

メタバースによる先端教育人材育成空間の開発と検証

鈴木直樹（東京学芸大学健康スポーツ科学講座体育科教育学分野）

○岩井祐一（東京学芸大学附属特別支援学校）

金子嘉宏（東京学芸大学教育インキュベーションセンター）

藤村聡（Explayground）

谷百合香（東京学芸大学附属世田谷中学校）

菊地孝太郎（東京学芸大学附属世田谷中学校）

久保賢太郎（東京学芸大学附属世田谷小学校）

代表者連絡先：nsuzuki@u-gakugei.ac.jp

【キーワード】メタバース，教員研修，教員養成，働き方改革，授業研究会

1 はじめに

令和4年の「『令和の日本型学校教育』を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について（答申）」（文部科学省,2022）では、「『新たな教師の学びの姿』の実現を目指して、「教職生活を通じた『新たな学びの姿』の実現、『理論と実践の往還』の手法による授業観・学習観の転換」の2点を求めている。しかしながら、現代の教育現場は、教育課題が多様化、複雑化し、教員に求められている資質・能力が高度化しており、「新たな教師の学びの姿」を実現することを、教員個人の努力に任せるだけでは対応ができない。また、そのような状況下において多くの事例を横断的に体験的に学ばないと対応が難しい。さらに、社会変化に伴い教育課題の変化のスピードも高まっており、その対応策を継続的に学ぶ必要がある。これを教員養成段階から育む必要があり、その為には、良質の体験の場が必要となるが、それを教育実習の機会に限定して実施することは非常に難しい。そこで、VRコンテンツやメタバースを活用することで、実際の教育現場での事例をシュミレーションした体験を提供することが有効な問題解決の方法となり得る。例えば、メタバース上の仮想空間で授業を経験したり、VRコンテンツを活用して教育現場で起こり得る問題場面を疑似体験したりすることを通して、直接体験に限りなく近い形での問題解決能力を身につけることが可能となる。

教員養成課程の授業も現職教員用の研修も、講義形式によるものが多く、受動的な知識獲得型の学習スタイルが中心になっている。しかし、「『令和の日本型学校教育』を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について（答申）」（文部科学省,2022）でも述べられるように、教師の学びの姿も、子供たちの学びの相似形でなければならない。そのような意味からも、VRコンテンツやメタバースは、個別最適化された協働的な学びの空間を教員養成課程学生や現職教員に提供でき、現代に求められる子供のロールモデルとなる教師の学び方を実現できるプラットフォームとなることが期待できる。また、養成や研修を実施する上で、物理的な移動が負担を増加させることもあり、固定的な関わりを生み出しやすいともいえ、どこからでも参加でき、多様な協働的な学びを実現することができるメタバースは有効である。このように、現代の複雑かつ多様化する教育課題を解決する為に、時間や場所に関係なく、主体的かつ協働的に学びを進めることを可能にするメタバースは非常に効果的な学びの手法といえる。すなわち、本研究で注目するメタバースやVRコンテンツは、これまで述べてきたように、教員養成の学びや教員研修の学びを転換させていく可能性が

あり、これは多忙感を減少させることにもつながっていくことが期待できることから、本研究に取り組むこととした。

2 本プロジェクトの目的

本研究では、インターネット上に存在する三次元空間であり、その仮想空間を使って他者との交流や様々な活動を行うことができるメタバースに着目している。メタバースのシステムでは、多様な人々との協働を可能にし、現実空間では体験不可能なことを体験可能にし、体験を振り返るために追体験も可能にすることができる。このようなメタバースの特性により、より手軽に、「いつでも・どこでも・誰とでも」学び合える空間を創出することができ、現実空間では不可能な体験を提供することが可能となる。このようなメタバースの特徴は、教師の「新たな学びの姿」として求められている「主体的な姿勢」「継続的な学び」「個別最適な学び」「協働的な学び」を育むことができるものであると考える。そこで、本研究では、仮想空間上での直接体験に近い疑似体験を通した学びに注目している。鈴木ら（2023）がこれまで開発した VR コンテンツをベースとした教員養成及び教員研修用の VR コンテンツを開発していく。また、鈴木ら（2023）が開発してきたメタバースのプラットフォームを活用して、遠隔地からでも参加できるような研修システムとしてメタバース空間を整備していく。これは、有効な体験を直接体験に近い形で実現し、仮想空間上での多様な協働と、遠隔から参加できる簡便さにより、大学教育における新たな指導方法による効果的な教職科目として設定できる可能性が高く、教員研修としてもその発展的内容を継続して活用して教師力向上を目指すことができると考える。さらに、教員養成と教員研修の学びを内容と方法という側面で有機的に結びつけることにより、効果的に質の高い教師を育成することが可能になると考える。このように本研究では、新たな教育課題に対応できる教員の養成モデル及び学び続ける教師を支えるモデルの開発するために、VR 技術に注目をして、メタバース空間上で新たな教員養成・教員研修のプロトタイピングを行い、「教師の新たな学びの姿」を実現できるかを検証し、それを広く普及できるかたちで完成させることを目的としている。

