

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

**平成25年度～平成27年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」  
研究成果報告書概要**

- 1 学校法人名 学校法人明治大学      2 大学名 明治大学
- 3 研究組織名 バイオ資源化学研究所
- 4 プロジェクト所在地 川崎市多摩区東三田 1-1-1
- 5 研究プロジェクト名 漆の科学分析評価システムの構築と漆文化の究明に関する学際的研究
- 6 研究観点 大学の特徴を活かした研究

## 7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
宮腰哲雄	理工学部	教授

- 8 プロジェクト参加研究者数
- 9
- 名

- 9 該当審査区分
- 
- 理工・情報
- 
- 生物・医歯
- 
- 人文・社会

## 10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
宮腰哲雄	理工学部・教授	漆の科学分析・Sr(ストロンチウム)同位体分析	プロジェクト全体の総括・立案、研究実験・研究の取りまとめ
本多貴之	理工学部・専任講師	漆の科学分析・熱分解-GC/MS 分析、クロスセクション分析	歴史的な漆器の科学分析・研究
阿部芳郎	文学部・教授	漆利用の技術、文化、縄文の漆文化、試料収集・選定	漆の歴史と文化の研究
陸 榕	ポスト・ドクター	漆の科学分析・漆の利用技術・標準試料調製	歴史的な漆器の科学分析・研究

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

(共同研究機関等) 吉田邦夫	国立大学 法人東京 大学総合 研究博物 館・特招研 究員	Sr 同位体比分析・年代測定・ 元素分析・漆の科学分析	歴史的な漆器の科学分 析・研究
中井俊一	国立大学 法人東京 大学地震 研究所・教 授	Sr 同位体比分析・漆の科学 分析	歴史的な漆器の科学分 析・研究
室瀬和美	漆の人間 国宝認定 者、目白漆 芸文化財 研究所・所 長	歴史的な漆塗り技法解明・伝 統的な漆工芸の究明・歴史 的な漆材料の利用技術追究	伝統的な漆塗り技術解 明と漆伝統文化研究
神谷嘉美	(地独)東 京都立産 業技術研 究センタ ー・博士研 究員	伝統的漆芸の究明・クロスセ クション・漆の科学分析・漆 塗り技術の究明	伝統的な漆塗り技術解 明と漆伝統文化研究
岡田文男	京都造形 芸術大学・ 歴史遺産 学科・教授	漆のクロスセクション・漆塗り 技術の究明・漆材料の利用 研究	歴史的な漆器の科学分 析・研究

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

## 11 研究の概要(※ 項目全体を10枚以内で作成)

### (1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

漆を利用する文化は日本だけでなく中国・韓国東南アジアにもあり、先端的な科学分析で、漆に関わる新たな知見や文化を探る研究が重要になってきた。我々は漆の科学分析の一つである熱分解-ガスクロマトグラフィー/質量分析法を開発し多くの研究論文を発表してきた。しかし、この分析方法だけで漆のすべての材料情報が得ることができないことから、総合的な科学分析方法の利用と開発が必要になってきた。本プロジェクトでは、1) 漆に対する種々の科学分析法を開発し、2) その分析手法により、いろいろな歴史的な漆工芸品について、使用された漆材料や漆工技術等の究明を国内外の研究者と共に研究し、3) 文化的側面からも検討を加えることで、漆の流通経路、漆の伝統や文化の伝搬等、漆文化を究明することを目的に研究した。この研究は、将来は漆器の科学分析・評価に限らず、様々な歴史的な文化財の材料分析に応用することが可能で、この手法は波及すると考えている。

漆はウルシの木を植えてそれから得られる樹液を原料に用いた天然塗料であり接着剤であり環境に優しい素材である。漆は日本や中国のみならず東南アジアにもあり、その資源調査、漆の特性評価及び応用を化学分野や、それに関わる学際的領域からの研究が重要になってきた。本漆プロジェクトでは9名の研究者で、これらの課題について研究するとともに歴史的な漆工芸品がどのような材料を用いたかを究明する研究に取り組んだ。この研究は、産官学連携研究者5名と海外の漆の連携研究者8名とともに共同で研究した。

国内外の博物館や美術館には多数の歴史的な漆工芸品が所蔵されているが、歴史的な漆工芸品は時代の経過とともに紫外線により酸化劣化し保存修復が必要になっている。その中には日本産の漆のみならず中国産の漆を利用した漆工芸品があり、また東南アジア産の漆工芸品もたくさん含まれていると言われている。これらを識別する手法は、まだ完全に確立されていない。

