

# 第一の発掘

※ — 考古学 × 自然科学 II 新発見? ! —

13時30分〜15時(13時受付・開場)

## 第8回 1月22日(土) X線を用いた分析からわかる アイヌ民族資料の素材と技術

国立アイヌ民族博物館 大江 克己 氏

### 福岡市埋蔵文化財センター

〒812-0881 福岡市博多区井相田2-1-94 TEL: 092-571-2921

講座とリンクした企画展

令和3年6月22日〜  
令和4年2月末予定

埋蔵文化財センター  
ホームページ



「福岡市の文化財」  
Facebook





## 令和3年度考古学講座「第二の発掘—考古学×自然科学=新発見!？」 X線を用いた分析からわかるアイヌ民族資料の素材と技術

大江克己（国立アイヌ民族博物館）

### 1. はじめに

2020年7月12日、民族共生象徴空間（ウポポイ）は一般公開しました。中核施設の一つである国立アイヌ民族博物館（以下、当館）ではアイヌ民族資料を公開しています。アイヌ民族資料は非常に多彩で、彫刻の入った小刀の鞘や木製品、身体を装飾するガラス玉の首飾や金属製の耳飾、儀礼で用いる刀剣、刺繍の入った衣類、和人の絵師がアイヌを描いた絵画など様々にあります。これらの資料は伝世した資料が多いものの、中には発掘調査で出土した資料もあります。出土した資料の場合、長期間土中にあった影響で劣化が進み変形や損傷している場合が多いため、本来の形状や素材のわかる伝世した資料と合わせて調査をしなければなりません。こうした観点のもと、アイヌ民族資料はこれまでに多くの調査研究が実施されてきました。ただ、目視観察が主で科学分析による調査例は少なく、これまで以上にアイヌ民族資料を知るには、素材や技術など目に見えない領域を知る必要があります。

今回は、出土した資料を調べるための初段階（基礎調査）となる、伝世した資料の調査を中心にお話をします。民族共生象徴空間や当館の概要を含め、X線CT装置や蛍光X線分析装置を用いた、当館収蔵品のアイヌ民族資料の調査（金属製品を多め）について紹介します。

### 2. 民族共生象徴空間(ウポポイ)と国立アイヌ民族博物館について

アイヌ文化は、文化伝承者の減少やアイヌ語、伝統工芸など存続の危機にある分野が存在すること、また、全国的にアイヌの歴史や文化等について十分な理解が得られていないなどの課題に直面しています。民族共生象徴空間(ウポポイ)は、こうした背景を踏まえ平成21年7月「アイヌ政策のあり方に関する有識者懇談会」(座長：内閣官房長官)にて、アイヌの人々が先住民族であるとの認識に基づきアイヌ政策の「扇の要」として提言されました。民族共生象徴空間はアイヌ文化を振興するための空間や施設であるだけでなく、アイヌ文化の復興・発展の拠点、将来に向けて先住民族の尊厳を尊重し、差別のない多様で豊かな文化を持つ社会を築くための象徴として位置づけられます。そして、アイヌ文化を様々な角度から伝承・共有すると共に、アイヌ民族の世界観や自然観等を学ぶことができる空間です。主要施設は国立民族共生公園、国立アイヌ民族博物館、慰霊施設からなります(図1)。



図1. 民族共生象徴空間の様子



図2. 国立アイヌ民族博物館の外観

中核施設の一つである当館(図2)は、アイヌ文化の展示や調査研究などに特化した国立博物館です。アイヌ民族の歴史・文化等に関する正しい知識と理解の促進を目的とし、旧石器時代から現代ま

でを対象に北海道を中心とした周辺地域との関わりを含めた展示を行い、研究・情報発信の拠点としての役割が求められています。常設の基本展示室では、「私たち」というアイヌ民族の視点で「ことば」・「世界」・「暮らし」・「歴史」・「しごと」・「交流」の6テーマで展示をしています。

