

キトラ古墳出土赤色塗膜片の調査

1 はじめに

奈良文化財研究所では、受託事業としてキトラ古墳発掘調査時の出土遺物に関する調査研究を実施している。ここでは2011～2012年度の受託事業である漆塗膜片の成分分析結果について報告する。

『特別史跡キトラ古墳発掘調査報告書』には、キトラ古墳より出土した漆塗膜片に付着している赤色顔料が水銀朱であること、さらに赤色顔料の中には、取り上げ時に土側に付着して流出してしまう現象が生じるものがあることが記載されている。この赤色顔料の膠着剤が漆ではなく、より劣化しやすい素材であった可能性が挙げられていることから、赤色顔料について膠着剤として漆が使用されているのかどうかを確認するための調査をおこなった。その結果、赤色顔料では1点の資料からは漆成分を僅かに検出したものの、他の資料では漆成分を明確には検出できなかった。

2 分析資料

キトラ古墳より出土した漆塗膜片3点(図95)について、赤色部分と黒色部からそれぞれ資料を採取し、分析をおこなった。

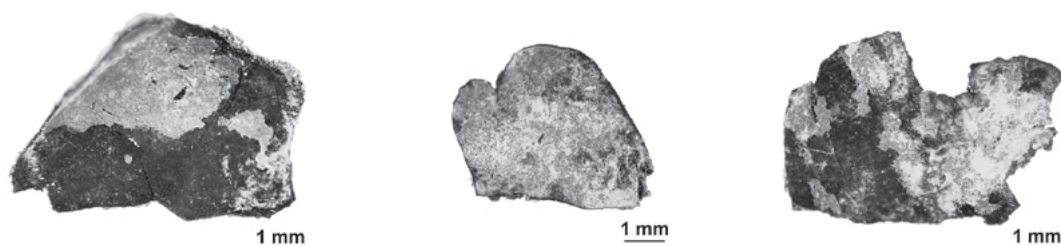


図95 分析に供した資料

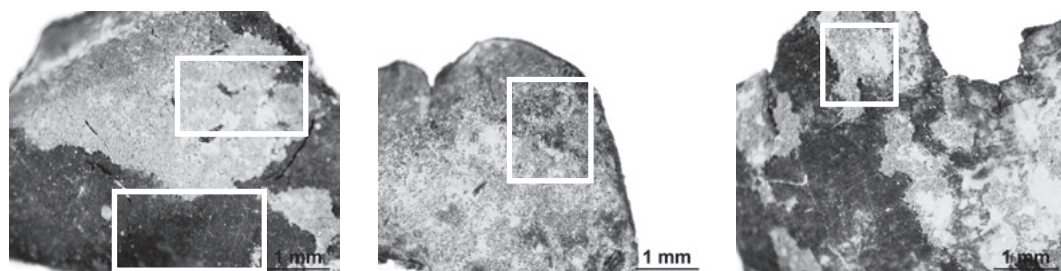


図96 資料採取箇所の一例

漆塗膜片は、大きさが5 mm～1 cmのもので、布着せが成された層との境界から剥落している破片である。これらの資料表面から2 mm×5 mm程度の範囲の赤色顔料を3箇所、黒色層を2箇所採取し分析対象とした(図96)。赤色顔料が確認できる資料では、その下層に黒色層が存在している。そのため、赤色部・黒色層が混交しないよう資料採取することに努めた。

また今回の分析対象である漆塗膜片資料は、発掘調査時から2007年度の間に保存処理がなされている。そのため、現状では、どの赤色顔料が流出しやすい資料であるのか、明確に判断することが困難な状況にあった。今回分析に使用した資料は、下層の黒色漆層の亀裂が上層の赤色層では観察できない資料、もしくは赤色顔料が粉状化している資料などで実施している。

