

TJ04 at Ramali area. TJ04 has 21 loculus (19 on the walls and 2 on the floor) in its chamber, although TJ04 has been already opened and damaged. Investigations by NISHIYAMA Yoichi (Professor, Nara University) and other researchers in 2002, revealed paintings on the walls and on the ceiling.

On further investigations in 2004, we also found many parts of the wall paintings and building stones of loculus in earth and sand. They concluded that 80% of the chamber, wall paintings, and loculus will be restored with the parts they had found. Other investigations were conducted simultaneously; (material analyses of the bedrock and the building stones; a chemical analyses of the pigments; a cleaning of the wall paintings; strength test of the walls; and measurements of temperature, humidity, illumination, intensity of ultra-violet light, CO₂ concentration, and air pollution).

Similarly in 2009, we tried to restore the T.01 tomb in Bruj el Shamali.

In this project, condition of bedrock digging, structure of the tomb (loculus on the floor and walls, the door and a flight of stairs at the entrance), and the techniques for covering the walls and the ceilings with mortar including potsherds are studied archaeologically, architecturally, and civil engineering on the basis of the investigations. Relics (e.g., lamps, glass bottles and ceramic and lead coffins) are also studied archaeologically, art historically, and scientifically, and thus material, making and technique are clarified. Painting technique is examined with the studies of a pattern and pigments of the wall paintings art historically and scientifically, therefore not only the actual situation and characteristic of Roman tombs in the region of the eastern Mediterranean littoral and Lebanon, but the structure of the society of those days are clarified. The studies of scientific conservation to prevent exfoliations of the wall paintings, and the measurements of the environment will tell us the reasons why the wall paintings have kept their bright colors without fading for such a long time (1900 years, since it was painted in the A.D. 2 cent.).

The studies also give us the useful data to control the environment for conservation of the wall paintings in the future. What we are aiming at is the investigation of architectural and civil engineering techniques, reconstruction of the tomb, and an opening to the public as a precious underground tomb with wall paintings. Young Lebanese got good education in Lebanon and also in Japan with these wall paintings, the relics, and the whole ruin. Therefore, Japanese outstanding theory and techniques of scientific conservation and restoration of cultural assets will be passed on to them.

In this project, we perform scientific investigation based on conservation science, architecture, art history, restoration of ruins, and so on. We also make an academic study, e.g., passing on our techniques of scientific conservation and restoration. With these studies, we clarify and reconstruct the Lebanese culture and society in Roman period, and we will hand these heritage down to our posterity. Therefore this project is dissimilar from the past ones in the Middle East in which archaeological research and restoration have been done separately.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	7,900,000	2,370,000	10,270,000
2007年度	4,800,000	1,440,000	6,240,000
2008年度	2,800,000	840,000	3,640,000
2009年度	3,200,000	960,000	4,160,000
年度			
総計	18,700,000	5,610,000	24,310,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：文化財科学

キーワード： 壁画地下墓 レバノン ローマ時代 保存・修復 保存環境
顔料分析 学際研究

1. 研究開始当初の背景

本研究が対象とするレバノン共和国所在の壁画地下墓は、特別な科学的保存管理はなされず自然の放置状態であるにもかかわらず、色彩あふれる見事な壁画が残されている。これらと酷似する数少ない日本の遺跡である高松塚古墳やキトラ古墳では、最先端の機器管理と修復技術を駆使したが、彩色の褪色やカビの発生によって劣化が進み、理想とする壁画および古墳遺構の現地保存が不成功に終わっている。世界最先端と高く評価されている日本の保存科学研究をしても成功しなかったのはなぜか、自然の中に放置されているにもかかわらずすばらしい姿のままに保存されているレバノンの地下墓壁画、その環境の中に手がかりを見出すべく研究を始めた。また、日本の保存科学研究は学際的・総合的研究と位置付けられているが、その優れた研究手法がレバノンの壁画地下墓の保存修復に有効であるのか、レバノンの人々に受け入れられ根付くことができるのか、様々な試みでもある。

2. 研究の目的

本研究は、レバノン共和国南部ティール市近郊所在のローマ時代壁画地下墓について、その構造と構築技法、壁画顔料と描写技法、土器・ガラス・ランプなど出土遺物の形式および化学組成、1800年間良好に保存されてきた壁画の環境と今後の保存環境、墓室の修復、脆弱化した壁画の強化、これらの課題を保存科学・考古学・美術史・生物学など自然科学と人文科学の学際研究として、日本とレバノンの国際共同研究として、その歴史的・文化的背景を研究するものである。さらに出土遺物の科学的保存処理・壁画修復・環境管理・修復理念等の日本の優れた技術と理念を若いレバノン研究者に伝授し、レバノンへの移転を図るものである。

3. 研究の方法

本研究は遺構・遺物の考古学研究とともに、壁画の美術研究、遺物や壁画顔料の科学分析を行なう保存科学、壁画修復を行う修復学、壁画保存環境を研究する環境学や生物学、人骨を研究する人類学、地下墓の立地と石材の地学・地質学など、それぞれの専門研究者が課題を研究するとともに、すべてのメンバーが参加する検討会を開催して、人文科学と自然科学の学際的・総合的研究として、地下墓の性格と歴史的・文化的意義を解明する。

