

高校生によるフォトグラメトリを活用した3D制作活動の実践

薄井 洋子¹, 佐藤 克美², 高谷 将宏³

(受付: 2025年9月6日 受理: 2025年9月6日)

1 はじめに

近年、教育の分野では、単なる知識の習得にとどまらず、課題発見・解決能力、創造性、そして他者と協働しながら社会に参画する力の育成が重視されている。高等学校教育においては、学習指導要領の改訂により「総合的な学習の時間」が「総合的な探究の時間」へと改称され、生徒が自らの関心に基づいて社会や地域の課題に向き合い、主体的に探究活動を展開することが求められている^[1]。

こうした探究活動では、課題の「整理・分析」や「まとめ・表現」の過程において、単なるプレゼンテーションやレポートの作成にとどまらず、創造的かつ表現的なアウトプットを重視した学習設計が必要である^[2]。また、生徒の創造性や批判的思考力を引き出すためには、学習者自身が意味づけを伴って学ぶ場面を設計することが重要である^[3]。

一方、ICTの急速な進展により、学習者は情報の収集・編集・発信のための多様な手段を獲得している。中でも、スマートフォンに搭載されたLiDARスキャナや、静止画・動画から三次元データを生成するフォトグラメトリ、さらに仮想現実（VR）や拡張現実（AR）、メタバースといった没入型コンテンツの登場は、2D的な学習スタイルを越え、空間的・身体的感覚を伴う新しい学習の可能性を提示している。

本研究では、高校生が自身の関心に基づいて対象を選び、フォトグラメトリ技術を用いて3Dコンテンツを制作し、VR空間においてその成果を表現・共有する活動を通して、生徒の創造性・表現性・対話性・地域理解にどのような変容が見られるかについて、実践を通じて検証を試みた。



Fig. 1 スマートフォンによる撮影

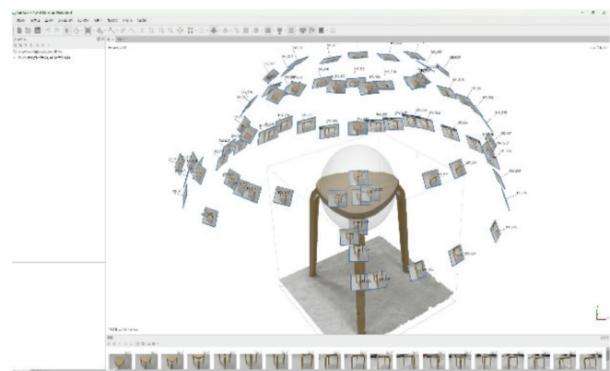


Fig. 2 Agisoft Metashape を用いた3Dモデル



Fig. 3 3Dコンテンツ体験とふり返り

¹宮城大学

²東北大学

³事業構想大学院大学

2 方法

2.1 研究対象

本研究は、文部科学省「高等学校 DX 加速化推進事業」に指定されている T 高等学校の 3 年生 18 名を対象とし、2025 年 6 月 25 日・27 日・7 月 2 日に計 4 時間の授業として実施した。対象生徒はすべてデータサイエンスを選択している。

2.2 授業構成

授業は以下の三段階で構成された。

(1) 企画立案

生徒は「地域の宝物」や「大切なもの」をテーマに撮影対象を選定し、企画書を作成した。企画書では、選定理由・発信意図・ストーリー構成などを記述した。

(2) 3D 制作

対象物をスマートフォンで撮影し (Fig.1)、Agisoft Metashape により 3D モデルを生成。画像補正には Adobe Lightroom および Photoshop を使用した (Fig.2)。

(3) VR 体験と発信

完成した作品は VR 空間で鑑賞され、生徒間で自由な対話が行われた (Fig. 3)。その後、振り返りアンケートを Google Form にて実施した。

2.3 評価手法

授業中の観察記録、インタビュー、生徒の発表内容、振り返りレポートを収集し、「創造性の発露」「表現の工夫」「他者との対話」「地域理解」に関する質的記述をお願いした。

3 結果

3.1 創造性の発露

18 名中 12 名が、3D 化された自身の作品に対して「かわいい」「リアル」「立体として残せてうれしい」といった情動的な発言を記述していた。推しキャラや家族との思い出に紐づく対象を選び、自身の価値観や感情を表現できることに満足感を得ていた。

3.2 表現の工夫

18 名中 5 名が、撮影に際して「ブレないように意識した」「構図に工夫をこらした」「背景を選んだ」など、視覚表現への技術的配慮を記述していた。3DCG 化に必要な洞察力や構成的思考が自然に養われていたと考えられる。

3.2 他者との対話

VR 体験時、生徒間で「この作品すごい」「どうやって撮ったの?」といった自由な対話が交わされた。振り返り記述からも、「他の人の大切なものを立体で見て感動した」「思いが伝わってきた」との記述が多数見られた。

3.3 地域理解の芽生え

地域理解に関する明確な記述は 1 名のみであったが、「被災地を 3D で残すのも意味があると思った」との言及があった。個人的関心から社会的視点への拡張の兆しが確認された。

4 考察

活動初回の宿題では、生徒全員が自らにとって意味のある対象（ぬいぐるみ、カメラ、グローブなど）を持参し、丁寧に撮影する姿勢が見られた。VR や 3D 化体験に対しては、「驚き」「感動」「楽しかった」という肯定的な感想が多く、また「立体にできて嬉しい」「もふもふ感が出ていた」など、表現の手応えに言及する声も目立った。

18 名全員が「また参加したい」と回答し、その理由には「新鮮」「技術に興味が湧いた」「進路につながる」などの内発的動機が含まれていた。一方で、「スマホ撮影が難しかった」「手ブレや構図が難しい」といった技術的課題も見られ、特に撮影時の動きや角度、光の扱いに苦労したという声が複数挙がった。

他者の作品を鑑賞する中で、「リアルすぎて驚いた」「背景の影響が面白い」などの気づきも得られており、技術的な学びが自然に生まれていた。また、「大きさを変えられるのが面白い」といったコメントからは、VR 空間特有の表現可能性を対話の中で発見していたことがうかがえた。

創造性については、「自分の推しを 3D 化できて嬉しかった」「かわいくて満足」など、自己表現の喜びと達成感が強調されていた。これらの記述は、創造的活動が情意的関与と自己肯定感の高まりにつながることを示唆している。

地域への関心に関する記述は少なかったが、「被災地を 3D にすれば現状を伝えられる」と発言した生徒もあり、創造的活動を社会的価値に接続しようとする視点の芽生えが見られた。これは創造性と社会性の接続可能性を示す重要な発見である。

謝辞

実践に協力していただいた T 高等学校の教職員および

生徒の皆様に感謝します。本研究は、公益財団法人前川財團の助成を受けて実施した。

参考文献

- [1] 柏木信一郎. (2025). 総合的な探究の時間実施上の課題. 東京理科大学教職教育研究, 10, pp.65-72.
- [2] 中村洋介. (2024). iPhone の LiDAR による 3D モデルの環境教育への活用の可能性 一太郎山の登山道荒廃を事例に一. 日本環境教育学会関東支部年報, 18, pp.67-72
- [3] 勢裕介, 木原宏子, 田上真, & 井上一成. (2024). 高等教育におけるメタバースの活用可能性 一教育実践研究の類型化から一. 桜美林大学研究紀要. 総合人間科学研究, 4, pp.1-14.