

3. その他の研究活動

1. 文部科学省科学研究費補助金等による研究一覧

研究種目	研究課題	研究代表者	頁
基盤研究(A)	高松塚古墳壁画劣化要因微生物の遺伝・表現形質等基礎データの総合的構築	佐野千絵	123
基盤研究(A) 海外学術研究	タンロン皇城遺跡の保存活用に関する包括的調査研究	清水真一	124
基盤研究(B)	歴史的建造物を構成する部材の劣化と対策	石崎武志	125
//	諸先学の作品調書・画像資料類の保存と活用のための研究・開発—美術史家の眼を引継ぐ	田中淳	126
//	文化財修復材料の劣化と文化財に及ぼす影響に関する基礎的研究	早川典子	127
//	敦煌芸術の科学的復原研究—壁画材料の劣化メカニズムの解明によるアプローチ	岡田健	128
基盤研究(C)	文化財の被災履歴データベースによる脆弱性評価と保存計画策定への活用に関する研究	二神葉子	129
//	戦災を受けた歴史的建造物の復旧過程が文化財保護制度に与えた影響に関する研究	秋枝ユミ イザベル	130
//	日本絵画材料の時代的変遷に関する調査研究	早川泰弘	131
//	建築文化財における外観塗装材料の変遷と新塗料開発に関する研究	北野信彦	132
//	古文書および古典籍の修復と装幀形態に関する用語の研究	加藤雅人	133
//	古楽器の形態変化及びジャンル間の交流に関する総合研究	高桑いづみ	134
//	大村西崖の研究	塩谷純	135
若手研究(A)	移動が困難な文化財のためのエックス線を用いた非破壊調査手法の構築	犬塚将英	136
若手研究(B)	染織技法の分業化の展開に関する基礎的研究—技法書・絵画資料・実作品の分析を通して	菊池理予	137
//	無形の民俗文化財の保護事業の実態と効果に関する民族誌的研究	俵木悟	138
//	デジタルカメラを用いた文化財資料表面付着物の簡便な判別方法の研究	吉田直人	139

若手研究(B)	「エフタル期」の画像資料の特定と考察：バーミヤン、ソグド、クチャを中心に	影山悦子	140
//	寺院造営組織からみた平安前期彫刻の研究	皿井舞	141
//	アルメニアの完新世初頭における先史文化の考古学研究	有村誠	142
研究活動スタート支援	インド洋西海域の歴史的港市におけるインド人の居住空間形成に関する研究	岡村知明	143
特別研究員奨励費	歴史的記録資料の保存環境に関する共通基盤形成に向けた日欧比較研究	吉川也志保	144
//	日本古代の彩色材料の歴史的変遷と呼称の変遷について	國本学史	145

高松塚古墳壁画劣化要因微生物の遺伝・表現形質等基礎データの総合的構築 (4年計画の第4年次)

目 的

高松塚古墳・キトラ古墳壁画の微生物劣化機構解明のためには、壁面で繁殖している微生物のほか、古墳内の微生物環境全体を把握するため総合的に調査し、それら基礎情報を集積することが重要である。本研究では、高松塚古墳壁画等汚染微生物群を総合し、遺伝形質データ（特に遺伝子塩基配列）解析による種レベルの同定を行い系統分類学的位置を明らかにする。また劣化状況の再現実験を通して漆喰劣化機構を検討し、現地保存墳墓内の漆喰壁画の降雨影響が直接及ばない漆喰材料が受ける微生物劣化への対策立案の基礎資料を総合的に構築する。

成 果

高松塚古墳壁画の劣化要因微生物株の分離源として、2004（平成16）年5月以降～本年度までに得られた資料、壁画面に発生したカビのコロニーやゲル状物質等の綿棒採取サンプル、主に石室解体に伴って得られた土壌、漆喰片、植物の根などについて、文化庁から一括して資料保管委託を受けて、以下の調査研究を進めた。

1. 公開菌株化のための調査研究：いずれの菌株についても、再試験や公開試験への提供にそなえるための保存菌株作成は、文化庁予算あるいは文化庁受託事業で準備された。公開菌株として寄託するために必要な生理特性試験や詳細同定については、本研究経費で行われた。
 2. 劣化要因菌の詳細同定と特性調査：微生物が出す代謝物の石材や漆喰への影響について検討するには、各古墳から分離された微生物の生物学的特徴（バイオプロフィール）の調査が重要であると考え、保存菌株から主要な株を培養し、代謝物中の有機酸についてHPLCで定量した。
 3. 高松塚古墳目地漆喰に関する調査：石室目地で膠着剤として用いられた漆喰材料中の有機物について定量分析を進めた。また、ATP発光量から微生物汚染度を把握した。C, N, O同位体比を指標として有機物の移動や原材料把握などの調査を進めた。
- ・学会研究会等での発表件数 5件：高松塚古墳石室内より分離された主要な微生物のギ酸・酢酸生成能(佐野千絵、西島美由紀、喜友名朝彦、木川りか、杉山純多) 日本文化財科学会 吹田 10.6.24-25、Mycobiota in the stone chamber interior and its neighboring environment of the Takamatsuzuka Tumulus in Nara, Japan: Insight into biodeterioration of mural paintings and plaster walls(Junta Sugiyama, Tomohiko Kiyuna, Kwang-Deuk An, Yuka Nagatsuka, Rika Kigawa and Chie Sano), The Biology of Fungi (IMC9), Edinburgh, UK, 10.8.1-6、漆喰材料の水分特性の比較研究(林美木子、佐野千絵、石崎武志) 日本文化財科学会 吹田 10.6.24-25 (他2件)
 - ・論文等の発表件数 1件：Molecular assessment of fungi in “black spots” that deface murals in the Takamatsuzuka and Kitora Tumuli in Japan: *Acremonium* sect. *Gliomastix* including *Acremonium tumulicola* sp. nov. and *Acremonium felinum* comb. nov.(Tomohiko Kiyuna, Kwang-Deuk An, Rika Kigawa, Chie Sano, Sadatoshi Miura and Junta Sugiyama), *Mycoscience*, 52, pp.1-17(2011)

研究組織

- 佐野千絵、木川りか（以上、保存修復科学センター）、杉山純多（研究協力者、東京大学名誉教授・(株)テクノスルガ・ラボ東京事務所）、安光得、喜友名朝彦、永塚由佳（以上、研究協力者、(株)テクノスルガ・ラボ）

タンロン皇城遺跡の保存活用に関する包括的調査研究

(3年計画の第2年次)

目 的

本研究は、ベトナム・ハノイ都心のホアンジウ通り18番地で発見されたタンロン皇城遺跡の保存について、ユネスコ等の国際的な協力の枠組みと連携を図りつつ、包括的に考究するものである。タンロン皇城遺跡は、これまでにアジアで発見された都城遺構のなかでも、各時代にわたる中心域が重層的な形で出土した点で稀少な例とすることができる。一方で、遺跡は東南アジアに共通する高温多雨の気象条件下にあり、地下水を含む保存上の多くの課題を抱えている。同時に、現在も首都である大都市の中心部に立地するゆえに、緊急的な保存対策と長期的な都市開発計画とのバランスが求められてもいる。本調査研究を通じて、都城研究に関する日本の経験と知識を活かし、考古学、歴史学、建築学的研究成果をもとに、適切な保存科学的処置についての方向性を提示するとともに、今後の保存修復・整備に向けた包括的保存管理計画に関して提言し、タンロン皇城遺跡の恒久的な保存に寄与することを目的としている。

成 果

研究第2年次の本年度は、7月5～10日、8月17～19日、10月3～11日、11月17～12月3日、1月17～21日、2月14～25日にそれぞれベトナム・ハノイ市における現地調査を行ったほか、3月にはベトナム側機関関係者の招聘を行った。

考古・建築分野では、ホアンジウ18番地遺跡においてベトナム社会科学院考古学研究所が行った発掘調査による出土遺構の分析をもとに李・陳朝期の木造建築上部構造の復元検討等を継続している。また、このための資料収集として、博物館等に収蔵されている建築表現をもつ出土土製品に関する調査をハノイおよび近郊の6省で考古学研究所と共同で行った。

一方、タンロン皇城遺跡の中軸区には多数の歴史的建造物が現存し、その多くをフランス植民地時代の軍施設が占めている。その歴史文化的価値を明確にするため、調査が可能な範囲の全建物について現状を記録し、資料集を作成した。また、現状では遺跡区についてデジタル化された詳細地図が存在しないため、同遺跡保存センターから提供された既存地図のベクター化作業までを実施した。補整と情報更新の上、遺跡保存管理GISのためのベース図として使用する予定である。

