

## 文化財保存修復研究拠点の外部評価を依頼されて



随 筆

菅 健 一\*

Be requested as one of evaluation committee members for  
conservation and restoration of cultural property

Key Words : conservation restoration; cultural property

世界各地にある古代遺跡や文化財は劣化などのため、危機的な状態にあり、早急な修復が望まれている。文化財保存修復研究拠点が関西大学に設立され、その技術開発班の評価委員の一人として依頼された。このプロジェクトは文理にわたる学術リソースを融合して、世界的なステージにおける文化財修復技術の拠点を目指すものである。このプロジェクトは多様性が特色になっているので、研究者の専攻は日本では文学部、工学部（環境都市工学部、化学生命学部）文化財科学にわたり、海外を含めると、考古学部、美術学部なども含まれている。

この研究拠点の設立は関西大学が2003年からエジプト、サッカラの王女イドゥートの地下埋葬室にある壁画の保存と修復に取り組んだのがきっかけと聞く。2008年から2012年までの5年間にわたるこの大型プロジェクトは今年3月に一応終了したが、文化財の保存修復の問題はますます重要な課題となるように感じられる。

私の手許に1968年5月に京都市美術館で開催されたエジプト美術五千年展の折に購入した小冊子があるが、この中の歴史年表、時代解説、によると「エジプト王朝はBC3000年頃から始まる」とある。エジプトの文化は伝説の王メネスによる全土統一を境として飛躍的に発展した。第3王朝のゼセル王（BC2778 - BC2723）はサッカラにマスタバを6段積

み重ねた階段ピラミッドを建設した。これは従来のマスタバ墳とは比較にならない程大規模なものであった。さらに、第4王朝クフ王の時代にメンフィスに近いギーザに偉容をほこるエジプトのピラミッドで最も大きな「大ピラミッド」が建造されたとする。

ここでは、このプロジェクトで発表されたエジプトの古代遺跡およびペルーのマチュピチュ遺跡の歴史や保存修復状態、壁画の保存のための技術開発などの報告を紹介したい。

### 1. エジプト、サッカラにある王女イドゥートのマスタバ墳

イドゥートのマスタバは、第5王朝最後の王ウニス王のピラミッドの北東に位置し、本来、宰相であったイヒという人物のために建造されたものであったが、後にイドゥートの手に移った。従来から、イドゥートはウニス王の娘と考えられていたが、イヒはウニス王の末期の時代の人物であり、イドゥートは第6王朝の初代の王テテイの初期における人物であるとして、テテイ王の娘という説がある。このイドゥートのマスタバ墳は古王国時代第6王朝初期のもの（BC2360年ごろ）で地下埋葬室の壁面には漆喰の上に供物の絵や「供物リスト」などが描かれている。この遺跡は1927年にG. ファースによって発見された。1935年にR. マクラマッラーによって発掘され、調査結果が報告されているが、その後、N. カナワティーが1999年から2002年にかけて調査している。マクラマッラーの報告書では、1935年の時点で、壁画の約3分の1が剥落していたが、「日本・エジプト合同マスタバ・イドゥート調査」ミッションが2003年にこの壁画を確認したときにはマクラマッラーの調査時に比べて、さらに約3分の1が剥落していたということである。

保存修復班のミッションは埋葬室の壁面に残る漆



\* Kenichi SUGA

1937年11月生  
大阪大学工学研究科 博士課程修了 応用化学専攻 (1965年)  
現在、大阪大学名誉教授 工学博士  
生物化学工学  
TEL : 072-729-8443  
FAX : 072-729-8443  
E-mail : suga-ken1@hcn.zaq.ne.jp

喰壁画の修復作業を行うと同時に、埋葬室の床面に散乱する壁画片を回収し、修復して、壁画の本来の位置に復元しようとするものである。壁画の修復は日本古来の技術の中から、自然素材のフノリによって、壁画表面にレーヨン紙、和紙、綿布などで表打ちし、壁画を剥ぎ取り、剥ぎ取った壁画に裏打ちをして、これを壁画に戻す方法がとられている。フノリ以外に合成樹脂による表打ちなども検討されたが、フノリの継続的使用が望ましいことを確認しているようだ。

さらに、壁画に描かれていたと思われる「供物リスト」の復元も試みられている。

「供物リスト」とは古代エジプトで死者に捧げるための供物をリストにしたもので、墓の壁面に彫り込まれたり、壁画に描かれたりして、古代エジプトの宗教施設では、欠かすことができないものだそうである。これは初期王朝時代から末期王朝時代まで一定の形式を維持しながら描かれていて、イドゥートのマスタバ墓では地下の埋葬室の壁面以外に、地上のマスタバ構造部分にも「供物リスト」が彫り込まれていた。地上の「供物リスト」は石灰岩のブロックに彫り込まれたものであり、保存状態も良く、書かれた供物のそれぞれの文字も大部分判読可能であったという。これと1935年にマクラマッラーが撮った写真を参考にしながら、一つ一つ丁寧に復元された図面を見ると、これがまさに古代遺跡の修復と感ぜられる。

