

ロボットを用いたプレゼンテーションセルフレビュー支援 Promoting Self-review of Presentation with Robot

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} 電気通信大学大学院

^{*1*}^{*2*}^{*3} Graduate School, The University of Electro-Communications

Email: ryotaro.seya@uec.ac.jp

あらまし：本研究では、学習者のセルフレビューに対しロボットを用いたフィードバックを行うことでプレゼンテーションにおける改善点への気づきを促す支援を提案する。まず、学習者のプレゼンテーションに対し診断を行い、改善点を求める。次に、診断結果と学習者のセルフレビュー結果を用いて学習者のプレゼンテーションの非言語動作を再構成する。フィードバックでは、ロボットによる学習者のプレゼンテーションの再現と再構成を行うことで、学習者に対してセルフレビューが不十分・不適切であった点への気づきを促す。

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

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。また、プレゼンテーションの改善・洗練のための方法として、プレゼンテーションへのレビューが挙げられる。本研究ではプレゼンテーションにおけるレビューのうち、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に着目する。

従来のセルフレビュー手法である「自分自身のプレゼンテーションの動画を視聴する」では、自分自身の映像や音声に対して心理的抵抗感を感じ客観的なレビューを行えず、十分な改善点を見出せないという問題点があった。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、それでも、セルフレビューを適切かつ十分に行えない場合が、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、本研究では研究初学者を対象として、プレゼンテーションにおける非言語動作（プレゼン動作）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、セルフレビュー時に適切かつ十分に見出せなかった改善点への気づきを促すセルフレビュー支援手法を提案する。

2. ロボットを用いる必要性

フィードバックにロボットを用いる理由として、まずロボットが学習者の学習に対するエンゲージメントを促進することが挙げられる。本研究でも、これまでロボットがCGキャラクターと比較してエンゲージメントを促進することを確かめた⁽¹⁾。加えて、ロボットによる離散的な動きは、プレゼン動作としての顔向けや指差しといったジェスチャーを強調す

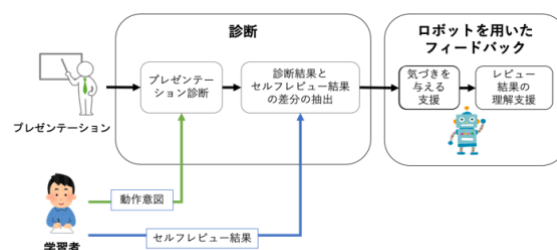


図1 支援の枠組み

ることに繋がり、研究初学者のジェスチャーに対する気づきを促進することが期待される。加えて、ロボットの持つ3次元性もフィードバックにおけるジェスチャーへの認識を助長できると考えられる。

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、モーションデータ、オーラルデータを取得する。次に、学習者はプレゼン動作の意図をスライドに対して入力し、その後、これまでに開発してきたシステム⁽¹⁾を用いてロボットが学習者のプレゼンテーションを再現し、セルフレビューを行わせる。次に、学習者のプレゼンテーション診断のために開発したシステムを用いて、収録結果と入力された動作意図からプレゼン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セルフレビューが不適切な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し、学習者の気づきを促す。以下では、ロボットを用いたフィードバックについて述べる。

4. ロボットを用いたフィードバック

ここでは、セルフレビュー結果の不十分・不適切な点を具体的な内容を明示せずフィードバックすることで、学習者にプレゼンテーションにおける改善点に気づかせる支援を行う。なおロボットには

