

# メタバースに造った大学と観光地における学びの一試行

横山隆光, 松川禮子, 久世 均, 櫛 彩見, 谷 里佐, 林 知代, 瀬戸敦子

岐阜女子大学

(2022年11月18日)

## A Trial of Learning at a University and Tourist Destination built in the Metavers

Gifu Women's University

YOKOYAMA Takamitsu, MATSUKAWA Reiko, KUZE Hitosi,  
ICHIKI Ayami, TANI Risa, HAYASHI Tomoyo, SETO Atuko

(Received November 18, 2022)

要旨：岐阜女子大学では、「メタバースに学びの世界を」をテーマに、大学教育にメタバースを取り入れ、企画、立案、製作、運営、評価、改善する力などを付け、社会貢献ができる学生の育成をめざしている。初年度はメタバースに大学校舎と付随した学習環境、観光DXに取り組む下呂市の街並みを作ることにした。9月には、Mozillaのクラウドで製作した下呂市の街並みや大学校舎などをAWSに移行し、実証実験の準備を始めた。

〈キーワード〉 メタバース, 観光DX, 教育DX, 産官学連携, カリキュラム

### 1. はじめに

メタバースは、時間、場所などの制約を受けないのがメリットの一つであり、観光や教育などの分野での効果が見込める。岐阜女子大学では、「メタバースに学びの世界を」をテーマに、大学教育にメタバースを取り入れ、企画、立案、製作、運営、評価、改善する力などを付け、社会貢献ができる学生の育成をめざしている。岐阜女子大学メタバースプロジェクトは、情報や3Dモデリングなどの授業での学びを統合し、学生が主体となって、

メタバースを活用して社会貢献をめざす取り組みである。学生は、メタバース企画チーム、メタバース製作チーム、メタバース検証チームに分かれて本プロジェクトに参加している。企画段階から学生が参加して、メタバースに岐阜女子大学校舎などの学びの場を製作して、地域資料などを提供し、効果を検証する。企画段階から本プロジェクトに参画し、同じ目標に向けて、授業で学んだ知識や技能を生かし、本プロジェクト内での役割を担ったメンバーが協力して活動する過程を通して、実社会で即戦力として役立つ力を付ける

取り組みを行っているので報告する。

## 2. 岐阜女子大学メタバースプロジェクト

プロジェクトは、3年計画とし、初年度はメタバースに大学校舎と付随した学習環境、観光DXに取り組む下呂市の街並みを作ることとした。プロジェクトの企画で、本学の教務システムおよび学生の実態のSWOT分析を行い、次の方針を決めた。

### ①組織は教員と学生が参加する。

プロジェクト初期：アジャイル開発

プロジェクト中期：組織の拡大

最大化：個人の影響力、適した環境、外部への働きかけ、人間関係、運営

最小化：リスク

### ②学生主体の活動とする。

社会の求める企画・立案・製作・運営・評価・改善する力を付ける。

活動母体：メタバースクラブ→外部への拡大

授業との連携：メタバース、データサイエンスなどの授業を統合し実践する場  
プロジェクト推進に必要な知識や技能：  
ゲストティーチャー

観光DXを推進する下呂市での現地実習の実施：観光、デジタルアーカイブ、  
沖縄サテライト校の実習や研修

### ③女子大の強みを前面に出す。

ダイバーシティの観点

建学の精神「人らしく、女らしく、あなたらしく、あなたならではの」の観点

### ④社会に受け入れられる活動とする。

社会貢献：初年度は地域貢献→メタバースの教育利用や観光DXの研究  
小中学校・高等学校が参加できる  
一般の方が参加できる

わかりやすいテーマ設定：「メタバース

に学びの世界を」

### ⑤産官学連携で推進する。

産官学が互いに補完する関係

### ⑥公的補助金を獲得する。

社会からの認知

2022年：岐阜県「デジタル・トランスフォーメーション推進補助金」

## 3. 組織

本学は女子大学であり、全学で推進する本プロジェクトには理系の家政学部と文系の文化創造学部の学生が所属する。メタバースの開発を通して、プロジェクトの仕組み方、メタバース製作のノウハウ、3Dモデリングのノウハウ、マーケティング、効果検証の方法などの知見が集積される。これらの知見は、書籍やネットに公開されていないものも多く、本プロジェクトを円滑に運営し、機能するためには、これらの知見を共有化し、蓄積、継承する必要がある。

