

第9章 五條猫塚古墳出土蒙古鉢形眉庇付冑の保存修理

1 概 要

元興寺文化財研究所では、平成20～21年（2008～2009）において、奈良国立博物館が所蔵する五條猫塚古墳出土蒙古鉢形眉庇付冑（冑3）を保存修理する機会を得た。

修理対象となった五條猫塚古墳出土蒙古鉢形眉庇付冑は出土して以降保存修理などはなされていなかったが、今回の報告書を作成するにあたり付属具である鍔の接合関係が明らかにされるとともに、今後の展示・活用に向けて冑鉢本体の強化が求められた。

本稿では、その保存修理の内容について報告する。

2 修理前調査

修理前の遺物の状態を記録するため、写真撮影をおこなった。この写真をもとに台帳を作成し、修理工程や作業中に得られた知見などを記入した。

X線透過撮影 遺物の構造や劣化状態の確認を目的としてX線透過撮影を実施した（第164図）。なお、X線透過撮影は次の条件でおこなった。

装置：（株）フィリップス製X線透過試験装置
MG225型

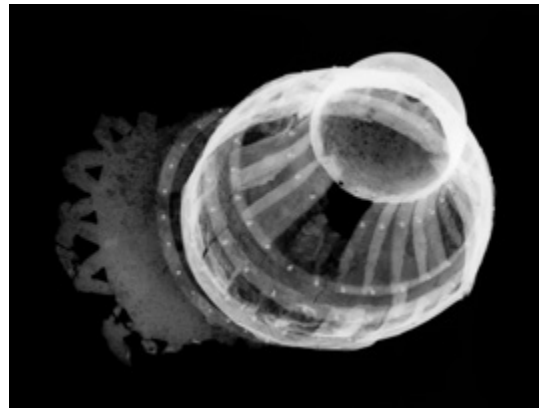
フィルム：Fuji X-ray film Ix100

増感紙：鉛増感紙 LF0.03

焦点フィルム間距離：100cm

蛍光X線分析 冑本体と鍔の材質調査のため蛍光X線分析を以下の条件でおこなった（第165図）。

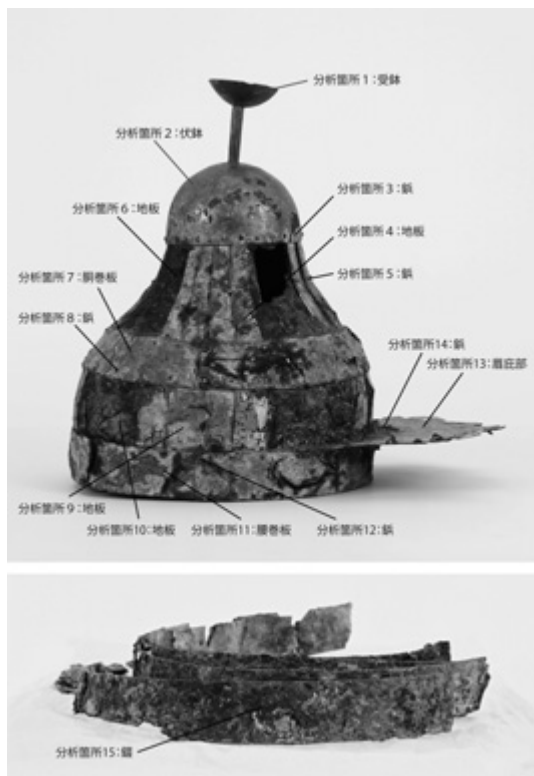
- ・装置1：アワーズテック（株）製蛍光X線分析装置100FA（可搬型）
電圧：40kV 電流：0.1mA
分析時間：100秒
管球：パラジウム（Pd）



第164図 X線画像



第165図 XRF計測状況



第166図 XRF測定箇所

第5表 XRF測定結果

分析箇所	検出元素	推定される材質
1	Cu, Au, Ag, Sb	金銅
2	Cu	金銅
3	Fe, Cu, Au	金銅
4	Fe, Cu, Au	(鉄地)金銅
5	Fe, Cu, Au	金銅
6	Fe, Cu	鉄
7	Fe, Cu, Au	(鉄地)金銅
8	Fe, Cu, Au	金銅
9	Fe, Cu, Au	(鉄地)金銅
10	Fe, Cu	鉄
11	Fe, Cu	(鉄地)金銅
12	Fe, Cu, Au	金銅
13	Cu, Au, Hg, Ag	金銅
14	Fe, Cu, Au, Hg, Ag	金銅
15	Fe, Cu	鉄

- ・装置2：Innov-X Systems製ハンドヘルド型
蛍光X線分析装置α-4000AS
電圧：40kV 電流：0.05mA
分析時間：15秒
管球：タンタル (Ta)

