

高松塚古墳昭和47年出土棺飾金具に関する新知見について

令和4年1月25日

独立行政法人 国立文化財機構
奈良文化財研究所

奈良県立橿原考古学研究所

【概要】

高松塚古墳の昭和47年調査出土の棺飾金具を再検討し、以下の新知見が得られた。

- ①金銅製円形金具とされてきた資料のなかに、痕跡的ながら花卉を表現するものがあった。
- ②金銅製円形金具の裏面に銅製座金具の接触痕跡を確認した。
- ③銅製座金具および金銅製円形金具において、木棺本体表面から転写されたとみられる鉛化合物と水銀朱を確認した。
- ④木棺片に残る金具の装着痕跡と円形金具の形状を三次元計測で照合し、金具の装着痕跡のうち1ヶ所と円形金具のうち1点の一致を確認した。

以上は、従来、想定されてきた高松塚古墳の棺飾金具の使用方法を具体的に裏付けるものであり、終末期古墳の棺の構造や外観、使用方法を解明する上でも重要な成果といえる。

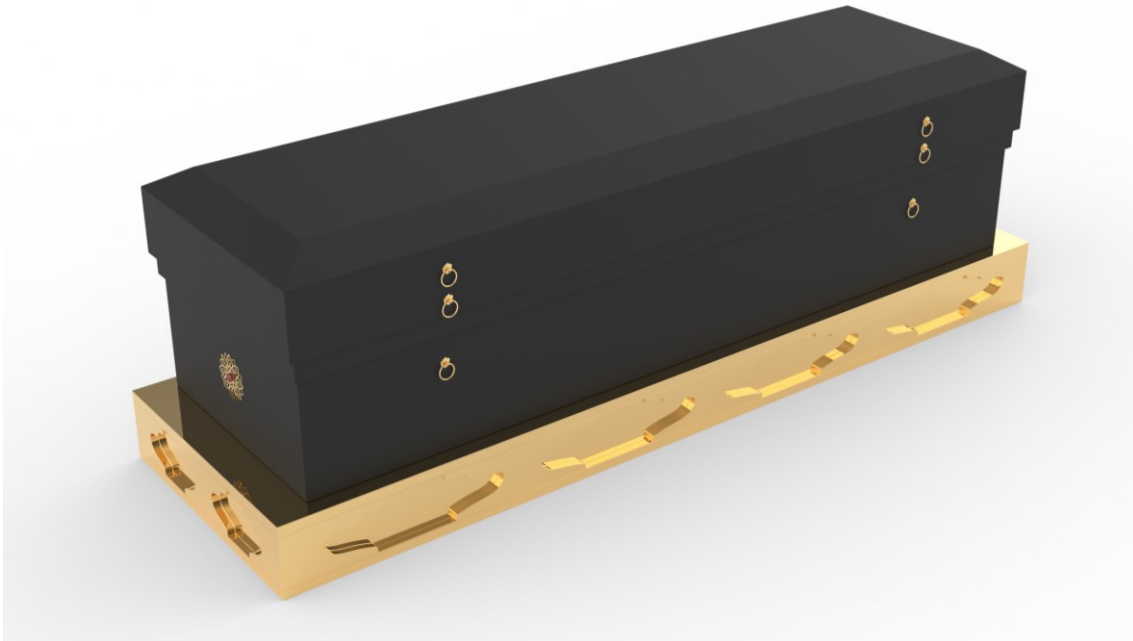
1 昭和47年調査出土品再調査の経緯

極彩色壁画が発見された昭和47年の調査では、石室およびその周辺から海獣葡萄鏡、刀装具、玉類などの副葬品とともに、漆塗木棺の破片とその飾金具類が出土している。昭和47年調査の出土品については、大部分が重要文化財に指定され、飛鳥資料館において展示・保管されてきたが（第2図）、一部の資料は橿原考古学研究所附属博物館にも所蔵されており、後者については平成23年に橿原考古学研究所より再整理報告書が刊行されている。

一方、飛鳥資料館所蔵資料については、壁画発見時にクリーニングと一部に処置が実施されて以降、あらたな調査や保存処置等は実施されてきていない。本年3月に壁画発見50年を迎えるにあたり、出土品のうち、とりわけ金属製品について、保存処置の要否の判断も見据え、改めて調査・分析を実施したところ、棺飾金具について新たな所見を得ることができた。

2 漆塗木棺と飾金具類について

高松塚古墳の木棺は、スギ板に布を着せた上で表面を黒漆で覆った漆塗木棺で、内面は下地として「鉛白」を塗った上で朱（水銀朱）塗りすることが明らかになっている。底板は長さ約199.5 cm、幅約58 cm、厚さ1.4～1.6 cmで、底面から銅釘を打ち込んで小口板、側板各2枚を接合する。また石室解体にともなう平成18・19年度の調査成果から、木棺は長さ約217 cm、幅約66 cm、高さ17 cmの棺台上に置かれたことが明らかになっている。



第1図 高松塚古墳の木棺と棺台の想定復元CG（奈良県立橿原考古学研究所・多摩美術大学作成）

飾金具については、金銅製透彫金具1点、金銅製六花形金具2点、金銅製円形金具6（大2小4）点、銅製座金具6（大：方形1、小：七～八角形5）点が出土しており、金銅製透彫金具に金銅製円形金具（大）・銅製金具（大）、金銅製六花形金具に金銅製円形金具（小）と銅製座金具（小）がそれぞれセットで使用されたと考えられる。

