

VR を利用したプレゼンテーションセルフレビューシステム

Presentation Self-Review System with Virtual Reality

平田 雄也*1, 柏原 昭博*1

Yuya HIRATA*1, Akihiro KASHIHARA*1

*1 電気通信大学大学院 情報理工学研究所

*1 Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications

Email: yuuya.hirata@uec.ac.jp

あらまし：プレゼンテーションのセルフレビューでは自分の非言語動作を振り返ることが重要であるが、初学者が自分のプレゼンテーションにおける非言語動作の過不足に気づくことは難しい。そこで本研究では、学習者が VR 空間内でプレゼンテーションの練習を行い、アバターが再現するプレゼンテーションを見直すセルフレビューシステムを提案する。本システムは、自分のプレゼンテーションを主観的および客観的な視点から見直すことで自分のプレゼンテーションにおける非言語動作に対する気づきを促すとともに、体感や情報の可視化を伴う VR の特性を活かしたフィードバックによってプレゼンテーションの理解を支援し、より効果的なセルフレビューの実現を目指す。

キーワード：VR, プレゼンテーション, セルフレビュー

1. はじめに

質の高いプレゼンテーションを行うためには自分自身で発話や非言語動作を振り返るセルフレビューが重要である。従来のセルフレビューは自分のプレゼンテーションの様子をビデオ撮影して行うが、ビデオ視聴によるセルフレビューには自分自身を客観視することが難しいため改善点に気づきにくいことや、自分の姿や声を見ることに対する心理的抵抗感によって効果的な振り返りが難しいことなどの問題点が存在する。

この問題を解決するために、先行研究ではアバターやロボットを用いて学習者のプレゼンテーションを再現・誇張するセルフレビューシステムを提案し、改善点への気づきや心理的抵抗感の軽減を促すことで初学者のセルフレビューを支援した⁽¹⁾⁽²⁾。

本研究では、VR を使用したプレゼンテーションのセルフレビュー支援を提案する。提案手法では、学習者が HMD を装着して VR 空間の中でアバターとしてプレゼンテーションを行う。その後、アバターによるプレゼンテーションの再現を主観的および客観的な2つの視点から見直すことで自分自身の客観視を促進し、非言語動作への気づきを得る。加えて、体感や可視化を伴う VR の特性を活かしたフィードバックを行うことによってプレゼンテーションの効果的な理解につながることを期待される。

2. VR の特性

本研究では、学習者は VR 空間の中でアバターの容姿となってプレゼンテーションを行う。人型のアバターはプレゼンテーションの非言語動作を正確に再現可能であり、容姿を自由に変更できるため、学習者が自分自身を客観的に見直すことに対して効果的であると考えられる。

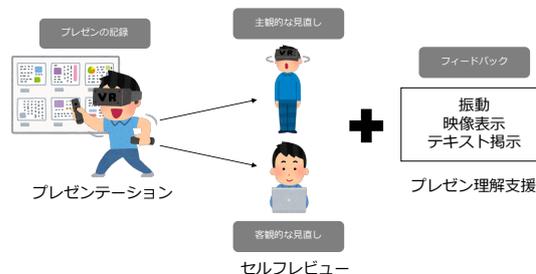


図 1. 支援の枠組み

また、先行研究ではロボットの特性である 3 次元性や離散的な動作がプレゼンテーションのセルフレビューにおいてジェスチャーに対する気づきを促すことが確認されている⁽²⁾が、VR 空間も 3 次元性を持ち、なおかつコンピュータで動作をきめ細かく制御できるため、同様以上の効果が期待される。加えて、VR 空間のアバターでは、ロボットにおいてセルフレビューを阻害する要因となっていた動作音や関節数の違いによる再現度の低さといった問題は発生しない。

さらに、VR 空間の特性である主観的な視点や体感を伴う動作は、プレゼンテーションの非言語動作に対する気づきを促す効果が期待される。

以上の特性から、プレゼンテーションのセルフレビューに VR を用いることで高い学習効果のあるセルフレビュー支援が期待できる。

3. 支援の枠組み

図 1 に支援の枠組みを示す。本システムでは、最初に学習者が一度 VR 空間内でプレゼンテーションを実施する。このとき、学習者のモーションデータ、発話、プレゼンテーションドキュメントを記録する。次に学習者はシステムによって再現されたアバターのプレゼンテーションを視聴してセルフレビューを行う。このとき、学習者は 2 つの視点からプレゼン

