

## レバノン国・ティール市郊外ラマリ地区所在の地下墓TJ04の保存修復研究 2004年度概要報告

The Conservation Mission of Nara University in Lebanon 2004

西山 要一

Yoichi Nishiyama

### 1 地下墓TJ04の保存修復研究の目的

レバノン国の首都・ベイルートの南約80kmにあるティール市（現スール市）は、東地中海に面した景勝の地でありまた温暖な気候に恵まれて、紀元前 5000年ころにはすでに優れた古代文明があったといわれている。ここに世界文化遺産「フェニキアを中心都市として栄えた港町ティール」がある。シティー・サイトとアル・バス・サイトの二か所の世界遺産地区には、フェニキア時代の遺構はまだ未解明であるものの、ローマ時代の港湾・列柱道路・公共浴場・金属とガラスの工房・劇場・水道橋・ヒッポドロムス（戦車競技場）・ネクロポリス（墓地）などの遺構が発掘され、保存修復・整備され、多くの研究者・観光旅行者を迎えている。

ティールの世界遺産地区の東約3kmの丘陵裾にはローマ時代からビザンチン時代にかけての推定数千基の地下墓・地上掘込墓が営まれている。この一角のラマリ地区では2002年度より、泉拓良奈良大学教授（現京都大学大学院教授）を代表者とする奈良大学考古学調査隊が文部科学省科学研究費（2002～2004年）の助成を得て発掘調査を行ない、ローマ時代の地下墓・地上掘込墓およそ30基を発掘調査し、テラコッタの神像・アンホラ（ワイン壺）・ランプ・ガラス瓶・青銅コイン・鉛製分銅などを発見している。

本研究が保存修復対象とするローマ時代の地下墓TJ04は当ラマリ地区にあり、3m四方・高さ3mの墓室の壁に18の納体室と床に2つの納体室を設けている。既に開口していて墓室内部はかなりの損傷を受けていたが、2002年の西山らによる調査（文部科学省科学研究費助成）によって、側壁には赤色の波・緑色のオリーブの枝束・灰色の石柱など、天井には赤・緑・灰色などの色鮮やかな花形の壁画のあることを発見し、さらに2003年（財団法人文化財保護振興財団の一部助成）の調査によって墓室内部に落下堆積していた土砂中より多数の壁画片と壁や納体室の石材を発見し、これら落下した石材を原位置に戻せば、TJ04墓室の壁画および墓室・納体室を復原できる可能性のあることが判明した。これと並行して、地下墓岩盤・構造石材の材質分析、壁画顔料の化学分析、壁画の汚れを除去し、壁面を強化するテストとともに温湿度・照度・紫外線強度・二酸化炭素濃度・大気汚染などの保存環境調査を実施し、将来のTJ04地下

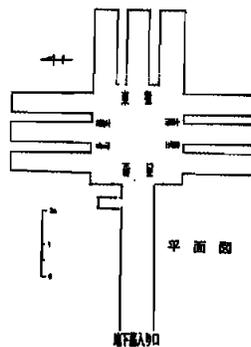
墓の良好な保存環境確保の研究も進めてきた。

本年度は、2003年度までに行った上記調査を基礎にして、TJ04地下墓の岩盤掘削の実態、壁面と床下の納体室の構造、墓室入口の扉・階段の構造、壁面・天井の土器碎片混入の漆喰壁の技法等を考古学・建築学・土木工学的に解明し、アンホラ・ランプ等の遺物の考古学的・美術史的・分析科学的研究によって、材質・製作技法と製作地を解明し、壁画文様と顔料の分析科学的研究によって描写技法を明らかにして、東地中海・レバノン地域におけるローマ時代の地下墓の実態と特色、ひいては当時の社会構造を解明するものである。また、壁画の剥落を防止するための科学的保存処理方法の研究、温湿度・光・紫外線強度・二酸化炭素濃度・大気汚染濃度などの環境調査は、紀元2世紀に構築されてからおよそ1900年の間、如何にして壁画が色褪せずに鮮やかさを保つことができたのかの謎を解き、今後の壁画保存のための環境管理に重要なデータとする。さらに、TJ04地下墓およびその周辺の保存修復・整備を行うことによって、2世紀の建築・土木工学技術を解明して再現し、貴重な壁画地下墓として公開することを目指すものである。そして、これらの壁画と遺物の科学的保存処理と修復の技術および保存の理論、遺跡の修復・整備の理論と技術について、若手のレバノン人を対象に現地および本学で保存科学研修を行い日本の優れた文化財保存の技術と理論のレバノンへの移転を図るものである。

