

全国科学博物館振興財団2022年度全国科学博物館活動等助成事業実施内容報告書

1. 課題名：1950年代初頭に作られた、蠅製寄生虫学教育史資料の三次元データ化と公開・利用

2. 交付番号：202203

3. 機関名及び氏名：公益財団法人目黒寄生虫館 倉持利明

4. 事業の概要：当館では、1950年代初頭に作製された、蠅製の寄生虫や寄生虫卵等の拡大模型を所蔵・展示しており、本事業ではこれらの三次元データを取得し、再構築したモデルを当館の公式ウェブサイト [<https://www.kiseichu.org/jinkichi3d>] で公開した。

将来的には実物は保存用資料として、展示用および貸し出し用に高精度レプリカの作製を目指す。

5. 事業の実施場所及び実施期間：

・4月13日：目黒寄生虫館にて、外注先の一般社団法人路上博物館の担当者と打ち合わせ。実物資料の確認、作業内容の確認、フォトグラメトリーの試し撮影。

・5月24～26日：目黒寄生虫館にて寄生虫8種の虫卵、イエカの仲間、ヒトジラミの仲間、ツツガムシのフォトグラメトリー撮影。以後、(一社)路上博物館にてデジタル画像の解析、三次元データの取得、再構築モデル化。

・7月6日：三次元モデル化が終了し、外部サイト Sketchfab 上に限定公開（目黒寄生虫館に限った公開）。

・9月18日：当館でキャプションを用意し、(一社)路上博物館に提出。以後、数回にわたり修正を加えた。

・11月13日：当館の公式ウェブサイト上で公開。その後は公開を続けるため終了日は設けない。

6. 事業の目的：

本事業は、当館が所蔵する寄生虫・寄生虫卵・衛生昆虫（ダニ類など）の蠅製拡大模型を三次元データ化し、オンライン上で三次元モデルを公開するほか様々な活用に繋げることを目的とする。これら蠅製拡大模型は、1950年代初頭に北里研究所の沼田仁吉（1884～1971年）が作製し、沼田自身により開館間もない当館に寄贈されたもので、当館では現在35点を所蔵し、そのうち比較的状态の良い22点を常設展示している（写真1）。経年劣化や損傷を受けやすい蠅で作られたものであること、作製されてすでに70年ほどが経過していること、すでに劣化が見られるものもあることなどから、保存・保管が優先されるべきところであるが、一方でこれら寄生虫学教育史資料（医学史資料）の収集・保管・研究が寄生虫標本と並んで当館の活動として重要であることを示すために常設展示として供覧している。



（写真1）常設展示中の沼田仁吉資料（左）・ハマダラカ（右上）・蠅虫卵（右下）

将来的にもこれらの資料を常設展示していくために、またより多くの人々に供覧するために、所蔵資料をより効果的に活用するために、昨今の三次元データ化の技術進歩と一般化を鑑みて本事業の着想に至った。2022年度の貴財団による助成事業により、すべての目的が達成されるものではなく、同年度の本事業は中期的な事業の入口と

して捉えている。この中期的な事業においては、得られた三次元モデルを順次オンライン公開し、高精度レプリカの作製へと発展させることで実物は保存優先に切り替え、常設展にはレプリカを用いること、資料の脆弱性から他館への貸し出しはもとより、館外への持ち出しの経験が無いこれらの資料であるが、レプリカを用いることで貸し出しや巡回展への出展を可能にすることを目指す。さらに、当館はミュージアムショップにおけるオリジナルグッズの販売を普及・啓発活動の一環として行っているが、これら資料の三次元データをもとにフィギュアを作製して販売する新事業も考えている。

7. 事業の背景

現在残っている沼田仁吉制作による蠟製拡大模型は、当館所蔵の35点、北里研究所北里柴三郎記念室所蔵の15点、京都にある(株)西尾製作所(創業者である西尾惣次郎氏が沼田仁吉と同郷の従兄弟同士であった)所蔵の1点に限られる。沼田は22歳の時(1906年)、東京大学伝染病研究所(現在の医科学研究所)に研究用の馬の飼育係として入所するが、間もなく寄生虫学者の宮島幹之助博士の目にとまり、宮島博士の助手として病理学標本の作成に従事することになる。やがて、1911年にドイツのドレスデンで開かれた国際衛生博覧会の日本館責任者を務めた宮島博士は、沼田仁吉を伴ってドイツを訪れ、約10ヶ月間ドレスデンに滞在、その後も各地の大学・研究所を訪問した。当時のヨーロッパでは、皮膚科や性病科の患者から病変部を直接型取りし、三次元の蠟製模型として残す「ムラージュ」の作製が全盛で、多くの芸術家が「ムラージュ師」として雇われていた。宮島博士は翌年帰国したが、沼田仁吉は1人ドイツに残り、ムラージュ師たちからの修行を受けることになった。ところが、1914年に第一次世界大戦が勃発し、日本はドイツに宣戦布告したため、沼田仁吉は命がけのドイツ脱出と帰国を果たすことになった。帰国後は、北里研究所の技術部職員(工手)として、長年にわたり日本の医学教育の発展、公衆衛生の普及・啓発を陰で支えることになるが、その晩年に作られたのが当館らで所蔵する蠟製拡大模型である。

これらの拡大模型は、カラーの顕微鏡写真などが一般的でなかった当時の医学生のための教育用に作られたもので、各種技術が進歩した現在ではその教育上の役割はすでに終了している。しかし一方で、医学史的、寄生虫学教育史的、文化史的、さらに芸術的な価値は時間の経過とともに高まり新たな価値が付与されてくる。