分析箇所2～12・15については装置1、分析箇所1・13・14については装置2による計測データをそれぞれ文末に掲載した。

第166図に示した箇所(分析箇所1～15)をXRFにより元素分析したところ、鉄(Fe)、銅(Cu)、銀(Ag)、アンチモン(Sb)、金(Au)、水銀(Hg)を検出した(第5表、第171～185図)。

茶色の部分(分析箇所6・10・15)からは鉄を強く検出した(第176・180・185図)ことから鉄製であると考えられた。

緑色と金色が混じった部分(分析箇所1～5・7～9・11～14)からは、主として銅を強く検出するとともに金を検出した(第171～175・177～179・181～184図)。さらに、水銀を検出した箇所(分析箇所12～14、第182～184図)がみられたことから、水銀アマルガム鍍金法により銅地に鍍金がほどこされたと推定された。

3 保存修理

修理前調査をもとに、考古学的・科学的見地から修理方針の検討をおこなった。分析結果および形状維持の観点から、科学的な修理方針として脱塩処理はおこなわずBTA処理による防錆と樹脂含浸による強化をおこなうこととした。

クリーニング 写真、X線画像などで遺物の形態を確認しつつ、必要に応じて拡大鏡で観察しながら、メスや筆、エタノールを含ませた綿棒などを用いて土やさびなどを除去した(第167図)。

養生・洗浄 遺物を状態に合わせてポリエチレン

製ネット（ダイオスクリーン/ダイオ化成（株））で養生し、処理中に剥落する危険性のある部位があったために溶剤は使わずエタノールで表面に付着する油脂分や土などの不純物を除去した。

BTA 処理 防錆を目的として、BTA（1,2,3-ベンゾトリアゾール）3%エタノール溶液に浸漬した状態で減圧含浸を実施した。BTAは銅との化学反応によりさびの進行を抑える薬剤で、銅・青銅製遺物の防錆処理に広く用いられている。

樹脂含浸 遺物強化と防錆のため、フッ素系アクリル樹脂（Vフロン/大日本塗料（株））20%ナフサ溶液による減圧含浸を3回実施した（第168図）。

樹脂塗布 外気との接触を可能な限り少なくし、防錆効果を上げるために、含浸時の2倍に薄めた樹脂を2回遺物に塗布した。

復元・整形 シアノアクリレート系接着剤（セメダイン3000RS/セメダイン（株））やエポキシ樹脂（セメダインハイスーパー5分・30分硬化タイプ/セメダイン（株））を用いて破片を接合した。また、空隙部分や欠損部は、エポキシ樹脂にガラスマイクロバルーン（日本エイブルスティック（株））を混合したものを用いて復元した。復元部分は小型グラインダーを用いて周囲と違和感のない程度に整形した。また、出土当初より欠損していた受鉢につながる管は、修理前にも復元されていたが、今回新たにABS樹脂製のものに作り変えた。

