

関西大学 文化財保存修復研究拠点 国際研究集会

Institute for Conservation and Restoration of cultural Properties,
Kansai University

THE INTERNATIONAL MEETING

壁画保存の事例研究

Case Studies in the Conservation of Wall paintings

November 13, 2010

講演原稿要旨

Lecture Abstracts



The Institute for Conservation and Restoration of Cultural Properties

文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業
関西大学 文化財保存修復研究拠点

Condition and Technique of the Mural Paintings of the

South Wall of Idout Tomb and Suggested Treatment

Ahmed Sayed Shoeib, Adel I.M. Akarish, Suita Hiroshi
Cairo University, National Research Centre, Kansai University

The present work presents a preliminary investigation for the wall painting condition of the South Wall of the burial chamber, Idout tomb, and Saqqara area. The South Wall paintings are rather preserved in a stable condition, compared to those of the North, West and East Walls. Mineralogical and petrographical studies were carried out to evaluate the condition of the bedrock (support), in this part of the burial chamber.

In addition, selected materials (Nanorestore, what is so called Seven Chemical, and Silicon Wacker steinfestiger OH KSE 300) were applied to observe and check their influence as a consolidants on painted plaster and the bedrock. The studies reveal that the bedrock of the South Wall formed mainly of calcite and quartz. Petrographically it is formed of micrite (lime-mudstone) that recrystallized to microsparite, and showing silica replacing the allochems and/or filling voids and pores that help the strengthening the bedrock at that part. Preliminary results of the tested materials indicated that Wacker steinfestiger OH KSE 300 seems it may be used as a consolidant. However, further investigation is needed. The work is now in progress.

マスタバ・イドウトの南面の壁画の状況と技法、

および処置に関する提案

アフメド・シュエイブ、アーデル・アカリシュ、吹田浩
カイロ大学、ナショナル・リサーチセンター、関西大学

この発表はサッカラにあるイドウト墓の埋葬室の南壁の壁画のための予備調査に関するものである。埋葬室の南壁は、北、東、西壁と比較してかなり良好な状態で保存されている。

鉱物学と岩石分類学の調査が、埋葬室のこの部分の母岩（サポート）の状態を見極めるために行われた。

加えて、強化材としての影響を観察し、チェックするために、絵が描かれているプラスターと母岩のサポートの上に選択された強化材（Nanorestore, Seven Chemical, Silicon Wacker Steinfestiger OH KSE 300）が湿布された。

調査の結果、南壁の母岩は、主に方解石と石英で形成されていると判明した。岩石分類学ではミクライト（石灰—泥岩）で形成されている。アロケムに取って代るか、もしくは間隙と孔を埋めるシリカが、この部分における母岩の強化を助ける。この材質に関する予備調査の結果は、Wacker Steinfestiger OH KSE 300 が強化材として用いられうることを示しているが、さらなる調査が必要である。その作業は、現在進行中である。

Esthetic Solution Formed in Wall Painting during the Process of Conservation and Restoration

Dr. Władysław Zalewski
Jan Matejko Academy of Fine Arts in Krakow

In the second half of 19th century the personage of J. Makarewicz stands out as a recognized authority in the field of conservation of wall paintings in the country. His methods of aesthetic solutions constituted the continuation of those from the 19th century and were still practiced by his disciples a long time after the World War II. His assumptions in the field were consistent with the new rules which were advocated by the theoreticians of conservation-restoration active at the turn of 20th century. In practice, these realizations consisted in painting over the original. During the interwar period there already appeared attempts to distinguish between the original and conservatory retouches. However, the real breakthrough took place after World War II as a result of great damages of the wall paintings in Italy. New concepts of conservatory retouches introduced by C. Brandi were later developed in the conservatory practice by professors L. and P. Mora in Rome and O. Casazza in Florence. Directly under the influence of the Italian solutions new practical methods of retouches were introduced in Poland. The activities of the following professors in the field could be mentioned here: professor B. Marconi, K. Dąbrowski, J. and E. Wolski. With time, negative instances of "graphic" pinpointing could also be noticed, both in Italy and in Poland. At present, two issues require some attention: firstly, whether applying the generally recognized techniques of filling in with lines and dots are the methods in force. The second issue concerns the potential problems and errors arising when applying these uniform methods in restoration of wall paintings.

Key words: aesthetic solutions of retouching, pinpointing with *tratteggio* methods, concepts of retouches, retouches with lines and dots

ROZWIĄZANIA ESTETYCZNE KSZTAŁTUJĄCE SIĘ W MALARSTWIE ŚCIENNYM W PROCESIE KONSERWACJI I RESTAURACJI.

W drugiej połowie XIX wieku na terenie kraju wyróżnia się postać J. Makarewicza jako uznanego autorytetu w dziedzinie konserwacji malowideł ściennych. Jego metody rozwiązań estetycznych były kontynuacją rozwiązań XIX-wiecznych i trwały jeszcze po drugiej wojnie światowej (były praktykowane przez Jego uczniów).

