

〈第146回 国際ARCセミナー(山内啓之氏)レビュー〉

ARC「リサーチ・メタバース」構想とその試行的実践 ——地理教育でのメタバース利用を通じて

築紫 葵 (立命館大学文学部)

E-mail lt1464ex@ed.ritsumeiji.ac.jp

要旨

本稿は、第 146 回国際 ARC セミナーにおける山内啓之氏の講演「ARC「リサーチ・メタバース」構想とその試行的実践—地理教育でのメタバース利用を通じて—」を報告するものである。山内氏は、VR やメタバースを活用した文化資源の 3D アーカイブと地理教育での活用事例を紹介しつつ、それらを踏まえて ARC における「リサーチ・メタバース」の構想を提案した。本講演は、ARC が推進するデジタル・パブリックヒューマニティーズにおいて VR やメタバースが重要な役割を果たす可能性を提示したものである。

1. はじめに

本稿は、2025 年 4 月 23 日に行われた第 146 回国際 ARC セミナーにおける、「ARC「リサーチ・メタバース」構想とその試行的実践—地理教育でのメタバース利用を通じて—」と題した山内啓之氏¹⁾の発表について報告するものである。VR とメタバースの基礎知識をはじめとし、山内氏の専門分野である地理教育での活用事例、さらには、ARC における「リサーチ・メタバース」構想が示された。特に、本講演では、愛知川流域の伝統的治水施設の 3D アーカイブ、VR 教材化、メタバースプラットフォームでの運用、地理教育での活用の事例が紹介された。文化資源の VR 教材化やその公開は、専門家のみでなく一般市民にとっても有用である。本稿は、講演内容を概観し、VR とメタバースの基礎、地理教育での活用事例と教育的示唆、ARC「リサーチ・メタバース」構想を詳述し、筆者の所感を簡潔に述べる。

2. 講演内容

本講演は、VR とメタバースという二つの概念の区別と、それぞれの技術的・歴史的背景の整理から始まった。両者はしばしば混同されがちであるが、講演ではその共通性と違いが丁寧に説明された。

2-1. VR とメタバースの概念

VR は、何らかの媒体に生成した空間を現実のように表す概念やその空間に没入するための技術をさす用語として使用されている。近年の VR は、HMD (Head

Mounted Display) とコントローラーを用いてデジタル世界に入り、何らかの体験ができるものとして、一般に知られている。HMD は、視差映像で立体感を創出する。Meta 社の Meta Quest シリーズに代表される HMD には、センサーが内蔵されており、使用者の現実の身振り手振りや VR 空間での体験が連動するため、自然な没入感を生む。より先進的な VR は多様な身体感覚をデジタル空間に拡張するための技術へと展開されつつあり、高い没入感を伴う体験や現実を超越した体験の創出が期待されている。

メタバースは、VR を基盤としつつ、現実と同等、あるいは現実を超える体験のための概念や技術である。メタバースは複数ユーザーの同時アクセスと活動の共有を可能にする「同期性」などの要素をもつ。講演では、オンラインのメタバース空間に生成した会場で学会を行う「バーチャル学会」の事例が紹介された。この取り組みは、参加者が距離的な制約を超えて研究発表や交流を行うことができる革新的な取り組みといえる。

2-2. 主要なメタバースプラットフォームと動向

メタバースという用語は、1992 年のニール・スティーヴンソン著の SF 小説『スノウ・クラッシュ』にて登場したという。2003 年の「セカンドライフ」は、利用者のデジタル空間上の化身であるアバターでの交流、ボイスチャット、ゲーム内経済など、現在のメタバースの原型があり、その先駆けといえる代表的なコンテンツとして挙げられる。メタバースを幅広く捉えれば、様々なプラットフォームが存在しており、ゲーム、アート、交流などの体験があり、それらは経済性や情報通信技術などによって支えられている。つまり、現在のメタバースの発展は、

単一の分野の延長線上ではなく、複数の領域の交差点にある。技術面だけとってみても、リアルタイムチャット、2D・3D 世界やアバターの設計、VR、AI、SNS、トラッキングのように幅広い分野にわかれる。

