

# 文化財と技術

第2号

2002年5月

文化財と技術の研究会

# 目 次

## ≡研究論考≡

### 福島県内出土古墳時代金工遺物の研究

－ 筑内古墳群出土馬具・武器・装身具等、真野古墳群 A 地区 20 号墳出土金銅製双魚佩の研究復元製作－

(復元研究プロジェクトチーム) …………… 1

#### 第一部 復元研究の目指すもの

- 〔1〕復元の企画(森 幸彦) …………… 1
- 〔2〕古代遺物復元研究の未来とその手法(鈴木 勉) …………… 9
- 〔3〕復元研究対象遺物の選定と研究課題(鈴木 勉) …………… 14
- 〔4〕ものづくりの立場から見た復元研究の体制について(押元信幸) …………… 22
- 〔5〕筑内古墳群出土遺物の自然科学的調査  
(菅井裕子・渡辺智恵美・平尾良光・榎本淳子・早川泰弘) …………… 27

#### 第 2 部 復元研究の経過

- 馬具の復元 …………… 36
- 〔6〕筑内 37 号横穴墓出土馬具から復元される馬装について(桃崎祐輔) …………… 36
- 〔7〕古墳時代金属装木製鞍の復元(古谷 毅) …………… 75
- 〔8〕筑内 37 号横穴墓出土雲珠・辻金具の鍛造技術について(山田 琢) …………… 84
- 〔9〕筑内 37 号横穴墓出土杏葉と鏡板について(鋳の製作と組立)(山田 琢) …………… 103
- 〔10〕筑内 37 号横穴墓出土鉄製轡の復元製作(山田 琢) …………… 109
- 〔11〕筑内 37 号横穴墓出土飾帯金具の復元について(伊藤哲恵) …………… 129
- 〔12〕筑内 37 号横穴墓出土杏葉・鏡板の吊金具の復元製作(伊藤哲恵) …………… 135
- 〔13〕筑内 37 号横穴墓出土縮金具の帯金具と帯先金具の復元製作(伊藤哲恵) …………… 137
- 〔14〕筑内 37 号横穴墓出土馬具の鉄地金銅張りの復元工程(依田香桃美) …………… 139
- 【筑内 37 号横穴墓出土馬具金具類・製作工程企画表】(依田香桃美) …………… 167
- 〔15〕筑内 37 号横穴墓出土鞍・縮金具の復元について(高橋正樹) …………… 176
- 〔16〕筑内 37 号横穴墓 木製鞍・鐙の想定復元製作(小西一郎・鈴木 勉) …………… 183
- 〔17〕出土しない敷物、紐、革製品を復元する(押元信幸) …………… 200
- 〔18〕筑内 37 号横穴墓出土馬具／復元馬具の調整・組立について(押元信幸) …………… 205
- 〔19〕筑内 37 号横穴墓出土馬具の調整・組立について(山田 琢) …………… 209
- 大刀の復元 …………… 216
- 〔20〕筑内 6 号・26 号横穴墓出土大刀の構造と復元案(菊地芳朗) …………… 216
- 〔21〕筑内 6 号横穴墓出土大刀の鉄地銀被せの技術について(押元信幸) …………… 223
- 〔22〕筑内 26 号横穴墓出土大刀の復元経過について(押元信幸) …………… 227
- 〔23〕筑内 6 号横穴墓出土大刀鞘と柄の製作(小西一郎) …………… 233
- 〔24〕筑内 6 号横穴墓出土大刀の柄の紐巻きについて(五味 聖) …………… 235

刀子の復元	236
〔25〕 筑内21号横穴墓出土刀子と装具の復元について (清喜裕二)	236
〔26〕 筑内21号横穴墓出土刀子の鞘・柄の製作工程 (五味 聖)	241
矢の復元	243
〔27〕 筑内 6 号横穴墓出土矢の復元について (清喜裕二)	243
〔28〕 筑内 6 号横穴墓出土鉄鏃と矢の製作技術 (山田 琢)	246
耳環の復元	257
〔29〕 筑内古墳群出土銅芯銀箔張り鍍金耳環復元製作実験 (高橋正樹)	257
銅鏡の復元	262
〔30〕 筑内37号横穴墓出土銅鏡の復元について (押元信幸)	262
〔31〕 筑内37号横穴墓出土銅鏡の鑄造復元工程 (長谷川克義)	264
金銅製双魚佩の復元	266
〔32〕 真野古墳群 A 地区20号墳出土金銅製双魚佩 (甲) の復元製作 (松林正徳)	266
〔33〕 真野古墳群 A 地区20号墳出土金銅製双魚佩 (乙) の復元製作 (黒川 浩 鈴木 勉)	279
〔34〕 真野古墳群 A 地区20号墳出土金銅製双魚佩のワッシャーと目玉を復元する (依田香桃美)	282
〔35〕 真野古墳群 A 地区20号墳出土金銅製双魚佩の鉾と組立について (山田 琢)	292
第 3 部 復元研究から何が見えるか	
〔36〕 鉄地金銅張り技術の復元作業から見えること (依田香桃美)	297
〔37〕 古代の分業と復元研究過程の分業について (押元信幸)	310
〔38〕 復元研究プロジェクトチームの運営について (鈴木 勉)	312
〔39〕 復元研究を終えて (押元信幸)	318
〔40〕 まほろんの復元展示 (鈴木 勉)	321
〔41〕 あとがき (森 幸彦)	324