Jego założenia konserwatorskie były zgodne z nowymi zasadami głoszonymi przez teoretyków konserwacji działających na przełomie XIX i XX wieku. W praktyce jednak realizacje te tkwiły w metodach polegających na przemalowaniach. W okresie międzywojennym pojawiły się już próby ujawnienia rozróżnień między oryginałem, a uzupełnieniami konserwatorskimi. Prawdziwy przełom nastąpił jednak po II wojnie światowej z okazji wielkich zniszczeń malowideł ściennych we Włoszech. Nowe koncepcje uzupełnień wprowadzone przez C. Brandiego znalazły później rozwinięcie w praktyce konserwatorskiej przez profesorów L. i P. Mora w Rzymie i O. Casazza we Florencji. Bezpośrednio pod wpływem rozwiązań włoskich wprowadzono w Polsce nowe praktyczne metody przy uzupełnianiu malowideł ściennych. Można się tu powołać na działalność w tej dziedzinie profesorów B. Marconiego, K. Dąbrowskiego oraz J. i E. Wolskich. Z czasem mogliśmy zauważyć również negatywne przykłady punktowań „graficznych” we Włoszech, jak i u nas w kraju. Należałoby obecnie zastanowić się czy stosowanie przyjętych przez środowiska konserwatorskie uzupełnienia kreską i kropką jest obowiązującą metodą oraz jakie są zagrożenia i błędy przy stosowaniu takich jednolitych metod przy uzupełnianiu malowideł ściennych.

Słowa kluczowe: rozwiązania estetyczne uzupełnień, punktowanie metodą *tratteggio*, koncepcje uzupełnień, uzupełnienia kreską i kropką

保存修復の過程を通して壁画に考えられる美的解決策

ヴワディスワフ・ザレウスキー
クラコフ大学

19世紀後半、J・マカレウィクスという人物は、ポーランドにおける壁画修復の分野の権威として傑出している。彼の美的解決策は19世紀のものを継続しており、第2次世界大戦後も長く、彼の弟子たちによって実施されてきた。この分野における彼の前提は、20世紀初頭に活動していた保存修復活動の理論家によって主張された新しい規則に一致していた。実際には、これらの現実化はオリジナルの絵の上に絵を描くことにあった。両世界大戦間期を通して、すでにオリジナルの絵と修復された加筆を区別する試みが現れていた。しかしながら本当の躍進は第二次世界大戦の後、イタリアで壁画が大きな損害を受けた結果起こった。

C・ブランディによって導入された新しいコンセプトは、後にローマのL・モーラとM・モーラ教授によって、そしてフィレンチェのD・カッサーザ教授によって加筆の実践のなかで発展した。イタリアの解決策の影響を直接受けて、加筆の新しい実践的な方法がポーランドで導入された。

この分野では次に挙げる教授たちの活動がここで言及されよう。B・マルコーニ、K・ダブロウスキ、J・ヴォルスキとE・ヴォルスキである。やがて「描かれた」点の否定的な事例もまたイタリアとポーランドで気づかれた。

現在、二つの問題点が注意を必要としている。第一に線と点で（隙間を）埋めるという一般的に知られている技術は、有効な方法である。第二の問題は、壁画の修復においてこれらの一様な方法を応用するときにおこる潜在的な問題と間違いに関わっている。

The Test Study for Repairing the Disruption Wall Painting in Cave 98 at Mogao Grottoes

Chen Gangquan, Fan Zaixuan, Su Bomin, Li Yanfei, Qiao Hai, Tang Wei
Conservation Institute of Dunhuang Academy

Disruption means that the components of wall painting are dissolved and crystallized by change of environment and humidity. During this process, the wall painting is damaged by the repetition of swelling and shrinkage, and finally the painting becomes fragile. If you can use a combination of consolidation method and desalination method, the disruption above can be restored. In this presentation, as a study of the disrupted painting of Cave 98 at Mogao grottoes, the salt in painting decreased and the damage could be less on the murals by using the materials with high water and salt absorption (starch grafted acrylamide) as demineralizing material, then by putting it on the paper which characterized high absorption. In this study, we tested the performance of the desalting material, and evaluated the results of desalination in the mural by using two different methods.

Key words: Mogao Grottoes, Wall painting, disruption,
desalination, conservation

莫高窟第 98 窟酥碱壁画脱盐保护修复试验研究

陈港泉, 樊再轩, 苏伯民, 李燕飞, 乔海, 唐伟
敦煌研究院保护研究所

摘要：酥碱（disruption），是指壁画地仗中的可溶盐，随环境湿度变化而溶解、结晶，所产生的膨胀、收缩反复作用使壁画地仗（plaster layer）结构破坏而表现出的疏松状态。只有采取加固、脱盐（Desalination）相结合的方式，才能对酥碱病害加以治理。本文以莫高窟第 98 窟的酥碱壁画为研究对象，以合成的高吸水、高吸盐性材料——淀粉接枝聚丙烯酰胺（starch grafted acrylamide）作为脱盐材料，将其负载在高吸水性绵纸上，在对酥碱壁画加固的同时，采用脱盐材料降低壁画中的盐分，以减少其危害。本研究还试验了脱盐材料的性能并采用 2 种方法评估了壁画脱盐后的效果。