多様な要素の発展の先にメタバースが位置付けられるのであれば、ARC における研究・教育活動という面からも言及できる。デジタルアーカイブした文化資源やそれをとりまくコミュニティの拡張としてメタバースを位置付けることが、ARC「リサーチ・メタバース」構想のなかで重要となる。

メタバースの主要なプラットフォームとしては、VRChat、Cluster、バーチャルキャスト、Resonite などがある。より広い意味で VR やメタバースを捉えれば、多くのプラットフォームがあり、それぞれメリットが異なる。また、デバイスも HMD に加え PC やスマートフォンと多様に展開されるため、目的によって適切なプラットフォームを利用する必要がある。しかし、プラットフォームの選定には市場の栄枯盛衰も関連する。例えば、PC での利用が中心であった「Door」は、2025 年 3 月にサービスが終了した。このような事例は、特定のプラットフォームへの依存リスクを示唆し、今後のメタバースの活用における柔軟な戦略の必要性を浮き彫りにした。

2-3. デバイスの体験の質の差異

山内氏は、デバイスが体験の質を大きく左右すると強調した。PC の画面を通じてコンテンツを体験するものと、HMD を通じてコンテンツを体験するものを比較し、後者が高い没入感と「自分がそこにいる」感覚を提供すると述べた。前者は費用面も含めて手軽だが没入感は限定的である。一方、後者は VR 空間での行動と現実世界に近い「実感」をもたらす。コンテンツの目的や質に応じたデバイスの選択が必要であり、安易なメタバース化はコンテンツの価値を損なう危険性もある。コンテンツの設計時には、「なぜメタバースではないといけないか」という点を意識することが重要である。

3. 地理教育におけるメタバースの活用事例

山内氏は、自身の専門分野である地理教育における VR・メタバースの活用事例を複数紹介し、それらが「より実感のある学び」に寄与する可能性を明確に提示した。これらの事例は、従来の教育手法では困難であった学習体験を VR がいかに実現しうるかを示すものであった。それと同時に、アーカイブした三次元情報の活用手法を紹介するものでもあった。

3-1. 地理教育における VR の意義

地理学では、文字や統計資料のみでなく、地図などを用いた俯瞰的な視点と、地上での観察の視点から対象となる事象を解釈する。地理教育ではこの資質の養成が図られるものの、高等学校や大学の授業でのフィ

ールドワークの実践には制約が多い。山内氏は、この克服のため、VR・メタバースによるバーチャル空間でのフィールドワーク教育の手法を提案した。HMD と三次元地理情報を活用した VR 教材を用いれば、学習者が実際にその場にいるように、対象の空間の奥行きやスケールを理解できる「実感のある学び」が可能となり、従来の座学では得にくい体験を提供できるという。メタバース空間での複数人での体験は協働学習を促進し、学習者が主体的に地域の特徴を理解したり、問題を解決したりできる能力の育成に繋がるということである。

具体例として紹介されたものの一つに、災害被災地の VR フィールドワークの事例がある。空中写真では不明瞭な情報も VR 空間で原寸大に確認でき、学習者は強い没入感を持ちながら、家屋被害や自然環境の変化を観察する体験ができた。他にも、千葉県屏風ヶ浦を対象とした地形観察を通じて地形変化のメカニズムを体験的に学習するという事例や、島根県益田市を対象とする地誌学習の一環として、3D アーカイブした地域特有の景観や文化資源の位置をゲームを通じて学習する事例が紹介された。これらの事例では、ユーザーの VR 空間内での移動のログの取得も行われ、学習効果の分析やコンテンツの改善に利用されている。

HMD を活用した教育の様々な有用性が提案される一方で、機材の多数接続による電力不足、オンライン接続によるネットワークの負荷、操作時のトラブルへの対応の煩雑さ等の課題も共有された。これは、HMD を用いた教育の普及にはコンテンツ開発や技術向上に加え、環境整備やトラブルシューティングといったことも重要であることを示す。

