

地域をテーマにした 3D ゲームの協働制作を通じた学習

～ 江戸時代の東海道池鯉鮒宿を舞台にした 3D ゲーム制作 ～

知立市立知立中学校 教諭 神谷 耕一

キーワード：総合的な学習，地域学習，協働学習，クリエイティブ・ラーニング，プログラミング，3D，ゲーム制作

実践の概要

地域の江戸時代の宿場町を紹介するために、3D ゲームの協働制作を行った。生徒たちは地域の歴史について現地に赴いて調べ、対話をしながらプログラミングによって 3D ゲームを制作した。制作の過程で、わかりやすく伝えられるように何度も再構成を繰り返し学びを深めた。

1. 目的・目標

(1) 3D ゲームの協働制作を通じた学習

昔の町の様子について伝えるために、3D ゲームの協働制作という手法をとった。3D とした目的は、2D で制作する場合に比較して、伝えるものをより明確に理解する必要があるため、より学びが深まると考えたからである。

(2) クリエイティブ・ラーニング・スパイラル

この活動の中で、MIT のレズニック教授の提唱するクリエイティブ・ラーニング・スパイラルを参考にした学習スパイラルを取り入れた。ICT の「再構成を容易に繰り返せる」という特性を利用し、この学習スパイラルの中で、生徒が主体的・対話的に学びを深めていくことによって、創造性を育むことを目指した（資料1）。



資料1 本実践における学習スパイラル

2. 実践内容

3D ゲーム制作

本校の所在する愛知県の知立市では、江戸時代に東海道五十三次のひとつである池鯉鮒宿が存在し、宿場町として栄えていた。生徒たちはこの池鯉鮒宿に関心をもち、3D ゲームで再現して多くの人に紹介することを考えた。

制作用アプリケーションとして、3D モデリングには Blender、3D ゲーム制作には Unity を用いた。この2つのアプリケーションについては、複数の案を提示した上で生徒たち自身にどれを使うかを選択させた。ゲーム制作の際のプログラミング言語としては、C#を使用した。

(1) 実践・宿場町の街並み

歴史資料館に取材に行くと、江戸時代の宿場町の地図が展示されていた。生徒たちはそれを書き写し、ゲーム全体のマップ作りを行った。宿場町の建物については、江戸時代の絵などを参考にして 3D モデルの制作を行った。制作の過程で、宿場町の建物の形がどうしてもわからないということがおきた際には、生徒たちが「もう一度詳しく調べたい」と申し出てきた。歴史資料館の学芸員の方を訪ねた生徒たちは、展示されていない江戸時代の建物の資料を出してもらい、3D モデルにするために真剣に話を聞きながらメモをとった。この2度の取材をもとにして、資料をもとに江戸時代の宿場町が再現できるように 3D モデル化を行った（資料2）。



資料2 建物の資料取材と制作中の宿場町の 3D モデル

(2) 実践・八橋のカキツバタ

八橋にあるカキツバタ群落に取材に行くと、平安時代という遠い昔から有名であったと知り生徒たちは驚いた。この取材から、旅人が観光名所の八橋に来るところをゲーム開始画面にしようと思い、当時の様子を描いた絵が参考になり制作を始めた。また、ゴールも同じ八橋とし、カキツバタが最後には満開に咲いているように工夫してグラフィックを制作した（資料3）。



資料3 絵葉書を見ての制作と、実際のゲーム上の画面

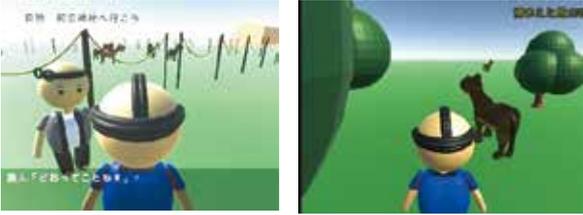
(3) 実践・馬市

宿場町に馬市があり、馬の売買が盛んであったという資料を見つけた生徒たちは、地域に多く掲示されている東海道五十三次に描かれた絵をもとにして、馬市を 3D モデル化した。



資料4 歌川広重の馬市の絵と、3D で制作中の画面

ある生徒が江戸時代の馬の値段を調べると、非常に高価だったとわかったため、生徒たちは話し合いの場をもち、「馬市から高価な馬が逃げ、それをつかまえて感謝される」というミニゲームを付け加えた（資料5）。



