

圓珠院所蔵「人魚のミイラ」研究最終報告

宗教法人圓珠院所蔵の「人魚のミイラ」について、同院、椛田宏善ご住職のご協力の下、その素材と保存、及び、歴史的な背景を調査するために、倉敷芸術科学大学、岡山民俗学会理事 木下 浩、倉敷市立自然史博物館で調査を実施しました。調査は2022年2月2日に開始し、人魚のミイラの表面観察、X線撮影、X線CT撮影を実施しました。また、人魚のミイラより剥落した微物について、光学顕微鏡、電子顕微鏡による観察、蛍光X線分析、DNA分析、放射性炭素年代測定を実施しました。更に、人魚のミイラに関する歴史学、民俗学的調査を行いましたので、これまで判明した内容について概要を報告いたします。

【科学調査によりわかったこと】

① 表面観察、顕微鏡観察

上半身は、前方を向く眼窩（がんか）や頭髪、眉、耳、鼻、平爪をもつ5本指の腕がある。頭部と眼窩の上には体毛がある。その歯はやや曲がった円錐形で肉食性の魚類のものである。下半身は、背ビレ、腹ビレ、臀ビレ（しりビレ）、尾ビレを有し、ウロコに覆われた魚体からなる。体表には木炭粉と砂を混ぜた膠（にかわ）様のものが塗られている（図1）。



図1：人魚収蔵状況

② X線撮影・X線CT撮影

1) 内部構造

上顎・下顎以外の、頭蓋骨、脊椎骨、肋骨などの主要な骨格がない（図2）。尾ビレ、背ビレ、腹ビレ、臀ビレの鰭条とその担鰭骨が残されている。各鰭の形、鰭条を構成する棘と軟条の数および鱗の形態から、魚体部はニベ科魚類の特徴を有することがわかった。頭部を含む上半身はサルを連想させる形態となっているが、造形されたものである（図3）。体の内部には、木や金属などの心材は使われておらず、主に複数種類の布、紙、綿などが使われている（図4）。頭部もほとんどは綿からなり、部分的に漆喰あるいは石膏様の物質で整形してある。上半身の体表は薄い紙を積層して整えられ、フグの表皮と動物の毛を接着してある。首の内部には直径1.2mm長さ13.0mmの針（図5、6）、背ビレには直径1.4mm、長さ31.6mmの針がある（図7）。背ビレに刺さる針の一部は外部からも観察できる。

