

国宝高松塚古墳壁画の 保存に関する現状について

文化庁

高松塚古墳の概要

- 所在地
奈良県高市郡明日香村
- 発 見
昭和47年3月、我が国初めての極彩色古墳壁画を発見
- 特別史跡指定
昭和48年4月に古墳全体を特別史跡に指定
- 国宝指定
昭和49年4月に壁画を国宝に指定
- 概 要
7世紀末～8世紀初めに築造された古墳。石室内部に星宿図、日月象及び四神図、人物群像(女子群像、男子群像)が描かれた壁画古墳。

恒久保存方針(平成17年6月)

石室を取り出し修理(解体修理)

- 環境制御ができる
- 取り出した石室を適切な施設で修理
- 修理に伴う科学調査等により、劣化の原因究明がなされることにも期待
- 将来はカビ等の影響を受けない環境を確保し、現地に復旧

解体修理方針 -実行への課題-

・具体的な手法の検討・準備

平成18年度

- ・解体作業(輸送等を含む)
- ・解体に伴う壁画の養生(補強等)
- ・解体に伴う発掘調査
- ・仮設修理施設の建設 他

平成19年度以降

- ・解体後の修理作業
- ・古墳の仮整備 他

現在実施している生物対策

平成17年度夏季より実施

1. 新仮設覆屋の設置

風雨、直射日光の遮断

2. 冷却管の設置

墳丘を上下から冷却

新仮設覆屋(遠景) 平成17年10月



冷却管(現状) 平成17年9月



壁画の現状(平成18年6月21日)

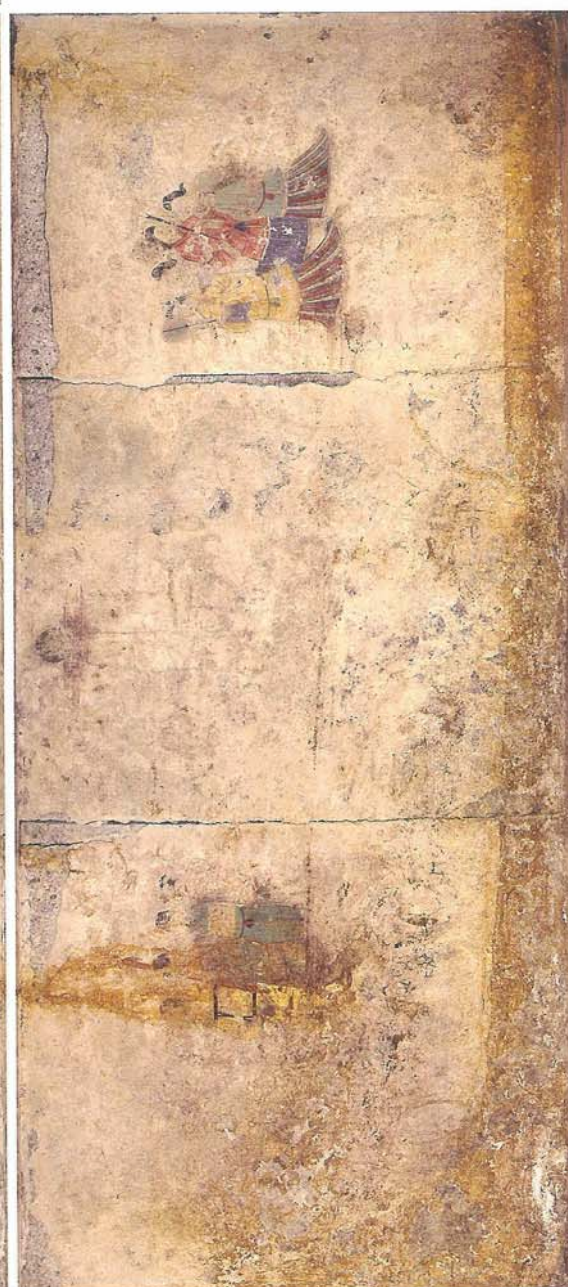


壁画の現状(平成18年6月21日)