### ≡文化財報告≡

一里段 A 遺跡の工事中立会に係る記録報告 (今野 徹・伊藤典子)	329
法正尻遺跡65号住居跡の縄文土器 (松本 茂)	341
文化財データベースについて	
ーその 1 基本構造と遺跡データベースについてー (藤谷 誠)	345

≡研究論考≡

## 福島県内出土古墳時代金工遺物の研究

一 茨内古墳群出土馬具・武具・装身具等、

真野古墳群 A 地区 20 号墳出土金銅製双魚佩の研究復元製作一

### 復元研究プロジェクトチーム

工芸文化研究所	鈴木 勉
松林彫刻所	松林 正徳
黒川彫刻	黒川 浩
工芸作家	小西 一郎
Lemi's Metalwork Studio	依田香桃美
東京芸術大学美術学部	長谷川克義
東京芸術大学美術学部	押元 信幸
東京芸術大学美術学部	山田 琢
ambi ARTJEWELLERY&CRAFTS	高橋 正樹
鍛金作家	伊藤 哲恵
文化財と技術の研究会	五味 聖
東京国立博物館	古谷 毅
筑波大学歴史・人類学系	桃崎 祐輔
宮内庁書陵部陵墓課陵墓調査室	清喜 裕二
福島県立博物館	菊地 芳朗
福島県文化財センター白河館	森 幸彦
(財)元興寺文化財研究所 保存科学センター	菅井 裕子 渡辺智恵美
東京国立文化財研究所 保存科学部	平尾 良光 榎本 淳子 早川 泰弘

## [21] 笹内6号横穴墓出土大刀の鉄地銀被せの技術について

押元 信幸

### 1 観察から

笹内6号横穴墓出土大刀は現存長779mm、現存刀身635mm、刃元の最大幅が29.5mm、関（まち）部の最大厚みが7mmほどで、ほぼ当時のモノとしては標準の寸法であると思われた。角棟平造り両関直刀で、茎部の茎尻の形状は刃上栗尻形で、刀身は切先から130mmの間で4mm内反りがあった。

鞘口金具（写真1・6）には緑青が吹いていたので、銅製ではないかと思われた（後で銀地銅被せと解った）。鏝（つば）は鉄地銀被せで、鉦（はばき）は銅製の筒に銅でふたをして、そこを刀身の形に切り抜いて、全体を銀で被せていると思われた（後で鏝と鉦が一体の鉄製であり、銀板を被せていると解った）。



写真1 鞘口金具

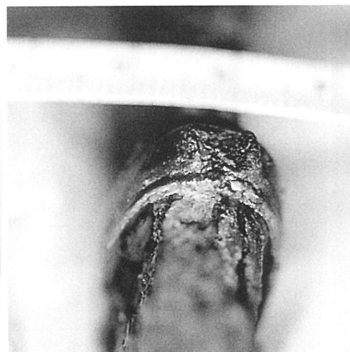


写真2 足金具

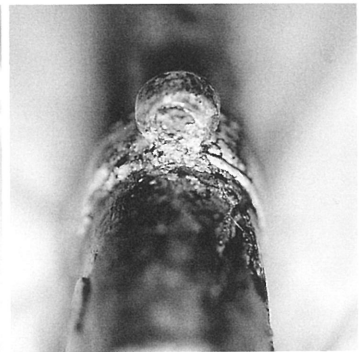


写真3 足金具

足金具（写真2・3）は銀の無垢と銅地銀被せの組み合わせではないかと思われたが、遺物からはずした状態を観ると、やはり複雑な鉄地の形に薄い銀板が被せてあることが解った。

