

令和 4 年 6 月 3 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K02722

研究課題名（和文）VRを活用した総合的な美術の授業モデルの開発

研究課題名（英文）Development of an Educational Model for Art Education Utilizing VR

研究代表者

佐藤 克美（Sato, Katsumi）

東北大学・教育学研究科・准教授

研究者番号：40611182

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：現在、美術では作品制作（表現）だけでなく「鑑賞」にも目が向けられている。また学校教育では対話的な学びが求められており、対話的な鑑賞等の取り組みがされているが、表現と鑑賞の連携がはかられているとは言い難い。そこで本研究では立体作品を対象に、制作から鑑賞までを考えた美術活動の効果について検討することを目的にした。そのために立体作品を3DCG化し、VR・メタバースで鑑賞可能にした総合的な美術活動を行った。その結果、見通しをもって作品制作が可能になること、また鑑賞の際も対話が弾むことが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで日本の美術の教育は表現が中心であり鑑賞への関心が低かった。例えば日本人が美術館へ行く回数は世界的に見ても少ない状況である。その問題としては、自身が制作した作品を展示する機会がないこと、作品を鑑賞しても何を得られるのかわからないこと、また鑑賞に適した場所に展示された作品を見る機会が少ないことが考えられる。本研究では、VR環境で様々な状況での作品展示を可能にした。展示することを意識して表現活動に取り組むことで、鑑賞の際の対話が増えることが示唆されたとともに、美術作品展示・鑑賞の新しい形の提供可能性を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：Art Education focuses not only "expression", but also on "appreciation." In school education, "interactive learning" is necessary and various practices are being implemented. However, it is difficult to say that there is a link between "expression" and "appreciation." In this study, we examined the effects of artistic activities from production to viewing of 3D works. The 3D work has been converted into 3DCG so that it can be viewed with VR and Metaverse. As a result, it was suggested that it would be possible to produce works with a good outlook and that dialogue would flourish during the viewing process.

研究分野：教育

キーワード：美術教育 VR

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

#### (1)総合的な美術教育

美術は大きく作品を制作する「表現」と、その作品を視聴する「鑑賞」で構成されている。しかし、例えば学校の美術の授業では「表現」に多くの時間が割かれ「鑑賞」はあまり扱われてこなかった。その反省から近年では鑑賞教育の充実が図られている。さらに、「表現」への効力感を与えることで「鑑賞」への興味が形成される可能性がある<sup>[1]</sup>との報告もあり「表現」と「鑑賞」の連携の重要性が指摘されるようになった。

#### (2)対話的な学び

美術の学習は個人による学習形態がとられる場合が多かった<sup>[2]</sup>。しかしこれからの時代は「主体的・対話的で深い学び」が重要と言われるように、美術においても互い意見を交流させるなどコミュニケーションをとり、他者と学びあうような表現や鑑賞の機会を提供する必要がある。個人の活動が多かった美術においてはこの「対話的な学び」をいかに行うかが問題となると思われる。その解決策の一つとして美術教育においては「対話型鑑賞」<sup>[3]</sup>という対話を重視した鑑賞法があり、広がりを見せている。ただしこの手法は基本的には「鑑賞」のみを対象としており、今後は「表現」においても「対話的な学び」に注目した研究・実践が必要である。

#### (3)ICTの活用

美術教育におけるICTの活用法としては、例えばCGによる作品制作も考えられる。しかしソフトウェアを操作するために覚えるべき機能が多く使いこなせない等、問題が多くあり、実際扱われることは多くない。そのため美術教育におけるICT活用は「鑑賞」での使用が中心であり、美術教員に対する全国調査<sup>[4]</sup>では、美術教員はICTに「比較できる」「見たいところを拡大できる」「鮮明さ」さらには「実物大で表現できる」「立体物が表現できる」「多方向から見ることができる」等の機能を求めている。現在、平面作品を鮮明な画面で拡大縮小させることは比較的簡単に実現できる。しかしこれまでは立体作品を立体感のある状態で表現することや、絵画を美術館で鑑賞するといった環境に溶け込んだ状況での鑑賞、ある空間に展示することを想定した作品製作といった場面でのICT活用は難しかった。これらの問題を解決できると期待されるのがVRである。VRでは立体物を、実物大で立体感のある状態で表現できる。さらには美術館や街中の中に作品を配置することなどができる上、様々な方向からの鑑賞を可能にする。VRの活用により新しい美術教育を提供できると考えられる。

