

メタバースとユニバース間のインタラクションに基づく授業訓練システムの開発に関する検討

Study on Development of Lecture Training System based on Interaction between Metaverse and Universe

明日響矢*1, 福島颯太*1, 大井翔*1
 Kyoya AKEHI*1, Sota FUKUSHIMA*1, Sho OOI*1

*1 大阪工業大学情報科学部

*Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

Email: kyoya.akehi@mix-lab.net, sho.ooi@outlook.jp

あらまし：教員志望者は教育実習など現場での授業経験が少ないため、授業への不安がある。我々はこれまでに現場の児童生徒振る舞いに基づく授業訓練システムの開発をしている。このシステムでは教員の視点が固定されており、このシステムでは机教員の動きに合わせてスクリーンに映す仮想学級を変化させることで空間把握問題を解決する方法と板書の撮影を行い、定量的な振り返りはできるものの、生徒と教師のインタラクションが少ない問題があった。本研究では仮想現実内での模擬授業を再現し、インタラクションを増加させよりリアルな授業訓練システムを提案する。

キーワード：仮想現実, 仮想学級, 模擬授業, 授業訓練, 骨格情報

1. はじめに

教員志望者は教職過程の履修を行い、教諭免許状を取得する必要がある。その中でも実践的なものとして教育実習と模擬授業がある。教育実習は教員志望者において実際の教育現場に触れることができる貴重な機会であり、自身の教職への適性を考えることに大きな影響を与える。模擬授業では、大学生が児童生徒などになりきるが、専門大学のような学校では教員志望の大学生の人数が少なく児童生徒役が足りない問題もあるため、実際の教育現場との差異が生じる可能性がある。

以上の問題点から福島らは児童生徒一人ひとりの動きに着目し授業の質や天気などの環境面の他に周辺の児童生徒の行動に影響し、互いに干渉しあいながら決定するマルチエージェントプランニングを活用した授業訓練システムの提案を行った(1)。

以下の図1に従来研究の概要を示す。

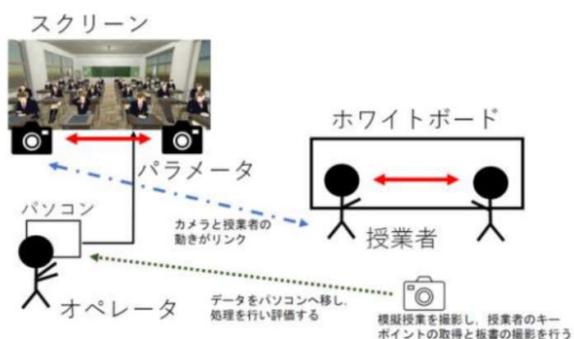


図1 従来研究の概要

しかし、このシステムでは、児童生徒の行動は決められた操作の下に動かされており、実際の授業を想定した練習には不十分であると考えられる。また、臨場感がないといったような問題点があった。

このような課題点を解決するために本研究では、図2に示すように、実世界(ユニバース)と仮想世界(メタバース)を使ってよりリアルな児童生徒のやり取りを再現し、授業訓練ができるシステムを目指す。

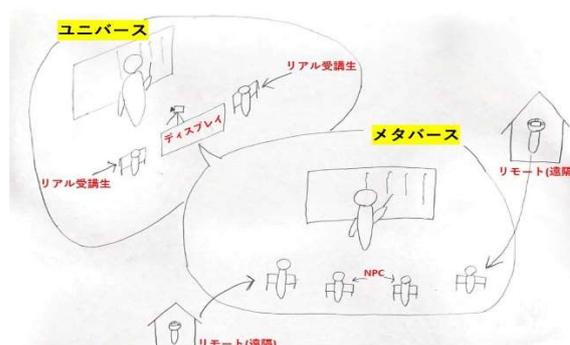


図2 メタバースとユニバース統合した模擬授業訓練システムの概要図

具体的に、ユニバース空間では、従来研究と同様に先生役が黒板の前に立ち、その様子をカメラで撮影し、スクリーンに投影させた教室を見ながら授業を行う。児童生徒役としては、従来の模擬授業同様にユニバース内で講義を受ける人もいれば、遠隔地よりメタバース空間から授業を受ける人もいる。メタバース空間では、福島ら開発したVRアバタを用いた訓練システムのNPCアバタのいるメタ空間に、

