

## 2. 受託調査研究・外部機関との共同研究及び外部資金による研究一覧

研究課題	研究代表者	頁
受託 国宝高松塚古墳壁画恒久保存対策に関する調査等業務	岡田健	119
受託 特別史跡キトラ古墳保存対策等調査業務	岡田健	120
受託 文化遺産国際協力コンソーシアム事業	川野邊渉	121
受託 文化遺産国際協力拠点交流事業（キルギス共和国及び中央アジア諸国における文化遺産保護に関する拠点交流事業）	川野邊渉	122
受託 文化遺産国際協力拠点交流事業（アルメニア及びコーカサス諸国等における文化遺産保護に関する拠点交流事業）	川野邊渉	123
受託 文化遺産国際協力拠点交流事業（ブータン王国の伝統的建造物保存に関する拠点交流事業）	川野邊渉	124
受託 文化遺産保護国際貢献事業（専門家交流）（ミャンマーの文化遺産保護に関する技術的調査）	川野邊渉	125
受託 第36回世界遺産委員会審議調査研究事業	川野邊渉	126
受託 ユネスコ／日本信託基金 タンロン・ハノイ文化遺産群の保存事業	友田正彦	127
受託 ユネスコ／日本信託基金 シルクロード世界遺産登録に向けた支援事業	山内和也	128
受託 ユネスコ／日本信託基金 バーミヤーン遺跡保存事業	山内和也	129
受託 エジプト国大エジプト博物館保存修復センタープロジェクト（フェーズⅡ）にかかる国内支援業務	山内和也	130
受託 霧島神宮における彩色剥落止めの手法開発及び施工監理	岡田健	131
受託 関西大学博物館所蔵登録有形文化財埼玉県熊谷市上中条出土人物埴輪頭部2点の修理復元	北野信彦	132
受託 近代木製家具の修復技法及び材料に関する調査研究	中山俊介	133
受託 水浸した日本画の修復方法に関する調査研究	岡田健	134
受託 絵金屏風の保存修理に関する調査研究	岡田健	135
財団法人京都市埋蔵文化財研究所との共同研究（受入） 京都市内出土文化財の保存修復科学的な調査研究	北野信彦	136
財団法人日本航空協会との共同研究（受入） 航空資料保存の研究	中山俊介	137
宗教法人厳島神社との共同研究（受入） 厳島神社社殿の部材及び塗装材料の保存修復科学的な調査研究	北野信彦	138
鎌倉市との共同研究（受入） 鎌倉市内（大倉幕府周辺遺跡群）出土資料の保存修復科学的な調査研究	北野信彦	139
イスラーム時代のフルブク都城址出土の壁画断片の保存修復	山内和也	140
古代墳墓の発掘保護に関する日中共同研究（3年計画の2年目）	岡田健	141



## 国宝高松塚古墳壁画恒久保存対策に関する調査等業務

### 目 的

国宝高松塚古墳壁画の恒久的な保存方針に基づき、壁画の修理及び修理環境の保全並びに壁画の劣化原因及び劣化防止対策措置などの調査・研究の業務を実施する。

### 成 果

今年度の成果は以下の通りである。

1. 高松塚古墳壁画は微生物等の被害により、彩色が汚損されており、その処置が以前より検討課題になってきた。壁面上の汚れの除去については、今までは次亜塩素酸や紫外線照射による処置を行ってきたが、この手法は彩色のない無地の漆喰部分にのみ適用されるにとどまっており、顔料部分への安全な処置方法の開発が課題であった。本年度は、適切な酵素を選択することにより、汚れを分解し、彩色上の汚れを除去する方法について検討を行った。具体的には、効果が期待される酵素群に対し、顔料や剥落止め材料への影響の有無を確認した。その結果、顔料に対しての影響は確認されず、また、剥落止め材料については、影響を及ぼさない酵素を適切に選択することが可能になった。
2. 高松塚壁画修理施設の作業室等において、定期的に害虫トラップを設置するとともに、浮遊菌調査を実施し、環境の清浄度を確認するモニタリングを継続している。また、これと並行して、修理作業室をはじめとした修理施設内各所における温湿度の測定も継続して行っている。作業室で再びチャテムシが捕獲されたことから、地下ピット清掃を2月に予定している。
3. 2013（平成25）年1月19日から27日に行われた一般公開の際に、高松塚古墳壁画と仮設修理施設についての説明を行った。
4. 福岡県うきは市の装飾古墳（珍敷塚古墳、原古墳、鳥船塚古墳、古畑古墳、日岡古墳、重定古墳、塚花塚古墳）と宮若市の装飾古墳（竹原古墳、損ヶ熊古墳）において、温湿度の測定を継続的に行っており、データに基づき、それらの装飾古墳の保存環境やモニタリングの方法について検討を行った。

### 研究組織

○岡田健、佐野千絵、早川泰弘、木川りか、吉田直人、犬塚将英、北野信彦、朽津信明、早川典子、森井順之、佐藤嘉則（以上、保存修復科学センター）、川野邊渉、加藤雅人、江村知子、楠京子、山田祐子（以上、文化遺産国際協力センター）

### 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。

## 特別史跡キトラ古墳保存対策等調査業務

### 目 的

キトラ古墳は、高松塚古墳と同様に彩色壁画のある終末期古墳として重要な古墳である。壁画は損傷が激しく、カビなど生物による被害も生じている。そのため環境制御を行いながら、壁画の保存処置を図る。

### 成 果

2010（平成22）年に壁画の取り外しが終了し、現在はその再構成のための調査研究を行っている。裏打ち材料の選定、強度に関する評価などを行った上で、実際の作業に適用を図っている。本年度は天井の再構成を中心に検討し、作業を進めた。

1. キトラ古墳石室、小前室の点検を継続している。また、キトラ古墳の石室内や小前室などの温湿度の計測、及び古墳周辺の気象観測を継続的に行った。
2. キトラ石室内の微生物制御のために平成21年より実施されている間欠的紫外線照射によって石室内の菌叢がどのように変化するのかを調査する目的で、今年度もキトラ古墳石室内の微生物総合調査を実施した（2012年9月）。培養法と、DNA解析による非培養法の両方によって解析を行った。
3. キトラ古墳覆屋の浮遊菌、付着菌調査を環境のモニタリングの一環として、今年度も実施した。
4. キトラ古墳小前室の擬土部分のビフォロンによる樹脂のメンテナンスを行った（2013年3月）。
5. キトラ古墳覆屋の除菌清掃を実施した（2013年3月）。

### 研究組織

○岡田健、佐野千絵、早川泰弘、木川りか、吉田直人、犬塚将英、北野信彦、朽津信明、早川典子、森井順之、佐藤嘉則（以上、保存修復科学センター）、川野邊渉、加藤雅人、江村知子、楠京子、山田祐子（以上、文化遺産国際協力センター）

### 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。

## 文化遺産国際協力コンソーシアム事業

### 目 的

文化遺産国際協力コンソーシアムは、「海外の文化遺産保護に関する国内の連携・協力を推進する」という目標のもと、各種分科会活動や情報データベースの構築、シンポジウム・研究会の開催等を行うことによって、日本の文化遺産国際協力を支援・促進する役割を担う。この文化遺産国際協力コンソーシアムの運営を事務局として円滑に進めることにより、日本の文化遺産国際協力活動の支援を行う。

