

仮想生徒アバタを見ながら作成できる VR コンテンツ作成支援システムの開発

小山 陸⁺ 卯木 輝彦⁺⁺ 加納 徹⁺⁺⁺ 赤倉 貴子⁺⁺⁺

⁺ 東京理科大学大学院工学研究科 ⁺⁺ 株式会社フォトロン研究開発センター ⁺⁺⁺ 東京理科大学工学部

1. はじめに

近年、情報技術の発展が進み、eラーニングの普及が拡大している。eラーニングの問題点として、教師がいないことによる緊張感の低下や、モチベーションの維持の困難さによるドロップアウトの誘発などがあげられる。これらの問題に対する解決策の一つとして、Head Mounted Display (HMD)式 Virtual Reality (VR)を用いた VR 授業がある。VR 授業とは、HMD に教師や生徒の動きが再現された 3D アバタを表示し、VR 空間上に再現された教室で受けられる授業のことである。しかし、VR 授業を作成する際、多くの場合、教師は授業収録時にモーショントラッキング用の装置を身につける必要があり、教師に負担がかかるという課題がある[1]。そこで著者らは、骨格推定技術を活用することにより、教師がモーショントラッキング用の装置を装着しなくても、簡単なボタン操作のみで、VR 授業を作成できるシステムを開発した[2]。しかし、生徒がいない状態で授業収録を行うため、教師は授業を行いつらく、精神的な負担がかかるという課題が残されていた。

2. 研究の目的

本研究では、VR 授業収録時の、教師の精神的な負担を軽減する手法として、教師が仮想の生徒アバタを見ながら、VR コンテンツを作成できるシステムを提案する。

3. システム概要

3.1. VR コンテンツ作成の流れ 本システムの概要を図 1 に示す。



図1 VRコンテンツ作成の流れ

まず、本システムのアプリケーションの起動を行う。次に、教師は Web カメラに向かって授業を行う。その際、Web カメラに映る教師に対して骨格推定を行い、得られた骨格情報をアバタに追従させることで、アニメーションの作成を行う。パソコンの画面に教師アバタを反映させることで、教師はリアルタイムで自分の動きを確認することが可能である。最後に、作成したアニメーションと音声割り当てられた VR コンテンツに対して、教師が編集を行う。教師は任意の

タイミングでオブジェクトの出し入れの操作が可能である。以上の流れにより、教師による簡単なボタン操作のみで、VR の特性を活かしたコンテンツの作成が可能である。

3.2. 仮想生徒アバタを配置した授業収録画面 図 1 の「②授業収録」は、具体的には図 2 右に示すシステムで収録される。図 2 左はそのときの教師である。



図2 左: Webカメラに映る教師 右: システム画面

VR 空間上に、制服を着た複数の仮想生徒アバタを配置する。これらのアバタは、あらかじめ設定した行動モデルに基づき、アニメーションを再生する。具体的には、生徒が教師やオブジェクトの方を向いて説明を聴くアニメーションを複数用意し、ランダムに実行する。それに加えて、教師が話しているタイミングでは、生徒の頷きや、授業のメモを取るアニメーションを実行する。これにより、教師は生徒に対して授業している実感を持って、教師による授業の収録が行いやすい環境の構築が可能である。

4. まとめ

本研究では、仮想生徒アバタを VR 空間に配置することによって、授業収録時の教師の精神的な負担を軽減する VR コンテンツ作成システムの開発を行った。

今後の展望として、仮想生徒アバタがより人間らしい振る舞いをするための行動モデルの適応や、教師の動きに合わせて仮想生徒がインタラクションを行う機能の実装などが考えられる。これにより、仮想生徒アバタの存在感が向上し、教師がより授業を行いやすくなるものとする。これらの機能を実装した上で、評価実験を行う予定である。

参考文献

- [1] Baba, T., et al., "Development of VR learning spaces considering lecture format in asynchronous e-learning," LNCS, vol.12184, pp.350-362, 2020.
- [2] 小山陸, 卯木輝彦, 加納徹, 赤倉貴子, "授業での VR コンテンツ作成支援システムの利用とその改良点の検討," 電子情報通信学会技術研究報告, vol.121, no.294, pp.17-22, Dec.2021.