

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K12002

研究課題名（和文）舞楽曼荼羅供における舞楽のデジタル再現とその応用 丹生都比売神社を事例として

研究課題名（英文）Digital Reproduction of Bugaku in the Bugaku Mandala-ku and Its Application -A Case Study of Niutsumi Shrine-

研究代表者

古川 耕平（Furukawa, Kohei）

立命館大学・映像学部・教授

研究者番号：90425025

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、和歌山県の世界文化遺産、丹生都比売神社において180年前まで催されていた舞楽曼荼羅供の様子をデジタル技術で仮想再現し、現代版「荘厳図」の構築を目的としたものである。3DCGやモーションデータを用いて、(1)江戸期の神社境内、(2)モーションキャプチャ技術を用いた舞楽曼荼羅供における舞楽演目、(3)舞楽曼荼羅供における声明の再現を試みた。新型コロナウイルスの影響により、当初の計画目標は未達となったが、(1)および(2)の一部を達成した。具体的には、神社境内のデジタル仮想再現および舞楽演目のモーションデータを用いて舞楽曼荼羅供の舞楽演目の一部をCGアニメーションとして仮想再現した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

丹生都比売神社の舞楽曼荼羅供を表した荘厳図は、複数回執り行われた法会の様子がその年毎に詳細に記録されており、当時の人々の記憶を通じて、儀式の詳細を知ることのできる貴重なアーカイブといえる。儀礼などの無形のもの、実際に催されることで人々の記憶として継承されていくが、既に途絶えた舞楽曼荼羅供は大規模な法会であり、これを現代に復活させることは困難である。デジタルによる仮想復元は、最終的に可視化された映像による継承のみならず、過去の資料に記された情報を体系的に再整理する過程の中で、これに関わる現代の人々の新たな記憶をも内包した「現代の荘厳図」として、後世にこの法会が継承されていくことが期待される。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this research is virtually reproducing the Bugaku Mandala-ku at Niutsumi Shrine; a World Heritage and construct a modern version of "Solemnity Map" using digital technology. In this research attempted to reproduce the following using 3DCG and motion data. (1) the shrine grounds in the Edo period, (2) the Bugaku performance using motion capture technology, (3) the statement at the Bugaku Mandala-ku. Due to the effects of the COVID-19 the initial goals of the project were not achieved, but (1) and (2) were partially accomplished. Specifically, we reconstructed the shrine precincts using 3DCG and part of the bugaku performance as a CG animation using motion data.

研究分野：デジタルアーカイブ

キーワード：丹生都比売神社 舞楽曼荼羅供 デジタルアーカイブ

1. 研究開始当初の背景

近年デジタル技術を活用したアーカイブが各分野において盛んに行われるようになってきている。要因としては、阪神淡路大震災や東日本大震災など、ここ数年頻発している災害によって、文化遺産の破損・消失による被害が増大し、これらを事前に記録することに対する重要性が改めて認知されたことであろう。特に東日本大震災では、津波によって歴史的建造物のみならず、祭りや伝統芸能など無形文化遺産を支えていた人的な被害も甚大であった。とりわけ無形文化遺産を維持・継承する上で重要なものは、人の持つ記憶・技術と、それに関わる有形文化遺産の情報であり、いずれ起こり得る大災害に向けて、これをデジタル的に記録し情報を外在化させることが急務である。そのためには、オーラルヒストリーや、身体動作のデータなどの無形の情報と、それに関わる建築物などの有形の情報を内包することが可能なデジタルアーカイブコンテンツが有効である。

その対象として、本研究では和歌山県かつらぎ町にある世界文化遺産・丹生都比売神社(以下、丹生都比売神社とする)に着目した。丹生都比売神社は、神仏習合の始まりの地とされ、高野山との関わりの中で、その象徴的な営みとして、室町時代中期から江戸時代末期まで盛大な舞楽曼茶羅供が催されていた。しかし、明治期の神仏分離の影響により仏教との関わりが断たれて以降、180年近くにわたり、これらの舞楽や法会が執り行われることはなかった。

近年になり、神仏習合始まりの地とされる丹生都比売神社の舞楽曼茶羅供に関わる研究が推進され、同時にこの神事を現代に復活させる動きがある。2013年には舞楽演目の一部が国立劇場において公演され、当時の祭事における所作や舞楽の動きなどが再現された。このことは、近年まで一般的には意識されてこなかった、神仏習合として在った日本の本来の宗教観を改めて見つめ直す大きな契機であり、成果であるといえる。この復活の手掛かりとなったのは、当時の人々によって記された「荘厳図」である。荘厳図は、次回開催に向けた情報継承のために、舞楽曼茶羅供が開催される度に作成されてきたものといわれ、参加者や進行手順、動線等が文字情報と絵図によって詳細に記された絵図である。