樹脂塗布 樹脂塗布を1回実施した。

仕上げ 樹脂含浸や樹脂塗布によるつやを、つや消し剤を用いて抑えた。復元部にはアクリル絵具を用いて周囲と違和感のない程度に補彩した。



第167図 クリーニング



第168図 樹脂含浸



第169図 保管箱

4 保管箱作製

冑を安全に保管するための桐箱を作製した（第 169 図）。

5 納品検査

修理後、考古学的・科学的見地からのチェックや台帳のチェックを含めた納品検査をおこなった。

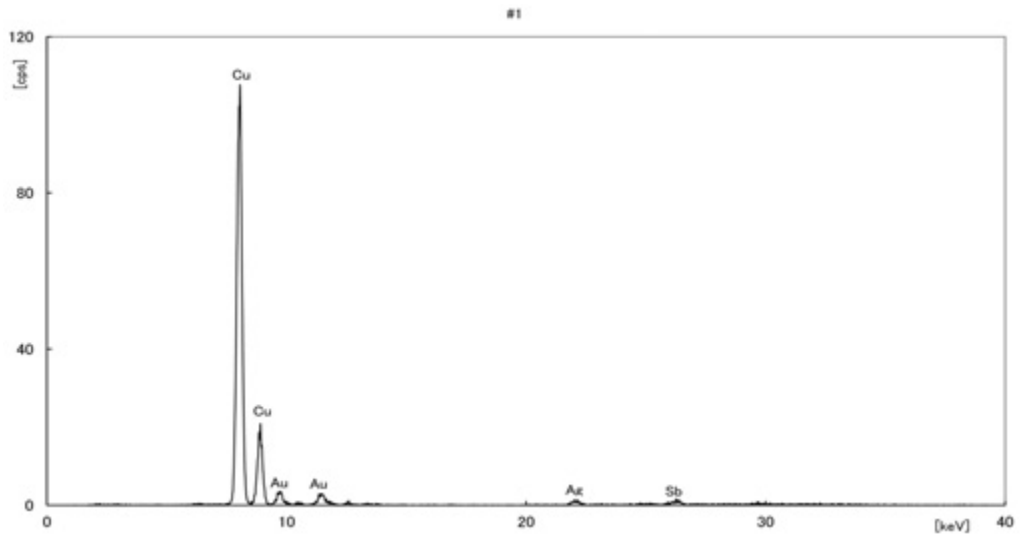
