

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

1 踏み返しを行うごとに形はどのように変化するのか

出土品の杏葉は、3枚の形や大きさが若干異なっている。しかし、各々の持つ特徴が全体的に似ているため、これらを踏み返して作っているのではないかと感じた。そこで、実際に踏み返した場合に、どこかの寸法がどのように変化するのかを調べるため、実験を行った。実験は、一番小さめの杏葉から型紙（図1-①）を起こした。一番小さい杏葉を選んだのは、踏み返す毎に大きくなっていくことが予想されたためである。踏み返しを行うことで、3枚ある杏葉のうち大きめのものに形や大きさが近付いて行けば、大変興味深い。型紙は、0.85mm厚の鉄板上に転写し、鋏で周囲を切り落とした後、切断鑿による透かし彫り、中目ヤスリと細目ヤスリによる仕上げ加工を行った。踏み返しの条件として、全てに同じ工具と方法を用いること、切断時には、描いた線の真上を切断するという決まりを作った。これは、工具や手法による誤差を最小限にし、純粹に踏み返した時の大きさや形の違いを知るためにも必要なことである。

結果は、最初の踏み返しA（図1-②）では場所により若干の寸法の違いが表れた。基本型紙との比較（図2-①）では、最大寸法で1mm程度の誤差が出来たが、全体の形の歪みは出来なかった。

次にAを踏み返してB（図1-③）を作った。AとBでも同様に、場所により最大寸法1mm程度の誤差（図2-②）ができたが、誤差が出来る場所の統一性はなかった。では、基本型紙とBの比較（図2-③）はどうであろうか。杏葉中央に配置されている4つの菱形の透かし孔にはあまり変化は表れなかったが、左右6箇所に配置されている蕨手状に反った部分には、かなり誤差が表れた。共通性は、外側に向かって広がっていくことである。このように、基本型紙と2回目の踏み返しBでは最大誤差寸法が5mmほどあり、全体の大きさを比較すると、Bは基本型紙よりも一回りほど大きくなった。

ここで出土品に戻ることにする。出土品の杏葉それぞれの比較では、上記のような状態が顕著に表れているものはなかっ

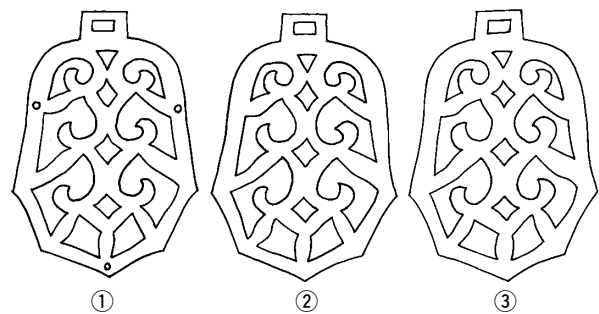


図1 ①杏葉から起こした基本型紙
②踏み返した杏葉A
③杏葉Aから踏み返した杏葉B

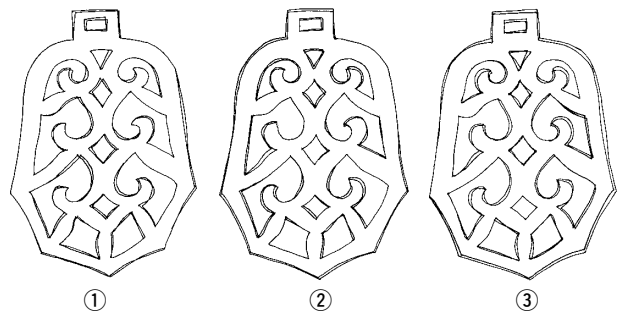


図2 ①基本型紙と杏葉Aを重ねる
②杏葉AとBを重ねる
③基本型紙と杏葉Bを重ねる

た。また、それぞれの大きさや形が、踏み返し実験で出来たものの比較よりもかなり異なることから、これらは踏み返していないと考えられる。杏葉を作るためには地金取りが必要になることから、元々の鉄地金の大きさや形も杏葉の形の特徴に影響しているということが考えられる。

2 当時の絞り技法に適した工具とは

現代において絞り加工を行う場合は、当て金を使用して、板金をその先端部の曲面に沿わせるように叩いて加工を行う。当て金は、各々異なった曲率の先端を持つため、様々な曲面の加工が可能である。また、打ち出すために使用する石臼や、平らにするために使用する石定盤（石床）は、大変便利で丈夫な道具である。では、古代における絞り技法の道具や工具類はどうだったのだろうか。

弥生時代の鍛冶具として、すでに石鎚や鉄床石などが使用⁽¹⁾されている。それらは鉄器の打ち延べに使用されていたが、当て金と同様に使用された可能性も十分に考えられる。石が鉄の鍛冶具として使用出来るならば、鉄よりも軟らかい非鉄金属⁽²⁾の加工に用いられても何ら不思議は無いからである。現在使用されているような当て金は、複雑な形態を製作するための道具であり、雲珠や辻金具のような形態に使用するには、不向きなものも少なくない。雲珠も辻金具も平らな金床ひとつと、一部が曲面になった丈夫な素材さえあれば、金銅張りをするための地金の絞り加工が充分に行えるのである。上記したような石鎚や、鉄床石のような形態は、単純形態を絞る上で必要最低条件を満たしていると言えよう。

一方、非鉄金属の薄い板金を絞る場合には、雲珠や辻金具の鉄地本体をそのまま工具として使用することも十分に可能である。このことから、実験では雲珠と辻金具の鉄地本体を基本工具として使用し、当て金は必要最低限にとどめた。しかし、石は残念ながら今回の実験や復元では試すことが出来なかった。

3 絞り技法に使用する地金の厚みの限界とは

現代の鍛金家は、主に1mmまたはそれ以上の厚みの地金を使用して作品の制作を行っている。具体的に記述すると、0.6mm厚を用いる場合でさえも、かなり薄い地金の使用だということが言える。最初の観察から、鉄地に被せられている金銅板の厚みは0.2mm前後と思われた。しかし筆者は、これまでに0.4mm厚以下の地金を絞ったことがなく、果たして本当に絞ることができるのかという疑問を持った。そこで、様々な厚みの銅板を使用して絞り加工の実験を行い、実際に絞れる厚みの限界を探すことにした。

実験に使用した地金の厚みは、0.4mm・0.35mm・0.3mm・0.25mm・0.2mm・0.15mm・0.13mm・0.1mmで、他に最も薄い0.06mmでも試すことにした。結果は、全て絞ることが出来た。僅か0.06mmの銅板でさえも絞ることが出来たのである。但し、薄い地金になればなる程、同じ曲率の半球形になるまでに焼き鈍しの回数と、絞る回数が増えた。これは、第2部の頁で前述したように円形の粘土板で、側面の立ち上げを想像すると容易に理解できる。厚みのある粘土板の場合には、平面からボール状になるまでを、一気に立ち上げることが可能だが、極薄い粘土板を用いた場

合には、慎重にゆっくりとしか立ち上げることができない。なぜならそうしないと、粘土板が破れてしまうからである。これは、金属でも全く同様である。

0.15mm厚以下の銅板を絞る場合、木槌では地金の厚みが動きにくく、金鋤の使用が好ましいと感じた。0.06mmの極薄い銅板は、30回の焼き鈍しと絞り加工を経て、平面の円盤形から雨傘程度の曲率を持つ半球形にゆっくりと変化した。

4 雲珠や辻金具の金銅張りに適した厚みとは

雲珠の銅張り実験で使用した銅板の厚みは、0.2mm・0.25mm・0.3mmだが、0.25mm厚を使用した場合が一番きれいに被せられた（写真1・2）。銅板の厚みと延びの関係がちょうど良く、破れない程度の弾力性があり、雲珠の表面に馴染むような感じでぴったりと貼り付くように被せることが出来たのである。0.2mm厚を使用した時には、雲珠本体の曲面と脚の付け根のL字形になった境目に、切れ目が出来てしまった。また、0.3mm厚の銅板を使用した場合には地金が硬く感じられ、本体と脚の付け根の境目には密着しなかった。このことから、雲珠の金銅張りには0.25mm厚が適していると思われた。同様に辻金具に適した厚みを調べたところ、0.2mm厚が最適だと感じた。

その後、オリジナルの雲珠の表面に残る金銅板の亀裂を観察し、計測するチャンスがあった。寸法は、およそ0.25～0.26mm厚という結果が出たが、これは錆を含んでいる可能性が多かったため、薄い方の数値を採用した。今回は、行った実験結果の数値と計測値が非常に近かったため、あまり疑問を持たずに復元作業を進めることが出来た。

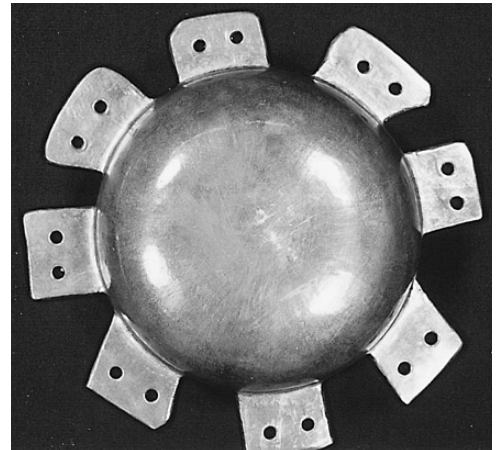


写真1 雲珠の銅張り実験一表側



写真2 雲珠の銅張り実験一裏側

5 打ち出し技法から絞り技法へ

馬具の様々な金具の鉄地金銅張りについては、杏葉や鏡板などの平面形、鉤頭や帯飾金具のような半立体形、雲珠や辻金具の立体形、さらには宝珠形飾りのような高さを持つ立体形に分類し、各々の銅張り実験を行ったことで、当時の技術の追求が可能になったと言っても過言ではない。以前『風返稲荷山古墳』報告書で、馬具全体の金具の金銅張り技術の分類を行ったが、今回の馬具も同様に分類し、使用されたであろう工具の検討も行った（表1参照）。