我々はこれまで漆工芸品の劣化に伴う剥落片を用いて、熱分解-ガスクロマトグラフィー (GC) /質量分析法 (MS) 法を用いた漆の科学分析に取り組んできたが、本プロジェクトメンバーの岡田文男は漆膜のクロスセクション法を研究し、東京大学の吉田邦夫らはストロンチウム (Sr) 同位体を用いる科学分析法を研究してきた。本研究ではまずこれらの分析手法を組み合わせた先端的科学分析法をシステムとして統合した漆の科学分析法を構築し、確立することに取り組んだ。次に、その方法を応用し、歴史的な琉球漆器、輸出漆器、南蛮漆器を総合的に応用した科学分析で漆の種類、漆の産地同定、漆とともに使われた材料を特定し、その技法について検討する研究に取り組んだ。また、国内外の美術館や博物館に所蔵されている漆工芸品を、日本の漆研究者だけでなく、ヨーロッパやアメリカなど海外の漆研究者とともに科学分析し、国内外にある歴史的な漆工芸品の保存修復に関連して、システム化された科学分析法を用いて分析評価する応用についても検討した。さらに、これらの検討結果を、総合大学である本学の特色を活かした漆の文化的側面からの検討を加えることで、漆の流通経路、漆の伝統や文化の伝搬等、漆文化の究明を目指した。伝統的な漆工芸技術を解明し、漆原料の種類や産地の同定、漆材料に移動や交易を解明し、漆文化の広がり进行研究することは海外の研究者から望まれており、その学術的な意義は大きいと考え、それに関するデータ・情報を収集し蓄積した。

以上の研究課題についてグローバルなプロジェクト研究として取り組むとともに、大学院生や若手研究者を育成し、明治大学を漆の研究拠点にしたいと考えた。国内外の博物館や美術館に所蔵されている歴史的な漆工芸品は時代とともに酸化劣化が進み、保存修復が必要になる。その際得られる漆器の剥落片を用いて科学分析し評価した。その中には日本産の漆のみならず中国産や韓国産の漆工芸品があり、東南アジア産の漆工芸品もたくさん含まれていた。本研究では、熱分解-GC/MS、Sr (ストロンチウム) 同位体比分析、クロスセクション分析及び放射性炭素 (C) 14 年代測定法などの先端的科学分析法を駆使して、琉球漆器、輸出漆器、南蛮漆器など歴史的な漆工芸品を総合的に科学分析し、漆の種類、漆とともに使われた材料の特定及びその技法について研究した。

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

この研究では国内外の美術館や博物館に所蔵されている漆工芸品や海外の漆工芸品を、国内外の漆研究者とともに、歴史的な漆工芸品の保存修復に関連して、総合的に科学分析し評価するシステムの構築を目指した。それにより国内外に所蔵された漆工芸品の中から入手した研究試料について、宮腰哲雄、本多貴之、陸榕、中井俊一、吉田邦夫らがどのような漆材料を用い、どのような漆工芸技術が用いられたかを解明する研究を行った。科学分析で得られた評価結果に対して神谷嘉美、室瀬和美、岡田文男、阿部芳郎らは歴史、工芸、美術などの漆の文化的側面や漆工技術面から検討を加えることで漆の伝統文化や文化交流を究明した。

本研究の実施に当たって平成 25 年度に歴史的な漆工芸品中の顔料や金属を分析するための漆色材分析装置を、漆中の脂質成分を分析のために質量分析計を購入した。これらの装置は現有の科学分析装置を補完する重要な機器であり、これらを駆使して歴史的な漆工芸品を総合的に科学分析評価する手法の構築を目指した。歴史的な漆の科学分析研究では漆器を科学分析するシステムを研究開発し、その方法を歴史的な漆器の科学分析に応用し、保存修復するために必要な漆材料データである漆の種類、産地、漆の年代測定して、制作技法を探るための科学分析情報を収集してきた。これらを基に歴史、美術工芸及び博物館・美術館の研究者とともにその相関関係を研究し、漆文化財を守るための情報を提供できるように科学分析手法を確立しデータベース作りに努め、今後の漆同定の基礎的な材料情報を収集した。これらの研究を進めるための専門分野は主として化学分野であるが、漆は植物、歴史、美術、工芸などの学際領域分野とも深く関係するため、国内や海外の漆に関わる研究者と連携し、グローバルにプロジェクト研究にも取り組んだ。