具体的な装着方法として、次のような工程を想定してきた。

- ①棺の表面仕上げ（外面黒漆塗り・内面黒漆塗りの上に「鉛白」地朱塗り）の後、金具装着位置に取り付けのための孔を穿つ。
- ②透彫金具や六花形金具を棺外面に装着する。金具中央の孔と棺本体に穿った取り付けのための孔に軸棒を挿入して貫通させる。
- ③内面に突き出した軸棒の先端に銅製座金具を装着し、端部を敲打してかしめる。
- ④ ③の装着部分を金銅製円形金具で覆い、小釘を3本打ち付けて固定する。

また、各金具の装着位置については、橿原考古学研究所附属博物館所蔵の木棺片に残る装着痕跡も踏まえて、少なくとも棺身両小口に金銅製透彫金具2個を、棺蓋・身両側面に12個の六花形金具が取り付けられていたものと推測している。

棺内面に装着する釘隠し用の金具については、マルコ山古墳やキトラ古墳から同様に小釘を3本打ち付けた類品が出土しているが、両古墳例とも外形は六花形であり、単純な円形を呈する高松塚古墳例とは相違があることが知られてきた。

3 作業内容と新知見

(1) 作業内容

飛鳥資料館所蔵の昭和 47 年出土品について、中判デジタルカメラでの高精細撮影、三次元計測、X 線透過撮影、蛍光 X 線分析、X 線回折分析を実施した。また、橿原考古学研究所附属博物館所蔵の木棺片のうち、飾金具の装着痕跡のある資料について三次元計測を行い、円形金具の形状との照合をおこなった。以下、飛鳥資料館所蔵資料のNo.については、第 2 図に付したものをを用いる。

(2) 新知見

①金銅製円形金具（大・直径 4.8 cm）のうち 23 について、外周部分に 6 カ所、製作当初の削り込みを確認した。痕跡的ではあるが、花卉（六花形）を表現したものと考えられる。金銅製円形金具は、外面側にむかってわずかに膨らみをもち、外周部には幅 0.2 cm の面取りを施す。花卉を表現する削り込みの深さ 0.1 cm 程で、外周の面取りの中におさまっている。削り込みは面取り加工を施した後に刻まれたものとみられる。

本例以外の円形金具についても、三次元計測や X 線透過撮影を実施して、本来の形状を詳しく調査したが、削り込みが施された形跡は確認できなかった。現存資料のなかで六花形の造形をもつものは該当の 1 点のみとなる。

②金銅製円形金具の裏面を詳細に観察した結果、一部の資料において 3 本の小釘に囲まれた裏面中央部に鍍の凹凸や色調が異なる範囲を確認した。とりわけ金銅製円形金具 22 では、鍍の状態から銅製座金具（大：方形）が接触していたものと考えられる（第 3 図）。

③銅製座金具（小）の全点（12～16）、および金銅製円形金具 22・23 において、黄白色の物質の付着を確認した。遺存状態の良好なものでは、物質表面に擦痕がみられる。蛍光 X 線分析、および X 線回折分析の結果、黄白色の物質は高濃度の鉛化合物であることが判明し、また鉛化合物の下から水銀朱を検出した。

橿原考古学研究所附属博物館所蔵の木棺片の中には、棺内面の朱塗りの下地に鉛白状の物質を散見できるものがある。よって検出された鉛化合物と水銀朱は、棺内面に塗布されたものが転写されたものと判断できる。金銅製円形金具 22 では、②で指摘した銅製座金具の接触位置から外れる外縁部において鉛化合物と水銀朱を検出しており、棺内面にまず座金具、そしてそれを覆うように円形金具が取り付けられていた状況が復元できる。

④橿原考古学研究所附属博物館所蔵の木棺片に残る金具の装着痕跡と金銅製円形金具の形状を三次元計測の成果を用いて照合した。装着痕跡は木棺片 6・22 に各 1 ケ所、木棺片 7 に 2 ケ所の計 4 ケ所確認できる（木棺片の番号は、『高松塚古墳－奈良県立橿原考古学研究所附属博物館保管資料の再整理報告』（奈良県立橿原考古学研究所・2011 年）の報告番号に対応）。このうち遺存状態の良くない木棺片 7 の 1 ケ所を除く木棺片 6・7・22 の 3 ケ所（順に装着痕跡 1～3 とする）と、円形金具 18～21 の照合を行った結果、装着痕跡 3 と円形金具 21 の間において高

い精度で一致が認められた。木棺片に残された装着痕跡とそこに装着されていた金銅製円形金具の対応関係を具体的に特定することができた。

4 まとめ

以上の新知見のうち、①は高松塚古墳出土の金銅製円形金具がマルコ山古墳やキトラ古墳から出土している六花形金具と同様の用途をなすものであることを裏付ける発見といえる。加えて②・③は、棺外面から挿入された軸棒の先端に銅製座金具をかしめて棺内面に固定した上で、同部分を円形(六花形)金具で覆い隠すとみてきた従来の想定を科学的に裏付けるものである。さらに④により、木棺材から分離していた金具について、木棺材側の装着痕跡との対応関係を特定することができた。