さらに、遺跡の長期安定を目指す地盤班は地下埋葬室の温度、湿度を年間を通じて測定し、石室の岩盤亀裂に及ぼす影響を検討している。温度については石室外では砂漠地帯であるため、冬季から夏季にかけて5～40℃と変動の幅が大きく現れている。それに対し、石室内の温度は23～24℃と安定しており、湿度についても、外気では2.3～100%だが、石室内は年間を通じて、50～64%の範囲に有り、1日内の変化も比較的小さい。しかし、エジプトの古代遺跡地域に幅広く分布する風化泥灰岩は温・湿度の影響を受けやすい。従って遺跡への人の出入りによっても母岩の劣化の原因になりかねないと注意を促している。

文化財の保全のための技術開発班では彩色切片上でのカビの生育抑制方法を微生物学の立場から検討している。古代文化財は時代の推移とともに

なり、劣化は避けることはできない。とくに石壁などに色彩を施した壁画は、カビなどの微生物による汚染を受けやすく、わが国における高松塚古墳の古代壁画、フランスのラスコー洞窟壁画など世界各地の古代壁画で問題になっている。これらの文化財は文化的価値が高いため、一般に公開して、その歴史的、文化的価値を周知させることも重要である。このような文化財は発掘されるまでは、一定の広さの空間内で、比較的恒温恒湿条件に保たれていることが多いが、一旦、多くの見学者が出入りするようになると、その保存環境のバランスが崩れ、カビなどの微生物の繁殖のため壁画など退色したり、黒ずんだりして、文化的価値を損なう恐れが生じる。そのため、できるだけ未然にカビ胞子などが表面に付着しないようにするとともに、付着しても脱離させるか、発育を阻止しなければならない。そのためには壁画に近接して、透明ガラスなどで閉鎖空間を作り、見学者など人の通路との間に遮断隔壁を設け、壁画周辺的环境を低湿度に維持することが有効な方法の一つであろう。また、壁画を含む密閉空間に文化財に影響を与えない薬剤蒸気を用いて適当な濃度に保つことも有効であろう。関西大学の微生物学のグループは薬剤の一つとして、メタノールやエタノールより炭素鎖長の長い直鎖アルカノールである、 $n$ プロパノール、 $n$ ブタノール、 $n$ ペンタノールなどを用いて、カビの発育阻害に対する効果を検討している。その結果これらの中では $n$ ペンタノールがエジプトで多く検出された好乾性のカビに対して効果が認められたと報告しているが、今後は壁画素材への影響についても検討が必要であると考察している。

さらに技術開発班では古代壁画の色材の接着に用いられた接着剤原料が何であるか、その同定が試みられている。エジプトの遺跡に見られる色彩豊かな壁画は、乾燥した環境下において、約5000年経過しているにもかかわらず、現在も色材の剥離を免れていることから、その材質や製作技法の解明は文化財保護の観点から重視されている。これまでの調査報告から、接着剤原料として、アラビアゴム、膠、卵白など、タンパク質を含有するものが候補として挙げられている。しかし、材料の化学分析にあたっては、文化財の重要性のため、非破壊的な方法が望まれていることや、長年の環境要因から生じる不純物の混入のため、学術的な検証は少ない。

技術開発班では電気泳動法と MALDI 質量分析法を併用して、サッカラのイドゥートの地下埋葬室にある壁画に使用された接着剤原料の特定を試みている。試料のタンパク質のアミノ酸配列の結果から、ウシのコラーゲンが含まれていることが分かり、壁画片には膠が含まれていることを確認したと述べている。最先端の分析機器で、数千年前の材質が同定されたことは大変興味ある結果である。

## 2. ペルー、マチュピチュ遺跡の保存修復

このプロジェクトではさらに世界遺産「マチュピチュ遺跡」についても共同研究が行われている。マチュピチュ遺跡はペルーのウルバンバ谷に沿う高い山の尾根に位置するインカ帝国（15世紀中頃）の遺跡である。1911年にアメリカの歴史学者ハイラム・ビンガムによって発見され、発掘調査が行われた。遺跡には3mずつ上がる段々畑が40段あり、3000段の階段でつながっている。遺跡の面積は約13km<sup>2</sup>で、約200の石造建造物がある。花崗岩からなる個々の石造物の具体的な保存、修復対策についてはまだ行われていない。「太陽の神殿」は最も重要な遺構であり、自然石の上に建てられた石積み技術はマチュピチュ遺跡で随一といわれる。しかし、石材（花

崗岩）の劣化が最も大きい遺構であり、亀裂が多数入った状態となっている。発掘された時点で、石積みの目地がずれて隙間が出来ており、崩れやすい状態にある。さらに、近年になって地衣類が繁殖し、変色等外観上の問題が生じている。オリジナルの石組みは石どうしの面で密着しているだけで、接着はされていない。密着の精度の高さがインカの偉大な技術なのであるから、そこを接着剤等で接着してしまうとインカのオリジナリティが損なわれる恐れがある。したがって、石組みを1個ずつ解体して損傷を修復後、組み直すのが最も理想的である。問題点としては費用の増大、長い工期、施工中の観光客対策、作業の安全対策などがある。しかし、このようにすればインカの技術について新しい発見が得られる可能性がある。世界遺産として後世に残すべきものであるから、化学接着剤などで応急的に修復するのではなく、根本的に組み直すことが重要であると考える。現在、「太陽の神殿」の三次元測量調査、構造診断、環境計測等を行っているとのことである。

最後に私のような古代文化遺産に素人のものに対して、勉強する機会を与えてくださった、関西大学の吹田浩教授、土戸哲明教授に深謝いたします。