关键词：莫高窟；壁画；酥碱；脱盐；保护

莫高窟第 98 窟における壁画の剥落修復の試み

陈港泉，樊再轩，苏伯民，李燕飞，乔海，唐伟
敦煌研究院保護研究所

剥落（disruption）とは、壁画の成分が環境や湿度の変化により、溶解・結晶化し、その過程で、膨張と収縮を繰り返すことで、壁画が潰れ、その結果、壁画がもろくなった状態をいう。凝固方式と脱塩方式の結合方式を用いることができれば、上記の剥落 disruption を直すことができる。本文中には、剥落した莫高窟第 98 窟の壁画を研究対象として、高度な吸水作用と吸塩作用をもった材料（デンプンが graft 枝でつながったポリプロビレン・アシル・アミン）[starch grafted acrylamide]を、脱塩材料として使い、その材料を高度な吸水作用がある紙にのせた上、脱塩材料を採用することで、壁画中の塩分が減少し、かつ、壁画へのダメージも少ない。本研究では、脱塩材料の性能を実験し、二種類の方法を使い、壁画中の脱塩の結果を評価し、それに考察を加えたものである。

キーワード：莫高窟；壁画；剥落；脱塩；保護

Wall Paintings- Techniques and Technology of their Performance and a Short Characteristic of the Structure of Selected Paintings in Europe

Ewa Roznerska
Nicolaus Copernicus University in Torun

Wall painting – is a field of culture and art which has its origin in the prehistoric times. Human instinct to ornament the environment and express in this way people's feelings, dreams or religious beliefs was already present in the primitive tribes.

Over the centuries - along with the increase of human awareness, growth of inventions, steadily developing modifications of techniques and technologies - the creation of wall painting has undergone transformations, constant improvements and it has taken on a different expression. The techniques of its performance were getting more and more precise and perfect.

Despite a quick development and many modernizations, wall paintings were made on the base of a natural composition and using means largely based on natural materials and binders, thus undergoing to some degree a quicker or slower aging. These processes are inevitable and irreversible. A substratum and layer of polychrome are aging and undergoing a gradual destruction. We can notice the acceleration of these destructive processes especially in the last fifty years - because of increased pollution of environment connected with the development of civilization. The degree of destruction of a wall painting depends on many factors at the same time – on the technique in which the painting was made, the influence of the environment, but also on the state of preservation of the architecture with which the painting is integrally bounded.

To save wall paintings they undergo conservation and restoration, and even reconstruction which are to preserve their maintenance condition and bring the aesthetic appearance to the value of the original painting in such a way as the supplemented composition elements of the painting integrated with it, making a unity.

When we see big losses we always face a dilemma – which spots to reconstruct, and which we should leave untouched at the stage of conservation works.

And there is always a question – which method of filling we should choose. Unfortunately, even the mere choice of a graphic method, color integration during the ongoing conservation works will never give a final aesthetic-impression relation between the painting and the viewer. A final appearance of the restored painting is determined by the care of performance, choice of colors, obtainment of required illusion, and ‘the choice of ways of displaying them, supplementing or not touching with a brush is the decision that

belongs to the creative activity of a conservator, similarly as every aesthetic decision to be taken with each wall painting'¹.

This results from the fact that many factors influenced the final aesthetic impression of discussed paintings, depending on years in which a given restoration treatment was made, and thus what means, materials, tools and ways of performance were used.

A great role in recent years has been played by interdisciplinary laboratory tests of materials and means used by conservators, indicating chemical, optical, microbiological changes, which is a great facilitation for modern conservators-restorers.

What has a significant influence on the evolution of applied materials and methods is a proper education of conservators-restorers on the academic or university level, and at the same time an easy access to a specialist literature and ability to compare works with conservations in the world.

Adhering to the principle that each conservation and restoration of a damaged wall painting is carried out using reversible means, there is a possibility to have an aesthetic and technical correction of the restored paintings after some time.

壁画—その表現の手法と技術、およびヨーロッパに おけるいくつかの壁画の構造の特徴

エヴァ・ロズネルスカ
トルン大学

壁画は、先史時代に起源をもつ文化と芸術の分野である。環境を飾り、人々の感情、夢、宗教的信念を表現する人類の本能は、すでに原始社会の部族の中に存在していた。

何世紀にもわたって、人類の認識が深まり、多くの発明がなされ、手法と技術が着実に修正されて、壁画の創作の変化や、恒常的な改良を経験し、異なった表現方法を取り入れてきた。作品制作の技術は、ますます精密になり、完璧になった。

素早い発展と多くの近代化にもかかわらず、壁画は天然成分を元に作られ、多くは天然物質と天然の接合剤を元にしたものを使用しており、その結果、ある程度のスピードの違いはあるが劣化を経験してきた。この過程は、避けることも変えることもできない。母岩と多色彩色された層は劣化し、徐々に破壊が進んだ。

¹ Wł. Zalewski Renowacje 1/1999 p. 16.