さらに、保存科学分野においては、出土木材遺物の保存処理方法の検討に資するため、考古学研究所とベトナム林業大学の専門家を招聘し、ベトナム産木材の樹種同定と物性分析について研究協議等を行った。あわせて、日本の考古遺跡の保存管理機関等を視察しつつ、タンロン皇城遺跡における今後の遺構保護および遺跡整備の考え方等に関しても意見交換を行った。

研究組織

○清水真一、友田正彦（以上、文化遺産国際協力センター）、井上和人（奈良文化財研究所）、青木繁夫（サイバー大学）、桃木至朗（大阪大学）、上野邦一（奈良女子大学）、田代亜紀子（奈良文化財研究所）

歴史的建造物を構成する部材の劣化と対策

(3年計画の第3年次)

目 的

歴史的な建造物を構成する部材として、レンガ、石材、瓦、漆喰などは、部材内に間隙構造を持つ多孔質体と呼ばれるものである。石造建造物や歴史的レンガ建造物は、寒地では、凍結融解により、また雨季、乾季のある地域では、塩類風化などの影響により劣化する。この劣化の原因は、これらの多孔質部材の中に水分が入り込み、氷として析出したり、水の中に含まれる塩分が析出することにより生ずる。歴史的な建造物の保存対策を構築する上で、部材の中の水分状態を把握し、劣化の原因を正しく評価することが重要である。また、建築部材の環境に対する耐久性は、部材の間隙構造や強度などにも強く影響されていると考えられるので、間隙構造と材料の耐久性の関係など、材料試験等を通して、調査を行う。また、保存対策として一般に行われている建築部材の表面に撥水剤や強化剤を塗布する場合にも、部材表面の色の変化や水の吸放出性能の変化などが問題となる場合があり、適切な修復材料の選択に関する研究も合わせて行い、文化財としての価値を維持した適切な保存対策手法の確立を目的として研究を進める。

成 果

今年度も継続して、北海道開拓の村の歴史的建造物および小樽の歴史的建造物の劣化調査および周辺環境の調査を中心に行った。また、撥水剤を塗布したレンガ試料を用い、試料内の水分移動、塩分移動測定に関する実験を行った。

撥水剤の塩類風化抑制効果を調べるために、1050℃、900℃、750℃で焼成したレンガ試料を作成し、促進塩類風化試験を行った。試験体は、直径100mm、厚さ60mmの円柱形である。撥水剤は試験体の片面に塗布し、浸透深さは、5.0mm、7.5mm、10.0mmに設定した。実験では、可溶性塩類として硫酸ナトリウム飽和水溶液を用い、撥水剤塗布面の背後から水が浸透してきたときの条件を考え、撥水剤の塗布面を上にし、試料下面から吸水させた。実験結果から、含浸層の厚さ5.0mm、7.5mmの試験体では表層剥離が発生し、10.0mmの試験体では表層剥離が発生しなかった。促進塩類風化試験終了後、試料内部の塩類の分布状況を観察するために、電子線マイクロアナライザー（EPMA）による面分析を行った。この結果から、含浸層の深さが5.0mm、7.5mmの試験体では、撥水剤の含浸層と非含浸層の界面に塩類が集積している様子が分かった。これは、撥水剤としては、試料深くまで浸透するものの方が、塩類風化抑制効果上望ましいということを示唆している。

この条件での水分移動・塩分移動をドレスデン工科大学で開発された熱水分・塩分移動解析プログラム（Delpin5）を用いて解析を行った。シミュレーションにより得られた結果は、電子線マイクロアナライザー（EPMA）により得られた塩類の分布状況と対応した。これらの結果から、歴史的レンガ・石造建造物の塩類風化対策を構築する上で、シミュレーションによる水分移動・塩類移動に関する解析は有効であると考えられる。

また、既往の重要文化財の建造物の保存修理に関して、どの様な撥水剤、強化剤が使用されてきたのかを知る目的で、既往の修理工事報告書を調査しまとめた。

研究組織

○石崎武志、森井順之（以上、保存修復科学センター）、田中享二（東京工業大学）、高見雅三（北海道地質研究所）、石神敏（小樽市総合博物館）

諸先学の作品調書・画像資料類の保存と活用のための研究・開発—美術史家の眼を引継ぐ
(4年計画の第2年次)

目 的

本研究は、東京文化財研究所および共同研究を行う諸機関が保管する美術作品に関わる資料（自筆調書、写真等）のテキストデータ化、画像データ化を推進する。情報資料の公開利用を見据えた整理だけを目的とするのではなく、それぞれの資料の調査・解析を通じ、その情報（調書・画像等）の収集者がどのような関心のもとで情報の収集が行われたか、それが個人的な関心に留まらず、その傾向がその時代の他の研究者にもあてはまる共時的なものであったのかどうか、また収集者が収集情報にもとづき行った研究により、その時代の美術史研究にどのように寄与し、今日の美術史研究にどのように引き継がれてきたかについての検証を行う。蓄積された情報を最大限利活用することによって情報収集を行った先行の「美術史家の眼」を継承し、今後のそれぞれの美術史研究、文化財にかかわるさまざまな研究において発展させることを目的とする。また、劣化の進行している原資料については適切な保存方法を策定しながら、蓄積したデータについては公開・活用をするための研究開発を行う。

成 果

上記資料のうち、「矢代幸雄氏収集西洋美術関係写真資料」のデータ入力834件・画像データ化1308件、「梅津次郎氏研究資料」の整理・データ入力約3,700件、「久野健氏研究資料類」等のデータ入力約3,000件、「田中一松氏研究資料」等の整理・データ入力約7,000件、「田中助一氏収集郷土史資料」の史料整理700件、「隈元謙次郎氏研究資料類」の整理、「今泉雄作資料」の翻刻作業をそれぞれ行った。

研究組織

- 田中淳、中野照男、山梨絵美子、勝木言一郎、津田徹英、塩谷純、綿田稔、皿井舞、江村知子、土屋貴裕、中村明子、井上さやか、城野誠治、鳥光美佳子（以上、企画情報部）、相澤正彦、三上豊、森下正昭、吉田千鶴子（以上、客員研究員）



矢代幸雄収集西洋美術作品資料

文化財修復材料の劣化と文化財に及ぼす影響に関する基礎的研究

(5年計画の第1年次)

目 的

本研究では、修復に用いられた材料の文化財への影響について包括的調査を行い、その原因を科学的に究明することで、修復現場での材料使用時のリスクを軽減することを目的とする。

本研究では、現在、劣化が問題となっている剥落止め材料について焦点を当て調査を行う。調査対象はポリビニルアルコール（PVA）とアクリル樹脂である。両者は第二次大戦後あたりから剥落止めとして使用され始め、昭和30～50年代にはさかんに使用されていた合成樹脂であるが、現在はこれらが使用された作品において、劣化した状況が指摘されることが多い。劣化は特にPVAにおいて顕著に確認され、白濁や再剥離などが生じており、作品鑑賞の妨げになる他、剥離による作品損傷も懸念されるが、現在のところ劣化したPVAは不溶化しているため除去方法はなく、白濁する科学的な機構についても不明である。このような現象が生じる条件や使用方法について残された記録をもとに確認する一方、科学的な分析によりPVAの劣化原因と劣化機構を明らかにし、防除方法を開発する。また、アクリル樹脂においても、使用時の調製方法により、物性が変化することが確認されており、このような現象の原因について科学的に明らかにすることを目的とする。

成 果

本年度は、ポリビニルアルコールの白化の人工的な再現と、その除去方法の検討を中心に研究を行った。白化の再現としては、紫外線照射をおもに用い、適切に加湿することにより白化の再現に成功した。このPVA膜をFT-IR分析や表面のデジタルマイクロスコープ観察を行うことで、白化に関与する因子について調査した。また、大阪市立工業研究所の協力を得て、PVAを分解する酵素の提供を受けた。これを再現試料などで適用を試みた結果、従来は不可能であったPVAの除去についての可能性が確認された。

論文

Y. Okada, W. Kawanobe, N. Hayakawa, S. Tsubokura, R. Chujo, H. Fujimatsu, T. Takizawa, and T. Hirai, "Whitening of polyvinyl alcohol used as restoration material for Shohekiga", *Polymer Journal*43(1), pp.74-77

学会発表

- 1) 岡田祐輔（信州大学）、川野邊渉（東京文化財研究所）、早川典子（東京文化財研究所）、坪倉早智子（東京文化財研究所）、中條利一郎（帝京科学大学）、藤松仁（信州大学）、平井利博（信州大学）「顔料剥落止めとして利用されたポリビニルアルコールの白化原因とその再現」 文化財保存修復学会第32回大会 長良川国際会議場 10.6.13
- 2) 岡田祐輔、川野邊渉、早川典子、坪倉早智子、中條利一郎、藤松仁、滝沢辰洋、平井利博「紫外線照射によるポリビニルアルコール薄膜の白化 高分子学会」 第59回高分子学会年次大会 10.5.26