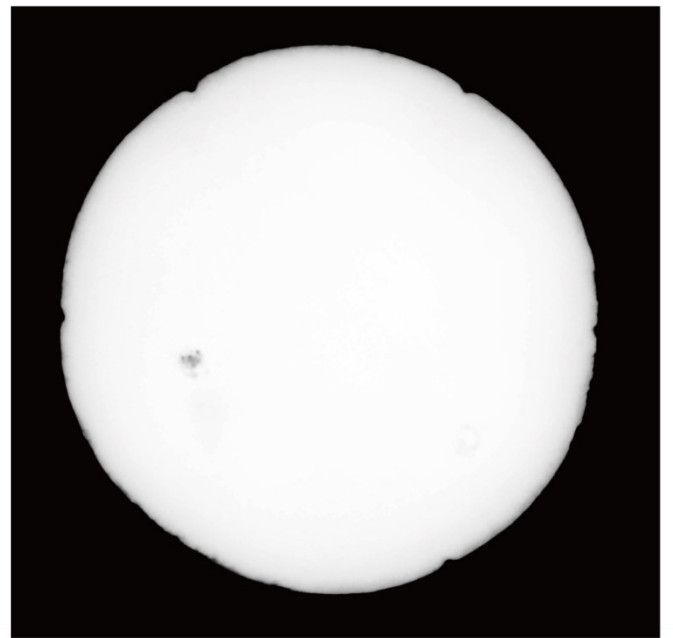
花卉文(六花形・八花形など)金具を中心とするこの種の棺飾金具は、牽牛子塚古墳や松山古墳からも出土しており、当該期の有力者層の棺を特徴づけるものである。今回の研究結果は、こうした終末期古墳の棺の構造や外観、使用方法を解明する上で重要な成果といえる。



1 : ガラス製粟玉 2・3 : 琥珀製丸玉 4～9 : ガラス製丸玉 10・11 : 金銅製六花文座金具 12～17 : 銅製座金具
18～23 : 金銅製円形飾金具 24～33 : 銀荘唐様大刀金具類 34 : 海獣葡萄鏡 35・36 : 銅製角釘 37 : 金銅製透飾金具



