

論理的な構造と表現に着目したプレゼンテーション作成支援システムの開発

A development of system to support making presentations focused on logical structure and expression

高橋 一真^{*1}, 太田 光一^{*2}, 谷 文^{*2}, 長谷川 忍^{*2}Kazuma TAKAHASHI^{*1}, Koichi OTA^{*2}, Wen GU^{*2}, Shinobu HASEGAWA^{*2}^{*1}北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科^{*1}Graduate School of Advanced Science and Technology, JAIST^{*2}北陸先端科学技術大学院大学 遠隔教育イノベーションセンター^{*2}Center for Innovative Distance Education and Research, JAISTEmail: ^{*1}tkazuma@jaist.ac.jp, ^{*2}{ota, wgu, hasegawa}@jaist.ac.jp

あらまし：本研究では、研究初心者を対象として、論理的な構造と表現に着目したプレゼンテーション作成支援システムの開発を行った。本研究のシステムでは、研究初心者が作成したプレゼンテーションを、それぞれの研究室のスタイルや特徴を含んだモデルおよび評価指数と比較し、その差分を使用してフィードバックする方針をとる。評価実験の結果、本研究のシステムは研究室のスタイルや特徴に対応でき、それを基準にスライドを評価してフィードバックできることを示した。

キーワード：プレゼンテーション, 構造の論理性, 表現の論理性, 評価指数

1. はじめに

大学の研究室の活動において、プレゼンテーションは非常に重要な手段であり、その中の表現や構造が一貫性を持って、飛躍のない論理的な構成であることが望ましい⁽¹⁾。しかし、プレゼンテーション経験が乏しい研究初心者にとって、表現の論理性と構造の論理性を意識することは難しい。研究初心者は、個々のスライド作成に注力するあまり、プレゼンテーション内で用いられているテキストのフォントの種類やサイズの統一性（デザインの論理性）、また使う名詞・動詞や専門用語などの統一性（テキストの論理性）からなる表現の論理性に意識が向かない場合がしばしばある。表現の論理性が崩れたプレゼンテーションを行った場合、聴衆は表現の崩れに意識が向いてしまい、プレゼンテーションの内容の理解を阻害してしまうと考えられる⁽²⁾。また、構造の論理性は、研究初心者が所属する研究室のスタイルや研究分野、発表時間などによって異なる暗黙的な構造であり、これを研究初心者が意識しながら作成することは容易ではない⁽³⁾。これら双方の論理性が崩れると、研究内容を的確に伝えることが困難になる。

本研究では、研究初心者を対象とし、論理的な構造と表現に着目したプレゼンテーション作成を支援するシステムの開発を目的とする。本研究のシステムでは、研究初心者が作成したプレゼンテーションを、それぞれの研究室のスタイルや特徴を含んだモデルおよび評価指数と比較し、その差分を使用してフィードバックする方針をとる。なお、表現の論理性については、本研究ではテキストの論理性のみを対象とした。

2. 研究手法

はじめに、プレゼンテーションと構造の関係を表

す論理構造要素モデルを定義した。プレゼンテーションに最低限必要な要素（論理要素）として、「主題」、「背景」、「手法」、「評価」、「結論」、「関連」を定義した。その後、それらの論理関係を研究初心者が理解しやすいよう簡易的に示した論理構造要素モデルを定義した。

次に、研究初心者が所属する研究室におけるプレゼンテーションの典型的な構造として、過去のスライドから構造の抽出を行い、論理構造評価モデルを定義した。論理構造評価モデルには、プレゼンテーションに最低限必要な要素である主要素と、主要素の説明内容を示す副要素から構成されている。また副要素は、研究室のスタイルや特徴の違いに対応して定義されている。

さらに、論理構造評価モデルをもとに、論理的な構造を評価するための評価指数を3つ提案し、著者らの研究室における評価指数を算出した。それぞれの評価指数には役割があり、主要素のバランスはスライドが適切な割合であるかを、副要素の重要度は研究室ごとに重要視している内容を評価する。主要素の配置は、主要素の距離と主要素の前後を組み合わせた指標であり、話題の急展開を防ぐ役割がある。また算出した副要素の重要度を使用し、図1に示す著者らの所属する研究室における論理構造評価モデルを作成した。