研究組織

○早川典子、川野邊渉、本田貴之、坪倉早智子（以上、保存修復科学センター）、藤松仁（信州大学）

敦煌芸術の科学的復原研究―壁画材料の劣化メカニズムの解明によるアプローチ (4年計画の第1年次)

目 的

本研究は、劣化の進んだ敦煌莫高窟、特に第285窟の壁画について、制作時の色彩、構図、主題、壁画を生み出した歴史的・文化的背景にまで及んで復元的に考察しようとするものである。これは、従来の復元的考察が、現状で見えているものからの形態認識の上に、劣化後の壁画を構成している顔料の分析研究と現代の絵画制作者の経験則を重ねて描き出したものであったのに対して、理化学分析調査とともに壁画の状態調査の成果を活用し、壁画の劣化がどのような材料的特性、環境的要素によって発生、進行し、現在の状態を生んだのかという観点から、長年にわたって壁画に発生してきた様々な物理的・化学的変化のメカニズムについて、各種調査の結果に連動した数値シミュレーションを用いた研究を行い、自然科学的に可能な限りの復原を行って、壁画本来の姿に迫りつつ、上記テーマへの考察を行おうとするものである。

成 果

平成22年度は、これまでに蓄積してきた敦煌莫高窟第285窟の壁画に関する劣化状態と色料に関する調査データを整理するとともに、劣化を生み出した環境要素のシミュレーション研究と、この研究に位置情報としての根拠を与えるGISを利用したデータベース構築のための作業を行った。

環境シミュレーション研究は、具体的には莫高窟第285窟を対象として、地盤内水分移動量、壁体表面の水分蒸発量を求め、壁表面への塩の析出量を見積もることを目的として、熱水分同時移動方程式による数値シミュレーションを行った。その結果、主室、前室ともに窟内へ流出する水分流量があることから、塩の析出があり、特に前室で析出量が多いことが分かった。また、莫高窟周辺における結露発生の可能性調査、土壌の水分移動特性の測定を行った。

データベース構築の作業としては、システムの構築と、データ実装のための膨大な量のデータ整理作業とを実施した。システム構築としては、劣化に関連する理化学的・光学的調査データの統合的アーカイブを可能とするシステム（GISbasedDataArchiveSystem：GISDAS）の開発を行った。第2年次以降、これらのアプリケーションに加えて分析モジュールを組み込むことで、蓄積されたデータを基盤に各種時空間解析を実施する予定である。

なお、GISDASについては、2010年度文化財科学会研究発表大会においてポスター賞を受賞した。

画像全体の色彩表現の復原に向けて、8月14日から9月4日の日程で実施した、日中共同調査に参加し、第285窟南壁及び東壁の主題に関する確認調査を実施した。

研究組織

○岡田健（文化遺産国際協力センター）、銚井修一、小椋大輔（以上、京都大学）、津村宏臣（同志社大学）

文化財の被災履歴データベースによる脆弱性評価と保存計画策定への活用に関する研究 (3年計画の第2年次)

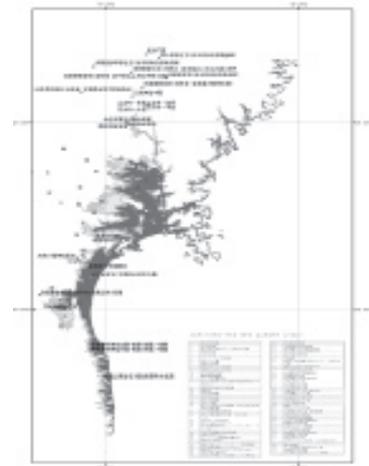
目 的

本研究では、地理情報システム（GIS）を利用した国指定文化財の被災履歴データベースの構築と、諸外国の文化財データベースの活用事例に関する調査の2つの研究テーマを融合することにより、日本での文化財空間情報データベースの文化財保護へのより効果的な活用方法を提案することを目的とする。

本研究では、過去の自然災害に加えて、人為災害による文化財の被災履歴についての情報を収集して、データベースに追加登録することで、個々の文化財の災害に対する脆弱性の総合的な評価を目指す。また、データベースの活用事例について検討するにあたって、日本だけでは文化財保護についての活用事例は少ないため、文化財のデータベース構築の長い伝統があるヨーロッパ諸国を対象として、活用事例の調査を行うことで、より活用しやすいデータベースを構築する。

成 果

1. 海外の文化財データベースに関する事例調査：昨年度に引き続き、イタリアでの事例に関して聞き取り調査（2010年10月26日～29日、ローマ）および文献調査を実施した。保存修復高等研究所のカルロ・カカーチェ氏によれば、2009年4月に発生したラクイラでの地震の際には、「文化財危険地図」が被災した文化財のレスキューおよび被災状況の記録に活用された。文化財危険地図には損傷の激しい文化財建造物の内部に収蔵されていた作品の数や保管場所、保存状態なども詳細に示されていたため、災害時に有効であったといえる。たとえば、文化財危険地図を使い、瓦礫の下にあると予想される作品を把握しながら、災害全般のレスキューに携わる防衛隊（Protezione Civile）など、文化財の専門家に限らない様々な職業の人が瓦礫の下の文化財の取り上げに携わっている。建物の損傷の評価については、他の地震の際にも用いられた共通のフォーマットによる詳細なチェックシートも用いられ、建物の使用目的や損傷の程度が専門家により記載されていた。



宮城県周辺の文化財及び収蔵施設の位置情報と標高データとを重ね合わせた図

2. データベースの被災予測への活用：2011年3月11日に発生した地震の際には、広域にわたり大規模な被害が発生したことから、文化財の被害状況の把握が困難であったため、国宝・重要文化財、博物館・美術館のGISデータベースと、50mメッシュ標高データや各地の震度情報との重ね合わせを行った。これにより、関係者からの情報が届く前の津波等で被災した可能性のある文化財や収蔵施設の抽出が可能となった。
3. 成果の公開：関連の研究成果について、日本文化財科学会第27回大会（関西大学）で、「タイ北部に所在する仏塔の常時微動調査—地震対策の有効性の評価指針として—」（中村豊、原本知実、二神葉子）として発表した。仏塔周辺の地盤の常時微動を調査することで、周辺地盤の耐震性が的確に把握でき、具体的な地震対策の策定や評価が可能になることが確認された。また、イタリアでの文化財危険地図に関する調査の成果は、文化遺産国際協力コンソーシアム編『被災文化遺産復旧に係る調査報告書』「イタリア」に反映されている。

研究組織

- 二神葉子（文化遺産国際協力センター）

戦災を受けた歴史的建造物の復旧過程が文化財保護制度に与えた影響に関する研究 (2年計画の第1年次)

目 的

本研究は、戦災から復旧された国の歴史的建造物を対象に、文献及び現地調査に基づいて、戦災直後の応急措置や修復プロセスを文化財保護の観点から考察する。戦争により被害を受けた歴史的建造物の復旧過程が被災国の文化財保護制度の成立または変遷に与えた影響、復旧が制度の変遷において担ってきた役割を明らかにすることが目的である。

本研究では20世紀前半期を時系列的に網羅し、複数の国・文化圏が関与した大戦と、ひとつの文化圏において起こった地域戦の両者を検討するため、ベルギー、イギリス、日本、韓国において戦災を受けた歴史都市を対象として調査を行う。これらの都市は戦争によって大きな被害を受け、その後歴史的建造物の大規模な復旧を行った歴史的経緯がある。

対象地域における当該文化財建造物の復旧過程について調査を行い、その特性及びその後の保護制度の展開を比較し、各国の共通点と相違点を明らかにする。

文化財建造物の戦争による被害・復旧事例を通して、歴史的建造物の価値とその扱いという抽象的になりがちな研究対象について、具体的な考察を行う。

成 果

研究初年度である平成22年度は、現地調査として韓国における被災前後の史料収集、復旧当時の行政文書、函面・写真資料収集、文化財管理当局へのヒアリング調査を行った。調査は韓国のソウル及び大田を中心に、近代建築および各宮廷施設を視察し、韓国国家記録院、韓国文化財庁など文化財行政についての史料およびヒアリング調査を行った。

ソウル景福宮の正門光化門は、日本統治時代に取壊しの危機にあい、反対運動で移築されたが、朝鮮戦争時に焼失、その後再建されていたが、昨年朝鮮総督府を撤去し、元の位置に復元された。政治状況に翻弄され、何度も復興されてきた光化門の変遷過程から、韓国における古遺跡、文化財保護の理念の変化が読み取れた。また、韓国文化財庁および韓国国家記録院で行った資料探索の結果、朝鮮戦争時の資料は、日本統治時代以上に資料が散逸している状態であることが判明した。

