

## トピックス 国宝高松塚古墳 保存修理のための材質調査

国宝高松塚古墳壁画については、2008年度から壁画の材料学的調査が開始されました。この調査では、壁画の劣化損傷状態を正確に把握するとともに、劣化原因を明らかにすることを目的としました。この目的を達成するため、奈良文化財研究所と東京文化財研究所による合同調査班を結成し、それぞれの専門分野ごとに調査を実施しました。2008年度は、発見当初の写真と比較して描線や色材が薄れて、劣化が最も進んでいると指摘されている「白虎（西壁石2）」から観察と分析による調査を開始しました。

ファイバースコープ等を用いた拡大観察調査の結果、実際に描線が薄くなったり、消えていたりする部分が確認されますが、描線や色材が残存している部分でも、二次的な白色物質が描線の上を覆っていることが原因して壁画が見えにくくなっていることが明らかにされました。また、蛍光X線分析による調査では、下地漆喰には微量の鉛が含まれており、さらに白虎の顔の付近では鉛の濃度が高くなることから、画像部分の下地に鉛白が塗布されていた可能性も再確認されました（東京文化財研究所〔2004年3月〕による調査でも明らかにされています）。

調査にあたっては、フレーム材で構成した可動式調査用構造体を作成して、これに各種の測定装置を取り付けて壁画面全体に調査をおこないました。



描線の上に覆い被さるように白色二次生成物が観察された（白虎左前脚）  
Secondary white objects were observed, covering the lines of Byakko's left foreleg.

## Topics: Mural of the Takamatsuzuka Tomb (National Treasure of Japan): Material Analysis

We launched material analysis of the Takamatsuzuka tomb's mural in 2008, to grasp the deterioration extent of the murals and to clarify the cause of deterioration. Nara National Research Institute for Cultural Properties and National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo, organize joint project team in which each researcher play a role in her/his specialized field for the purposes. In 2008, the mural of Byakko (White Tiger of the four directional deities) on the second western stone wall was investigated by microscopic observation and chemical analysis, which is pointed out to have been the worst deteriorated one as the lines and colors became vague, compared to the pictures taken at the time of discovery.

Microscopic observation by fiber scope revealed that the secondary white object covered and masked some lines; meanwhile other lines were actually vague or disappeared even if lines and painting materials were remained. X ray florescence analysis re-verified the possibility that lead white was applied as first coat for the mural, for small amount of lead was detected on the ground plaster, especially on the part of the face of Byakko (this result has initially been reported by National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo, in 2004).

Movable frame on which various measuring devices were mounted was prepared to investigate the whole part of the murals.



モバイル型蛍光X線分析装置を用いた壁画の調査。鉛の分布を調査したところ、画像部分では顕著に鉛のX線強度が大きくなる。双楹塚古墳（高句麗）の壁画とよく似た傾向を示している。

Analysis of mural by mobile X-ray florescence instrument. Measurement of lead (Pb) distribution revealed that the Pb intensity of lead was significantly large at the part of the image. This tendency is similar to the counterpart of the Sangyeongchong tomb's mural, Goguryeo.