各地からログインし、ユニバース空間で授業をwしている様子を見ることができる。

ユニバースとメタバース間では、通常の対話などのインタラクションを可能にすることで、教師視点では、よりリアルな児童生徒がいる状態での授業訓練、児童生徒視点では、教室にいるときのような他の児童生徒とのインタラクションを可能にする。

2. メタバースとユニバース統合した模擬授業訓練システム

2.1 ユニバース機能について

実際に模擬授業に参加する児童生徒役も配置可能とする。以下の図3にユニバースの概要を示す。



図3 ユニバースの概要

実際の授業を想定した模擬授業のため、先生役は板書を行わなければならない。そのため、先生役は仮想現実内で授業訓練を行うのではなく、現実で授業訓練を行い、その様子をカメラで仮想現実内に映す。先生役は、仮想現実内の教室をディスプレイで確認を行う。

2.2 メタバース機能について

仮想世界(メタバース)では、児童生徒役がVRを使用し教室内に生徒として入り、手を挙げての質問や生徒同士の雑談などのアクションを行う。また、児童生徒役が操作しないNPCも配置する。以下の図4にメタバースの概要を示す。

このシステムでは、仮想現実内で模擬授業を行い、児童生徒も大学生が行うことで、先生役と児童生徒役のインタラクションを増加させる。児童生徒役もユーザーが操作し、Unityで作成した仮想現実内で同時に複数人が操作を行うため、ドイツのExit Games社が開発したオンラインゲーム開発向けネットワークエンジンであるPhotonを使用する(2)。

このシステムを用いることで、Unityで作成した教室内に存在する児童生徒を大学生が操作することが可能になる。

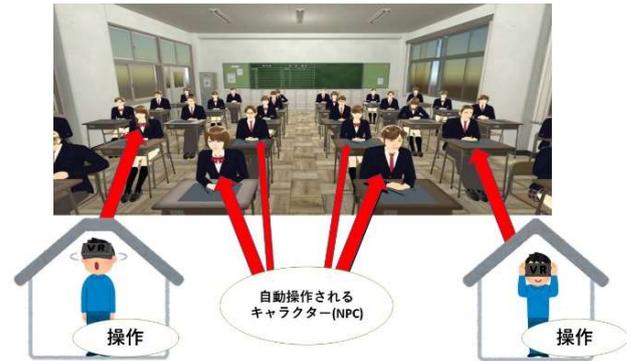


図4 メタバースの概要

3. 実験予定

現在は、ユニバース空間にいる人(教師役)とメタバース空間(仮想空間)内にいるVRを付けた人がコミュニケーションを行うことができるシステムを開発中であり、音声会話でのコミュニケーションに関する実験を予定している。

本実験は、教育実習に参加している教員志望者に本システムを使用してもらい15分間模擬授業を行った後にアンケートを行い、本システムが授業訓練システムとして有効か調査する。調査にあたっては、システムを体験してもらい、質問紙調査により評価を行う。質問紙調査の内容は、主に実際の授業との差異やインタラクションの自然性、システムを使用するの効果の有無、今後使いたいと思うかなど、従来研究を参考に実施する(1)。

これらの実験は、大阪工業大学における人を対象とする倫理委員会の審査(2021-23-2)に基づき実施する。

4. まとめ

本研究では従来研究の授業訓練システムの課題点を解消するべく、Photonによるユーザーが同時に操作することを可能にした、メタバース授業訓練システムを提案した。今後実験を行いアンケート結果から考察を行う。また、アンケート結果からシステムの改良を行うことで、より新任教員の能力向上を手助けするシステムを開発していく。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 19K20750 の助成を受けた

参考文献

- (1) 福島 颯太, 大井 翔, 榎本 智絵: “画像処理に基づく視点移動を考慮した授業訓練システムと板書の定量的振り返りの効果検証”, 教育システム情報学会技術研究報告, 四国地区 (2022)
- (2) グローバル クロスプラットフォーム リアルタイムゲーム開発 (photonengine.com) <https://www.photonengine.com/ja-jp>