6 修理後調査

写真撮影をおこない、経過観察をした。

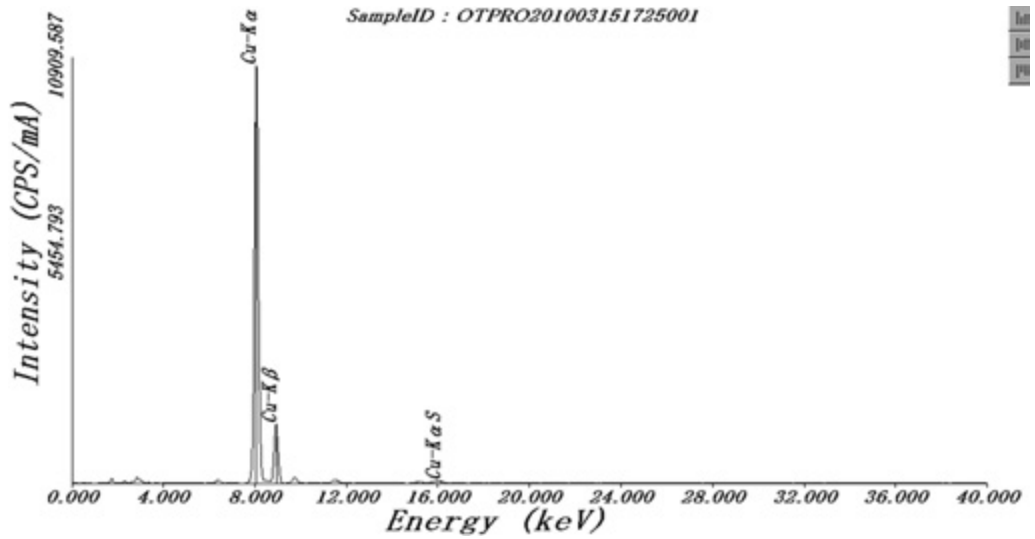
（（公財）元興寺文化財研究所 金属器保存研究室・保存科学研究室）



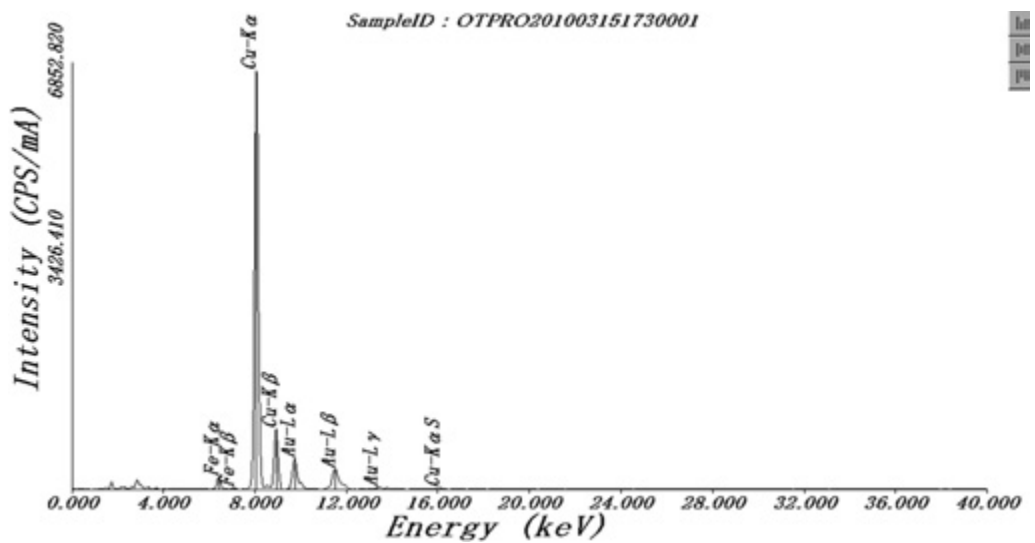
第 170 図 保存修理前（左）と保存修理後（右）



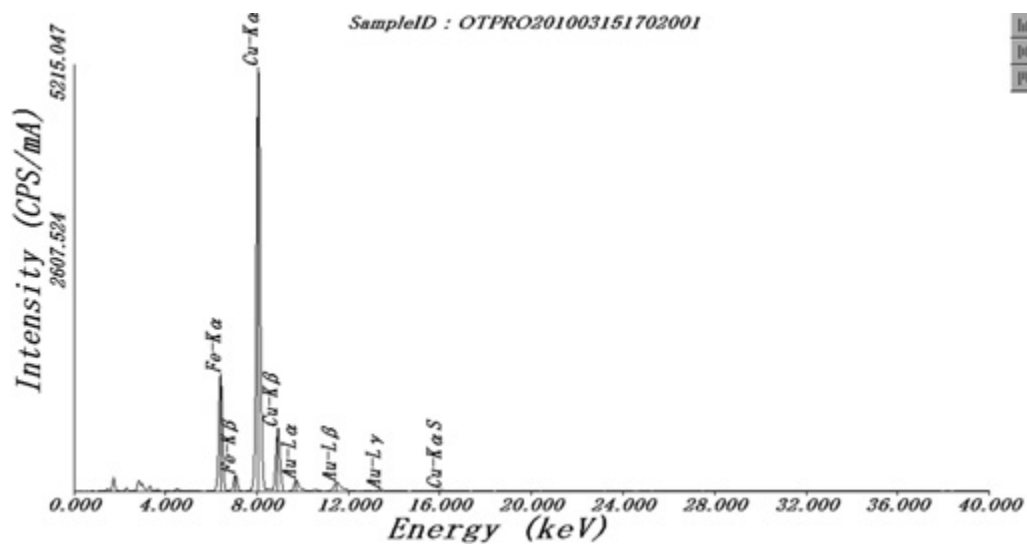
