

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

〔35〕 真野古墳群 A 地区20号墳出土金銅製双魚佩の鉤と組立について

山 田 琢

1 出土品の観察

鉤は銅製で、本体と同じように鍍金が施されていた。2種類の双魚佩のうち甲では5本、乙では6本の鉤が使用されていた。観察では2枚の半円扇形の部品で本体と錦帯を挟み込み、鉤かしめを行い組み上げられていた事がわかった(写真1)。かしめは座金を使用せず、扇形の板に開けられた孔部分で鉤足を押しつぶすようにして行われていた(写真2)。鉤の直径は、ケースの上から計測したため正確ではないが、鉤頭部の直径約3.2mm、高さは1.7mm前後ではないかと思われた。錦帯を固定している側の鉤頭の曲面形状は、やや側面の立ち上がりがはっきりしており、本体側固定用の鉤よりも角形をしているように思われた(写真3・4)。X線写真の観察では、鉤孔は丸孔で直径約1.5mm、鉤足は約1mm角の方形断面であった。

2 鉤の製作について

1) 制作方法の推測

鉤は、鉤足の太さと鉤頭の直径から考え、銅棒を材料として鍛造成形によって製作されたものではないかと推測できた。鉤頭の成形は、変形の魚々子鑿による型打ち鍛造で製作されたのではないかと考えた。甲乙合わせて11本の鉤があるが、鉤頭の曲面形状に微妙に相違が見られるものの、直径には大きな差が無いことから、同一の工具の使用によって製作したのではないかと考えた。

2) 鍛造実験

魚々子鑿の製作のため、鉤頭の形状と同じ坊主鑿を先に製作した。坊主鑿は5mm角の鑿用鋼材(s45c)を用いて製作した(写真5)。鑿材の先端部を直径3.2mmの円柱形とし、先端形状を鉤頭と同じ曲面になるようにヤスリで切削加工を行った。先端部は紙ヤスリで鏡面仕上げとした。この鑿を原型に魚々子鑿の製作を行った。魚々子鑿は直径12mmの丸鋼材(s45c)を用いて製作した。丸鋼材の先端をアセチレンバーナーで加熱し、断面の中心に坊主鑿を打ち込んで半球形の窪みを成形した。窪みの深さは鉤頭の高さと同じになるように鍛造を行った。先端部に窪みをつけた鑿材をヤスリで成型して変形魚々子鑿を製作した。

鉤の製作実験は2mm角の銅棒を使用した。鉤足部分は平らな金床と金槌を用いて鍛造製作を行った。鉤足部は材料の先端部分を1mm角の太さで約20mmの長さまで金槌で鍛造した。鉤頭の型押し鍛造を行うために鍛造した1mm角の鉤頭部分の先に長さ2mmほど、鍛造前の2mm角の材料部分を残してニッパーで切断した。切断された材料はマッチ棒の様な形状であった。

魚々子鑿で型押し鍛造を行うため、材料を万力に挟んで固定した。万力の口金は、細い棒材が固定できる様に溝が彫られているものを使用した。鉤頭となる2mm角の部分を万力の口金よ

り突き出した状態で固定し、魚々子鑿を被せて型鍛造を行った。ここで成形される鉤頭の形状を出土品の鉤の拡大写真と比較し、魚々子鑿に改良を加えていった。

3) 実験での問題点

魚々子鑿の形状は実験の段階で改良を加えたことで、問題なく鉤頭を形成することが出来るものとなった。しかし、鍛造の際に鉤頭と鉤足の中心がずれることがしばしば起こった(写真6)。これは鑿の当て方を慎重に確認しながら、徐々に鍛造を行うことで防止する事が可能であった。製作すべき鉤の数が大量で、量産を前提としなければならない場合には、鉤足と魚々子鑿の中心がずれないようにする治具を準備すべきだが、今回は少量のため慎重に鍛造を行うことにした。