3-2. 文化資源の 3D アーカイブと教育応用

ARC-iJAC (日本文化資源デジタル・アーカイブ国際共同研究拠点)²⁾の活動の一つとして実施された、「滋賀県愛知川における伝統的河川管理情報のデータベース化」プロジェクトは、流域の伝統的な治水施設である猿尾(さるお)や関連資料のアーカイブと、それを活用した教育実践を行うプロジェクトである。猿尾は、洪水時の強い水のながれを弱めたり、流れの方向を変えたりするための小規模な堤防のような構造物である。対象地域では、現代の治水技術の発展や、地域住民のライフスタイルの変化などもあり、その実態が明らかになっていない。他方で猿尾の存在は、人々が自然と共存してきた歴史を示すものでもある。このプロジェクトでは、地域住民の忘却の彼方にある猿尾や関連の歴史を再度まとめ、それを教育で活用しながら次世代に引き継ぐことが目的となっている。

このプロジェクトでは、愛知川の河辺林を対象に、絵図を頼りに猿尾があると予想される位置を推定し、小型無人航空機(ドローン)を用いたレーザー測量と GIS を用いた起伏の地図化を行った。その後、現地観察や聞き取り調査によって猿尾の位置が特定され、地上で

の写真測量が行われた。これらの成果は学術研究に利用されると同時に、猿尾を紹介するVRワールドの資料としてメタバース空間にも展開された。この空間は、体験者が地図、360度画像、猿尾のミニチュア模型、部分的に実サイズで再現した猿尾の3Dモデルなどのコンテンツを通じて、猿尾やそれを取り巻く環境が実感できる設計となっている。このVR教材を用いた大学生向けの授業の結果からは、VRが「実感」や「体験」を通じて深い知識の形成に貢献し、地理教育におけるVRやメタバースの有用性が具体化されたことを示唆する。

4. ARC「リサーチ・メタバース」構想

講演の後半では、これまでのVRおよびメタバースの概念の整理と具体的な教育事例を踏まえ、ARC「リサーチ・メタバース」の具体的な構想が提案された。山内氏は、VRやメタバースがもたらす本質的な価値は「拡張」であると述べ、既存のARCの活動をこの新たな技術によってさらに拡張することで、より有意義な成果を生み出せると強調した。

4-1. メタバースがもたらす「拡張」の概念

VRおよびメタバースがARCにもたらす「拡張」は、以下の四つから整理できる。第一は、「機会の拡張」である。VRは、ARCがアーカイブした資源を時間的・空間的制約を超えて「新鮮な体験」として提供する機会を創出できる。体験者にとっては、日常では経験できないこと・ものの体験につながる。ARCでは、誰もがデジタル環境を通じて、人文学の研究に関わったり、その成果に触れたりできるデジタル・パブリックヒューマニティーズを推進している。ARCがデジタルアーカイブしてきた日本文化・芸術の資源の価値を広めるという点において、この「拡張」は有意義といえる。

第二に、「表現の拡張」である。VRおよびメタバースは、ARCがオンラインで取り組んできた日本文化・芸術と関連するバーチャル展示の方法やその表現手法の拡張に役立つ。これらの技術は、従来の二次元での表現を超え、三次元、さらには四次元のように動的で多様な表現を可能にする。そのような展示は、技術的な新しさだけでなく、コンテンツの魅力を引き出すことにもつながることから、多様な文化資源の展示に新たな価値を付与するといえる。また、第一の「拡張」の質を高める効果もあるため、芸術鑑賞の新たなあり方を提案できる可能性もある。他方で、魅力的かつ意義深いコンテンツの作成には、なぜメタバースで展開しないといけないのかといった意義づけが必要であり、その結果得られるメリットを最大限に活かすような工夫が求められる。

第三に、「教育の拡張」である。この「拡張」は、教育手法や教材の拡張と、教育内容の拡張にわけて説明

できる。前者は、多方面での展開が期待されるVRやメタバースを既存の教育に活かす方法の検討にある。後者は、そのような新しい教育手法や教材を構築するための人材育成の方法の検討にある。

