

令和 2 年 7 月 1 日現在

機関番号：12606

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K02353

研究課題名(和文)鑑賞体験を重視したアニメーション・インスタレーションの研究

研究課題名(英文)Study on Animation Installation from the perspective of viewer's experience

研究代表者

桐山 孝司(Kiriyama, Takashi)

東京藝術大学・大学院映像研究科・教授

研究者番号：10234402

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、最新の映像技術を用いて空間と融合したインスタレーションへと展開することで、新しい鑑賞体験を開拓することを目的としている。本研究ではまず、これまで制作した「ダイダラの砂箱」(2016)などの作品を再度分析する形で、アニメーションを空間インスタレーションとして鑑賞するために必要な要素を分析した。次に制作支援環境の構築を行った。状態および状態間の可能な遷移を明示的に書けるようなプログラミングのパターンを設定した。そして最後に実践的にアニメーション・インスタレーションを実現し、事例に基づいた検証を行った。横浜医療センターの待合室に合わせて、プロジェクション作品「時計の住人」を制作、設置した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

今後、さまざまな場所でアニメーションが表示されるに伴って、空間とアニメーションの関係がより密接になる。アニメーション・インスタレーションは作家が新しい作品を作りやすいように、鑑賞者がどのような体験をするかを知識として持てるようにすることを第一の目標として、これまでに制作した作品を分析して論文の形にまとめた。またアニメーション・インスタレーションが実現しやすいように、状態遷移の扱いについてプログラミングのパターンを提示した。最後に実証のため作品を提示した。

研究成果の概要(英文)：This study focuses on the exploration of emerging animation installation, particularly from the perspective of viewer's experience. Firstly, we analyzed past works such as the Sandbox of Daidara, to extract essential elements of making animation into spatial installation. Secondly, we formulated a programming pattern of state transitions to make realization of interactive installation more approachable for artists. Finally, we created a new animation installation work called Habitants in Clock in the waiting area of a hospital.

研究分野：映像メディア学

キーワード：アニメーション インスタレーション 状態遷移

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

現代において映像が鑑賞される環境は多様になっている。建築物へのプロジェクションマッピング、複数のモニターを連動させたデジタルサイネージ、舞台演出におけるプロジェクションなど、従来の映画館やテレビの画面を超えて、空間的な広がりのある環境との融合が進んでいる。ただ実写に基づく合成の手法では、投影面や空間の形状に合わせた形で映像を制作することが難しい。それに対してアニメーションはフレームを一枚一枚描画し、ある条件下で自動生成させるため、映像の構図や動きを空間的な環境条件に合わせて作ることができる。そのためアニメーションは空間インスタレーションに向けた制作手法であるといえる。アニメーションは100年以上前のテアトル・オプティークの発明の時点からプロジェクションの形で鑑賞されてきたが、現代の映像技術を前提にした空間インスタレーションでのあり方はまだ新しく未開拓である。

### 2. 研究の目的

本研究では、画面の枠を超えて空間と一体化したアニメーションの提示の形態を、アニメーション・インスタレーションと呼ぶ。アニメーション・インスタレーションの個別の作品においてはさまざまな試みを行っているが、全体として表現よりも映像技術に牽引されているのが実情である。インスタレーションという面から見ると、観客を取り込む展示形態は20世紀後半から発展してきた。特にビデオアートとの関係は密接であり、植物に覆われた庭園空間にテレビモニターを配したナム・ジュン・パイクのガーデンや、美術館の絵画のように映像を展示したビル・ヴィオラの作品群をはじめとして、ビデオと鑑賞者との関係を規定する上で空間のメタファーを用いている作品は多い。これらの作品は、鑑賞者が関わることによって完成するものであり、本研究のアニメーション・インスタレーションもこの延長に位置づけられる。本研究は、最新の映像技術を用いて空間と融合したインスタレーションへと展開することで、新しい鑑賞体験を開拓することを目的としている。

### 3. 研究の方法

本研究では、まずアニメーションを空間インスタレーションとして鑑賞するために必要な要素を分析した。次に制作支援環境の構築を行った。アニメーション・インスタレーションの実現のための基盤技術として、映像と空間内の変化とを連動させるプログラミングが必要である。この面では特に近年のコンピュータのマルチメディア化とプログラミング言語の充実には目覚ましいものがある。その一方で、アーティストにとって制作上の着想、考え方をそのままプログラム