23



23のX線透過画像



22



17

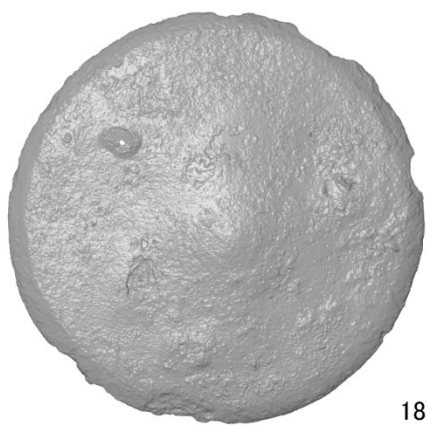


21



16

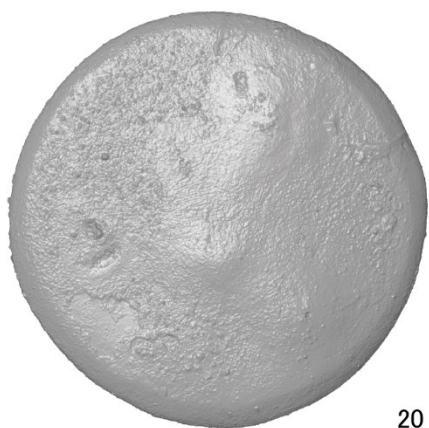
第3図 金銅製円形飾金具と銅製座金具の形状と装着痕跡 S≒1.5 : 1



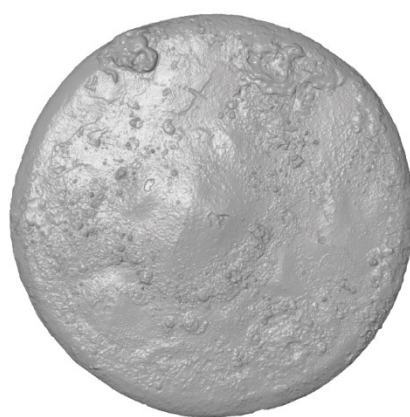
18



19



20



21



22



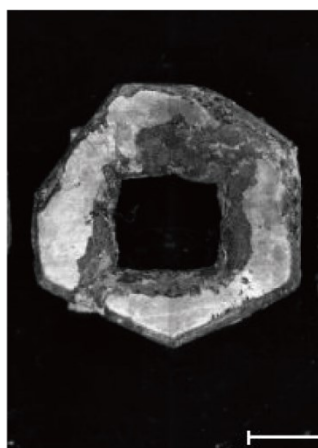
23

0 5cm

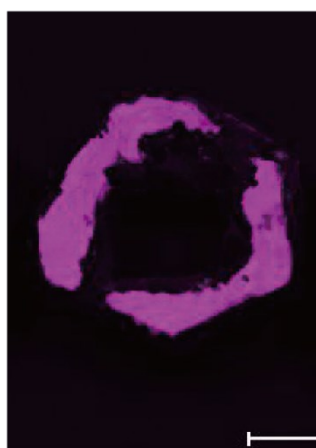
第4図 高松塚古墳出土銅製円形金具三次元計測モデル 1.5 : 1