### 成 果

1. 文化遺産国際協力コンソーシアム事業の企画・運営の検討及び計画立案
  - ・運営委員会を2回開催して、活動方針等を協議したほか、3月には研究会と併せて総会を開催した。
  - ・企画分科会、東南アジア分科会、西アジア分科会、東アジア・中央アジア分科会、欧州分科会、アフリカ分科会、中南米分科会を計13回開催した。
  - ・企画分科会の下に設けられている経済協力ワーキンググループの活動として、各地域で行われている経済開発協力と文化遺産国際協力の連携事例が各分科会にて検討された。また、同じく企画分科会の下にミャンマーワーキンググループが設置され、会合を1回開催した。
2. 情報共有と情報発信
  - ・一般向けのシンポジウムとして「さまよえる文化遺産—文化財不法輸出入等禁止条約10年—」を開催した。
  - ・研究会「ブルーシールドと文化財緊急活動—国内委員会の役割と必要性—」、「文化遺産保存の国際動向」を開催した。
  - ・報告書『平成23年度協力相手国調査 バハレーン王国調査報告書』をまとめた。
  - ・報告書『平成23年度協力相手国調査 ミャンマー連邦共和国調査報告書』をまとめた。
  - ・海外での文化遺産国際協力の近況に関し、各海外メディア及び機関より情報を収集し、メールニュースとして会員に配信した（25回）。
  - ・会員向けのデータベースの情報を更新し、研究会案内などをアップし会員との情報共有を図った。
  - ・学生会員制度を運用し、文化遺産国際協力に関わる若手専門家に対する情報発信に努めた。
  - ・広報活動のため、事業紹介冊子の作成や、一般向けウェブサイトのデータ追加を行った。
3. 文化遺産国際協力に関することがら
  - ・バハレーン、ミャンマー、ミクロネシア連邦に対して日本による国際協力事業の支援調整を行った。
  - ・協力相手国調査としてフィリピンとスリランカにおいて調査を行った。
  - ・文化庁派遣によりASEAN+3文化協力ネットワーク会議に出席し意見交換を行った。
  - ・第36回世界遺産委員会にオブザーバーとして出席し情報収集を行った。

### 研究組織

○川野邊渉、原本知実、原田怜、中山仁美、降旗翔、草薙綾（以上、文化遺産国際協力センター）、後藤多聞（客員研究員）

### 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。

## 受託研究

### 文化遺産国際協力拠点交流事業(キルギス共和国及び中央アジア諸国における文化遺産保護に関する拠点交流事業)

#### 目 的

我が国と長期的な関係の構築が望ましいと考えられる外国のしかるべき機関に対し日本国内の機関が行う人材育成・交流事業について、我が国の文化遺産保護への積極的な国際貢献を行う。将来的な中央アジアの文化遺産保護を目的とし、中央アジアの若手研究者の人材の育成を目指す。キルギス共和国国立科学アカデミー歴史文化遺産研究所を相手国機関とし、アク・ベシム遺跡を実習地に、「ドキュメンテーション」、「発掘」、「保存修復」、「史跡整備」に関する一連の人材育成ワークショップを実施する。

#### 成 果

事業の初年度であった平成23年度には、文化遺産の「ドキュメンテーション」に関するワークショップを2回に渡り実施した。今年度(平成24年度)は、「発掘作業」と「保存修復」をテーマに2つのワークショップを実施することとした。まず「考古遺跡発掘と出土遺物の保存修復の人材育成ワークショップ」を9月1日から9月17日にかけてアク・ベシム遺跡において開催した。次に2月8日から2月14日にかけて、「考古遺物の保存修復処置と出土遺物のドキュメンテーションの人材育成ワークショップ」をキルギス共和国国立科学アカデミーにて開催した。この2つのワークショップには、延べ22名の研修生が参加した。

#### 研究組織

○川野邊渉、山内和也、安倍雅史、久米正吾(以上、文化遺産国際協力センター)、山藤正敏(客員研究員)

#### 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。



アク・ベシム遺跡における発掘実習

## 受託研究

### 文化遺産国際協力拠点交流事業（アルメニア及びコーカサス諸国等における文化遺産保護に関する拠点交流事業）

#### 目 的

我が国と長期的な関係の構築が望ましいと考えられる国・地域において文化遺産の保護に重要な役割を果たす機関等との交流及び協力を通じて、人材養成を行う。アルメニア文化省及びアルメニア歴史博物館を相手国機関とし、アルメニア歴史博物館が所蔵する考古金属資料の保存修復・調査研究活動を通じ、アルメニア及びコーカサス諸国等の若手保存修復家の育成と技術移転を目的とする。特に考古青銅資料を対象とし、日本側の保存修復専門家の指導のもとでドキュメンテーション、保存修復、展示・公開、モニタリング・報告書出版に関する一連の作業を行う人材育成ワークショップを開催する。

#### 成 果

平成24年度はアルメニア共和国に2回のミッションを派遣し、「アルメニア歴史博物館における考古金属資料の保存修復」に関する合計3回のワークショップを実施した。

5月29日～6月8日に第2回国内向けワークショップを、また11月6日～17日に第3回国内向けワークショップを開催した。2年目にあたる今年は保存修復処置をテーマとし、保存修復倫理や技術の基礎を座学で学んだ後、アルメニア歴史博物館に所属する参加者は同博物館に収蔵されている資料を、他機関からの参加者は所属機関から持ち寄った資料を対象として、実際に保存修復処置を行った。

さらに、11月21日～28日に、グルジア、イラク、カザフスタン、キルギス、ロシアから6名の保存修復専門家を招聘して、アルメニアを中心とするコーカサス諸国及びその周辺諸国等の考古金属資料の保護に関わる専門家間の情報交換及び広域ネットワーク構築を目的とした第2回国際ワークショップを開催した。最初の2日間は国際セミナーを開催し、保存修復や考古金属資料に関する講演、各国参加者の所属機関における保存修復倫理とクリーニングについての発表を行った。

3つのワークショップには延べ24名の若手専門家が参加した。

#### 研究組織

○川野邊渉、山内和也、邊牟木尚美（以上、文化遺産国際協力センター）、藤澤明、有村誠（以上、客員研究員）、鈴木稔（帝京大学大学院）、関根恵梨子（保存修復専門家）

#### 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。

## 受託研究

# 文化遺産国際協力拠点交流事業（ブータン王国の伝統的建造物保存に関する拠点交流事業）

## 目 的

ブータン王国内務文化省文化局を相手国拠点機関とし、石造または版築造と木造との複合構造である同国の民家及び寺院等の伝統的建造物を対象として、それらの文化遺産としての歴史的価値付けと耐震性評価に向けた建築学的、構造学的調査、及び材料実験等を共同で実施することにより、効果的な技術移転と人材育成の促進を図る。

## 成 果

平成24年度は、以下の日程により2度の専門家派遣を行った。

1. 2012（平成24）年5月27日～6月8日：建築工法及び構造調査（建築及び構造専門分野6名を派遣）
2. 2012（平成24）年11月21日～12月2日：建築工法及び構造調査＋ワークショップ（建築及び構造専門分野6名を派遣）

調査は、伝統的建築技法の特質を解明するための工法調査と、伝統的工法によって建設された建造物の構造的特性、特にその耐震性能を定量的に評価するための構造調査の2つのアプローチにより実施している。当面は型枠内で土を突き固めることにより壁体を構築する版築造の建物を調査対象とし、主に首都ティンブー及びその近郊において調査を行っている。

工法調査としては、伝統的建設技法による新築施工状況の確認、古民家や寺院等の歴史的建造物に関する実地調査や簡易的な実測、廃墟等における伝統的補強工法の調査、版築職人への聞き取りなどをブータン側と共同で実施しており、あわせて文化財として保存すべき建造物の評価指標の確立に向けて、時代的特徴の解明等も目標としている。