肉眼の観察により、柄の部分には柄巻きの様子が窺える漆の皮膜が観察された。明らかになった柄巻の構造は、2種類の糸を巧みに使いその上に漆で固めているものであった。

6号横穴墓出土大刀に残っている刀装金具の種類は次の2種類であった。

足金具2個（写真2・3）

金具は鉄地銀被せであり、鞘を一回りしている鉄のリングに2本の沈線が彫刻されていて、紐通しの孔が片側に少し傾いてついている。それら鉄で出来た胎全体に薄い銀板で被せて出来ており、表面佩裏は銀色であった。

柄元金具（写真9）（日本刀でいうならば、鏝と鉦の役目をするところである）

この金具も鉄地銀被せで、X線透過写真から形状が良く観て取れる。この金具は、鉦の役目だけでなく、鏝の役目を同時に果たしている。

製作方法は、鉄地の部分を鉦と鏝とに分けて製作して2つの部品を一緒に銀の薄板で被せていることが観察できた。

以上のようにこの大刀の金具は、鉄地銀被せと銀地銅被せの技法によって製作されているこ

とが解った。このことは、金属の材質や色の違いを積極的に大刀外装デザインに取り入れて製作しようとするあらわれであると考えられた。

## 2 材料について

鉄地銀被せ（写真4・5）に使用した被膜となる銀は純銀を使用した。厚み約0.09mmから0.11mmになる様に圧延ローラーで圧延を行なった。この時、厚みがオリジナルの様に微妙に不均等になる様にした。

銀地銅被せの胎となる銀は厚み0.6mmの純銀を使用した。銅は市販の純銅を使用し、同じように厚み約0.09mmから0.11mmになる様、圧延ローラーで圧延を行なった。銀と同様に、厚みがオリジナルの様に微妙に不均等になる様にした。

鉄地銀被せの胎になる鉄地金の材料はJ I S， S S 400の生鉄を使用した。

### 1) 鉄地銀被せの技術（押元）

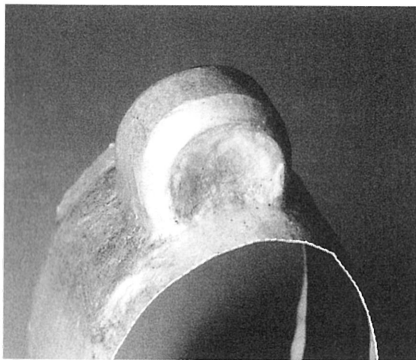


写真4 銀被せ

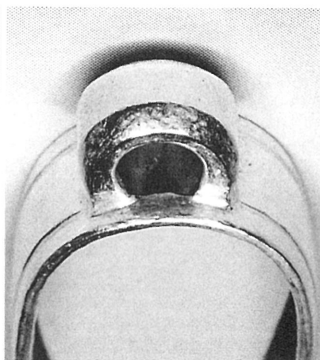


写真5 足金具復元品



写真6 鞆口金具と足金具

#### 鉄地銀被せ工程

- ① 鞆の形を鉄に置き換えて、鞆と同寸法の当て金を作り、それが芯になる様に鉄を巻き付けて足金具の形を製作した。紐通しの部分を別に作り銀鑑で接着した。この工程は遺物からの観察では解らなかったので、想定で行った。可能性として鍛接も考えられるが、現在の市販の鉄では難しい。
- ② 銀板を、金具の大きさに合わせて金鋏で切断した。
- ③ 銀板を絞りの技術により成形した（写真7）。
- ④ 足金具に入らなくなる所までは、当て金を使用して、足金具の下の箇所では銀鑑付けをした。その後はヘラにより絞り加工をした（写真4）。
- ⑤ 仕上げはヘラ跡をそのままとして、銀の色を研磨剤（ウイノール）で磨いたままの光沢のある銀色とした（写真9）。

### 3 接着方法について

鑲付けとは、一般に銀と真鍮（銅7と亜鉛3）の合金でできている金属（銀鑲）を、接合する金属の間で溶解させて接合する代表的な接着方法である。（高温に熱した金属の間を毛細管現象により水のように溶けた銀鑲が流れる）中でも五分鑲は、銀が10に対し真鍮を5の割合で配合しており、鑲の流れがよく強度もあるため、もっとも多く使用されている。