4. 研究成果

(1) ラマリ TJ04 の成果

地下墓の構造

TJ04 地下墓は入口から墓室に至る階段は8段あり、上3段は岩盤を掘り込んで築き、下5段は加工石材を設置している。墓

室入口には、両開きの石扉が設置されていたことが扉石と扉受石の発見により判明した。墓室に向かって扉左に小石室があり、墓前祭祀の水置として使用したと考える。

墓室の北壁には上段・下段にそれぞれ3つの計6つ、東壁には上段・下段にそれぞれ3つの計6つ、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21の納体施設が設けられていることが明らかになった。



墓室西北隅の調査



墓室床に落下していた壁画のある切石



墓室床堆積土壌の篩掛け調査



墓室北壁・納体室の実測調査



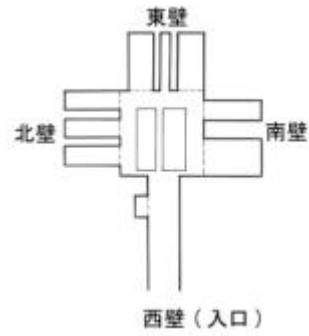
墓室入口の石扉(上)、石扉の敷居石(下)



墓室床に落下していた石材



墓室床に落下のオリーブの壁画石材



平面プラン概念図(床面レベル)

TJ04 墓室・納体室の修復

TJ04 の墓室・納体室の修復は2004年の墓室内の考古学的調査を経2005年から着手した。

墓室・納体室の修復は原則として、オリジナルの落下石材を、原位置に戻すことによって進めた。しかし、オリジナルの石材が失われたり、破損したり、脆弱な場合は、新しい石材を加工し修復を進めた。新しい石材はレバノン考古総局(DGA)より提供されたものである。

2006年夏のイスラエルによるレバノン爆撃による修復の中断があったものの、2008年3月には修復を完了することができた。



オリジナル石材による納体室の修復(EL2-1、3-1)



納体室修復に使用する新しい石材の加工



北壁修復前(2005年9月)



北壁修復後(2005年9月)



南壁修復前



修復後



東壁修復前



東壁修復後



西壁修復前



西壁修復後

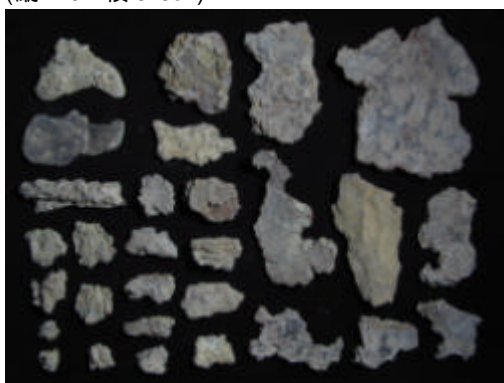
墓室出土の遺物

墓室の床にはおよそ1.5mの土砂と墓室・納体室の石材が堆積していた。この堆積土砂を慎重に除去したところ、この堆積土砂は規則

的層序の認められない攪乱状態であった。この攪乱土中から鉛製の棺の破片 30 片を発見した。メデューサ、飾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、また、メデューサ像は石棺にも彫刻され、僻邪のシンボルである。また、陶棺の破片 10 数点、木棺に使われたと思われる鉄釘 10 数点を発見した。TJ04 では、鉛棺・陶棺・木棺の 3 種類の棺が使われていた。



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)



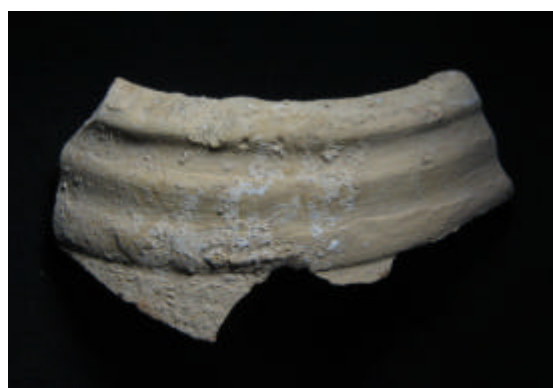
TJ04 の床面調査で発見した鉛棺の断片



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×縦 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)

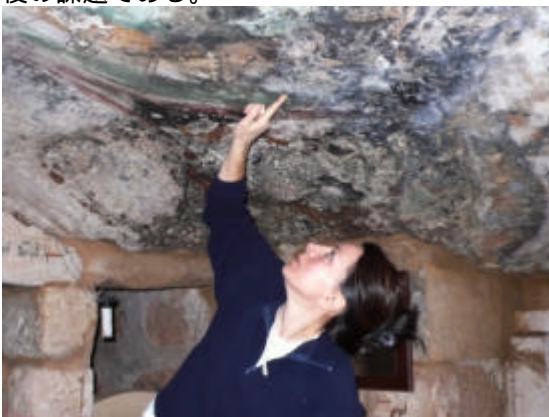
その他、アンホラ(ワイン瓶)、ランプ、ガラス瓶、銅製鎖の破片など多数を発見したが、いずれもが破片である。これら遺物の形態的特長から、TJ04 は紀元 1~2 世紀に築造されたものと推測される。