構造調査では、廃墟となった版築造構造体を用いた引き倒し試験や民家及び寺院での常時微動計測など現場での調査と並行して、実験室内における土壁供試体の圧縮強度試験等をブータン側と共同で実施し、建築構造学的評価及び解析のための基礎的なデータ収集を行うとともに、調査や実験の方法及び手順について、文化局遺産保存課スタッフへの技術移転に努めている。

第2回派遣時に現地で開催したワークショップでは、我が国がこれまでに実施してきた同国の歴史的建造物に関する国際協力事業、並びに調査研究の成果を共有するとともに、日本における民家及び伝統的建造物群等の保護に関する学術的行政的取組等について紹介し、ブータンが今後目指すべき伝統的建造物及びその技法の適切な保存継承と地震時の安全性向上という2つの課題の両立に向けて、様々な意見交換を行った。

## 研究組織

○川野邊渉、友田正彦、境野飛鳥、佐藤桂（以上、文化遺産国際協力センター）、亀井伸雄（所長）、江面嗣人（岡山理科大学）、高品正行（文化財建造物保存技術協会）、青木孝義、中村光（以上、名古屋市立大学）、富永善啓（（株）文化財構造計画）、宮本慎宏（香川大学）

## 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。なお、解析モデルの作成、構造基礎解析及び常時微動解析については名古屋市立大学に再委託して実施した。

## 受託研究

### 文化遺産保護国際貢献事業（専門家交流）（ミャンマーの文化遺産保護に関する技術的調査）

#### 目 的

本事業は、2011年の民政移管を経て本格的な文化遺産国際協力がようやく可能となったミャンマー連邦共和国の現状を踏まえ、平成25年度以降のわが国からの支援策の方向性を明確化するため、同国における文化遺産、特に歴史的建造物、壁画を含む美術工芸、考古学の3分野を対象として、技術的検討と提案を行うことを目的とした。

#### 成 果

本事業では、2回のミャンマー人専門家招聘と1回（3分野）の現地調査を実施した。また、これらを通じて同国の文化遺産保護に関する基本的情報の収集を行った。

1. ミャンマー人専門家招聘：(1)2012（平成24）年12月10日から14日まで、同国文化省の職員5名を日本に招聘し、同国における文化遺産保護の現状について情報収集するとともに、わが国の文化遺産保護関係の現場見学等も行いつつ意見交換した。この間、12月11日には当研究所において「ミャンマーにおける文化遺産保護の現状と課題」と題する研究会を開催し、招聘者には各専門分野に関する発表をいただいた。(2)2013（平成25）年2月17日から23日まで、同省考古・国立博物館図書館局の考古学専門家3名を日本に招聘し、両国における考古遺跡の保存に関する意見交換と現場視察等を、奈良文化財研究所を中心に行った。
2. 現地調査：1月26日から2月3日まで、建築、美術工芸、考古の3班からなる17名の専門家チームをミャンマーに派遣し、各種文化遺産のおかれた現状を実地で把握するとともに、今後の保護に向けた課題や支援可能分野の明確化に向けた調査を行った。建築班は、バガン遺跡群に代表される組積造建造物と、仏教僧院等の木造建造物のそれぞれにつき、構造・技法の特徴や劣化要因に関する観察を行ったほか、大工や木彫などの職人への聞き取りも含めて伝統的技術の継承状況についても調査した。訪問地は、ヤンゴン、バガン、サレー、マンドレー、インワ、ザガインの各地である。美術工芸班は、バガンの遺跡建物内に残る仏教壁画や木造建造物にも用いられる漆工技術について、その技法の特徴や保存状況に関する調査を行ったほか、博物館や美術館において収蔵保管状況や保存のための人材・設備などについても聞き取りを含む調査を行った。また、各種工芸の職人工房や技術教育の現場も訪問した。訪問地は、ヤンゴン、バガン、マンドレーの各地で、うち1名がサレーでの建築調査に同行した。考古班は、主要な博物館や遺跡を訪問して、考古発掘調査や遺構・遺物の研究状況及び保存状況を中心に調査を行い、あわせて遺物保存等に関する人材・技術の状況も確認するとともに、ミャンマー側専門家との意見交換等も行った。主な訪問地は、ヤンゴン、ネピドー、バガン、ベイタノー、タイエキッタヤー（シュリクシェトラ）等である。ネピドーにおいては、考古班一同を含む代表者が文化省を往訪し、副大臣ほかと面会し、各種情報の収集及び意見交換を行った。
3. 調査成果については「ミャンマーの文化遺産保護に関する技術的調査報告書」13.3として刊行した。

#### 研究組織

○川野邊渉、友田正彦、邊牟木尚美、佐藤桂、原田怜、楠京子、境野飛鳥（以上、文化遺産国際協力センター）、亀井伸雄（所長）、山下好彦（保存修復科学センター）、城野誠治（企画情報部）、東坂和弘（文化財建造物保存技術協会）、難波洋三、森本晋、高妻洋成、降幡順子、石村智、青木啓、庄田慎矢、田代亜紀子（以上、奈良文化財研究所）

#### 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。なお、第2回招聘を含む考古学分野の調査については、奈良文化財研究所に再委託して実施した。

受託研究

## 第36回世界遺産委員会審議調査研究事業

### 目 的

我が国の今後の世界遺産政策を円滑に推進することを目的として、第36回世界遺産委員会における、世界遺産諮問機関（イコモス）による評価結果及び勧告の分析を行うとともに、我が国の世界文化遺産に関連する議題について対処方針の作成等の支援、専門的観点による標記委員会の議事概要の作成、会議結果の分析、対応検討を行う。

### 成 果

2012（平成24）年6月24日～7月6日にロシア・サンクトペテルブルクで開催された第36回世界遺産委員会に関連して、下記の項目を実施した。

1. イコモスによる推薦物件に関する勧告内容の分析（5月上旬～6月上旬）
  - (1) 世界遺産一覧表の改訂（議題8）に関する会議文書について、推薦資産の和訳を作成、世界遺産委員会の文化遺産の諮問機関であるイコモスからの勧告（記載、情報照会、記載延期、不記載）を一覧表とした。
  - (2) イコモスによる評価書及び決議案の要約を作成、締約国が作成した推薦書も参照し、評価のポイントや妥当性、着目すべき点についてコメントを作成し、提出した。
2. 世界遺産委員会対処方針作成支援（5月下旬～6月中旬）
  - (1) 保全状況の報告（議題7）について、イコモスによる評価書や決議案の要約を作成し、イコモスの現地調査報告書や現地の専門家の意見も参考にして、評価のポイントや妥当性、着目すべき点についてコメントを作成し、提出した。
  - (2) パレスチナの資産に関する審議（議題11）について会議文書を要約、言及のあった遺跡の概要及び現状について文献調査を行い、提出した。
3. 世界遺産委員会での情報収集と議事概要の作成（6月下旬～7月上旬）
  - (1) 第36回世界遺産委員会に参加し、本会議の全ての議題及びビューローミーティング、作業指針に関する作業部会で、発言者（国・組織）ごとに発言内容のメモを作成した。
  - (2) 以上のメモを議事概要としてまとめ、会期終了1週間後に提出した。
4. 審議における議論の内容及び決議の分析と提言、報告書作成（7月中旬～8月末）
  - (1) 3. で作成した議事概要に基づき、議題7、8及び作業指針の改訂（議題13）についてまとめ、決議の要約を作成した。
  - (2) 以上と上記1～3で作成した内容を報告書としてまとめた。また、報告書の末尾に、審議の傾向、及び今後必要と思われる作業について簡略に記した。

