

セルフレビュー支援のためのプレゼンテーション診断 Diagnosing Presentation for Promoting Self-review

瀬谷 遼太郎^{*1}, 稲澤 佳祐^{*2}, 柏原 昭博^{*3}
Ryotaro SEYA^{*1}, Keisuke INAZAWA^{*2}, Akihiro KASHIHARA^{*3}
^{*1}^{*2}^{*3} 電気通信大学

^{*1}^{*2}^{*3} The University of Electro-Communications
Email: ryotaro.seya@uec.ac.jp

あらまし: プレゼンテーションの洗練のために自分自身で振り返りを行うプレゼンテーションセルフレビューは重要であるが、セルフレビューを適切かつ十分に行えない学習者も多い。そこで本研究では、学習者のプレゼンテーションにおける非言語動作の診断に基づいたセルフレビュー支援手法を提案し、プレゼンテーション動作モデルに基づいた診断システムを開発した。

キーワード: プレゼンテーション, 診断, セルフレビュー, ロボット, フィードバック

1. はじめに

研究者にとって研究内容を適切に伝えるためにプレゼンテーションは重要な研究活動である。そのため、リハーサルを繰り返し、プレゼンテーションの改善・洗練を行う必要がある。特に、リハーサルにおいてプレゼンテーションのレビューを行うことが重要である。プレゼンテーションにおけるレビューには、自分自身でプレゼンテーションの振り返りを行うセルフレビューと、他者から改善点の指摘を受けるピアレビューがある。本研究では、このうちセルフレビューに着目する。

従来のセルフレビュー手法として自分自身のプレゼンテーション動画を視聴する方法がある。しかしながら、自分自身の映像や録音された音声に対して心理的抵抗感が生じるという問題点がある。

そこで、先行研究ではロボットが学習者のプレゼンテーションをそのまま再現することでセルフレビュー時の心理的抵抗感を軽減し、客観視を促進する支援手法を提案した⁽¹⁾。また、あらかじめレビューポイントを設けたチェックリストを提示することで綿密なレビューを促す支援を行った。しかし、セルフレビューを適切かつ十分に行えない場合、特に研究初学者に多いという問題点が見出された。

そこで、本研究では研究初学者を学習者として、プレゼンテーションにおける非言語動作を診断し、診断結果と学習者のセルフレビュー結果の差分をロボットによってフィードバックすることで、セルフレビューを支援する手法を提案する。

2. セルフレビュー支援の必要性

セルフレビューは、通常ピアレビュー前に実施されることが想定される。セルフレビューをピアレビュー前に行うことで、セルフレビュー結果とピアレビュー結果の差分を学ぶことが出来る⁽¹⁾。これにより、学習者はセルフレビューにおいて未熟であった点やプレゼンテーションの改善の不十分さを認識することができ、セルフレビュー能力が向上し、ピアレビュー後のプレゼンテーションの改善にも繋がる。

したがって、セルフレビューを通して発表者自ら改善点を見出すことは重要である。

先行研究では、セルフレビューにおいてより綿密なレビューを促すためにチェックリストを与える支援を行った⁽¹⁾。しかし、セルフレビューを適切かつ十分に行えないことが、特に研究初学者に多いという問題点が見出された。そこで、本研究では学習者がセルフレビュー時に適切かつ十分に見出せなかった改善点について主体的な気づきを促すフィードバックを実現する。

3. 支援の枠組み

図1に、本支援の枠組みを示す。まず、学習者のプレゼンテーションを収録し、収録結果からプレゼンテーションドキュメント(以下、P-ドキュメント)のデータ、モーションデータ、オーラルデータを取得する。次に、学習者はプレゼンテーションにおける非言語動作の意図を入力し、その後先行研究⁽¹⁾で開発したシステムを用いてロボットが再現するプレゼンテーションに対してセルフレビューを行う。システムは、収録結果と入力された動作意図から動作意図を達成する非言語動作が適切に行われているかを診断する。最後に、診断結果と学習者のセルフレビュー結果を比較し。比較結果からセルフレビュー時に学習者が見出せなかった点や見出したが適切でない点が見つかった場合、ロボットによってそれらの点をフィードバックする。フィードバックでは、改善点への気づきを与える支援と改善点の理解を深める支援を行う。現段階では提案した支援のうちプレゼンテーションを診断するシステムを開発した。

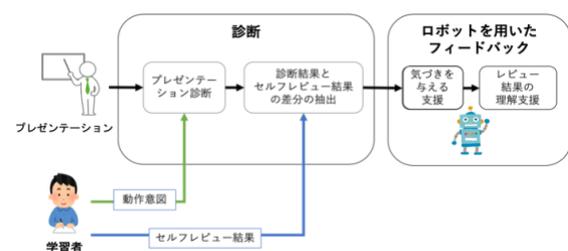


図1 支援の枠組み

4. プレゼンテーションの診断

4.1 システムの概要

プレゼンテーションにおける非言語動作の診断は先行研究で作成されたプレゼンテーション動作モデル⁽¹⁾に基づいて行われる。このモデルは、プレゼンテーション中の動作意図とそれを達成する動作カテゴリ、および動作を成立させる基本構成要素(スライド・ジェスチャー・口頭説明)の対応関係を表現する。診断は、動作の基本構成要素に対して行うが、現段階では診断対象を限定し、動作モデルのうち伝えたいコンテンツへの注目という動作意図の基本構成要素であるテキスト装飾、スライドへの顔向け、スライドへの指差し、パラ言語(音程・声量)を扱っている。診断プロセスは、プレゼンテーションの収録、動作意図の入力、分析結果の診断の3つのフェーズに分かれている。以下、それぞれについて記述する。