壁画の劣化度調査およびクリーニング・強化剥落止め実験

壁と天井に残存する壁画は、表面が土や煤によって汚れているものの数種の顔料による鮮やかな彩色が施され、目視では健全に見える。今回、可搬型熱伝導率計を使った壁画のある壁面(漆喰)および岩盤の劣化度測定を試みた。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。

また、2003 年に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は、冷水・温水(いずれも純水)およびエチルアルコール、冷・温水に界面活性剤を添加した液を使ったが、温水によるクリーニングが汚れ・地衣類ともに、最も良く除去でき、1 年後の経過も良好であった。

さらに 2008 年春には、イタリアの修復専門学校教授と学生を迎え、薬剤を使ったクリーニングテストを行い壁面に描かれた壁画は美しくクリーニングできることが確かめられた。ただし、天井壁画の表面の黒い煤様の汚れはいずれの方法によっても除去できず、今後の課題である。



壁画のクリーニングテスト



壁画のクリーニングテスト



可搬型熱伝導率計による壁面・石材の劣化度測定

TJ04 の環境測定(温湿度・照度・二酸化炭素濃度等)

TJ04 の墓室内と外部の温度、湿度、壁画面温度、照度、紫外線強度、二酸化炭素濃度などの環境測定を行った。8 月 25 日と 9 月 1 日の墓室内での多人数作業時(作業は 7:00~12:45)と、9 月 6 日は作業せず入口に暗幕を設置した状態で観測を行い、比較検討した。観測の結果、墓室内の温度と壁画表面の温度、湿度は非常に安定していて、墓室入口に外気の流入と光の侵入を防ぐための暗幕を設置する前よりも温度は 2℃ 低く保たれていた。また、壁画顔料の褪色をもたらす光(照度)と紫

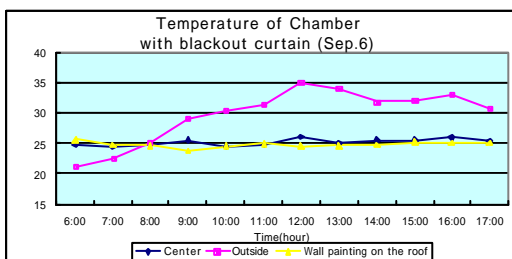
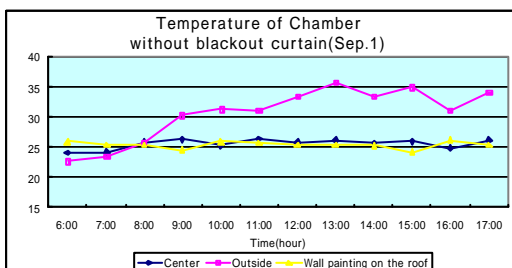
外線強度も暗幕を設置することによってコントロールできることが判明した。

また、墓室内の二酸化炭素濃度は通常0.04%であるが、多人数(6-9名)が墓室内で作業をするときには0.15-0.20%の高濃度になる。高濃度の二酸化炭素は顔料の色彩を褪色させる恐れがあり、今後の墓室内作業や公開時の入室人数・時間の制限などに考慮する必要がある。

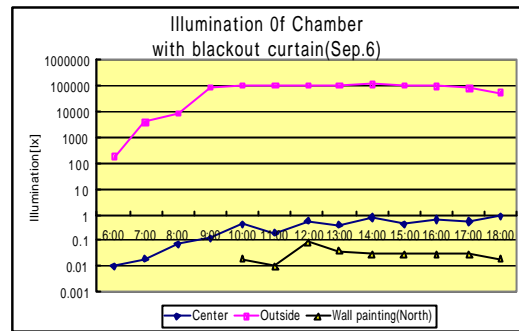
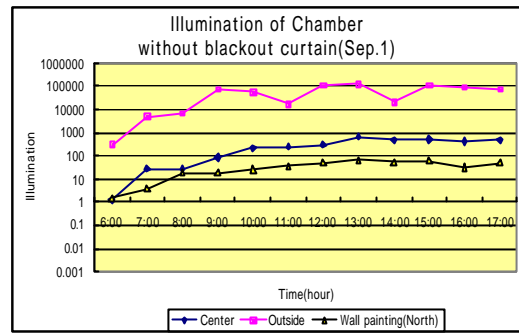
これらにより、現在まで壁画が保存されてきた墓室内環境を把握し、今後、壁画を永く保存していくための適性環境を検討するデータも得ることができた。