表1 馬具に使用される金具の分類と金銅張りの技法

鉄地の形状	金 具	金銅張り技術	金具の特徴	使用工具類
平面形	杏葉・鏡板	折り返し	棘葉形	鹿革・木鑿・鋏・ヘラ
半立体形	帯飾金具	打ち出し	凸状半球形の盛り上り	木槌・鋏・木鑿・ヘラ
半立体形	鋌（鋌頭）	打ち出し（プレス型）	半球形	堅木や鉛板・鑿・金鎚・ヘラ
立体（半球）形	雲珠・辻金具	打ち出し 絞り技法	沈線を持つ	金鎚・当金・鋏・金鎚・木槌・ヘラ
立体（コップ）形	宝珠形飾り	絞り技法	本体全体に沈線を持つ	金鎚・当金・鋏・金鎚・木槌・ヘラ

【雲珠の銅張り実験】

実験では、絞り技法と打ち出し技法の2種類で雲珠の銅張り実験を行ったほか、打ち出した銅板を鉄地に被せながら、最終段階で絞り技法を用いた実験も行った。両者の技法を併用する以外には、絞り技法を用いた時の方が、地金を破ることなくきれいに被せることができた。技法の面から考えると、打ち出し技法と絞り技法ではその性格は全く異なるものである。しかし、実際には打ち出し技法と絞り技法を完全に分けて行うよりも、それらを併用することで、銅板に無理をさせないように被せることが重要だと思われる。

コップ形のように極端に高さを持つ立体形に銅板を被せるには、作業工程の最初から絞り技法しか選択できないが、雲珠本体の銅張り実験では、打ち出し技法のみを用いても被せることができた。しかし、打ち出し技法のみの場合、仕上がりは完全な状態ではなく、本体と脚の付け根（L字形の境目）に地金の切れが生じた。この部分は、絞った場合でも同様に、麦藁帽子状になるように折り返す部分なので、地金が薄くなり易いところである。打ち出し技法で被せる実験を行いながら、筆者自身は絞り技法を使いたいと切望した。絞り技法さえ知っていれば、地金が薄くなり易い箇所に地金を寄せて、破けないような措置をとれるからである。

一方、銅板を打ち出して鉄地に金銅板を沿わせようとすると、麦藁帽子状になった鐙の部分の地金が延びて波打つことが多くなる。この波打った地金を放っておくと皺になり、地金同士が重なってしまうので、この部分の地金を叩いて平らに処理することが必要になる。そして、その行為は打ち出した銅板の半球形が高くなるに従って、段々と絞りの技法に近くなっていくのである。筆者自身も、打ち出し技法のみを意識して被せようとしていたが、最後には自然と絞り技法に近いことを行っていた。このことは、雲珠のような形態を境にして、金銅張り技術が打ち出し技法から複合技法へ、そして絞り技法へと移行していったということを示唆しているのではないだろうか。

絞り技法は、その作業工程から考えて突如発生した技法だとは考え辛い。上記のような複合技術を経て、打ち出し技法から絞り技法へ移行し、現在のような独立した絞り技法へと変化したならば、大変興味深いことである。

6 沈線はなぜ存在するのか

ここで、雲珠や辻金具の本体について、金銅張りに適した形を考えてみようと思う。雲珠も辻金具も、それらの形状観察から考えられることは、鉄地本体が初めから金銅板で被せる事を考慮して、デザインされているということである。

金銅張りの際に必要な条件として、まず縦断面のトップを結ぶ形（沈線をマイナス方向に作業する以外の本体の形）が、抜け勾配³⁾だということが挙げられる。打ち出し技法や絞り技法を用いて鉄地本体に金銅板を被せる場合、金銅板を加工するごとに鉄地に嵌めて様子を見ることが必要になる。このため、抜け勾配でないと脱着が困難になってしまうのである。本来抜け勾配の場合には、被せる際に鉄地から金銅板が外れてしまいがちだが、最後に沈線を押さえることによって抜け勾配では無くなり、しっかりと固定をすることができる。これは以前行った銅張り実験でも立証済みで、鉄地本体下部に位置する沈線を押さえることによって、銅板を鉄地にぴったりと貼りつくように固定することができた。しかし、想像で被せることを想定した場合と、実際の作業とははかなり異なっていた。実験前の想定では、雲珠も辻金具も頂部の形から決めて、順々に下方に向かって作業を進めて行けば、銅板が鉄地本体に自然と密着していくだろうと考えていた。ところが、実際に被せられた銅板は、作業工程の最終段階にならないと鉄地に密着はしなかったのである。

実験では、全体に8割がたを被せてから、軽く沈線への押し込みを行い、最後の磨き仕上げの際に、改めて本格的な押し込みを行った。金銅張りに使用される地金は0.25mm前後と薄く、最後の工程で磨き仕上げのヘラを掛けただけでも延びてしまう。そのため、延びた地金は頂部の方向へ逃げ、それはまるで人が小さめの帽子を被ってしまった時のよう（頭から帽子が少々持ち上がってしまうのと同様なこと）になってしまうのである。そこで、この延びた地金を押さえるためにも、沈線のようなマイナスの方向へ、引っ張って押さえる作業が必要になるのだということが分かった。実験でも、最後に沈線を押さえることで、頂部に逃げた銅板と鉄地本体をぴったりと密着させ、固定することが出来た。

このことから、雲珠や辻金具の形態とは鉄地本体の断面のトップを結ぶ形が抜け勾配であり、沈線などのように本体からマイナス方向への凹みなどを併せ持つことが必要不可欠な条件だと考えられる。

7 こんなに似ている金銅張りと空玉の製作技法

以前、島根県安来市鷺の湯病院跡地横穴墓から出土した、2種類の金銅製空玉（図3）を復元製作⁴⁾したことがある。球形になった空玉の方は、銅製の半球形2つを合わせて鑢付けした後、鍍金を施している。棗形空玉の方は、半球形2つを針金で繋いで（図

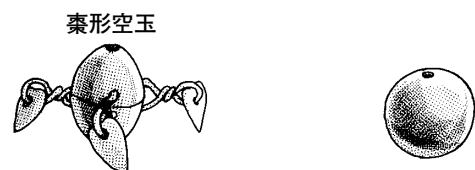


図3 2種類の金銅製空玉

4・5) 1つの玉にするという方法で作られている。半球形の縁には3箇所の孔があり、それ

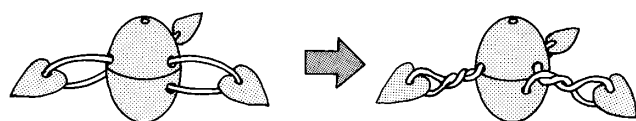


図4 針金を3箇所振じて固定する

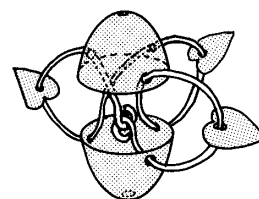


図5 球形空玉の構造

らに針金を通して歩揺を下げ、針金を振ることによって固定されている。ここで注目したいのは、出来上がった空玉に鍍金を施したのではなく、金銅板を打ち出して半球形を作っているということである。この点については、次のような理由が挙げられる。一つ目は、出来上がった歩揺付きの空玉に鍍金をしづらかったということである。筆者も鍍金の経験があるが、このような小さくて揺れる歩揺や、歩揺を下げている針金にムラ無く、そして、空玉の孔にアマルガム金を詰まらせること無く塗布するのは、非常に困難だと思われる。また、空玉の半身ずつを鑿付けせずに針金で繋げるという方法で製作する場合、最終段階で火に掛けないので、空玉の地金は加工硬化を起こしたまま（硬く丈夫に）仕上げるのが可能である。

この空玉の復元製作では、半球形を作るために3～4種類の鑿を作り、先端の曲面の勾配を変えて、浅いものから順に打ち出し（写真3）た。鑿を受ける台は、鉛板と堅木の2種類を用いたが、両者ともきれいに作ることが出来た。しかし、この実験では最後の鑿を打ち込む際に、鑿の先端に地金が貼りついてしまうということが度々起ってしまった。鑿の先端に嵌り込んだ地金を外すのは一苦労である。

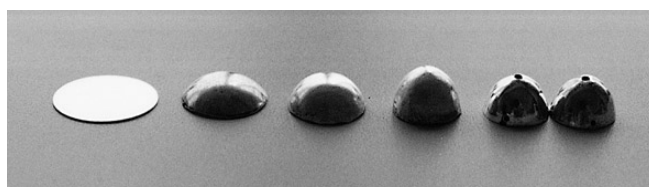


写真3 半球形に打ち出して空玉の半身を作る

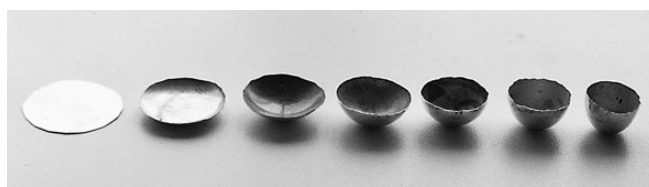


写真5 金銅板を半球形に打ち出す

一方、金銅張りを行った鋳頭の形状（写真4）も半球形である。鋳頭に金銅板を被せる場合、使用する金銅板も、空玉作りの途中段階と同様な工程を踏んで半球形を作って（写真5）おかなければならない。この半球形を作るための鑿は、空玉の時と同様に3～4種類（写真6）が必要である。ここで着目したいのは、鋳頭の形状である。鋳頭は、空玉を作るための鑿