3 分析方法

分析は、ダブルショット・パイロライザーPY3030D(フロンティアラボ製)を用い、ガスクロマトグラフ質量分析装置にはJMS-Q1050GC(日本電子製)を使用した。測定方法は、使用カラムはDB1ms60m×0.25φ、加熱雰囲気はHe、イオン化法は電子イオン化(EI)法、オープン条件は40℃(5分)－昇温速度8℃/分－320℃(10分)である。測定質量範囲m/z10～500である。Pyro-GC/MS分析は、熱脱着成分350℃と熱分解成分550℃にて実施し、漆塗膜に寄与しない添加物や未反応物と漆塗膜を形成し

ている分解生成物をそれぞれ検出するようにした。分析時には保存処理に用いられた樹脂成分が検出されるため、樹脂自体も分析し、その影響を排除するようにした。

今回の分析では、漆が存在している場合、熱分解成分中には脂肪族炭化水素およびベンゼンジオールが検出されることが考えられる。そこでこれらの成分に特徴的な m/z 43と57および m/z 124のマスキロマトグラムに着目することにした。

4 結果と考察

測定結果のトータルイオンクロマトグラム (TIC)、 m/z 43+57および m/z 124のマスキロマトグラムを図3に示す。黒色部ではベンゼンジオール系成分が検出され、ウルシオールが存在しているといえる。赤色部分では、1点の資料で僅かにベンゼンジオール系成分を検出したが、別の資料では明瞭には確認できなかった。このことから資料により赤色顔料の膠着剤には差異がある可能性が考

えられる。いっぽうで資料が微量であったため、採取時の混交、カラム吸着の影響などの可能性も考えられる。

今回の資料では、ベンゼンジオールが十分に検出できなかった。またフェノールやカルボン酸が検出されるなど、酸化劣化が進行していると考えられる成分を検出した。水銀朱の有無や劣化状態の差異などが、どのように漆塗膜へ影響を与えるのか、赤色顔料が流出してしまう現象が生じた原因となるのか、今後も継続してデータ収集をおこなうとともに、漆塗膜片の経過観察を実施していく予定である。

(降幡順子・玉田芳英)

参考文献

奈良文化財研究所他『特別史跡キトラ古墳発掘調査報告書』2008。

T.Honda et al 'Applied analysis and identification of ancient lacquer based on pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry', J.Applied Polymer Science, Vol.18 (2), 2010, pp.897-901.

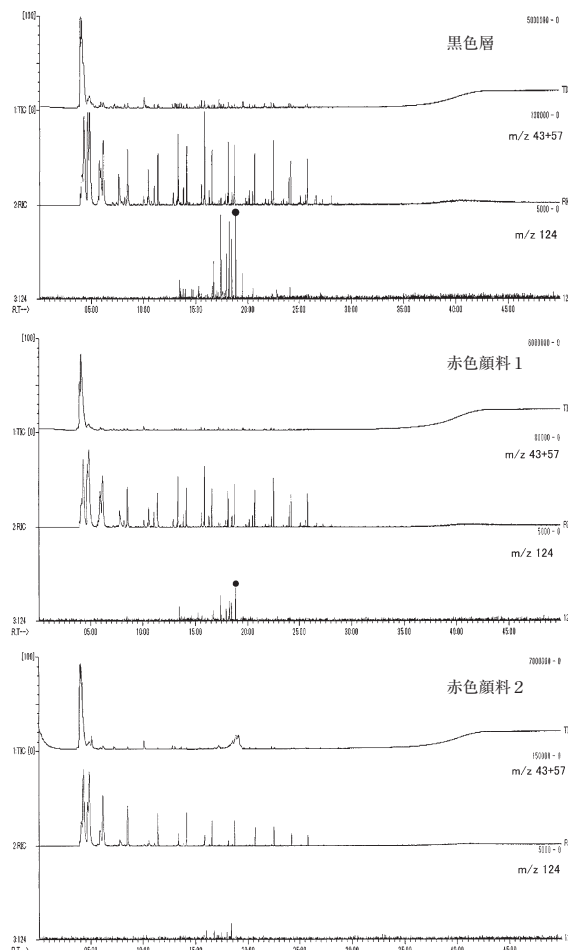


図97 マスキロマトグラム結果の一例 (上段：TIC、中段： m/z 43+57、下段 m/z 124)