

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：10102
 研究種目：基盤研究(C) (一般)
 研究期間：2021～2023
 課題番号：21K00124
 研究課題名(和文)自由視点3Dアニメーションによる、石井鶴三「島崎藤村先生木彫像」の制作工程再現

 研究課題名(英文)represent of making procedure of ishii tsuruzo's wood work "shimazaki toson sensei-zo" on free view point 3d animation

 研究代表者
 福江 良純 (Fukue, Yoshizumi)

 北海道教育大学・教育学部・教授

 研究者番号：30710751
 交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、長野県木曾地方で1949年から取り組まれた島崎藤村木彫像制作事業の総合的検証作業によって近代造形の原理の究明を目指したものである。研究の基礎資料として、18K00118「石井鶴三、島崎藤村先生木彫像の近代性に関する研究 - 木片の検証と制作工程の再現 -」で開発された、「木彫島崎藤村像」の木片および作品の3Dデジタルデータを活用。それをデジタルコンテンツに集大成することで造形の原理の解析を試みた。3Dデータを系統的に構築し、制作工程を自動で再現する3Dアニメーションシステム製作の目標を達成した。3Dアニメーションは3種製作され、藤村像に企図されていた制作過程の保存がここに確立された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この研究による成果は、造形理論の解明を通し、石井鶴三の主張を客観的に裏付け、その美術史的立ち位置の再構築に資するものである。島崎藤村木彫像および制作工程資料(木片群ドキュメント)は、作品のモチーフ性(島崎藤村)、制作場所という環境条件の関係から、制作現地である木曾の文化意識の根底と分かちがたく結びつく地域における歴史、文化芸術の遺産や資源の開拓と、それに基づく生涯学習の理念および目的の自律的発展性の確立までもが今後期待できるものである。

研究成果の概要(英文)：This research discusses the Japanese modern sculptor Tsuruzo ISHII's wood-work masterpieces "Shimazaki Toson" (Toson-zo (1), Toson-zo (2)), that had set in working at 1949, from a comprehensive technical point of view. Applying the basic data of 18K00118 "Researching of modernity of Ishii Tsuruzo on Shimazaki Toson wood carving statue", we tried to analyze the creative process of "Shimazaki Toson" and evaluated of the creative method. In a rare case in art history, many of the wood pieces that were removed in the creation of his work were kept for later evaluation of procedure. To analyze the procedure, 3D capture technology and 3D digitization techniques were applied to the works and the remaining wood pieces. This research built a fixed ten-Viewpoint Image 3D Animation System of the making procedure. From this analysis, the coincidence of solids and Cubist artworks can be demonstrated as a phenomenon of moving or auto' morphological appositional growth of form.

研究分野：彫刻・造形理論

キーワード：石井鶴三 島崎藤村 イサム・ノグチ 木取り 造形理論 近代彫刻 心棒 日本近代彫刻史

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

石井の言説には制作上の理念に関わる概念が頻出する。ただし、それらは完成した作品上で物理的な数量として特定されるものではないため、その働きについては永らく未検証のままであった。しかしながら、これら制作工程上の最重要要件に、実際、手わざの制御とその効果が確認されるなら、ここには一作家の持論を超えて検証値する、何某かの原理の働きも想定される。石井には、制作工程の検証を可能にする制作遺物が複数存在するが、藤村像のように、数年間に及んで制作された2体の作品に関わる各種記録が、組織的な体制で残された事例は、世界的にも稀な検証上に貴重なものである。とりわけ、その木取り工程上に残された木片端材は、制作工程の再現に向けた重要な物的手掛かりが期待できるとして、デジタル技術の適用が検討された。

2. 研究の目的

本研究は、彫刻家石井鶴三(1887-1973)の「島崎藤村先生木彫像」(藤村像)の制作工程をデジタルで再現することで、その造形方法を律していると考えられる、「心棒」や「基本形」といった特徴的な構造概念を3DCGとして可視化を試み、その画像の比較検証や加工を通し、それらの意味と働きの解明を企図したものである。