文明の発達による環境汚染の増加のゆえに、特に最近の 50 年の間における破壊の過程の加速に注目することができる。壁画の破壊の度合いは、同時に多くの要素によるものである。それは、壁画を造る際に用いられた技術や環境の影響によるものだけではなく、その絵が建物の全体として結合している建造物本体の保存状態に依るものである。

壁画を保存するために、人々は保存と修復、さらには再建でさえ行う。それらは管理状態を保存し、そして補足的構成要素である絵が一つの個体を成すように建物と結合している点で元の絵の価値に審美的な外観をもたらすためである。

大きな損失をこうむるとき、我々はいつもジレンマに出くわす。それは、再建するか、もしくは保存作業の段階で手をつけないままにしておくべきかである。

そして常に我々がどの方法を選ぶべきかという疑問が生じる。不幸にも、修復作業をしている間の描写方法や色彩の集成の単なる選択は、絵画と鑑賞者の間の最終的な審美的表現には関係しない。修復された絵の最終的な外観は、作品制作時のケア、色の選択、求められた幻想の獲得によって決定される。そしてそれらをどのように展示するか、筆で補うか、もしくは何もしないままにしておくかといった選択は、それぞれの壁画で採用されたすべての審美的決定と同様に、修復家の創作活動に属する決定である。

これは、何年にもわたって特定の修復作業が行われ、どの方法、材質、道具、作品制作の方法が用いられたのかといった多くの要素が、議論中の絵の最終的な審美的表現に影響したという事実から結論づけられる。

現代の保存修復家にとって大いに助けとなる化学的、光学的、微生物学的変化などにみられる、修復家によって使用された材質と方法に関する学際的な臨床検査はここ数年で、大きな役割をはたした。

適用された材質と方法の進化に重大な影響を与えるものは、アカデミックな、もしくは、大学レベルでの保存家、修復家の適切な教育であり、同時に世界において修復の仕事を比較するための専門的な文献や能力へ簡単にアクセスすることである。

ダメージを受けた壁画の個々の保存修復は可逆的手段を使って行われるという法則に従って、修復された絵の美術的、技術的修正がいつか行われる可能性がある。

Characterization of Some Inorganic Pigments and Plasters used in Old Kingdom, Saqqara Area, Egypt

Adel I. M. Akarish, Ahmed Sayed Shoeib, Suita Hiroshi
National Research Centre, Cairo University, Kansai University

This work presents the results of an investigation of the inorganic paintings used in the burial chamber of Idout tomb. This tomb was discovered in 1927 and dates back to the Old Kingdom, early 6th Dynasty (2420-2280 B.C.). Blue, red, dark red, brown yellow, white and black colors were used in the tomb in order to create paintings, which kept their original color in their brilliance till now.

The technical features of the painting were investigated using optical and digital microscope (VHX). The components of the substrate, paintings and preparatory layers of the painted areas were characterized using confidential chemical analyses, optical microscopy, X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy equipped with energy dispersive X-ray analysis system (SEM-EDS). The pigments (either natural, semi-synthetic, or synthetic) were utilized to produce pure (blue, red, yellow, white and brown) colors. SEM-EDS and XRD highlighted that the painting was made on a preparatory layer of gypsum, applied onto coarser layer built up mainly of gypsum admixed with limestone fragments and sands.

エジプト、サッカラ地域における古王国時代の 無機顔料とプラスターの特性

アーデル・アカリシュ、アフメド・シュエイブ、吹田浩
ナショナル・リサーチセンター、カイロ大学、関西大学

この発表は、イドウト墓の埋葬室で使用された無機用材で描かれた絵の調査の結果である。この墓は 1927 年に発見されたもので、古王国時代第 6 王朝初期(2420–2280B.C.)にさかのぼる。青、赤、濃い赤、茶、黄、白、黒色が、墓の絵の中に用いられ、それらの本来の色は今日まで鮮やかに保たれている。

この絵の技術的特徴は、光学デジタル顕微鏡(VHX)を使って調査された。絵が描かれた部分の下層、絵、予備層の成分は、信用性の高い化学分析、光学顕微鏡、X線回折装置(XRD)、エネルギー分散型蛍光X線分析装置(SEM-EDS)を使って特徴を示される。顔料(天然、半合成、合成)は純粋な色(青、赤、黄、白、茶)を生み出すために用いられた。SEM-EDS と XRD によって、絵が石膏に石灰と砂を混ぜたものでできた粗い層の上に塗られた石膏の予備層の上に描かれていることが明らかにされた。

Egyptian Monuments and Conservation Policy in **Saqqara Inspectorate**

Sabry Mohy el-Din Farag, Saqqara Inspectorate

Saqqara is one of the richest archeological sites in Egypt. Its monuments were constructed over a span of more than four thousand years. The earliest were the mastabas of the first dynasty kings, and the latest structures date to Greco-roman times and even to Christian times. The name of Saqqara came from Sokar, one of the gods of the dead, which gave its name to the necropolis. There are three types of tombs on the plateau.

