

## 談山神社権殿塗装の材料分析

はじめに 談山神社は奈良県桜井市の多武峰にある神社である。平成の大修理にともない、重要文化財である権殿の部材に対して塗装材料の調査分析をおこなった。過去の修理記録から権殿は複数回に渡る再塗装がなされたと考えられている。具体的には、永正・元和にかけて再建され、寛文・享保・寛政および嘉永の各造替時に一部の部材で修理、塗り直しがおこなわれたとされている。

調査方法 調査には、談山神社権殿の外装および内装に施されている赤色塗装材料と藁股より採取した試料を供した。

権殿内外装の赤色塗装材料の材質を推定するため、断面プレパラートの顕微鏡観察、フーリエ変換赤外分光分析 (FT-IR)、蛍光X線元素分析 (XRF)、X線回折分析 (XRD)をおこなった。

FT-IRは顕微法とATR法によりおこなった。前者は、島津製作所製IR Prestige-21を用いて、分解能  $4\text{ cm}^{-1}$ 、波数  $4000\sim 700\text{ cm}^{-1}$ 、スキャン回数128回でおこなった。後者のATR法は、ブルカーオプティクス社製ALPHAを用いて、分解能  $8\text{ cm}^{-1}$ 、波数  $4000\sim 370\text{ cm}^{-1}$ 、スキャン回数10回でおこなった。XRFはエダックス製EAGLE IIIを用いて、モリブデン管球、管電圧40kV、管電流30  $\mu\text{A}$ 、測定時間100秒でおこなった。XRDはマックスサイエンス製MX18HF-SRAを用いて、銅管球、管電圧40kV、電流100mA、走査範囲  $5\sim 80^\circ$ 、測定速度1.000deg

/minでおこなった。

いっぽう、藁股の彩色材料の推定に対しては、内外装の赤色塗装材料に対しておこなったXRFと同様の方法を用いた。

調査結果 権殿内外装の赤色塗装材料調査に供した試料は、大きく3種の塗装形態を示すことがあきらかとなった。ここでは、代表的な試料として、外装部材の柱 (試料No.54) と権殿北面内装部材 (試料No.27) の結果を取り上げ、内外装塗料について述べることにする。

図75と図76は上述の試料No.54と試料No.27の断面プレパラートの顕微鏡画像である。試料No.54では、2層の塗装の重なりを確認することができる。いっぽう、試料No.27では単一の層のみが観察された。

試料No.54および試料No.27の各層についてのFT-IRの分析結果を図77および図78にそれぞれ示す。試料No.54のFT-IRスペクトルでは、図75の顕微鏡画像の上から順に、ベンガラ、ステアリン酸塩および漆であることがあきらかとなった。いっぽう、試料No.27のATR法により得られたFT-IRスペクトルは、ウルシオールに特徴的なスペクトルを示した。

権殿内外装の赤色塗装材料のうち、FT-IRによりステアリン酸塩が検出された塗装材料からは、XRFにより鉛 (Pb) が検出されることがあきらかとなった。この鉛はXRDにより四三酸化鉛 (鉛丹) であることが確認された。塗料としては荏油に一酸化鉛 (密陀僧) や鉛丹を入れて用いられることがよく知られている。享保年間の談山神社の修復に関する「勘定帳」には、荏油を用いた塗