テーションを振り返る。1 つ目はプレゼンタ目線でアバターの視線を追体験する主観的なセルフレビュー、2 つ目は客席からアバターのプレゼンテーションを視聴する客観的なセルフレビューである。特に、主観的な視点でのセルフレビューは、現実の空間で自分がプレゼンテーションの練習を行うことと比較して、視聴に専念できることやフィードバックされた情報の閲覧と取捨選択ができることによってプレゼンテーションの理解が容易になると考える。

また、2 つのセルフレビューを行う際に、プレゼンテーションの理解につながる情報を振動、映像、テキスト表示などの方法でフィードバックし、学習者のセルフレビューを支援する。

4. セルフレビューシステム

ここでは、本稿で提案するセルフレビュー支援システムの機能について述べる。

4.1 プレゼンテーションの収録

学習者は HMD を装着して、両手にコントローラーを持ち、VR 空間の中でプレゼンテーションを行う。VR 空間の中にはプレゼンテーション会場、プレゼンテーションドキュメント、学習者のアバターが表示される。学習者のジェスチャーや顔向きを HMD とコントローラーによってトラッキングすることで、学習者の動きがリアルタイムでアバターに反映される。また、学習者はコントローラーのボタン入力でスライドの遷移を行う。

このとき、学習者のジェスチャーや顔向き、表示中のドキュメントのページ番号をシステムによって記録する。また、マイクを通して学習者の発話の記録も行う。

4.2 プレゼンテーションの再現とセルフレビュー

アバターの顔と手の座標や角度を収録したモーションデータに基づいて同様の動作になるようにアバターを制御することで、アバターがジェスチャーや顔向きの再現を行う。再現の様子を図 2 に示す。また、同時に録音した発話の声質を変換して再生することでアバターによるプレゼンテーションの再現を実現する。

このアバターのプレゼンテーションに対して、学習者は主観的および客観的な視点からセルフレビューを行う。客観的な視点からのセルフレビューでは、学習者はプレゼンテーションの聴講者の立場となり、



図 2. アバターによるプレゼンテーションの再現

アバターのプレゼンテーションを視聴する。プレゼンにおける非言語動作全体を見直すことで指差しやジェスチャーなどの動作の必要性や有効性を振り返ることができる。一方で、主観的な視点からのセルフレビューでは学習者はアバターと重なり、自分自身がプレゼンテーションをしているかのように振り返りを行う。プレゼンタの視点から一連の流れを見直すことで、顔向きや視線などの客観視では分かりにくい非言語動作に対しても有効な振り返りが期待される。

4.3 プレゼンテーションのフィードバック

アバターによるプレゼンテーションの再現を視聴してセルフレビューを行っている学習者に対して、フィードバックを与えることでプレゼンテーションの理解を促す。具体的には、振動によるジェスチャー情報への気づきを与える、ジェスチャー内容をテキストで掲示する、アバターの視線を可視化するなどのフィードバックを行う。

特に、主観的な視点でのセルフレビューにおいてコントローラーの振動を用いてジェスチャーの気づきを与えるフィードバックは、体感を伴うことから非言語動作の理解支援につながることを期待される。

5. まとめ

本稿では、学習者が HMD を使用して VR 空間内でプレゼンテーションを行い、アバターによるプレゼンテーションの再現を視聴するセルフレビュー支援システムを提案した。提案システムの特徴は、主観的および客観的な 2 つの視点を持ち、振動や情報可視化を用いてセルフレビューならびにプレゼンテーション理解を支援することである。提案システムは、心理的抵抗感を軽減して自分自身の客観視を促進するとともに、様々なフィードバックによって非言語動作の過不足に対する気づきを促すことが期待される。

今後の課題としては、開発中のプレゼンテーション再現システムの完成と VR による主観的および客観的な両視点から行うセルフレビューがプレゼンテーションの理解支援に与える効果の有効性を確認す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 と JP18H01053 の助成による。

参考文献

- (1) Keisuke Inazawa, Akihiro Kashihara, "A Presentation Avatar for Self-Review", The 25th International Conference on Computers in Education (ICCE 2017), pp.345-354 (2017).
- (2) 瀬谷遼太郎, 稲澤佳祐, 柏原昭博, "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", 教育システム情報学会 第 44 回全国大会, pp.233-234 (2018).