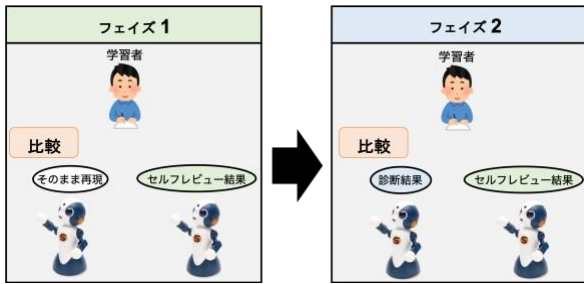


図2 改善前後の比較の枠組み

VStone 社の Sota(2)を使用する。

図2に、フィードバックの枠組みを示す。ここでは、Sotaを2体用い2段階のフェイズでフィードバックを与える。フェイズ1では、これまでに開発したシステム⁽¹⁾を用いて一方のSotaにプレゼンテーションを再現させる。同時にもう一方のSotaには、学習者によるセルフレビュー結果をもとに再構成したプレゼンテーションを実演させる。これにより、学習者に対して、セルフレビューでの改善点を反映させると自分のプレゼンテーションがどのようになるのかを確認させる。フェイズ2では、一方のSotaにはセルフレビュー結果をもとに再構成したプレゼンテーションを実演させる。同時にもう一方のSotaにはシステムによる診断結果をもとに再構成したプレゼンテーションを実演させる。これにより、学習者にセルフレビュー結果と診断結果に基づくプレゼン動作の差分を提示し、セルフレビュー時に不十分・不適切であった点への気づきを促す。

5. 非言語動作の再構成システム

ここではプレゼンテーションにおける非言語動作の再構成を行うシステムについて述べる。

5.1 システムの概要

再構成の対象であるプレゼン動作は顔向け・指差し・パラ言語(音程・声量・速度・間・フィラー)の3つである。以下、再構成部分の同定、各動作の再構成手法について記述する。

5.2 再構成部分の同定

セルフレビュー結果に基づく再構成では学習者が改善すべきだと判断した非言語動作を再構成する。なお、セルフレビューにおいて学習者が改善すべきだと判断したが診断では適切な非言語動作を行っていると判断した点についてはオーバーレビューとし、非言語動作の再構成は行わない。診断結果に基づく再構成ではシステムによる診断において改善すべきだと判断された非言語動作を再構成する。

5.3 顔向け、指差しの再構成

まず、Sotaによるプレゼンテーションにおける顔向けと指差しは、表1のような“時間”とそれに対応した“顔向けの方向”、“指差しの位置”のパラメータを記録したロボット動作シナリオをSotaに読み込ませることで実行できる。そのため、顔向け・指差しの再構成はロボット動作シナリオにおけるパラメータを変更することによって行う。まず、顔向けにつ

表1 ロボット動作シナリオ(例)

時間	顔向け	指差し
1.00	To Screen	uppointing
2.00	To learner	downpointing

表2 音声ファイル生成のための情報(例)

テキスト	速度	音程	抑揚
それでは発表をはじめます	9	9	7

いては、動作意図の付与された発話内容のテキストを含む1文の発話中はスライド方向を、その文の前の発話は聴衆方向を向くように変更する。指差しについては、動作意図の付与されたテキストを発話している間、そのテキストのスライド上の位置に対して指差しを行うように変更する。

5.4 パラ言語の再構成

音程、音量、速度、間、フィラーの5つを再構成する。Sotaによるプレゼンテーションの発話は、Sotaに音声ファイル(wav形式)を作成させ、Sotaに再生させることで行う。音声ファイルは表2のような発話内容となるテキストとそれに対応する3つのパラメータ(速度、音程、抑揚)の値をSotaに与えることで、作成できる。なおテキストは発話に間が現れるごとに分割され、音声ファイルは分割されたテキストごとに生成される。音程、速度、フィラーの再構成では表2の情報を変更する。音程、速度の再構成では動作意図を持つテキストの発話部分に対応する音程を高く、速度を遅くするように変更する。フィラーの再構成では、テキストごとに形態素解析を行い、フィラーと見なされた文字列を削除する。音量、間の再構成は音声ファイル生成後に行う。音量の再構成では、動作意図を持つテキストの発話部分である音声ファイルの音量を音声編集用ソフトウェアによって編集し上昇させる。間の再構成も同様のソフトウェアを用いて、動作意図を持つテキストの発話部分の先頭に無音の音声挿入する。

6. まとめ

本研究ではロボットを用いたプレゼンテーションセルフレビュー支援を提案した。具体的には、学習者がセルフレビューにおいて見出せなかった改善点や見出したが適切でない改善点に対してロボットを用いてフィードバックすることで、改善点に対する気づきを促す支援を提案した。また、そのためのシステムについて説明した。加えて、開発中の非言語動作再構成システムについて述べた。今後の課題としては、誇張再現や改善前後の理解支援の開発。ロボットによるフィードバックの有効性を確かめる評価実験などが挙げられる。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 JP18K19836 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) VStone.: Sota, <https://sota.vstone.co.jp/home/>