3 鉤の製作

実験で製作した工具を用いて鉤の復元製作を行った。2mm角の銅の棒材の先端に1mm角の鉤足をあらかじめ鍛造し、もとの角材部分を2mmの長さで残してニッパーで切断した(写真7)。万力の口金に鉤足部分だけを挟み、しっかりと固定した。このとき鉤頭部分を鍛造する2mm角の部分のみを、口金の上部から突き出すように固定を行った。突き出した材料に魚々子鑿(写真8)を被せ、鉤足と鑿の中心がずれないように慎重に型押し鍛造を行った。鉤頭部分の面積を確保出来る状態まで材料が潰れたことを確認し、魚々子鑿を回すようにして鉤頭部の曲面の鍛造を行った(写真9)。万力から鉤を外し、型からはみ出したバリ部分を、細目ヤスリで削り取った(写真10)。鉤頭の表面は#800の紙ヤスリを用いて仕上げを行った。表面の鍍金は電気メッキを行い、鉤足部分を再度ヤスリで研削しメッキをはがした。

4 組み立てについて

1) 組み立て方法の考察

双魚佩は2枚の半円板で帯の先端に本体を装着していたと思われた。復元品は錦帯の端部に装着された状態で想定復元を行った。本体と半円板には共孔加工により組み付け用の鉄孔が開けられていた。2枚の半円板には錦帯を挟んで固定するために3本の鉤孔が開けられていた。復元された錦帯は筒縫いされた状態であり、鉤は布地を3枚重ね合わせたものを貫く必要があった。

甲で5本、乙で6本の鉤をかしめるためには、どの鉤からかしめを行うかが重要だと考えた。半円板と本体の鉤孔は、共孔加工によって同じ位置に開いているはずであるが、端から順にかしめを行った場合、鉤孔にずれが生じる可能性は高くなると思われた。また柔軟性のある錦帯を固定しなければならないため、鉤孔のずれは最小限にとどめる必要性があった。そのために鉤かしの順番を考えなければならなかった。

半円板部分は金銅板の厚みが薄いため、魚佩本体に先に鉤留めを行った後でも帯を挟み込むために金銅板をそらせて2枚の間に隙間をつくることは容易だと考えた。しかし本体固定用の

鋌を完全にかしめてしまうと、錦帯を留めるための鋌孔にずれが生じた場合に修正ができなくなってしまうと考えられた。そこで、半円板と本体の3枚の金銅板が外れない程度まで鋌を仮留めした状態まで組み立てを行いその後から錦帯を挟み込むこととした。仮留めを行う時には錦帯固定用の3本の鋌も半円板の鋌孔に嵌めておくことで、鋌孔のずれを防止できると考えた。鋌かしの順番は、実験用の錦帯がないため実験を行うことは出来なかった。

2) 組み立て

推測した工程順で双魚佩の組み立てを行った。鋌かしめは平らな金床の上で行い、鋌足は先端が直径3mmの円形の平らな面を持った打ち鑿でかしめを行った。金床には、鋌の鍍金を傷つけないように鹿皮を敷き、その上でかしめを行うことにした。

はじめに本体と2枚の半円板を重ね合わせ、鋌で仮留めを行った。本体を2枚の半円板で挟み、鋌を全ての鋌孔に差し込んで鋌頭が金床の上に当たるように伏せて置いた。甲は本体と半円板を固定する2本の鋌を1本ずつかしめていった。乙は3本の鋌で半円板を固定するため、3本のうち中央の鋌のみで仮留めを行った。3枚の部品をしっかりと金床に押さえつけ、金銅板から1.5mmの長さで鋌足を切断した(写真11)。鋌部分を金床に押さえつけるように固定し、切断した鋌足の先端を鑿でつぶして仮留めを行った(写真12)。本体を仮留めした後、残りの鋌を抜きとり、2枚の半円板の隙間に錦帯を挟み込んだ。錦帯に鋌を刺して貫通させなければならぬのだが、鋌足の先端が平らなため錦帯を貫くことは出来なかった。そのため錦帯に刺さりやすくするために、鋌足の先端をニッパーで斜めに切断し加工した(写真13)。こうすることで3本の鋌は錦帯を貫き半円板に鋌を差し込む事が出来た。鋌を差し込むことは出来たのだが、鋌足に錦帯の糸が引っかかり鋌足側の鋌孔から出てきてしまった。この糸は刃物を用いて切断することが出来たが、鋌孔部分から錦の布がはみ出た状態となってしまった(写真14)。はみ出した布は鋌足をかしめることで見えなくなった。全ての鋌を差し込んで仮留めを行い、半円板と本体のずれがないことを確認した後、鋌のかしめを行った。鋌足を折り曲げないように鑿と鋌足をまっすぐに据え込むように垂直に当てて叩いていった。そうすることで鋌孔の大きさいっばいに鋌足部分が広がり、かしめを確実に行うことができた(写真15)。



