

機関番号：12606

研究種目：基盤研究 (B)

研究期間：2008～2010

課題番号：20402007

研究課題名 (和文) 世界遺産ガッラ・プラチディア廟モザイク壁画の保存修復調査と修復技法の実証的研究

研究課題名 (英文) Proof study of the research for the preservation and repair, and for the technique of repair and maintenance of the Mausoleum of Galla Placidia, the World Heritage.

研究代表者

工藤 晴也 (KUDO HARUYA)

東京芸術大学・美術学部・教授

研究者番号：90323758

研究成果の概要 (和文) : 世界遺産であり 5 世紀に作られた初期キリスト教モザイク、ガッラ・プラチディア廟モザイク壁画の保存・修復を目的とする現状調査及び修復事業を行った。壁の構造、モザイク制作技法、材料の科学分析において研究成果をあげることができた。また、修復事業によって劣化箇所の補修及び全体の洗浄を行い保存環境の向上に務めると共に作品鑑賞の環境を改善した。研究成果は最終年度にイタリア文化会館において展覧会及びシンポジウムを開催し、広く国民に公開した。

研究成果の概要 (英文) : Conducted the research for the present conditions and the repairing works for the Mausoleum of Galla Placidia, The World Heritage, which was made in the fifth century.

The purpose of this research was the preservation and the restoration of the Mausoleum of Galla Placidia, the early Christian mosaic works.

Achieved the results of the research such as the structure of the wall, mosaic production technique and the scientific analysis of materials. Through repairing works, we repaired the deterioration points and washed the whole mosaics, which improved the preservation environment and the environment of the work appreciation.

The results of research held an exhibition and a symposium at Italian Institute of Culture in Tokyo, in the final academic year and opened it to the general public.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	2,500,000	750,000	3,250,000
2009年度	2,900,000	870,000	3,770,000
2010年度	4,300,000	1,290,000	5,590,000
総計	9,700,000	2,910,000	12,610,000

研究分野：壁画

科研費の分科・細目：文化財科学

キーワード：年代測定、古環境、材質分析、制作技法、保存科学、文化財、国際研究者交流、イタリア

1. 研究開始当初の背景

兼ねてより東京芸術大学壁画研究室と研究者間交流のあったイタリア国立ラヴェンナ

モザイク修復専門学校クラウディア テデスキ教授からガッラ・プラチディア廟モザイク壁画の共同学術調査及び保存修復事業の

打診があった。東京藝術大学は壁画の実技教育を 40 数年前から行なっているが、創作研究に対して基礎研究の遅れが顕著であった。その理由は本来移動の難しい歴史的モザイク作品を調査対象として接する機会に恵まれないことが大きな理由である。このように地理的に大変難しい環境の中で、今回の日伊共同による学術調査は、現地で実物を詳細に調査しながら基礎研究を行なえる貴重な機会と捉え、実施するに至った。

2. 研究の目的

ユネスコ世界文化遺産であるガッラ・プラチディア廟モザイク壁画は、ローマ末期の特色を示す初期キリスト教美術を代表する作品である。このような文化遺産を研究対象として直接触れながら調査、研究できることは我が国の西洋美術史研究とりわけ初期キリスト教美術に関する基礎資料の収集やギリシャ・ローマ時代～初期キリスト教時代～ビザンティン時代のモザイク技法・表現の研究において大変貴重な機会であり、これらを基礎研究として資料を蓄積し、今後の専門教育に活用する。(1) 現状の記録 (2) 美術史的観点からの考察 (3) 材料の科学分析調査と技法的考察 (4) 人材の育成と国際協力 (5) モザイク芸術の国民への普及。以上が主な研究の目的である。

(1) 写真撮影、現状模写、劣化箇所の観察、過去の修復箇所の観察等、モザイクの現状を記録すること。また、ガッラ・プラチディア廟に関する歴史的文献や出版物を翻訳し、現在に至る歴史を文献から調査すること。

(2) モザイクに描かれた各図像をローマモザイク及びビザンティンモザイクとの比較研究によりその関連性を調査し、美術史の観点から初期キリスト教モザイクの特色と意義を明確にすること。

(3) モザイクの壁構造、モルタルの素材成分、表現材料であるガラス、石材等の科学分析を行う。また、どのような手順でモザイクが制作されたのか、観察や模写により当時の制作技法を考察すること。