また、テキストの論理性を検出する手法を提案した。本研究では、テキストの論理性として、特に名詞を対象とし、①主語・目的語として使われる名詞、②動詞にも使われる名詞を扱う。システムでは、スライドから取得した単語間の類似度を測定し、その中でも類似度の高い名詞の組み合わせを検出する手法を実装した。

これらの手法を組み合わせ、pythonのWebアプリ

ゲーシオンフレームワークである Flask を用いて本システムを開発した。研究初心者は、自身が作成したプレゼンテーションにシステム上で副要素のタグ付けを行う。システムは、そのスライドとタグ情報をもとに、構造およびテキスト情報を抽出し、その差分を評価することでフィードバックを生成・表示する。

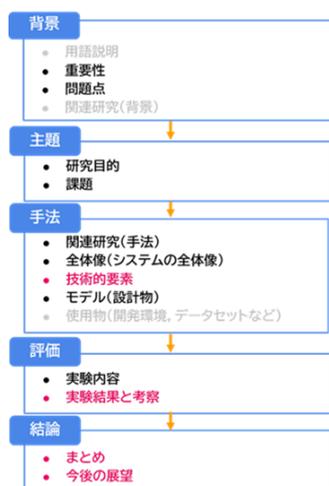


図1 著者らの所属する研究室における論理構造評価モデル

3. 評価実験

本研究の評価として、3つの評価実験を実施した。

はじめに、他大学の研究室 A、研究室 B のプレゼンテーションをもとに、それぞれの論理構造評価モデルと評価指数を作成・算出し、著者らの研究室のものに合わせて研究室ごとの特徴の比較を行った。結果の一部として、それぞれの研究室における主要素のバランスを表 1、副要素の重要度を反映した論理構造評価モデルを図 2 に示す。比較の結果、研究室ごとに特徴の違いがあり、提案した評価指数で対応できていることが示された。

次に、著者らの研究室で過去に使用されたプレゼンテーションを用いて、被験者にスライドを取捨選択および並び替えしてもらい、計 3 本のプレゼンテーションを作成してもらった。作成されたプレゼンテーションを指導教員に評価してもらい、システムの評価およびフィードバックと比較した。比較の結果、システムが生成するフィードバックと指導教員の評価との整合性が示された。

最後に、発表練習の段階で使用されたプレゼンテーションと、発表時のプレゼンテーションを用いて、出力されるテキストの論理性的の検出結果について検証した。その結果、提案手法がテキストの論理性的の検出に十分であること、またフィードバックが効果的に働く場面があることが示された。

なお、それぞれの評価実験における詳細な結果については、口頭発表にて報告する。

表 1 それぞれの研究室における主要素のバランス

要素	主要素のバランス (割合の平均) [%]		
	著者らの研究室	研究室 A	研究室 B
背景	13.8	7.57	17.6
主題	5.54	8.10	8.78
手法	42.2	44.8	47.2
評価	23.7	23.3	7.84
結論	6.30	8.10	8.81
その他	8.48	8.10	9.80



(a) 研究室 A

(b) 研究室 B

図 2 他研究室における論理構造評価モデル

4. まとめ

本研究では、研究初心者が対象である、論理的な構造と表現に着目したプレゼンテーション作成を支援するシステムの開発した。評価実験の結果により、本研究のシステムは研究室のスタイルや特徴に対応でき、それを基準にスライドを評価してフィードバックを生成し、指摘できることが示された。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP20H04295 の助成を受けた。

参考文献

- (1) 森中翔太郎, 多田好克, “意味的構造を用いたプレゼンテーション作成指導支援環境の構築,” IEICE Conferences Archives. The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers (2013).
- (2) 栗原一貴, 加藤公一, 大浦弘樹, “SlideChecker: プレゼンテーション資料の基礎的な定量的自動評価手法,” WISS 第 17 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, pp. 88-94 (2009).
- (3) Shinobu Hasegawa & Akihiro Kashihara, "A Mining Technique for Extraction of Presentation Schema from Presentation Documents Accumulated in Laboratory," Research and Practice in Technology Enhanced Learning, Vol.8, No.1, pp. 153-169 (2013).