本研究は壁画地下墓の保存科学・考古学・建築学・美術史・遺跡修景学等の科学研究および文化財保存修復の技術の移転等の学際的・総合的研究を行い、ローマ時代のレバノンの文化・社会を明らかにし、現代に甦らせ、未来に伝えようとするもので、従来の中東地域における考古学ミッションや遺跡修復ミッションが個々別々に行われていた研究とは異なることを特色とするものである。



レバノン・ティール位置図



TJ04平面概念図



TJ04 (上部より見る・中央右下が入口)



TJ04入口



TJ04 (下部より見る・中央上が入口)

## 2 地下墓TJ04保存修復研究の実施体制等の概要

本保存修復研究は2004年度から2007年度までの4年計画とした。第1年度は地下墓室内の発掘調査・図面等の記録を作成すること、第2年度は地下墓の保存修復、第3年度は地下墓修復と周辺の整備、第4年度は研究報告書の刊行を行う予定である。

1年目に当たる今年度は、保存修復についてのレバノン政府との折衝、事業の協約書調印式の挙行、地下墓の床面調査、環境調査、壁画顔料と技法の分析調査、落下壁画の原位置調査、壁画のクリーニング・科学的保存処理テスト、壁面・岩盤の劣化度試験等を実施した。修復・整備の設計は現在、奈良大学において図面整理とともに行なっており、今年度より開始する予定であった保存科学研修（現地で開催）はレバノン考古総局と協議中である。

### 実施期間・体制等

調査地：レバノン国ティール市郊外ラマリ地区所在のローマ時代地下墓TJ04

調査期間：2004年8月1日～9月10日（現地調査）、分析・整理は現在も継続中

調査組織：代表者	市川 良哉（学校法人奈良大学・理事長）
保存科学チーム	西山 要一（奈良大学文学部文化財学科・教授） 島津 功（奈良大学大学院文学研究科博士前期過程2年） 島田 守（奈良大学大学院文学研究科博士前期過程2年） 竹原 弘展（奈良大学大学院文学研究科博士前期過程2年） 北森さやか（奈良大学大学院文学研究科博士前期過程1年） 村上 智見（奈良大学文学部文化財学科3年） 清水 寿恵（奈良大学文学部文化財学科2年） 中村 晋也（金沢学院大学芸術文化学部文化財学科・専任講師） 林 國郎（奈良大学保存科学研究室・共同研究員） 森田 拓馬（奈良大学文学部文化財学科・卒業生） 西山 正吾（名古屋大学大学院理学研究科博士後期過程3年）
考古学チーム	酒井 龍一（奈良大学文学部文化財学科・教授） 泉 拓良（京都大学大学院文学研究科・教授）
レバノンチーム	ナーデル・シクラウィ（レバノン大学大学院・現地作業員総括） ハーディ・マラク（サン・エスプリット・カスリック大学大学院） 調査補助員（8名・ワーカー）
調査支援	アサド・セイフ（レバノン考古総局次長・調査アドバイザー） アリ・パダウィ（レバノン考古総局ティール・アドバイザー）

研究資金：学校法人奈良大学創立80周年事業基金

財団法人アジア福祉教育財団および財団法人文化財保護・芸術研究助成財団の助成

### 3 地下墓TJ04保存修復研究の協約書調印

レバノン国・ティール市郊外ラマリ地区所在の地下墓TJ04の保存修復研究について学校法人奈良大学市川良哉理事長とレバノン考古総局フレデリコ・フセイニ局長は、2004年9月3日に協約書を締結した。協約内容は、TJ04の保存修復、壁画顔料の科学分析、報告書の出版等を2004年から2007年までの4か年にわたって行うこと、調査はレバノン考古総局の指導の下に行い、成果はレバノン考古総局の機関誌“BAAL”に発表すること、諸費用は奈良大学が支出することなどとなっている。