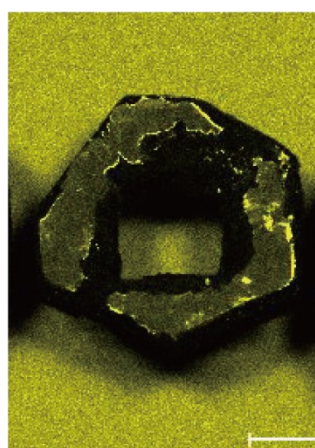
銅製座金具 15 S≒5 : 1



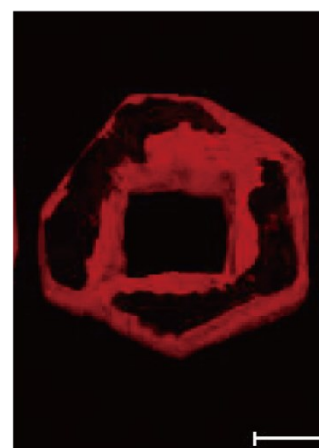
写真



Pb

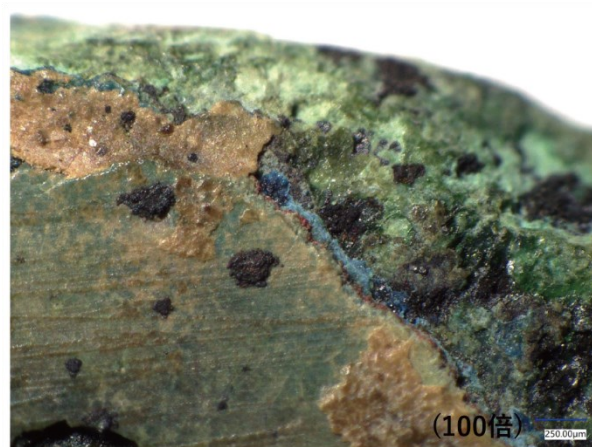
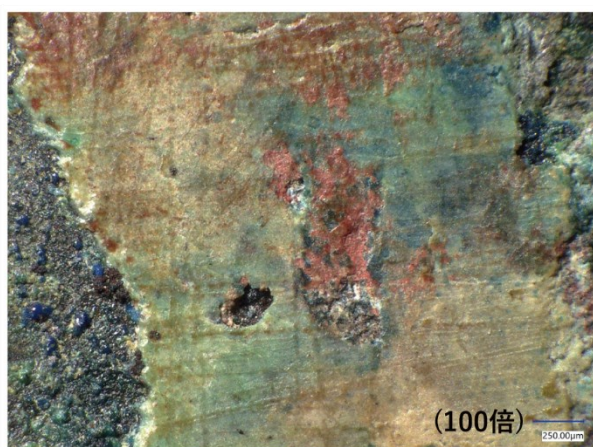


Hg



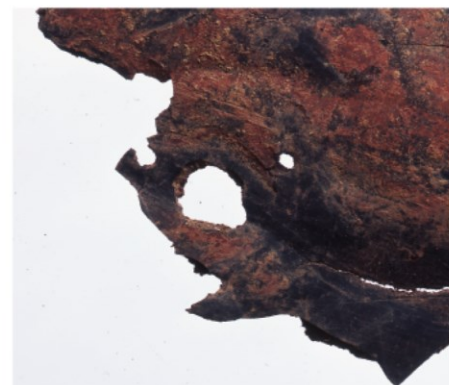
Cu

銅製座金具 15 外面の蛍光 X 線分析による元素マッピングの結果



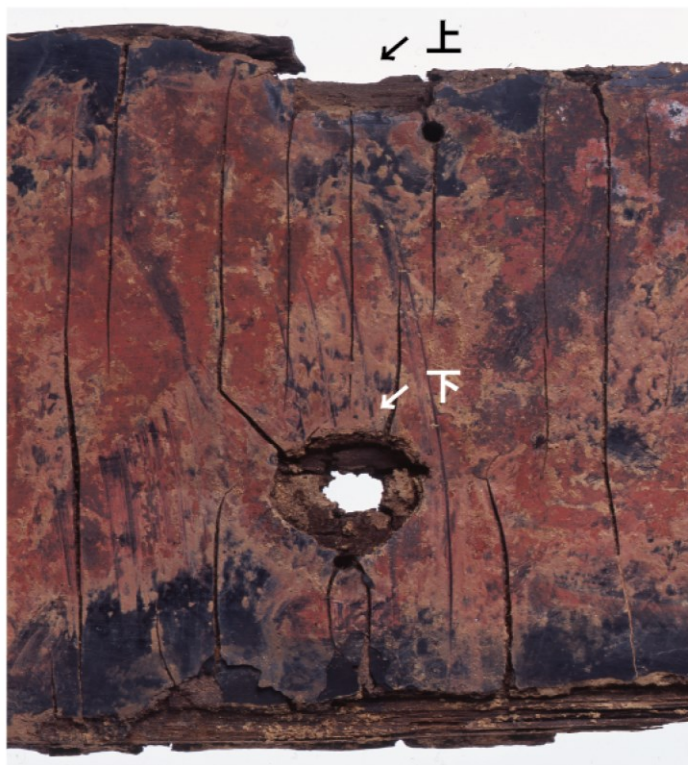
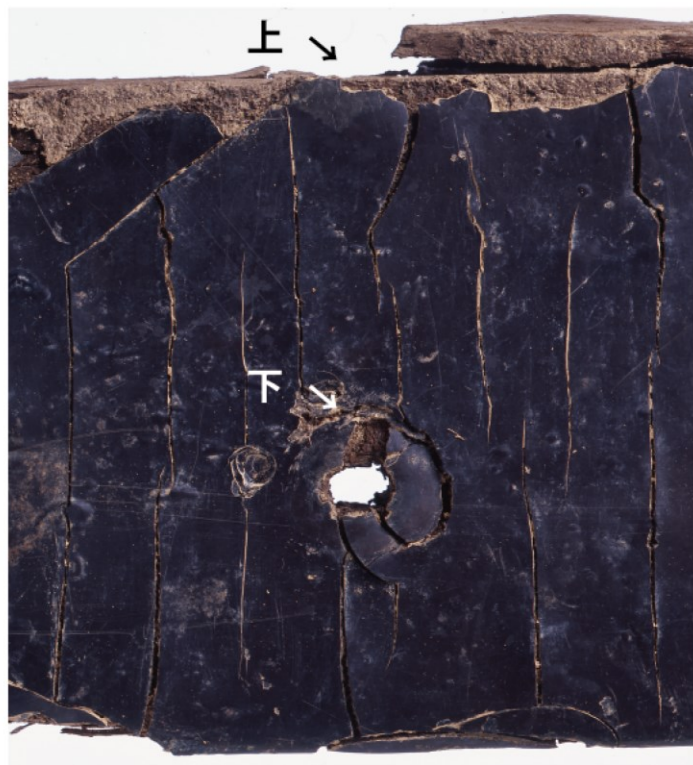
銅製座金具 15 外面の顕微鏡写真