### 刊行物

・『平成24年度文化庁委託 第36回世界遺産委員会審議調査研究事業』343p 12.8

### 研究組織

○川野邊渉、原本知実、境野飛鳥（以上、文化遺産国際協力センター）、 神葉子（企画情報部）

### 備 考

本研究は、文化庁より依頼された。

## 受託研究

# ユネスコ／日本信託基金 タンロン・ハノイ文化遺産群の保存事業

## 目 的

本事業は、ベトナム・ハノイに所在するタンロン皇城遺跡について、今後の恒久的な保存管理が万全に行われるよう、包括的に支援することを目的としている。遺跡価値の評価に関する歴史、考古、社会学的研究や、出土遺構や遺物の適切な保存手法の提示、さらには保存管理計画の策定支援等をベトナム側関係機関・専門家と協調しながら行うことを通じて、ベトナム側の保存管理体制構築に寄与することを目指している。このため、全ての事業項目において、技術移転や人材育成といった形でのキャパシティ・ビルディングが求められる。

## 成 果

事業の第3年度である今年度は、以下の専門家ミッションをハノイに派遣し、現地調査及び技術研修等を実施した。

1. 歴史学研究調査：タンロン及び東アジア都城に関する比較研究、日越タンロン城関連論集の刊行、越側と合同で歴史学ワークショップ開催及び現地調査（8月18日～23日派遣）。
2. 社会学研究調査：タンロン皇城遺跡の社会的価値と今後の活用の方向性に関し、越側関係者への聞き取り調査及び意見交換等を実施。ベトナム側と合同で社会学ワークショップ開催及び現地調査（3月3日～8日派遣）
3. 考古学研究調査：タンロン皇城遺跡出土遺物のうち、陶磁器を検討対象とする第1回考古遺物ワークショップ（9月9日～13日派遣）、屋根瓦を検討対象とする第2回考古遺物ワークショップ（1月22日～27日派遣）をベトナム側と合同で開催。
4. 保存科学研究調査：同遺跡において自動気象観測ステーションによる環境計測及び遺構表層近くの水分移動モニタリングを継続したほか、発掘遺構の埋め戻し保存効果検証のための観測機材の追加設置及びレンガ試料の保存処理効果に関する暴露試験を開始（8月5日～10日派遣）。またベトナム林業大学より木材専門家1名を招聘し、奈良文化財研究所等において出土木材保存に関する共同実験を実施（9月10日～28日招聘）。
5. 保存管理計画策定・GIS導入支援：タンロン皇城遺跡の管理担当組織であるハノイ・タンロン遺産保存センターへのGIS導入を支援するため、現地協議（7月25日～27日派遣）、導入研修ワークショップ（12月26日～29日派遣）を実施。

なお、本事業の期間は当初、2012（平成24）年12月末までの予定であったが、効果的実施のために事業期間を1年間延長することでベトナム側及びユネスコと合意し、新たな事業期間を2013（平成25）年12月末までとする内容の契約変更を行った。

## 研究組織

○友田正彦、佐藤桂（以上、文化遺産国際協力センター）、石崎武志（副所長）、杉山洋、高妻洋成、清野孝之、石村智、脇谷草一郎、田代亜紀子、佐藤由似（以上、奈良文化財研究所）、井上和人（明治大学）、山本信夫（早稲田大学）、青木繁夫（サイバー大学）、桃木至朗（大阪大学）、坪井善明（早稲田大学）、上野邦一（奈良女子大学）、柴山守（京都大学）ほか

## 備 考

本研究は、ユネスコ・ハノイ事務所より依頼された。

## ユネスコ／日本信託基金 シルクロード世界遺産登録に向けた支援事業

### 目 的

現在、中央アジア5カ国と中国が、シルクロード関連遺跡の世界遺産一括登録を目指し、国境の枠を超え、様々な活動を行っている。この活動を支援するため、文化遺産国際協力センターは、平成23年度より、ユネスコ日本文化遺産保存信託基金「シルクロード世界遺産登録に向けた支援事業」(UNESCO/Japanese Funds-in-Trust Project “Support for documentation standards and procedures of the Silk Roads World Heritage Serial and Transnational Nomination in Central Asia”)に参画し、中央アジア各国で様々な事業を行っている。今年度は、カザフスタン共和国、キルギス共和国及びタジキスタン共和国において、考古遺跡のドキュメンテーションにかかる技術移転と人材育成を目的としたワークショップを開催した。

### 成 果

#### 1. 考古遺跡の地下探査に関するワークショップ (カザフスタン共和国)

カザフスタン共和国では、2012(平成24)年9月19日から9月24日まで、考古遺跡の地下探査に関する2回目のワークショップを、奈良文化財研究所及びカザフスタン考古学専門調査研究機関と共同で実施した。日本側からは講師として、山内、森本、金田、久米を派遣した。本ワークショップには、カザフスタン人専門家5名の他、キルギス人専門家2名及びウズベキスタン専門家1名の計8名が参加した。昨年に引き続き2回目のワークショップであることから、今回は現場実習に重点を置き、アルマトイ近郊のボロルダイ古墳群(紀元前8世紀～紀元前3世紀)を調査対象とし、地下レーダー探査(GPR)を実施した。

#### 2. 遺跡の測量に関するワークショップ (キルギス共和国)

キルギス共和国では、9月19日から25日まで、遺跡の測量に関する2回目のワークショップを開催した。山内、木口、安倍を講師とし、キルギス共和国国立科学アカデミー歴史文化遺産研究所と共同で実施したこのワークショップには、キルギスの若手研究者8名が参加した。昨年に引き続き2回目のワークショップのため、今回は現場実習に重点を置き、中世の都城址アク・ベシム遺跡を対象にトータルステーションを用いた測量実習を行った。

#### 3. 遺跡の測量に関するワークショップ (タジキスタン共和国)

タジキスタン共和国では、11月2日から7日まで、遺跡の測量に関する1回目のワークショップを開催した。山内、木口、久米を講師とし、タジキスタン文化省及びフルブック博物館と共同で実施したこのワークショップには、タジキスタンの若手研究者10名が参加した。測量の原理や方法論に関する座学の後、中世の都城址フルブック遺跡を対象にトータルステーションを用いた測量実習を行った。

### 研究組織

○山内和也、安倍雅史、久米正吾(以上、文化遺産国際協力センター)、森本晋、金田明大(以上、奈良文化財研究所)、木口裕史(株式会社パスコ)

### 備 考

本研究は、ユネスコ・アルマティ事務所より依頼された。

受託研究

## ユネスコ／日本信託基金 バーミヤーン遺跡保存事業

### 究組織

○山内和也、安倍雅史、久米正吾、鈴木環（以上、文化遺産国際協力センター）、谷口陽子、前田耕作（以上、客員研究員）、ファビオ・コロombo（保存修復専門家）、岡崎甚幸（武庫川女子大学教授）、森本晋、石村智、田代亜紀子（以上、奈良文化財研究所）

### 備 考

本研究は、ユネスコ・世界遺産センターより依頼された。

## 受託研究

# エジプト国大エジプト博物館保存修復センタープロジェクト（フェーズⅡ）にかかる国内支援業務

## 目 的

JICA から依頼された「エジプト国大エジプト博物館保存修復センタープロジェクト（フェーズⅡ）にかかる国内支援業務」を実施する。国内外の文化財保護に携わる専門家と連携しながら、エジプト・日本双方の専門家の意見のとりまとめや調整、保存修復に関する技術・材料に関する情報や知識の提言・提案など国内支援業務を行う。

