



Title	HMD（VRゴーグル）を利用した没入型メタバース環境 下でのオンライン授業実践
Author(s)	難波, 康治; 簡, 珮鈴
Citation	サイバーメディア・フォーラム. 2025, 26, p. 9-14
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/103406
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

HMD (VR ゴーグル) を利用した 没入型メタバース環境下でのオンライン授業実践

大阪大学国際機構国際教育交流センター 難波 康治
九州大学大学院工学研究院 簡 珮鈴

1. はじめに

オンラインを通じた授業実践は、コロナによるパンデミックが発生した 2020 年以降、教育の保障のための早急な課題として論じられるようになった。雨宮([1])は、そのような社会状況における教育へのメタバース利用について「現実ではないが本質的に現実と同等の環境を作る情報技術」([1], p.3)の重要性を主張している。

筆者らは、以前より VR 環境における没入型教材として、動画を用いた中国語独習教材の制作に関わった(簡他[2])。その経験から、HMD を用いたバーチャル環境が語学学習に有効であることを確認するとともに、そのさらなる活用方法を検討する必要性を感じた。

本稿は、VR ゴーグルである Meta (Oculus) Quest 2 上で利用可能なゲームアプリや教育アプリを含む種々のソーシャル VR アプリケーションを主に大学の授業で採用した 3 年間にわたる実践について報告し、今後のメタバースの語学教育利用のあり方を展望するものである。

2. VR (Virtual Reality:仮想現実) とメタバース

2.1 本稿におけるメタバースの定義

雨宮([1])は、Virtual Reality を「現実ではないが本質的に現実と同等の環境を作る情報技術」、メタバース(metaverse)を「オンラインで社会的活動が可能な 3D バーチャル空間」([1], p.3)と定義している。

一方、簡([3])では、VR (Virtual Reality : 仮想現実) を「現実世界を置き換えた仮想現実であり、その仮想空間で、現実な世界のように体を動かしたり活動したりできるようにする技術」([3], p.54)とし、メタバース(metaverse)を「その VR の仮想空間で

『他の人間(アバター)と共に生きる』という活動そのもの」([3], p.54)と定義している。

従来、VR は、主に現実にはアクセスしにくい場所や場면을再現したりすることによって、特定の技能を向上させることに主に用いられてきた。すなわち、前者が実際に起こっていないことを「疑似体験」することを目的とした手段や技術と位置付けられるのに対して、後者は 3D 仮想空間において、人と人とのコミュニケーションや作業などをする「共同」が特徴であるということができる。

語学教育におけるメタバースの利用においても、「シミュレーションとしての利用」と「場の共有・空間の利用」すなわち、矢野([4])のいう「教材としてのメタバース」と「教室としてのメタバース」という二つのあり方が考えられる。現実には行けない場所に行き、アバターを介してコミュニケーションを行うことで、他の人と共に存在しながら学習することや言語外を含むコミュニケーションを体験できる場が作り出されることで学習意欲の向上や心理的な障害の低減に寄与する可能性があると考えられる。

2.2 バーチャル環境における SNS

国境を越えた社会的ネットワークを Web 上で構築することを可能にするサービスである SNS(Social Networking Service)にも、特に非言語情報の伝達に優れた VR やメタバースの要素が取り入れられ、それらは「ソーシャル VR」と称されている。表 1 に代表的なサービスの特徴をあげる。

2.3 ソーシャル VR を利用した教育

坂東・三淵([5])は、当時の主流であった Web ベースの e ラーニング(WBT/CBT)が抱える「孤独感」や「継続性の低さ」という課題に対し、3 次元仮想空間(メタバース)である『セカンドライフ』を活用した新しい学習形態「メタバース・ラーニング」を提唱した。既存の e ラーニング(LMS: 学習管理シ