第 171 図 分析箇所 1 XRF 測定結果



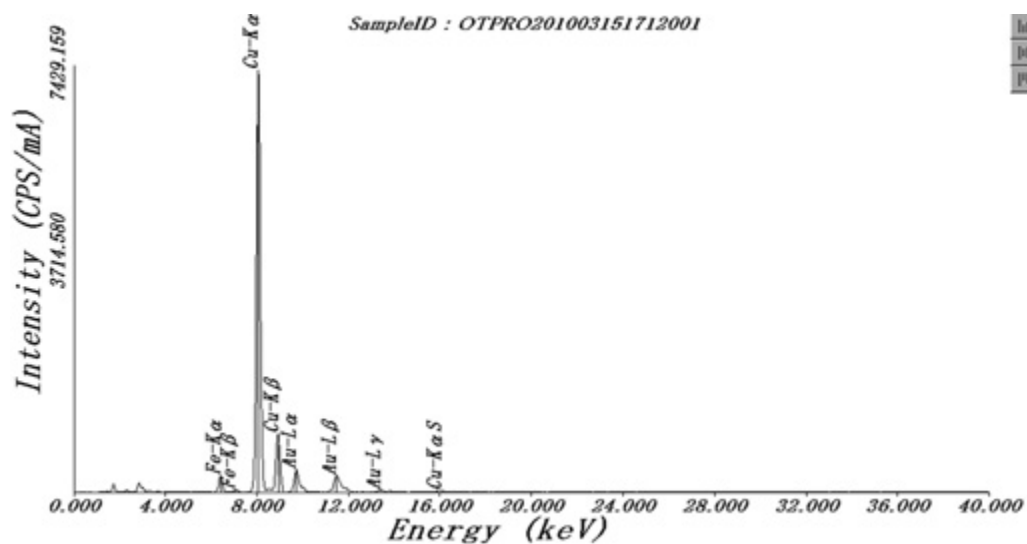
第 172 図 分析箇所 2 XRF 測定結果



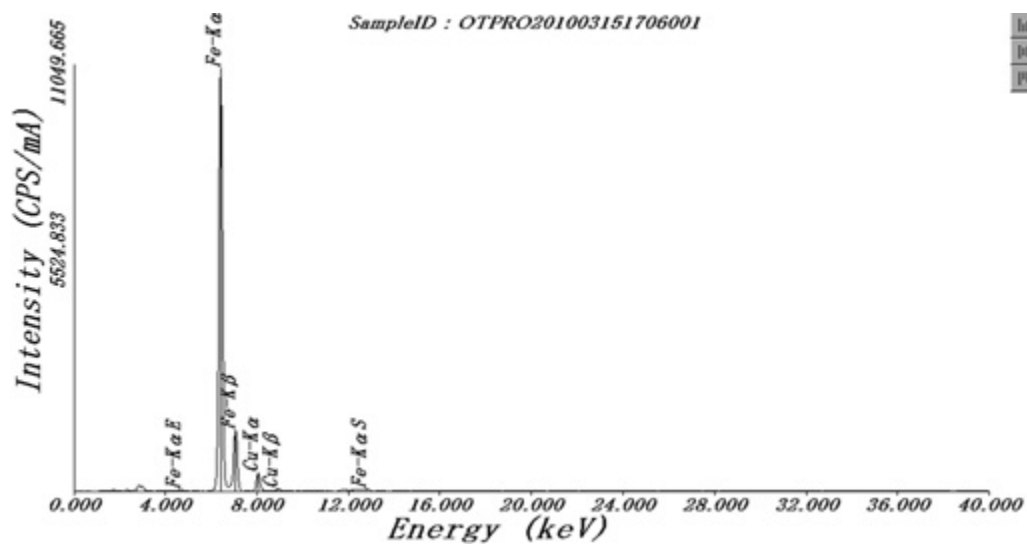
第 173 図 分析箇所 3 XRF 測定結果



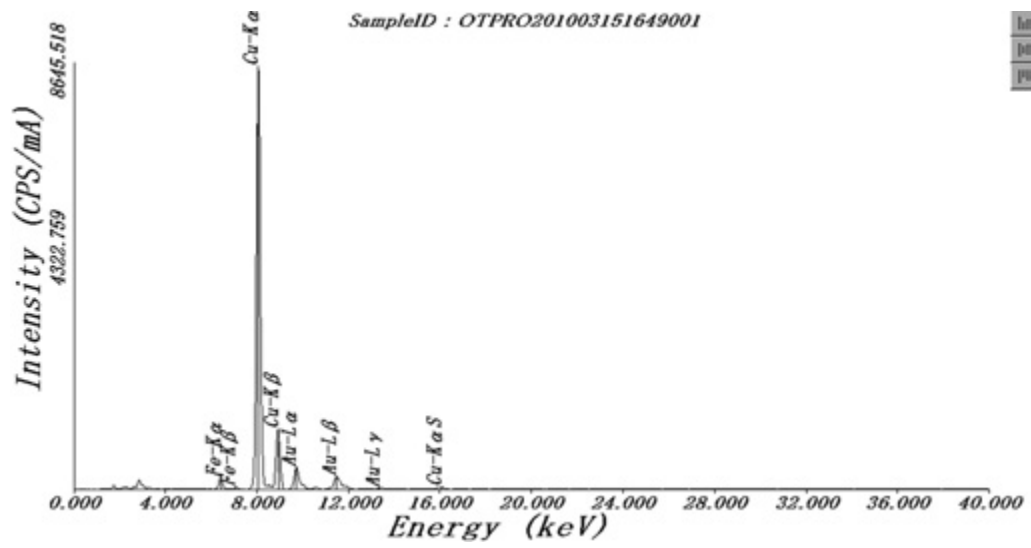
第 174 図 分析箇所 4 XRF 測定結果



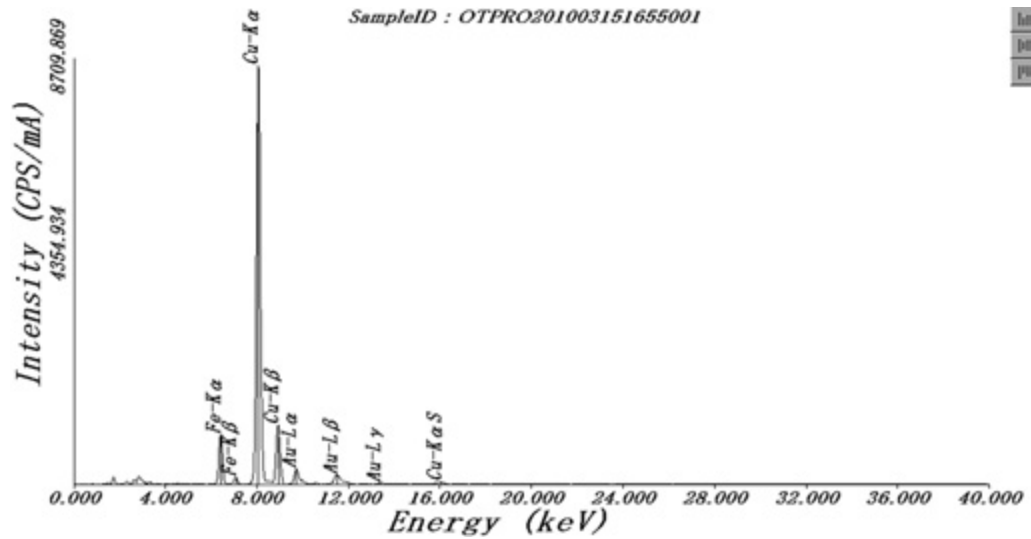