## 成 果

1. 以下 1 件の調査及び17件の研修について、支援及び調整業務を行った。（ ）内は実施場所、実施期間、参加者数。
  - 「専門家現地調査（木材・彩色文化財）」（現地、5月26日～6月2日、調査団4名）
  - 「第2回労働安全衛生研修」（現地、5月3日～9日、40名）
  - 「保存科学概論研修」（現地、5月20日～22日、18名）
  - 「博物館環境科学研修」（現地、6月6日～13日、18名）
  - 「第4回所内移動・梱包研修」（現地、7月2日～17日、30名）
  - 「保存修復材料学研修」（本邦、8月31日～9月21日、10名）
  - 「国外視察研修」（現地、9月23日～24日／シンガポール、9月28日～10月6日、5名）
  - 「染織品Ⅰ研修」（現地、10月14日～18日、16名）
  - 「微生物管理研修」（本邦、10月29日～11月22日、3名）
  - 「保存科学概論Ⅱ研修」（現地、11月4日～14日、40名）
  - 「第1回マネージメント計画策定研修」（現地、11月26日～29日、5名）
  - 「第3回収蔵品管理（第1期）研修」（現地、12月2日～13日、20名）
  - 「第3回収蔵品管理（第2期）研修」（現地、12月23日～27日、20名）
  - 「第3回収蔵品管理（第3期）研修」（現地、1月13日～17日、33名）
  - 「第5回所内移動・梱包研修」（現地、2月5日～17日、16名）
  - 「第2回マネージメント計画策定研修」（現地、2月20日～21日、5名）
  - 「彩色文化財研修」（現地、2月25日～3月7日、16名）
  - 「第2回学術研究シンポジウム」（現地、3月18日～19日、200名）
2. 上記研修及び調査の担当専門家候補をJICAに推薦し、専門家派遣支援と本邦研修受入れの調整を行った。
3. 教材・資機材などのアドバイス、教材・資料作成支援、翻訳、語彙集の作成などの支援を行った。
4. 国内支援委員会の開催にあたり、資料作成及び情報提供を行った。
5. 研修計画策定会議（3回）、全体会議（1回）を開催した。
6. 「保存修復人材育成プログラム（案）」を改訂し、平成25年度の人材育成研修計画を策定した。

## 研究組織

○山内和也、島津美子、川口雄嗣、田島さか恵、本郷浩志（以上、文化遺産国際協力センター）、松田泰典（客員研究員）

## 備 考

本研究は、独立行政法人国際協力機構（JICA）より依頼された。

受託研究

## 霧島神宮における彩色剥落止めの手法開発及び施工監理

### 目 的

国指定重要文化財霧島神宮本殿の壁画及び建築彩色を保存するにあたって、環境面からの保存対策、残存する壁画及び建築彩色の状態調査、クリーニング、剥落止めの手法、材料に関する実験、助言、施工管理を受託した。

### 成 果

霧島神宮本殿彩色層剥落止め作業を行った。本年度の作業箇所は龍柱、手挟み、天井板絵である。本年度は、梅雨明けが遅れた影響もあり、施工箇所のカビ被害が見られた。そのため、天井絵については元の位置へ再設置するまで、湿度コントロールのできる環境にて保管した。写真撮影、調査及び埃払いを行った後、HPCエタノール溶液、膠水溶液を用いて剥落止めを行った。また、必要箇所にはMC・膠混合液を用いて剥離止めを行った。修理後に写真撮影による記録を取り、作業を完了した。

また、渡廊下及び拝殿塗装におけるカビ等による劣化については、サンプリングや環境調査による劣化要因調査を行うとともに、防黴剤の現地曝露試験を実施した。それらの成果は今後、霧島神宮のように年間を通じて高湿度な環境において最適な材料選定に役立つと思われる。

### 研究組織

○岡田健、朽津信明、早川典子、森井順之、木川りか、佐藤嘉則（以上、保存修復科学センター）、楠京子、山田祐子（以上、文化遺産国際協力センター）

### 備 考

当研究は、霧島神宮より依頼された。



龍柱における剥落止め作業

## 受託研究

# 関西大学博物館所蔵登録有形文化財埼玉県熊谷市上中条出土人物埴輪頭部2点の修理復元

## 目 的

本事業で復元修理を行った資料は古墳時代の埴輪2点である。人物埴輪(MY-K2004武人)と人物埴輪(MY-K2006巫女)はともに胴部、両手、円筒台部を大きく欠失し頭部のみの残存である。出土したのは明治期で、人物埴輪の優れた遺物として知られている。埴輪が出土した古墳はすでに消滅し、古墳の全容や出土品については今となっては知るすべもない。十数点出土したといわれている埴輪も損壊、散逸し、その中で現在確認されているのは本資料2点と東京国立博物館所蔵の2点の埴輪のみである。このうち人物埴輪(MY-K2006巫女)は東京国立博物館所蔵重要文化財埴輪武装男子像と酷似しており、人物埴輪生産集団や同工人の研究における貴重な考古資料であると言える。

当資料は近年にいたって、以前の復元で使用された修復材料の劣化が認められ再修復を要する状態にあった。平成18年度から平成23年度までの受託研究で修復を行った関西大学博物館所蔵品に引き続き、本資料も再修復を行うこととなった。今回の再修復でも埴輪が安全に保管できるとともに、さらに展示や学術研究に活用されることを目的とし、当受託研究で研究開発された石膏に代わる土器修復材料であり質感・耐久性などにすぐれた補修用擬土を使用して修復した。

## 成 果

### 修復対象

人物埴輪頭部(埼玉県熊谷市上中条出土)2点

### 修復概要

1. 解体及びクリーニング: 表面に付着した土汚れは蒸留水を含ませた綿棒などで除去した。劣化した接着剤は有機溶剤を使用して溶解し、解体した。
2. 埴輪の強化: 劣化して脆弱になっている部分の胎土や埴輪破断面をアクリル樹脂で強化した。
3. 接合: アクリル樹脂を使用して破片を接合した。
4. 復元: 欠失部分に補修用擬土を充填し、常温で乾燥後、整形した。55℃の定温乾燥機に入れ樹脂を硬化させた。
5. 展示台の作成: 劣化して脆弱になった部分に負担をかけない展示方法や製作技法が観察できる展示方法を考慮し、桐材を使用した展示台を作成した。復元部分は表面の風合いや色合いなど埴輪そのもののもつ質感に近く、自然で全体に調和のとれた仕上がりになった。今後博物館での保管・展示や研究に活用できる安定した状態になった。

## 研究組織

○北野信彦(保存修復科学センター)、犬竹和(大正大学)

## 備 考

当研究は、学校法人関西大学より依頼された。



人物埴輪  
(MY-K2004武人)



人物埴輪  
(MY-K2006巫女)

受託研究

## 近代木製家具の修復技法及び材料に関する調査研究

### 目 的

博物館明治村所蔵の近代木製家具（ポーツマス条約締結時に使用したテーブル）の修復技法及び材料に関する調査研究を受託した。

### 成 果

本研究では、近代木製家具に生じた損傷箇所の修復に関して文化財としての価値を損なう事なく再修復可能でオリジナル部分への影響を最小限に抑える充填材や塗装材料及びその適用方法について検討した。家具等の木質文化財に用いる西洋の修復材料及び技法と日本の伝統的修復材料と技法を調査し比較対照することでそれぞれの特徴を把握した。その調査結果を元に、対象となった家具の修復手法について検討を加え、決定した後、修復作業を実施した。