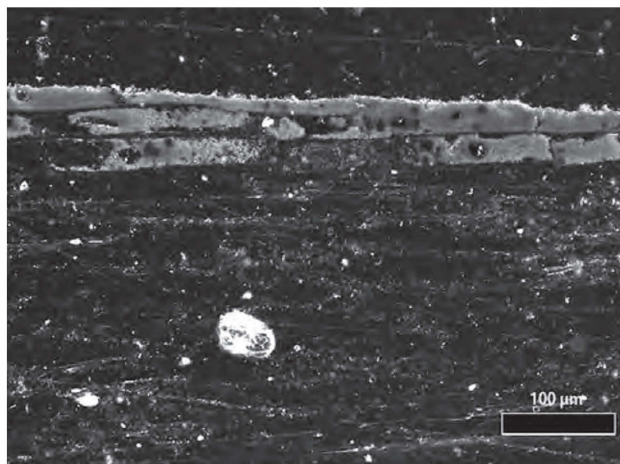


図75 No.54の顕微鏡写真

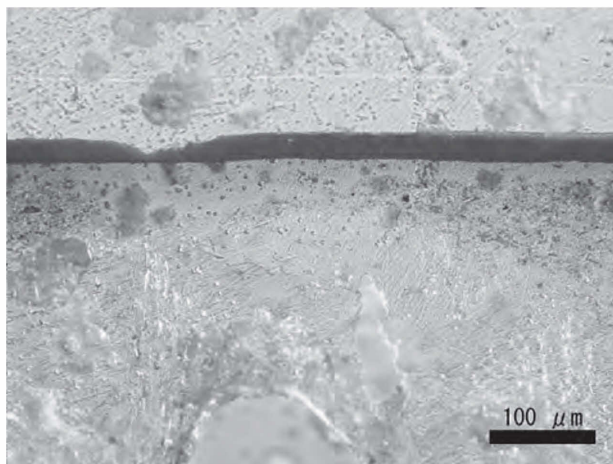


図76 No.27の顕微鏡写真

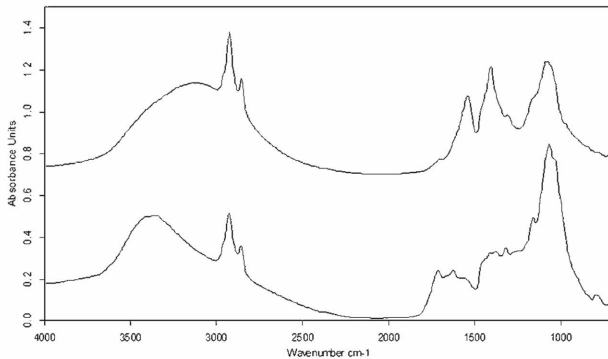


図77 No.54のFR-IRスペクトル  
上から順に、上層（ステアリン酸塩）、下層（漆）

料の記載があり、これがいわゆる「チャン塗」と呼ばれるものに相当するものと考えられている。今回、鉛丹を含むステアリン酸塩が検出された塗装材料は、この「チャン塗」といわれている油系塗料に由来するものと考えられる。

内装部材に用いられている赤色塗装材料からはほぼすべての材から漆が検出された。いっぽう、外装部材からは古い順に漆、油系塗料が検出されている。部材の年代等を考慮に入れるならば、油系塗料は享保および寛政の修復において使用された可能性がある。

表8に墓股の彩色について得られた元素分析結果とそれから推定される顔料を示す。基本的には胡粉下地の上に彩色が施されているということができる。程度の差はあるものの、全体的にPbがわずかに検出されているが、その理由については不明である。

緑色系の彩色としては、濃緑色と明るい緑色の2種類が観察されるが、前者についてはXRFにより特徴的な顔料を示す元素はほとんど検出されず、カルシウム（Ca）がその主成分となっていた。このことから、濃緑色の彩色は胡粉を体質顔料とする有機染料によるものと推察される。これに対し、明るい緑色の部分からは銅（Cu）が主として検出されていることから、緑青が使用されているものと推定される。また、この明るい緑色を呈する部分からは、わずかではあるが亜鉛（Zn）が検出されていることも特徴的である。

褐色の彩色については、

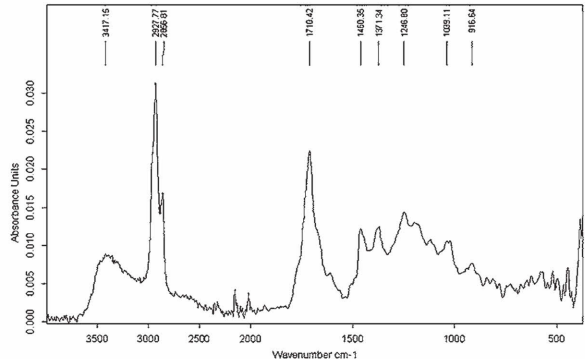


図78 No.27のFR-IRスペクトル ウルシオール

Caに次いで鉄（Fe）が多く検出されており、ベンガラが用いられているものと考えられる。これに対し、赤褐色ないしは濃褐色を呈する部分において、Fe以外に水銀（Hg）が、また場所によってはPbが多く検出されていることから、これらの部分にはベンガラのみでなく、朱や鉛丹が存在していることを窺わせるものといえよう。

また、淡紅色を呈する部分については、下地の胡粉の影響が強く出ているものの、淡紅色の発色については不明であった。また、金箔の痕跡が認められる紫色部分についてもわずかに鉛丹が存在する可能性があるものの、顔料の同定には至らなかった。

まとめ 談山神社の内装部材の赤色塗装には漆が用いられ、外装部材については時代によって、古い順に漆、チャン塗および膠による塗装が施されたことが推察される。また、墓股の彩色には胡粉を体質顔料とする有機染料を用いたものが存在する可能性が示唆された。

（高妻洋成・脇谷草一郎・田村朋美・降幡順子・大林 潤・島田敏男／文化庁・赤田昌倫／京都工芸繊維大学・金 旻貞／京都大学大学院・館 俊秀／奈良県教育委員会）

表8 談山神社権殿墓股の彩色調査結果

No.	色彩	検出元素	推定顔料
1	濃緑色	Si, S, K, <b>Ca</b> , Mn, Fe, Cu, Pb, Sr	胡粉を体質顔料とする有機染料か？
2	緑色	Si, S, K, <b>Ca</b> , Ti, Mn, Fe, Cu, Zn, Pb, As, Sr	緑青
3	緑色	Si, S, K, <b>Ca</b> , Mn, Fe, Cu, Zn, Pb, Sr	緑青
4	褐色	Si, S, <b>Ca</b> , <b>Fe</b> , Cu, Pb, Sr	ベンガラ
5	淡紅色	Si, S, <b>Ca</b> , Fe, Cu, Pb, Sr	不明
6	濃褐色	Si, S, K, <b>Ca</b> , <b>Fe</b> , Hg, Pb, Sr	ベンガラ、朱、鉛丹
7	紫色	Si, S, <b>Ca</b> , Fe, Pb	不明、わずかに鉛丹か？
8	木地	Pb, Fe	-
9	濃緑色	S, <b>Ca</b> , Fe, Hg, Pb,	胡粉を体質顔料とする有機染料か？
10	赤褐色	S, <b>Ca</b> , Fe, Pb	ベンガラ、鉛丹
11	白色	Si, P, S, K, <b>Ca</b> , Ti, Fe, Pb	胡粉

ゴシック体は主として検出された元素を示す