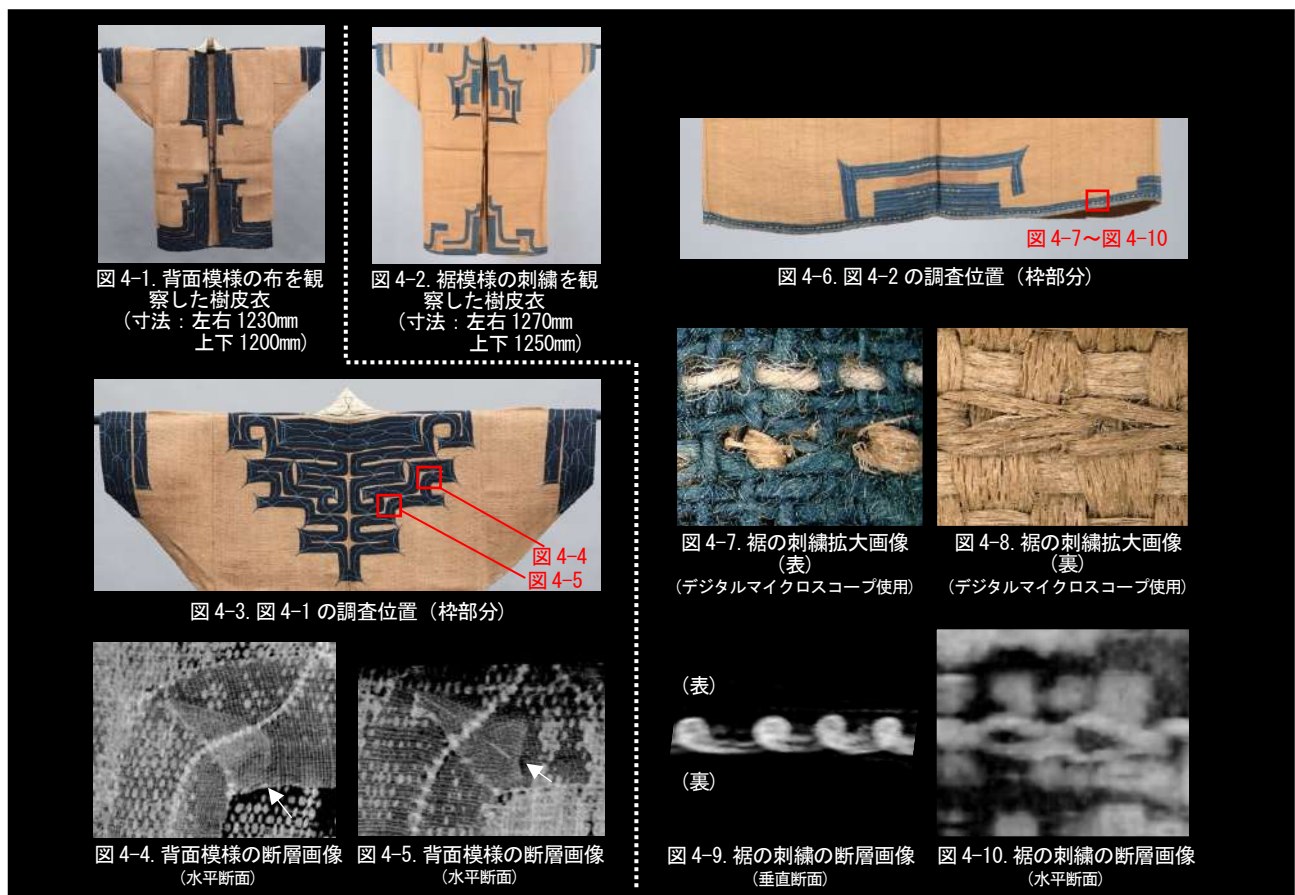
### 3. X線CT装置による調査

アイヌ民族資料には、内部の様子や構造が不明な資料も多く、より詳細に製作技術などを知るには非破壊で立体的に内部観察が可能な調査方法が必要です。このことを可能にする装置としてX線CT装置〔以下、CT エクスロン・インターナショナル(株) (現 コメットテクノロジーズ・ジャパン(株)) 製 Y. CT Modular〕を導入しました(図3)。このCTは、最大撮影範囲は高約1500mm、左右幅約600mm、最大100kgまでの資料が撮影可能です。ここでは、衣類、小刀の鞘、ござ、宝刀の調査例について記します。