3. 研究の方法

本研究の目指す制作工程の再現とは、現存する藤村像の木取りされた端材(木片)をもとに、現存しない制作途上の作品本体を復元することである。現存するものから「非現存」を作り出すために、3Dスキャニングとデジタルモデリング技術を活用した。

1-1 データ構築過程

制作工程の再現は、全工程を実測に基づく3Dアニメーション化が目指され、それに向けたデータの構築が以下の手順で進められた。

[木片の空間配置]

1. 作品、木片、石膏原型の3Dスキャニング
2. 全3DデータのSTLデータ化(モデル化)
3. 全木片3Dモデルの原寸大プリントアウト
4. 木片出力モデルの組上げ
5. 4.の組上げ情報を基に、PC上で木片3Dモデルを空間配置(図1)

[木取り工程再現と作品本体の復元]

6. 5.の木片3Dモデルに作品3Dモデルを合わせ、当初の材料の角材を再現。
7. 6.と同寸の3Dソリッドモデルを作りその中に6.を没入(図2)。
8. 木片3Dモデルをガイドに、3Dソリッドモデルを分割(木取り)。
9. 分割された3Dデータ(模擬木片)、残る本体側(模擬作品)を個別に保存。
10. 模擬データのデータコンバージョン(OBJ)

* 出力機器: XYZ Printing Davinchi mini+

* モデリングソフト: 3DBuilder

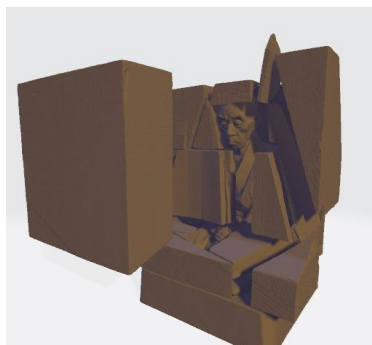


図1 木片データの組み上げ(第1作の空間配置)

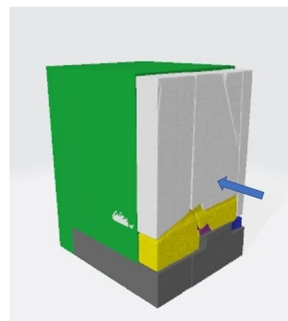


図2 組上げた3Dデータのソリッドデータへの没入

4. 研究成果

1. 藤村像制作工程と創造プロセスの解明

本研究の3Dアニメーションは、制作作業に関わる情報を工程順に即しながら統合的に保存するところに目的がある。木片は制作工程再現の手掛かりをもたらし、デジタル技術の活用によって、間接的に作品本体は復元されるのである。どう切ったかという制作工程の再現は、単に技法の問題と捉えるべきものでなく、創造プロセスとして評価されなくてはならない。既に確かめられている、心棒構築と創造プロセスの関係性を図5(第2作の例)に示す。これは第2作分の木取り工程4日間の推移を示すスクリーンショットである。この連続表示により、右一方向への時系列が造形過程であることは容易に視認できる。その視認性は、左端の材料(角材)から、くの字型の前傾姿勢(基本形)が切り出された時点で、体軸の傾斜が決定し、その後の一切の操作は、この軸が基準となるからである。この軸は、木片および制作者の言説に基づく構築過程の検証の結果、3次元的な中心軸であることが判明した(図5)。この中心軸は、形態学の軸柱(Columella)と等しく、造形上に実質的に機能する(図6)。また、第1作、第2作の造詣プロセスの比較検証の結果、心棒には表1に掲げる3つの機能のあることが判明した。