第5図 銅製座金具 15 の材料調査

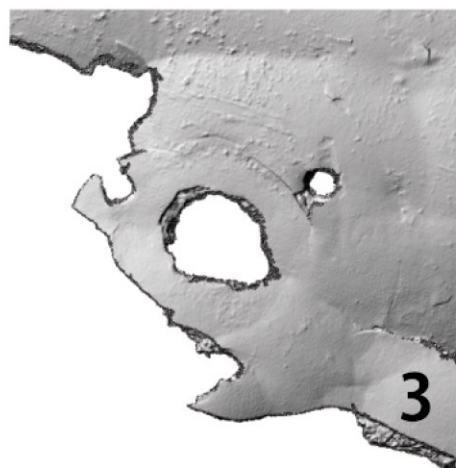
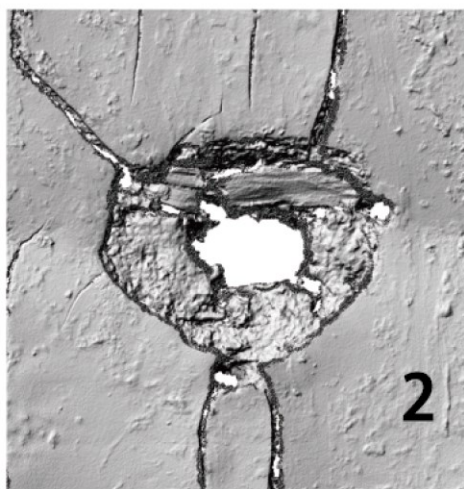
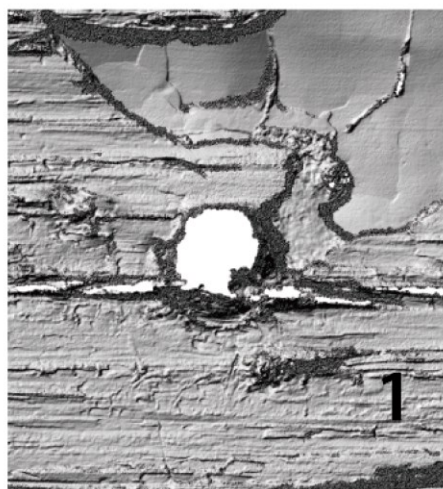


木棺片 6 (左 : 外面、右 : 内面)

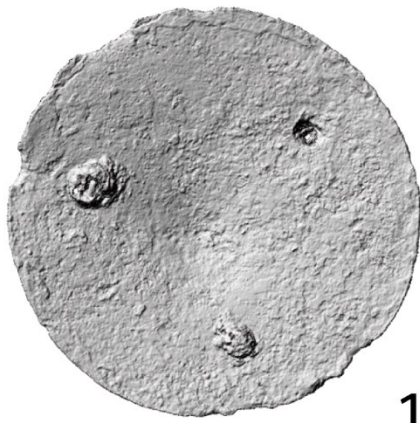
木棺片 22 (内面)



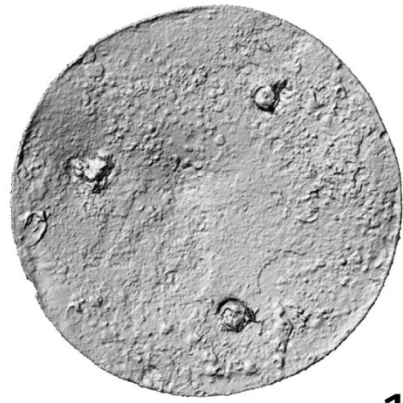
木棺片 7 (左 : 外面、右 : 内面)



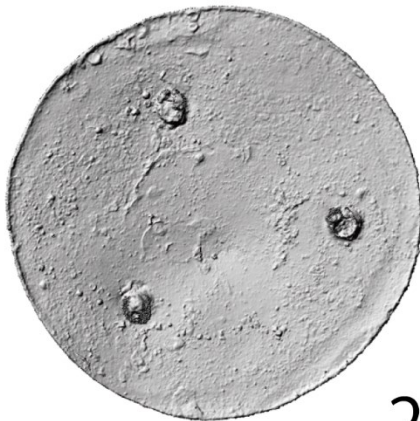
内面の金具装着痕跡 (3D モデル) (1 : 木棺片 6、2 : 木棺片 7 (下)、3 : 木棺片 22)