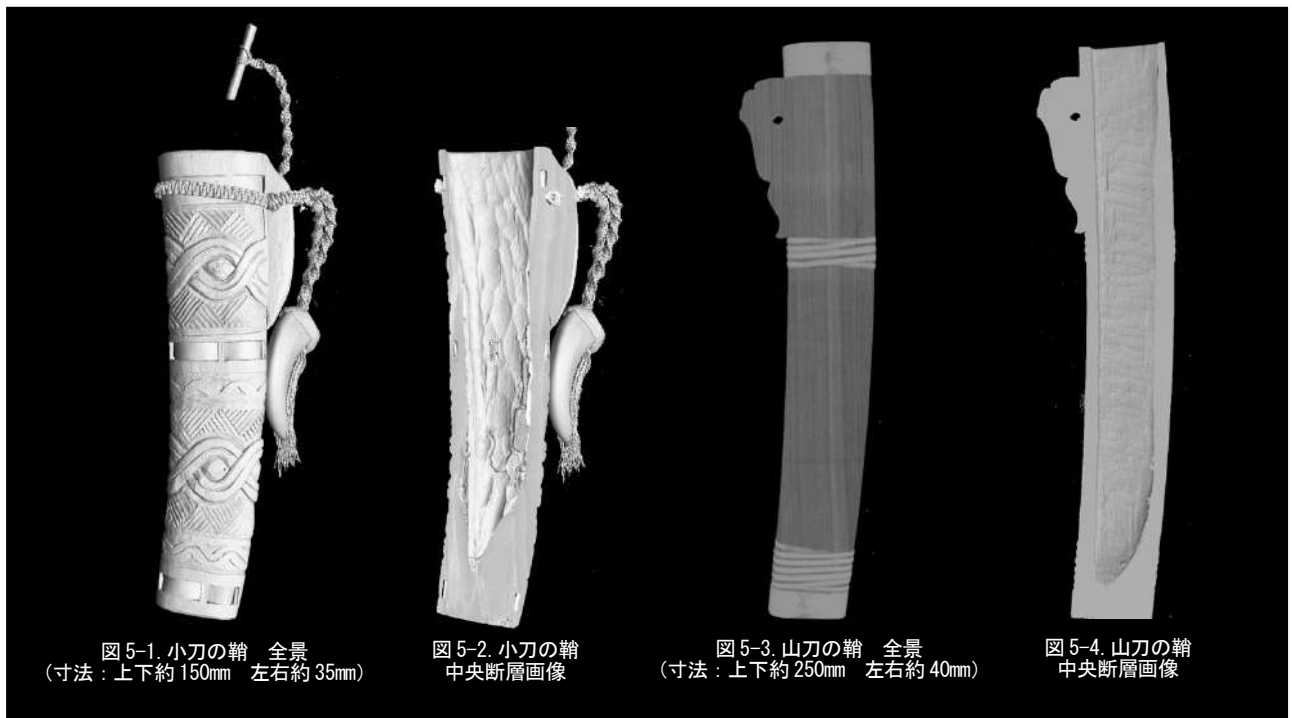
図3. 当館設置のX線CT装置

**衣 類** 2点の樹皮衣を対象に、背面模様と裾模様の刺繍を断層画像で観察しました。資料の全景画像を図4-1、図4-2に示します。背面模様の布について、模様を曲げて方向を変える箇所を断層画像で観察した図4-4と図4-5の矢印部分を見ると、袋状に布を処理し糸で固定している様子が確認できます。裾模様の刺繍の観察では図4-9、図4-10の断層画像を得ました。拡大画像の図4-7、図4-8と併せて樹皮糸の運針を観察すると、返し縫いのように表から裏へ糸を返す際、裏糸を裂いて表面へ運針していると推測できます。模様を方向を変える箇所や刺繍は、製作上の特徴が表れやすい箇所と考えられ、資料を解体しなければ得られない情報が非破壊で得られることは、今後、製作技