北 壁

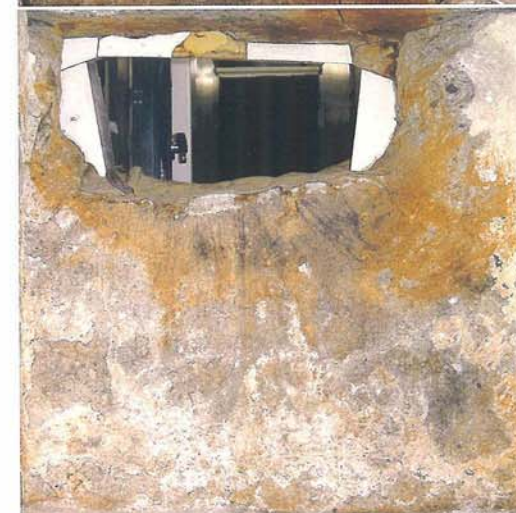
高松塚古墳壁画
展開図



西 壁

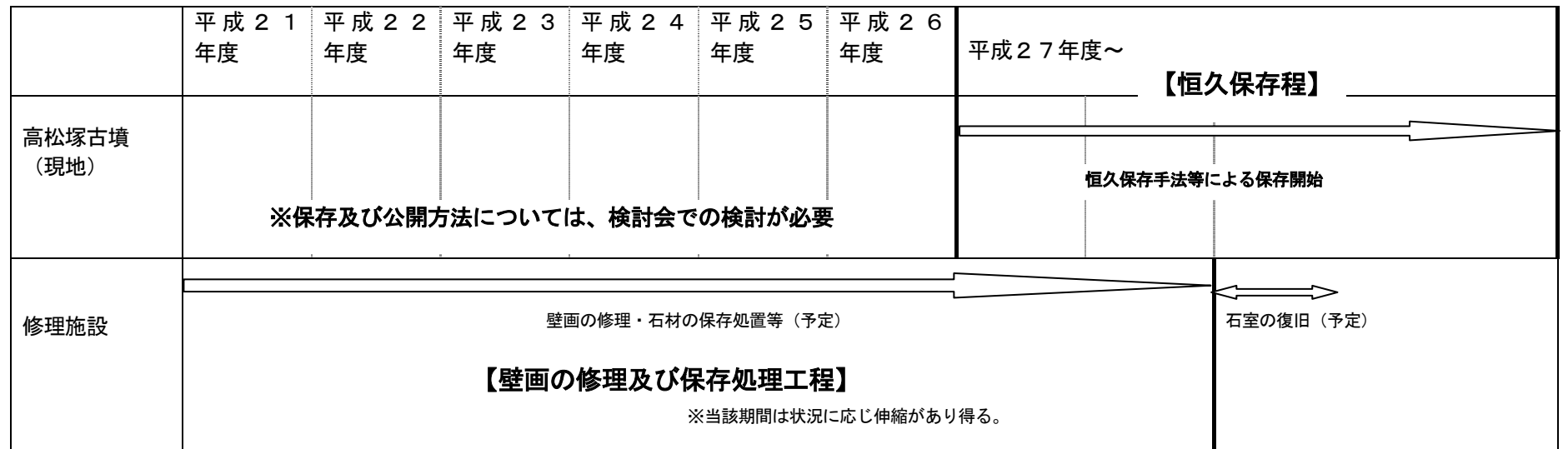
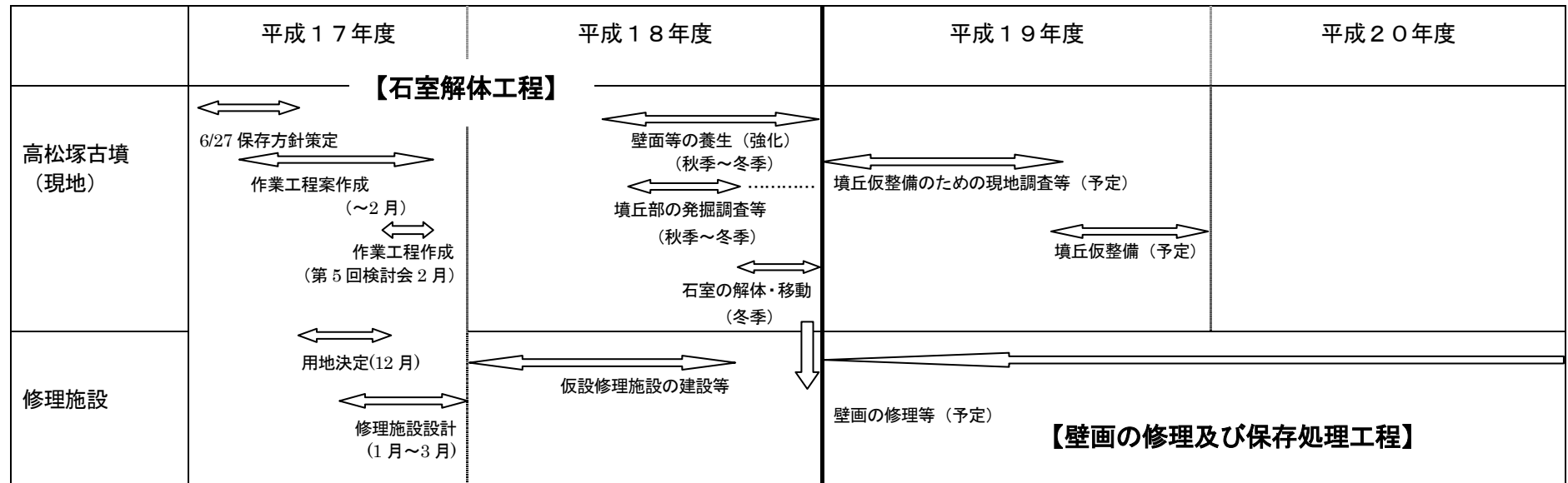