韓国における戦災復興についての研究は、文化財保護政策の視点からだけでなく、一般的な都市計画の視点から調査研究を進めてゆく必要があると思われる。

研究組織

○秋枝ユミイザベル（文化遺産国際協力センター）、顛原澄子（研究分担者、九州産業大学）、李明善（研究分担者、立命館大学）、金銀眞（研究協力者、東京大学東洋文化研究所）

日本絵画材料の時代的変遷に関する調査研究

(3年計画の第2年次)

目 的

近年、文化財の材質調査技術は大きく向上し、材料や彩色に関する科学的調査が積極的に行われるようになってきた。東京文化財研究所では、資料が存在しているその場で、非破壊で材質や彩色を調査することができるポータブル蛍光X線分析装置を平成11年度に開発し、さらに平成14年度にはバッテリー駆動のハンディー蛍光X線分析装置の導入を図った。これらの装置を用いることで、従来は困難であった屏風絵や大型絵画などの材質調査が可能となり、これまで目視のみに頼って行われてきた絵画の彩色材料や技法の評価について、客観的な調査結果に立脚した議論を行うことができる状況が提供されつつある。蛍光X線分析で検出できるのは主として金属や無機化合物であるが、蛍光X線分析で検出が困難な有機化合物の調査を目的に、可視光反射分光測定や高精細蛍光画像撮影などの手法を取り入れ、褪色や変色の著しい染料などに対してもその存在を見出し、いくつかの染料については物質同定も可能となっている。

本研究では、これらの機器を用いて、各時代を代表する絵画を科学的に調査し、その作品が持つ材料的な特徴を顕在化させるとともに、それらの材料についての時代的な変遷を明らかにすることが目的である。

成 果

平成22年度は本研究課題の第2年次として、日本絵画における白色顔料の変遷に着目して彩色材料調査を実施し、以下に示す成果を得た。

(1) 江戸期国絵図・絵図の調査

江戸期の国絵図・絵図はこれまで彩色文化財として研究されることはほとんどなかったが、製作年代や地域が正確に特定できる資料として、彩色材料の変遷を調査研究する上で重要な作品として位置づけることができる。ただし、資料サイズが大きな作品が多く、その科学的調査は決して容易ではない。

製作年代および地域が特定できる国絵図4資料(国立公文書館所蔵)、絵図9資料(射水市新湊博物館所蔵)を調査したところ、元禄期の国絵図資料の中に白色顔料としてカルシウムを主成分とする胡粉とともに、鉛を主成分とした鉛白が利用されている作品が見出された。江戸期絵画の中で、鉛白が使われている作品は非常に少なく、今年度調査した他の国絵図・絵図資料からも鉛白はまったく見つかっていない。今回鉛白が見つかった国絵図の位置付けを十分に検討することが必要である。

(2) 宮内庁三の丸尚蔵館所蔵絵画の調査

宮内庁三の丸尚蔵館が所蔵する鎌倉期(13世紀)～江戸期(18世紀)にかけての日本絵画20作品以上の調査を行った。鎌倉期の絵画(約10作品)から見出された白色顔料は鉛白だけであり、胡粉が使われている作品は一例も見出されなかった。しかし、室町期の作品(4作品)では鉛白が使われている作品と胡粉が使われている作品が見出され、その使い分けに関してはその理由を明らかにすることはできなかった。目視では鉛白と胡粉の区別は不可能であり、科学的調査によって初めて両材料の使い分けが明らかにされた。さらに、江戸期の作品(7作品)では胡粉だけが使われており、鉛白が使われている作品はまったく見出されなかった。これまで考えられてきたように、室町～江戸初期あたりにかけて、白色顔料の転換が行われていたことを示す結果であり、それが科学的調査によって裏付けられた意義は大きい。

研究組織

○早川泰弘(保存修復科学センター)、城野誠治(企画情報部)

建築文化財における外観塗装材料の変遷と新塗料開発に関する研究

(4年計画の第4年次)

目 的

建造物は常に白木のままであったわけではなく、多くの場合は部材の表面保護や装飾のために何らかの外観塗装が施されていた。しかし建築文化財の外観塗装材料は、常に紫外線や雨風の劣化にさらされるため、建物の保存修復作業時に従来の塗装材料をある程度除去してから新たに塗り替え作業を行う場合が多く、その修復記録もほとんど現存しない。そのため、現存の建築文化財では創建当初の状況や、その後の修復履歴を確認することはきわめて困難である。ところが、それぞれの建造物に使用された外観塗装材料の色調は、それぞれの建造物自体のイメージを大きく左右するため大切である。しかし、「外観塗装材料の歴史の変遷や創建当初の色調、さらには当時の顔料などの塗装材料を復元製作するとともに、耐候性があり、かつ安定した塗料である新素材とを併せて、実用に応用しうる材料としての新塗料開発のための実践的研究」はほとんど見られない。本年度は、4年計画の第4年目（最終年度）として、これまでに引き続き、いくつかの個々の建造物（建築文化財）の外観塗装および彩色材料の性質や色相、年代的塗装材料の変遷などに関する基礎的調査を行うとともに、そのまとめを行った。特に、今年度はこれまで行ってきた歴史的な木造建造物のベンガラ塗装に関する基礎的調査の成果を纏めて一冊の報告書を作成した。

成 果

1：平成22年度は以下の建造物（建築文化財）部材と埋蔵文化財関連資料に関する調査とまとめを行った。

- 1) 法勝寺塔跡出土の軒平瓦付着赤色顔料の調査とそのまとめ
- 2) 熊本市博物館所蔵肥後国分寺跡他出土の軒平瓦付着赤色顔料の調査とそのまとめ
- 3) 銀閣寺観音殿（国宝）旧塗装材料である漆塗料と白色顔料の調査とそのまとめ
- 4) 大元神社本殿（重文）の外観塗装材料である赤色顔料の調査とそのまとめ
- 5) 巖島神社（国宝）の旧塗装材料である赤色顔料に関する調査とそのまとめ
- 6) 広島東照宮唐門旧塗装材料に関する調査とそのまとめ
- 7) 瑞巖寺本堂（国宝）の旧彩色および塗装材料に関する調査
- 8) 都久夫須麻神社本殿（国宝）の旧彩色および塗装材料に関する調査

・報告書『歴史的な木造建造物のベンガラ塗装に関する基礎的調査 一基礎編一』170p.を作成した。

序 章：諸論

第1章：赤土ベンガラ・・・文献史料に登場する「赤土」に関する基礎的調査

第2章：丹土ベンガラ・・・いわゆる「丹土」と称されるベンガラに関する基礎的調査

第3章：赤泥ベンガラ・・・豊後国風土記に記された「赤湯泉（あかゆ）」の赤泥状沈殿物に関する基礎的調査

第4章：パイプ状ベンガラ・パイプ状ベンガラの生産と使用に関する基礎的調査

第5章：鉄丹ベンガラ・・・「鉄丹」と称される近世における人造ベンガラ製法と生産関連出土資料に関する調査

第6章：ローハベンガラ・・・「髹紅」もしくは「弁柄」と称される近世における人造ベンガラの性状と製法に関する基礎的調査

第7章：現代のベンガラ・・・塗装修理材料としてのベンガラ顔料の再評価に関する基礎的調査

第8章：結論（本研究のまとめ）

附 章：英文要旨

研究組織

○北野信彦（保存修復科学センター）

古文書および古典籍の修復と装幀形態に関する用語の研究

(3年計画の第3年次)

目 的

本研究では、古文書と古典籍の文化財としての一部を成す装幀と修復技術に関して、用語・名称に着目して研究を行った。紙文化財の修復技術には様々な系統があり、それぞれの系統に特色があることから、工程・手法や道具、材料そのものが異なることはもちろん、同じ作業や材料、道具についても用語・名称が異なっていることがある。そこで、工程全体の流れ、手法・作業の内容と名称、道具と材料の使用法や名称を調査して分類することにより、紙文化財および装幀（表具、表装、装幀、装丁）技術という無形文化財に対する共通理解を深めることを目的とした。本研究成果は、文化財修理において、用語・名称の認識の差異に起因する事故を予防することにもつながる。また、英語訳および英語の注釈を作成することにより、日本の伝統技術を国際的に発信することが可能となる。

成 果

本年度は、情報の収集を進めるとともに、成果内容の公開に努めた。

文献資料、取材調査を行い、情報の解析とデータの拡充を行った。また、東京文化財研究所では、研究所が所蔵している表装裂の活用と公開を進めるため目録の作成とデジタル画像取得を行っているが、本研究成果と連携を行えるよう、それらの情報を格納するためのデータベースの作成を行った（図）。