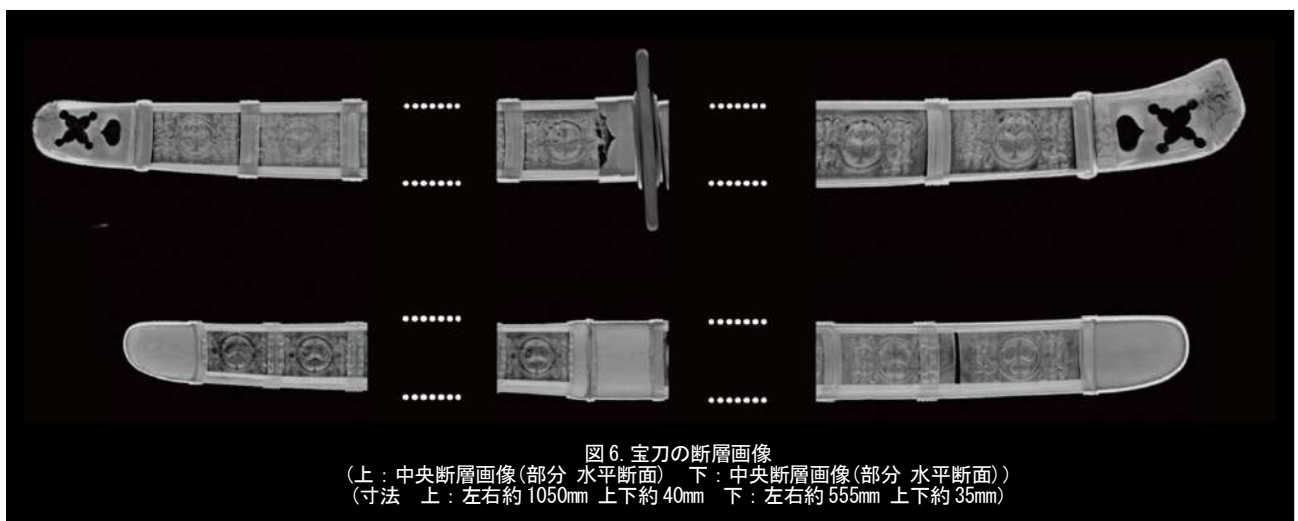


術や技術的背景を考えていく上で重要です。

**小刀の鞘** 小刀の鞘内面について断層画像による観察を試みました。資料全景の三次元画像を図 5-1 に示し、断層画像を図 5-2 に示します。図 5-2 を観察すると鞘内部の切削痕が観察でき、鞘口付近は幅狭な切削痕が多く、鞘尻に向かうに従い幅広な切削痕が多くなることが確認できました。鞘口付近は柄を入れ固定できるようやや広がる形状を有するため、幅狭の切削痕は柄を入れるための調整痕と推測しています。調整痕を確認した事例としては山刀があり(図 5-3)、図 5-4 の断層画像を観察すると横方向に平らに伸びる痕跡が確認できます。切削や調整の痕跡を非破壊で観察することが可能とわかり、製作技術や地域性を考えるために情報の集積を進めているところです。



**宝 刀** 当館収蔵品の中に表面の模様や作りが似ている 2 つの宝刀があります。宝刀の内部構造を調査した事例はないため、断層画像による観察から構造を比較しました。図 6 の断層画像を観察すると、一つの模様につき一枚の金属板を用いており、各金属板の連結部分を貴金具で固定する共通の構造を有することがわかりました。また、模様は型押しによる鍛造で施されたと推測でき、その形状も近似していることから近い型が用いられた可能性があります。構造や模様の様子からこの 2 つの宝刀は近い製作集団による作りとも想像でき、製作背景を考える上で重要な情報です。



#### 4. 蛍光 X 線分析装置による調査

アイヌ民族資料の中で、金属製資料は特に素材の科学分析が必要な資料です。銅や銀、真鍮、洋銀などが素材と言われていますが科学分析による裏付けはほぼありません。非破壊で含有元素が調べられる蛍光 X 線分析装置(BRUKER 製 M4 TORNADO PLUS)を利用して調査しました。ここでは、耳飾、首飾先端の金属装飾、宝刀の調査例について記します。

**耳飾** 耳飾は、表面色の違いから真鍮や洋銀など使用素材に複数あると推測されていました。蛍光 X 線分析装置で調査すると、銅・亜鉛の検出から真鍮製とみられる資料や銅・ニッケル・亜鉛の検出から洋銀製とみられる資料を確認しています(図 7)。また、表面から多量の銀を検出した銀メッキを施す資料もありました。



図 7. 耳飾の分析結果(寸法: 各資料約φ8mm) (円グラフ: 3 点の分析値の平均 wt%)

**首飾先端の金属装飾** 女性の正装時の装飾品である首飾には、ガラス玉を連ね先端に金属装飾を施す資料があり、表面色の違いから金属装飾の素材も複数あると考えられます。蛍光 X 線分析装置で調査すると、真鍮製や洋銀製とみられる資料が確認できました(図 8)。地金は銅、表面は錫を検出した錫メッキを施す資料もありました。

