

高松塚古墳石室解体

1 はじめに

2007年4月3日、国宝高松塚古墳壁画保存修理にともなう石室解体作業が開始された。まず壁画に關与する壁石・天井石の合計12石が順次取り上げられ（同年6月26日終了）、次いで床石4石の取り上げがおこなわれた（同年8月21日終了）。一連の石室解体作業により、高松塚古墳石室を安全に解体し、16個の石材を無事に仮設修理施設へと搬入することができたので、概略を報告する。

2 石室解体作業

石室解体作業の工程は、おおまかに、1) 調整・点検・準備作業・事前調査、2) 最終点検作業、3) 地切り・小規模移動から取り上げ・移動、4) 梱包と回転の4工程からなる。

石室解体作業のための事前調査および機材搬入等の準備作業は、前日中に実施、終了するように計画した。事前調査は、目視と打音試験による損傷部位等とその状態の調査、赤外線水分計による石材表面の含水比測定、針貫入試験による強度測定をおこなった。さらに必要に応じて石材を拘束する位置を調べるため、治具を石材に仮設置する作業などもこの段階で実施した。石材の地切り・取り上げに際して、となりあう石材間にまたがる壁画漆喰の取り外し作業や壁画漆喰の養生は石室解体前に実施する作業として最も重要な作業である。また、天井石の目地や隙間に侵入した根や土、目地止め漆喰の除去などの一連の準備作業も進められた。

解体作業実施当日には、それぞれの使用機材（治具やフレーム、天井クレーン、輸送車両等）の最終点検をおこない、準備が整って異常がないことが確認された段階で石室解体作業が実施された。

石室解体作業の第1段階では、取り上げ予定石材の「地切り」がおこなわれた。地切り・小規模移動作業は石室解体作業の中で最初に実施される工程である。「地切り」は対象石材の底面および側面に接する石材と縁を切って、引き続き実施する「取り上げ・移動」作業をスムーズに進めることを目的としたものである。石室解体

作業上、最も重要な工程である。第2段階では、取り上げと移動が実施された。地切り作業は、石材を現位置から数mmないし相欠きを外すために数cm前後の小規模の移動を伴うが、いずれもわずかしか動かさない。取り上げ・移動作業では、現位置から大きく離れて安全な場所へ移動するため、その移動距離は数十cmから数mにおよぶ。



図39 石材強度の事前調査



図40 事前準備



図41 石材の取り上げ・移動

石室から取り外された石材は、引き続いて梱包と回転作業が実施された。梱包は、特殊フレームで石材を固定梱包するもので、回転作業は梱包後に壁画面を上面にして壁面漆喰を安定な状態にするために実施するものである。床石については、治具を用いて取り上げられた後、一旦断熱覆屋外において底部に付着している土を取り除くクリーニング作業と殺菌処置がおこなわれた。その後、再び断熱覆屋内で下部フレーム枠が取り付けられた。

以上が石室解体作業の概略であるが、地切り・小規模移動あるいは場合によっては取り上げ・移動の段階で用いられた治具やチェーンブロックなどは、それぞれの石材の形状・損傷状態に対応するため、その種類や使用法は多岐にわたった。

3 仮設修理施設への搬送

石室解体により高松塚古墳から取り出された石材は、断熱覆屋から出たところで搬送車輛に積載され、国営飛鳥歴史公園内に新設された修理施設まで搬送された。搬送の工程は、1) 積載重量測定と最適エアサス圧の設定、2) 外環境を考慮した荷物室内温度の設定、3) 覆屋外への梱包石材の移動と搬送車輛への積載、4) モニタリングシステムのセッティング、5) 搬送、6) 修理施設への搬入の6工程となる。これらの搬送工程においては、石室石材をいかに安全に移動させるかということが課題であった。

搬送中の振動を軽減するために、設置台に取り付けられたエアサスの圧力を積載する梱包石材の重量に応じて最適圧に調節した。一方、外気の温湿度を計測し、搬送中あるいは仮設修理施設への搬入時に壁画面に結露が生じないように、搬送車両内の温度を調節した。

解体により取り出された石材を断熱覆屋外で補助台を用いて搬送車両に積み込んだ後、搬送中の振動などをモニタリングするためのセンサー類をセッティングした。搬送準備が完了後、仮設修理施設まで5 km/h程度の速度で搬送をおこなった。仮設修理施設到着後、補助台と門形リフターを用いて、石材を修理用パレットにつみおろし、仮設修理施設内へ搬入した。

仮設修理施設の搬入口に搬入された石材は、文化庁、東文研、奈文研ならびに修理技術者による検収がおこなわれ、一連の搬送作業を終了した。

4 おわりに

当初の推定とは大きく異なる石材の形状、劣化・損傷状態などにより、急きょ治具を改良せざるをえない等、多くの難題に直面したが、文化庁、(株)飛鳥建設、(株)タダノなどのご協力により無事に石室を解体してすべての石材を修理施設に搬入することができた。紙面を借りて関係各位の皆様に深く感謝する次第である。

(肥塚隆保・高妻洋成・降幡順子)



図42 石材を梱包後、回転する

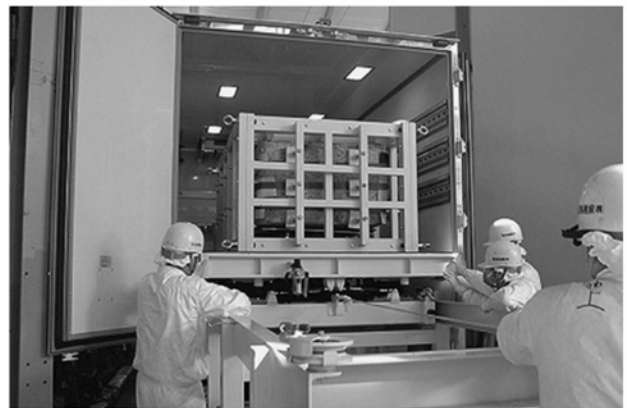


図43 石材を搬送車へ積載する

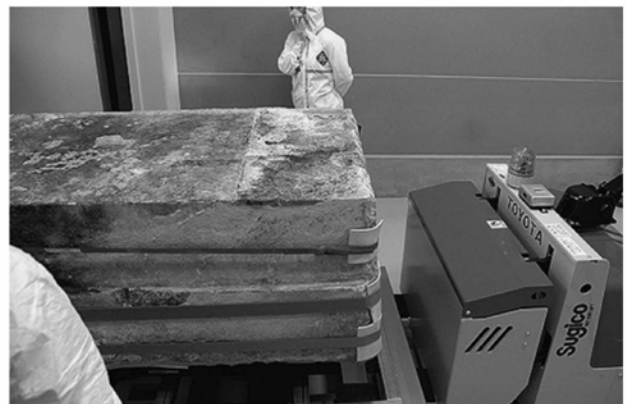


図44 修理施設への搬入