2) “皮下”の随所に虫食い痕が認められるが、現在は昆虫等による食害は進行していない。

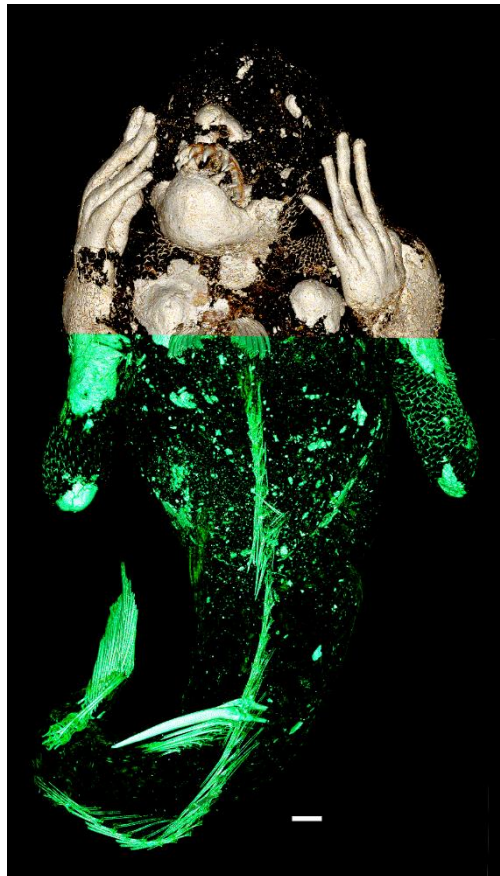


図2：内部の硬組織

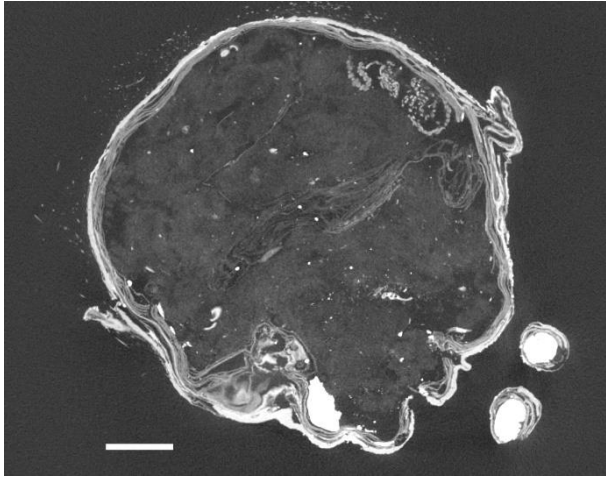


図3：頭部の横断面、骨格は存在しない

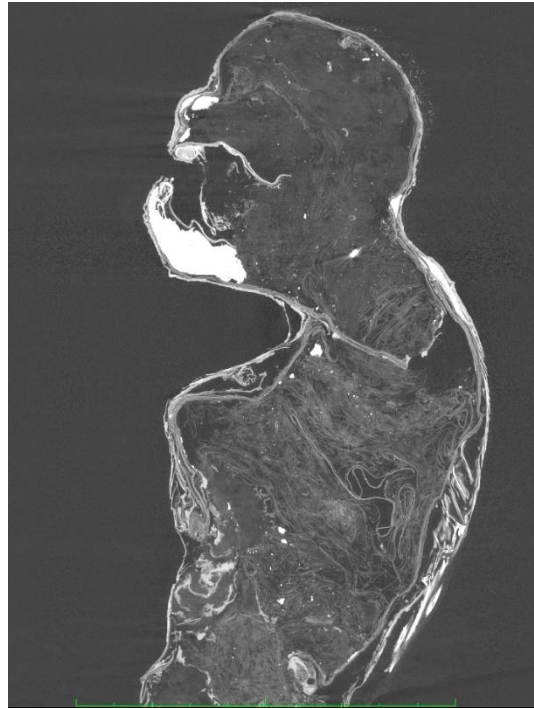


図4：人魚上半身の縦断面、内部は布などの詰め物でできており、心材は認められない



図5：右後方からみた頸部の針



図6：右後方からみた頸部の針



図7：背ビレに刺さる針

③ 年代測定

14C-AMS 専用装置にて剥離した人魚のミイラのウロコの放射性年代測定を実施した。制作年代は 1800 年代後半の可能性が高い。

④ 皮膚片の化学成分分析

剥離した魚体部の皮膚（ウロコの下にある皮膚）を、走査電子顕微鏡を用いた EDS 分析、および蛍光 X 線分析を実施した。動物の剥製製作に使用される、亜硫酸、硫酸クロム、ミョウバンなどの薬品は使われていない。

⑤ DNA 分析

DNA を検出できなかった

【科学調査のまとめ】

圓珠院所蔵の『人魚干物』は、魚体部は、ニベ科の魚類の皮で覆われ、上半身は、布、紙、綿などの詰め物と漆喰様の物質を土台として、積層した紙とフグの皮でできており、1800 年台後半ごろのものと推測される。

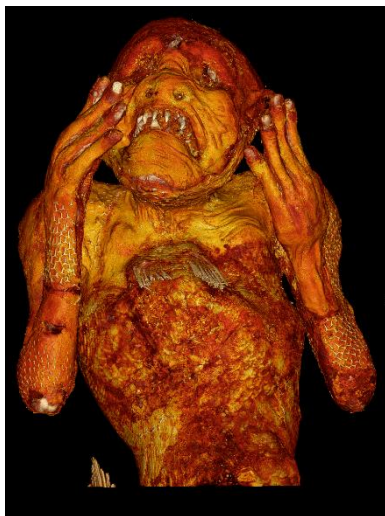


図 8：人魚上半身の 3D 再構成画像、体表を覆うフグのウロコ（星形のもの）と魚体部分の円鱗を示す



図 9：人魚上半身の 3D 再構成画像、体表を覆うフグのウロコ（星形のもの）と魚体部分の円鱗を示す

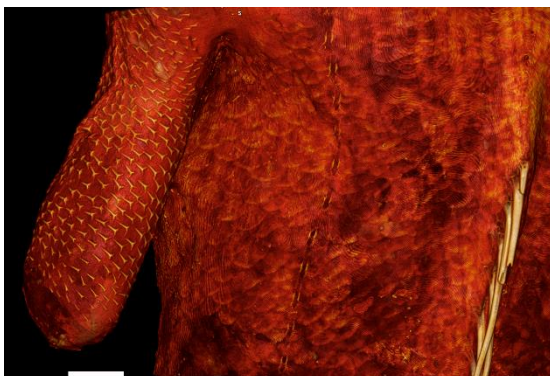


図 10:体表のウロコの違い

【要約】

① 表面観察

- ・頭部、眉、口の周辺に体毛がある。
- ・眼窩は正面を向く。
- ・耳介（外耳）があり外耳道が開く、鼻および鼻孔がある。
- ・歯はすべて円錐形で先端が後方（口の中側）にややカーブしている。肉食性の魚類の顎で、種類は明らかではない。
- ・両腕があり、指は5本、平爪を有する。
- ・下半身は、背ビレ、腹ビレ、臀ビレ、尾ビレを有し、ウロコに覆われる。
- ・体表に砂や炭の粉を糊状のもので溶いた塗料が塗られている。

