

# 黒塚古墳出土鉄製遺物の保存修理

## 1 はじめに

黒塚古墳（天理市柳本町）は3世紀末に築造されたとされる前方後円墳で、その竪穴式石室からは埋葬時の位置をほぼ保った状態で多くの副葬品が出土した。副葬品は33面の三角縁神獸鏡、1面の画文帯神獸鏡、刀剣類、鉄鏃、用途不明の鉄製品など多数にのぼっている。これらの出土品は古墳時代初頭の大和政権を考える上で貴重な一括資料として平成16年に国の重要文化財に指定された。

奈良文化財研究所では、文化庁からの受託事業として平成19年度から21年度までの3カ年度にわたり、黒塚古墳より出土した鉄製品の事前調査と保存修復をおこなった。ここでは、事前調査であきらかとなったことならびに保存修復の成果について概要を報告する。

## 2 事前調査

保存修復をおこなう前におこなった事前調査（肉眼観察、顕微鏡観察、X線透過撮影、X線コンピューテッドトモグラフィ（XCT）により得られた知見の一部を紹介する。刀の柄（図35）に巻かれた布の構造 刀の柄には布が巻かれている。布自体は錆化してその成分は失われているが、織構造をよく残している。布による巻の最終は带状というよりは紐様の形状を呈している。この布の破片に対して微焦点X線透過撮影装置（FUJI  $\mu$ FX-100）によりイメージングプレートを用いて撮影倍率5倍で透過撮影をおこなった。

図36は、この柄の破片のX線透過撮影像である。帯の長さ方向に並ぶ繊維に対して繊維が斜交し、端部において折り返して織られている平織りの構造を有していることがわかる。おそらく柄に巻きつける際に斜めに変形した結果、斜交する構造を呈したと考える方が妥当である。図37は図36の白四角部分を拡大した画像であるが、糸を撚った構造は認められない。

図38にサンプリングした破片の長さ方向に直交する断面の光学顕微鏡写真を示す。図38の顕微鏡写真において、繊維の断面形状が不等辺三角形を呈していることからこの繊維は絹であると考えられる。以上の結果から、この



図35 刀の柄

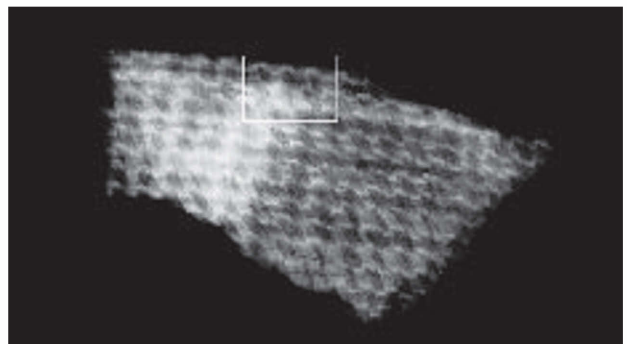


図36 X線透過撮影像

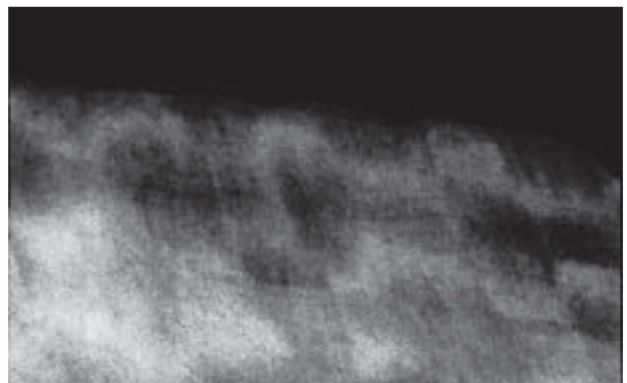


図37 図36の四角部分の拡大

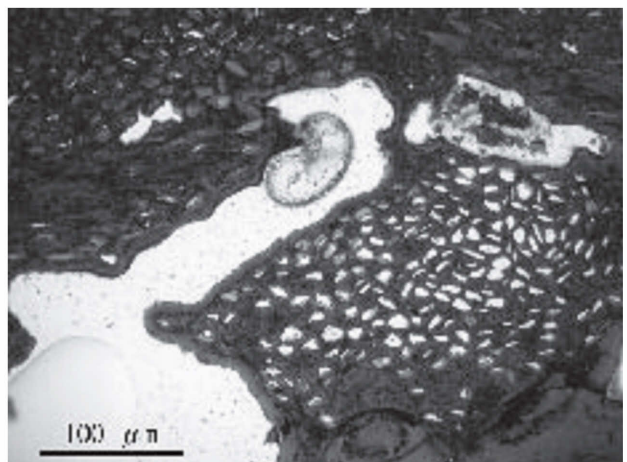


図38 繊維断面の顕微鏡写真

刀剣の柄の部分に巻かれている布は撚糸されていない絹糸を使って平織に織られた布（平絹）であるということができる。

槍の柄（図39） 槍には木製の柄で茎を挟み込んだ痕跡が残っている。この茎の取り付け部分を顕微鏡で観察することにより、その製作技法についての知見を得ることができた。図40は漆で固定された部分のマクロ撮影写真である。撚糸が丹念に巻かれていることがあきらかである。撚糸を固定する漆は内部にも均一におよんでいるように見える。また、柄の先端部分は斜めに切削することにより整形されていることがあきらかとなった。これらのことから、茎の取り付けについては、茎を柄で挟み込み、撚糸を丹念に巻きつけて漆を用いて固定した後、先端部を斜めに切削して整形したと推定することができる。ただし、漆の使用法については、①撚糸を巻きつけた後に漆を塗布する、②漆をつけた撚糸を巻きつける、あるいは、③撚糸を巻きつけた層ごとに漆を塗布して固定するなどいくつかの方法を考えることができる。

この他にも、挂甲の小札に付着した獣毛や綴じ糸、刀剣類を包んでいたと思われる布片など多数の有機質由来の痕跡を認めることができた。今後、これらに対して詳細な調査をおこなうことで、古墳時代初頭の有機質に由来する材料利用などについて貴重な情報を提示することができるものと期待できる。

### 3 保存修復

鉄製品に対して実施した保存修復について以下に概要を述べる。

クリーニング 黒塚古墳より出土した鉄製品はすべて錆化が進行しており、棺外より出土した刀剣類などは複数個体が固着した状態になっていた。錆と土を除去し、できるだけ出土した状態での形状を保つため、最初にXCT撮影をおこない、内部にどのように刀剣類が存在しているかを確認した後、クリーニングを実施した。

黒塚古墳の鉄製品には前述したように多くの布片などの有機質由来の材料が付着しているため、クリーニングに際しては、これらの痕跡を除去しないよう、錆で固着した土や小礫を除去するに留めた。

脱塩処理 鉄製品は出土してほぼ10年を経過しているものの新たな錆の進展は認められない。このような安定し



図39 槍の柄



図40 漆で固定された部分の拡大写真

た状態にあることから、今回の保存修理において、脱塩処理はおこなわないこととした。

安定化処置 鉄製品の安定化処置は、基本的には鉄製品を5%アクリル樹脂溶液（溶剤：アセトン・トルエン等量混合液、0.05%ベンゾトリアゾール含有）に浸漬することにより実施した。ただし、含浸処理により布片などの付着した有機質の痕跡が外れてしまうおそれのあるものならば、含浸溶液中で崩壊するおそれのあるものについては、同液を筆にて塗布することで安定化処置をおこなった。

（高妻洋成・降幡順子・脇谷草一郎・肥塚隆保）