最初に、西洋の家具の修復手法に付き調査を行い、得られた結果を元に候補となる修復手法を選択した。その後、日本の材料、技法との比較検討のためにいくつかの材料実験を実施した。実験を行った項目は

- ・充填材に関して、収縮度、硬度、可逆性
- ・塗装材料に関して、色、特に充填材に塗装した場合の色の実験

である。

これらの実験を行った結果、最適と思われる材料と手法を選択し、修復作業を行った。

今回行った実験及び修復作用の成果は今後、近代木製家具の修復を行う際の材料及び修復の選択に関して役立つと思われる。

### 研究組織

○中山俊介、岡田健、早川典子、山下好彦、池田芳妃、渡邊尚恵（以上、保存修復科学センター）

### 備 考

当研究は、博物館明治村より依頼された。



修復作業（損傷部の充填材の整形）

受託研究

## 水浸した日本画の修復方法に関する調査研究

### 目 的

東日本大震災において水浸した日本画について、再現実験や劣化の分析を行い、処置方法の検討を行う。

### 成 果

水浸し、カビや金属部分に錆などが発生した軸 幅（両界曼荼羅）について、その修理方法についての調査研究を行った。

本年度は、作品の搬入、脱酸素封入を行った後に、作品の損傷状態を調査した。水浸した後、乾燥までの期間が長かったため、全体にカビの発生が見受けられたほか、軸などに塩による錆の発生が確認された。また、カビは白色の胞子以外にも、黒色で作品に固着しているような状態も多く見受けられた。

このような状況を踏まえ、総裏紙を剥離しての修理を検討した。

総裏紙の接着剤について赤外線吸収スペクトル分析したところ、エチレン酢酸ビニル共重合体のスペクトルと一致し、伝統的な天然材料とは異なる接着剤が使用されていたことが明らかになった。有機溶媒によるチェックテストでは、この接着剤は有機溶媒を適切に選択することで安全に剥離できる可能性が示唆されたため、次年度以降、この結果をもとに修理方法を検討する予定である。

### 研究組織

○岡田健、早川泰弘、朽津信明、森井順之、早川典子（以上、保存修復科学センター）

### 備 考

当研究は、應城山龍蔵院より依頼された。



作品の状態調査

受託研究

## 絵金屏風の保存修理に関する調査研究

### 目 的

本研究は、燻蒸時の事故により顔料の変色など作品の劣化が生じた絵金屏風の保存修理に関する調査研究である。

### 成 果

対象作品は、赤岡絵金屏風保存会所蔵の下記作品である。

高知県指定文化財（美術工芸品・絵画）紙本著色 絵金屏風 曲一隻 5点

〔勢州阿漕浦 平次住家〕

〔蘆屋道満大内鑑 葛の葉子別れ〕

〔鎌倉三代記 三浦別れ〕

〔八百屋お七歌祭文 吉祥寺〕

〔蝶花形名歌島台 小坂部館〕

搬入された作品に関して、現状を把握し経時変化を確認するために高精細画像の撮影を行った。

また、変色の再現実験を行った。本紙と同様の竹紙を用い、その上に本紙で使用されたのと同様の顔料を塗布後、本紙に行われたと同様の燻蒸を行うことで、劣化状況を追試した。

その結果、緑色の顔料の変色が再現され、また、これらの変色顔料上のpHが著しく低いことも確認された。

これらを踏まえて、作品の修理保存方法を検討する予定である。

### 研究組織

○岡田健、朽津信明、早川泰弘、早川典子（以上、保存修復科学センター）、川野邊渉（文化遺産国際協力センター）、城野誠治（企画情報部）

### 備 考

当研究は、熊本市美術文化振興財団より依頼された。

財団法人京都市埋蔵文化財研究所との共同研究（受入）  
**京都市内出土文化財の保存修復科学的な調査研究**

## 目 的

京都市は1200年以上の歴史があるものの、歴史資料の多くは度重なる被災により失われている。その一方で京都市内の発掘調査では、オリジナルの状態で貴重な歴史資料が多数出土している。これらに対する保存対策や、個々の資料がもつ歴史的情報を引き出すための保存修復科学的な調査研究を行うことは、文化財からみたそれぞれの時代に特徴的な歴史のもしくは伝統的な材料の調達や加工・製作技術のあり方を理解する上でも、貴重な文化財を後世に残す上でも重要なことである。さらには、国指定文化財などに代表される伝世資料群の性格や取り扱い方法を考える上でも示唆的な内容を多く含んでいる。そのため、京都市内では最も考古学的調査で実績がある京都市埋蔵文化財研究所と協力して京都市内出土文化財に関する保存修復科学的な調査研究を行うとともに、発掘担当者にそのつど適切な指導助言を行い、現状に即した歴史的な出土文化財の取り扱い方法の確立を目指すことを主目的とする。

## 成 果

1. 平成15年～16年度に発掘調査が行われた平安京左京三条四坊十町（柳池中学構内遺跡）では東南アジア産漆塗料が輸入され使用されたことが確認されている。この内容は『保存科学』で報告済であるが、どのような漆製品に使用されていたかが不明であった。本年度～来年度にかけてこれらを含むこの遺跡出土木製品の保存修復を実施するため、本年度整理作業を実施した。その結果、前記の一括出土漆製品と同じ造物遺構であるゴミ穴廃棄土壌からは、轆轤挽作業途中の椀未製品（白木）や耳盥取手破片、チヂミムラ痕跡が著しい黒漆が塗装された曲物蓋部分の未製品なども出土していることが再確認された。これら漆器未製品や製品ではあるが桃山文化期の特徴を色濃く有する鶴亀文様朱漆椀などの漆塗膜破片について、新たにPY-GC/MS分析を実施した。その結果、これらからは明確にチチオール成分が検出された。このことから、当時国産漆塗料を補填する意味で、南蛮交易や御朱印船交易を通じて大量の東南アジア産漆塗料が輸入され、「南蛮漆器」と呼称される初期輸出漆器のみならず、幅広く輸入漆塗料が使用されたことがわかった。この成果は、来年度中に報告レポートを作成する予定である。
2. 京都駅 城駅周辺地区整備に伴う事前の発掘調査では、遺構とともに、漢字→かな文字への変遷を示す大量の墨書土器が出土し、これらには新たな文字形式を多く含んでいることが報道発表され、大きな話題となった。さて、本年度はこの報告書刊行に伴い、この遺跡から出土した平安前期頃の軒平瓦や床タイルに付着した赤色顔料の分析結果の報告を行った。この赤色顔料は、平安前期頃の有力貴族屋敷もしくは平安宮政庁建造物の外観塗装材料と考えられているが、分析調査の結果、良好な赤い色相を呈する「赤土ベンガラ」とそれに続く品質の「パイプ状ベンガラ」がそれぞれ同定された。同じ平安京内でも平安宮朝堂院跡出土瓦からは赤鉄鉱を原材料とする「赤土ベンガラ」、民部省跡出土瓦からは鉄バクテリアを原材料とする「パイプ状ベンガラ」、法勝寺塔跡出土瓦からは鉄分を多く含む黄土を焼いて作る「丹土ベンガラ」と、異なるベンガラの使用であるため、建造物により塗装材料の使い分けがあった可能性を指摘した。
3. 近世期に構築が為されたと推定される寺院土塀のうち、版築構造が明確な仁和寺・妙心寺・東寺などの寺院の土塀土層断面部分の剥ぎ取り指導を行った。遺跡土層とは異なりこれら土塀は構築から長年経過しているため含水率が低く、極めて土壌固着度が高いために樹脂の密着性が悪く、剥ぎ取り作業が困難であったが、現場指導を実施した結果、土塀の土層転写剥ぎ取り方法のマニュアル作成が可能となった。