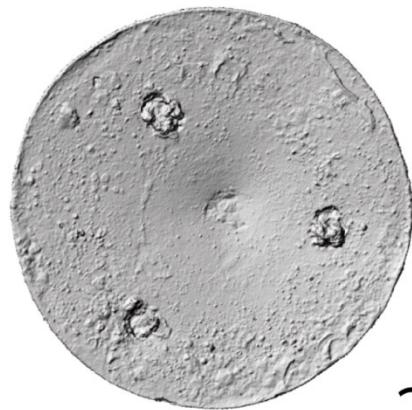
18



19

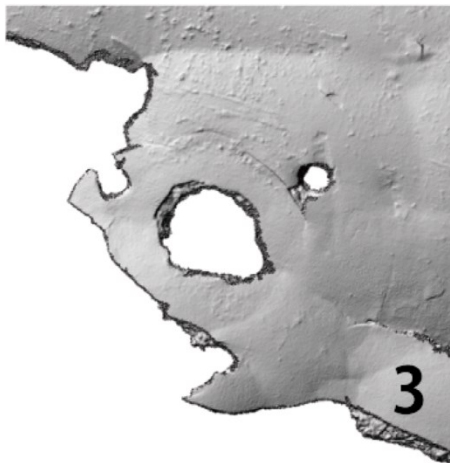


20



21

円形金具（小）の内面（3D モデル）

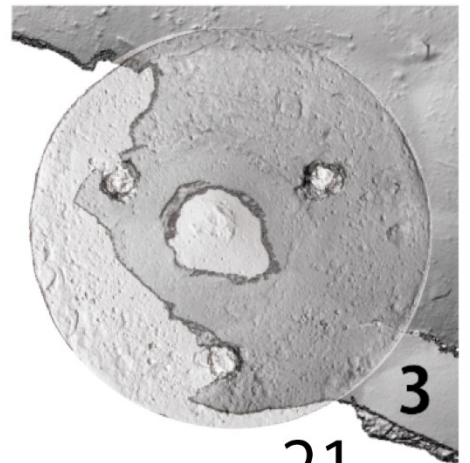


木棺材 22 の金具装着痕跡 3



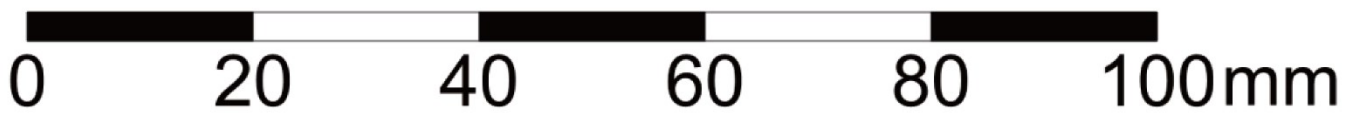
21

円形金具 21（反転）



21

両者の重ね合わせ
（いずれも 3D モデル）

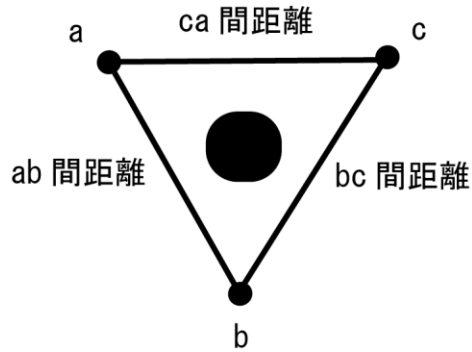


第7図 金具装着痕跡と円形金具（小）の対応関係

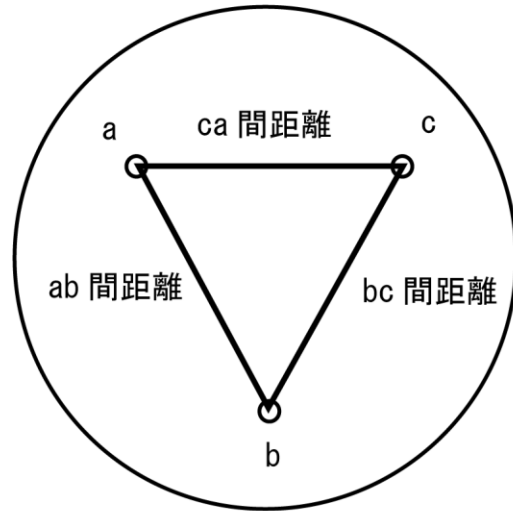
表1 高松塚古墳木棺片の金具装着痕跡と円形金具のマッチング

		計測距離			差			最大差
		ab間距離	bc間距離	ca間距離	ab間距離	bc間距離	ca間距離	
1 (木棺片6)		21.13	21.96	18.45				
1	円形金具18-A	19.61	19.67	19.28	1.52	2.29	0.83	2.29
2	円形金具18-B	19.28	19.61	19.67	1.85	2.35	1.22	2.35
3	円形金具18-C	19.67	19.28	19.61	1.46	2.68	1.16	2.68
4	円形金具19-A	19.66	16.72	17.61	1.47	5.24	0.84	5.24
5	円形金具19-B	17.61	19.66	16.72	3.52	2.30	1.73	3.52
6	円形金具19-C	16.72	17.61	19.66	4.41	4.35	1.21	4.41
7	円形金具20-A	18.56	18.23	19.87	2.57	3.73	1.42	3.73
8	円形金具20-B	19.87	18.56	18.23	1.26	3.40	0.22	3.40
9	円形金具20-C	18.23	19.87	18.56	2.90	2.09	0.11	2.90
10	円形金具21-A	18.24	18.74	18.64	2.89	3.22	0.19	3.22
11	円形金具21-B	18.64	18.24	18.74	2.49	3.72	0.29	3.72
12	円形金具21-C	18.74	18.64	18.24	2.39	3.32	0.21	3.32
2 (木棺片7 (下))		19.81	19.58	22.30				
13	円形金具18-A	19.61	19.67	19.28	0.20	0.09	3.02	3.02
14	円形金具18-B	19.28	19.61	19.67	0.53	0.03	2.63	2.63
15	円形金具18-C	19.67	19.28	19.61	0.14	0.30	2.69	2.69
16	円形金具19-A	19.66	16.72	17.61	0.15	2.86	4.69	4.69
17	円形金具19-B	17.61	19.66	16.72	2.20	0.08	5.58	5.58
18	円形金具19-C	16.72	17.61	19.66	3.09	1.97	2.64	3.09
19	円形金具20-A	18.56	18.23	19.87	1.25	1.35	2.43	2.43
20	円形金具20-B	19.87	18.56	18.23	0.06	1.02	4.07	4.07
21	円形金具20-C	18.23	19.87	18.56	1.58	0.29	3.74	3.74
22	円形金具21-A	18.24	18.74	18.64	1.57	0.84	3.66	3.66
23	円形金具21-B	18.64	18.24	18.74	1.17	1.34	3.56	3.56
24	円形金具21-C	18.74	18.64	18.24	1.07	0.94	4.06	4.06
3 (木棺片22)		18.56	18.54	18.12				
25	円形金具18-A	19.61	19.67	19.28	1.05	1.13	1.16	1.16
26	円形金具18-B	19.28	19.61	19.67	0.72	1.07	1.55	1.55
27	円形金具18-C	19.67	19.28	19.61	1.11	0.74	1.49	1.49
28	円形金具19-A	19.66	16.72	17.61	1.10	1.82	0.51	1.82
29	円形金具19-B	17.61	19.66	16.72	0.95	1.12	1.40	1.40
30	円形金具19-C	16.72	17.61	19.66	1.84	0.93	1.54	1.84
31	円形金具20-A	18.56	18.23	19.87	0.00	0.31	1.75	1.75
32	円形金具20-B	19.87	18.56	18.23	1.31	0.02	0.11	1.31
33	円形金具20-C	18.23	19.87	18.56	0.33	1.33	0.44	1.33
34	円形金具21-A	18.24	18.74	18.64	0.32	0.20	0.52	0.52
35	円形金具21-B	18.64	18.24	18.74	0.08	0.30	0.62	0.62
36	円形金具21-C	18.74	18.64	18.24	0.18	0.10	0.12	0.18