(4) 我が国におけるモザイクの保存修復研究を学問的体系として確立させる基礎として捉え、継続的に研究する人材の育成に努めること。そのために大学院生を研究協力者として参加させること。イタリア人研究者の豊富な経験や知識と我が国の先端技術と優れた能力を持つ若い人材が共同し、保存修復理念に基づく修復作業を実践し、歴史的文化財を最善の方法で後世

に残すこと。

(5) 最終年度は東京イタリア文化会館において展覧会及びポジウムを開催し、研究の成果を広く国民に公開し、モザイク芸術の理解を深めると共に知を共有する機会を設けること。

3. 研究の方法

当初、平成 17 年度から 20 年度まで計 4 年間の計画で実施したが、修復作業の事前調査に多くの時間を費やし、計画の全てを実行することが不可能となったため、最終年度前年度申請を提出し、更に 3 年間の研究継続が認められた。研究は平成 22 年度まで計 6 年間の研究計画に変更した。研究の方法は以下の通りである。

(1) 6 年間の研究期間において前半 4 年間で保存修復作業を行うための事前調査期間にあて、後半の 2 年間を実践的な保存修復作業にあてる。事前調査に多くの時間を必要とする理由は、時間をかけ詳細かつ質の高い現状模写を行なうこと。これは東京藝術大学が参加することによって達成できると考える。質の高い資料を作成することは世界遺産の記録と保存の観点からも有益なことである。分析試料として採取したモルタル片やガラス片、顔料の試料は詳細かつ貴重なデータを得るため日本に持ち帰り、科学分析の専門家に委託する。これらの調査研究によりガッラ・プラチディア廟モザイクの長い歴史をたどり現在の姿に至った様々な要因を考察していく。

(2) 滞在日数 10 日程の現地調査を各年度 2～3 回実施し、研究代表者と研究分担者はイタリア人研究者と共同で実施計画に基づき研究を行なう。大学の研究室では現地で入手した資料に基づく調査や文献の翻訳、模写図版の制作、資料の作成を継続的に行なう。模写図版は現地に持参し、ガッラ・プラチディア廟内で形や色彩の修正を行ない完成させる。

(3) 大学研究室における研究にとどまらず現地調査においても大学院修士課程、博士後期課程に在籍する大学院生及び研究生を研究協力者として参加させ、後進の育成に務める。また、保存修復作業の準備作業において大学院生とラヴェンナモザイク修復専門学校在学生が共同で作業を行う機会を設け、学生間、研究者間の国際交流を積極的に行なう。

(4) イタリア人研究者を東京藝術大学に招聘し、研究室において共同で研究を行なう。

試料の分析調査、各種実験、資料の作成、原寸大によるモザイクの再現模写の制作等を行なうほか、展覧会に出品する展示パネルの制作、展覧会カタログの制作を共同で行なう。

(5) 研究内容の公開としては、国民に全ての研究結果を公開するため、最終年度に東京イタリア文化会館において研究発表展覧会及びシンポジウムを開催し、ガッラ・ブラチディア廟モザイク壁画の研究を通して、初期キリスト教美術とモザイク芸術を広く国民に紹介する機会を設ける。また、6年間の研究内容を研究成果報告書としてまとめ、印刷物として出版する。

4. 研究成果

ガッラ・ブラチディア廟モザイク壁画は、ユネスコ世界文化遺産に登録されたラヴェンナ市内に7カ所ある初期キリスト教モザイク群の中で最も古い5世紀前半に作られた美術史上重要な作品である。調査項目に従って本研究の成果を述べていく。

(1) 記録資料の作成

モザイク壁画を詳細に観察し、①現状を写真データとして記録した。②聖書の内容を示す主要な図像(預言者、モノグラム、葡萄文様、鹿の頭部、泉、木の葉文様)を選び、原寸大の水溶性の具による6点の現状模写と6点のテッセラ(モザイクの1ピース)の全体透写図版を作成した。これらの模写作品は今後の美術史研究及びモザイク技法研究の参考資料として東京藝術大学附属美術館に保管される予定である。