一方、最近のデジタル技術の発達と普及にはめざましいものがある。X線CTの自然史研究への応用に始まり、マイクロCTが普及すると三次元再構築のためのソフトウェアと3Dプリンターが開発され普及することで、三次元データ化への関心は急速に高まり、さらにデジタルカメラの普及と相まってフォトグラメトリーの技術が考案されて、今や汎用の技術ともいって差し支えないものになった。当然の結果として、世界の博物館は所蔵品の三次元データ化に取り組み、アメリカのスミソニアン博物館はいち早く三次元モデルを公開し無償提供にまで踏み出しており、独立行政法人国立科学博物館も日本のトップランナーの役割を果たすべく同様に取り組んでいる。これらの動きは、文化庁が進める「先端技術を活用した日本文化の魅力発信事業」や「文化観光推進法」などの思想とも良く一致するものであり、2023年4月1日に施行された「改正博物館法」でも、博物館資料のデジタルアーカイブズ化と公開が明記されたことに良く表れている。さらに、オンライン上での公開や動画配信等の需要を大いに高めたのが、このコロナ禍による外出・移動の自粛、博物館等の公共施設の臨時休館・入館制限である。多様なデジタルコンテンツの配信が活発に行われるようになり、それがさらに需要を高め、もはや過熱気味といっても差し支えない状況である。このような背景のもと、当館は当館のファンやご寄付を頂いている方々の期待に応え、さらにファンや寄付者を増やすという意味において、広く一般に質の高いサービスを提供する必要がある。三次元データ化とその利用の推進は、当館にとって最優先すべき緊急の課題である。

8. 事業の具体的実施内容・方法・成果

立体を三次元データ化する方法には X 線 CT 装置による断層撮影と、デジタルカメラによるフォトグラメトリーの二つの方法があるが、本事業では大がかりな機器を必要とせず、資料を持ち出すことなく当館内で基礎データが得られる後者を用いた。すなわち、対象とする立体のデジタル画像をあらゆる方向から約 100～数 100 枚（対象物の表面構造の複雑さによって要する枚数が異なる）撮影した後、これらを専用のソフトウェアにより解析し、任意の 2 点間の距離データを大量に取得。そしてこれら距離データを集積・再構築することで三次元データを取得する方法であった。

本事業では、上記方法により寄生虫卵 8 種類、イエカの仲間、ヒトジラミの仲間、ツツガムシの三次元データを取得し、再構築した三次元モデルをウェブ上で公開した。

三次元モデルのウェブ上での公開は、三次元データをウェブ上で提供されている三次元モデルビューアー（本事業の場合は Sketchfab）にアップロードすることで、広く一般に向けて三次元画像を無償で閲覧できるようにした。すなわち、当館のホームページから Sketchfab にリンクを張り、閲覧者がビューアーに移動すると蟬製拡大模型を任意の方向から立体視することができようにした（写真 2-4）。



写真 2. A：当館の公式ウェブサイト <https://www.kiseichu.org> で矢印で示した部分をクリック、B：仁吉 3D のページ <https://www.kiseichu.org/jinkichi3d> にジャンプ、C：メニューが現れる



写真 3. A：「寄生虫 8 種の虫卵」を選ぶと Sketchfab のサイトにジャンプ、B：①の糞線虫卵を選ぶと解説が見え、C-D：回転させたり拡大したり自由にできる



写真 4. A:「イエカの仲間」を選ぶと Sketchfab のサイトにジャンプ、B: 数字をクリックすると解説が見え、C: 回転させたり拡大したり自由ができる

また、三次元モデルを公開したことを広報し、公式ウェブサイトへのアクセスを促すために写真 5 に示したカードを印刷し、展示室内の蠅模型展示コーナーに置き自由に持ち帰れるようにしたところ、思いのほか多くの来館者が持ち帰っていることが解った。また、本事業の目的と成果を博物館関係者に周知するために、日本展示学会の学会誌「展示学」に投稿した（目黒寄生虫館，2023. 展示アニュアル，寄生虫蠅模型の 3D モデル「仁吉 3D」，展示学，65: 79.）。

2022 年度の助成を受けたことにより、当館は当館が描く中期的計画の入り口を開き、記念すべき一步を踏み出す機会を得ることができた。本事業を基礎として計画を遂行し、残りの資料からのデータ取得、高精度レプリカの作製を達成することにより、これら貴重な沼田仁吉資料の実物は保存を優先して収蔵し、かつレプリカによる常設展示を維持することができる。また、貸し出し用のレプリカのセットを作成すること、さらに進めて寄生虫の巡回展キットを作成してその中に組み込むことも考えており、寄生虫学および公衆衛生に医学史を加えて、これらの普及・啓発を推進していきたい。最近では、沼田仁吉資料のレプリカを医学部の学生実習で供覧して見てはどうかとのアイデアも出されており、医学生たちの反応や感想から、拡大模型が持つ引きつける力を推し量る試みも実現するかも知れない。新たなミュージアムグッズの開発につなげることも可能で、新事業の展開という観点からも期待が膨らむ。

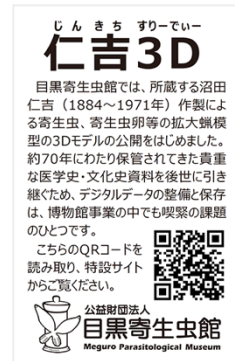


写真5