東 壁



南 壁

恒久保存方針の実施に向けた長期的スケジュールについて（案）



国宝高松塚古墳壁画における微生物対策の経緯（抜粋）

昭和 47 年	3 月 21 日	壁画発見。
	4 月 6 日	壁画の保存に関する当面の措置について科学的な調査研究を行うことを目的として、歴史学・考古学・美術史学・保存科学・土木工学の専門家による、「高松塚古墳応急保存対策調査会」第 1 回を開催し、現地調査を実施。微生物調査の結果、黒斑点を作る菌数種 (<i>Altenaria</i> sp., <i>Cladosporium</i> sp., <i>Nigrospra</i> sp.) や緑斑点の菌 (<i>Tricoderma viride</i>) が同定された。
	4 月 17 日	・微生物調査。カビ対策としてパラホルムアルデヒドを布置。
	10 月 7 日 ～ 10 月 13 日	フランスのラスコー洞窟壁画保存の研究者である Y. M. フロワドボー（フランス文化省歴史記念物主任調査官）、J. フォション（パスツール研究所地中微生物・生物化学部長）両氏が来日し、現地調査。
昭和 50 年	3 月～7 月	微生物調査。石槨内でそれまで認められなかった糸状菌 (<i>Doratomyces</i> sp., <i>Fusarium</i> sp., <i>Cladosporium</i> sp., <i>Mucor</i> sp.) を採取。
昭和 51 年	12 月 15 日～24 日	この時期、ムカデ等の虫類侵入がしばしばあり。取合部にカビが発生している。
昭和 52 年	1 月 6 日～15 日	布置したパラホルムアルデヒドは完全に気化。
昭和 53 年	11 月 7 日～18 日	カビ処置（ホルマリン 1：エタノール 9 の溶液をこの時以降使用）。
昭和 54 年	10 月 30 日 ～ 11 月 10 日	微生物調査（東西壁において <i>Doratomyces</i> sp., 外を同定）。目視ではカビは微量。
昭和 55 年	2 月 13 日 ～ 23 日	微生物調査（広い範囲で <i>Doratomyces</i> sp., 外を同定）。但し目視では大きなカビは認められず。
	11 月 10 日 ～ 22 日	微生物調査。カビ処置。 微生物調査（広い範囲で <i>Doratomyces</i> sp., <i>Streptomyces</i> sp. 外を同定）。西壁 白虎の前方石の切れ目まで、天井近くまで。ネット状に伸びる糸状菌も。
昭和 56 年	1 月 9 日 ～ 21 日	カビが石槨内の広域に発生。取合部でも右上奥の積み石上方に白綿状カビを確認。カビ発生箇所に防黴剤 T B Z を試用。微生物調査。防黴試験。
	2 月 8 日 ～ 19 日	彩色部以外の部分にカビ大量に発生。ホルマリン溶液、T B Z 溶液ともに効果無く、改善が見られない。微生物調査。トリクレンにてカビ処置。
		カビ ：石槨内ほぼ全面に白い粒状菌。
	6 月 29 日	白粒状のカビは認められず。灰色の綿状カビは収束せず。パラ