写真4 鉄地鋳

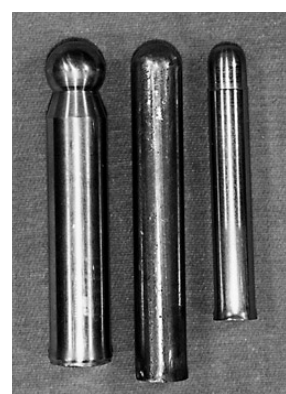


写真6 空玉製作に使用した鑿

の形状とよく似ている。そこで鋳頭への金銅張りの際には、以前、空玉を作った時に鑿に地金が貼り付く苦労を逆手に利用した。実験では、鋳頭の曲面よりも小さな曲率を持つ半球形の地金を鋳頭に被せる場合も、鉛板などの上で鋳頭ごと打ち込めば（図6）きれいに被せることができた。

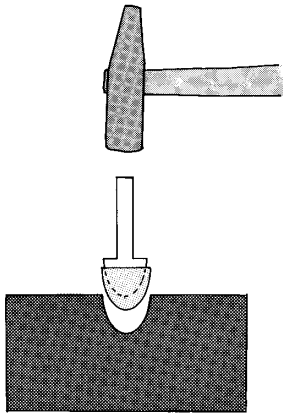


図6 鉄頭に金銅板を被せて打ち込む

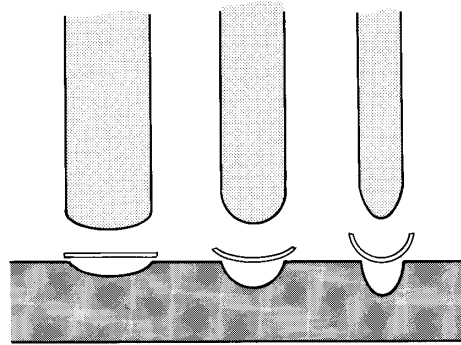


図7 空玉の製作工程

鉄の金銅張り技術は、空玉の製作工程の一部（図7）と全く同様の工程が必要であり、どちらか一方の技術を知っていれば両方の技術の追求が可能だと言える。

8 金銅板の鍍金は被せる前か、それとも後か

1) 銅板を使用する上での不都合な点

金銅張りをする場合にその地金は、あらかじめ鍍金された金銅板を使用したのか、それとも銅板を鉄地に被せてから途中、または最終段階に鍍金を施したのか。様々な方法が考えられるが、現段階では、初めに鍍金板ありきだと筆者は考える。それは、オリジナルの観察で、被せられた金銅板の裏側の折り返し面にも、鍍金が見られたからである。また、技術面から考えても、平面形に分類した金具は勿論のこと、半立体形に分類した金具にも、被せる途中の工程や最終段階で鍍金をする必要性は感じられない。唯一問題になったのは、立体形でもコップ形に分類した宝珠形飾りの存在である。以前『風返稻荷山古墳』報告書の金具の分類に伴う技法の推測を行った際に、この宝珠形飾りに限っては多数の金銅張り方法が考えられたため、実験を行わなくてはならなかった。

当時の実験では、金銅板を指貫形に絞ることと、銅板を絞って鉄地宝珠形飾りに被せることを行っている。実際の金銅張りに関して言えば、銅板を被せた後に鍍金を施すことも不可能ではないであろう。しかし、この点に対しては相変わらず疑問が残る。今回の新たな実験の際には、金銅版と銅板の性質に着目した。すると、鉄地に被せることを前提にした場合、銅板を使用すると不都合な点が見えてきたのである。そこで、これらの具体的な例を挙げて、銅張りが金銅張りの工程の一部では無い（銅板を使用する必要の無い）ことを述べておきたい。

【銅板に生じる酸化膜について】

銅板を絞って指貫形にし、宝珠形鉄地に被せるという実験の中では、被せた銅板が途中で加工硬化を起こしたため、鉄地に銅板を嵌めたまま焼き鈍しが必要になった。実際に鉄地に嵌めたまま焼き鈍しを行うと、銅の表面が酸化膜で覆われてしまうため、これを除去するために梅酢などで酸洗いが必要になる。しかし、鉄地と梅酢の相性は悪く、これを使用すると鉄地に錆が発生してしまうという問題点が残った。

しかし、これは銅板を使用したから問題になったのである。始めから金銅板を絞って指貫状にして使用した場合、鉄地に嵌めたまま焼き鈍しを行っても、表面は純金なので酸化膜が付かない。従って金銅板を使用した場合、鉄地の錆を心配しながら梅酢で洗浄をする必要性はないのである。

一方、金銅板の絞りの実験や打ち出しの実験では、鍍金された面に傷を付けたり、鍍金を剥がしてしまったりすること無く、美しい表面のまま仕上げる事が出来た。鍍金された面は非常に丈夫で、簡単に剥離することなどは考えられないのである。それは、鍍金板上に蹴り彫りや点打ちなどを行っても同様である。ゆえに、金銅張りの最後の工程で鍍金を施したとは考えにくい。

【鍍金をする際の不都合な点】

鉄地に銅板を被せた段階で鍍金を施すという考え方だが、アマルガム金を塗布し、水銀を焼き飛ばして金色にするまで加熱をした場合、銅板が焼き鈍されてしまうのは必至である。また、鍍金された面を磨く際には、鍍金が黄金に輝くほどヘラを掛けると、鈍っている金銅板は延びてしまい、改めて鉄地へ密着させる工程が必要となってしまう。さらに、鍍金の際に、アマルガム金を塗布するために鉄地と相性の悪い梅酢を使用しなければならないという点からも、鉄地に被せた段階で鍍金を施すことには疑問が残る。

2) 雲珠や辻金具の表面に残る擦痕について

『風返稲荷山古墳』では、宝珠形飾りを例にとり、鍍金は銅張りの途中段階もしくは最終段階で施されている可能性もあると述べた。理由として、金銅板の表面に金鍍の鍍目が見えなかったことと、本体に対して水平方向に存在する無数の擦痕が発見されたからである。

鉄地に銅板を被せる場合には、被せた最後の工程で銅板の表面をきれいにやすり、鍍金を施してヘラで磨けば、表面の鍍目を無くすことが出来る。また、金銅板の表面の水平方向に残る無数の擦痕は、仕上げの段階で轆轤にチャッキングし、回転させながら鍍金面をヘラで磨くことによって生じるということを述べた。しかし、この場を借りて幾つか訂正を行いたい。訂正を行う前に、これらの擦痕がどのようにして出来たのかを考察しておくことにする。

(1) 擦痕はどのようにできたのか

【擦痕の状態について】

雲珠や辻金具の本体（特に沈線）、または宝珠形飾りの本体には、水平方向に細かい擦痕が無数に存在している。鍍金は、この擦痕の細かさに対応するように残っており、発掘やクリーニングなどの後世に出来た傷だとは理解しづらい。奈良県三里古墳出土鉄地金銅銀張り雲珠（写真7）・辻金具（奈良県立橿原考古学研究所附属博物館蔵 写真8）、島根県岡田山1号墳出土鉄地金銅張り雲珠・辻金具（島根県立八雲立つ風土記の丘資料館蔵 写真9）や島根県御崎山古墳出土鉄地金銅張り雲珠・辻金具（島根県立八雲立つ風土記の丘資料館蔵）、茨城県風返稲荷山古墳出土鉄地金銅張り雲珠（写真10）・辻金具（霞ヶ浦町郷土資料館蔵）ともに同様な擦痕が

あり、これらは偶然の産物だとは思えないのである。従って、これは金銅張りを行った当初にできた痕跡だと理解した方が自然である。但し、今まで見てきたどの金具にも共通して言えるのは、本体に存在する擦痕が脚には存在していない。

【轆轤の存在と擦痕の関係とは】

雲珠も辻金具も回転体であり、伏せて平らな台などに置かれた時に、底部の全面が台に接するという特徴がある。当初この金具を馬の背に装着することを考えれば、雲珠の底部は、馬の骨格に合わせてカーブを描いていた方が都合が良いのではないだろうか。底部が平らになっているということは、使用するための目的よりも、製作する上で何かしら必要不可欠な理由があったからではないだろうか。筆者は、この形に敢えて着目し、脚がチャッキングに使用された可能性もあると考えた。このことから、『風返稻荷山古墳』では鍍金された金の表面仕上げの段階で、轆轤にチャッキングしてヘラ磨き作業を行った結果、轆轤の回転によって金銅張りの表面に擦痕が生じたと結論付けた。また、雲珠や辻金具の他に、宝珠形飾りも同様な工程を経て表面の金銅板が磨かれたことを述べた。そして、これらの根拠として3つの理由を挙げている。一つ目は、弥生時代以降は木工轆轤の技術が盛んであり⁽⁵⁾、その技法を木工以外にも利用したのではないかということ。2つ目には、轆轤に金具をチャッキングして回転させた場合には、チャッキングされた脚にまで擦痕を付けることは不

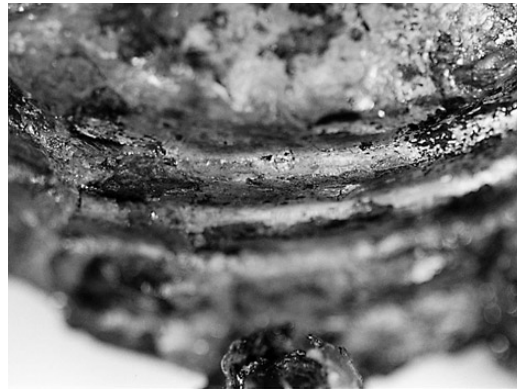


写真7 三里古墳出土・鉄地金銅銀張り雲珠 (筆者撮影)