レバノンでは、フランス・イタリア・スペイン・日本などと考古学調査についての協定が結ばれ、発掘調査が実施されているが、遺跡の保存修復についての協定は初めてであり、大きな成果を期待しているとのフレデリコ・フセイニ局長のコメントがあった。



協約書調印式 市川良哉奈良大学理事長（左）とフレデリコ・フセイニレバノン考古総局長（右）

### 4 2004年度研究の成果

(1) TJ04の階段および墓室内の発掘調査によって、地下墓の構造が明らかになった。

- ① 入口から地下墓への階段を8段(上3段は岩盤掘り込み、下5段は置石)設けている。
- ② 石扉・扉軸受石(闕石)の発見により両開扉であることが判明した。
- ③ 左扉横に小石室があり、墓前祭祀用の水置場等として使用した。
- ④ 墓室の北壁には2段3列の計6つの納体室、東壁には上段に3つ下段に2つの計5つの納体室、南壁には上段に3つ、下段に2つ、さらにその下に2つの計7つの納体室、さらに墓室床面には2つの掘り込みの納体室があり、あわせて20の納体室が設けられていることを明らかにした。床面掘り込みの納体室は石の蓋をして床とし、南壁再下段の2つの納体室も床下となる仕組みである。したがって、通常、壁面には上下2段の16の納体室が見える状態であった。
- ⑤ 納体室の蓋石が2点発見された。