### 2. 研究の目的

1の背景を踏まえ、(1)総合的な美術教育、(2)対話的な学び、(3)ICT活用に着目し、VRを活用した総合的な美術の学習モデルの開発を目的とする。

### 3. 研究の方法

美術に関連するVRの研究・取り組みでは「よりリアル」かつ「大規模」という流れがある。例えば、東京国立博物館でTNM & TOPPAN ミュージアムシアターというVR体験設備がある。美術作品のVR化といった場合はこの流れで研究が進んでいくことが予想される。しかしこれらの研究を美術教育でのVR活用に応用することは難しいであろう。

また今後様々な教育場でVRの活用に関する研究が行われていくものと予想されるが、このようなVRを活用した研究はすでに完成したVRコンテンツを教材として活用する場合がほとんどで、美術の表現の一つとしてVR作品をつくるというものではない。

そこで、本研究では障害者のアート活動と中学の美術の授業において、VRを活用しながら効果や問題点について検討する。VRの実現について本研究では実際の作品を3Dスキャナーで3DCG化することでVR化する。評価は観察、教員・アンケート・インタビュー調査、ワークシートに内容や制作者の発話の様子の変化等をもとに行う。

#### (1)実践1

障害者福祉事業所としてアート活動を取り入れている団体に、立体作品制作活動を実施してもらった。活動のタイトルは「定禅寺通にアート作品を展示しよう」である。対象者は事業所近くにある定禅寺通周辺に作品を置くとしたらどのような作品が良いのか話し合った。実際に定禅寺通に出かけることでイメージを膨らませると同時に、VRにより再現した定禅寺通を鑑賞した。

完成した作品を3DCGとしてVRの定禅寺通に配置し、その空間を実際に鑑賞してもらう活動の中で事業所の職員、また監修のアーティストらにインタビューし評価した。

#### (2)実践2

M県のT中学校1年生を対象に、公園に設置するパブリックアート作品(立体作品)の制作の授業実践を行った。対象者は、公園に作品を置くとしたらどのような作品が良いのかを考えなが

ら作品を制作した。

完成した作品を 3DCG 化し、同じく 3DCG で製作した公園に配置し、その空間を実際に鑑賞してもらった。さらには、3DCG で作製した教室・美術館等にも同様に作品を配置した。

#### 4．研究成果

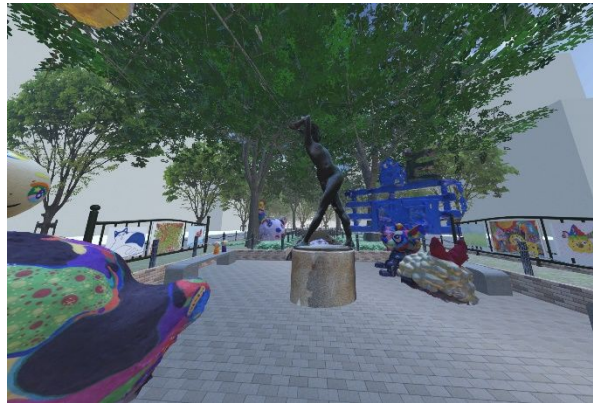
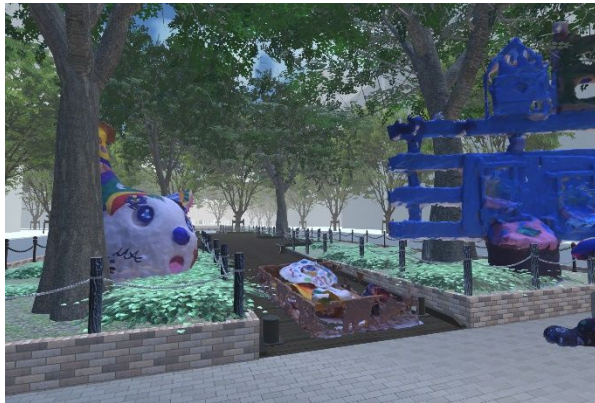
##### (1)実践 1

VR で表現した作品展示の様子について以下に示す。

(なお、これらの作品については以下から鑑賞することが可能である。

<https://cluster.mu/w/01c8de06-ae65-409e-b08a-0309928bc0cf>

<https://youtu.be/pE33W1b-8BI> )



評価者からは、普段と比べて見通しを持って作業に取り組めるようになっていた。積極的に作品制作に取り組むようになった等の意見があった。また、対象者らも作りながら「〇〇に青いのがあって良いな」等と話しながら作品制作に取り組んでいた。実際の鑑賞では HMD の都合から一人ずつしかできなかったが、VR 映像が見えていない他の者たちに「すごいよ、ここに がある。A さんのだね」と作品についての説明をするなど、VR にすることにより対話を促進した例がいくつか見られた。