第四に、「アーカイブの拡張(新視点のアーカイブ)」である。ここで重要となるのは、「メタバースで何をアーカイブできるか」という点である。単なるデジタルデータの保存ではなく、ユーザーの活動のログと空間を一体化させることで「これまでにみられない空間や作品に対する価値の創造」を目指す。ARCは多様な研究データをデジタルアーカイブしてきたが、メタバースはアーカイブした資源の閲覧に加え、空間内での研究交流の活動をアーカイブできる可能性をもつ。ユーザーの行動情報や会話情報などをデジタルデータとして記録・保存することで、新たな視点から、対象の文化資源に対するデータが蓄積される。ユーザーの行動や交流のパターンの分析、文化資源の活用状況の評価といったアプローチも可能となる。デジタル環境を利用することで得られるデータの蓄積は、アーカイブした空間や作品の新たな価値の創造、パーソナライズされた展示、共同研究成果の可視化にも繋がるであろう。

4-2. ARC「リサーチ・メタバース」の具体的な提案

山内氏はこれらの「拡張」概念に基づき、ARCのリサーチ・メタバースの目的と意義を説明した。その主眼は、ARCの文化資源を用いたメタバース空間での活動や、それを通じて得られるデータを蓄積・評価するプラットフォームの構築という点にある。

ARC「リサーチ・メタバース」を展開する具体的な構想としては、教育と研究の連携強化がある。ARCでは既存の取り組みからこの観点が強調されているが、これを「リサーチ・メタバース」にも拡張することが求められる。さらに、高等教育のみでなく、市民教育も対象とすることで、市民を巻き込んだ研究活動も促進できる。

他方でこの取り組みの実現には、プラットフォームの整備が欠かせない。地理的・時間的制約を超え、日本文化・芸術に関わる人々がデジタル空間で研究・交流できる場を提供することで、人文学の研究成果を通じた人材育成や社会還元に役立つ。ARCにおけるこのようなプラットフォームの構築の具体案として、「ARCの博物館構想」との連携が考えられる。「より体験的であり、VR・メタバースでないとできないこと」という視点は、この構想の充実に関わると考えられる。

5. 結びに

本講演を通じて、メタバースはいくつかの分野の発展の先にある技術であり、特にHMDで体験するVRは、従来のメディアでは実現できない明確な「体験」と「共感」をもたらす点で重要であることが示された。特に、地理教育における実践では、VRが単なる技術的ギミック

クではなく、人間の身体性、認知、そして社会的な交流に深く関わることで、学習の質を根本から変革し得る可能性を示した。さらに、この知見を ARC の活動に応用すれば、アーカイブしたコンテンツを活用した空間を構築し、その空間や作品、およびそれらを取り巻く活動のログをアーカイブできる。デジタル・パブリックヒューマニティーズとの接合により、誰もが日本文化資源を活用した研究・利用をめざし、交流を通じて分野や地域で認識が異なるものの評価や相互理解を促進する可能性も示された。

本講演は、ARC が掲げる「リサーチ・メタバース」構想の実現に向けた基礎的な知見を提示するものであり、今後の研究および教育展開に資する初期段階の成果として位置づけられる。質疑応答では、バーチャル空間におけるアバター間のインタラクションに関する意見が多く寄せられた。とりわけ、現実空間での身体的交流と、VR 空間における非物理的な関係性との相違、またそれに伴う新たな交流様式の可能性が論点として挙げられた。さらに、VR やメタバース特有の「現実では体験し得ない体験」に関して、身体性の在り方やその再構成の可能性についても関心が示された。これらの議論は、技術的側面のみならず、人間の知覚や感覚、さらには文化的経験の再定義に関わる重要な視座を含んでいる。

今後は、このような論点も踏まえつつ、ARC が保有する文化資源を活用した複合的な「場」と「コンテンツ」の形成が求められる。これにより、研究・教育・文化継承の各領域において、「リサーチ・メタバース」の有効性を検証しうる基盤の整備が期待されるだろう。

[注]

- 1) 立命館大学 衣笠総合研究機構 アート・リサーチセンター 特別招聘研究教員(准教授)
- 2) 立命館大学アート・リサーチセンターweb サイト <https://www.arc.ritsumeit.ac.jp/ijac/> (最終閲覧日:2025-11-27)