表 1：代表的なソーシャル VR の比較

	VRChat	Cluster	Workrooms	Mozilla Hubs	Woorld
Webブラウザでの利用	×	×	△(HorizonのWebページにログインして参加)	○	×
無料での利用	○	○	○	○	×
パソコン対応	○	○	○(リモートデスクトップ使用)	○	×
ハンドトラッキング	○	○	○	○	○
リップシンク	○	○	○(高精度)	○	○
動画共有	×	○(無声動画は不可)	○(ウェブアプリ使用)	○	×
URL共有	×	×	○	○	×
画像共有	△(一部のワールドのみ)	○	○(ウェブアプリ使用)	○	×
PDF共有	△(一部のワールドのみ)	○	○(ウェブアプリ使用)	○	×
360° 写真共有	×	×	×	×	×
最大参加人数	16	25	16	25	8
特徴	ワールド数が最多	イベント運営に特化した機能	仮想現実と現実空間との複合現実(Mixed Reality)	Webブラウザで動作	友達と一緒にメタバース旅行できる

システム) とメタバースを融合させた学習環境の有効性を論じた。上記の課題を解決する可能性として仮想空間上で同じ時空をリアルタイムで体験できる。

「仲間との連帯意識・一体感」([4], p.3)を強調している。また、Andreas, Tsiatsos, Terzidou, & Pomportsis ([6])も、セカンドライフ(Second Life)の 3D 仮想空間における協働学習について報告している。彼らは、独立した 2 階建ての学習スペースをワールド内に作成し、ジグソー(Jigsaw)法とフィッシュボール(Fishbowl)の手法を用いた仮想空間内と対面とのブレンディッドラーニングを実践した。その結果、仮想空間内の学習スペースでのアバターによる学習形態が、対面授業という学習形態のメタファーとなりうるとしている。

2.4 語学教育におけるメタバース上の実践

語学教育においてメタバースの交流機能に着目した実践例として、渡邊([7])と林([8])があげられる。

[7]は、Web 上で動作するソーシャル VR である Mozilla Hub を採用し、海外(台湾などの遠隔地の学生とアバターとして会話を行う授業実践を報告し、Zoom に代わる「話しやすい場」としてメタバースの有効性を述べている。

一方、[8]は、国際協働学習(COIL)プロジェクトの

実践として、日本の学生と海外の日本語学習者などを、VRChat を用いた VR/メタバース空間で接続し、交流させる国際プロジェクトの実践報告を行っている。

両者とも、言語交換あるいは国際共修プログラムとしてメタバース上での実践を行った結果、アバターを利用することによる心理的ハードルの低減や共在感覚の向上が観察されたと報告している。

3. 授業実践：大学院におけるメタバース授業

3.1 HMD+メタバース=没入型メタバース

以上で紹介してきた実践例は、ソーシャル VR を利用するものの、[8]以外は PC あるいは携帯端末からのアクセスによるものであった。Jung and Lindeman ([9])は、VR における現実性を支えるための要素として没入体験(Immersion)、共在(Co-presence: 同時に同じ空間に存在しているように見える・感じること)、創造性(Creativity: 自ら作り出すことのできる世界・コミュニティ)の 3 点を挙げている。以前からも提唱されていたことではあるが(坂東・三淵[5]等)、今回は、特に没入(感)を得るために VR ゴーグル(HMD: Head Mount Display)の導入が有効であると考えた。また、これまで、HMD の利用には非

常に高額の機器を導入する必要があり、実際の教育現場で採用することはコスト的に困難であると考えられてきたが、近年比較的安価な HMD が市場に出回るようになり、このハードルが低くなってきた。以上の経緯から、教育における「没入型メタバース」の可能性を検討するために、まず、大学院の言語教育実践研究の科目で HMD を採用し、実際にメタバースで授業実践を実施することにした。

3.2 実践の概要

授業実践の概要については、表 2 の通りである。

表 2：授業実践の概要

科目名	「第二言語実践研究 A」、「第二言語実践研究 B」
期間	2021 年度秋・冬学期 ～ 2024 年度秋・冬学期
参加者	2021 年度 1 名、2022 年度 4 名、2023 年度 10 名、2024 年度 9 名
機材	Meta (Oculus) Quest 2、PC (Windows, Mac)、スマートフォン
システム環境	Meta (Oculus) OS (Ver. 3.5～Ver. 5.1)、独自開発の LMS (Okini)、CLE

HMD については、あらかじめ準備したものを、注意事項を説明し貸与契約書を取り交わした後、参加者全員に貸与した。

3.3 授業における活動

以下、それぞれの年度における実践活動の概要について述べる。



図 1 授業の様子

(1) 2021 年度秋・冬学期（オンライン）

2021 年度はコロナ禍におけるオンライン授業期間で、受講者も 1 名であったため、Zoom と HMD を併用して主に機器とアプリの試用、および語学教育への応用についてのディスカッションを行った。