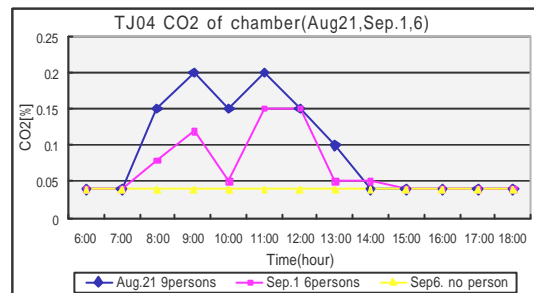
TJ04 の墓室への階段の壁面
温度の測定 TJ04 墓室内での温度・湿度の測定



2005年9月1日と9月6日の温度変化(墓室中央・壁画表面・地下墓外部)



2005年9月1日と9月6日の照度変化(墓室中央・壁画表面・地下墓外部)



2005年8月21日、9月1日、9月6日の二酸化炭素濃度の変化

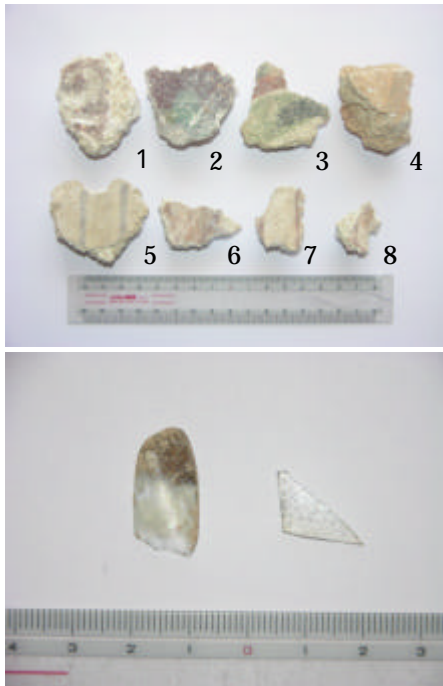
TJ04 の壁画顔料とガラスの化学分析

古代ローマ時代の顔料とガラスの材質と製作技法を研究するために機器分析を行った。機器分析には奈良大学設置の蛍光X線分析装置を使用し、またX線回折分析は宮内庁正倉院事務所に依頼した。

壁画顔料の分析

壁画の小片8個の彩色(赤、緑、黄緑、灰、黒)の分析を行い下表のデータを得た。それらのデータから次のような検討結果に達した。

- 1, 赤、緑、黄緑、灰の各色の顔料は酸化鉄系の顔料である。
- 2, 黒色はマンガン系の顔料の可能性がある。
- 3, 壁画面の漆喰は高純度の炭酸カルシウムである。



顔料分析に用いた壁画片ガラス分析に用いた試料

色彩	サンプルNo	含有元素	顔料名・鉱物名
茶色	2 3 5	鉄・ケイ素・カルシウム・カリウムなど	酸化鉄・ベンガラ
黄土色	5 6	鉄・ケイ素・カルシウム・カリウムなど	酸化鉄・ベンガラ
黄色	4	鉄・ケイ素・カルシウム・カリウムなど	酸化鉄・ベンガラ
緑	1 2 4	鉄・ケイ素・カルシウム・カリウムなど	緑土
7 漆喰		カルシウム・ケイ素など	炭酸カルシウム
8 岩盤		カルシウム・ケイ素など	石灰岩

ガラスの分析

ガラスの小片2点を蛍光X線分析した。ガラスは風化が進んで、表面は銀化していた。分析結果は下表の通りである。そして、この分析によりつぎの結論を得た。

- 1, 二点のガラス片はともにアルカリ石灰ガラスでローマングラスに共通するものである。
- 2, 試料1から検出したアンチモン(SbO3)は消色剤と推測できる。
- 3, 資料1と2の酸化鉛(PbO2)は呈色剤ではなく、ともに発見された鉛棺の影響によるものであろう。

試料	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO
1	0.68	0.34	6.48	82.34	0.62	8.03
2	0.56	0.35	6.79	80.08	0.72	10.21
試料	TiO2	MnO	Fe2O3	PbO2	SrO	SbO3
1	0.16	0.84	0.34	0.03	0.03	0.10
2	0.24	0.52	0.44	0.02	0.06	-

ガラスの蛍光X線分析(XRF)：重量%，暫定値
*分析値は3点分析の平均値で示した。

TJ04 壁画の技法と美術史の研究

壁画の原寸大写し取りを2003・2004年につづいて行い、題材、絵画構成、彩色、描画技法について検討を行った。壁画の歴史的・地域的特色の研究を引き続き行う予定である。

壁画顔料の原料採掘地や精製技法、描法の研究に、新たにレバノンの芸術家ガビー・マアマーリー氏と共同研究を行う計画である。



天井の壁画を調査するガビー・マアマーリー氏



修復景計画のため地形測量を行う

TJ04 および周辺の修景設計

TJ04 周辺の地形測量を行った。この地形図を基礎にしてTJ04の整備・修景の原案を作成し、レバノン考古総局とのディスカッションを経て成案を作成し、次年度に整備を実施する予定である。

地下墓TJ04の初年度である2004年度は墓室にいたる階段、墓室入口の石扉、納体室、床等の構造を明らかにし、オリジナルの姿に保存修復できることの見通しが立ったこと、ことに多数の落下壁画の発見によって全体の9割程度が修復可能であること、少量であるが鉛棺・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ばしたこと、保存科学研修の実施には