② X線、X線 CT 撮影による観察

- ・木や金属の心材は無く、内部は布、紙、綿などからなる。
- ・腕、肩、および首から頬にかけてフグ科魚類の皮が使われている。
- ・背ビレ、尻ビレ、腹ビレの鰭条および鰭を支える担鰭骨、尾部骨格を確認することができた。
- ・首の奥と下半身に金属製の針がある。

③ 走査電子顕微鏡による観察

- ・体毛には哺乳類の毛で、毛小皮（キューティクル）が観察できる。
- ・爪は動物の角質が使われている。

④ 炭素 14 年代測定

- ・剥離したウロコの年代は 1800 年代後半の可能性が高い。

⑤ 蛍光 X 線分析

- ・特別な防腐処理は施されていない。

⑥ DNA 分析

- ・DNA は検出できなかった。

【付図】

図 1：人魚収蔵状況

図 2：内部の硬組織

図 3：頭部の横断面、骨格は存在しない

図 4：人魚上半身の縦断面、内部は布などの詰め物でできており、心材は認められない

図 5, 6：右後方からみた頸部の針

図 7：背ビレに刺さる針

図 8, 9：人魚上半身の 3D 再構成画像、体表を覆うフグのウロコ（星形のもの）と魚体部分の円鱗を示す

図 10：体表のウロコの違い

【用語】

- ・平爪（扁爪、ひらづめ）：ヒトを含む霊長類にみられる平らな爪、そのほか、ネコなどに見られる鉤爪（かぎづめ）、馬や牛などが持つ蹄（ひづめ）があります。
- ・鰭条（きじょう）：ヒレをささえる鰭条（傘の骨に当たる部分）には棘（きょく）とよばれる堅く尖って変形しにくいものと、軟条（なんじょう）とよばれる分節（小さな節にわかれていること）した柔軟なものがあります。魚を分類するときに役立ちます。
- ・蛍光 X 線分析（けいこうエックスせんぶんせき）：物質に電子ビームや X 線を照射すると、含まれる元素に特有の特性 X 線が発生します。この原理を利用して、特性 X 線のもつエネルギーや波長を測定することで試料にどのような元素が含まれているかを知ることができます。本研究では、XRF 分析および走査電子顕微鏡を用いた EDS 分析を行っています。いずれも蛍光 X 線分析の一種です。
- ・炭素 14 年代測定法：放射性炭素 14 が約 5740 年で半減し、安定同位体の炭素 12、炭素 13 に対して時間とともに減少することを利用して年代を測定する方法。

【歴史・民俗の立場から】

① 書付について

- ・人魚のミイラと一緒に残されている書付から、円珠院の人魚に直接繋がる情報は得られていなかった。書付には、人魚は『元文年間（1736（元文元）年～1740（元文5）年（徳川吉宗の治世で享保のあと）に、高知（土州）沖で漁網にかかったものが漁師によって、大阪に運ばれ、販売されていたものを、備后（備後）福山の小島直叙氏の先祖が買い求め、以後、小島家の家宝とした。明治 36（1906）年 11 月に小島氏から小森豊治郎氏に売り渡した』とある。これらの具体的な人名などについて、確証のある情報は得られなかった。

② 日本に現存する人魚ミイラについて

・確認できるのは12体で、円珠院の人魚が13体目、岡山県内でさらに2体が確認された。これらの多くは寺社と博物館が所蔵している。人魚のミイラのポーズについては、大きく2つの系統、ムンクの叫びの様な姿勢のものと、腹ばい型の姿勢のものが認められる。

・江戸時代以降、数少ないが人魚のミイラについて記録が存在する。

例：天保3年(1832)の『名陽見聞図会』(小田切春江、東洋文庫)の見世物の図

・大英博物館・ライデン国立民族学博物館など外国にも日本製と思われる人魚が存在する。

→江戸期以降、多くの人魚が作製され、外国や国内に存在(流通)していた。

【謝辞】

この研究は、宗教法人圓珠院粒田宏善ご住職の特別のご配慮の下、実施を行いました。ご住職のご協力無しにはこの研究は進められませんでした。記して謝意を表します。

圓珠院所蔵『人魚のミイラ』研究チーム

倉敷芸術科学大学生命科学部

健康科学科 教授 加藤敬史

動物生命科学科 准教授 武光浩史

生命科学科 准教授 山野ひとみ

岡山民俗学会 理事 木下 浩

倉敷市立自然史博物館 学芸員 江田伸司

2023.2.7

※この研究は2022年度倉敷芸術科学大学学長裁量経費による研究助成を受けました。