(2) 2022 年度春・夏学期（オンライン）

Horizon Workrooms (Beta 版)を使用して行い、VR ゴーグルを使用した各メタバースプラットフォームの試用と分析・検討をテーマとした。VR とメタバ

ースについての先行研究の報告を学生ごとに Workrooms で報告するゼミ形式をとった。

(3) 2022 年度秋・冬学期

前学期に引き続き、対面とオンラインのハイブリッド授業としてゼミ形式で実施したが、Oculus OS のアップデート(Ver. 4.0)による授業方法の変化があり、OS 内での相互連絡が容易になったことから、授業自体は基本的に Horizon Workrooms を利用しつつ、Horizon Home を基地として、メタバース環境での各種アプリの紹介と教育への応用について各アプリを共同で試用し検討した。課題として、メタバースを取り入れた語学カリキュラムの提案を課し、「マイクラフトを使った日本語学習世界の構築」などの提案がなされた。

(4) 2023 年度春・夏学期

2023 年度から、それまで全面的にオンラインであった授業を、対面とオンラインのハイブリッド授業へと移行した。「教材」としてのメタバース利用について検討するため、Cluster を対象に日本語・日本文化学習に関する「ワールド」「イベント」の探索・検討を行った。並行して Cluster は、アプリ内で準備された World Craft の asset を活用すればワールドの制作が比較的容易であるため、自らのワールドを試作し、その言語教育への応用を提案することを課題とした。

(5) 2023 年度秋・冬学期

この学期は、主に Horizon Workrooms に加えて Cluster をプラットフォームとして使用し、初めてグループでの企画および実践をメタバース内で行った。前の学期に提案された言語教育実践案の中からグループごとに一つを選んで改良し、実際に授業内で試行することを課題とした。

(6) 2024 年度（春・夏、秋・冬共通）

2024 年度は、授業開始間もなく、ホワイトボードの廃止やテーブル配置変更機能の廃止など、Meta Horizon Workrooms (Beta)の仕様に大幅な変更（機能の省略・簡素化）があり、授業での活動が制限されたため、Cluster とともに VRChat も授業のメインのプラットフォームとして採用した。プラットフォーム間での機能、利用方法の比較を行ったのちに、

VRChat の既存のワールドを利用した RPG ゲーム風日本語学習環境をグループで企画し、実際に秋・冬学期の末に日本語イベントの実施を VRChat 内で告知した。ゼミ参加者は、RPG の中の NPC 風のアバターとして、案内役や会話相手としてイベント参加者への対応を行った。

4. 調査

今回は、比較的少人数による授業実践であったため、6 学期間にわたり、それぞれの授業の最後に課題として行った LMS 上の振り返り（質問への回答）と、メタバース上のディスカッションをまとめてデータとして質的分析を行い、実践の効果と課題を抽出した。質問項目は以下の通りである。

4.1 調査項目

- ・デバイス（入手の容易性、価格、使い勝手など）
- ・ソフトウェア（アプリのジャンル、開発の可能性）
- ・意見、提案など（自由記述）

4.2 参加者からのフィードバック

授業参加者から得たフィードバック（自由記述）から分析を行った結果、以下のような要因が見出された。以下、メリットとデメリットそれぞれについて述べる。

(1) メリット

① 圧倒的な臨場感

VR ゴーグルを用いた教室環境については、想像以上に臨場感・没入感があり、Zoom よりコミュニケーションツールとしての可能性が高いなど評価が高かった。

② アバターの利用

アバターであることで、現実世界で面と向かって話すときの抵抗感が減少し、コミュニケーションが円滑に進んだと評価された。「声がよく聞こえる」などの物理的なメリットに加え、「アバターが本人のように思えてきた」など、より親近感を感じるようになったという報告が多く見られた。

③ アップデートの速さ

導入当初は課題であったセッティングや操作の複雑さは、「セッティングが PC 上の web ページを通して行う方式からスマホアプリ単体で可能になっ

た」「画面共有などのアプリ内の機能の改善」「Meta Horizon 内でのチャットの導入によりバーチャル環境での連絡方法が改善」など、頻繁なアップデートなどによって十分実用的になったと評価された。