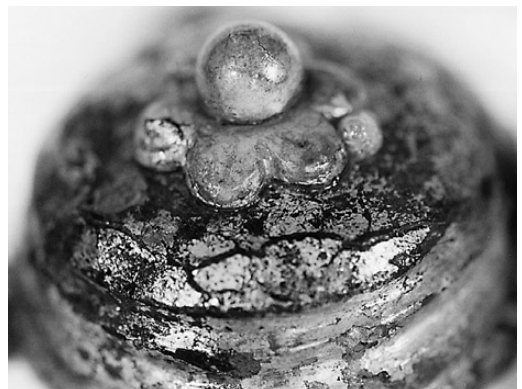


写真8 三里古墳出土・鉄地金銅銀張り辻金具 (筆者撮影)



写真9 岡田山1号墳出土・鉄地金銅張り辻金具 (筆者撮影)



写真10 風返稻荷山古墳出土・鉄地金銅張り雲珠 (Bセット馬具 筆者撮影)

可能だということ。さらに3つ目として、仕上げのヘラ磨きの際に、トップから縦方向に工具を動かしたにも関わらず、痕跡として水平方向に擦痕を残すには、回転させるしか方法が無いということである。また、現代で言うスピニング（ヘラ絞り技法⁽⁶⁾）と痕跡が酷似していることから、擦痕は、表面にヘラを押し付けた結果できたものだと述べている。

しかし、今回改めて行った実験では、前回の実験段階よりもさらにオリジナルに近い擦痕を作り出すことができた。この場を借り、擦痕が鍍金の表面仕上げのための轆轤によるものだと述べたことを訂正したい。

(2) 鉄地銅張り実験からわかること

実験は、次の条件で行った。辻金具の鉄地（写真11）は、表面を磨かずに目の粗い砥石（100番程度）で仕上げたものを使用して、銅張りには復元製作と同様に0.2mm厚を使用した。筆者は、オリジナルの金銅板上に残る擦痕が、鉄地の表面の粗さを写し取ったものだと考えたのである。銅板は、復元工程と同様に、打ち出し技法と絞り技法を用いて麦藁帽子状にした。それを鉄地に被せて沈線を押し込み、銅板を鉄地に密着させると、鉄地の擦痕が銅板上にほんのりと浮き出てきたのである。途中段階では分からなかった擦痕は、最後に行った表面の磨き仕上げで、銅の表面に鉄地の擦痕を完全に写り込ませた。しかも、磨き仕上げの段階で轆轤にチャッキングしなくても十分に写し取ることができた（図8）のである。磨き仕上げでは、磨きペラを本体に対して垂直方向へ動かしながら行った。従っ

て、もしヘラ磨きの痕跡が残るとするならば、オリジナルの擦痕とは異なる垂直方向へ出るはずである。しかし、ヘラ自身の擦痕が出ることは無く、銅の表面には鉄地の微妙な凹凸を拾うように、水平方向へ無数の擦痕が現われた。しかも、オリジナル同様にマクロレンズでないとはっきりとは捉えられないような微妙な線が出たのである。これは、以前『風返稻荷山古墳』で記述したスピニングの痕跡と酷似しているというよりも、遺物に残る擦痕そのものだと感じた。



写真11 実験に使用した辻金具の鉄地

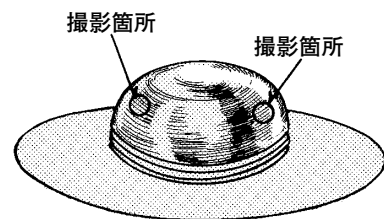


図8 麦藁帽子状になった銅板
(半球形部分は水平方向に無数の擦痕が写り込んだ)

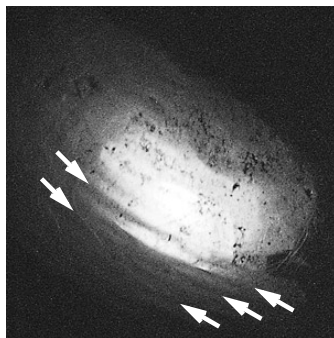


写真12 銅板上に写し取られた鉄地の擦痕

出来上がった無数の擦痕は、肉眼では捉えられたが、撮影時にはライトの当たった部分だけがかろうじて映る（写真12）という結果に終わってしまった。オリジナルのように表面の腐食が進み、僅かでも荒れた状態でないと撮影時の光が反射して、撮影の邪魔をしてしまうようである。

【轆轤の存在と鉄地の製作】

実験の結果は、鍍金の磨き仕上げで轆轤を使用しなかったことを物語っている。むしろ逆に考えれば、鍍金の仕上げの段階ではなく、鉄地本体の製作における表面の加工に、轆轤の技術が用いられていると言える。当時の轆轤の技術や遺物の形状・痕跡から考えると、鉄地本体がほぼ出来上がった段階で轆轤にチャッキングし、回転させて表面の切削加工（仕上げ）をしたことは間違いないであろう。鍛造成形の段階で沈線が作られていると仮定すれば、裏側にも当然加工した痕跡が残っていなければならないからである。また、轆轤を使用せずに沈線を成形しようとした場合、均一な幅や厚みになりにくく、ぶれが生じる。このことは、山田氏の行った鉄地雲珠本体への沈線の削り込み実験でも明確である。

9 宝珠形飾りや鉾を固定するために

宝珠形飾りや鉾の固定をするために、あらかじめ鉄地に被せた金銅板に孔を開けておいた（第2部 筑内37号横穴墓出土馬具の鉄地金銅張りの復元工程 写真115・116・117参照）が、組み上げの際にはこれがどうやら間違いであるらしいことが分かった。宝珠形飾りを本体に固定する際には、宝珠形飾りの足を利用して金銅板に孔を開けるのが有効である。しかし、実際にはこれは雲珠に宝珠形飾りを固定した後で明らかになったことである。

筆者らが行った組み上げ作業では、あらかじめ金銅板上に孔を開けておいてしまったため、宝珠形飾りの足と孔の間に僅かな隙間が出来てしまった。この

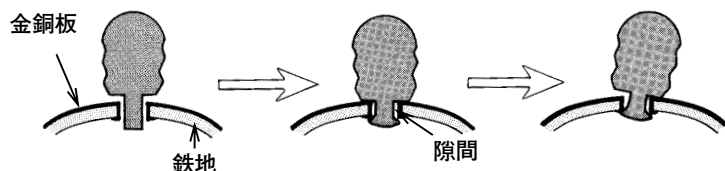


図9 あらかじめ金銅板に孔加工してから宝珠形飾りを固定する

隙間は、宝珠形飾りの固定の際に足を叩いてかしめても残ってしまったので、宝珠形飾りは本体にしっかりと固定されず、僅かに左右に揺れる結果（図9）となってしまった。宝珠形飾りをしっかりと固定するためには、足と孔の間に隙間を作らないことが重要であると考えられる。そのため、金銅板上に開ける孔は、鉄地の孔に沿って開けるのではなく、宝珠形飾りの足に金銅板が沿うように、足を使用して開けることが必要だと考えられる。このことは、風返稲荷山古墳から出土した馬具の鉾の固定方法とも同様である。エックス線フィルムで明らかになったものには、丸い鉄地の孔に対して、鉾足の（断面は四角）足を使って開けた痕跡が残っているものがあり、明らかに鉾足で金銅板を突っ切っていることが分かる。

宝珠形飾りや鉾などを固定する際には、これらの足によって開けられた金銅板が、孔の中の足の側面に沿って折り返されるので、足

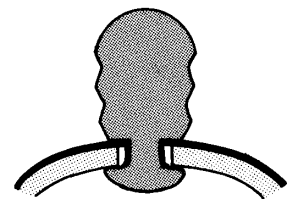


図10 宝珠形飾りの足で金銅板に孔加工して固定する

をかしめた後に宝珠形飾りや鉤が揺れてしまうのを防ぐ(図10) ことが出来る。また、このことで鉄地本体の表面にピッタリと張り付いた金銅板をさらに押さえつけることになる。そのため、足をかしめる前に宝珠形飾りを抜こうとして引っ張っても、金銅板全体に力が掛かり、抜くことが不可能になる。これは、鉤の固定でも同様のことが言える。これらのことから、鉄地金銅張り金具に部品や鉤などを固定する場合には、それら自身の足を利用して孔を開け、かしめたり固定することが必要不可欠であり、またそうすることで鉄地に金銅張りされた金具自身の耐久性も強化されることが言える。

10 当時の馬具の金具工人と工房抄

今回の金銅張り作業を通して、当時の鉄地の製作者と金銅張りの担当者は異なっていたという印象を受けた。これは、工房制度(金属に限る)にも繋がる話になるが、鉄地製作には、鉄を鍛錬して板や棒にし、絞ったり打ち出したりする技術を持つ者と、その表面仕上げや沈線の切削のために、優れた轆轤技術を持つ工人が必要になる。また、金銅張りの工人は、銅の吹き延べ技術と鍍金技術を持っていなければならない。今回の実験から、鍍金は被せる前に行っていたことが考えられるため、仕上げ師イコール鍍金の技術を持つ者という考え方はやめたい。

鉄と銅は、同じ金属でも性質や扱いがかなり異なるため、設備や作業工程を考える上でも分けたいのが本音である。幸いなことに、我々のチームは、ちょうど上記したようなメンバー構成となっていた。鉄地の製作については、山田氏が旋盤も扱えるので彼が鍛造から轆轤成形までを1人で行ったが、逆に言えば当時の工人が轆轤と鍛造を同時に操ることも可能だったと考えられる。また、轆轤成形の性質を十分に理解していれば、金具などの最初の手作業による絞り加工の段階で、轆轤成形に向く形の精度を出すことも出来る。