このようにかつて失われたものを後世の人々に継承するためには、過去に遺された資料文献、すなわち当時の人々の記憶の記録が不可欠である。しかし舞楽曼茶羅供のような大規模な神事を、現代において完全な形で再現することは現実的には困難であると言わざるを得ない。現在我々は、失われた過去の文化を当時の人々が記録した「荘厳図」や文献で窺い知ることができるが、一方で、「荘厳図」によって受け継がれてきた舞楽曼茶羅供の情報を、現代の人々の情報も書き加えながら、次の世代に継承していかなければならない。

本研究では、2013年に部分的に公演がおこなわれた実際の舞楽曼茶羅供の様子を含め、今後、後世に向けて継承していくために、体系的な情報の記録だけでなく、最終的にかつての大規模な舞楽曼茶羅供の様子を、3DCGを用いて視覚的に仮想再現することを視野に入れている。

現時点で丹生都比売神社の舞楽曼茶羅供に関わるデジタルアーカイブは、ビデオによる撮影記録に留まっているが、3Dモデルとモーションキャプチャデータに加え、インタビューによる現代の関係者の思いや考えまでもデジタル媒体に内包し記録することで、現代の「荘厳図」を再構築し、後世に情報を伝達することを志向する。

2. 研究の目的

本研究は、和歌山県の世界文化遺産、丹生都比売神社を対象に、180年前まで催されていたとされる舞楽曼茶羅供の様子を、3DCG、モーションキャプチャシステム等を用いて、神社境内の景観と併せて、仮想的に再現することを目的としたものである。具体的には、(1)江戸期の神社境内、(2)モーションキャプチャ技術を用いた舞楽曼茶羅供における舞楽演目、(3)舞楽曼茶羅供における庭讃の様子、の3点を主として仮想再現し、最終的に丹生都比売神社の「デジタル荘厳図」の構築を想定した。

3. 研究の方法

前述の(1)～(3)の目的に対する各手法を以下に示す。

(1) 江戸期の神社境内の再現

ベースとなる江戸期の神社境内の景観復元を中心に作業を進めた。資料は過去に神社から提供を受けたものに加え、舞楽曼茶羅供のための高舞台や装束等を再現する必要があったことから、高野山真言宗神奈川雅楽部の協力を得て、実際の能舞台や装束の実測調査で得られた情報を基にデジタル再現をおこなっている。

(2) モーションキャプチャ技術を用いた舞楽曼茶羅供における舞楽演目の再現

初年度に、舞楽再現のためのデータ計測の準備も兼ね、舞楽演者の協力のもと、演目のひとつである「萬歳楽」のモーションデータの試験的な計測を実施した。先に実施した神社の仮想復元のCGデータに、モーションキャプチャデータを適用した人体モデルの試作をおこない、次年度以降の作業確認をおこなった。モーションデータは、神社境内にて使用するための持ち運び可能

な磁気式簡易モーションキャプチャシステムと、データを詳細に計測するための設置型光学式モーションキャプチャシステムの2種類を状況に応じて使用した。

この事前計測の経験を基に、萬歳楽と対を成す舞楽演目である「延喜楽」の演者や、雅楽の演奏者等の協力を仰ぎ、それらの動作、音声データを計測し、舞楽演目を再現することとした。

(3) 舞楽曼荼羅供における庭讃の様子再現

庭讃とは、儀式において僧侶によって堂内に入場する際に唱えられる声明であり、デジタル再現においては音声の再現は困難であることから、実際の声明を録音記録する必要があった。遠藤徹の一連の研究(『高野山鎮守・丹生都比売神社で行われた舞楽曼荼羅供』2011年等)を基に、高野山金剛峰寺に伝わる南山進流声明を対象とすることとしていた。これらの音声に合わせ、荘厳図にて記された儀式の流れと各参列者の動線を踏まえ、入堂までの僧侶の列の動きの再現を目指した。

最後に作成した全データを仮想再現した丹生都比売神社の境内に配置し、VR技術とHMDによって舞楽曼荼羅供の仮想体験を可能とするコンテンツとした。

4. 研究成果

本研究では、舞楽曼荼羅供を対象とし、当時の様子を、デジタル技術を用いた仮想再現を試みたものであるが、後述する理由によって当初の予定を達するには至っていない。以下に詳細を示す。