今回は鑲付けした後は、余分な鑲をヤスリで取り除き、サンドペーパーにより表面を仕上げた。

以前復元した鷲の湯病院古墳大刀の純銀鞘元金具では、棟側ではなく幅の広い表の面で接合されていた事が判明した<sup>(1)</sup>。

今回の銀地銅被せの鞘元金具の場合、もっとも目立たないと思われた刃側に接合面を設けた。

鉄の接合部分にも今回は銀鑲で接着したが、その根拠は遺物の形を模す事を優先したからである。また現代、市販で購入できる鉄は鍛接には不向きである事も鑲付けにした理由である。

### 4 絞りの技術

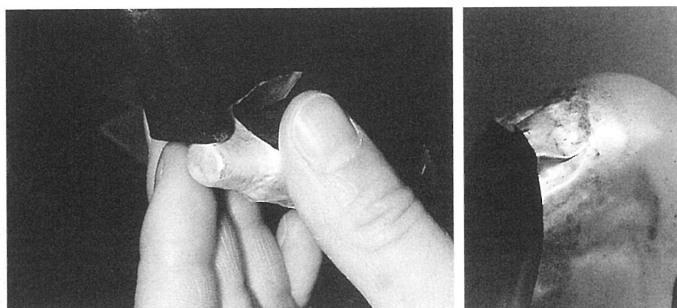


写真7 当て金と金槌で絞る

写真8 失敗例

金属板を金槌によって、立体を製作する鍛金方法として、鋳起と絞りの2種類がある。

鋳起は円盤の外側の厚みを保ちながら中心を薄くたたいて延ばし面積を広げていく技法である。絞りは、反対に中心の厚みをそのままに保ちながら、

外側の厚みを厚くしたり、たたき延ばして薄くしたりすることが可能な技法である。

両者共に金属の塑性硬化と延展性を利用するために、焼鈍を繰り返し行う必要がある。

当金の形と金槌の工夫により変形に絞る事も可能であるが、今回のような複雑な形では、くびれた部分が破けやすいので、あらかじめ肉厚を寄せておく必要がある。金槌での肉厚調整は厚みが薄いほど、大きさが小さいほど、難易度が高くなる。写真8は銀の地金が重なってしまいやり直さなければならなくなった失敗例である。

### 5 ヘラ押しについて

金鋳で絞り切れない程度まで、形を追い込んだ後は、ヘラ押しによる成形をおこなった。

今回のヘラ押し工程には、木製のヘラ・瑪瑙のヘラ・鉄のヘラ・プラスチック製のヘラを用意した。純銀よりも硬い瑪瑙と鉄製のヘラは、最終的な仕上げで使うと、表面の光沢やヘラ跡の痕跡が馬装具の鏡板などに見られる痕跡と近似しているように思われた。木製のヘラとプラスチック製のヘラは、作業工程上では、塑性硬化が起こりにくいので、なまし回数が少なく済むメリットがあった。

鞘口金具・足金具・柄元金具のどの金具についても同様のヘラ押し工程を踏んだ。又、絞り



写真9 鉄のヘラでの仕上げ

製作工具は同じ理由から木槌と金鋸の両方の必要があると思われた。

## 6 反省点として次回は

鉄の接合箇所を銀鑑で接合したが、この点については復元品の形状を優先して、研究対象からはずしてしまったためである。このような箇所は肉眼やX線透過写真の観察だけでは、接合方法を確定できない。狭い範囲での非破壊の検査による材質確定が今後必要になっている。

26号横穴墓出土大刀における柄巻は、絹糸をそのままに展示したい研究的発想であるが、問題は、組み上がった後、この柄を持っていると、どうしても糸の伸び縮みにより緩みが生じてしまう結果になってしまったことである。当初の、計画どおり、漆を糸巻きの上に塗り固めていけば、上記の問題は防止できたと思われる。実際に使えるという機能を持った復元からはずれてしまう結果になった。

今回の銀地銅被せの鞘元金具における色の確定は、最後まで遺物からは根拠を捜せないままの確定となってしまった。遺物がこれほど残っているにも関わらず、重要な色の判断が出来なかったことは、今回の反省点であり、次回の課題でもある。

### 参考文献

- (1) 『神々の国 悠久の遺産－古代出雲文化展－92・93』古代出雲文化展実行委員会刊 1997年3月



## 文化財と技術 第2号

2002年5月25日印刷

2002年5月31日発行

編集 森 幸彦・鈴木 勉

発行 文化財と技術の研究会

代表 鈴木 勉

発行所 特定非営利活動法人 工芸文化研究所

理事長 鈴木 勉

東京都品川区上大崎 1-9-4 (〒141-0021)

印刷所 株式会社山川印刷所

福島市庄野字清水尻 1-10 (〒960-2153)