(2) デメリット

① ハードウェア

「価格の高騰、入手性が低い」「装着感・バランスの悪さ」「ログインなどの設定・準備の複雑さ」「表示できるグラフィックスの限界」「表情、目の動きをアバターに反映できない」など、装置に関する課題が多くあげられた。

② 健康面への影響

「長時間にわたり VR ゴーグルを着用した場合などの頸部の疲労」や、視覚に過剰に依存する仕組みから「視界の動きと実際の身体の動きとのズレによる VR 酔い」など、健康面での影響を訴えるコメントがあった。「当初は 30 分程度で限界、慣れによって 1 時間程度までは問題がなくなった。しかし、徐々に使用頻度が下がった」という参加者がいる一方で、最後まで耐れないという参加者もあり、個人差がみられた。

③ VR 環境とソフトウェア

表 1 にもあるように、3D 仮想空間である「会議室」や「ワールド」の最大接続人数の制限があり、イベントなどの活動をする際に問題があったとするコメントがあった。また、ファイル共有や動画・写真などの画面共有については、HMD に加えて PC との連携が必要な場合が多く、Web ビデオ会議アプリのように手軽な PDF などのファイル共有や動画・写真などの画面共有機能が単体ではできないことが課題となった。さらに、ソーシャル VR に関連してさまざまなアプリを利用したり、アプリの機能をフルに活用しようとしたりすると費用が生じる場合があり、サブスクリプションなどの費用負担にも課題が残った。

また、環境自体が発展途上で頻繁なアップデートにより利用方法が頻繁に変更されることはメリットでもある一方で、操作感の変化や機能の追加、削除などが頻繁に行われることで授業での活動にも支障が生じ、混乱の原因にもなる場合があった。

④ 参加者数とメタバースにおける「統治」

一方で、2023 年以降の実践では、3D 仮想空間での接続人数が増えたことと、大学における授業が全面的に対面に移行したことによる問題が表面化した。

まず、IT リテラシーによる個人参加の度合いの違いが問題になり、導入および練習をしたのち実際に遠隔で授業に参加するようにしたもの、実践期間を通じて、参加自体が難しく支援の必要な参加者があった。

その一方で、アバターになることによる参加者の行動の変化も課題となった。アバターについては、自分で好みの見た目を作成することが可能となったものの、頻繁に姿を変える参加者については、本人との照合が難しくなる場合があった。また、アバターになることにより、現実の世界ではしないような（非常識な）行動をとる参加者も現れ、フィードバックでは、それらに対する苦情も見られた。SNS などで問題となっているネット上におけるアイデンティティの問題が、メタバースでも別の形として現れていた。

⑤ メタバースとリアルな対面場面とのバランス

2023 年度には、参加者から「近くにいる場合にあってメタバースを使う必要がない。同じ教室で使うと声が輻輳した」「実際の位置とのずれを感じて違和感がある」など、実際には教室で近接して HMD を使用する場合の問題点も指摘された。

5. 考察

以上、大学院での実践とそのフィードバックについて報告した。コロナ禍下でのオンライン授業の課題を改善するために開始した没入型のメタバースメタバースにおける SNS 環境であるが、プラットフォームとしてゼミという授業形式との親和性が高いことがわかった。

一方、3. で述べてきたように、没入型のメタバースは、現在も発展途上の技術であり、その利用には現状では様々なハードルがあることが、実践を通して明らかになった。コスト面、健康面に加え、参加者が増加するに従いバーチャル空間における授業運営における問題も表面化した。