一方、鍍金を行いながら銅板加工をし、鉄地に被せる作業の中で、従来の仕上げ師のイメージを消してしまったのは、本来思い描いていた仕上げ師による仕上げ加工の必要性が無いからである。金銅板を作ろうとするならば、銅を吹いてインゴットにし、ある程度打ち延ばした段階で表面に鍍金を施してしまうのが有効である。鍍金は、薄く均一に施すのが難しい。しかし、金銅板製作の途中で鍍金を行い、そのまま打ち延べてしまえば、多少鍍金がムラになっていたとしても、銅板が延びるに従って薄くなる金の箇所には鍍金を足して行けば良いのである。また、表面の金も鍍金された後に打ち延べることで、銅と密着して丈夫な金銅板になって行く。このように考えれば、鍍金は仕上げ作業ではなく工程の一部に過ぎないのである。

このように考えて行くと、従来考えられてきた金属工人の構成とはかなりずれが生じてくるのではないだろうか。今回のメンバー構成を例に取れば、上記のような状態に当て嵌まり、復元仕事の流れは大変スムーズだったと感じている。今回は特に、筆者が海外からの参加メンバーとなったため、仕事の分担を完全に割り振ったが、同じ工房内での分業も問題無く可能なはずである。

註

- (1) 村上恭通 シリーズ 日本史の中の考古学『倭人と鉄の考古学』1999年より。
- (2) 非鉄金属とは、鉄以外の金属を指す。一般的には、銅・真鍮・アルミニウムなどを指す。プラチナや金、銀も非鉄金属であるが、これらは通常貴金属と呼ばれる。
- (3) 抜け勾配とは、雄型と雌型の関係が一番理解し易い。ブリン型などのように、型から抜ける形を抜け勾配と呼ぶ。これとは逆に、口元の窄まっているような形や、オーバーハングの文様などが刻み込まれた雌型や雄型は、抜け勾配とは呼ばない。
- (4) 鳥根県安来市鷺の湯病院跡地横穴墓から出土した復元空玉2種類が『神々の国 悠久の遺産』（古代出雲文化展特別図録）1998年に掲載。
- (5) 小林行雄『古代の技術』1967年より。
- (6) スピングとはヘラ絞り技法を示す。輻輳状の機械に木型（回転体）を装着し、金属の円盤板をあてがって回転させながらヘラで押さえつけることにより、金属円盤板を木型に密着させて回転体を作る方法である。この技法の場合、木型は抜け勾配でなければならない、もしオーバーハングの形状を作る場合には、絞られた本体の口元から木型が抜けるように木型を削り込む必要がある。

参考文献

- 依田香桃美 2000 「風返稲荷山古墳出土品の観察から製作技法を考察する－鉄地に金銅板・銀板を被せる－」『風返稲荷山古墳』日本大学考古学会 霞ヶ浦町教育委員会
- 依田香桃美 2000 「古墳時代の装飾品の復元製作について－2種類の空玉の場合－」『八雲立つ風土記の丘163号』鳥根県立八雲立つ風土記の丘資料館

〔37〕 古代の分業と復元研究過程の分業について

押 元 信 幸

1 材料の入手経路について

〈木材〉

木材は製作する上で、木材を乾燥して使用する必要がある。10mm乾燥するのに約3ヶ月かかるといわれている。今回は東京江戸川区の渡辺材木店で乾燥している古い材木を選んで購入した。山から切り出してすぐに加工できないという木材の特性を考慮すると、材木屋のような貯木所は当時もあったと考える方が自然に思われた。

福島県南会津郡舘岩村、長野県駒ヶ根市などに木材を購入に行ったが、適当なものがなかったもので、東京に戻り買い付けをした。

〈鉄材〉

今回の鉄材は、市販のSS材を使用している。当時は鉄が流通していたかどうかは知り得ないが、刀身に使う材料と、絞りの技術を使う鉄材では、明らかに違う鉄を使用していると考えている。現在でも刃物にする材料は鋼材、絞りに使う材料は炭素分が低い生鉄を使用するからである。当時の鉄の生産を考えると、ある程度の規模のたたらで鉄を精製して、出来上がった鉄を部分的に刃物用、絞用、鎧用など用途にわけてふるい分ける方が、はるかに効率的であると考えられた。

〈非鉄金属〉

今回、金銅板は外注で注文した。金銅板を製作するには、銅板に鍍金を施すものと思っているが、今回のように、銅板と金板を溶着させてから打ち延べて、地金を作る専門職がある可能性もあると思われた。現在は鍍金作品は銅板で製作した後に鍍金されることも多い。もちろんこの場合も金銅製と呼ばれる

〈布・革製品〉

布は荒川区日暮里の生地卸問屋で購入した。量産品なので材質は解るが、製法は定かでない。

皮革類は、東京の墨田区の皮革専門問屋で各種買い揃えた市販品を使用した。

2 総括者は一体誰が

この馬具の復元を終えて、当時の製作の総括者は一体誰がやっていたのかを考えると、金属製品については馬の個体が極端に合わない限り、かなりの汎用性があると感じた。その他の部分に関しては、装着する馬に合わせて製作する必要があると感じた。

木部製品を作るにあたっては、馬の体形や大きさに合わせ、手綱や力革による鐙の高さはこの馬を使用する人に合わせる必要がある。

馬具として機能している部分は金属部分ではなく（轡を除いて）木部、革部が中心である。

しかもそれらはある程度馬の固体に合わせる必要があると感じられた。もし当時の馬の事情を、日本在来馬と国外からきた輸入馬が混在していたとすると馬にはある程度の個体差があると考えられる。

今回復元したような儀式用の馬具意外に、装飾的な部分を除いた実用の馬具をつくる鞍作部がいたと考えるならば、彼らは木工・皮革技術に優れた流れを組む、ものづくり集団であり、この馬具の製作を総括していたのはこの鞍作部だと考えた。

3 大規模な工房集落が

古墳時代の日本における馬具の歴史は、金工・木工・皮革工芸など技術史の始まりであると位置づけられる。鞍作部と呼ばれた集団が大陸からもたされた騎馬術と共に馬具やその製作技術を模倣して行う時代と考えている。さまざまな技術要素の集合体である馬具は、多素材の組み合わせにより造作される大刀などの武具に観られる造作と共通する印象を受けた。

金工製作集団は鏡の鑄造などを得意とする鑄師集団と、大刀など鍛冶・鍛金を得意とする武器作部に大きく別れると考えられる。雲珠など鑄金と鍛金のどちらの方法でも作られているものは、雲珠が大刀の外装の作りと同じ作り（鉄地金被せなど）をしていることから、武具を作る鍛金技術に精通するものづくりの集団により金属部分が作られたと指定している。

〔38〕 復元研究プロジェクトチームの運営について

鈴木 勉

1 共同研究の呼びかけ

文化財と技術の研究会では、共同研究への参加は会員の自由意志に委ねている。今回の復元研究でも、福島県との復元対象遺物の絞り込みが済んだ段階で、例会（研究発表会形式、話題提供、2ヶ月に1回開催）において参加者を募った。幸いにして金工・木工・漆工・考古学・技術史学・文化財科学などの作家、研究者が在籍していて、たくさんの方々がそれに応じてくれた。

次に行うのが復元対象遺物の調査である。形状、素材の調査、遺物の保存状態の確認などを行うとともに、福島県との日程調整を行い、工程など納品までのタイムスケジュールを決定するのが目的である。1999年2月に森さんと今津さんと鈴木で相談をした翌月の3月に、2度に亘って現地調査に出かけた。担当部署や不足するスタッフを決めるのはその後になるのであるが、この段階で復元対象遺物を研究担当者が実地調査しておくことが後の研究をスムーズに進めるためにとても大切なことである。

2 プロジェクトチームの構成

2度の調査で共同研究者たちが本研究の概略を知った上で、全体研究会を開催した。4月1日、3日、8日と連続3回開催して、今回のプロジェクトチームの構成を話し合った。メンバーと復元分野と担当者を下記に示す。（所属は当時）

1. 総括

森 幸彦（福島県教育庁文化課）
鈴木 勉（檀原考古学研究所）
押元信幸（東京芸術大学）

2. 東村笹内37号横穴墓出土馬具

①図面製作

古谷毅（東京国立博物館）桃崎祐輔（筑波大）

②金属製品

鉄地金銅張 鏡板付き轡

依田香桃美（金工作家）

同上 製作工程展示用半製品

山田琢（東京芸術大学）

鉄製轡 完成品

依田、山田

同上 製作工程展示用半製品

山田

鉄地金銅張 杏葉 完成品

山田

鉄地金銅張 雲珠 完成品

依田、山田

同上 製作工程展示用半製品

依田、山田

鉄製鞍 完成品

高橋正樹（東京芸術大学）

鉄地金銅張 締金具 完成品

高橋、伊藤哲恵（金工作家）、依田

鉄地金銅張 辻金具 完成品

依田、山田

鉄地金銅張 飾帶金具 完成品

伊藤、依田、山田

鉄製座金具 完成品

高橋、伊藤

その他飾り金具

伊藤、依田、山田、高橋

鋳留め・調整

山田、伊藤

③木製品

鞍

小西一郎（品川能力開発センター）

鐙

五味聖

小西、五味

- ④草・布製品
面繫、胸繫、尻繫、革帯、手綱
鞍上敷き、下敷き
押元
押元
押元・山田・伊藤
- ⑤調整・組み立て
3. 大刀、装身具ほか
- ①東村筑内第6号横穴墓出土直刀
図面制作
制作
菊地芳朗（福島県立博物館）、押元
押元、小西、五味
押元、五味
- 同上 製作工程展示用半製品
- ②東村筑内第26号横穴墓出土直刀
図面制作
制作
菊地、押元
押元、小西、五味
押元（長谷川克義（東京芸術大学））
- ③東村筑内37号横穴墓出土銅鉤 完成品
高橋
- ④東村筑内古墳群出土 耳環
同上 製作過程展示用半製品
高橋
- ⑤東村筑内21号横穴墓出土 刀子
高橋、小西、五味
- ⑥東村筑内6号横穴墓出土 鉄鏃
図面制作
清喜裕二（宮内庁書陵部）
山田
- ⑦東村筑内41号横穴墓出土銅釧 完成品
押元（長谷川）
- ⑧真野古墳群A地区20号墳出土 金銅製双魚佩
松林正徳（松林彫刻所）、
黒川浩（黒川彫刻）
依田、山田、伊藤
松林、黒川
高橋
- 同上 製作課程展示用
- ⑨金アマルガム撮影用実演
高橋