いまして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 年度には本格的な墓室の修復を開始した。墓室内に崩落していた石材を丹念に計測し、壁画のある石材は絵を手がかりに墓室前面に据え、納体室隔壁の下段、納体室隔壁の上段、納体室の天井石の3種に分類できる石材は可能な限り元の位置に置き修復することに努めた。しかし、位置が不明な石材は石材欠失部に置き、または新作の石材で補った。新作用石材はティールの遺跡から出土した古い石材で、レバノン考古総局が修復用として保管していたものの提供を受け、加工して使用した。遺跡から出土した石材も遺物であることからすれば、当初この方法にとまどいもあったが、レバノンではごく普通に行われていることなので、これに習い実施した。修復は、ティール遺跡の石造建造物の修復を行っている2人のベテランの石工とともに、石組みの方法などに多くの知見を得ることができた。

また、赤色・茶色・緑色・黄色・灰色などの壁画顔料の機器分析はレバノン初の化学分析となり、ほとんどの顔料が酸化鉄系の顔料であることを明らかにした。新しく始めたレバノン芸術家との共同研究が顔料鉱石の採掘地と精製方法を明らかにするものと考えている。

温度・湿度・照度・紫外線強度・二酸化炭素濃度などの大気環境測定は、現在までのおよそ 1900 年もの間の壁画保存の良好な環境とその経歴をものがたっており、さらには将来の壁画保存については地下墓 TJ04 の保存の適正な環境を決定するための重要なデータとなる。近年、わが国では、最高の設備を整えた高松塚古墳壁画の現地保存が失敗し、キトラ古墳壁画が保存のために剥ぎ取らざるを得ないなどの課題が山積する中で、何らの設備もない TJ04 墓室内で壁画が保存されてきた環境と経歴が、壁画保存の理念・方法・材料などに大いなる示唆を与えている。



地下墓 TJ04 修復完成式

(1) ブルジュ・アル・シャマリ T.01 の成果 T.01 の清掃(階段・墓室・周辺)

T.01 の墓室内には棺蓋の石材が散乱して床は土砂に覆われ、階段と外部周辺は土砂や廃材が堆積し雑草に覆われていたが、清掃を行った結果 T.01 の遺構の全体が判明した。

T.01 は東西に伸びる石灰岩を岩盤とする丘陵の南斜面に位置し、岩盤をくりぬいて東西 4.85m、南北 3.25m、高さ 2.0m の墓室を築き、長さ 4.1m、幅 1.1m の 11 段の階段を設けている。墓室内には、掘込の棺が 6 基とそれらの蓋石 30 枚、水甕またはワイン甕を置く坑 1 基、供物台 1 基、モザイク床があり、11 段の階段は上 5 段が岩盤掘り込み、下 6 段が板石敷きで墓室前には 1m 四方の平坦部を設けている。階段東壁に接して別の地下墓 1

墓が確認されたほか、外部周辺からは岩盤掘込棺2基、石切遺構2か所を発見した。

墓室内からは壺・ワイン壺・ランプ・ガラス瓶・壁画・モザイクの断片、そして階段・外部地表からも壺・モザイク・鉛棺・陶棺の断片のほか旧石器も採取した。しかし埋葬時の原位置を保つ遺物はない。その数は600余点に達した。



T.01 全景・清掃前(北東から)



T.01 全景・清掃後(西から)



全景・清掃後(北東から)



墓室西半部 清掃前(左)



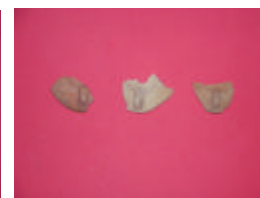
墓室西半部清掃後(右)



墓室の清掃と遺物の取り上げ



壺口縁部



ランプ



ガラス瓶底部



人骨



モザイク



壁画（クリーニング後）

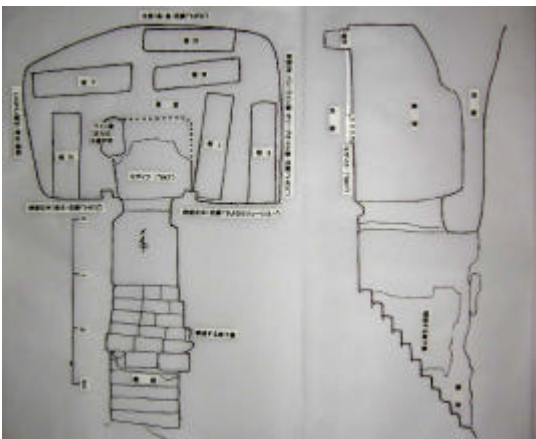
T.01 の遺構

墓室および墓室内の6基の掘込棺と1基の甕置き坑、階段の実測を行った。その結果、T.01の規模や構造が明らかになった。

墓室は東西4.85m、南北3.25m、高さ2.0mの横長のプラン、天井は二段のドーム状であること、床の岩盤を掘込んで作られた6基の棺は長さ1.6~1.95m、幅0.45~0.5m、深さ0.8~1.0mを計り、遺体を布などで包んで直接埋葬したものと考えられる。