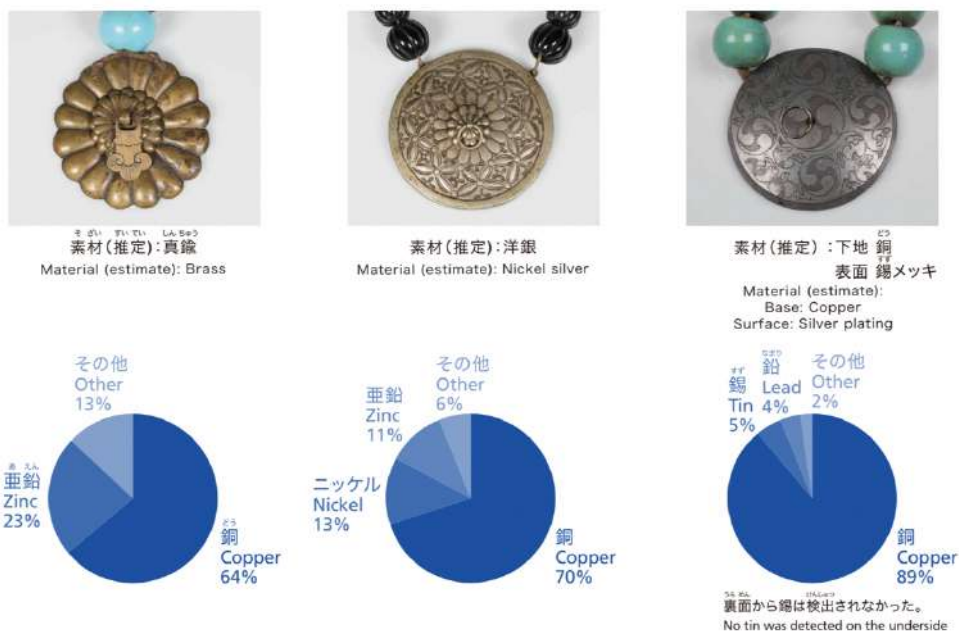


図 8. 金属装飾の分析結果(寸法: 約φ10mm) (円グラフ: 3 点の分析値の平均 wt%)

宝刀 宝刀は、宝檀を飾りその家の豊かさの象徴となる資料です。鞘の金属装飾を蛍光 X 線分析装置で調査すると、銀メッキ板で装飾した部品や、銀と銅の合金である四分一かとみられる金属板を用いた資料を確認しました(図9)。

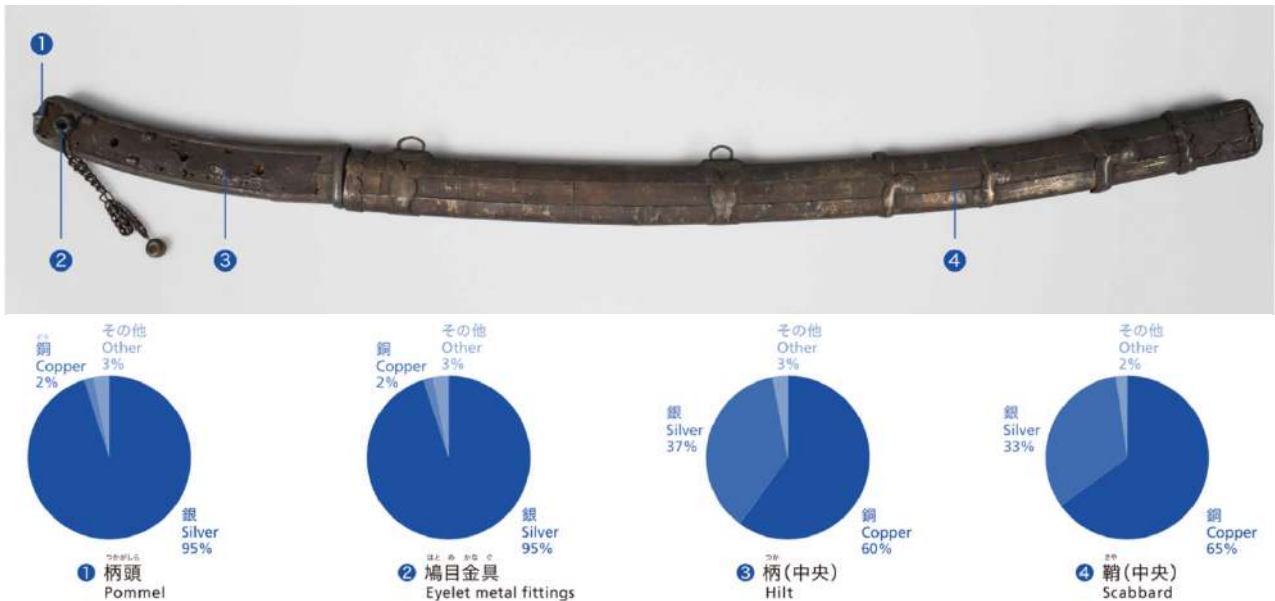


図9. 宝刀の分析結果(寸法: 長約 1000mm 幅約 30mm) (円グラフ: 3点の分析値の平均 wt%)