(2) 科学分析調査

現状のモザイクは、オリジナルのまま現存する部分、古代(5世紀末頃)に修復された部分、近代(19世紀)に修復された部分に大別され、それぞれの表現上の特色、制作技法の相違、材料の特色を分析調査した。その結果、①古代の修復と近代の修復において青色ガラスの代わりに石灰石を使用し、着色していたことがわかった。古代の修復では現在ごく一部にのみ彩色痕が残る。古代の修復ではオリジナルモザイクに使用された色数より多く、石灰石の使用を合わせて考えると材料の調達に苦労していたことが推測できる。②表現法について、それぞれのテッセラの大きさ、形態の輪郭、目地の流れ、目地幅について図解し、相違点を明確にした。③ラヴェンナモザイク修復専門学校が保管する1975年～76年の修復時に採取した3種類の異なるモルタル片を科学分析した。その結果、モルタルの成分、つまり石灰の割合と骨材の変化から、3層の石灰モルタル層による壁構造を持つこ

とがわかった。更に下塗層～中塗層～最終層のモルタルの順番を特定した。④材料の科学分析では、ガラスの着色成分を明らかにした。注目する点としてオリジナル部分から採取した淡紅色の着色物質は煉瓦の粉末であることがわかった。青色の着色成分は(銅)、赤色は(銅、鉛、鉄)、黄色は(鉛、錫)、緑色は(鉄、銅)、白色は(アンチモン)の添加によるものである。⑤現地での調査中、モザイク下地層に顔料が付着していることがわかり、モザイクの下絵にフレスコ画が描かれていたことが明らかになった。フレスコ画に使用された顔料成分は主に土性系顔料であるが、混色顔料としてエジプトブルーと同成分の物質が発見された。この発見は、ローマ末期のモザイク制作技法や当時の物流を研究するうえで大きな成果である。また、背景を成す青色のガラスの下にはカーボンブラックが塗られていた。これは、青色ガラスとの混色を考えて使われたものと推測できる。

平成20年度には、初期キリスト教モザイクとビザンティンモザイクとの関連を調査するため、イスタンブールのハギア・ソフィア寺院、カーリエ博物館、フェティエ・ジャミイ寺院等を視察し、ビザンティン時代に作られたモザイクの下絵としてガッラ・ブラチディア廟モザイクと同様にフレスコ画が描かれていた痕跡と思われる顔料層を確認した。

(3) モザイクによる再現模写

ローマ末期のモザイク制作技術の理解を深めることを目的に、調査結果に基づき、模擬壁を作りフレスコ画～モザイクの手順で再現模写を試みた。模写部分は、オリジナルモザイク(写真1)、古代の修復、近代の修復、それぞれの共通する図像である葡萄と葉を選んだ。また、ルネッタ右側を原寸大に再現し、フレスコ画を描いた上にモザイクの制作を試みた。(写真2)これは、イタリア文化会館で開催した展覧会期間中、会場において公開で行なった。



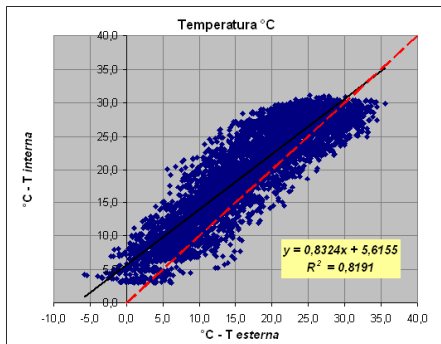
(写真1)オリジナルモザイクの再現模写(葉)



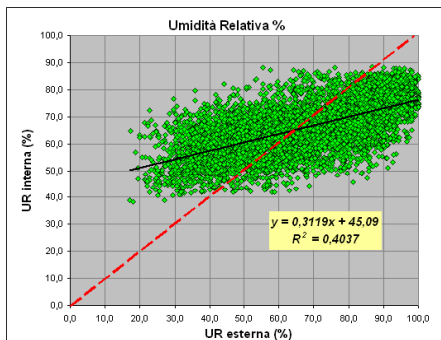
(写真2) ルネッタの再現模写(鹿頭部)

(4) 自然環境調査

ガッラ・プラチディア廟内に温・湿度計を設置し、平成17年～20年までの4年間における30分毎の温・湿度変化を記録した。その結果をラヴェンナ市の年間平均温・湿度と対比した。年間の平均温度は廟内、屋外との差は大きなものではないが、平均湿度については大きな変化がみられた。(図1,2)これは、ガッラ・プラチディア廟内部で一定に保たれた湿度がモザイクの保存条件に適合していることを裏付けるものである。



