

令和4年度地域貢献事業報告書

プロジェクト名：歴史文化財のVR化で地域活性化プロジェクト：バーチャル空間でタイムトラベル

プロジェクト代表者：長尾確（情報学研究科）

【プロジェクトの概要】

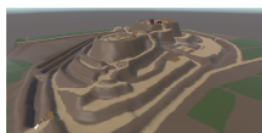
本プロジェクトは、地域資源（歴史文化財）をテーマにしたVR教育コンテンツの作成及び教育実践を通して、地域の活性化、高校魅力化を図ることを目的としたものである。具体的には、本学で開発を進めているサイバーフィジカル教育（仮想空間における新しい教育方法）の技術であるVR講義システムを応用し、地域にある歴史文化財を仮想空間上に構築し、地域資源を題材としたVR教育コンテンツの作成を行った。

本プロジェクトの背景には、令和元年度から令和2年度にかけて、JST「共創の場形成支援プログラム（育成型）」の競争的資金を用いて、住民と共に新城市作手地区にある古宮城跡の3Dオブジェクト作成の活動がある。その3DオブジェクトをVR教育コンテンツとして発展させ、高校教育での活用及び地域内外の市民向けのワークショップ開催を目指した。具体的には、古宮城跡の3Dオブジェクトにアバターを登場させ、教師や学芸員による解説を付け加えたり、城の特徴や当時の生活様式を学ぶことのできるゲーム要素を追加することで、VR教育コンテンツとして発展させていくことを計画した。

本プロジェクトの課題意識には、生徒数が減少する中山間地域の高校魅力化の一つの取り組みとして、新しいテクノロジーを用いた教育実践を行うことで、都市部と変わらない学びの実現や地方にしかない資源を活用した新しい教育実践の開発を行いたいという高校教員の思いや、地域住民と共に地域の魅力を再発見し、地域の交流施設である「つくで交流館」を起点に地域内外の市民向けに地域の魅力を発信したいという行政職員の思いがある。

【プロジェクトで開発を行ったVR教育コンテンツ】

本プロジェクトでは以下の図に示すような古宮城のVRコンテンツを制作した。



メタバースによる歴史教育

古宮城 VR

- 新城市の古宮城跡をVR化、築城当時の状態を再現しており、足軽アバターが、いくつかの場所を案内します。
- 火縄銃の操作の仕方を学んだり、鉄砲で敵軍を倒すゲームもあり、メタバースによる歴史教育にご活用いただけます。

この教育コンテンツによって新城市の歴史的な文化財である古宮城を体験的に学ぶとともに、その時代の文化の一つである火縄銃の構造や操作法を学ぶことができる。この仕組みは、他の歴史教育のためのコンテンツ制作にも応用できる。

【プロジェクトで実施した活動】

本プロジェクトでは、愛知県立新城有教館高等学校作手校舎及び新城市教育委員会と連携し活動を実施した。具体的に実施した活動は以下の通りである。

プロジェクト採択以降、古宮城跡の VR 教育コンテンツのプロトタイプを作成した。開発の際は、愛知県立新城有教館高等学校作手校舎副校長、地理歴史科担当教員、その他関係教員のとの意見交換を行い、実際の授業や中学生向け体験会に使用することを想定してコンテンツの作成を行った。

2022 年 8 月には愛知県立新城有教館高等学校作手校舎中学生向け体験入学会が開催され、中学生向けの高校紹介のプレゼンテーションのなかで、担当教員が VR コンテンツの説明を行い、中学生が VR コンテンツの動画を体験した。日頃身近にある古宮城が復元されるとどのような城になるのかを体験できるとともに、古宮城に関する説明を武士のアバターが行うなど、これまでの歴史教材とはまったく異なる歴史学習、地域学習を体験できたのではないかと考えられる。

2022 年 9～12 月にかけては、引き続き関係する教員の意見を取り入れつつ古宮城跡の VR コンテンツを授業用教材として開発を進めた。授業で用いることができるコンテンツが完成した段階で、2022 年 12 月に新城有教館高等学校作手校舎の教員向けの VR 体験会を実施した。具体的には、授業で VR 教育コンテンツを使用するための PC、VR ゴーグルなどの機材を新城有教館高等学校作手校舎に設置し、高校のインターネット環境でコンテンツが使用可能か、教室でのコンテンツ使用環境は問題ないか、などの確認を行った。その上で、授業担当教員を中心に実際に VR コンテンツを体験していただきながら、授業で古宮城の VR コンテンツを取り入れる際の説明や教員の体験会を開催した。説明会実施時には数名の生徒もいたため、生徒数名にも VR 教育コンテンツを体験してもらい、使用感や感想などを出してもらった。VR を初めて体験する生徒がほとんどであり、多くの生徒が興味を示していた。コンテンツ内の火縄銃の体験の部分が難しいなどの具体的な感想も聞かれた。