第 175 図 分析箇所 5 XRF 測定結果



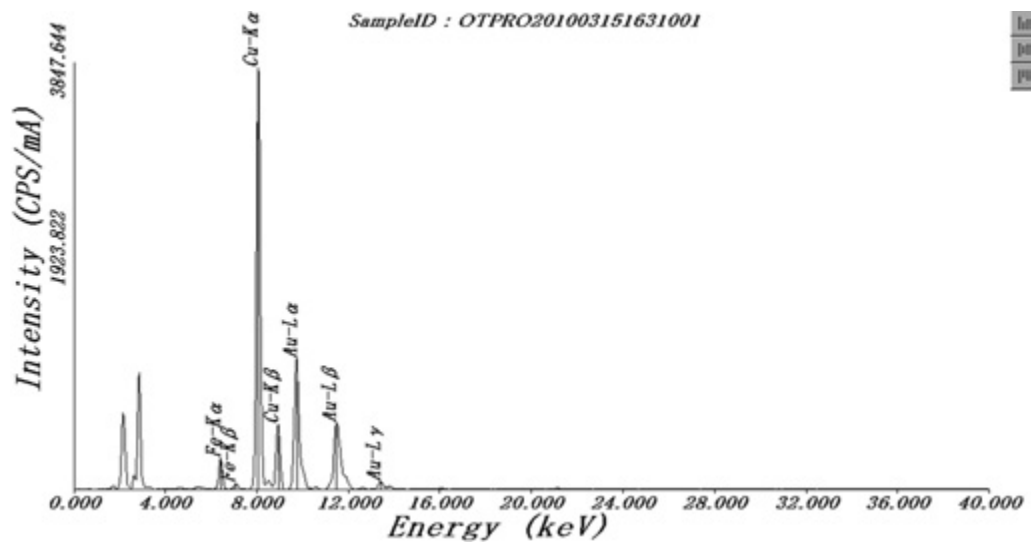
第 176 図 分析箇所 6 XRF 測定結果



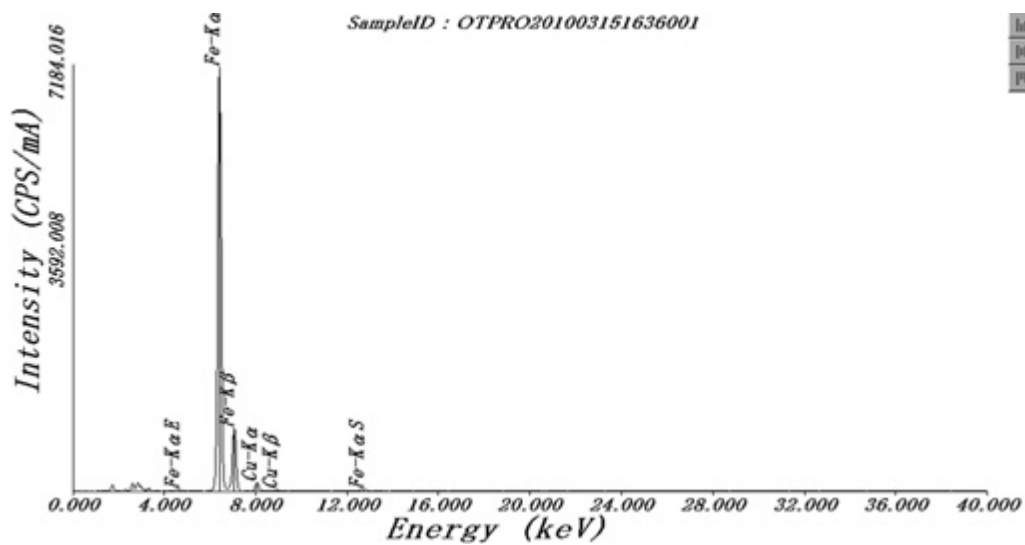
第 177 図 分析箇所 7 XRF 測定結果



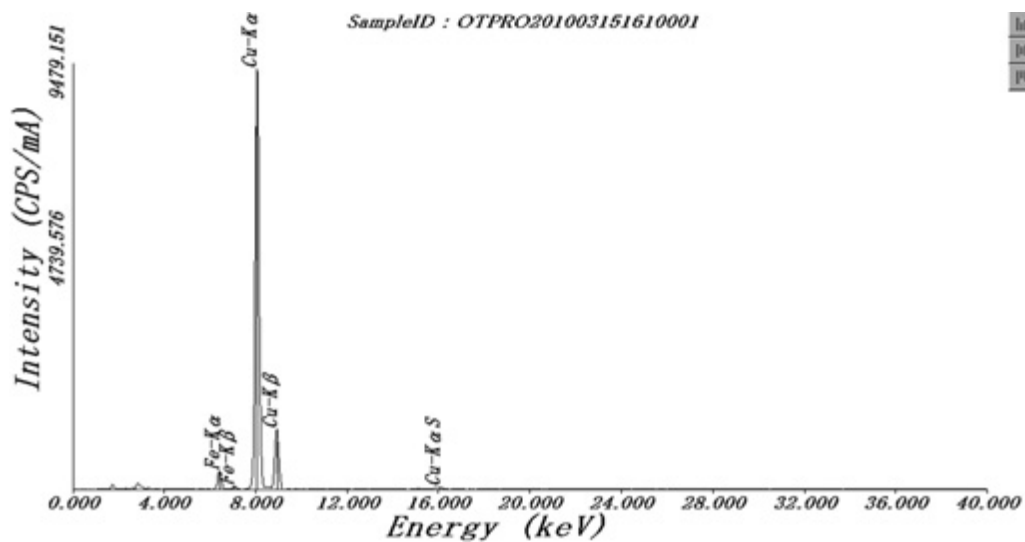
第 178 図 分析箇所 8 XRF 測定結果