昨年度までの研究成果を以下の通り発表した。

論文

- ・高橋裕次「漢籍善本紹介—東京国立博物館(2)—」『新しい漢字漢文教育』第50号 10.5
- ・高橋裕次「漢籍善本紹介—東京国立博物館(3)—」『新しい漢字漢文教育』第50号 10.11
- ・加藤雅人、浅田真帆（東京藝術大学大学院）、野尻久美子（共立大学大学院）、菊池理予（東京文化財研究所）「表装裂資料データのデジタル化」『伝統的修復材料及び合成樹脂に関する調査研究報告書2010年度』東京文化財研究所 pp.27-28、105-127 11.3



図 裂データベース 画像登録画面

学会発表

- ・松枝礼子（松鶴堂）、森川洋子（松鶴堂）、加藤雅人、坂本昭二（龍谷大学）、江南和幸（龍谷大学）「キハダ染め料紙の強制退変色に関する考察—打紙加工のキハダ染め古写経料紙に対する補修紙作製を目的とした試み—」文化財保存修復学会第32回大会 長良川国際会議場・岐阜 10.6.12-13
- ・加藤雅人、川野邊渉「古文書・古典籍の修復と装幀形態に関する用語データベース」文化財保存修復学会第32回大会 長良川国際会議場・岐阜 10.6.12-13

本研究において、用語のデータベース化において、必要な項目、検討事項などが明らかになり、一部の用語においてはデータベース化が行えた。しかし、用語データベースにおいては、今後も、格納している用語を更に収集するとともに、内容の確認を行い、常に更新をしていく必要がある。

研究組織

○加藤雅人、川野邊渉（以上、保存修復科学センター）、高橋裕次（東京国立博物館）、稲葉政満（東京藝術大学）、半田正博（東北芸術工科大学）

古楽器の形態変化及びジャンル間の交流に関する総合研究

(3年計画の第3年次)

目 的

日本各地の寺社や博物館には、多くの古楽器が伝存されている。そのなかには、現在使用されている楽器とは形態の異なるもの、形態が確立する以前のものも少なくない。本研究では、その中から①龍笛と能管、②三味線と胡弓、③能楽大成期以降の鼓胴を選んで古楽器の調査を行い、時代の変遷に伴う楽器の形態や製法の変化を明らかにする。また、ジャンル間の交流の有無やその程度を解明し、楽器史、楽器から見た日本音楽史の構築をめざす。

ジャンル間の交流については特に次の2点を目的とする。

第1のテーマは龍笛と能管の関係である。外見の近似、という印象論的な理由だけで龍笛から能管が派生したという言説が通行しているが、その説の真偽を、楽器調査を通して明らかにする。第2のテーマは三味線の差異である。細棹・中棹・太棹という大まかな区別、ジャンルによる細かい差異がいつ頃生まれ、確立したのか、実際の楽器を通して検証する。

成 果

今年度も継続して調査を行い、3年間の調査の総括として成果報告書を刊行した。

龍笛については彦根城博物館が所蔵する6管と土佐山内宝物資料館蔵の1管、能管については寺井久八郎師蔵の9管、毛利藩旧笛役者由良家旧蔵の1管、土佐山内家宝物資料館蔵の6管、三井記念美術館蔵の2管を調査し、X線透過撮影も行った。

以下は、龍笛21管を総括した結果である。古作から新作に至るまで、3年間であわせて21管を調査したが、龍笛にとっていちばん大切な歌口から第1指孔にかけての内部はできるだけ原形を残すように努めている笛が多いことが判明した。修理をする際も、よほどの劣化がない限りこの部分に別材を挿入することはない。龍笛の修理から能管が派生した、という巷説は推測の域にとどまる可能性が強くなった。

能管の調査はあわせて39管にのぼったが、X線透過撮影の結果に従い、歌口と第1指孔の間に挿入する別材「ノド」の形状別に分類を試みた。その結果、桃山時代の武将が所有していると伝えのある能管ほどノドの材が太く、内径をなめらかに絞っていることが判明した。江戸時代以降に製作された能管になるとノドの材が薄くなり、内径の絞り方が緩くなる傾向が見られる。また、明治2年に著された『横笛試律便覧』では竹材をたてに割り、内側を外に戻して組み合わせる返シ竹の技法を宜竹の考案としていたが、X線写真を見る限り、返シ竹の技法は確認できなかった。調査した中には明和年間に徳川幕府に提出された『銘管録』に載る名器も多く含まれていたが、作者による作風の違いも明確にはできなかった。龍笛からの改造説を含め、作者や製法についての通説を再考する余地が大きい。

三味線については、芳村伊十郎師蔵の2点、さいたま市立博物館寄託の1点について調査を行い、江戸期の三味線が、現在より棹が各段に細いことなどを確認した。

研究組織

○高桑いづみ（無形文化遺産部）、犬塚将英（保存修復技術センター）、松島朝秀（東京農工大学）、野川美穂子（東京藝術大学）

大村西崖の研究

(3年計画の第2年次)

目 的

本研究は、明治期において美術批評に健筆をふるい、またその後半生には東洋美術史学の発展に大きく貢献した東京美術学校教授の大村西崖（明治元年～昭和2年）を対象とする。

西崖については、同じく美術批評や東洋美術史に大きな足跡を残しながらもその見解や手法を違えた岡倉天心と対峙する存在と目されているものの、全集等の完備した天心に比べれば、その研究は緒に就いたばかりといえよう。今回の研究分担者である吉田千鶴子は、すでに「大村西崖の美術批評」（『東京芸術大学美術学部紀要』26）および「大村西崖と中国」（『東京芸術大学美術学部紀要』29）で、西崖の著作を洗い出して本研究の礎を築いている。

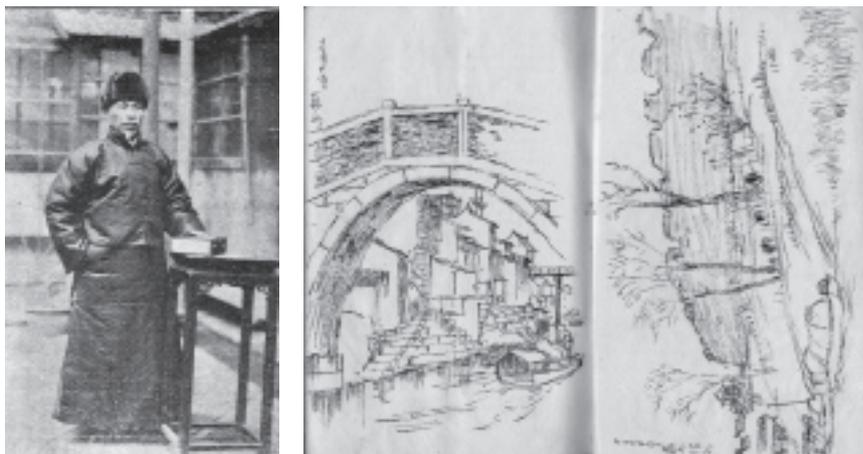
本研究の大きな目標として、大村西崖遺族より東京芸術大学美術学部教育資料編纂室が譲り受けた資料の整理・目録化がある。これは西崖の蔵書・草稿・日記・書簡・写真といった段ボール箱40箱分の一次資料の類で、日記についてはその一部が研究分担者の吉田により紹介されている（「西崖日記」『近代画説』8）ものの、あとは全く未整理の状態にある。これを3年かけて整理・目録化し、情報を研究者間で共有できるようにする。その上でこれらの一次資料に基づき、西崖研究の更なる進展を図ることとする。

成 果

前年度に引き続き、上記資料の整理・データ化を行い、次年度の目録刊行に備えた。また村田隆志氏（大阪国際大学）・尾川明穂氏（筑波大学大学院）の協力を得て、上記資料のうち中国語による西崖宛書簡の翻刻（35通）、および書き下し（11通）を行った。

研究組織

○塩谷純、皿井舞（以上、企画情報部）、吉田千鶴子、大西純子（以上、東京芸術大学）



大正10（1921）年、美術史研究のため中国へ渡った折の大村西崖（左）と、そのスケッチ（右）

移動が困難な文化財のためのエックス線を用いた非破壊調査手法の構築 (3年計画の第2年次)

目 的

文化財の科学調査では、資料採取が許されず、非破壊・非接触を大前提とした手法を要求されるケースが多いことから、X線を用いた調査方法は保存科学の歴史の中で重要な役割を担ってきた。例えば文化財の内部構造を調べるためにX線透過撮影が行われてきたが、①調査用の機器は一般に大型、複雑かつ高価である、②よって、移動が困難な文化財の現地調査が難しい、③管電圧、管電流、照射時間、照射距離などのX線照射条件は文化財を構成している物質に大きく依存するが、照射条件に関する定量的な情報は十分に整理されていない、などのように改善の余地が残されていると考えられる。

これまでに本研究と関連して、移動が困難な文化財を現地において非破壊調査をすることを目的として、信号増幅の主要な部分にガス電子増幅フォイルを用いた新しいX線検出器の開発、そしてコンピューターシミュレーションを用いたX線透過撮影のための最適条件を導き出す手法の開発を行ってきた。本年度は、管電圧を200kVまで上げられるX線管球の購入及び動作試験と、現地調査に必要な器材の製作を行った。