**含有元素の比較** これまでに調査をした耳飾、首飾先端の金属装飾、宝刀の中で、真鍮と洋銀が使用されたと推定した資料の含有元素を比較しました。すると、真鍮製の場合は銅 60～65wt%・亜鉛 20～30wt%、洋銀製の場合は銅 60～70wt%・亜鉛 20～30wt%・ニッケル 5～10wt%とまとまりがあり (wt% : 重量比)、耳飾と首飾先端の金属装飾などの異なる資料間においても、検出元素の含有率は近い傾向です。金属製品の生産は、鉱石から金属を取り出し、取り出した金属を合金にして鍍金による部材作成、鍛金や彫金などの装飾等を施し製品化されていると推測され、異なる資料間でも含有元素が近似していることは使用素材が近いことを示すと考えられます。これは生産背景を考える上で重要な情報です。近い製作集団が同一素材で複数の製品を作っていたためなのか、規格化された金属素材が流通していたためなのか、調査資料がたまたま近い含有率を有していただけなのか...など、今のところ検出元素の含有率が近似する要因の特定には至っていませんが、より多くの資料を調べることで可能性を絞ることができるのではと考えています。また、今回は伝世した資料の調査でしたが、ここに出土品の情報を加えて行くことで、形式的な変化や時期、空間的な様相を鮮明にすることができるのではないかと推測します。アイヌ民族は交易により金属製品を入手し生活文化の中に取り入れてきたと考えられており、入手した製品の生産背景の鮮明化は、アイヌ民族の交易の様子をより詳しく知る一つの手がかりにもなります。

## 5. おわりに

今回は、出土した資料を調べるための初段階(基礎調査)として、伝世した資料の調査を中心に、X線CT装置や蛍光X線分析装置を用いた調査例について紹介しました。アイヌ民族資料は、製作に関する技術や時期、地域性など統一的な見解が導かれていない資料も多く、科学分析による調査を積重ね周辺諸民族の資料も視座に比較し検討を加えることで、アイヌ民族資料を巡る様々な問いを明確にするきっかけが得られる可能性があります。科学分析は、アイヌ民族資料の周縁を探る可能性を秘めた調査法であり、資料そのものやその背景を知る“第二の発掘”の主役と言えます。

#### 【参考文献】

- 1). 大江克己、赤田昌倫、中井貴規、霜村紀子、内田祐一、佐々木史郎 2019 「科学的観点に基づくアイヌ民族資料の調査研究」『日本文化財科学会第36回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会、260-261
- 2). 大江克己、北嶋由紀、八幡巴絵、古田嶋智子、霜村紀子 2021 「X線CT装置によるアイヌ民族資料「樹皮衣」・「木綿衣」の模様の構造」『日本文化財科学会第38回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会、176-177
- 3). 亀丸由紀子 2020 「アイヌ民族の耳飾りに関する基礎的研究ー国内博物館等収蔵資料を中心としてー」『北海道博物館アイヌ民族文化研究センター研究紀要』第5号、北海道博物館アイヌ民族文化研究センター、81-160
- 4). 児島恭子（増補・改訂版監修） 2018 『増補・改訂 アイヌ文化の基礎知識』草風館
- 5). 民族共生象徴空間ホームページ(<https://ainu-upopoy.jp>)
- 6). 村上隆 1989 「近世金属工芸技術の復元ー表面着色の伝統技法についてー」『計測と制御』Vol. 28, No. 8、公益社団法人計測自動制御学会、693-696
- 7). 村上隆 2003 『日本の美術 第443号 金工技術』至文堂

※ 本発表は、国立アイヌ民族博物館 令和3年度調査研究プロジェクト「アイヌ民族資料の科学的保存に関する基礎研究」（課題番号：2021A05）の成果を一部に含みます。