The recent situation of excavation:

There are programs of excavation in the whole area from Abu Sir to Dahshur. Twenty missions are working there, two from Japan, four from France, four from England, two from Germany, two from USA, one from Poland, one from Holland, one from Scotland, one from Italy and the mission of Cairo University. All those missions have the same system of work. For example, the Czech mission is working in Abu Sir. Their main discoveries in excavation are around the pyramids of the 5th dynasty and some other tombs like Ptah-shepses and Qar, in addition to the work in some tombs dating back to the Saite Period like Iyf-aha and Menkh-ib-kaw. The French mission discovered some tombs dating back to the New Kingdom like Ibria, Nemty-mes, Maya, the wet-nurse of Tut-Ankh-Amon and the tomb of Qen, the chief of artists as well as 14 more tombs. This work is carried out under the supervision of Alain Zivie. The Japanese mission of Kansai University works at the burial chamber of Idout's tomb for restoration and cleaning. The Japanese mission of Waseda University works to the west of the Serapeum and discovered a chapel for Khaemwaset in New Kingdom. The supervisor is Dr. Sakuji Yoshimura. The mission is working also at Dahshur and discovered a group of shafts dating to the New-Kingdom and fine wooden coffins. The American mission works around the pyramid of Sen-wosret the third and discovered the causeway of the pyramid complex as well as some other tombs. The supervisor is Dr. Arnold. The French mission works at Pepi the first' complex and the pyramids of the queens in northern Saqqara. The missions of SCA excavate Teti's pyramid complex and rediscovered the queen's pyramids Iput and Khawet from the 6th dynasty, as well as some more tombs dating to the New Kingdom. The supervisor is Dr. Zahi Hawas. In the site of Gesr Al- Modeer, many tombs have been discovered west of the pyramid of the king Unas dating back to the 5th dynasty. In Abu Sir, a tomb of Nakheth-Min, the chief of the royal chariot of king Ramses the second, was discovered. I am the supervisor of the site. Publishing and restoration are going on according to the programs and the plans of Saqqara Inspectorate.

- We have some problems like the weather, especially in winter time. We have to stop working during rains and sometimes strong wind. Rising of water table and minerals are big problems.

- Sometimes we don't have enough of professional workmen to excavate some certain areas and sometimes the financial aid is not enough to continue excavating and to pay the wages of the workmen. So, we hire some workmen under training and ask the authority to support with more finance to be able to continue.

- We have a new building for the administration and for the foreign missions to be there during the excavation seasons, and we have a good lecture room, archive and information centre too.

We have a program for developing the sites, like the Serapeum catacomb and the Step Pyramid complex, and the Italian project to cover the tombs of the Two Brothers, Nefer, Mehu, Mereruka, and pyramid of Teti in a scientific way.

サッカラ遺跡におけるエジプトの遺跡と修復方針

サブリ・ファラグ
サッカラ遺跡管理官事務所

サッカラは、エジプトで最も考古学的遺跡の豊かな地域の一つである。それらの建造物は 4 千年以上にもわたって建築されてきた。最も初期のものが第 1 王朝の王のマスタバ群、そして最も後に建てられたものがグレコ・ローマ時代やキリスト教時代のものである。サッカラという名前は、死者の神でネクロポリスにこの名を与えたソカル神に由来している。サッカラ台地には 3 種類の墓がある。

発掘の現状

アブ・シールからダハシュール全域においていくつかの発掘プログラムが行われている。20 のミッションがここで作業をしている。日本から 2 つ、フランス、イギリスから 4 つ、ドイツ、アメリカから 2 つ、ポーランド、オランダ、スコットランド、イタリアからそれぞれ 1 つ、そしてカイロ大学からのミッションである。これらのすべてのミッションは同じ作業システムを用いている。例えば、チェコのミッションはアブ・シールで作業を行っている。発掘での彼らの大きな発見は、イイファハやメンクイブカウのようなサイス朝時代にさかのぼる墓に加えて、第 5 王朝のピラミッド周辺とプタハシェプセスとカルのようないくつかの墓である。フランスのミッションは、イブリア、ネムティメス、マヤ、ツタンカーメンの乳母、芸術家の長であるケンなどのような 14 以上の新王国時代にさかのぼる墓を発見した。この作業は、アラン・ジビの監督のもとに行われた。関西大学の日本隊はイドウトの墓の埋葬室で修復とクリーニングの作業を行い、早稲田大学の日本隊は、セラピウムの西で作業を行い、新王国時代のカエムワセトの礼拝堂を発見した。監督は吉村作治である。ミッションはまたダハシュールでも行われ、新王国時代の一連のシャフトと精密な木製棺を発見した。アメリカ隊はセンウセレト 3 世のピラミッドの周りで作業を行い、他の墓と同様にピラミッド複合体の参道を発見した。監督は、アーノルド博士である。フランス隊はペピ 1 世のピラミッド複合体とサッカラの北に位置する王妃たちのピラミッドで作業を行っている。