4.2 プレゼンテーションの収録フェーズ

Kinect やマイクなどを用い、先行研究で開発した収録システム⁽²⁾によって収録を行う。その後、収録結果から診断に用いる基本構成要素の認識を行う。

スライドコンテンツの認識ではPowerPoint ファイルから各スライドに記述されているテキストを抽出する。この際、診断フェーズにて使用する文字色や太字などのフォント情報の取得⁽³⁾およびスライドにおけるテキストの座標も取得する。

ジェスチャーはMicrosoft社のKinectを用いて認識する。具体的には、指差しの動作と指差しの位置および指差しを行った時間をスライドごとに取得する。また、スライドへの顔向けの時間を取得する。

パラ言語の認識では、マイクによって音声データをスライドごとに記録し、次に音声分析用のソフトウェアを用いて音声データから一定以上の高さを満たす音程データ、大きさを満たす音量データのそれぞれの値と発話タイミングを取得する。ここで、得られた発話タイミングを、「強調している」とした。また、音声認識エンジンを用いて口頭説明の内容のテキストおよびテキストの発話時間を取得する。

4.3 動作意図の入力フェーズ

伝えたいコンテンツへの注目という動作意図を入力させるために、動作カテゴリである注意誘導、注意喚起を用いてプレゼンテーションに対する動作意図を注意誘導・注意喚起・注意誘導と注意喚起の中から、学習者に選択させるとともに、スライド内の該当箇所に付与させる。注意誘導とはスライドや口頭説明に対する聴衆の注目を誘導する動作である。注意喚起とはスライドや口頭説明の特に重要な箇所を強調する動作である。

4.4 分析結果の診断フェーズ

テキスト装飾の診断では、取得したテキストの装飾をもとに診断を行う。ジェスチャーの診断では、動作意図が付与されたテキストの発話中の指差しの位置とスライド上の動作意図の位置をもとに診断を

表1 診断結果と評価結果の比較結果

	顔向け	指差し	パラ言語	テキスト装飾
再現率	100%	77.2%	80.0%	95.6%
適合率	100%	97.3%	52.4%	100%
F 値	1	0.861	0.633	0.978

行う。顔向けは、発話時間中の顔向きをもとに診断する。パラ言語の診断では、記録したパラ言語による強調の時間と入力された動作意図を持つテキストの発話時間をもとに診断を行う。

5. ケーススタディ

本実験は、システムによるプレゼンテーションの診断結果と熟練者によるプレゼンテーションの評価結果を比較することで、システムによる診断の妥当性を評価することを目的に行った。

5.1 実験方法

本実験では、プレゼンタとなる被験者にはP-ドキュメントを用いてプレゼンテーションの収録と動作意図の入力を行わせた。また、評価者には、プレゼンタによるプレゼンテーションの動画とチェックリストを用いて入力された動作意図を達成する非言語動作の基本構成要素の評価を行わせた。

5.2 結果と考察

表1に、システムによるプレゼンテーションの改善点の診断結果に対する、評価者による評価結果の再現率・適合率・F 値を示す。その結果、顔向け、指差し、テキスト装飾については、システムによる改善点の診断結果はおおむね妥当であることがわかった。一方で、パラ言語については診断結果の妥当性は得られなかった。これについては、評価者間のパラ言語評価基準の違いがあり、システムによる診断結果と評価者による評価結果が一致し難かったと考えられる。

6. まとめ

本研究ではプレゼンテーションの診断に基づくセルフレビュー支援手法を提案した。また、プレゼンテーションにおける非言語動作を診断するシステムを開発した。ケーススタディの結果、顔向け、指差し、テキスト装飾の改善点に対する診断結果の妥当性が得られた。今後の課題として、評価者間の違いを踏まえたパラ言語の診断方法の洗練やロボットによるフィードバックを行うことなどが挙げられる。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費挑戦的研究(萌芽)(No.18H19836)の助成による。

参考文献

- (1) 柏原昭博, 稲澤佳祐: "プレゼンテーションロボットによるセルフレビュー支援", 第82回 先進的学習科学と工学研究会(SG-ALST), pp.91-96 (2018)
- (2) Tatsuya Ishino, Mitsuhiro Goto, Akihiro Kashiara: A Robot for Reconstructing Presentation Behavior in Lecture, 6th International Conference on Human-Agent Interaction(HAI), pp.67-75, Southampton, UK(2018.12.16)