写真1 鉾の状態

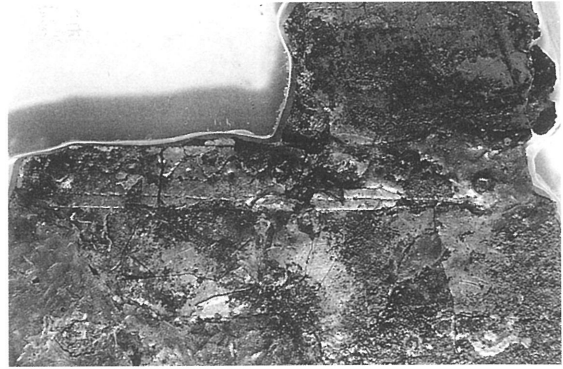


写真2 鉾かしめの痕跡

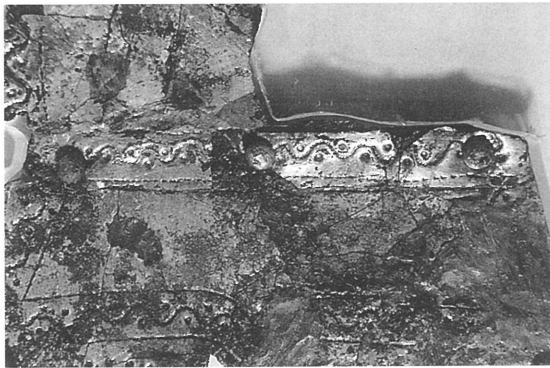


写真3 本体連結用鉾の形状 (1)

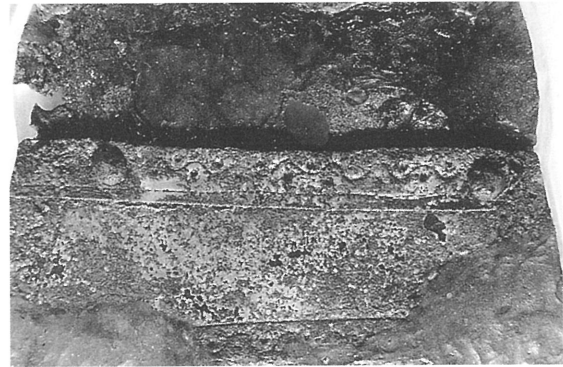


写真4 本体連結用鉾の形状 (2)