エジプト考古最高評議会(SCA)のミッションは、テティのピラミッド複合体を発掘し、第 6 王朝の王妃イプウトとカウイトのピラミッドや新王国時代の墓のいくつかを再発見した。監督はザヒ・ハワースである。ゲセル・アル・モデルの遺跡で、多くの墓が、第 5 王朝のウナス王のピラミッドの西で発見された。アブ・シールではラムセス 2 世の王の戦車の長であるナケトミンの墓が発見された。私が、この遺跡の監督である。出版と修復作業がサッカラ遺跡管理官事務所のプログラムと計画にしたがって進行中である。

- ・気候、特に冬季に問題がある。雨が降ったり、強い風が吹いた場合などは仕事を中断しなければならない。水位の上昇と鉋物が大きな問題である。
- ・ある地域を発掘するための専門の職人が不足したり、発掘の続行や職人に賃金を支払うための財政援助がしばしば不足する。そこで訓練中の職人を雇ったり、関係機関に発掘続行を可能にするさらなる財政を支援してくれるように頼んだりする。
- ・行政や、外国隊が発掘期間いるための新しい建物があり、そこには講義室や文書館、インフォメーションセンターが整備されている。セラピウム・カタコンベ、階段ピラミッド複合体のような遺跡を発展させるためのプログラムや、「2 人兄弟」の墓、ネフェル、メフ、メレルカの墓、テティのピラミッドを科学的方法で担当するイタリアのプロジェクトがある。

The Conservation Works of Egyptian Monuments in Saqqara Area: The Present Condition of Saqqara Monuments from the Beginning of 1st Dynasty to the End of Old Kingdom

Mostafa Ahmed Abdel- Fatah, Saqqara Inspectorate

Saqqara is one of the most important archaeological sites in Egypt. The monuments of this area are suffering from the effects of climate changes, human activities and variations in ground water level also the problems of earthquakes and the geology of Saqqara plateau.

Saqqara has a very long history beginning with the unification of Egypt around 3100 B. C. Egypt has many ancient names, among which the famous names are “Tawy” that means the two lands, and “Kemet” that means Black Land. “Saqqara” was a part of the big necropolis of Memphis to rest their bodies after death for their eternal life.

Saqqara monuments can be divided into three main categories from the point of view of conservation to explain the stability of the tombs as following:

1-Tombs of kings and queens: The pyramids in Saqqara suffer so much either from inside or outside “superstructure or substructure” by the natural factors (wind, climate changes, earthquakes, rise of the underground water) and human activities. The Step Pyramid is a good example to show how the SCA saves it by the great project that started in 2006.

2-Private tombs: Here we will discuss the mastaba and its development, the types of mastaba and the forms and factors of deterioration for the superstructure and substructure to keep these monuments for next generation. The SCA did a program to restore the open tombs for visit and the tombs of new kingdom as an example. Saqqara has 352 tombs that have been discovered.

3-Tombs of sacred animals: Saqqara has the great Serapeum, the tomb of the sacred bull Apis and the galleries of baboons, ibises, and finally the tomb of cats’ door. All of these tombs has been cut in the Saqqara plateau. So, they all have the same forms and factors of deterioration like the underground water, the climate changes, human activities, the quakes, military training, or the means of transport. We will show you the present state of this Serapeum as an example to explain the efforts which the SCA has done to save it.

サッカラ地区におけるエジプト遺跡の修復作業

ムスタファ・アブデル・ファッターハ
サッカラ遺跡管理官事務所

サッカラはエジプトで最も重要な遺跡の一つである。この地域の建造物は、気候変動、人間の活動、地下水位の変化、さらに地震の問題やサッカラ台地の地理的特徴による影響に苦しんでいる。

サッカラは、紀元前 3100 年頃にエジプトが統一されたことによって始まる大変長い歴史を歩んでいる。エジプトは多くの古代名をもち、その中でも有名なものが 2 つの国を意味する「タウィ」、黒い土地を意味する「ケメト」がある。サッカラは、永遠の生命のため死後に遺体を置くためのメンフィスの大きな埋葬地の一部であった。

墓の安定した状態を説明するために、サッカラの建造物を保存の観点から次の 3 つの分野に分ける。

- 1 王と女王の墓：サッカラのピラミッドは、内部もしくは外部から、地上部もしくは基礎部分から自然要素（風、気候変動、地震、地下水の上昇）から害を受けている。階段ピラミッドは、エジプト考古最高評議会(SCA)が 2006 年に始めた大きなプロジェクトによってどのように保存されるのかを示す良い例である。
- 2 私人墓：ここに我々は次世代にこれらの建造物を保つためにマスタバとその発展、マスタバの種類と形式、上部構造と基礎部分の劣化の要因について議論する。SCA は観光客に公開されている墓を、例として新王国時代の墓を、修復するためのプログラムを行った。サッカラには 352 基の墓が発見されている。
- 3 聖なる動物の墓：サッカラは大セラピウム、聖牛アピスの墓、ヒヒ、イビスの地下墓地、「猫の扉」の墓がある。これらのすべての墓は、サッカラ台地によって分断されている。したがって、それらのすべての墓は同じ形式を用いられ、また、地下水や気候変動、人間の活動、地震、軍事演習、もしくは交通手段などの劣化の要因から害を受けている。今回、サッカラの建造物を保護するために SCA が行った努力を説明するために、例として、このセラピウムの現状を示すつもりでいる。