遠隔を中心とした教育現場から対面授業が再び重視されるようになったことで、オンラインで授業が回避されているようにも思われる。

そのため、わざわざ HMD を採用してまで没入型のメタバースで実践を行うだけの利点があるかどうか教育においても問われていると言える。

6. さいごに

2023 年度後半以降、「メタバースの死」、つまりメタバースブームの終焉が多く語られるようになった(Zitron [10]等)。それは、IT 企業の大きな投資にもかかわらずメタバースが予想ほど普及していなかったことや、ChatGPT の登場により IT 業界の関心がメタバースから AI に移ったことが原因としてあげられている。教育の分野でも生成 AI を採用した英会話アプリである Speak Buddy が 2023 年度の「日本 e-Learning Award 2023 大賞」を受賞し、2024 年度の同賞の多くの部門でも生成 AI を導入するなど、生成 AI のインパクトが大きく取り上げられている。しかし、語学教育における生成 AI 利用の多くは自学自習のための対話型教材であり、メタバースでの活動の特徴である「共在」を正面から扱うことはまだ少ないようである。メタバースにおいても、ゲームアプリでは生成 AI によって駆動されるアバター(AI-NPC)が導入されつつあるが、ソーシャル VR アプリでも、ですでに生成 AI を使ったエージェント(Chat bot)の導入が試みられている。生成 AI エージェントを単に対話相手としてだけみるのではなく、助言や共同作業をする「仲間」として活用する方法を検討する必要がある。

ただ、技術的な発展以上に大切なことは、バーチャルな環境でしかできない活動をさらに検討し、発展させることがメタバースの活用の上では重要であるということである。大学院のゼミでの活動を通して印象的だったことは、参加者全員が積極的に取り組んでいることで、自分たちが共同して世界を創り、実践し、評価するその作業そのものがコミュニケーションを活性化する要因ともなっていた。提案された言語教育の活動プログラム案もそれぞれユニークで刺激的であった。「作られた世界」であるからこそ

生かされる「個人の Creativity」に着目することが今後の VR/メタバースに適したコンテンツやカリキュラムの開発の上で重要であることを強調しておきたい。ただし、その創造性が発揮されるためには、メタバースにおける行動の規範やルールとその中での自由とを両立するための方策も課題となると考えられる。

参考文献

- [1] 雨宮智浩(2021)「VR/メタバース講義の実践と課題」国立情報学研究所「第 44 回大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム「教育機関 DX シンポ」」(12/10 オンライン開催) 講演資料
- [2] 簡珮鈴、難波康治、Elton Su (2024)「VR を活用した新たな e ラーニング中国語教材の開発ー語学学習の未来像ー」『2024 PC カンファレンス論文集』243—246.
- [3] 簡珮鈴(2023)「遠隔教育における異文化理解の新たな学習環境ーVR とメタバースの有機的連携の可能性ー」『e-Learning 教育研究』第 17 巻, 53-62.
- [4] 矢野浩二郎(2023)「素人でもわかる VR シリーズ 第 5 回 - AI 時代のメタバース教育を考える -」国立情報学研究所「大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム「教育機関 DX シンポ」」2023.4.27.
Oh, Y. B., Kim, G. W., Han, K. S., Won, Y. H., Park, S. H., Seo, J. H., & Ko, M. H. (2019). 'Efficacy of virtual reality combined with real instrument training for patients with stroke: A randomized controlled trial.' *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(8), pp.1400-1408. Retrieved July 4, 2022, from ScienceDirect DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.03.013>
- [5] 坂東敏和・三淵啓自 (2009)「セカンドライフを利用したメタバース・ラーニングの提唱」『情報処理学会研究報告』, 2009 年度(4), 1-5.
- [6] Andreas, K., Tsiatsos, T., Terzidou, T., Pomportsis, A. (2010). 'Fostering collaborative learning in Second Life: Metaphors and affordances.' *Computers & Education*, 55(2), 603-615. Retrieved July 4, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.021>
- [7] 渡邊 ゆきこ (2023)「メタバースを活用した初級語学の授業 ーMozilla Hubs の活用例として」『情報処理』64(11)
- [8] 林 雅子(2024)「VR・メタバースで世界をつなぐ国際協働学修の挑創」『メタバース・XR 技術の教育利用と国際協創ー東北大学未来社会デザインプログラム第 1 回国際シンポジウム』第 5 章、東北大学出版会
- [9] Jung, Sungchul and Robert. W Lindeman (2021) 'Does realism improve presence in VR?: Suggesting a model and metric for VR experience evaluation.' *Frontiers in Virtual Reality*. Retrieved July 4, 2022, from <https://www.frontiersin.org/journals/virtual-reality>
- [10] Zitron, E. (2023) 'RIP Metaverse: We hardly knew ye.' *BUSINESS INSIDER*, May 8, 2023. Retrieved September 25, 2025, from <https://www.businessinsider.com/metaverse-dead-obituary-facebook-mark-zuckerberg-tech-fad-ai-chatgpt-2023-5>