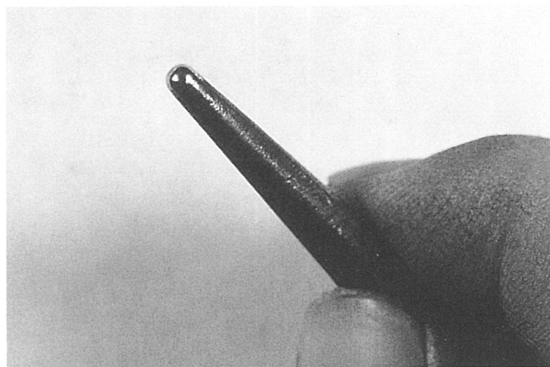


写真5 魚々子鑿製作用の鑿



写真6 鍛造不良の鉾

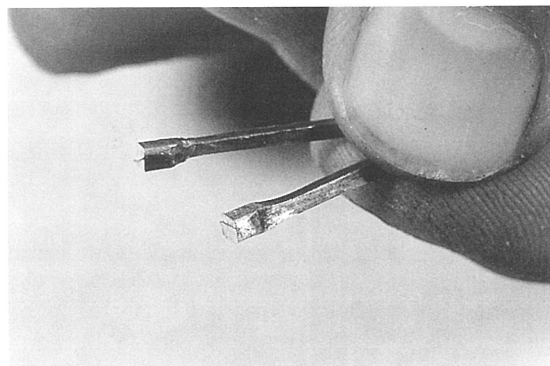


写真7 鉾頭成型部の材料取り

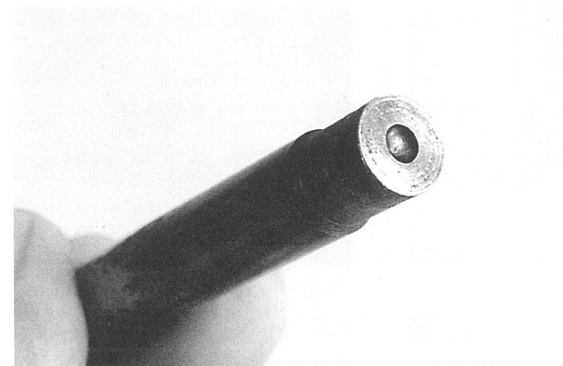


写真8 型鍛造用変形魚々子鑿



写真9 万力に固定して型鍛造を行う

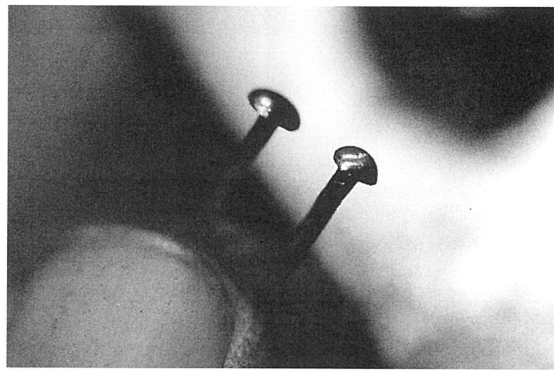


写真10 ヤスリによる仕上げを行った2種類の鉾

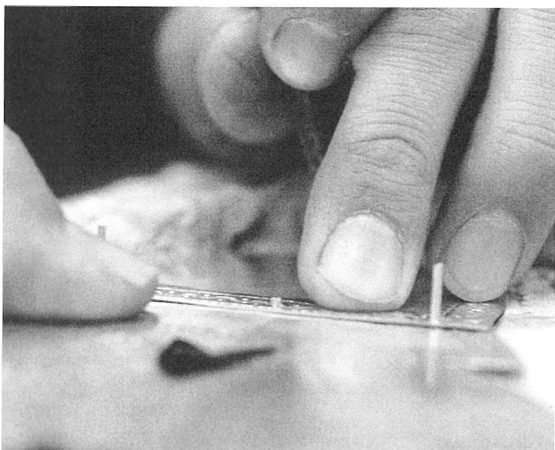


写真11 鉾足の切断

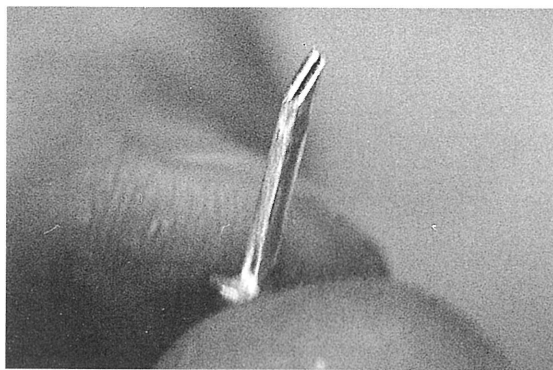


写真13 鉾足先端部の加工

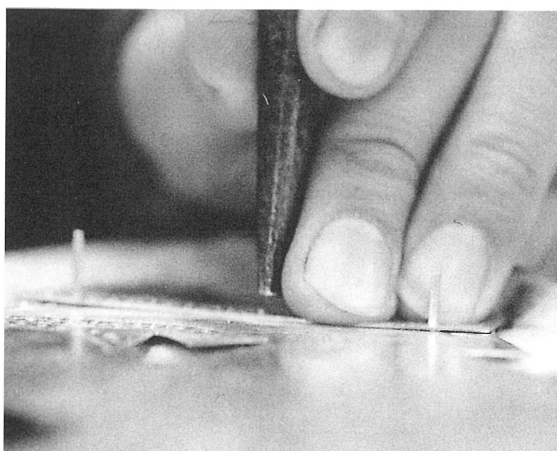


写真12 打ち鑿によるかしめ工程



写真14 鉾孔からはみ出した繊維



写真15 かしめの状態

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)