Total Conservation Measure of an Ornamental Tumulus of the Early 7th Century

- Case Study on *Izumizaki Cave Tumulus* in *Fukushima*, Japan -

Tadateru Nishiura, Kazushi Shimamura, Nobuaki Kuchitu, Yshiaki Kikuchi
Kokushikan University, Izumizaki government office, National Research Institute of
Cultural Properties, Tokyo, Fukushima University

Izumizaki Cave Tumulus, which was made on the tuff cliff in *Izumizaki* village, *Fukushima* prefecture, Japan in late *Kofun Age* (early 7th century) is an ornamental tumulus. On the ceiling and the walls of the coffin-room (depth: 2.2m, width: 2m, height: 1.2m), pictures of men, animals, horses and eddy patterns are painted in single red color. The tumulus was found and excavated in 1933 as the first found ornamental tumulus in *Tohoku* area of Japan. It was designated as national historic site by Japanese Government in 1934. In order to protect the tumulus, a concrete guard shelter was set in 1935. However, then, its maintenance had not been good enough. In 1969, the painting was damaged by illegal intruders. After that, the entrance door was repaired and the key had been managed severely, though repair of the shelter and conservation measures for the paintings had not been done for long time, because of lack of budget.

As of 2005, the condition of the tumulus was almost as good as when it was first found in 1933 except the damage by vandalism in 1969. However, the guard shelter was damaging and the tumulus was aged anyway. Therefore, total conservation measure for the tumulus was considered and the actual works were carried out from 2005 to 2007 as a state subsidy project. In conservation project, mainly measures for improvement of environmental conditions were done, and the minimal necessary cleaning and consolidation treatment to the inside of the coffin-room was carried out.

The restoration of the paintings in a computer was tried by using the latest image processing technology. The photographs of the paintings before the vandalism are only in monochrome. So, present color data of the painting was put on the image data of the old monochrome photograph. Thanks to the latest high image processing technology, an original image of the painting was made precisely in a computer. Thus, a severe discussion was done, if the painting should be practically restored or not, by using this restored image by computer.

Since keeping of the present condition is the principle for the conservation of cultural heritage, it is not considerable to restore the wall paintings of tumulus by repainting the missing part. However, the painting of *Izumizaki Cave Tumulus* is a special case for the following facts:

- 1) It is clear that the damage was done by human 40 years ago.
- 2) There are precise photographs of the painting taken before it was damaged, though they are in monochrome.

3) Reproduction of the painting was made precisely in computer by using the latest image processing technology.

Some member of the committee for the conservation project stated that repainting was not reproduction but real restoration with positive evidence, in this case. And, he proposed a practical restoration method as follows:

- 1) Repainting should not be so precise but quite rough, so that the painting looks natural from normal distance but repainted part is easily distinguished by close watching.
- 2) Paint used for repainting should be so reversible that it can be easily eliminated in the future when necessary.

As a result of careful consideration and earnest discussion in the committee, it was decided that the restoration would not be carried out at that time but would be kept in consideration, for the following reasons:

- 1) Image processing technology is in high progress.
- 2) It is not necessarily done in a hurry for now.
- 3) Since concerned to the criteria in conservation of national cultural heritage, wider and deeper consideration and discussion are needed.

古墳時代後期の装飾古墳の総合的保存対策

－福島県、史跡・泉崎横穴の保存、修復、活用－

西浦忠輝・嶋村一志・朽津信明・菊地芳朗

国土舘大学、泉崎村教育委員会、東京文化財研究所、福島大学

泉崎横穴は、福島県白河郡泉崎村の凝灰岩層に古墳時代後期（7世紀初頭）に造られた装飾横穴墓で、玄室（奥行：約2.2m、幅：約2.0m、高：約1.2m）の壁と天井に壁画があり、赤単色で人物、小動物、騎馬人物、渦巻紋などが描かれている。1933年に東北地方で初めて発見された装飾横穴墓で、翌1934年5月に国指定史跡に指定された。1935年3月に天井崩落を防ぐためのコンクリート保護施設と入り口扉が設けられた。その後何回か部分的な改修工事行われたものの、1960年代には十分な管理が行われず、1969年には壁画が不法侵入者により損傷されるという事件が起きた。その後、厳重な鍵の管理、扉の改修などは行われたが、財政上の理由等から、本格的な保存施設の改修や保存修復処置は行われなかった。前述の人為的損傷以外には特に大きな変化はなく、おおむね発見当時の状態を保っているが、経年による劣化や、環境条件の悪化は当然あり、公開を進めるためにも保存、修復、整備が待たれていた。そして、ようやく2005～2007年に国庫補助事業として、保存修復事業が行われた。