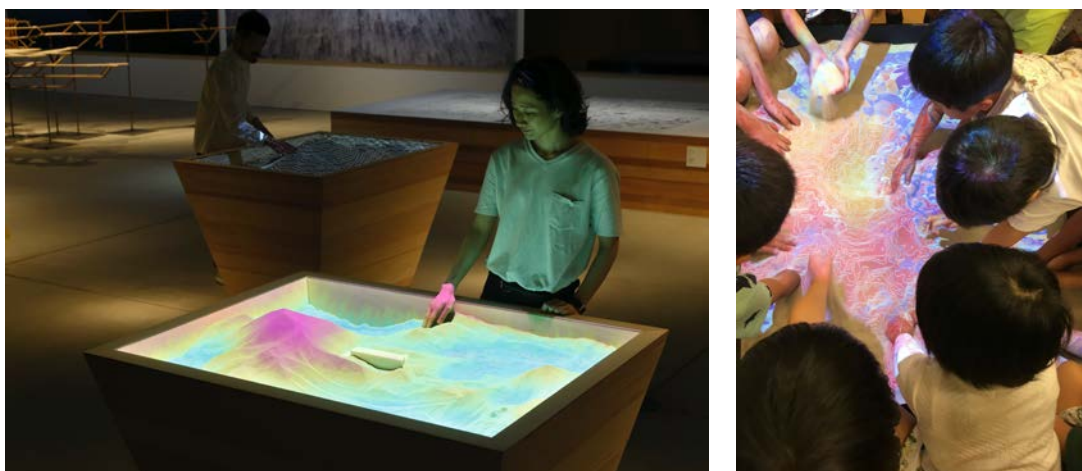


図1 ダイダラの砂箱（左）と映像の砂場（右）

として実現できるかという点、まだ両者の距離は遠いと言わざるを得ない。これはプログラミング言語の側がインストールの時間的な進行や状態の変化を適切な抽象レベルで扱えていないからである。本研究では、これまでにアニメーション・インストールを制作してきた経験に基づき、アーティストが自然にインストールを実現できるプログラミング環境を整えた。具体的には `openFrameworks` をベースにしながら、状態遷移モデルに基づくプログラミングができる環境を構築した。そして最後にアニメーション・インストールへの応用を行った。実践的にアニメーション・インストールを実現し、事例に基づいた検証を行った。

## 4. 研究成果

### 4.1 アニメーション・インストールの要素分析

これまでに制作した作品から、インストールにとって重要な要素を分析した。例えば「指紋の池」(2010)のようなインタラクティブな展示の場合、自分が体験する順番の前から、他の利用者を見て何をすれば良いかを見ている。そのため展示物の周囲には、来訪者が他人の体験の様子を見ることのできるスペースが必要である。また「ダイダラの砂箱」(2016)は、砂の上に高さを色に変えてプロジェクションをする作品である。この作品を展示した結果、砂を手で触ることと視覚的なフィードバックが結びついて、手を動かすことが自然と誘発されるようなメディアになる。みずから地形を作って見ることで身体と思考が連動し、鑑賞体験が強化され、結果的に長時間没入して作品と関わる鑑賞者が多く見られた。

このような分析を最終的に論文[1][2]としてまとめた。

### 4.2 アニメーション・インストールの制作支援環境

ここでは、個々の状態および状態遷移をプログラムの中で整理して記述できるようなパターンを策定した。具体的には、個々の状態にIDをつけられるようにした。さらに一つの状態から遷移可能な次の状態それぞれへの遷移についても統一的なフォーマットでIDをつけられるようにした。IDがあることで、入力がきっかけとなってある状態から移行する次の状態と、それに伴って再生ないし終了するアニメーションの管理を明示的に書くことができる。それによってプログラムが明解になるので、新しい状態を追加しやすく、メンテナンスも行いやすい。

### 4.3 アニメーション・インストールの実践

このプログラミング手法を使って「時計の住人」を作成した。これは時計を利用したプロジェクション・マッピングで、時計の長針が文字盤の数字に重なるときにその数字のアニメーションが出てくる。これを横浜市戸塚区にある、外来患者数が約1,000人/日、病床数約500床の横浜医療センターの待合室に設置し、10,000ルーメンのプロジェクターを用いて日中もプロジェクションが見えるようにし、待合室を利用する来院者が時間を経つのを楽しめるようにした。状態遷移を記述する方法を明確にしたことでプログラムの開発が早くなり、更新も頻繁に行えるようになった。ハードウェアを含めて毎日自動的にアニメーションが出るように構成し、安定して運用できるようにした。



図 2 時計の住人 (横浜医療センター)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0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 桐山孝司, 上平晃代, 越田乃梨子, 栗原寿行, 薄羽涼彌	4. 巻 72
2. 論文標題 発達障がい支援ワークショップにおける映像メディアの利用	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 映像情報メディア学会誌	6. 最初と最後の頁 322-325
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 無
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 -

1. 著者名 桐山孝司, 佐藤雅彦	4. 巻 46 (2)
2. 論文標題 インタラクティブな展示における設計と挙動の分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 科学基礎論研究	6. 最初と最後の頁 65-70
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 無
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 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 桐山孝司
2. 発表標題 進化と知能への新しいアプローチ - 数学・メディア論・哲学 - (パネルディスカッション)
3. 学会等名 2017年度科学基礎論学会年会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	上平 晃代  (Uehira Teruyo)  (60796366)	東京藝術大学・学内共同利用施設等・特任研究員    (12606)	