成 果

X線透過撮影を行って文化財の内部構造を調査する場合、X線管球の管電圧などの最適条件は被写体の大きさや材料の種類に大きく依存する。今年度も引き続き、材質に応じたX線照射条件を調べるために、シミュレーションソフトウェアGEANT4を用いて、X線の透過率を定量的に導き出すことによって、文化財を構成している材料に応じたX線透過撮影のための最適条件を定量的に導き出す手法の研究を行った。また、実地調査や基礎実験をもとに検討を行った結果、彩色が施された画材、胎内物が納められていると推測される木彫像などを具体的に想定したシミュレーションも開始した。

昨年度までに、仏像の内部構造の調査、日本の音楽史に関わる横笛の構造調査、修理を要する木製文化財の内部調査などのX線を用いた現地調査を行ってきたが、このような移動が困難な文化財の現地調査への要望は尽きることが無い。そして、今年度購入した可搬型X線照射装置を用いると、管電圧を200kVまで上げることができるので、建造物の部材や塑像などの物質量が大きい文化財の調査も可能となる。この可搬型X線照射装置を用いた現地調査に備えて、今年度は実験室にて基礎実験を行った。また、現地調査にて、X線照射装置とX線検出器を固定するための器材の設計と製作も行った。

研究組織

○犬塚将英（保存修復科学センター）



移動が困難な文化財の現地調査の様子



X線照射装置の固定具

染織技法の分業化の展開に関する基礎的研究—技法書・絵画資料・実作品の分析を通して (3年計画の第2年次)

目 的

本研究は今日までさまざまな発展を遂げてきた染織技法が具体的にはどのように継承され、受け継がれてきたのかを「分業化」を通じて明らかにすることを目的としている。

現在に受け継がれてきた染織品は、それぞれの時代、それぞれの技法により制作されてきた。そして、これらの染織技法が、分業という基盤に支えられてきたことは確かであろう。染織における分業体制は現在まで引き継がれ、応仁の乱以降の染織産業の中心地であった京都の西陣だけでなく、結城紬や越後上布などの地方染織産業においても見られるものである。染織品の制作には繊維から糸を紡ぐ技術、染める技術、織る技術、箔を摺る技術、刺繍の技術等、多くの工程があり、現存遺品を見る限り、専門的な技法・道具を用いることなくしては施すことのできない高度な技術が一領の作品の中に複数確認できる。これは、分業化こそが、技術・技法の継承に大きく関わっていることを示している。中世以降の絵画資料や江戸時代の版本等を元に染織品関連の職種を概観すると、描かれる染織技法は時代の変遷とともに増加することがうかがえるが、これは染織品制作の分業化と軌を一にするものと推察される。これら絵画資料と文献資料に見られる染織技法を整理することで、現在まで語られてきた染織技法史の再考を試みる。

成 果

平成22年度は本研究の基礎的作業である染織関連の文献資料の整理、及び染織品調査と染織技術調査を行った。

染織関連の文献資料は、地誌、浮世草子、小袖模様雛形本、随筆、口伝書、辞典、女子往来物などに分けられる。『日本染織文献総覧』(後藤捷一、昭和55年)は、これら資料の目録であり、現在、同書所収の資料は凌霄文庫として徳島大学附属図書館に保管されている。しかし、図書館に収められる以前に、これらの資料は散逸しており、すべての資料にあたることができない。本年度は、これら資料の公刊、活字の状況、所蔵先の情報の整理を重点的に行った。また、徳島大学附属図書館保管の資料調査を行い、その内容把握に努めた。本年度調査した資料のうち、『商人買物独案内』(文政二年五月刊、大阪)、『江戸買物独案内』(文政七年二月刊、江戸)、『商人買物独案内』(天保四年正月刊、京都)などはそれぞれの地域における染織関連商店が記され、当時の分業の様子を窺うことができる好資料である。これらからは江戸時代後期における染織技法の分業の体制の地域差も理解できる。

染織品調査は田中本家美術館(長野県)が所蔵する染織品の調査を行った。調査対象とした明治・大正時代の染織品は化学染料を用いたものも多く、従来の植物染とは異なる技術工程を経ていると考えられる。化学染料導入に代表される近代の技術改革は、染織の分業を考えるうえでは欠かせないものである。実際の染織品調査を行うことで、実際に用いられている技術についての知見を得ることができた。また、染織技術調査を行った徳島県・奈良県では麻挽き、麻績み、機織りなどの聞き取り調査を行った。特に、麻挽きや麻績みの方法は、苧麻と大麻などの原材料、地域により違いが見られることが明らかとなった。これは、一つの技術が、ある時代の特定の地域における技術であるということを示している。このような点からも、染織技法を考えるうえでは技術自体の変化だけでなく、それをとりまく原材料や道具の変化も検討することが重要であることが理解できた。

次年度以降、調査対象資料を増やししながら、染織技法の分業化について調査を進めていきたい。

研究組織

○菊池理予(無形文化遺産部)

無形の民俗文化財の保護事業の実態と効果に関する民族誌的研究

(3年計画の第2年次)

目 的

本研究は、我が国において文化財保護のためになされる様々な具体的施策のうち、とくに無形の民俗文化の保護のための事業について、その効果や影響、有効性を検証し、それをもとに無形文化遺産保護条約時代の無形の民俗文化の保護のあり方を提起する視座を獲得するための基礎的調査研究を行うものである。

ユネスコの「無形文化遺産の保護に関する条約」が発効したことなどをを受けて注目を集める無形の民俗文化の保護であるが、この分野の先進国と目される日本においても、その学術的検証は、指定・選択といった行政行為の影響への注目に止まっている。そこで本研究においては、地方自治体の無形の民俗文化財の保護体系や、無形の民俗文化を対象とした具体的施策について、事業の実施主体となる行政担当者、また事業の対象となる伝承者や地域住民等への聞き取りや実地の観察にもとづき、事業の実施の効果や地域の伝承に与えた影響、あるいは成果物の活用の実態などに着目して多面的に検証することを意図している。

成 果

平成23年度には、これまで都道府県における無形民俗文化財の指定・選択の状況自体が十分に把握されていなかったということを踏まえて、各都道府県の指定・選択無形民俗文化財の一覧を作成すべく情報収集を行った。とくに無形民俗文化財の一部をなし、本調査研究においても主要な対象となる民俗芸能は、昭和50年以前は無形文化財として指定・選択されており、多くの都道府県で昭和50年以後に無形民俗文化財に再指定されていることから、最初に文化財指定を受けた年代等を確認する必要がある。こうした追跡調査は来年度も継続して行う。

また事例調査として、民俗芸能の公開に関する事例と、記録作成に関する事例の調査を行った。

公開の例としては、岡山県で開催された第25回国民文化祭・おかやま2010「あっ晴れ！おかやま国文祭」の民俗芸能関係イベントの現地調査と資料収集を行った。国民文化祭は文化庁や開催地方自治体を主催者として開催される行政的な文化公開事業として定着しているが、文化財保護とは異なる芸術文化振興の一環として位置づけられている。この事業には、民俗芸能をはじめとする各種の無形文化財・無形民俗文化財が多数参加しているが、その意義や性格、あるいはこの事業への参加がもたらす影響等は、従来ほとんど問題とされてこなかった。子どもなど、地域社会においては民俗の担い手となりにくい主体の、体験的な参加が高く評価されたり、伝統的な様式にこだわらず、創作やフュージョンを積極的に行うなど、国民の文化活動への参加をうながすことを一つの目的とする芸術文化振興の観点から、文化財保護の事業とは異なる性格が明らかになった。

記録作成に関する事例としては、昭和50年代に鹿児島県歴史資料センター黎明館の企画で調査と映像記録作成が行われた、鹿児島県いちき串木野市羽島の羽島崎神社春祭に伴う芸能の現地調査を行った。その詳細な検討は来年度に行うが、比較的早い時代の映像記録作成事業の成果は、上映機会が限られるフィルムでの製作ということもあり、地元においてもあまり知られていない現状がうかがわれた。

来年度は、さらに事例調査を続けるとともに、各種の文化財保護関連事業で作成された成果物の有効な活用方法について考察をすすめる予定である。

研究組織

○俵木悟（無形文化遺産部）

デジタルカメラを用いた文化財資料表面付着物の簡便な判別方法の研究 (2年計画の第2年次)