本プロジェクトのメンバーの資質として、メタバースの製作や3Dモデリングの技能だけでなく、教育での活用方法の提案、マーケティングの観点からの提案などがプロジェクトの推進には必要となる。また、企画力、コミュニケーション能力、調整力などが重要となる。そして、全学で推進するプロジェクトであるため、授業と連携して動く学生の企画チーム、製作チーム、検証チームを組織した。

企画チームは、社会貢献の中から今年度のテーマとして地域貢献を取り上げ、ブレインストーミングを行い、メタバースを利用して実現できることについて話し合った。企画チームが提案したメタバースのコンセプトは、「①楽しく学べる、②学びが広がる、③一人一人の課題が解決できる」である。このコンセプトに基づいてメタバースをデザイ

ン<sup>1)</sup>することにした。

企画チームには、教育、観光、デジタルアーカイブなどを学ぶ学生が所属し、学んだことを基にアイデアを出した。メンバー全員が女性であり、女性ならではのきめ細やかな観点からのアイデアも出た。教育を学ぶ学生からは、遠隔協働学習の場と資料の提供、岐阜女子大学が保管する地域資料や木田宏教育資料などの閲覧、研究室や資料室などの動画教材の提供が出された。観光を学ぶ学生からは、包括連携協定を結んでいる下呂市の観光資源をメタバースに造って、観光価値を向上させ、これまでにない新しい観光コンテンツの創出を目指す取り組みが提案された。デジタルアーカイブを学ぶ学生からは、情報や3Dモデリングなどの授業で学んだことを統合させてメタバース上に実現する仕組み<sup>2)</sup>が提案された。

これらの提案されたアイデアやサービスの分析を行い、ユーザーのニーズを検討し、提

供の時期、内容、評価方法を決めて、事業計画を作成した。この事業を図1に示すとおり、「地域資料教育利用DX推進事業」として本プロジェクトの本年度の活動内容とした。

製作チームは、メタバースのユーザーとして小中高校生、大学生、一般の方を想定し、メタバースの構成のコンセプトを「①楽しい、②明るい、③わかりやすい」と設定した。このコンセプトを実現するためのプラットフォームの調査を行って Mozilla Hubs を選び、3Dモデリングには Blender と Metasequoia を選んだ。

Mozilla Hubs で作った岐阜女子大学の敷地に、研究室や資料室、遠隔協働学習教室が入る図書館棟と1号館を先行して造った。製作の様子は動画にして YouTube で限定公開した。9月には、図2に示す大学の校舎の一部や遠隔協働学習教室などができあがった。そこで、遠隔協働学習教室を部分公開し、識者からの意見を伺い、改善を行った。

地域資料教育利用DX推進事業で製作するメタバースのイメージ



図1 岐阜女子大学メタバースプロジェクトの本年度の活動のイメージ



図2 岐阜女子大学校舎

検証チームは効果を測定する。測定方法は、目的によって異なる。本学は、岐阜県の2小学校、沖縄県の2小学校と共同で、テレビ会議を利用した遠隔協働学習の調査を行ってきた。テレビ会議を利用した遠隔協働学習では、学級間やグループ間の交流が行われ、学級全体の課題やグループの課題が解決する。メタバースの遠隔協働学習教室は、個々の課題解決の場として利用する。課題別のコーナーでの話し合いが行われるため、検証チームのメンバーが観察者のアバターとして各コーナーに常駐して、必要に応じて支援したり、行動を記録したりする。児童が作った社会科新聞などの資料、児童が書いたワークシート、画面キャプチャーから取り出された児童の行動と発話、意識調査などを分析する<sup>3)</sup>。

メタバースに造った下呂市の街並みに観光客が訪れる場合は、マーケティングの評価方法を用いる。KGI (Key Goal Indicator / 重要目標達成指標)・KPI (Key Performance Indicator / 重要業績評価指標)を設定して、メタバースの訪問数などを調べ、訪問者の数を増やすためのコンテンツの更新・改善などを行う。