## 研究組織

○北野信彦、吉田直人（以上、保存修復科学センター）、辻純一、竜子正彦（以上、京都市埋蔵文化財研究所）

## 航空資料保存の研究

### 目 的

紙や写真を主体とする航空に関する資料は、活用に重点がおかれてきたこともあり保存状態が悪いものが多く、このままでは貴重な資料の散逸を免れない状況にある。したがって、原資料を損なわずに今後も有効に活用するために、昨年に引き続き資料の種類や劣化の状態を調査し保存方法・修復方法の開発を行った。

### 成 果

#### 膨大な個人資料の記録・保存

今年度は以下に示すような資料を寄贈頂いた。

1. 旧文部省奉職時に従事したグライダーの開発に携わった山崎好雄氏が遺した、日本で開発／設計された各種グライダーの図面や文献等各種一式を寄贈頂いた。山崎氏は、日本で開発／設計されたグライダーの第一人者で有り、開発段階からの各種資料まできちんと残されており、日本におけるグライダーの歴史を知る上で非常に貴重な資料である。まずは燻蒸、整理、選別、保存処置を行う事になり、今年度は燻蒸、整理、選別の作業を行った。
2. 以前寄贈を受けた、郡資料及び小森資料等を中心として、日本航空界の黎明期からの航空関連写真の中でも、飛行機だけという訳ではなく、飛行機と庶民との関わりをより強く感じさせる写真を集めた写真集を制作した。この写真集の製作に合わせて、東京文化財研究所所蔵の喜多川コレクションの写真類を国立科学博物館において、展示公開した。

これらの資料のうち、1. については、選別終了後は保存環境の改善を図り、さらに長く保存する処置をするとともに、デジタル化を行い、貴重な資料として公開するべく、日本航空協会とも相談の上、今後も作業を行う。

#### 研究組織

○中山俊介（保存修復科学センター）、長島宏行（日本航空協会）

## 巖島神社社殿の部材及び塗装材料の保存修復科学的な調査研究

### 目 的

巖島神社社殿建造物群は、海上に所在するために塗装や部材自体の劣化や損傷が著しく、新たに建造物の外観塗装修理を施工しても、比較的短期間に塗装材料の色相の変色（赤色塗装の黒化現象）や劣化が発生するという問題点がある。本共同研究では、巖島神社工務所と協力して、巖島神社社殿の部材及び塗装材料の保存修復科学的な調査研究を行う。この成果は、海上という特異な環境下にある本神社の部材および塗装のあり方を理解するとともに、今後これらを適切に管理と修理工を施工する上での基礎資料として反映させることを主目的とする。なお本年度は、主に新規塗装材料である朱-S-4（ホルベイン社製）の黒化要因の追求と、これを除去するための簡易施工方法の策定を主目的とした共同研究を実施した。

### 成 果

1. 新規塗料である朱-S-4の塗装表面を拡大観察してみると、基底材料である炭酸カルシウムのやや粗い粒子がかなり明確に観察されるとともに、有機溶剤のガス抜け痕跡のような球状抜け穴が多数散在して確認された。なお、この球状抜け穴のなかには海水の蒸発に伴う塩の結晶が顕著に観察される部分も存在した。
2. 朱-S-4（ホルベイン）の黒化現象は、回廊床面近くの柱部分や欄干部分から進行が発生している。さらに、部材に漆塗装が為された部分の上面ほど黒化現象の発生が顕著である。当初は下層の漆塗装から何らかの「灰汁」のような物のにじみ出しではないかとの意見もあった。ところが本調査の結果、朱色の塗装表面から発生しており、部材内部からの進行ではないことが金属顕微鏡観察からも明確となった。
3. 島状態で黒色を呈する変色部分と本来の朱色の色相を残す部分の表面状態の違いを比較すると、黒化現象が観察される部分の方がやや表面の荒れが顕著であるように観察される。大気中の塵埃などに由来すると思われる黒スス状の汚れの付着も多く観察された。また特に夜明けの一日のうち最も気温が低い時間帯には、表面の荒れが顕著な部分を中心として表面の濡れ現象や水滴の結露などが観察された。さらに、黒化現象が認められる箇所の塗装面を断面観察した結果、表面の凹部に黒い煤煙などの汚れがトラップされている状態も同時に観察された。
4. 巖島神社周辺の瀬戸内海域には造成関係をはじめとする工場地帯や広島市街地が所在しており、大気中にはこれらを起源としたススや埃などのエアロゾルも多く含まれていると想定される。本調査では、部材（高舞台欄干周りの囲い枠部分）表面に積もった埃を回収して無機元素の分析を行った。分析調査の結果、基本的には通常の土埃であるが、これに微量の硫黄（S）や鉛（Pb）成分のピークも同時に検出された。この由来はやはり人間の生産活動に伴う亜硫酸物質などの大気汚染物質であると理解した。
5. 実務面として黒化現象が観察される塗装表面についてスポンジ束子を用いて水で洗浄すると、表面の黒色変色層が物理的に除去され、新鮮な朱色の朱S-4の塗装面が露出するようになる。このことから、簡易に表面の黒色変色層を除去する方法としては、物理的な表面洗浄～状況によっては新規塗り直しという方法もある。ところが実際には作業量の多さや周辺環境に配慮した洗浄時に出てくる汚濁水の取り扱いなど課題が多かった。本年度はこの点を考慮し、エタノールによる表面の黒ずみ除去の検討を行った。その結果、エタノール溶液で表面の朱S-4は比較的簡単に溶解することが確認された。消防法による危険物としての問題や、作業効率、取り扱いの利便性を検討した結果、エタノール60%水溶液でクリーニングを行うことが、極めて実質的であるとともに実施可能との判断となった。現在、巖島神社における通常業務の一環として、この方法によるクリーニングが実施されるようになり、効果を出しつつある。

### 研究組織

○北野信彦、早川典子、木川りか（以上、保存修復科学センター）、原島誠（巖島神社工務所）

## 鎌倉市内（大倉幕府周辺遺跡群）出土資料の保存修復科学的な調査研究

### 目 的

鎌倉市は鎌倉幕府開幕後800年以上の歴史があるものの、歴史資料の多くは度重なる被災により失われている。その一方で鎌倉市内の発掘調査では、オリジナルの状態でも貴重な歴史資料が多数出土している。これらに対する保存対策や、個々の資料がもつ歴史的情報を引き出すための保存修復科学的な調査研究を行うことは、文化財からみたそれぞれの時代に特徴的な歴史的もしくは伝統的な材料の調達や加工・製作技術のあり方を理解する上でも、貴重な文化財を後世に残す上でも重要なことである。近年になって鎌倉市内では鎌倉幕府関連施設が所在したとされる大倉幕府周辺遺跡の発掘調査を鎌倉市教育委員会が主体となって進めており、多数の重要な資料（金属製品・木製品）が出土している。このことを考慮に入れて、本年度は鎌倉市と協力してこの遺跡出土資料に関する保存修復科学的な調査研究を実施し、調査担当者にその都度適切な指導助言を行い、鎌倉の現状に即した歴史的な出土資料の取り扱い方法の確立を目指すことを主目的とする。