墓室床面西北隅の発掘調査



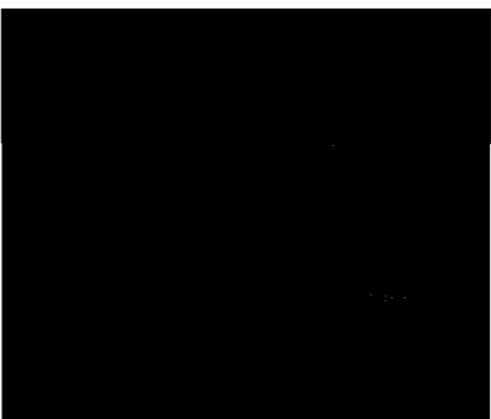
墓室北壁と納体室の実測調査



墓室床から発見された墓室入口の石扉



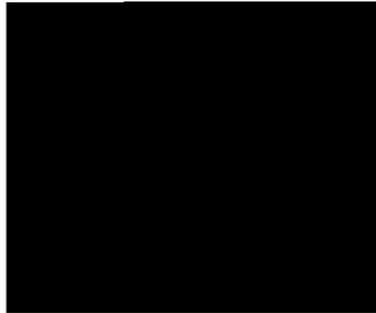
石扉の軸受石（閻石）



墓室北壁の壁面配置図面



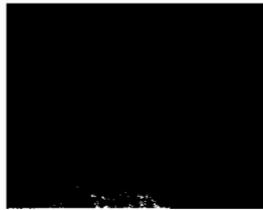
墓室東納体室EL 3-1の実測図



東壁



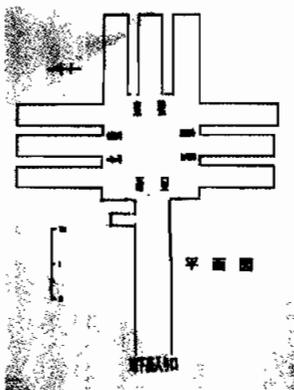
北壁



床



南壁



天井

地下墓TJ04の納体室と壁画の配置

(2) 地下墓床面からの出土遺物により棺の形、建造時期が明らかになった。

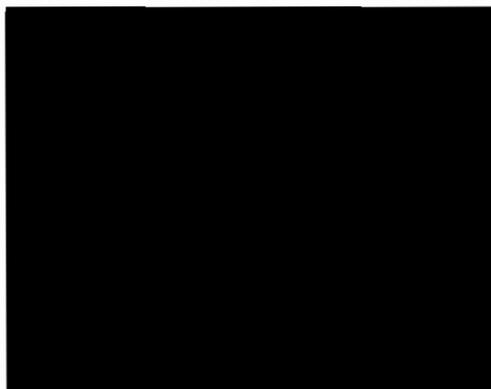
- ① 鉛製の棺の破片30片を発見した。メデューサのレリーフ、かざり紐等の文様が見られる。鉛棺はレバノン南部、特にティール周辺に特徴的な遺物であり、メデューサ像は石棺にも彫刻されることが多く、辟邪のシンボルである。
- ② 陶棺の破片10数点を発見した。
- ③ 木棺に使われたと思われる鉄釘10数点を発見した。



TJ04の床面調査で発見した鉛棺の断片 メデューサ（縦7.0×横6.6cm）を鑄出している



陶棺の断片（横24×縦19cm）



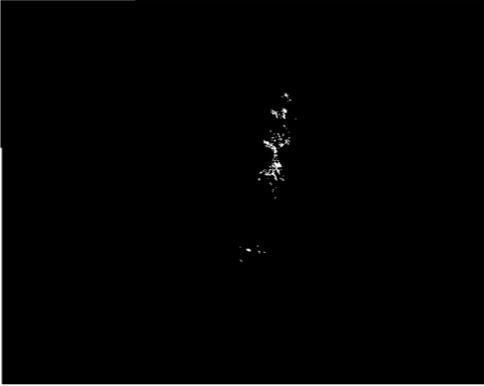
鉄釘の断片（右：長さ3.9cm）



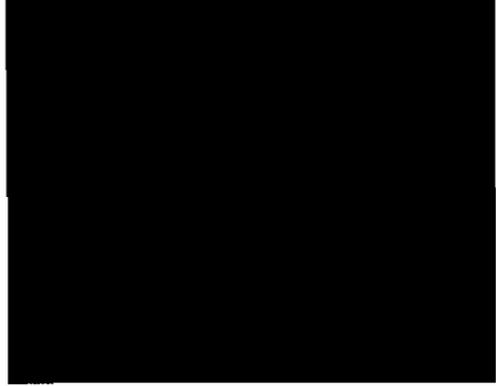
アンホラ（ワイン壺）の断片



陶製のランプの断片（横4.1×2.5cm）



ガラス瓶の断片（縦2.2×横1.5cm）



銅製鎖の断片（横2.3×縦1.1cm）

以上により遺体の収納棺は、鉛棺・陶棺・木棺の三種類であったことを確認した。

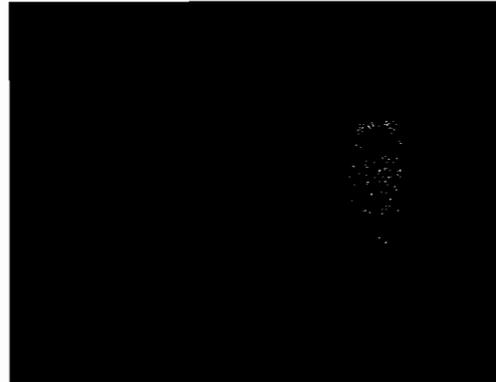
- ④ アンホラ（ワイン瓶）、ランプ、ガラス瓶、銅製鎖の破片などを発見した。これらの形態的特長から、TJ04は紀元2世紀頃に築造されたものと推測される。

（3）壁画の劣化度調査およびクリーニング・強化剥落止めの保存実験を行い、データの解析と経過観察を継続する。

- ①本年度、新たに熱伝導率を利用した、壁画壁面（漆喰）および岩盤の劣化度測定を試みた。現在、データの解析中であるが、目視観察では判明しない内部の劣化の把握が可能となる見通しである。
- ②昨年行った壁面のクリーニングテストおよび合成樹脂による強化・剥落止めテストの経過観察を行った。クリーニングテストでは温水による洗浄、強化・剥落止めテストではシリコン系樹脂が良好である。引き続き経過を観察し、2005年度には壁画の保存・修復の実現を期す。