検証チームは、メタバース訪問者からの意見や反応を収集する仕組みを作っている。各会場では、アンケート調査や自由記述ができるホームページへのリンクを設けたり、必要に応じて観察者がアバターとして会場で個別に聞き取り調査を行ったりする。これらの調

査からユーザーのニーズを探り、メタバースの改善に役立てたり、新たなメタバースの活用方法を探す。

3つのチームを統括するために、プロジェクトのメンバーを中心にメタバースクラブを作った。メタバースクラブにて知見を継承し、それぞれの能力を生かしてプロジェクトを推進する。メタバースクラブは、企画チーム、製作チーム、検証チームと共に、下呂市との連携を推進して観光DXの研究を進めたり、岐阜女子大学校舎を造ってメタバースの教育利用の研究を進めたりする。企画チーム、製作チーム、検証チームの活動内容は、岐阜女子大学で学んだ科目の実践・実習の場ともなっている。さらに、姉妹校の沖縄女子短期大学や他の機関との連携を視野に入れている。

#### 4. 産官学連携

下呂市と岐阜女子大学は、2022年7月に「地域活性化に関する包括連携協定」を締結した。下呂市は「日本の観光DXの中心を目指す」として、先進的にDXを進めており、下呂市の自然・文化資源を保全・活用した持続性のある観光地づくりや宿泊滞在型エコツーリズムの確立などを積極的に推進している。下呂市の先進的な観光DXを本学の学生が学ぶ機会である。メタバースに下呂市の街並みを造り、下呂市で現地実習を行い、旅館などの資料を収集し、観光客の増加に結び付くような仕組みを検討し、メタバースに反映させる。

3Dモデリング、メタバースの製作、データベースの構築では、(株)電算システムと連携している。Mozilla Hubsの講習、Blenderの詳しい使い方や最新の表現方法、データベースの仕様作成など、様々な技術を組み合わせ、ユーザーのニーズに応じたメタバースを

造る。本プロジェクトは、産官学連携のプロジェクトである。

## 5. 下呂市の街並みのメタバース化

観光 DX を進める下呂市は、日本 SDGs 協会から事業認定を受けている。また、中部電力ミライズ、NTT ドコモと連携協定を結んで観光客誘致と住民サービスの向上に向け DX 化を推進する「下呂未来創造プロジェクト」を進めている。5G 基地局の整備による高画質のオンライン配信によるワーケーションの誘致の強化、宿泊統計のデジタル化や位置情報を利用した観光コンテンツの提供、キャッシュレス決済など利便性の高い観光サービスにつなげる取り組みを行っている。本学の観光専修の学生にとって、観光 DX を学ぶ現地実習の場である。そこで、下呂市の街並みのメタバース化では、メタバース内に下呂市の街並みと旅館の内部を再現することにした。メタバースの下呂市の街並みは、Mozilla Hubs で造った土地に、3D モデリングソフトを使って造った建物や樹木などを設置する。そこで、製作チームは、地図のデータや旅館の外観などのデータを収集した。図3に示すとおり、山、川、道路などは Mozilla Hubs で造り、形状が複雑な建物や質感や色彩が必要な物は、アバター表示による同時接続の限界を低下させないためデータ量を少なくできる Blender で造った。



図3 メタバースに造った下呂市の街並み

旅館の内部の再現では、企画チームが9月に旅館などで現地実習を行った。図4に示すとおり、360°カメラやタブレット PC で建物の内外を記録した。旅館の内部を画像で記録できるため、展示されている芸術作品や能舞台などをリアルに再現することができる。3D モデリングの授業などで学んだことをメタバースに応用して室内を造った。



図4 旅館内部の記録

9月に、Mozilla のクラウドで製作していた下呂市の街並みを AWS に移行した。メタバースの下呂温泉を訪れるユーザーの利便性と、インバウンド需要に結びつけるための英語版の製作準備のためである。製作した建物や施設などのチェック、動画のテストなどを計画している。

観光のニーズ調査は、製作チームがメタバースに下呂市の街並みなどについてのアンケート調査ができる仕組みを用意した。アンケート結果は、検証チームが観光資源の種類、動画の種類、言語、経済活動等のニーズを調べる。効果的な情報の提供の仕方等について検討を加え、メタバースの中身を充実させる。今年度は、一部の観光客にメタバースの下呂市を訪れてもらい、訪問者の数の推移などを調べ、訪問者の数を増やすためのコンテンツの更新・改善を行う。