墓室入口内側のモザイク床は幅1.4m、奥行1.1mが残存するが、さらに奥に広がり奥行きはおよそ1.5mあり、モザイクの奥に供物台が設置されていたものと推測される。

階段は長さ4.1m、幅1.1mの11段で上5段が岩盤掘り込み、下6段が切石を据え置き、最下段すなわち墓室前面には1m四方の平坦部を設けていること、階段東に隣接する地下墓との壁はT.01築造時に破損した、すなわち隣接する地下墓がT.01より先行して築造されたものであることが、切石据え置きの階段が東に出っ張っていることから判明した。



墓室および掘込棺の実測 図（左：平面図 右：東側面図）

T.01 の遺物の実測

今回の調査では600余点に上る壺・甕・ランプ・ガラス・人骨・壁画片・モザイクを発見した。そのうち30点の実測を行った。次回、本格的に実測を行い、多くの破片を採取した土器については、その種別・形式分類などを行い、モザイクの示す2世紀末の土器の様式、壁画に描かれたワイン壺・オリーブオイルの壺との比較等を試みたい。

壁画のクリーニングテストと応急保存処置
墓室壁より剥離落下した、あるいは盗掘者によって破壊され落下し、床の堆積土や掘込棺の中から採取した壁画片は約200点に達する。破片に赤・緑・茶色・黄などの彩色をかるうじて見ることができものの、表面には土がこびりついていて、オリジナルの絵や色は詳らかではない。

土が比較的やわらかい部分は純水・界面活性剤を含ませた綿棒や筆で除去し、土が固く固着した部分は純水・界面活性剤で土を柔らかくした後、鉄ペラやメスを使って除去した。その結果、緑色と茶色の葉綱、赤色の帯、供物台の側面には赤い帯の枠と中央に赤と緑の花形などが鮮やかによみがえった。



壁画のクリーニングテスト
（上：壁画断片 下：墓室入口標柱）

保護扉の交換

T.01 墓室入口の既設の鉄扉は、取り付け枠や格子部分はいまだ健全であったが、全面に張られた鉄板は錆びて脆くなり破れて墓室保護の役割を果たせなくなっていた。

新作の扉は、鋼鉄製・黒ペイント塗りに仕上げ、可能な限り墓室入口に密着するように設置し、隙間には応急的にモルタルを充填して、密閉性を高めた。人の侵入を防止するのはもとより、1800年余の長い間壁画を保存してきた環境、すなわち最適環境を維持するには墓室内の温度・湿度の日変化を少なくすることが必要なためである。



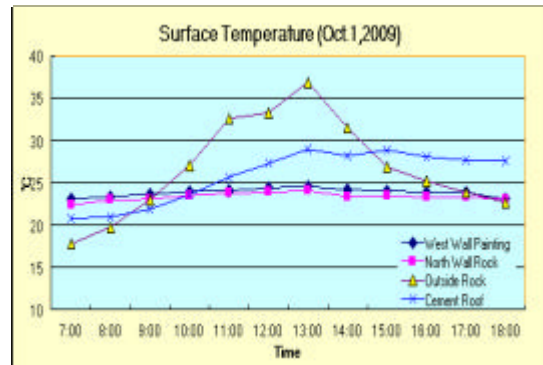
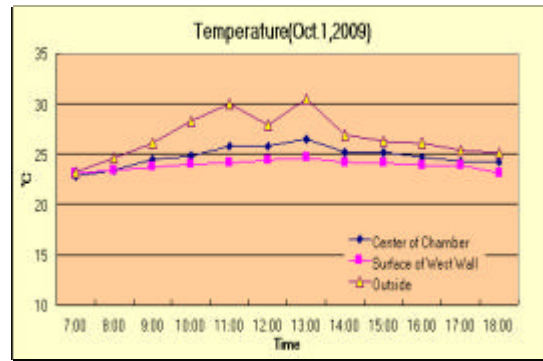
保護扉の交換(左：旧扉 右：新扉)

墓室および外部の環境測定

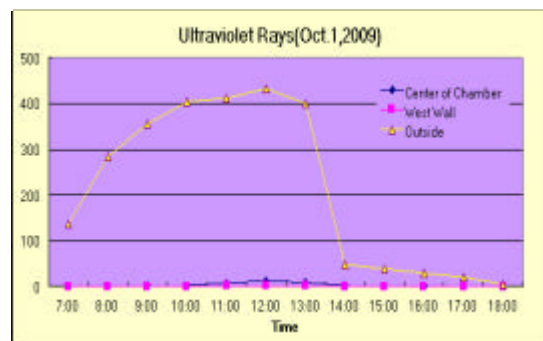
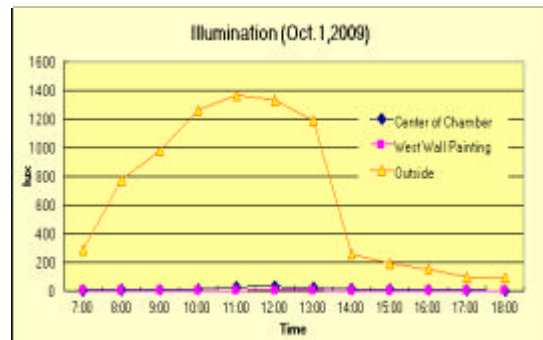