本事業では、限られた予算の中で、横穴の活用（公開）を前提として、保存環境の改善を中心に、内部のクリーニングと必要最低限の保存修復処置が行われた。また、最新の画像処理技術を応用した彩色壁画の画像復元を行った。損傷以前の写真は残っているが白黒のみである。そこで、現在残っている顔料の色を計測し、それと白黒古写真との情報とを組み合わせることにより、損傷以前の彩色壁画の状態のコンピュータ・グラフィック上での復元を行ったのである。その結果、損傷部分の復元がきわめて高精度に行うことができた。そこで、この結果を基に、実際に壁画に補彩して損傷前の状態に復元することが適当かどうかの検討、議論が行われた。

文化財の保護においては、現状保存が原則であり、洞窟壁画において欠損部分を補彩して復元することは通常考えられないが、泉崎横穴の場合は下記の特別の条件を備えている。

- 1) 人為的に行われた損傷であることと、その時期がはっきりしている。
- 2) 損傷を受ける前の壁画の状態が正確にわかっている（精細な白黒写真が残されている）

。

- 3) 近年の画像計測技術の進歩により、損傷以前の壁画の色が高精度に復元できる。

これらのことから、損傷部の補彩は復元ではなく修復であり、根拠のある修復作業として行ってよいのではないか、また行うべきではないかとの問題提起がなされたのである。完全な彩色復元ではなく、近くで見れば明らかに補彩であることが分かるが、遠目からは全体が不自然なく見える状態で、顔料も容易に除去できる可逆性のあるものを使えばという具体的な案も提示された。慎重な検討の結果、

- 1) 今後、画像処理技術の更なる進歩が望める。
- 2) 必ずしも今回行うべき緊急性がない。
- 3) 国指定文化財の保存修復方針の基本にかかわることである。

などの理由により今回は壁画の修復は見送ることとし、今後より広い方面からの検討、議論を続けるとの結論に達した。

ポスター展示

- ・伊藤淳志、西形達明
関西大学環境都市工学部

イドウト地下埋葬室母岩の劣化調査と補強対策 Stability and Reinforcement of Mother Rock in Burial Chamber of Idout

- ・岡本光由¹、久米田裕子²、高鳥浩介³、土戸哲明⁴
1 関西大学大学院理工学研究科、2 大阪府公衆衛生研究所、3 カビ相談センター、
4 関西大学化学生命工学部、

文化財保護を目的としたカビ制御としての アルコール処理の基礎的検討 Fundamental Investigation on Alcohol Treatment for Mold Control Aiming for the Protection of Cultural Properties

- ・涌田恭兵¹、岡本光由¹、久米田裕子²、高鳥浩介³、アフメド・シュエイブ⁴、ア
ーデル・アカリシュ⁵、吹田真里子⁶、吹田浩⁷、土戸哲明⁸
1 関西大学大学院理工学研究科、2 大阪府公衆衛生研究所、3 カビ相談センター、
4 カイロ大学、5 ナショナル・リサーチセンター、6 関西大学非常勤研究員、
7 関西大学文学部、8 関西大学化学生命工学部

エジプト文化財分離カビのモデル壁画片上での発育 Growth of Molds Isolated from the Egyptian Cultural Properties on the Model Mural Painting Chips

- ・荒川隆一¹、川崎英也¹、アフメド・シュエイブ²
1 関西大学化学生命工学部、2 カイロ大学

ガスクロマトグラフ-質量分析及び FT-IR・ラマン分光法による エジプト壁画に用いられた顔料及び接着剤成分検出の検討 Analysis of Pigments and Adhesive Agents from Egyptian Wall Painting Using Gas Chromatography Mass Spectrometry and FT-IR・Raman Spectroscopy

- ・中村吉伸
大阪工業大学工学部

古代壁画の保存と高分子 Polymers for Conservation of Ancient Mural Paintings

- ・岡絵理子
関西大学環境都市工学部

臨遺跡集落・サッカラ村の生活と空間構造
The life and Spatial Structures in the Village;
Saqqara Adjacent to the Ancient Remains

- ・中澤務
関西大学文学部

古代文明と歴史的文化財のイメージ形成
—古代エジプトと古代ギリシアの比較を例に—
Images of Ancient Civilization and Its Historical Cultural
Property from Ancient Egypt and Ancient Greece

- ・吹田真里子
関西大学非常勤研究員

イドウト壁画復元の試み—南面を中心に
Attempt to Reconstruct for Wall Painting of Idout Tomb in
Focusing South Wall

- ・川部恵美
関西大学大学院文学研究科

サッカラ出土の第6王朝末期死者への書簡
A Letter to the Dead in the End of
6th Dynasty from Saqqara

展示

- ・仲政明
京都嵯峨芸術大学芸術学部

イドウトの壁画の外観の一例
An appearance of Idout's painting



Kansai University
3-3-35 Yamate-cho, Suita-shi, OSAKA 564-8680 JAPAN
www.kansai-u.ac.jp