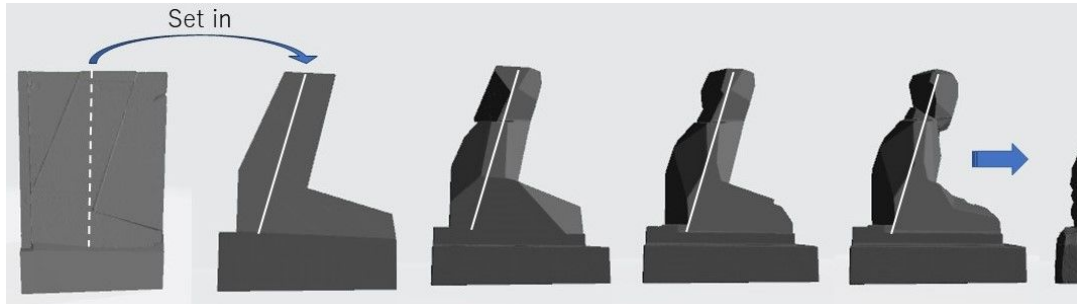


図5 体軸(心棒)の構築と造形過程(第2作)

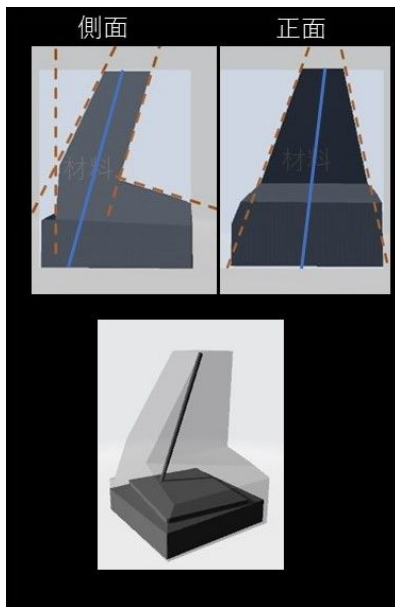


図6 基本形の切り出しと心棒構築(第2作)

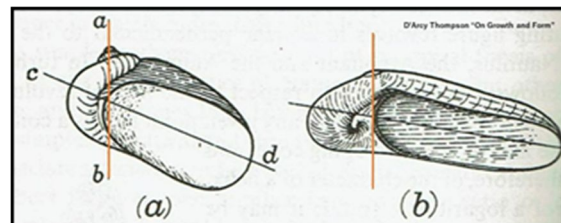


図7 巻貝の軸柱(縦軸)
(D'arcy Thompson, "On Growth and Form" Abridged Edition, Cambridge University Press(1971), fig.87(縦線を筆者加筆))

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Structural characteristic: Supporting structure 2. Spontaneity: Activity, Movement 3. Rotation: Expand Spatially |
|--|

表1 心棒の機能3種

2. 心棒の自己展開としての彫刻

心棒と基本形は、ソリッドの内外で一致し、一度確立されたその関係性は制作の最後まで揺らぐことは無い。しかし、第1作の原型 藤村先生像試作の制作過程で起きた心棒の揺らぎは、後の木彫で2種の心棒と二つの作品を生んだ(図8)。第1作から第2作の制作の推移は心棒と主題の回復の試みに他ならない。制作工程の検証からは、彫刻表現とは、心棒自らの現れとしての自己展開とも言えることが判明した。

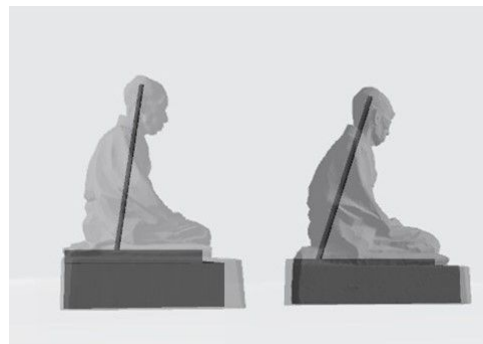


図8 第1作(左)と第2作(右)と心棒の関係(イメージ)

3. 成果 立体の意味

本研究において、彫刻造形における心棒が機能を発動させ、個別性発現の因子として物質に作用する仕組みが解明された。心棒を軸に形態が具体性を現していく様は、軸を中心として空間に個体を発達させるという点において軸柱の働きに通じている。この機能は、物理的意味における力学作用ではなく、制作者の手業を制御し導いていく感覚的な基準軸の働き方である。その力学機能は、心棒の3機能に対応する。