資料5 馬市の人と馬をつかまえるミニゲームの画面
(4) 実践・知立神社

江戸時代にも建っていた知立神社に取材に行くと、神主の方が昔から「まむし除けの御札」のご利益で全国的に有名だったと教えてくれた（資料6）。



資料6 知立神社の方への取材

この話を聞いた生徒たちは強い関心をもち、ゲームの中に取り入れて紹介したいという意見で一致した。

ここで、全員で相談をし、「宿場町を練り歩き有名な場所をめぐる」という全体構想を練り直し、「八橋に来ていた歌川広重が大まむしにさらわれる。それを待ち合わせ場所に後から来た弟子が探しに出かける」という全体構想に大きく変更し、今までに制作した場面もそれに合わせて再構成することになった（資料7）。



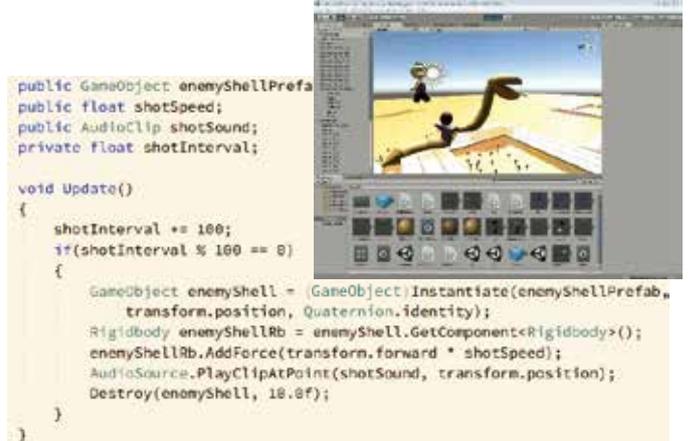
資料7 再構成後の構想図

そして、「弟子が馬市で逃げた馬をつかまえ、知立神社で御札をもらった上で、大まむしと対決する」という流れに決定した。

しかし、案はできたものの、大まむしとの対戦部分の制作は、プログラミングが複雑で非常に難航した。大まむしの毒をよけながら御札を投げて戦うという案を実現することは、生徒たちにとって困難な状態であった。

それでも、取材をもとにした案を実現しようと、生徒たちは試行錯誤を繰り返した。そして、調べた情報を交

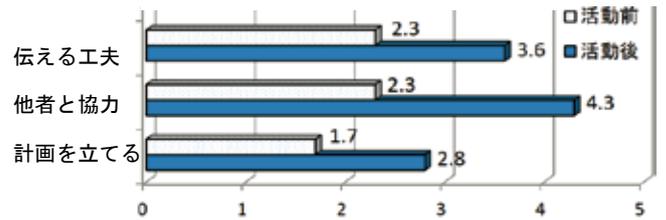
換し合い、共有フォルダに得た情報を蓄積する中で、徐々に3D空間での動きを思い通りに制御できるようになった。資料8は、大まむしの動きのプログラムの一部である。このプログラムでは、3D空間で大まむしの吐く毒の方向を定め、力を加えることで、一定時間の間隔を開けて毒を飛ばすというを行っている。



資料8 大まむしとの戦闘画面とその場面のプログラム

3. 成果

活動後のアンケートでは、「わかりやすく伝えるために工夫をすることができる」「目的達成のために他者と協力できる」などの評価が大きく向上していた（資料9）。



資料9 アンケート結果

本実践では、「宿場町のことを伝えたい」という思いをもとに、取材と制作、振り返りと試行錯誤を繰り返す中で、生徒同士の対話が多く生まれ、それが生徒の創造力の発揮につながっていったと考えられる（資料10）。



資料10 生徒同士で試行錯誤を繰り返す様子

4. 今後に向けて

ゲームの協働制作による地域紹介という活動は、直接対象を調べることができるため、そこから「これを伝えたい」という共通の目的意識を生み出しやすい。共通の目的意識を達成するために、ICTを活用した創意工夫をすることができ、その創意工夫を実現する方法の核として、プログラミングを使うことができる。こうした学習のサイクルは、探究的な学習とプログラミング教育を結びつけるひとつの学習モデルになりうると思われる。