目 的

文化財資料や展示施設には、その置かれている環境によって様々な物質が付着する可能性がある。塵埃などは、表面の汚損や磨耗が起こる可能性がある。また、カビなど微生物による文化財の被害は、表面の汚れにとどまらず、有機酸などといった代謝物による化学的な作用を紙や繊維に引き起こすことも多い。さらに、人の接触による油脂などの付着もありうる。このような付着物は、その種類に応じた適切な処置が必要であるが、文化財施設の職員などにとって、その見分けは必ずしも容易ではない。また、実資料では、構成する材料と外来の付着物を確実に区別できなければならない。

本研究は、誰でも安価に入手可能なデジタルカメラや照射用LED光源などから構成される簡便なシステムにより、蛍光など波長特異的なシグナルの検出を試みることで、発生、また付着した物質が、どのようなものであるかを、誰でも確実に、かつ科学的な根拠が担保される状態で判断するための方法論を確立することを目的に、必要な撮影システム、撮影条件、判定基準といった諸条件の確立を、基礎的な検討を通じて目指すものである。

成 果

昨年度までに揃えた、デジタルカメラ、近紫外～可視～近赤外までの各種単光、白色光源、バンドパスフィルターなどからなるシステムを用いて、サンプルを様々な条件下で撮影を行った。カビの発生した和紙サンプルでは、まず励起および蛍光スペクトルを基礎データとし、これをもとに、紫外線を照射して顕微鏡下で蛍光を目視できることを確認したうえで、微弱な発光をデジタルカメラで確実に捉えるための光源やフィルターの選択、露出条件の設定について検討を行った。さらに、インクや染料などには蛍光を発するものもあり、また繊維屑なども同様の性質を持つものが多く、それぞれを区別するための照射波長や検出波長についても検討を進めた。これまでの検討から、同じサンプルを複数の照射・検出波長条件下で撮影し、画像処理をすることにより、特定の物質の蛍光のみを検出しうることを見出した。具体的かつ確実に付着物をデジタルカメラによって区別するには、まだ実験的な検証が必要であるし、さらに可視光と近赤外光を照射光としてどのように活用しうるかについても、検討の余地がある。これらについては、今後も研究を進めていきたい。

研究組織

○吉田直人 (保存修復科学センター)

「エフタル期」の図像資料の特定と考察：パーミヤン、ソグド、クチャを中心に (3年計画の第3年次)

目 的

エフタルとは5世紀後半にバクトリア（現在のアフガニスタン北部）を拠点として急速に勢力を拡大し、6世紀前半には中央アジアのほぼ全域を支配下に治めた遊牧民族である。エフタル支配期の造形資料は、これまで中央アジア美術史においてほとんど注目されてこなかった。その原因は、エフタルについて不明な点が多く、さらに遊牧民は文化的には定住民にさほど影響を与えなかったと考えられてきたからであろう。

しかし、新たに中国やアフガニスタンで発見されている図像資料や文献資料により、エフタルに関する研究が進み、エフタルがクシャーン朝に匹敵するほど重要な影響を中央アジア地域に及ぼした可能性が明らかにされつつある。

このような視点から中央アジアで発見される図像資料を見直し、エフタル支配期もしくはその直後に制作された可能性の高い資料を特定することを目標とする。パーミヤン（アフガニスタン）、ソグド（現在のウズベキスタン北部とタジキスタン北部）、クチャ（中国新疆ウイグル自治区）の壁画を主たる対象とする。

成 果

エフタルは広大な地域を版図としたが、エフタルが自ら残したことが確実な造形資料は、彼らが発行したと推測されるコインと、エフタル王の名が刻まれた印章のみである。本研究では、エフタルに直接には関係しないが、エフタルの風俗や「エフタル期」の美術を間接的に示す資料の検討を行った。

エフタルの風俗として、鳥翼冠または三面の三日月冠をつけること、また長衣の右襟だけを折り返して着用することを挙げることができる。そのような冠と長衣を身に付けた人物は、パーミヤン石窟東大仏天井面の王侯貴族の中に見られる。頭飾はつけないが、長衣の右襟のみを折り返して着用する人物は、アフガニスタン北部のディルベルジン・テパ遺跡出土壁画の人物像、ウズベキスタン南部のバラリクテパ遺跡出土壁画の人物像、ウズベキスタン南部出土のテラコッタ像、新疆のキジル仏教石窟第8窟、69窟、104窟、207窟、224窟、新1窟の供養者像、同じく新疆のクムトラ仏教石窟第23窟の供養者像、エルミターージュ美術館所蔵銀碗の人物像などに認められる。これらの資料の製作年代は、5世紀から7世紀頃に推定されているが、エフタルが中央アジアに勢力を拡大した5世紀後半から6世紀前半に限定することができるかもしれない。エフタルの風俗を表す資料ではないが、500年の製作と推測されるソグドのベンジケント遺跡第Ⅱ神殿壁画の供養者は、キジル石窟、クムトラ石窟の供養者像と多くの共通点を持つ。また、エフタル期に製作されたと推測される銀碗2点は、上述の銀碗とサイズとかが酷似する。パーミヤン石窟東大仏とキジル石窟第8窟に対しては、放射性炭素による年代測定が行われているが、その結果もこの推測と矛盾しない。

ソグディアナでは、長衣の右襟のみを折り返して着用している人物が一例も見つからないが、鳥翼冠は8世紀前半の壁画にも数多く認められる。「エフタル期」に広まった冠が定着し、次第に形式化したと考えられる。

本年度も、イスラム以前の中央アジアの歴史や文化をテーマとした研究会に出席し、また、中央アジアの考古学、美術史、歴史に関連する出版物を収集し、最新の研究成果を把握するように努めた。

研究組織

○影山悦子（文化遺産国際協力センター）

若手研究(B) 課題番号227200511

寺院造営組織からみた平安前期彫刻の研究

(4年計画の第1年次)

目 的

本研究は、平安時代前期の造寺組織について再考すること、また制作背景などについて複数の説が併存する平安前期主要彫刻の再検討を行うことを主要な目的とするものである。

平安前期彫刻史の様式展開については、現存遺品が真言宗寺院に偏在しているため、宗派的な枠組みを重視した叙述がなされることが多く、また造営組織についても、官営の造東寺司から発展したとされる寺内工房の存在が、ことのほか重視されてきた。しかしながら、真言宗寺院に伝来する重要作品は、諸点からみて「官営工房」によってつくられたとみるのが妥当なものが多い。すなわち、研究の現段階にあって、宗派の枠組みを重視する視角からでは、平安前期彫刻史全体の整合的な叙述は難しいものになっている。現存作品は「官営工房」との関連で再検討される必要がある。しかし、その「官営工房」の実態については、これまで正面から検討されてきていない。本研究ではこの点に着目し、平安前期彫刻史の展開を考えるにあたっては、宗派の枠組みを離れた視角をあらためて設定する必要があるという視点にたち、当該期の彫刻作品の再検討を行おうとするものである。

成 果

平成22年度は、京都・神光院薬師如来立像、同地藏菩薩立像ほかの調査を行った。また、関連史料として、京都・賀茂別雷神社が所蔵する『社記仮附』などの文書類の熟覧・撮影を行った。以上の調査で得られた知見は、当研究所企画情報部研究会において、すでに報告した。これらの成果は、平成23年度中に、当研究所刊行の『美術研究』誌上で公表する予定である。

研究組織

○皿井舞（企画情報部）



調査風景

アルメニアの完新世初頭における先史文化の考古学研究

(3年計画の第1年次)

目 的

大コーカサス山脈の南側に位置する、黒海とカスピ海に挟まれた南コーカサス地方は、農耕文化の拡散という人類史における重要な出来事を研究する上で興味深い地域である。それは、この地が西アジアの北に位置し、西アジアで生まれた農耕文化が拡散する際の第一接触地帯であったと考えられるからである。

本研究は、アルメニアの完新世初頭の遺跡を調査することにより、農耕牧畜という新たな生業が到来し拡散していく過程において、それぞれの集団がどのような対応戦略をとったのか明らかにすることを目的とする。

成 果

本年度は、9月に、将来的な発掘調査の候補となるような完新世初頭の遺跡を発見するために、アグボリック Aghvorik 平原（アルメニア北西部：アルピ湖東側）とアグステフ Agstev 渓谷（アルメニア北東部：イジェバン周辺）において考古学踏査を実施した。アグボリック平原は小コーカサス山脈の山間部にある小さな平原で、黒曜石とデイサイトの産地が確認された。それぞれの産地では、旧石器時代に属するハンドアックスや石刃・薄片が多数採集された。しかし、新石器時代以降の遺物に関してはほとんど確認することができなかった。

アグステフ渓谷は、下流でアゼルバイジャンのクラ盆地に繋がる全長約20kmの渓谷である。上流では谷の斜面に多くの岩陰・洞窟が確認でき、谷幅の広がる下流では、比較的大きな河岸段丘の発達がみられた。こうした地形を利用した先史時代の遺跡の存在が推定され、実際にいくつかの洞窟や河岸段丘上では、完新世のものと思われる土器や石器などの遺物が採集された。来年度以降、いくつかの洞窟や開地遺跡で試掘調査を実施する予定である。