## 6. 大学校舎

大学校舎の製作では、9月に本学の1～11号館を設置し、大学の研究室や資料室などは、本学の保管する静止画や動画などを視聴できるように整備を進めている。9月には Mozilla のクラウドで製作していた大学校舎や遠隔協働学習教室などを AWS に移行し、実証実験の準備を始めた。

実証実験を行う遠隔協働学習教室では、小学校社会科の時間に子供が作った社会科新聞を読んだり、長良川の漁業の動画を視聴したりすることができる。また、子供が調べた地域の「食べ物」「生活」などのジャンル別にコーナーを設けて、アバター同士が話し合いをすることができる。これらの機能により、テレビ会議を使って一斉に行う遠隔協働学習では解決できなかった個別の課題について話し合いができる。遠隔協働学習教室では、アバターとして話し合いに参加した子供が書き込んだり、資料を提示したりできる。話し合いに参加した児童の資料は退室すると消去されるため、権限を持って参加している観察者が固定し、話し合いの資料を増やす事ができる。さらに別の子供が参加して、新たな資料や意見を加えることで、創発が生まれるのかを検証<sup>4)</sup>する。検証方法は、提示資料、発話、行動、ワークシートなどの分析により行う。

## 7. おわりに

本プロジェクトは、初年度であり、次年度以降、観光分野での多言語化の研究などを計画している。

なお、製作しているメタバースは、DB (database) と連携できるように設計している。ユーザーは、メタバースの岐阜女子大学や下呂温泉を訪れ、建物の外観や内部を見る

だけでなく、用意された静止画や動画などの資料を閲覧する。資料は、目的に応じて必要なものを精選して提示するため、数量が限られ、もっと詳しい情報を求めるユーザーなどが想定される。これらのユーザーには、メタバースから直接、詳細な情報や関連する情報にアクセスするニーズが生じる。そのため、本プロジェクトでは、図5に示すとおり、メタバースからのアクセスの利便性の図られたデータベースを構築した。

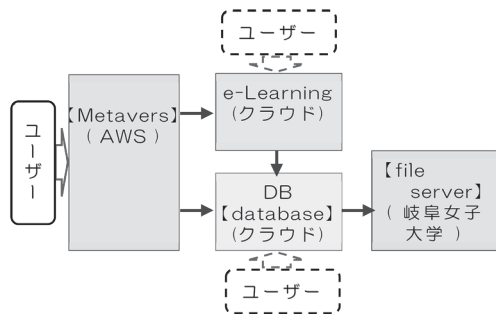


図5 DBとの連携

本学は、地域資料などのデジタルアーカイブを行っており、岐阜県の地域資料コンテンツ (約10万件)などを保管している。これらの教育リソースを新たに構築するデータベースに置き、必要に応じてメタバースから利用できるようにする。直接データベースを選ぶことも、既設の e-Learning を選ぶこともできる。これらの利用は、利用者の ID やデータベースに保管された教育リソースのメタデータ項目により判断される。本学の学生は、ほぼすべてのデータにアクセスできる。小中学生、高校生、一般の方の場合は、アクセスが一部制限される。

## 参考文献

- 1) トレーシー・パーンズ, フランチェスカ・ゴットシャルク, 経済協力開発機構 (OECD) 編

- (2021) 教育のデジタルエイジ, 子供の健康とウェルビーイングのために
- 2) 経済協力開発機構 (OECD) 編著 濱田久美子訳 (2022) OECD 教育 DX 白書 スマート教育テクノロジーが開く学びの未来
- 3) 遠隔協働学習プロジェクト (2021) 地理的環境の異なる4つの小学校を結んだ遠隔協働学習～小学校5年社会科の実践から～, 岐阜女子大学カリキュラム開発研究, 2021 Vol. 6 No. 1, pp. 1-24.
- 4) 遠隔協働学習プロジェクト (2021) 地理的環境の異なる学校間の遠隔協働学習における学びの創発の可能性～小学校5年社会科の実践から～, 岐阜女子大学カリキュラム開発研究, 2021 Vol. 6 No. 1, pp. 25-68.