### 成 果

1. 大倉幕府周辺遺跡の井戸底部からは、ほぼ完形の漆塗籠手が1点出土している。平成23年度末には同じ鎌倉市内の下馬周辺遺跡の建物床下掘穴から大鎧が出土しており、これまでの調査では2領分の鎧一括であることが確認されているが、そこには漆塗籠手は含まれていなかった。両者とも、社寺に奉納された伝世大鎧とは異なる実用性が高い出土文化財である。そのため、これらの保存修復科学的な分析及び構造調査、その成果を踏まえた保存処理方法を行うことは、中世期鎧の実態を研究する上でも重要である。いずれも鉄地に黒漆が塗装されているが、現状は水漬け保管された状態であった。本年度は脱塩処理実験を実施するとともに、X線透過写真撮影による構造調査、黒漆塗膜破片のPY-GC/MS分析を行った。その結果、この黒漆は乾性油成分を含まないウルシオール成分のみが検出され、下地を施さずに鉄地に直接塗装されているため、焼き付け漆の可能性が想定された。来年度には、詳細な構造調査（鎖帷子の編み方などを含む）を実施し、適切な乾燥及び防サビ実験、さらには保管方法の策定を行う予定である。
2. 同遺跡から金属製小型懸仏が1点出土している。鎌倉市内では、伝世資料ではない出土資料は希少であるため、この資料も重要資料の一つと認識して保存修復科学的調査を行った。資料表面には包含土壌がかなり固着していた。そのためなるべく早くこれを除去クリーニングする必要があると判断し、劣化状態を把握するためのX線透過写真撮影を行った。その結果、肉眼観察では不明であったが、頭髪部分付近の地金が大変薄く脆弱であること、タガネにより繊細な衣模様や顔表現を製作していることなどがわかった。クリーニング作業時にはこの点に注意を払うことが大切である。また肉眼観察では、この資料の表面は青銅色サビが全面付着しているものの、微小部分に金色が確認された。そのため当初、金箔貼もしくは鍍金資料であることも想定された。この金色部分の微小部蛍光X線分析を行った結果、金（Au）は全く検出されず、銅（Cu）・錫（Sn）・鉛（Pb）の青銅製品であることがわかった。近世期の資料であれば黄銅（真鍮）製品である可能性が高いが、亜鉛（Zn）は一切検出されなかった。そのため、銅：錫：鉛の配合比を調整して金色に近い地金としていたことがわかった。以上の結果を基に、クリーニング→BTA処理→B-72含浸による保存処理作業が実施された。

### 研究組織

○北野信彦（保存修復科学センター）、鈴木庸一郎、永田史子、米澤雅美（以上、鎌倉市）

# イスラーム時代のフルブック都城址出土の壁画断片の保存修復

## 目 的

タジキスタン国立古代博物館（以下、古代博物館）では、国内の各遺跡から出土した壁画断片を所蔵している。旧ソ連邦時代に行われた大規模な発掘調査によって発見されたこれらの壁画の多くは、すでにロシアのエルミタージュ博物館及び古代博物館等に展示されている一部を除き、適切な処置がなされないまま、古代博物館の収蔵庫に保管されている。本事業において、保存修復の対象となった壁画断片は、タジキスタンの南東部に位置するフルブック遺跡から出土し、古代博物館の収蔵庫に30年余り保管されていた。フルブック遺跡はイスラーム初期9～13世紀の都城址であり、壁画の製作年代は11～12世紀と推定されている。同時期の壁画の出土事例は限られており学術資料として重要である。いっぽう、断片の状態がきわめて脆弱であるため、これらの壁画資料を対象に保存修復処置を行い、技術的な向上及び将来的な古代博物館での展示を目指す。

## 成 果

住友財団による助成を受け、東京文化財研究所において保存修復材料及び適切な手法の選択のための実験を実施し、そののち、保存修復専門家を古代博物館に派遣した。現地では、これまでに実施している保存修復処置を継続するとともに、事前の実験結果を反映させた保存修復処置を試みた。

壁画断片の表面は、現地の土が付着したままであり、さらに、彩色層の大部分はすでに膠着力が著しく低下していた。そのため、彩色を損なわずに刷毛などで付着した土を取り除くことはきわめて困難であった。そこで、彩色を損なわないよう、彩色層を仮接着したのちにクリーニングを実施した。

また、断片は厚みが1 cmに満たない部分が多く、下塗りである石膏層も経年劣化により多孔質化し、脆弱な状態にある。加えて、亀裂が生じている箇所や小断片化した部分も多く、いずれの断片も構造的にきわめて不安定である。構造の安定化のために、亀裂の充填や小断片の接合、裏打ちを行う。さらに、人工的に軽量のモルタルを裏打ち側に接着することで、厚みをもたせて断片全体を補強した。

本年度は、比較的大きな断片群に対して、表面クリーニング、亀裂や小断片の接合、裏打ちの処置を行った。また、断片全体を補強するための人工モルタルを試験的に裏打ち後の断片に接着した。亀裂や小断片の接合には、下塗り層が石膏であることから、石膏にガラスマイクロバルーンを混合した接合材を用いた。また、人工モルタルは、現地の土（レス土）に発泡ガラス材を混合して作成した。

## 研究組織

○山内和也、島津美子、渡抜由季、杉原朱美（以上、文化遺産国際協力センター）、増田久美（増田絵画修復工房）

## 備 考

本研究は、公益財団法人住友財団の助成を得た。

## 古代墳墓の発掘保護に関する日中共同研究

### 目 的

陝西省西安市では近年周辺地区の開発に伴い、年間150カ所に及ぶ大量の古代墳墓が発見されている。その中に毎年必ず数カ所の壁画墓が含まれるが、その発掘機会を利用し、墳墓発掘時における環境調査と保存処理、及び記録保存に関する方法検討のための研究を日中共同で行い、貴重な壁画情報を収集しつつ、中国の壁画保存に貢献しようとするのが、本研究の目的である。

### 成 果

本年度は、以下の内容で事業を実施した。

#### 1. 環境観測に関する試験的实施

環境調査に関して、昨年2月に乾陵懿徳太子墓内部での温湿度測定のためのデータロガー設置場所選定を行ったが、同墓の整備事業が実施されて設置が遅れていた。2月に現地へ赴き、主室4カ所、前室1カ所、甬道3カ所の設置を完成した。

#### 2. 簡便な方法による発掘現場での画像データ収集のための研究

陝西省での壁画墓発見は、計画的な調査によるものはほとんどなく、地域開発に伴う緊急的なものが多い。また中国では発見された壁画を現地で保管することも少ない。発見後すぐに剥ぎ取りを行うが、1枚の壁画は無数の破片に分かれ、そのまま安全に修理室へ移動することはなく、剥ぎ取り作業で使用した樹脂により、表面の状態は激しく変化したものとなる。このため、発見直後の状態で正確な画像データを入手することを提案した。しかし、発掘現場は撮影機材の持ち込みも容易でなく、発掘作業の工程を妨げることを極力避ける必要がある。この問題を解決するために、普通のデジタルカメラの発光源やカメラ本体に改良を加え、簡便な方法による画像データ収集を行うことを研究した。本年度は、紫外線フィルターをストロボに設置することによって、紫外線蛍光を撮影する方法を検討し、良好な結果を得た。

### 研究組織

○岡田健、吉田直人、犬塚将英、森井順之（以上、保存修復科学センター）、城野誠治（企画情報部）、張建林（陝西省考古研究院）

### 備 考

本研究は、公益財団法人文化財保護・芸術研究助成財団の助成を得た。



出土した壁画片を利用した撮影実験  
(陝西省考古研究院)