壁面のクリーニングテスト



壁面の硬化テスト

Table 1 Thermal conductivity values of Wall of TJ 04

No.	Thermal conductivity ( $W/m^{-1}\cdot K^{-1}$ )	Points of measurements on the north wall
1	1.48	surface of fresco painting
3	1.10	surface that fresco painting was peeled
5	1.20	mortar under fresco painting
7	1.31	surface of fresco painting
9	1.15	surface that fresco painting was peeled
11	1.21	mortar under fresco painting
13	0.98	surface of fresco painting
15	1.08	surface that fresco painting was peeled
17	0.96	mortar under fresco painting

Table 2 Thermal conductivity values of ceiling of TJ 04

No.	Thermal conductivity ( $W/m^{-1}\cdot K^{-1}$ )	Points of measurements on the north wall
19	0.98	surface of fresco painting
21	0.98	surface that fresco painting was peeled

Table 3 Thermal conductivity values of rocks of TJ 04

No.	Thermal conductivity ( $W/m^{-1}\cdot K^{-1}$ )	Points of measurements on the north wall
23	1.33	grag contained grave
25	1.23	matrix contained grave

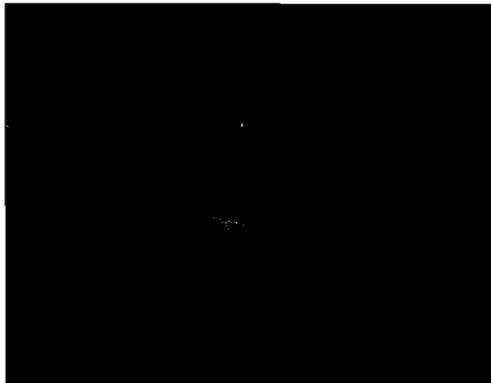
熱伝導率測定による壁面・切石の劣化度調査

(4) 温度・湿度等の環境調査により、地下墓内の環境は安定し、壁画の保存にとって良好な状態であることが確認された。また将来の保存修復・公開に当たっての環境管理にとって重要なデータを得ることができた。

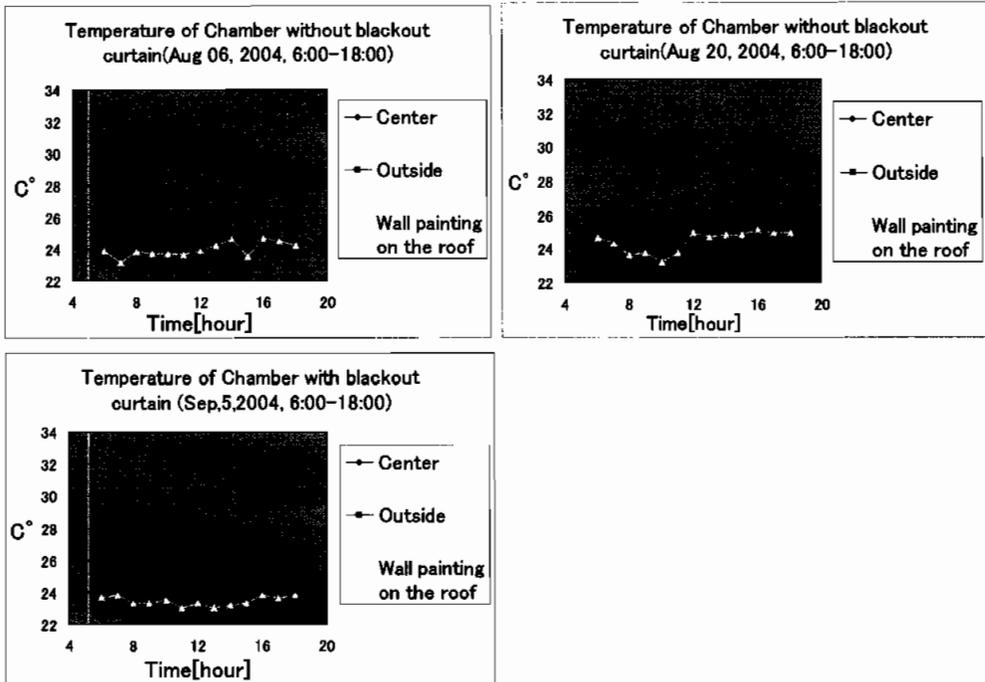
- ① 調査期間中、TJ04の外部は連日30℃を超える気温であったが、墓室内は24～26℃で安定し、壁画面はさらに24℃前後に安定していた。墓室入口に暗幕を下げると、この傾向はさらに強まる。墓室内の湿度は95～100%である。
- ② 墓室内の照度は小さい。墓室入口方向の西に太陽が来る午後から夕刻にやや強くなる。さらに墓室入口に暗幕を下げると光を遮断すると照度はさらに小さくなる。
- ③ 墓室内の二酸化炭素濃度は、多人数（8名）が作業すると0.15%まで上昇し、少人数（2名）だと0.06%までの上昇にとどまった。ちなみに一般環境下では0.03～0.04%である。