3 現地調査と打合会の記録

その後2000年3月の納品に至る約1年間の間、調査、打合せ、試作、打合せ、製作という流れで復元研究は進められたのであるが、その間の3人以上が集まる調査並びに打合せ会を延べ70回開催した。それでも打合せならびに調査が十分でなかったとの反省も聞かれた。システム全体の見直しも必要であろう。

1999年

月	日	内 容	実 施 場 所
3	2～3	現地調査	福島県庁から会津若松市福島県立博物館
3	12	見積り作成	鈴木宅
3	14	見積り作成	鈴木宅
3	18	現地調査	会津若松市福島県立博物館
3	20～21	調査	檀原考古学研究所 千賀氏
4	1	打合会	鈴木宅
4	3	打合会	東京芸術大学
4	8	打合会	東京国立博物館
4	10～11	現地調査山形、	会津若松市福島県立博物館
4	23	調査	横浜市馬の博物館
5	8	調査	長野県駒ヶ根市商工課
5	16	打合せ会	東京芸術大学
5	28	打合せ会	東京国立博物館
6	5	調査	長野県 工房楽木
6	10～11	調査	奈良県立檀原考古学研究所
6	26～27	木材調査	福島県舘岩村
6	28	調査	奈良県元興寺文化財研究所
7	2	木材買出し	江東区木場
7	10	打合せ会	東京芸術大学

第3部 復元研究から何が見えるか

月	日	内 容	実 施 場 所
7	13	打合せ会	東京芸術大学
7	14	打合せ会	東京芸術大学
7	17	調査	松坂市文化財センター
8	6	打合せ会	東京国立博物館
8	8～10	調査	羽曳野市教育委員会、橿原考古学研究所
8	25		関商店へ
8	27	打合せ会	東京芸術大学
8	29～30	現地調査	会津若松市福島県立博物館
9	5	打合せ会	東京国立博物館
9	18	打合せ会	東京芸術大学
9	20	ビデオ	小西宅
10	8～9	現地調査	会津若松市福島県立博物館
10	11～12	現地調査	奈良県元興寺文化財研究所
10	16	打合せ会	東京芸術大学
11	1	調査	皮革センター（墨田区）
11	10	打合せ会	
11	13	調査	神戸市埋蔵文化財センター
11	13～14	製作	小西宅
11	16	打合せ会	東京芸術大学
11	17	打合せ会	東京芸術大学
12	12	打合せ会	小西宅
12	16	打合せ会	鈴木宅
12	17	打合せ会	鈴木宅
12	18	打合せ会	東京芸術大学
12	19～20	現地調査	奈良県元興寺文化財研究所
12	20	打合せ会	松林宅
12	23	馬具調整	鈴木宅

2000年

1	16	調整	鈴木宅
1	23	調整	鈴木宅
1	25	打合せ会	東京芸術大学取手
1	26	打合せ会	東京芸術大学取手
1	27	打合せ会	東京芸術大学取手
1	28	ビデオ	東京芸術大学取手
1	28	受取	品川専門校
1	28	革着色	東京芸術大学
1	29	馬具調整	鈴木宅
1	29	ビデオ	東京芸術大学
1	30	打合せ会	東京芸術大学（刀子について）
2	1	打合せ会	東京芸術大学（刀子について）
2	5	打合せ会	森氏と東京芸術大学にて
2	11	調査	長瀬、山梨
2	19	縫製依頼	練馬区上石神井
2	21	縫製受取	練馬区上石神井
2	26～27	馬具調整	会津若松市福島県立博物館
3	19	受取	東京芸術大学
3	22	引き渡し	東京芸術大学
3	23	馬具調整	東京芸術大学
3	25～26	納品	会津若松市福島県立博物館
4	3	打合せ会	東京芸術大学
4	15	打合せ会	東京芸術大学
4	25	納品	会津若松市福島県立博物館

4 復元に要した工数について

本復元研究の会計処理はすべて構成メンバーに相談しながら行った。復元終了後の経費の算出に際して、各メンバーの作業量を正味時間で報告してもらい、それをもとに会計処理した。その際、復元に要した時間は必ずしも古代の工人の作業時間と一致するものではないが、考古学的考察に役立つ資料になると考えたので、これを公開することとした。考古学研究者が推測する「工数」と技術者・作家が考える「工数」には時に大きな開きがある場合があるので、相互理解の助けになればと考えた次第である。

担当者	復元対象遺物名	作業名	工数(時間)	2度目の加工では(予測工数)
松林	真野20号墳出土双魚佩	双魚佩図面作成	30.0	25.0
		双魚佩蹴彫	20.0	
		練習	30.0	
黒川	同上	双魚佩蹴彫	32.0	?
		練習	18.0	
長谷川	筑内41号横穴墓出土銅釦	銅釦・铸造仕上げ	47.0	
	筑内39号横穴墓出土銅鏡	銅鏡・铸造	37.0	
押元	筑内26号横穴墓出土直刀製作	図面	40.0	
	筑内26号横穴墓出土直刀責金具	金型製作	48.0	16.0
		鉄地部分製作	96.0	24.0
		銀着せ	96.0	24.0
		調整・仕上げ	48.0	16.0
	筑内26号横穴墓出土直刀刀身	鍛造荒削り	24.0	16.0
		荒仕上げ	24.0	16.0
		歪み直し	40.0	40.0
		調整・仕上げ	24.0	16.0
	筑内26号横穴墓出土直刀組立	鞘の調整	16.0	8.0
		革紐製作	8.0	
	筑内6号横穴墓出土直刀責金具	金型製作	48.0	8.0
		鉄地部分製作	144.0	32.0
		調整・仕上げ	48.0	16.0
	筑内6号横穴墓出土直刀刀身	鍛造荒削り	24.0	16.0
		荒仕上げ	24.0	16.0
		歪み直し	40.0	40.0
		調整・仕上げ	24.0	16.0
	筑内6号横穴墓出土直刀組立	鞘の調整	16.0	8.0
		革紐製作	8.0	
	筑内37号横穴墓出土馬具皮革布製品	革帯・障泥	24.0	4.0
		手綱・腹帯	48.0	4.0
		鞍敷き(上下)	96.0	24.0
		なめり	24.0	
		調整・組立	16.0	16.0
		桐箱の修正	10.0	
		坂井砥石	10.0	
		鞍の木部	3.0	
	筑内6号横穴墓出土直刀責金具の半製品製作	鉄地部分×3個	24.0	
		銀着せ×1個	16.0	
小西	筑内古墳群木製鞍(想定)	方案	8.0	
		型板作成	12.0	

第3部 復元研究から何が見えるか

担当者	復元対象遺物名	作業名	工数(時間)	2度目の加工では(予測工数)
小西		木取り	24.0	
		前輪	72.0	
		後輪	72.0	
		居木	114.0	
		組立仕上げ	40.0	
	同上鐙(想定)	方案	4.0	
		型板作成	4.0	
		木取り	4.0	
		六面加工	16.0	
		内形加工	32.0	
		外形加工	32.0	
		鳩胸形整形	16.0	
	筑内6号26号横穴墓出土直刀の鞘、柄	方案	4.0	
		木取り	12.0	
		むら取り	20.0	
		内形加工	36.0	
		外形加工	36.0	
		金物合せ	36.0	
伊藤	筑内37号横穴墓出土鉄製鞍	漆塗装	1.0	
	筑内37号横穴墓出土鉄地金銅張締金具	鉄部加工	11.0	
		漆塗装	1.0	
		金銅張り加工	3.0	
	筑内37号横穴墓出土鉄地金銅張飾帯金具	鉄部加工	90.0	
	筑内37号横穴墓出土鉄地座金具	漆塗装	0.3	
	筑内37号横穴墓出土その他飾り金具	鉄部加工	25.0	
		漆塗装	4.0	
		金銅張り加工	2.0	
	筑内37号横穴墓出土鋳座金	鉄部加工	37.0	
		漆塗装	3.0	
	筑内37号横穴墓出土変形金具	漆塗装	0.3	
	筑内37号横穴墓出土馬具	組み上げ	14.0	
	真野20号墳出土双魚佩	組み上げ	6.0	
五味	展示用半製品		3.0	
	筑内37号横穴墓出土鞍・鐙	木地、漆作業	8.0	
		木地作業	12.0	
		漆作業	42.0	
高橋	筑内37号横穴墓出土締金具2点		6.0	6.0
	筑内37号横穴墓出土鞍2点		80.0	40.0
	筑内37号横穴墓出土耳環4点		120.0	64.0
	筑内37号横穴墓出土刀子2点		24.0	24.0
山田	筑内37号横穴墓出土鏡板	裏板鉄部加工		6.0
		展示用半製品	13.0	
		鋳	3.0	
	筑内37号横穴墓出土鉄製轡	完成品	62.0	
		漆焼き付け	4.0	
		鍛造実験品	196.0	
	筑内37号横穴墓出土杏葉	鋳	4.5	
	筑内37号横穴墓出土雲珠	本体鍛造	52.0	
		実験用	162.0	
		鋳	4.0	
		展示用半製品	18.0	