また、アルメニアの資料と比較するために、グルジア国立博物館に収蔵されている完新世初頭の考古資料を実見した。まず、確実に完新世初頭に位置づけられる遺跡はグルジアに非常に少ないことが明らかとなった。さらに、これら完新世初頭とされるグルジアの遺跡出土の石器資料は、アルメニアの完新世初頭の石器と比べると大きく異なることも判明した。一方で、グルジアで前6千年紀にクラ川流域で隆盛するシュラベリ文化の物質文化は、同時期のアルメニアのものとの強い関係がみられた。

研究組織

○有村誠（文化遺産国際協力センター）

インド洋西海域の歴史的港市におけるインド人の居住空間形成に関する研究 (2年計画の第1年次)

目 的

本研究は、インド洋西海域においてインドのグジャラート商人の活発な交易活動により経済的・文化的交流があったインドのグジャラート地方、ペルシア湾岸・アラビア半島沿岸、東アフリカ沿岸地域に焦点を当て、西欧諸国進出以降のインド人の都市形成手法について主に臨地調査に基づき明らかにすることを目的とする。従来、インド洋海域という広範囲の港市に関して、西欧諸国の進出と植民地化という視点ではなく、海域内の交易、宗教、民族等のネットワークを視点として都市・建築の空間的関連性を明らかにした研究は少ない。本研究は、近世以降にインド洋西海域内で主要な交易基盤となったグジャラート地方出身のヴァニア Vania 商人（ヒンドゥー教徒）、コジャ Khoja 商人、ポーホラー Bohra 商人（イスラーム教徒）の交易ネットワークに着目し、その拠点となったインド沿岸部のカッチ地方、キャンベイ、スーラト、ランデル、オマーン沿岸部のマスカト、サララ、東アフリカ沿岸のタンザニアのザンジバル島、ケニアのラムを具体的事例として、港市間の建築および住宅形式、装飾要素を対象に比較考察を行い、地域間の建築的諸要素の伝播、定着過程の諸相を明らかにする。

成 果

1. 東アフリカ沿岸部へ伝播したインドの住宅形式

2010年12月に、近世以降のグジャラート商人の交易拠点となった港市であるスーラト、ランデルを対象に都市空間、建築形式に関する調査を行った。その結果、グジャラート商人の邸宅建築には2系統の住宅形式が存在することが明らかとなった。これらは、東アフリカに現存する、19世紀後半頃にインド人コミュニティが所有した邸宅建築の平面形式や建築様式と類似するもので、インド洋海域沿岸に伝播した建築形式の祖形となった可能性が考えられる。

2. インドからオマーンへの建築部材・装飾の伝播

2011年2月にはオマーンにおいて現地調査を行った。その結果、19世紀初頭までオマーン海洋帝国の拠点であったマスカトや、南沿岸部のサララ、ミルバート、内陸地方のイブラ、ムダイリブの住宅にカッチ産の扉意匠や建築部材・装飾が使用されていることが確認できた。従来、グジャラート商人の多くは19世紀初頭に東アフリカ沿岸のザンジバルに移住し、居住地建設を行ったことが知られるが、交易の中継拠点であるオマーンへもインド的建築要素が伝播していたことが明らかになった。

今後は、東アフリカ沿岸のザンジバルにおけるインド人商人の居住地形成プロセス、および市内に現存する邸宅建築・都市施設に見られる建築的諸要素について他地域との関連において考察する予定である。

研究組織

○岡村知明（文化遺産国際協力センター）

歴史的記録資料の保存環境に関する共通基盤形成に向けた日欧比較研究

(3年計画の第2年次)

目 的

本研究では、学術に資する歴史的記録資料（以下、史料と記す）の劣化・消失を抑止して後世に伝えるため、日本およびヨーロッパにおける史料保存に適した環境並びにその技術に着目し、各事例を比較することで、過去から現在までの理念を統合し、薬剤を使用せず環境調査・制御というエコロジカルな手法で史料保存管理を実施する指標を提示することを目的とする。

成 果

研究計画の全体像は、大きく三つの段階に分けて進めている。

- (A) 社会科学的な手法を用い、日本およびヨーロッパの古文獻より史料の保存環境に関する問題点を抽出、
- (B) 日本およびヨーロッパの史料保存環境に関する自然科学的手法を用いた実地調査を実施、
- (C) シミュレーション解析を用いることで、保存環境対策の科学的合理性を検証。

歴史的記録資料の保存環境に関する共通基盤形成に向けた日欧比較研究を着実に進めるため、第2年次はヨーロッパにおける実地調査・測定を実施し、情報収集と研究者交流、得られた成果のすみやかな公開に取り組んだ。

4～6月には、「日本学術振興会 優秀若手研究者海外派遣事業」により、ロシア連邦保存センター（ロシア連邦・サンクトペテルブルク）に赴き、湿潤寒冷気候における資料保存活動について、その歴史と環境制御技術の現状を調査した。

9月には、第1回CEBBP（ヨーロッパ中央建築物理学シンポジウム）ポーランド大会において、年間温湿度ならびに空中浮遊菌測定データを元に、ドイツ・ドレスデン工科大学が開発したソフトウェアCHAMPS-MULTIZOONを用いたシミュレーション解析を応用したカビ被害発生リスク予測に関する研究を発表し、ASHRAE（米国暖房冷凍空調学会）への論文掲載が受理されている。

10月にはIPH（国際紙歴史学会）フランス大会にて、東洋書籍に防虫防黴効果のために用いられた藍や黄檗等の染料に関する記述を古文獻から抽出し、時系列的な変遷について考察した研究発表をした。

また、8月以降、フランス国立図書館保存部と共同で、微生物劣化予防を目的とした歴史的建造物における環境解析とそれに基づく省エネルギー化の研究を進め、2011年1月には再びフランス国立図書館にて浮遊菌測定調査等を実施した。この時の成果は、2011年9月IBBS(国際生物劣化学会オーストリア大会)にて発表予定である。国内においても来日したイタリア国立文化財研究所生物研究室研究員との研究交流に勤めるなど、幅広く日欧の比較研究を展開した。

上記のように、ヨーロッパにおける情報収集と成果公開を通じての研究交流を密に行い、日欧で実践されている保存環境対策を比較することによって得られた研究成果が、空調の使用が盛んであるアメリカ合衆国の学会誌にて受理されるなど、研究の初期の目的を十分に果たしたと考えられる。

研究組織

○吉川也志保（日本学術振興会特別研究員）、佐野千絵（保存修復科学センター）

日本古代の彩色材料の歴史的変遷と呼称の変遷について

(3年計画の第2年次)

目 的

多数ある日本の色がどのような契機で誕生し、理解され利用されてきたのか、歴史的・文化史的背景は十分明らかになっていない。本研究は、色の成立時期より色名と彩色材料の変遷を辿り、日本の歴史上古代期に成立してより現代まで用いられた彩色材料・名称が、時代的な変遷に伴ってどのような変化を遂げたのかを追うことで、日本文化における色の役割・意義・機能について明らかにすることを目的とする。また、同名異材・異名同材によって様々な混同・誤認が生じている彩色材料や色名称について、分類・整理を行う。

成 果

本年度も継続して、様々な文献資料に残る彩色材料と色名について調査・研究を行った。特に紫色の展開については、昨年度日本色彩学会に於いて発表した内容を発展させ、論文として取りまとめた。紫色の変遷については、さらに中近世の紫色の展開についても考察を加え、研究会において発表した。当該の研究会ではニホンムラサキ栽培再現と紫色染色について、筑紫市の生産者と意見交換を行うことができた。

また、奈良時代資料に見える彩色語彙について考察を加えた。データベース的な彩色関係語彙収集・公開の意義について論文にまとめ、色彩学的な意義についても考察を加えた。

さらに、いわゆる「伝統的」な色名と、現在制作の場で用いられる材料が複雑に混同されている現状の改善を目指す。当該の研究経過については、日本色彩学会にて口頭発表を行った。JIS慣用色名等の改訂も視野に入れ、引き続き調査・研究を行って行く予定である。

学会発表等 2 件

・日本の伝統的彩色材料と色名における相違の問題について 日本色彩学会第41回全国大会 長良川国際会議場 10.5.16

・紫色の複雑さについて 九州色彩ネットワーク「研究会in福岡2010」 福岡工業大学 10.12.4

論文 2 件

・日本の紫色について——紫の彩色材料とその変遷——『芸術世界』17 pp.51-58 11.3

・奈良時代史料に見える奈良時代史料にみえる彩色関係語彙データベース 『研究資料脱活乾漆像の技法』東京文化財研究所 pp.36-40 11.3

研究組織

○國本学史（日本学術振興会特別研究員）