(図1) 屋外と廟内の温度の相関関係
(点線：屋外、実線：廟内)

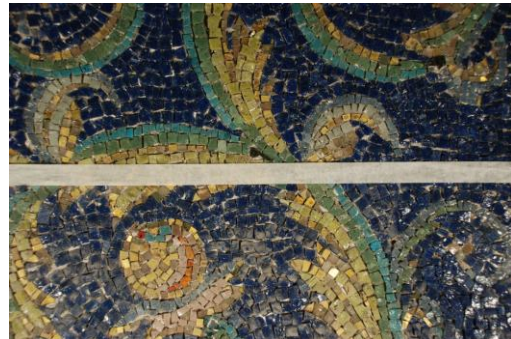


(図2) 屋外と廟内の湿度の相関関係
(点線：屋外、実線：廟内)

(5) 保存修復作業

4年間に渡る事前調査の結果をふまえ、修復が必要と思われる項目を整理し、その場所と実施内容を決定した。現状におけるモザイク本来の姿を取り戻すこと。また、固有の印象を損ねないこと。を前提に破損や劣化の進行を緩和させることを目的とする。そのために修復は最小限度にとどめる方針を日伊間で確認した。修復を実施した項目は以下の通りである。①モザイク全体に付着したおびただしい量の埃の除去と洗浄：ちり帚で全体の埃や蜘蛛の巣を除去した後、スポンジ、ブラシと界面活性剤で洗浄(写真3) ②経年劣化による金箔ガラスの補修：アセトンで希釈したアクリル樹脂を使用し、ガラス保護箔を再接着 ③テッセラの欠落した箇所の修復：石灰モルタルを使用し、テッセラの形状に整形、水性絵の具で彩色(写真4) ④不安定なテッセラの修復：アクリル樹脂水溶液エマルジョンを目地部から注入 ⑤モルタル深部の剥離層の補強：モルタル(PLM/SM)を充填 ⑥亀裂箇所の修復：石灰モルタルを充填し水性絵の具で彩色(写真5) ⑦近代の修復における石灰石が露呈した箇所：周囲との色の落差を緩和させるため、水性絵の具による彩色で明度差を下げる。

以上の内容をイタリア政府の定める修復規則に基づいて実施した。その結果、文化財としての保存環境及び美術鑑賞のための環境を改善した。



(写真3) 洗浄前(下) 洗浄後(上)



(写真4) テッセラの欠落箇所の修復



(写真5) 亀裂箇所 修復前(左)修復後(右)

(6) 研究発表展覧会及びシンポジウム
最終年度となる平成 22 年度には 6 年間の研究成果を展覧会とシンポジウムで発表した。
①展覧会題目は、「モザイクの真実」世界遺産ガッラ・プラチディア廟モザイクの保存と修復。会場は、東京イタリア文化会館エキジビションホールを使用し、会期は 11 月 3 日(水)～11 月 20 日(土)。展示物は、模写作品、歴史資料、科学分析資料、試料の実物、修復の記録とその解説、記録ビデオの上映等である。(写真 6) 期間中は会場でワークショップを開催し、ルネッタ右側を原寸大に再現し、フレスコ画を描いた上にモザイクの制作を公開し、来場者にローマ末期のモザイク制作を紹介した。



(写真6) イタリア文化会館展覧会会場

②シンポジウムは展覧会と同じ題目で同会場アネッリホールにおいて 11 月 8 日(月)、9 日(火)の 2 日間行なった。プログラムは以下の通りである。

(8 日：発表者／講演題目)

- ・青柳 正規 (国立西洋美術館館長)
「アウグストゥス帝から 5 世紀までのローマ舗床モザイクについて-リド・ディ・タルキニアにおける発掘調査から」
- ・アントネッラ ラナルディ (ラヴェンナ建築文化財景観局局長)
「ガッラ・プラチディア廟の星文様のヴォールト-八角星の舞踏」
- ・チェッティ ムスコリーノ (ラヴェンナ国立博物館館長、ラヴェンナモザイク修復専門学校校長)
「ラヴェンナモザイクの装飾にみられる表象の機能」
- ・クラウディア テデスキ (ラヴェンナモザ

イク修復専門学校教授)