担当者	復元対象遺物名	作業名	工数(時間)	2度目の加工では(予測工数)
山田	筑内37号横穴墓出土辻金具	宝珠	3.0	
		宝珠実験品	32.0	
		本体鍛造	56.0	
		実験品	72.0	
		鋳	20.0	
		宝珠	12.0	
		宝珠実験用	30.0	
	筑内37号横穴墓出土馬具	図面制作	7.0	
	筑内37号横穴墓出土飾帯金具	鋳	22.0	
		金銅板被せ	2.0	
	筑内37号横穴墓出土締金具	鋳	4.0	
		鋳金銅被せ	4.5	
	筑内37号横穴墓出土帯先金具	鋳	4.0	
	筑内37号横穴墓出土馬具	組立調整	34.0	
	筑内37号横穴墓出土馬具	鋳実験	47.0	
	筑内37号横穴墓出土鞍	展示用制作	5.0	
	筑内37号横穴墓出土馬具	革製品色染め	5.0	
	筑内6号横穴墓出土鉄鏃	本体鍛造	38.0	
		羽、竹、葛巻	36.0	
		漆焼き	2.0	
		本体実験品	16.0	
	真野20号墳出土金銅製双魚佩	鋳鍛造	21.0	
		組立	2.5	
依田	筑内37号横穴墓出土鉄地金銅張鏡板	図面製作4枚分	2.5	2.5
		鉄地板製作4枚分	18.0	9.0
		漆焼付け4枚分	1.0	1.0
		金銅板被2枚分	6.0	4.0
		鋳金銅被6点分	3.0	2.0
	筑内37号横穴墓出土鉄地金銅張杏葉	図面製作6枚分	4.0	4.0
		鉄地板製作6枚分	27.0	13.5
		漆焼付け6枚分	1.5	1.5
		金銅板被3枚分	9.0	6.0
		鋳金銅被9点分	4.5	2.8
	筑内37号横穴墓出土鉄地金銅張雲珠	金銅板被1点分	16.0	12.0
	筑内37号横穴墓出土雲珠の宝珠	金銅被1点分	50.0	18.0
		鋳金銅被16点分	8.0	3.0
		鋳金銅被6点分	3.0	2.0
	筑内37号横穴墓出土鉄地金銅張辻金具	漆焼付け4点分	1.5	1.5
		金銅板被4点分	48.0	32.0
	筑内37号横穴墓出土辻金具の宝珠	金銅被せ4点分	160.0	80.0
	筑内37号横穴墓出土杏葉・雲珠の鋳	金銅板被32点分	16.0	6.0
	筑内37号横穴墓出土鉄地金銅張飾帯金具	漆焼付13点分	2.2	2.2
		金銅被13点分	10.0	6.5
		鋳金銅被62点分	30.0	20.0
	真野20号墳出土金銅製双魚佩	ガラス目玉4点分	6.0	2.0
		目玉パイプ	4.0	2.5
		目玉ワッシャー	8.0	2.0

〔39〕 復元研究を終えて

押 元 信 幸

1 福島県との共同研究として

今回、この復元製作を共同研究という形をとらせていただいたことは、福島県教育庁文化課側には大変な苦勞をかけることになってしまった。復元製作工程の中では遺物からだけでは分かり得ないことや、専門分野以外の想定復元品などの仕様も決定しなければ、展示に堪える復元品にならないと考えていたからである。結局、最終判断をいつも施主であるという理由で福島側の森氏にお願いする事になってしまった。

しかし今回は福島側の強い希望で、触れる、乗れる、使える復元品を製作するということを貫き通せたことは、今までの復元実験よりも一段階進んだ復元製作であると思っている。この方針により使用強度まで考えた実用品を製作できたことはもちろん、当時の工人の工夫が垣間見られたように思えたからである。

しかしその反面では、製作中から強度的に大丈夫か？という検討事項が加わったため、製作の側にも多少の戸惑いが出たことは、当然のことである。

2 復元研究の目的はこれで良いか

復元製作を行う前の観察では、材質の確定と内部構造の把握が重要である。ものづくりの立場だけの遺物観察では、しばしば現代のものづくりと同じ視点で観てしまい、材質や内部構造を誤認してしまう恐れがある。

しかし、状態の良くない遺物の場合は、材質を想像しながら観察することが必要である。つまり今回のように、ものづくりの立場と考古学の立場と両方で遺物観察することが、より正確で、より深い観察結果を得ることにつながると思われた。

製作図面を最初に考古学研究者の方から提出してもらうことで復元製作を進めたのであったが、製作図面を修正しながら何度も試作を繰り返し、復元製作品を作り終えて感じたことは、最初に提出してもらうはずの復元製作図面を作るために、この復元製作をしていたのではないかということである。

そしてこの図面は、今後の研究者によって何度も書き直しされるような研究材料になり、更に新しい調査方法の確立や新しい学説などにより、出来るだけ当時の製作図面に近付くための資料になっていくことを願っている。

復元製作に対してわれわれ「ものづくり」の立場では完成品を納める仕事の意識が強く、自分の腕前を披露する場になってはいないだろうか？これでは博物館の展示の見栄えは良くなるが、共同研究の目的とは少しずれているのではないか、またその意識がもっと強くなり結果を焦り過ぎると問題点を都合良く捏造してしまう恐れすらある。常に飾り立てることなく、先入観を捨てて復元製作に臨まなければならない。

我々の目指す復元研究の目的は、ものづくりと考古学双方の研究者の共同研究として、博物館展示の場を借りて発表することで、より正確な研究を視覚により人々に伝える事ではないかと思っている。

3 復元研究の基本条件はこれで良いか

遺物観察において、クリーニング時の資料は重要なものである。それは表面の痕跡には復元品の仕上げの工程に係わってくる貴重な情報が沢山あるからである。金属製品の場合、その表面仕上げが、鏡面であるのか、どの程度の荒さで仕上がっているかで、どの様な色の仕上げであったのかが推測できる可能性がある。この表面の仕上げにより復元品の印象が一変してしまう。この仕上げの工程は重要な問題であるにもかかわらず、問題点を先送りしている感がある。このような視点から、観察する遺物の表面痕が、クリーニング時に付いたものかどうかは、把握しておく必要があるのである。



写真1 切断の痕跡

今回の策内の復元品の原資料である金銅鏡板の一枚は、残念なことに裏の鉄の板が意図的に四角に切り取られていた（写真1）。それは貴重な文化財を切断するとは何事だと怒っているわけではなく、その内部構造を見るために切り取ったのであれば、その調査結果は記録として残す必要があったのではないか。その切断した行為によって、得ることのできた情報も文化財の一部と考える意識が大切であるということである。

今回も貴重な遺物を手にとって触らせていただき、貴重な文化財を傷めてしまったと言われても仕方がない。しかし、この研究により明らかになったことが、新たにその文化財の価値をあげるものと信じて、文化財の復元製作に取り組まなければならない。そして慣れないながらも、作り手である我々も復元研究によって分かったこと、分からなかったことを復元品と報告書によって記録しなければならない。共同研究という形をとる以上、この点は復元研究の基本条件であると思われた。

4 復元製作はこれで良いか

金属製品の遺物からは、鉄製品の場合を除くと遺物原形の寸法を推定できる事が多い。それらの観察からは材質と製法などがよく読みとれる。しかし、これからの課題としては、金属の仕上げの色を最初から重要な問題とすべきである。

残念な事に金属製品の復元品の仕上げは、先入観で決定されている可能性がある。たとえば銀は磨きあげた銀色、鉄は漆の焼き付けによる黒色などという例はあたりまえの様に復元製作で使用されている。では銅の色はいったいどのような色に仕上げしていたのかといった時に、未だに明確な答えがないのが現実であろう。

これは、古墳時代の人々の美意識を探る大変貴重な情報となる。そのためには遺物の科学的分析、遺物や素材の生産場所の特定、その遺物の持ち主の社会的地位、その遺物に関わる周辺

第3部 復元研究から何が見えるか

の衣類や建造物の色見などの情報収集が大切になる。金工・漆工・木工・紐など工芸技術の集大成である大刀は当時の美意識を発揮する最高の舞台と考えられる。その大切な色味を含めた仕上げをほとんど想定で決めていくような復元製作では、作り手の美意識が入り過ぎていないだろうか。この点を考古学研究者らと共同で作り上げることが今後の復元研究の課題ではないかと思われた。

〔40〕 まほろんの復元展示

鈴木 勉

1 まほろんのオープン

2001年7月15日まほろん（福島県文化財センター白河館）が開館した。体験型フィールドミュージアムと銘打っているこの展示施設は、展示の案内に次のように大きく見出しが作られていた。

「実物と復元品を一緒に展示しています。復元品には触れることもできます。」

福島県と私たち研究会の共同研究の成果品が、常設展示のあちこちに並べられている。これまでの博物館展示であれば、ガラスの向こう側や、太いロープで仕切られた空間に「展示品にはお手を触れないでください」と書かれたプラカードと共に鎮座していたであろう金色に輝いた金銅製品や木製品に子供も大人も手にとってみたり、馬にまたがったりしている。その表情は年齢を問わず好奇心にあふれていて、これまでの博物館とは大分雰囲気が違う。人々はものに触れ、重さや質感を味わいながら、古代人に語りかけたり、古代人からのメッセージを受け取ろうとしているように感じられる。その表情がまほろん全体の雰囲気を作り上げている。

私は、これまで復元研究の行為を「復元を通して古代の工人と対話する」のだと機会あるごとに話をしてきた。それを技術者の特権だとばかりに自慢していたかもしれない。ところが、まほろんで復元品に触れ、鞍に跨った子供たちやそれを支えるお父さんやおばあちゃんの顔を見ているうちに、私はうぬぼれの鼻をへし折られたのである。他の人とコミュニケーションが成立した時の誰も見せる喜びの表情と同じ顔を彼らはしていた。そのとき彼らは確かに古代人とお話ができたのだ。