1. Structural characteristic 剛体性：形態を自立させる内部構造
2. Spontaneity 自発性：形態を発現し自己展開させる動力、動勢
3. Rotation 回転性：形態を空間に発展させるトルク

こうした機能が生じるのは、内と外の緊密な関係性があるためで、このように心棒が機能し、自律的展開の可能性を孕む生動感ある塊が彫刻と定義することが出来た。そこには無条件の立体に対する感動が前提にあり、石井はこれを「立体感動」と呼んでいたが、本研究においてはその芸術上の覚醒が近代芸術の構造であるとの結論に達した。本研究は各種の教育教材オブジェクト、掲示物(ポスター)、スライドショー等を作り出してきたが、3Dアニメーション Ver.1/Ver.2を並列表示し、工程写真集写真とも連動させたアニメーションシステムを研究成果の集大成として構築した(図9)。

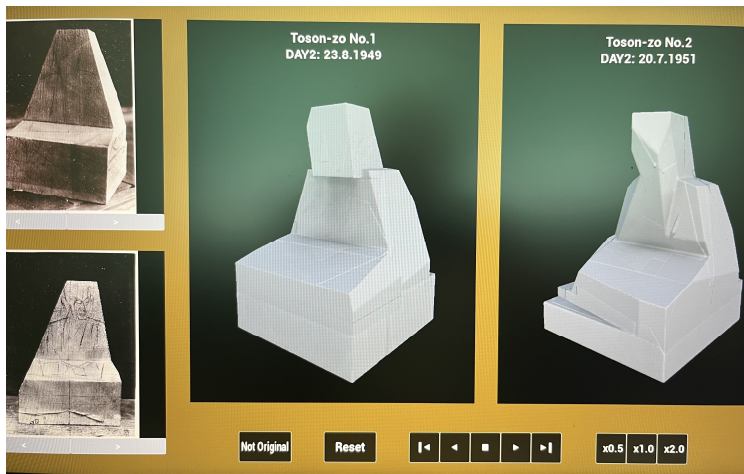


図9 3Dアニメーション Ver.1/Ver.2を並列表示

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4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 2件）

1. 著者名 福江良純 西井美佐子	4. 巻 -
2. 論文標題 心棒の論理性と彫刻芸術	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本図学会 大会学術講演論文集 2022年度大会（阿寒湖温泉）	6. 最初と最後の頁 119-124
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 福江良純	4. 巻 -
2. 論文標題 “ The Toson 7 ” and “ The Toson 6 ” 甦った制作工程の日々	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本図学会 大会学術講演論文集 2022年度大会（阿寒湖温泉）	6. 最初と最後の頁 129-130
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 福江良純	4. 巻 第十一号
2. 論文標題 石井鶴三研究の興行と不思議な縁 島崎藤村木彫像（第1作）木片に関わる、ある判明した事実	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 信州大学付属図書館研究	6. 最初と最後の頁 1-12
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 福江良純	4. 巻 第十二号
2. 論文標題 3Dデジタル技術で再現された藤村木彫像（第1作）の木取り工程 『島崎藤村先生像刻木制作日記』との照合	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 信州大学付属図書館研究	6. 最初と最後の頁 1-26
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 0件）

1. 発表者名 福江良純
2. 発表標題 心棒の論理性と彫刻芸術
3. 学会等名 日本図学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福江良純
2. 発表標題 “The Toson 7” and “The Toson 6” 甦った制作工程の日々
3. 学会等名 日本図学会デジタルモデリング研究会 第14回デジタルモデリングコンテスト
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福江良純
2. 発表標題 「内に発動する」構造力学と芸術主題 - 島崎藤村先生像3Dアニメーション最新成果報告
3. 学会等名 2022年度日本図学会北海道支部例会・講演会
4. 発表年 2023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
---------	---------------------------	-----------------------	----

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