写真 1・写真 2 教員向け VR 体験会（2022 年 12 月）

2023 年 1～3 月にかけては、新城有教館高等学校作手校舎の地理歴史の授業で VR 教育コンテンツを使った教育実践を行い、授業効果や生徒の反応などの検討を行った。担当教員の報告（VR 教材を使った授業の振り返り（日本史 B、VR 古宮城）愛知県立新城有教館高等学校作手校舎伊藤裕一郎先生作成の資料）によると、2 年生の「まなびの森コース」の生徒が「日本史 B」の授業内で使用したとのことである。授業では、まず VR 機器の操作方法を教え、生徒の操作で城の説明を聞きながら本丸を目指し、火縄銃の扱いやシューティングゲームを行った。さらに、VR 教材の試行として 2 年生の「大地のめぐみコース」の生徒が「世界史 A」の授業で、1 年生が「農業と情報」の授業で、それぞれ火縄銃の扱いやシューティングゲームを行ったそうである。

教員の授業前の準備については、一般の教室で VR 機器を使用する場合、パソコンとゴーグルに加えて、プロジェクター、スクリーン、ケーブル類など荷物が多くなってしまうため、授業と授業の間の 10 分で準備をするため、あらかじめ機材がセットしてある教室で行う方がよかったとのことである。また、充電の減りは思った以上に速いため、事前にかなりしっかり充電しておく必要があるという指摘があった。

授業中の活動については、(1)VR 機器の操作について、(2)授業内容について、(3)その他の 3 点について以下の表 1 のような感想、指摘が担当教員より寄せられた。

(1)VR 機器の操作について

- ・生徒はまだ VR 機器の操作になれておらず、意図した動きをすることができない。
- ・生徒は火縄銃の使い方について、スクリーンを見て何をすればいいかを理解できていた。実際にやってみるところでは、前述の機器への不慣れさからうまくできなかった。
- ・古宮城を守るシューティングゲームは生徒でも十分行うことができ、VR 機器に慣れるという意味でもちょうどよかった。
- ・VR 古宮城に接続したままゴーグルを他の生徒に交換していると、両手のコントローラーがだんだんずれた位置で動くようになる。何回か繰り返すと片手が止まってしまうということが 2 度ほどあった。プログラムを再起動すると接続はもとに戻った。

(2)授業内容について

- ・自分が VR 機器を使っていると、生徒の様子をみることができない。今回は問題なかったが、VR で説明しつつ複雑な作業を並行して行わせるのは難しいと感じた。
- ・生徒数が 6 人と少ないクラスでも 1 時間で全員に VR 機器を回して使ってもらうことはできなかった。VR 以外の作業として、何を行うかが重要となってくると思う。ポイント等をまとめたプリントを用意して説明をみながら重要な部分を書き写すなどの作業を行いたい。
- ・前述のことから、城の説明を任意で一時停止、再生する機能があるとよい。
- ・城の説明場所へワープできる機能は再起動の時に助かった。授業の流れとして信玄の説明後に城に戻ることはないが、城の説明、火縄銃の使い方、シューティングゲームへは

相互に向かうことができるとより使いやすい。
(3)その他 ・VR 機器の基本操作に慣れている生徒が多いほど授業内容に集中できるため、機器を使う経験ができる授業は多い方が良いと感じた。

表1 VR 教育コンテンツを用いた授業についての指摘、感想

(VR 教材を使った授業の振り返り (日本史 B、VR 古宮城) 愛知県立新城有教館高等学校作手校舎伊藤裕一郎先生作成資料より)

実際に授業に参加した生徒からは、「シミュレーション型のシューティングゲームがとてもおもしろかった」「火縄銃がかわいかった」「リアリティーがあつてよい」「騎馬の敵を倒したり、複数人での防衛や対人要素をやったりしてみたい」「歴史のストーリーに沿った内容でやってみたい」「はじめて VR 機器を使ったので操作方法が分かりにくかった」「NPC の種類が増えるとキャラクター性がでてよいと思った」などの感想が出された。



写真3 パソコン室での授業の様子
(伊藤裕一郎先生作成資料より)



写真4 VR 機器を操作する生徒
(伊藤裕一郎先生作成資料より)

2023 年 3 月には、プロジェクト担当者と新城有教館高等学校作手校舎の教員でオンラインミーティングを開催し、今年度使用した VR コンテンツについての意見交換や今後の連携の検討、今年度のプロジェクトの総括を行った。

【今後のプロジェクトについて】

今年度は古宮城の VR コンテンツをもとに、地理歴史科の授業や中学生向け体験入学会、地域学習での活用の実践を行った。今回のコンテンツに対しては、上述のような教員や生徒からのさまざまな指摘、感想が出されており、今後はこれらの声を取り入れながら、さらに VR 教育コンテンツを発展させていきたいと考えている。VR を活用した教育内容についても、今年度は地理歴史科が中心であったが、その他の科目で取り入れることが可能かなど、

既に新城有教館高等学校作手校舎の先生方との意見交換を開始している。多様な科目での展開など、さらなる実践の進展が期待できる。また、実践の場についても、今年度は高等学校という学校教育が中心であったが、例えば交流館や博物館、歴史資料館など社会教育、生涯学習の場での活用も可能ではないかと考えている。愛知県立新城有教館高等学校作手校舎、新城市教育委員会と連携しつつ、今後もプロジェクトを進めていきたい。