	～7月3日	ホルムアルデヒドの燻蒸殺菌を開始。微生物調査。
昭和 59 年	10 月 23 日	カビ処置。北壁 玄武上方右に糸状菌
	～11 月 3 日	
昭和 61 年	12 月 17 日	カビ処置。北壁 東側下方を中心に胞子の黒いカビ。
	～25 日	
平成13年	2 月 14 日	取合部及び石槨躯体壁両脇崩落部分の強化工事を実施。
	～3 月 3 日	石槨（露出部分）の強化。版築壁の強化。崩落空洞部修復。 側壁の擬土仕上げ。
	2 月 28 日	工事検査。取合にわずかにカビ。
	3 月 26 日～29 日	取合部施工部分を中心に夥しいカビの発生を確認。 エタノールによるカビの殺菌と除去。壁画の点検は延期。 微生物調査。Penicillium sp.、Aspergillus.sp.、Fusarium sp.のほか Cladosporium sp.が検出された。Cladosporium sp.は近年確認されて いないものである。
	4 月 24 日	取合部点検のみ。 カビ収束せず。
	5 月 7 日～9 日	取合部点検のみ。
	7 月 9 日～17 日	取合部。カビ処置。防黴剤「コートサイド 123」を試用。
	9 月 10 日～14 日	取合部点検。カビの発生はわずか。
	9 月 20 日～21 日	取合部の微生物調査。取合部のカビは確認されず。
	9 月 26 日～29 日	石槨内点検。 密閉していた石槨内にもカビ発生を確認。「コートサイド 159」 でカビを除去し、同剤を石槨内床面に噴霧。微生物調査。 (Penicillium sp.を主に、Aspergillus sp.のコロニー、バクテリア などを検出)
	12月18日～20日	点検。 防黴剤の効果持続せず。取合部、石槨内にカビ大量発生。 エタノールによりカビ処置。 微生物調査 (Fusarium sp.,Cylindrocarpon sp.,Gliomastix sp.を検出。
平成14年	1 月 7 日	取合部と石槨内のほぼ同一地点に白いカビ。エタノールにより
	～10 日	除去、消毒。パラホルムアルデヒドの気化率を測定。微生物調 査 (Penicillium sp.,Fusarium sp.)。
	1 月 27 日～29 日	石槨内にはカビ確認されず。微生物調査。石槨内床面清掃、消 毒。 西壁損傷事故 (28日)。
	2 月 25 日～27 日	取合部のカビ減少。
	3 月 27 日～29 日	点検。異常なし。
	7 月 16 日～19 日	点検。異常なし。
	9 月 9 日～12 日	点検。カビ処置。撮影。西壁 男子群像下方に微量の青色カビ。
	10 月 27 日	取合部と石槨内に複数種のカビの多量発生。
	～11 月 1 日	カビ ：東壁 青龍の後方の汚濁部と女子群像下方に黒色の粘性

の強いカビ。

西壁 白虎の下方（黒色で点状）。

石槨内にムカデやワラジムシの死骸が 10 匹余あり、カビに覆われているもの多し。

平成15年	11月7日	点検。石槨内でムカデ・ワラジムシ・クモ・アリ等 20 匹前後。
	4月22日	点検。取合部・石槨内ともにカビは確認されず。虫の死骸多数。
	～24日	
平成16年	2月23日～25日	点検。カビ処置（以後、発生したカビは初期段階で処置）。カビはカビ痕に微量発生。微生物調査。
	7月14日～16日	点検。カビ痕除去。石槨内にてムカデ外 16 匹捕獲。
		カビ ：西壁 白虎前肢付近（茸状）。
	8月10日	第2回「国宝高松塚古墳壁画恒久保存対策検討会」。
	9月6日～7日	点検。カビ処置。微生物調査。
		カビ ：西壁男子群像の絵の上および周辺40×50cmに白いカビ。 → 報道発表（9/8）
	12月21日～22日	点検。カビ処置。取合クモ 1 匹。
		カビ ：天井 北側漆喰（黒シミ状）
平成17年	3月22日～23日	第5回「国宝高松塚古墳壁画恒久保存対策検討会作業部会」
		解体修理決定
	9月2日	冷却管始動
	9月5日～7日	点検。 カビ ：西壁 白虎周辺（含黒いカビ） 東壁 青龍周辺（含黒いカビ） → 報道発表（9/9） 取合 閉塞石外面。
	9月12日～13日	点検。殺菌剤をエタノールから、イソプロパノールに変更。
		ゲル状物質発見。
	9月16日	微生物調査→ 分析結果を待ち報道発表（10/18）
	9月20日～21日	点検。カビ・ゲル処置。ムシ見当たらず。ゲル分布図作成。
	10月21日	この頃以降、カビ・ゲルともかなり収まってきた印象。
平成18年	2月9日	第5回「国宝高松塚古墳壁画恒久保存対策検討会」において西壁女子群像上の黒い染みについて報告
	5月2日	点検 西壁女子群像の上に黒い染み
	5月10日	西壁女子群像の上に黒い染みの報道発表
	5月17日	微生物の専門家による点検の報道発表
	6月2日	微生物の専門家による点検の報道発表
	6月6日	取合部の防カビメンテナンスの報道公開

* 本資料は、第5回国宝高松塚古墳壁画恒久保存対策検討会における資料2から主要な微生物関連の事項を抜粋したものに、平成18年2月以降の事項を追記したものである。