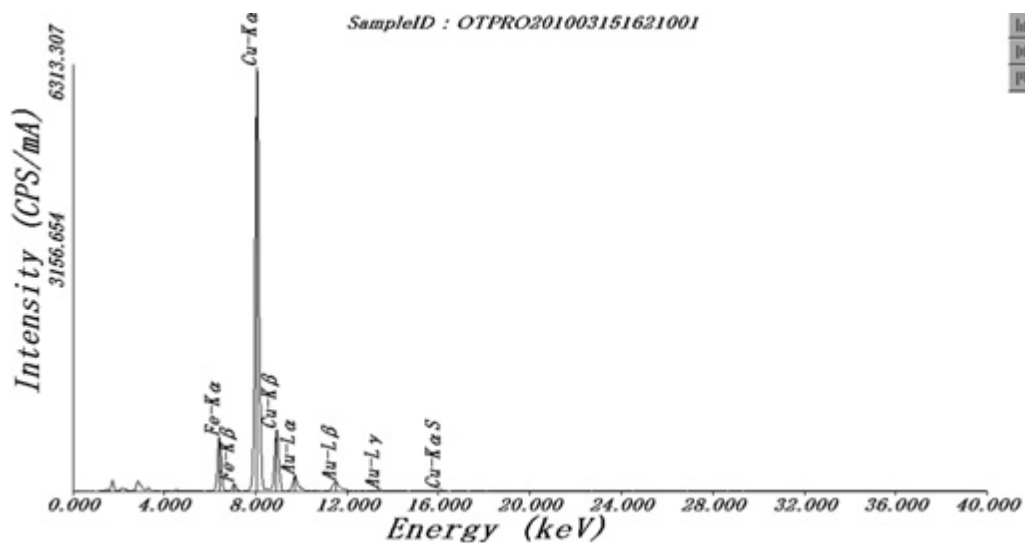
第 179 図 分析箇所 9 XRF 測定結果



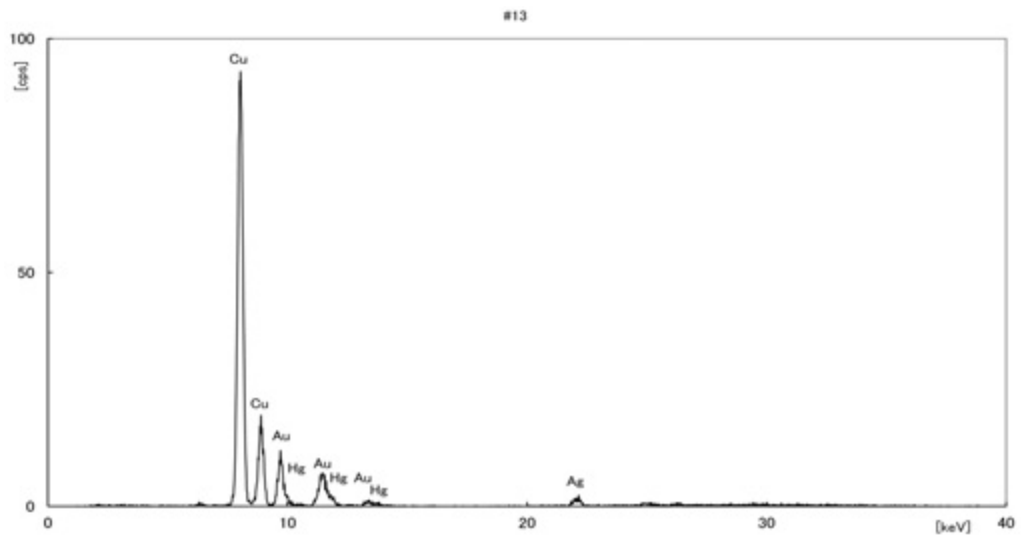
第 180 図 分析箇所 10 XRF 測定結果



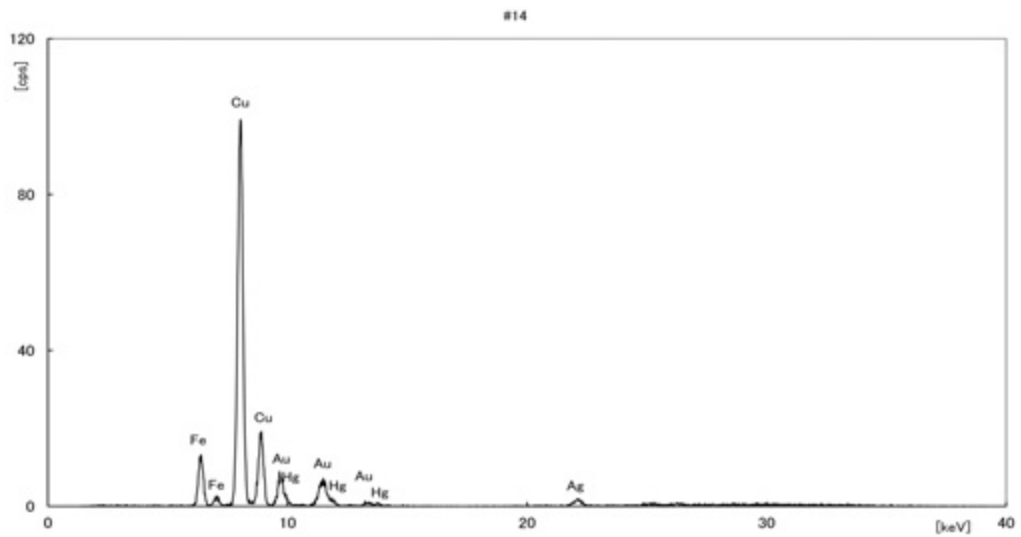
第 181 図 分析箇所 11 XRF 測定結果



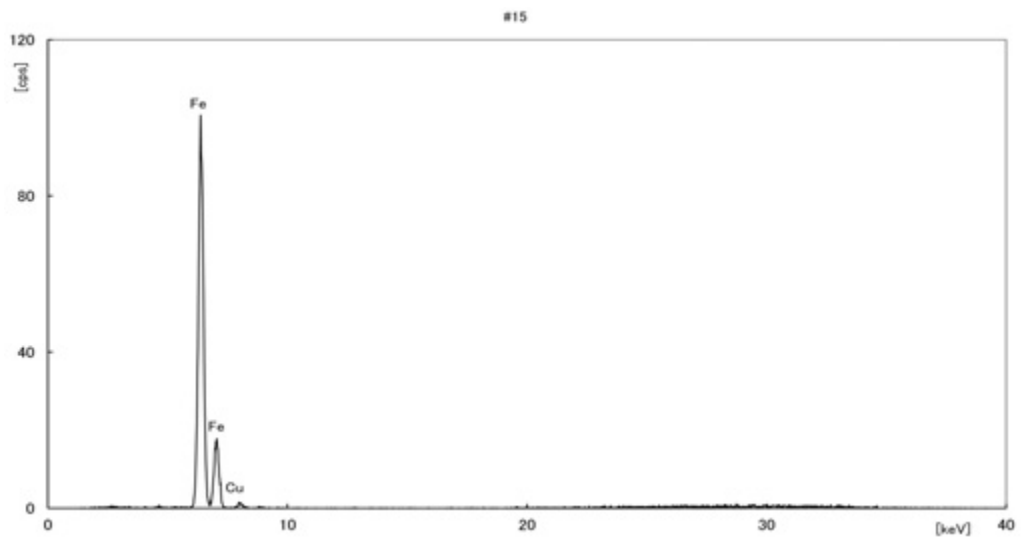
第 182 図 分析箇所 12 XRF 測定結果



第 183 図 分析箇所 13 XRF 測定結果



第 184 図 分析箇所 14 XRF 測定結果



第 185 図 分析箇所 15 XRF 測定結果

五條猫塚古墳の研究

報告編

発行年月日 2014（平成26）年3月31日

発行 奈良国立博物館
〒630-8213 奈良市登大路町50番地
TEL 0742-22-7771

印刷 株式会社 天理時報社
〒632-0083 天理市稲葉町80番地