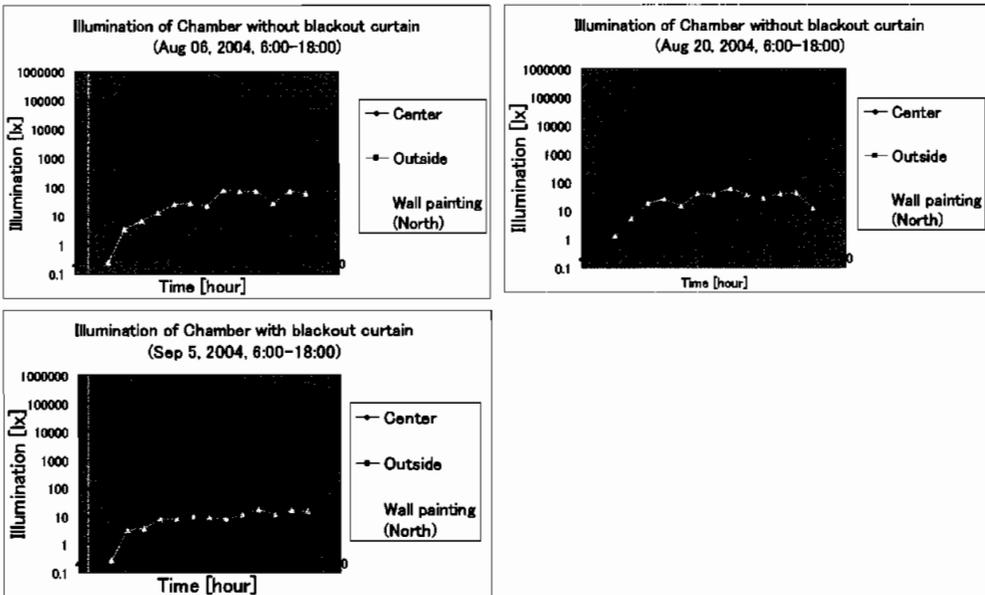
TJ04入口階段付近での環境調査



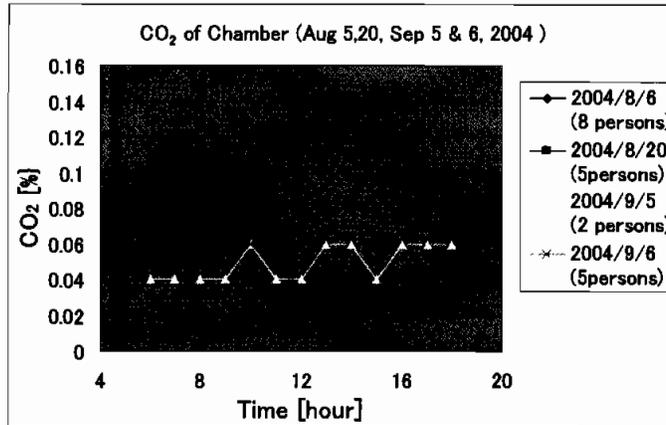
墓室内の環境調査



地下基TJ04外部・墓室内・墓室壁画表面の温度の日変化（8月6日・8月20日・9月5日）

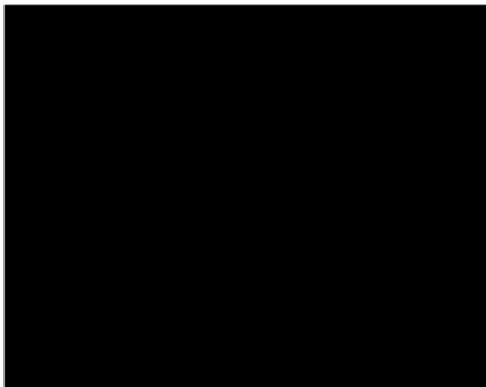


地下基TJ04の外部・墓室内・墓室壁画表面の照度の日変化（8月6日・8月20日・9月5日）

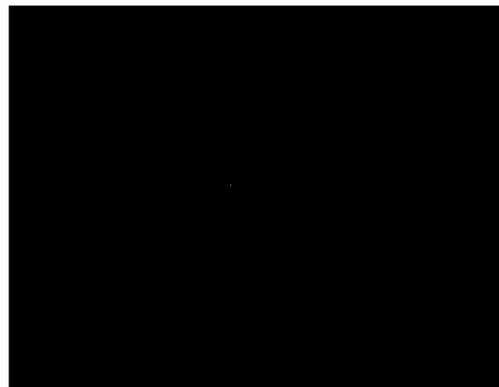


二酸化炭素の日変化と作業人数の関係

(5) TJ04墓室および、落下していた壁画・石材の実測調査によって、落下壁画・石材の原位置を確定することができる。現在その作業中であるが、壁画の80%、墓室・納体室の90%が残存し、次年度に予定している墓室修復にとって極めて大きな手がかりを得ることができた。



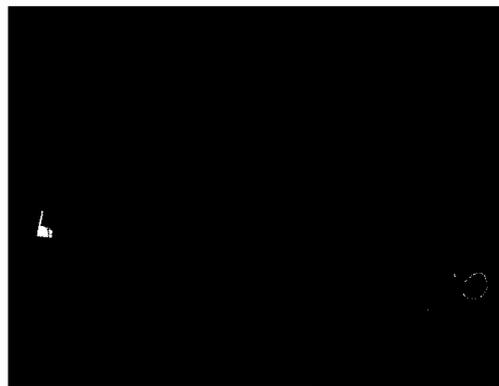
墓室床に落下していた壁画のある石材



墓室に落下していた納体室の石材



壁画のある石材の実測