3 本プロジェクトの実施

2023 年 7 月 15 日（土）に新潟市立真砂小学校にて、市内の教員の協力を得て 360 度動画を活用した授業参観を試した。この際、モバイル WiFi を使用したが、WiFi 速度が遅く、メタバース空間への参加が困難になる場面も多くあった。3 グループを作成し、グループのメンバーがそれぞれ 3 部屋に分かれて直接、コミュニケーションができないようにして取り組みを実施した。WiFi 環境が安定していると、よりよくコミュニケーションを行うことができ、アバターになって授業を共に考え合うことは、対面での議論に比べて、ヒエラルキーな関係を生みにくく、大きな利点があることを改めて確認することができた。また、各部屋の中で重要な操作として、ビデオの再生・一時停止などがホストによって得切るようにし、ビームを使って指し示すことができるようにし、人物間の距離を踏まえたコミュニケーション、全体に同じように聞こえるコミュニケーションの二つを使い分けながら実施できるようにすることが確認された。

その後、アプリケーションの修正を行い、2023 年 12 月 21 日に横浜市の教員を対象としてメタバース上での「授業研究会」や「研究協議」を体験してもらった。参加した 6 名の教員は、いずれも「VR・メタバース」に関しては初体験だった。まず、体験会のねらいなどについて説明をして、その後、専用のゴーグル（Meta Quest 2）を一人一人に着用してもらった。まずは、「360 度動画再生 VR」の技術を使って、体育科の授業を「参観」してもらった。まだ中学校用のコンテンツがないため、この日は小学校の体育科の授業を観てもらったが、参加者の中に保健体育科の教員がいたこともあって、「児童の運動技能」「場の設定」「学

習資料」「子ども同士の関わり」「教師の支援」など、中学校の授業との違いを踏まえながら、様々な視点から意見が交わされていた。

通常、体育科の公開授業の場合、参観者は教師や児童生徒の邪魔にならないように、少し離れた場所から学習の様子を見ることになる。しかし、「VR・メタバース」の技術を用いれば、「すぐ近くから」「真上から」「子どもの目線で」「教師の目線で」等々、多面的・多角的に授業を見つめ、分析をすることが可能になる。また、一般的な公開授業の場合だと、参観者同士の会話は「授業の妨げにならないように」と小声になってしまいがちだが、そうした遠慮をする必要もなくなるので、授業を見ながらの対話も活発になる。こうしたテクノロジーは、今後の授業研究の在り方に大きな変化をもたらすことになるだろう。さらに、遠隔地で公開授業が行われる場合にも、自校の勤務との兼ね合いや旅費・宿泊費のなどを気にせずに「参加」をすることが可能になる。授業が終わった後は、グループごとにいくつかの部屋に分かれて、授業を「参観」して気づいたことや感想などを話し合った。こうしたメタバース上での協議の場合、なかなか会話が弾まないこともある。しかし、今回は同じ中学校の同僚同士ということもあって、活発な研究協議が行われていた。また、普段の姿とは違う「アバター」同士による対話だったことも、参加した教員にとっては新鮮だったようである。最後は全員で「集合」して、質疑応答をしたり、今後の活用方法などについて意見交換を行ったりした。