環境測定

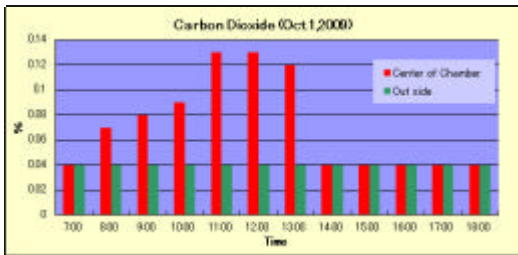
(上：壁面の表面温度 下：二酸化炭素濃度)



墓室中央・壁面・外部の温度変化墓室壁画面・墓室壁岩盤・コンクリート天井・外部岩盤の表面温度変化



墓室中央・壁画面・外部の照度変化墓室中央・壁画面・外部の紫外線強度変化



墓室中央・外部の二酸化炭素濃度変化

墓室および外部の通年環境測定(温度・湿度・大気汚染)

T.01 の墓室内および外部の温湿度測定は、2008 年よりデータロガを設置して観測を進めている。墓室内部は外部に比して温度・湿度ともに日変化は極めて小さく、これがT.01の壁画を良好な状態で今日まで保持してきた大きな要因であろう。

大気汚染はトリエタノールアミン円筒濾紙法(TEA-CF)によって観測する予定である。

壁画顔料およびその他遺物の組成分析

レバノン考古総局の許可を得て壁画、ガラス瓶、人骨、鉛棺、モザイクなどの小片を奈良大学に持ち帰った。今後、蛍光X線分析(XRF) X線回折分析、電子顕微鏡などを使って分析を行い、素材や製作技法などについて研究を進める予定である。

壁画およびモザイクに記された銘文

(a). “ C ”

墓室の北東・北西・南西の隅と北壁中央の4か所に花綱とともにギリシャ文字

“ C ” が赤い顔料で書かれている。“場所(用地)”の意で以下3通りの解釈が考えられる。1は壁に塗りこまれた納体棚の位置を示す可能性であるが、北壁中央を除けばいずれも墓室の隅で、納体棚の位置としては不自然であり、北壁中央の“ C ”の漆喰剥落部には岩盤しか見えず、打診でも空洞の兆候はない。2は“ C ”が床掘込棺の位置を示すとしてもその直下に棺が位置するわけでもない。3は花綱と“ C ”が四隅と北壁中央に描かれていることから、この地下墓室が死者の世界であることを示すとの考えである。現在のところ3の解釈が最も妥当であろう。

南東の隅は花綱のみが描かれ、また4か所の“ C ”の両側に鉄釘が打たれているか、またはその痕跡があることにも留意しさらにその意味を考えたい。

(b) “ C C ”

墓室の南壁すなわち入口の東側の壁にギリシャ文字の銘文“ C C ”が赤い顔料で書かれている。“さらば リューシ

ス 誰だって死ぬのだから(すべてのものは死ぬ定めにある)”を意3する。死者に対して贈る言葉、慰めの言葉であろう。

(c) “ (C) C ”

墓室のモザイク床に、白い石を背景に黒い石を使ってギリシャ文字の銘文“

(C) C ”

C ”(()内は推定)が記されている。“ (C) C ”は左側に続いて右側へと記述され、中央の“

C ”をもふくめて“元気だせよ 誰だって死ぬのだから”を意味する。

そして“ ”はティール暦の322年、すなわち西暦紀元後の 196/197 年に該当する。



“ C ”



“ C C ” C



“ (C) C ” C

墓室と壁画の保護

T.01 は墓室の入口が破損し天井が崩落する大きな損傷を受けていたが、何時のことかは不明であるが、墓室の入口に鉄扉が設置され、破損した天井にはコンクリートの蓋がかけられる保護措置がとられていた。レバノン考古総局にはその記録はないとのことであるが、1975年の内戦勃発前後ではないかと思われる。しかし、墓室内部6基の掘込棺の破損は、周りに放置された土器の破損部が新しく接合できるものが多いことや人骨も多く採取され、棺内部が隅から隅まで徹底的に掘られているなどのことから、さほど古くはない時期に盗掘されたようである。

さて、天井には直径約1mの穴があり、木板を渡してコンクリートを流し蓋にしているが、木板が腐敗して隙間が生じ雨水が墓室に流入していると思われる。そこで外部よりコンクリート蓋縁辺部の隙間にモルタルを充填して、雨水の流入防止処置を行った。

また、階段最下段平坦部の東西壁には漆喰を塗り壁画を描いていることが判明したが、漆喰層が壁岩盤から浮き上がって崩落の恐れがあるため、モルタルで隙間を埋める応急措置を行った。