ところで、VR 環境に作品を展示することにより、いつでもどこでも作品の鑑賞を可能にできる。本実践で製作した VR コンテンツは後日行われた市民祭において広く市民にも公開された。来場者からは作品について好意的な評価が多く得られた。通常であれば制作・展示期間が終われば作品は、倉庫等人目につかないところに保存されるか処分される。広く長い期間、鑑賞してもらえる機会を提供できることが、作品制作者のモチベーションや自信を高めることにつながる。と評価者からは意見があった。

##### (2)実践 2

VR で表現した作品展示の様子について以下に示す。

(なお、これらの作品については以下から鑑賞することが可能である。

<https://youtu.be/W7QFAd-0Yto>

<https://cluster.mu/w/13a7bb31-dd05-4db8-bc2d-a75adf2883ac> )



授業を実践した担当教員からは、特に作品制作の際の見通しを立てるときに VR は役だつという評価であった。例えば昨年度の作品の展示の様子を、構想段階で視聴させることでどのような作品を作りたいか、どのくらいの大きさにしたいのか、より具体的にイメージできるようになるということであった。実際に昨年度制作した作品を鑑賞させたところ意欲的に取り組むようになったと言う評価であった。

予備的な実践では、実物で鑑賞するよりもより綺麗に、また芸術的に見えるといった評価が多

く、作品についての批評もより詳しくなる傾向がみられた。また、本研究では用いた VR は、HMD を装着した者のみが体験できるものであった。そのため実際に鑑賞するのは一人ずつになるため、全員が視聴し終わるまで対話が起らないのではないかとも思われたが、しかし、今回の例では、VR を体験している最中に作品について説明する発話が多かった。さらには VR を体験しているものだけでなく、まわりでその様子を観察している者の会話も活発になる事も多かった。また、VR は共感を高める効果が高い<sup>[5]</sup>という。このような会話を生む VR をうまく活用することで「対話的な学び」が促進できるのではないかと思われた。

またメタバースを活用することで VR 空間を複数人が同時に鑑賞できるようになった。予備的な実験では、(仮想的に)写真を撮影しあうなど新しい鑑賞法がうまれていた。メタバースによる鑑賞はこれまでの鑑賞とは違う効果を生むことがあると予想された。

しかしながら、本実践時は COVID-19 感染拡大の状況下であり生徒の対話の深まりについて検討するための本格的な実践をすることができなかった。今後は、この予備実践の成果をもとに、実際の授業場面で活用することで対話の深まりについてより調査していきたいと考えている。

#### 文献

- [1]懸拓充, 岡田猛 (2010) 美術の創作活動に対するイメージが表現・鑑賞への動機づけに及ぼす影響. 教育心理学研究, 58, 4号, 438-451.
- [2]文部科学省 (2017) 中学学習指導要領解説中学校美術編.
- [3]アレナス, A. (2001) なぜ, これがアートなの?. 淡交社.
- [4]臼井昭子, 佐藤克美, 堀田龍也 (2018) 中学校美術科の鑑賞学習における作品提示メディアに関する調査研究. 教育メディア研究, 24, 2号, 13-28.
- [5]ベイレンソン, J. (2018) VR は脳をどう変えるか? 仮想現実の心理学. 文藝春秋.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 白井昭子, 佐藤克美	4. 巻 49
2. 論文標題 鑑賞学習のための教材「デジタルアートカード」	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 コンピュータ&エデュケーション	6. 最初と最後の頁 66-67
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 白井昭子, 佐藤克美, 堀田達也
2. 発表標題 美術科の鑑賞教材における全天球カメラの活用に関する一検討 実物大提示・多方向からの鑑賞および教材作成の簡便さの評価
3. 学会等名 CIEC春季カンファレンス2020
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<a href="https://cluster.mu/w/01c8de06-ae65-409e-b08a-0309928bc0cf">https://cluster.mu/w/01c8de06-ae65-409e-b08a-0309928bc0cf</a> <a href="https://youtu.be/pE33W1b-8B1">https://youtu.be/pE33W1b-8B1</a> <a href="https://youtu.be/W7QFAd-0Yto">https://youtu.be/W7QFAd-0Yto</a> <a href="https://cluster.mu/w/13a7bb31-dd05-4db8-bc2d-a75adf2883ac">https://cluster.mu/w/13a7bb31-dd05-4db8-bc2d-a75adf2883ac</a>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	渡部 信一  (Watabe Shinichi)  (50210969)	東北大学・教育学研究科・教授    (11301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	薄井 洋子  (Usui Yoko)  (50756046)	宮城大学・事業構想学群・助教    (21301)	
研究分担者	村上 タカシ  (Murakami Takashi)  (70344744)	宮城教育大学・教育学部・准教授    (11302)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関