「ローマ時代-ビザンティン時代のモザイク壁画における技法と科学技術」

- ・工藤 晴也 (東京藝術大学教授)
「ヴォールトのオリジナルモザイクと過去の修復部分について」

(パネルディスカッション題目)

「近・現代モザイクと古代モザイクについて」

(9 日：発表者／講演題目)

- ・越 宏一 (東京藝術大学名誉教授)
「ラヴェンナのガッラ・プラチディア廟堂-その空間装飾としてのモザイク芸術」
- ・チェッティ ムスコリーノ (ラヴェンナ国立博物館館長、ラヴェンナモザイク修復専門学校校長)
「5 世紀から 6 世紀のラヴェンナのモザイク壁画における修復と保存の様相」
- ・クラウディア テデスキ (ラヴェンナモザイク修復専門学校教授)
「サン・ロレンツォのルネッタから泉の水を飲む鹿までの保存修復の課題」
- ・工藤 晴也 (東京藝術大学教授)
「ガッラ・プラチディア廟モザイク壁画の構造と材料の分析結果」

(パネルディスカッション題目)

「修復理論と材料・技法の変遷について」

展覧会では会期中に 1511 名、シンポジウムでは 2 日間で 422 名の来場者があり、いづれも予想を超える入場者数であり、国民に研究の成果を公開し、モザイク芸術の理解を深める一定の役割は果たせたものと考えている。

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〕(計 1 件)

1. 工藤 晴也

ガッラ・プラチディア廟モザイク壁画保存修復調査 (2) 東京藝術大学美術学部紀要第 47 号、査読有、2010、59-92

〔学会発表〕(計 2 件)

1. 工藤 晴也、田中 聡子、楠八重 有紗、藤原 俊、クラウディア テデスキ、チェッティ ムスコリーノ、アントネッラ ラナルディ

展覧会：「モザイクの真実」世界遺産ガッラ・プラチディア廟モザイクの保存と修復

イタリア文化会館、2010、11/3-20

2. 工藤 晴也、青柳 正規、越 宏一、クラウディア テデスキ、チェッティ ムスコリーノ、アントネッラ ラナルディ
シンポジウム：「モザイクの真実」世界遺産ガッラ・プラチディア廟モザイクの保存と修復

イタリア文化会館、2010、11/8、9

〔図書〕(計3件)

1. 工藤 晴也

自費出版

世界遺産ガッラ・プラチディア廟モザイク壁画の保存修復調査と修復技法の実証的研究-研究成果報告書

2011、78

2. 工藤 晴也、クラウディア テデスキ

自費出版

「モザイクの真実」世界遺産ガッラ・プラチディア廟モザイクの保存と修復

2010、32

3. 工藤 晴也、越 宏一、クラウディア テデスキ、チェッティ ムスコリーノ、アントネッラ ラナルディ

自費出版

「モザイクの真実」世界遺産ガッラ・プラチディア廟モザイクの保存と修復-シンポジウムプログラム

2010、20

〔その他〕

ホームページ等

<http://galla.artscene.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

工藤 晴也 (KUDO HARUYA)

東京藝術大学・美術学部・教授

研究者番号：90323758

(2) 研究分担者

田中 聡子 (TANAKA SATOKO)

東京藝術大学・美術学部・教育研究助手

研究者番号：40401468

楠八重 有紗 (KUSUYAE ARISA)

東京藝術大学・美術学部・教育研究助手

研究者番号：40466991

(3) 連携研究者

藤原 俊 (FUJIWARA SHUN)

東京藝術大学・美術学部・教育研究助手

研究者番号：70516806

(4) 研究協力者

クラウディア テデスキ (CLAUDIA TEDESCHI)

ラヴェンナモザイク修復専門学校・教授

チェッティ ムスコリーノ (CETTY MUSCOLINO)

ラヴェンナ国立考古学博物館・館長、ラヴェンナモザイク修復専門学校・校長

アントネッラ ラナルディ (ANTONELLA RANALDI)

イタリア政府文化財文化活動省・ラヴェンナ建築文化財景観局・局長

宮田 順一 (MIYATA JUNICHI)

早稲田大学・理工学術院総合研究所・客員研究員

東京藝術大学・大学院美術研究科・修士課程
大学院生、博士後期課程大学院生、研究生

ラヴェンナモザイク修復専門学校・学生