(1) 江戸期の神社境内の再現

舞楽曼荼羅供が催されていた当時の様子を「荘厳図」を始めとする資料を基にデジタル再現をおこなった。神仏分離令によって失われた仏教建築については、高野山金剛峰寺に現存する堂塔も参考にしながら、明治初期の平面図と、江戸後期の絵図の様子から全体形状を推定した。舞楽曼荼羅供における高舞台は仮設のものであり、過去に作成された複数枚の荘厳図から、舞台の形状の共通した特徴を踏まえつつ、実際の雅楽舞台の実測値も使用し、可能な限り忠実に再現している。

(2) モーションキャプチャ技術を用いた舞楽曼荼羅供における舞楽演目の再現

当初予定していた数種の舞楽演目のモーションデータ計測を行うまでには至っていないが、代表的な演目のひとつである「萬歳楽」のデータ計測を実施し、デジタル再現した高舞台において3Dキャラクタモデルにその動きを適用し、演目の一部についてデジタル再現をおこなった。

(3) 舞楽曼荼羅供における庭讃の様子再現

庭讃の再現は、音声データの取得が不可能であったため再現までに至らなかった。

(4) まとめ

上述のように、最終的に研究目的は未達であるが、これまでデジタル媒体での仮想再現がなされてこなかった舞楽曼荼羅供の舞楽の一部を、実際の演者のモーションデータを用いて再現した成果は、国際図学会(2018年度)において発表され一定の評価を得ている。

今回目的を達することのできなかつた要因としては、期間中の研究代表者の療養などもあるが、主に2020年初頭に発生した新型コロナウイルスの感染拡大の影響に因るところが大きい。外出制限等による行動自粛によって、この間予定していた研究計画の大部分を実施することが叶わなかった。人同士の接触が禁じられていたことや、特殊な機材の使用など、現地関係者にある程度、代替の作業を依頼するような対応も困難であった。もとより本研究の主旨は、日本の伝統芸能を将来に向けて継承していくことであり、その継承に関わる関係者に対する安全は何よりも優先されなければならない。関係者には高齢者も多く、感染状況が落ち着き始めたとしても、安易な接触は極力避け、慎重な行動を取らざるを得なかった。この点については、今後のフィールドワークを中心とした研究全般の課題でもあり、具体的な対応策を検討する必要がある。

また寺社仏閣には、立ち入ることのできない聖域や、貴重な文化遺産に対する損傷の危険性があり、大掛かりな機材を持ち込んでのデータ計測には限界があることも改めて認識できた。

このような課題については、この数年、急速に発展しているデジタル分野の技術によって対応が可能であると考えられる。例えばモーションキャプチャシステムの小型化、低コスト化をはじめ、スマートフォンで利用可能なフォトグラメトリ法を用いた三次元計測技術等が挙げられる。

これらの技術は個人でも比較的安易に利用することができ、比較的精度も高いため、今後、文化遺産を対象としたデジタルアーカイブにおいても活用が期待できる。これらに加え、ドローン撮影を活用した三次元計測についても、併せて積極的に取り入れながら、様々な状況下においても柔軟に対応できるよう検討を進めていく。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Furukawa Kohei, Kojima Kazuya, Hachimura Kozaburo	4. 巻 -
2. 論文標題 Digital Renovation and Archives of Japanese Ancient Ritual Performance at the World Cultural Heritage; Niutsumi Shrine	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ICGG 2018 - Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphics	6. 最初と最後の頁 1958 ~ 1971
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-95588-9_174	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 古川耕平	4. 巻 16
2. 論文標題 フォトグラメトリを用いた個人によるデジタルアーカイブの可能性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 立命館映像学	6. 最初と最後の頁 65-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.34382/00018261	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 李明珂、古川耕平、斎藤進也
2. 発表標題 ゲーミフィケーションを活用した大將軍八神社における星辰信仰の可視化
3. 学会等名 第121回人文科学とコンピュータ研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 古川耕平, 小島一成, 八村広三郎
2. 発表標題 天野舞楽曼茶羅供におけるデジタルアーカイブとその応用
3. 学会等名 じんもんこん2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kohei Furukawa, Kazuya Kojima, Kozaburo Hachimura
2. 発表標題 Digital Renovation and Archives of Japanese Ancient Ritual Performance at the World Cultural Heritage; Niutshime Shrine
3. 学会等名 International Conference on Geometry and Graphics (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

立命館大学 研究者学術情報データベース https://researchdb.ritsumei.ac.jp/scripts/update/index.htm
--

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
研究協力者	小島 一成 (Kojima Kazuya)		

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
---------	---------