

ゲーミフィケーションを用いた 地理・地学の学習支援に関する研究

SATテクノロジー・ショーケース2020

■ はじめに

土地の成り立ちに関する知識は、風水害・地震等の自然災害や、自宅建築、農業・鉱業等の産業に関わり、生活していく上で重要かつ身近なものである。本研究は、子供達に地理的な見方や、地形・地質に対する関心と問題意識を持ってもらうことを目的とし、JSPS科研費18K18548の助成を受け、2018年度から共同研究として行っている。

本研究では、探検型のコンピュータゲームを材料とした仕組み作りと、教育支援への実践を行う。新しいアプローチで知識を伝達すると同時に、主体的・能動的に課題解決を行う経験をさせることと、子供達に研究者を身近な存在と認識してもらうことを期待している。

プラットフォームはMinecraft(Mojang/Microsoft)を用いた。実践例での挙手から中1生徒の2/3程度はMinecraftを知っていた。Minecraftを選択した理由は次の通りである。Minecraftは近年全世界で1億ユーザーを超えた非常に人気のあるゲームソフトであり、国内でも小・中学生を中心に幅広く愛好者がいる。サンドボックス型のコンピュータゲームであり、3次元の仮想世界で探検や制作を行う事ができる。仮想世界や、探検の仕掛けの構築が比較的容易であり、さらに、バージョンによるデジタル地形データをインポートする事も可能である。

■ 活動内容

1. 実践例1:知識の伝達(中1理科の授業)

宮城教育大学附属中学校(仙台市)の中1理科の研究授業(2019年3月、西川洋平先生)に、Minecraft教育版の世界を提供した。授業の実施にあたってはMicrosoft文教本部の支援を受けた。対象となった生徒は4クラス160名弱である。

この実践例の目的は、地域の地誌への興味喚起・知識の伝達と、移り行く大地への理解である。Minecraftワールドには、校内の実際のボーリング資料で見られる地層の堆積環境や成り立ちを、問題を解きながら時系列で追えるゲームを組み込んだ。作問は、ボーリング資料や仙台の地誌に関する文献を参考に行ったが、教科書の中1地学分野に関する一般的な知識も得られるように工夫した。モチベーションを上げる仕掛けとしては、学校の建物の景観や堆積当時の時代をイメージできるデータを作成して舞台とし(図-1)、設問に正解するとアイテムを収集できるように設定した。身近な学校を舞台にしたゲームは生徒達の反応が良く、知識問題でも飽きずに進める姿が見られ、アンケートでも好評だった。

2. 実践例2:「考える」(学会イベントの実習)

こちらは少人数のワークショップで、対象は、2019年8月に行われた学会合同イベント「女子中高生夏の学校2019」(会場:国立女性教育会館)の参加者4ペアである。ゲームを用いた作業の経験を通じて、地形と災害の関わりと、その調べ方を印象付ける事を狙いとした。

最初に、地理院地図等のウェブ地図を用い、主題図(地形分類図、活断層図等)の見方を学生に説明した。その後、実際の標高データと地形分類図から作成したMinecraftワールドを用い、バーチャルな地形の上で、好みの土地に家を建ててもらった。これは、正解があるわけでは無い中、様々な条件を考慮してベターな選択をする経験を疑似体験するという事を狙いとしている。最後に、その場所を選んだ理由と、どんな家を建てたかを紹介してもらった。作品はそれぞれに全く違う個性があり、興味深いものだった。反省点としては、Minecraft慣れしている生徒ほど、作品が地形の説明を反映しない立地・設計になっているという特徴が見られ、ゲーム本体の中に地形特性の確認の要素も必要だったと考えられる。

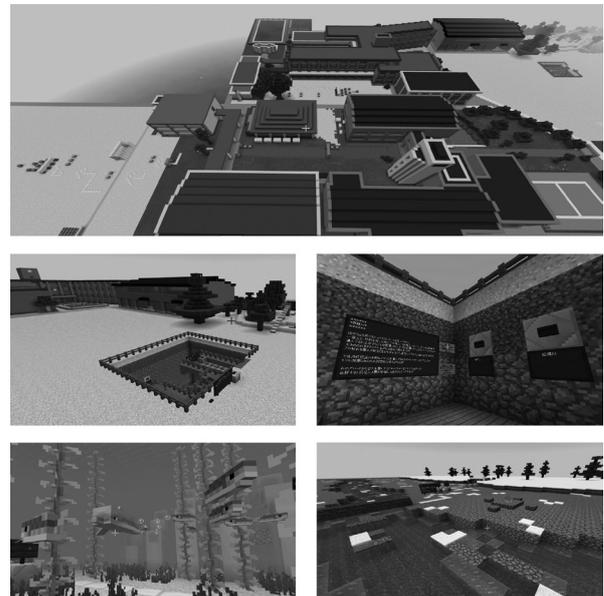


図-1 実践例1で使用したMinecraftワールド。学校の校舎の景観に問題を配置。縦穴から地下に降りて地層を観察し、過去の世界にワープできるようにした。

代表発表者 **岩橋 純子(いわはし じゅんこ)**
 所属 **国土交通省 国土地理院
 地理地殻活動研究センター
 地理情報解析研究室**
 問合せ先 **〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
 TEL:029-864-1111 FAX:029-864-1807
 iwahashi-j96pz@mlit.go.jp**

■キーワード: (1)地理教育
 (2)地学教育
 (3)ゲーム

■共同研究者: 西岡芳晴(産総研地質調査総合センター), 川畑大作(産総研地質調査総合センター), 安藤明伸(宮城教育大学), 岡田真介(東北大学)