2 記憶すること、感動すること

私たちの「頭」の中にある記憶は、何がきっかけになってよみがえるのだろうか？名称であろうか？映像であろうか？形であろうか？と私は常々考えている。記憶は「頭」の中にあると考えられることが多い。「頭」の中にあるとすれば、それは、文字であり、言葉であり、映像であるのだろう。でも、ほんとにそうなのだろうか？

人は他の人に何かを伝えたり、教えたりするとき、もっとも効果的な方法を考える。効果的にとは、より判りやすくということが多いのだが、それだけではない。同じように大事なことに、深くしっかり記憶してもらうことがある。

私はもっとも効果的な記憶法として「感動」を挙げている。「感動」というのは必ずしも大きな喜びや驚きばかりをいうのではない。わずかでも「こころが動くこと」をいう。体の内側か

らわき出てくる喜び、悲しみ、懐かしみ、親しみ、驚きを「感動」とすれば、それはささやかなものであっても、一瞬のこのころの動きにすぎないものであっても、私たちの記憶から決して消えることはない。私も20年前に初めて手にした銅鐸の「軽さ」、鑄型の砂の冷たさ、初めて日本刀を削ったときの鋼の柔らかさ、初めて飲んだ山の水の冷たさとおいしさ、などなど、きっと死ぬまでその記憶が失われる事はないだろうし、その確かさもほとんど変わらない。それに比べて文字や映像の記憶のあいまいさはどうだろう？それとは全く比較にならない。昨日あった人の顔が思い出せない、10年もお付き合いのある人の名前が思い出せないなど、そうしたことは日常茶飯事のことだ。

銅鐸の「軽さ」や、日本刀の鋼の柔らかさは私の手に残っているのだ。両手を胸の前に置けば、その「軽さ」や「柔らかさ」は昨日のように蘇ってくる。でも、この感触を他の人に正確に伝えることは決してできないだろう。人にとって触れることの大切さを強く感じる。

3 復元研究の仲間たち

まほろんの展示場に並ぶ復元品の数々を見て、福島県が私たちに研究の機会を与えて下さったこと、復元展示の目指す方向を丁寧に教えて下さったこと、調査の機会をふんだんに与えて下さったこと、研究調査のための議論に制限なくお付き合い下さったことがいちどきに蘇ってきた。期日や仕上がりに対する緊張感の中で、時に忘れてしまいそうになる事ばかりである。改めて感謝したい。そして、復元研究と一緒に担ってくれた研究会の熱心なメンバーに巡り会えたことにも心から感謝をしたい。

この膨大な課題を持った復元研究の機会、生涯にそう何回もあることではない。報告書作成までの丸3年という歳月は、これだけの研究課題に対してはあまりにも短すぎる。しかしながら一方で、福島県の研究者の方々や研



図1 まほろん展示場にて



図2 馬に装具を仮組みする伊藤さんと山田さん
(工芸文化研究所にて)

究会の仲間たちの3年間という貴重な長い時間をいただいてしまった。その時間は、私たちの研究生活を意味づける点で計り知れないほどの重さを持つ。この3年間の研究機会と仲間たちとの共同作業を何よりも大切にしたいと私は考えている。

この報告書も、限られた時間の中で企画し、執筆者の方々には相当な無理をお願いした。そのほとんどの原稿が、当初の目論見の半分もまとめきれないままに締め切りを迎えたに違いない。そういった点で必ずしも十分な研究報告書とはなり得ていないかもしれないが、今後も続く福島県との共同研究で、その不備を補っていききたい。

4 さいごに

古代技術の復元研究を通して、古代の工人と対話をする。その復元成果品を通じて現代の人々が古代の人々との会話を楽しむ。そうして古代社会の人々の暮らしぶりが姿を見せるだろう。

まほろんが目指した大きな目標に、私たちの復元研究が多少でも貢献できたらこんなにうれしいことはない。

福島県の研究者の方々と古代技術の復元研究を始めて、早4年目に入ろうとしている。お互いに無理を承知でお願いしてきたことがたくさんある。そのやりとりの中で、意見をぶつけ合ってきた。私たちはささやかな心の動きである「感動」を最も大切にする同じ穴の貉であったのだ、と今私は確信している。

〔41〕 あとがき

森 幸彦

福島県文化財センター白河館における研究活動の第一歩として、紀要の冒頭に本論考を掲載することができた。有職故実に用いられる用語や考古学的専門用語、金工をはじめとするさまざまな技術者専門用語などが飛び交っている紙面を読み解いていくのは、少々努力が必要かも知れない。しかしながら、地中から掘り出されたひとつの文化財が、なんと多くの情報を私たちにもたらしてくれているか、そして研究復元を通して知り得たことがなんと多いことか、という面については強く感じていただけたものと思う。

桃崎、古谷、清喜、菊地各氏には、筑内古墳群の出土資料について、考古学的考察に拠った上で復元案を示してもらった。筑内古墳群の再評価という点でも意義ある論集といえよう。桃崎氏には、詳細な資料を基に37号横穴墓出土馬具の製作年代を聖徳太子存命期の7世紀第1四半期であるという編年観を示してもらい、仏教意匠の転移から止利仏師工房と関連する技術集団によって製作されたと推定するなど、馬具の具体的位置付けをしていただいた。古谷、清喜、菊地各氏には、鞍や鐙、刀装、矢など、腐蝕して無くなってしまったであろう有機質の部分について、他遺跡の事例を総合的に解釈した上で妥当性の高い案を提示していただいた。全ての証拠が揃っているとは限らない遺物の復元にあつては、この総合的解釈が不可欠であり、バックデータの正確さによって復元の正確さも左右されると言える。

これらの復元案から製作に移行する間、考古学研究者と製作者の間で侃々諤々の議論をしたことは、メンバー各々にとって極めて有意義であったと振り返る。考古学的推察が製作技術の面から否定されることがままあったし、逆に現代の製作技術では考えられない事実直面し、資料第一義とする考古学研究者側の主張を貫いたということもあった。両者が相容れないということは決して無く、このような場面では資料そのものが答えを導いてくれた。どちらが正しいというのではなく、歴史の実像に迫るには、どちらからのアプローチも欠かせないということを実感した。

製作に当たっては、まず、遺物の復元を通してどんな情報を得ていくのかという、鈴木氏による課題の設定が重要である。「復元」とはいっても、全ての素材や道具まで古代に忠実であることは不可能である。よって重要な視点は道具よりも技術の復元に置かれる。その課題に応えるべく、9名の製作集団が文字通り試行錯誤を重ねながらこの復元に挑んでくれた。頭が下がる思いである。技術を文字で表現するのは難しく、ここでは試行錯誤の全容を盛り込むことはできなかったであろう。しかし、それぞれの論考ごとに、全霊を注ぎ込んだ復元によってしか得られない確かな古代工芸技術の一端が解き明かされたと言えよう。

資料の化学分析については反省すべき点がある。予算と時間の都合から、復元製作に必要な十分かつ徹底した分析を全ての資料を対象に成し得なかった点である。そのような制限の中で、平尾氏をはじめとする東京国立文化財研究所（現独立行政法人文化財研究所東京文化財研究所）

の方々（財元興寺文化財研究所の方々）には、分析結果から素材や製作技法について論及していただいた。

今後は、これらの技術が多くの遺物の中で、どのように取り入れられ、どのように変遷し、画期はどこにあるのか、という「技術の編年」が必要である。それには多くの資料を「製作技術」という観点から見ていかねばならず、そこにはやはり「研究復元」という作業が必要になる。復元を通して想定された製作技術が全て事実とは限らない。あくまで事実に近いと思われる技術を、合理的に推測したに過ぎない。しかし、多くの復元作業と多くの事例を比較検討することで、これまで語られなかった明瞭な歴史像が自ずと浮かび上がってくるのではないかとと思われる。

平成11年度に、この古墳時代金工遺物の研究復元プロジェクトを立ち上げた。平成12年度には、宮城県築館町伊治城跡から出土した「弩」の発射装置を基に弩を作り上げて軍団関係の展示資料とするとともに、一方で同範鏡の製作技法を課題として会津若松市会津大塚山古墳出土三角縁神獣鏡の復元を試みた。更に平成13年度には、県内から出土した古墳時代の象嵌資料の復元に取り組んでいる。今後もこのような研究復元を「まほろん」の研究活動として続け、これらの復元過程も本論考に続き報告していく予定である。

現代に残された文化財を調査・研究することによって福島県域の歴史を解明していく施設である福島県文化財センター、その機能には無形の文化財の調査・研究も含まれる。そして、白河館「まほろん」には、その研究成果を利用者に還元していく役割がある。今回行った、モノである文化財を対象に、復元という研究方法を通して、無形である製作技術保持者と共に研究を行っていくというスタイルは、この施設に相応しい研究活動の形ではないだろうか。今、研究復元の結果として形作られた復元品は、「まほろん」の展示室で利用者にわかりやすい歴史を映し出している。このような複合的研究が、最初の一步を踏み出したこの施設に永く息づいていくことを望みたい。

この研究復元製作を完遂させるに当たっては、吹田市博物館の藤原学氏、檀原考古学研究所の泉森皎氏、千賀久氏、今津節生氏、羽曳野市教育委員会の笠井敏光氏、吉沢則男氏、新潟大学の橋本博文氏、山形県立博物館の阿部明彦氏、多摩動物公園の山本藤生氏、福島市在住の刀匠藤安将平氏、セングケをして下さった富山県高岡市在住の和田任市氏、福島県立博物館の松田隆嗣氏、藤原妃敏氏、田中敏氏らに御指導をいただいた。末筆ながら御礼申し上げます。

そして復元案作成、資料分析、関連資料調査、製作に関わっていただき、詳細なる報告まで執筆いただいた研究復元プロジェクトチームのメンバーそれぞれに心より感謝する次第である。