この体験会では、成果とともにいくつかの課題も浮き彫りになった。特に、セキュリティの厳しい「教育系」のネットワークの場合、こうした民間ベースのテクノロジーを使用するためには様々な障壁があることがはっきりした。また、複数の人間が同時に「360度動画再生VR」などを使う場合には、大容量の通信に耐えうるだけの回線を確保する必要も生じる。これらの取り組みを踏まえて、「360度動画再生VR」を活用したプログラムを開発した。プログラムは、講師が一斉指導型で、授業視聴をコントロール（再生・一時停止・早送り・巻き戻し）しながら、参加者に発問を繰り返し、授業を視聴しながら思考することを促すものであった。その際、「その場面について考えを深める発問」「授業観察を通して学びをみとる発問」を柱として、それを切り口にしながら、協議を進めていくようにした。このように開発されたプログラムを実践してデータを収集した。実施した実践は下記のとおりであった。

1) 専門実習（教員養成高度化プロジェクトの一環で大学院へ進学する4年生を対象に実施）

時期：1回目 2023年12月27日、2回目 2024年1月24日

場所：Zoom 及びメタバース

参加者：1回目 4年生4名、2回目 4年生2名

単元：器械運動

2) 現職教員研修（1）

時期：2024年1月20日

場所：Zoom 及びメタバース

参加者：小中高等学校教員10名

単元：ボール運動

3) さいたま市の教員研修会

時期：2024年2月20日

場所：Zoom 及びメタバース

参加者：小学校教員9名・指導主事2名

器械・器具を使つての運動遊び

4) 現職教員研修（2）

時期：2024 年 3 月 2 日

場所：Zoom 及びメタバース

参加者：小学校教員 4 名

器械・器具を使つての運動遊び

5) 小学校英語の教員研修会

時期：2024 年 3 月 24 日

場所：東京学芸大学及び Zoom (対面とオンラインのハイブリッド)

参加者：小学校教員 10 名程度

単元：小学校英語

体育の研修会では、実際に役に立った(とても役に立つ・役に立つ)という回答は、100%であり、参加しての感想にも肯定的な意見が多く掲載されていた。一方、機器操作や設定に関して、「難しかった」「時間がかかった」「わかりにくかった」というような意見があり、機器操作のフォローを行ったものの、以前、不十分であるという結果となった。

また、現職教員研修を受講した教員を対象としてインタビューを実施した。これらのインタビューデータを文字起こしして、その内容を整理したところ、メタバースを活用した特徴から働き方改革になると考えていることを見出すことができた。また、授業を実際に見ながら情報を共有することで、理解に深まりが見られていることも見出すことができた。さらに、参加者に匿名性がある程度保証され、比較的自由に意見を言いながら参加できており、対話的な研修として取り組めていたとも言える。加えて、研修会で学んだことを授業改善で活かしているという声もあり、実際の授業実践に生かすことのできる研修会になっていたとも言える。

4 課題

本研究では、メタバース上に、「器械運動」「ボール運動」「器械器具を使つての運動遊び」の体育授業観察用コンテンツを作成すると共に、表現運動や体づくり運動の研修に使用可能な「メタバースプラットフォーム」の開発ができた。本研究で当初目標とした2つのプラットフォーム開発の倍となる4つのメタバースプラットフォームを開発することができた。また、体育の教員研修のみの結果にはなるが、100%の参加者が役に立ったと回答している。多忙感に関してはインタビュー調査によって分析していくので、これから見ていくことになるが、働き方改革につながるや自宅から参加できて良いという回答を得ているので、概ね満足できているのではないかと推測している。3月2日に行われた研究報告会の参加者に関しては、89%のものが「とても満足している」「満足している」と回答し、非常に高い満足度を示すことができた。以上のことから、本研究では、「新たな教師の学びの姿」を実現できる取り組みを示すことができ、その成果は高かったといえる。しかしながら、通信環境の問題や機材の問題などがあり、参加者がまだ限られる状況にもある。このような課題を解決し、今後、このような研修手法が一般化されるように引き続き、努力をしていきたい。

<参考文献>

文部科学省 (2022)「令和の日本型学校教育」を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について

～「新たな教師の学びの姿」の実現と、多様な専門性を有する質の高い教職員集団の形成～(答申)(中教審第240号)

鈴木直樹編著(2023)VRを活用した体育授業スキル&アイデア,明治図書出版