位置づけ、抽出した名詞、動詞、形容詞のtf-idf値を求める。講義の目的は「用語の理解」であることから、一回分の講義の目的となる用語について、講義のどの時間帯で、どの程度詳しく説明がなされているかを時系列データ化する。そのために、各発言のtf-idf値と、「情報科学事典」[1]において定義されている用語を合わせたtf-idf値とのコサイン類似度[2]を算出し、発言の時間と対応付ける。図

1にある講義における「教員の発言」と、「写像」と「集合」の定義との類似度の推移を示す。推移はいずれも180秒区間の移動平均とったものである。

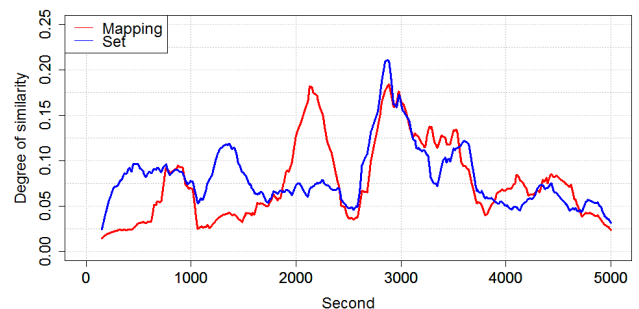


図1. 教員の発言と用語の定義とのコサイン類似度時系列

4. 結果・考察

大学教員の講義内での発言一貫性を評価するために、写像の類似度推移と集合の発言類似度時系列それぞれについて自己相関関数を求めた（図2）。

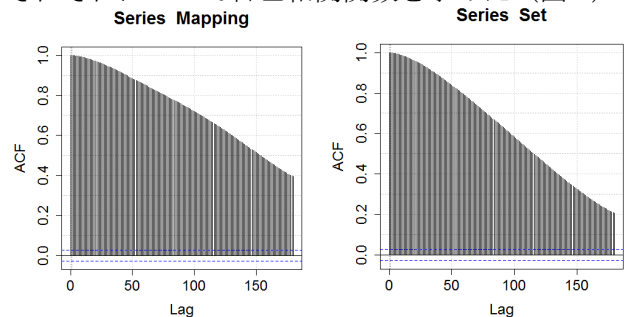


図2. 写像の自己相関関数(左)集合の自己相関関数(右)

180秒区間の自己相関関数を算出した結果、写像は集合に比べて、緩やかな減衰傾向であることがわかった。したがって、この講義では集合より写像について一貫性のある発言があると考えられる。

5. まとめと今後の課題

本稿では大学教員の講義内での発言一貫性を評価するために、発言と用語の定義とのコサイン類似度を用いた時系列解析手法について提案した。今後は発言の一貫性が授業評価とどのように関係しているのかを明らかにすることが挙げられる。

謝辞

本研究の一部は、科学技術振興機構(JST)RISTEX 問題解決型サービス科学研究開発プログラム採択プロジェクト「高等教育を対象とした提供者のコンピテンシーと受給者のリテラシー向上による共創的価値の実現方法の開発」の助成によるものである。

参考文献

- [1] 長尾真, 石田晴久, 稲垣康善, 田中英彦, 辻井潤一, 所真理雄, 中田育男, 米澤明憲, "情報科学事典," 岩波書店, 東京, 1990.
- [2] ローレン・フェルドマン, ジェイムズ・サンガー, "テキストマイニングハンドブック," 東京電機大学出版局, 東京, 2010.