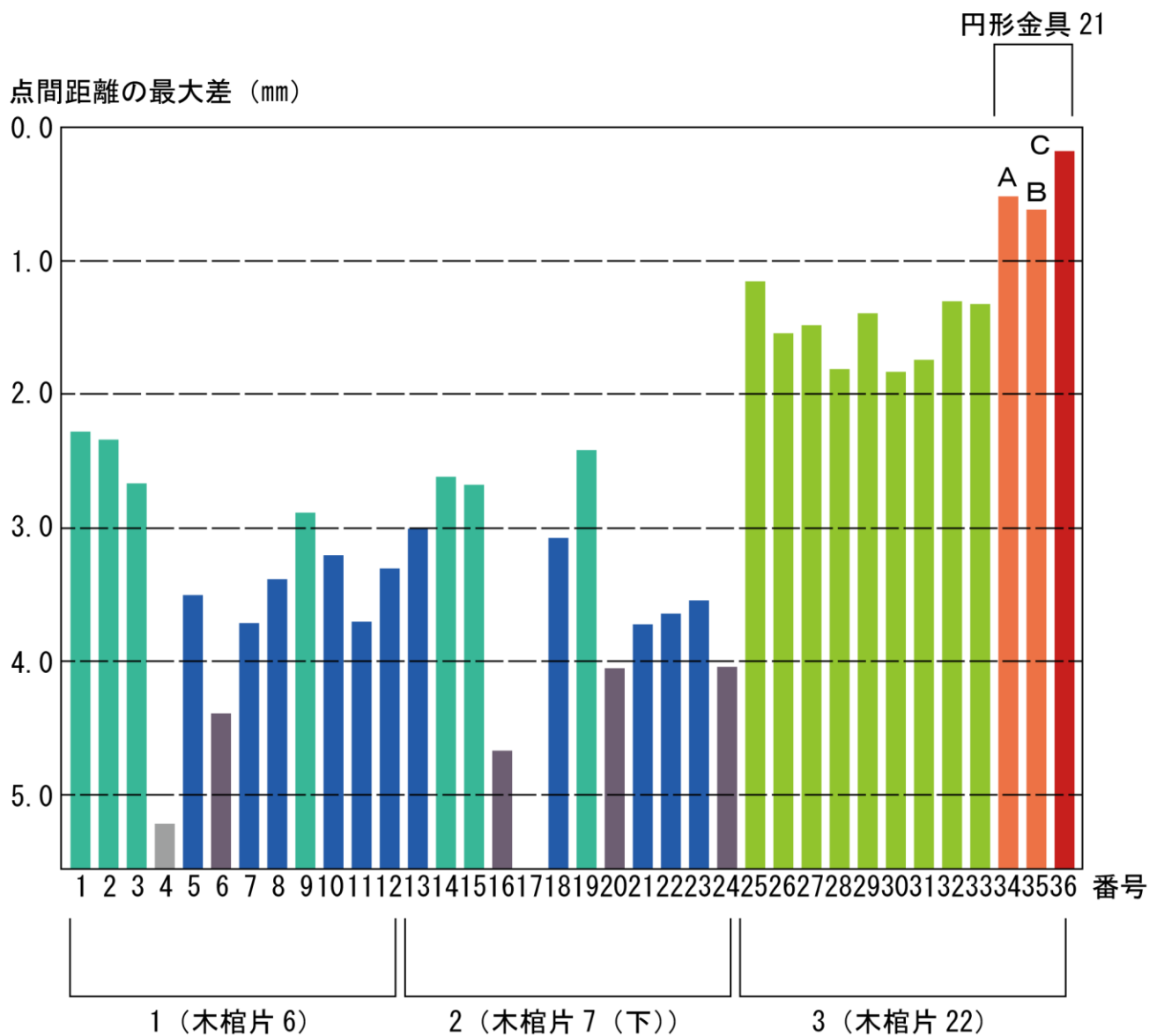
木棺片（内面）側



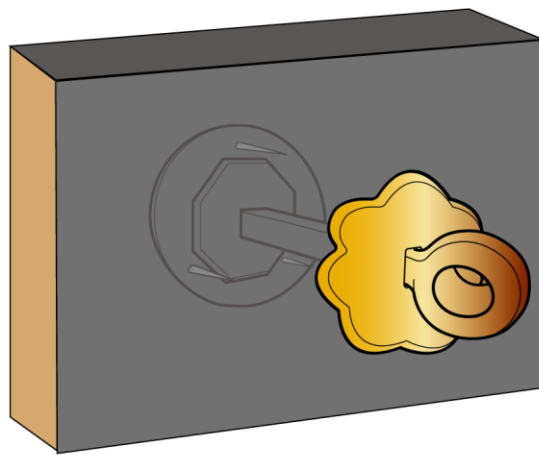
円形金具（内面）側（反転）



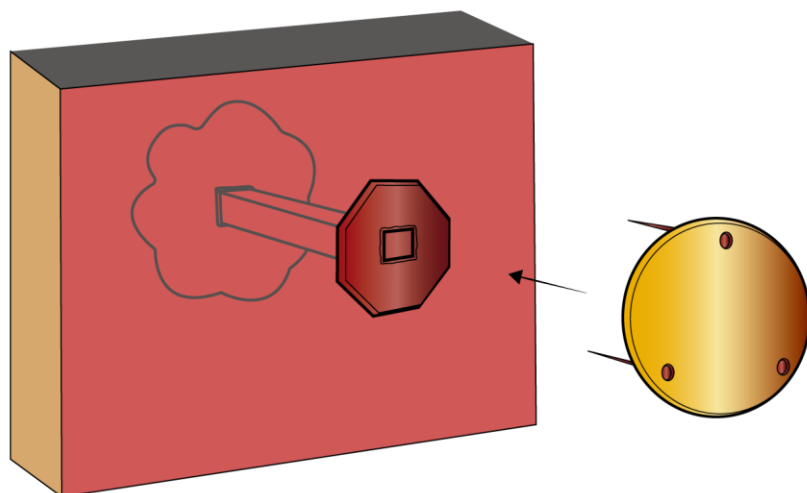
一致度大
↑
↓
小



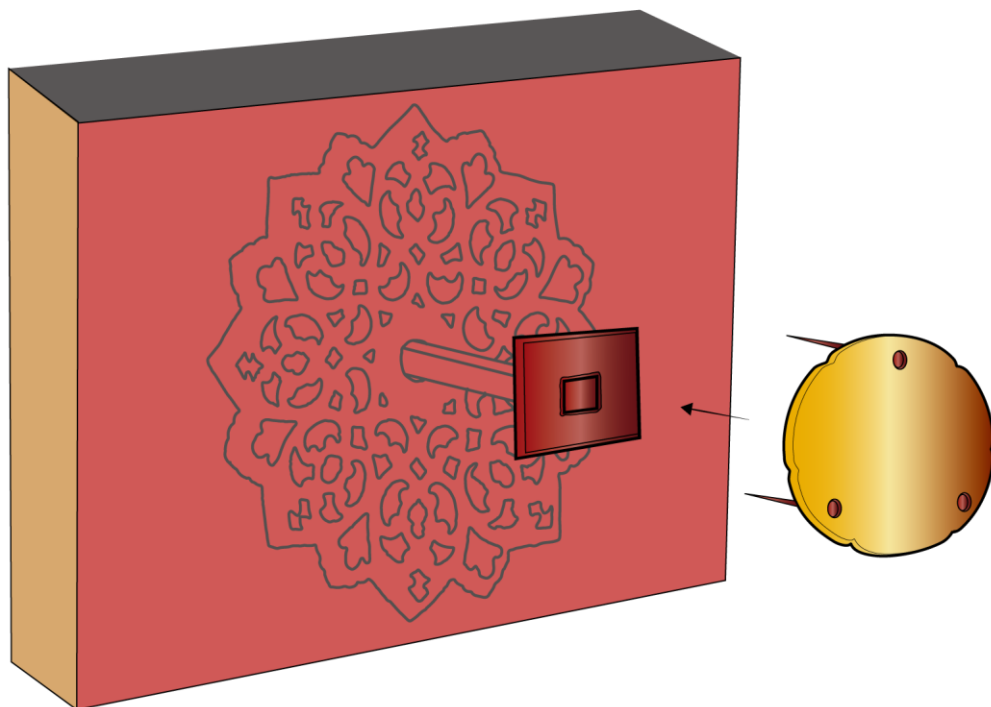
第 8 図 高松塚古墳木棺片の金具装着痕跡と円形金具のマッチング（計測模式図とグラフ）



金銅製六花形金具・銅製座金具（小）・金銅製円形金具（小）の装着方法（手前が外面）



金銅製六花形金具・銅製座金具（小）・金銅製円形金具（小）の装着方法（手前が内面）



金銅製透彫金具・銅製座金具（大）・金銅製円形金具（大）の装着方法（手前が内面）

第9図 高松塚古墳棺飾金具の装着方法

（軸棒部分は他古墳の類例から想定）



第 10 図 キトラ古墳出土の棺飾金具（参考）