いずれもが応急措置であるが、天井岩盤の強化、天井コンクリートの交換、壁画漆喰層の剥離止め等の本格的かつ速やかな保存修復処置が必要であり、次年度には着手する予定である。



モルタルによる天井コンクリート蓋縁の雨水流入防止作業(左) モルタルによる壁面剥離防止作業(下 階段東壁)

2010年度からの4年間の研究期間には、上記の2009年度の成果を基礎にして、地下墓T.01の構造等を考古学・建築学・土木工学的に解明し、壺・皿・アンホラ・ランプ等の土器の考古学的・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、人骨の形質人類学的調査を行い被葬者の実像に迫る。さらに、壁画文様と顔料の美術史的・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・ CO_2 などの大気と生物環境調査は、紀元2世紀に構築されてからおよそ1800年の間、如何にして壁画が褪色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有益なデータとする。さらに、T.01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、レバノン人研究者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りたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](11件)

- (1) ティール郊外ラマリ地区所在地地下墓 TJ04 の環境, 泉拓良代表科研報告書『レバノン・ティール遺跡での縦穴墓・地下墓の発掘調査』, 平成 18 年 3 月
- (2) レバノン共和国・ティール市郊外ラマリ地区所在地地下墓 TJ04 保存修復研究 2004・2005 年度概要報告, 奈良大学文化財学科『文化財学報』23・24 集, P13~P35, 平成 18 年 3 月
- (3) レバノン共和国所在の壁画地下墓の大気環境, 国土舘大学イラク文化研究所『ラーフィダーン』 巻, P123~P139, 平成 19 年 3 月
- (4) 古代壁画の保存 アジアの西の国・レバノンの壁画墓修復から東の国・日本の高松塚古墳壁画の保存を考える, 社団法人和歌山県文化財研究会『きのくに文化財』 40, P1~P16, 平成 19 年 3 月
- (5) レバノン共和国ティール市郊外ラマリ地区所在地地下墓 TJ04 の保存修復研究 - 2007 年夏季概要報告 -, 奈良大学; 24 頁(全), 平成 19 年 9 月
- (6) レバノン共和国・ティール市郊外ラマリ地区所在地地下墓 TJ04 保存修復研究 2007-2 概要報告, 28 頁(全), 奈良大学, 平成 20 年 3 月
- (7) レバノン共和国ティール郊外ラマリ地区所在ローマ時代壁画地下墓 TJ04 保存修復研究 2006 年度概要報告書, 奈良大学総合研究所『総合研究所所報』第 16 号, P207~P220, 平成 20 年 3 月
- (8) レバノン共和国壁画地下墓の修復, 奈良大学博物館, P16(全), 平成 20 年 11 月
- (9) レバノン共和国ティール郊外ラマリ地区所在ローマ時代壁画地下墓 TJ04 保存

修復研究,2007 年度概要報告書奈良大学
総合研究所『総合研究所所報』第 17 号,
P187~P206,平成 21 年 3 月

(10)レバノン共和国壁画地下墓の修復-ブル
ジュ・アル・シャマリ所在ローマ時代壁画
地下墓 T.01 修復 2009 年度概要報告,16 ペ
ージ(全),奈良大学,平成 21 年 10 月

(11)西暦 196/197 年銘の壁画地下墓を調査
する - レバノン共和国壁画地下墓の修復・
2009 年度 -,日本西アジア考古学会『考古
学が語る古代オリエント - 第 17 回西アジ
ア発掘調査報告会報告集』,P119-P123,平成
22 年 3 月

〔学会発表〕(計 4 件)

(1)壁画の保存環境 レバノンのローマ時
代壁画地下墓から高松塚古墳壁画の保存
を考える,日本文化財科学会第 23 回大会
研究発表要旨集 P52~P53,平成 18 年 6
月

(2)熱伝導率による無機造形物の劣化度定
量的評価(5)?レバノン国ティール市郊外
地下墓の劣化度の”その場”評価の検証,
日本文化財科学会第 23 回大会研究発表要
旨集 P54~P55,平成 18 年 6 月

(3)レバノン共和国ティール市郊外所在ロ
ーマ時代地下墓の壁画保存環境,日本文
化財科学会第 25 回大会研究発表要旨集
P94~P95,平成 20 年 6 月

(4)レバノン共和国ティール市郊外所在ロ
ーマ時代地下墓の壁画顔料の分析,日本
文化財科学会第 25 回大会研究発表要旨集
P232~P233,平成 20 年 6 月

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

6. 研究組織

(1)研究代表者

西山 要一(NISHIYAMA,YOICHI)

奈良大学・文学部・教授

研究者番号:0090936

(2)研究分担者

酒井 龍一(SAKAI,RYUICHI)

奈良大学・文学部・教授

研究者番号:00153859

栗田 美由紀(KURITA,MIYUKI)

奈良大学・文学部・助教

研究者番号:00309527

(3)連携研究者

泉 拓良(IZUMI,TAKURA)

京都大学・大学院文学研究科・教授

研究者番号:30108964