壁画のある石材の実測

## 5 まとめ

今年度（2004）の調査は、地下墓TJ04保存修復研究の第1年度として、大きな成果を得ることができた。地下墓TJ04の階段・入口の石扉・納体室・床等の構造を明らかにし、その調査記録を基礎にして、地下墓TJ04を築造当初の姿に保存修復できることの見通しが立ったこと、ことに多数の墓室床に落下した壁画のある石材の発見によって壁画全体の9割程度が修復可能であること、少数であるが鉛棺・陶棺・木棺・ランプ・アンホラ・ガラス瓶・釘・鎖等の破片を発見しTJ04の建造時期や葬送・墓前祭祀の形が明らかになってきたことなどである。

その反面、墓室南壁の納体室の一部の天井に亀裂が発見され安全のために実測調査を次年度に延期したこと、保存科学研修の実施にはいま少しの準備時間が必要なこと等、予定どおりに進まなかったところもあった。

2005年度のTJ04の墓室内の修復と壁画保存、2006年度のTJ04周辺の整備、2007年度の報告書刊行に向けて、本年度は良好なスタートとなった。

本保存修復研究は学校法人奈良大学創立80周年事業費ならびに財団法人アジア福祉教育財団、財団法人文化財保護・芸術研究助成財団の助成を得て行った。この援助に感謝申し上げます。