本漆の研究プロジェクトはメンバーの専門分野と研究実績に基づき、3つのサブテーマ(①～③)を設定し、2013～2015年度は①「漆を総合的にシステム化された分析法を構築すること」を課題に研究開発を行い(○宮腰、本多、陸、吉田、中井等のメンバーで)、2014～2015年度は「総合的にシステム化された科学分析法」も応用をテーマにして、②「歴史的な漆工芸品への応用」を研究し分析評価した(○本多、陸、岡田、宮腰等のメンバーで)。その研究対象は主に縄文漆器、南蛮漆器、輸出漆器、琉球漆器などであり、歴史的な漆器がどのような漆材料を用いて、どのような材料を組み合わせで作られたかを研究した。更に③「歴史的な漆工芸品がどのような伝統的な漆工技法を用いて作られているか」を、科学分析の結果と漆工技術や伝統的な技法面から併せて検討した(○室瀬、阿部、宮腰、岡田、神谷等のメンバーで)。歴史的な漆工芸品を科学分析することで漆の産地同定、漆工芸技術を解明し、漆の伝統文化の継承と発展、漆の交易、漆文化交流を究明することを課題に、学際的に複合分野から文理融合のプロジェクトで研究に取り組んだ。このような課題を共同研究することで本漆プロジェクトが「漆研究の拠点」になることを目指した。(以上敬称略)

## (2) 研究組織

本研究の主な研究組織は明治大学研究知財戦略機構の特定課題研究ユニット「バイオ資源化学研究所」である。本研究所はこれまで漆研究で経済産業省、文部科学省、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)などから研究助成を得て、漆の新規利用に関するプロジェクト研究に取り組み、漆の応用研究を推進してきた。その結果漆研究は明治大学を代表する重点研究として認められ、「明治大学研究クラスター」になり、「明治大学の漆研究」は大学の中核的な研究として広く認知されるようになった。また漆のプロジェクト研究推進期間中に海外の漆研究者と交流を重ね、国内外の漆研究のネットワーク化が進み、共同研究を実施する基盤が構築されてきた。

本漆研究プロジェクトは本学理工学部教員3名が中心になり、本学文学部、東京大学、京都造形芸術大学および漆の人間国宝の室瀬和美など漆の研究者・技術者6名の総計9名で研究チームを組織し、理工学部の宮腰が代表者になり、プロジェクトメンバーと相談し協力を得ながら、組織と課題をまとめ、責任をもって統括してきた。また産官学連携研究者5名(兼橋真二・本学理工学部兼任講師・日本学術振

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

興会特別研究員・現東京農工大学准教)、宮里正子(浦添市美術館)、日高薫(国立民俗博物館)、北野信彦(東京文化財研究所)、鈴木修一(小野屋漆器店)と連携し、また海外の漆研究者8名:Dr. Anne-Solenn(仏・ルーブル博物館)、Dr. M. Sablier教授(仏・Ecole Polychnique大学)、Dr. C. Ewellyn(米・North Carolina State大学)、Dr. W. Eiadthong教授(タイ・Kasetsart大学)、Dr. Phuc准教授(Hanoi工科大学)、Dr. 王章成教授(南京林業化学研究所)、Prof. 張飛龍(中国・生漆研究所)及びDr. L. Nanhee准教授(韓国立民俗博物館)にも協力をいただきながら、漆の研究資料の提供を依頼し、共同で漆研究に取り組んだ。

本研究のアドバイザーは三浦定俊(前東京文化財研究所副所長、現・虫害文化財研究所長)と吉田孝(国立大学法人北見工業大学工学部教授、副学長)にお願いし、吉田孝には本研究のプロジェクトマネージャーをお願いし、漆研究の組織的展開と、研究課題の進展と結果の取りまとめに関してアドバイスとご指導していただいた。(以上敬称略)

学内の主要メンバーである宮腰と本多の両研究室には大学院生が多数在籍しており、修士コースのM2とM1の院生が18名おり、その中の半数以上は漆に関わる研究課題に取り組んでいる。院生は本プロジェクトの研究課題に関わる基礎的な漆研究に取り組み、大学院の基礎的な教育及び専門を学びながら高度で実践的な漆の実験・研究および科学分析を用いた本研究プロジェクトの基盤的な研究を担当し、漆の特性評価を研究するとともに漆の酵素重合過程の追跡や酸化メカニズム解明を詳しく実験し研究成果を積上げてきた。その研究成果はプロジェクトメンバーの参加する研究討論会・全体会議で報告するなど多く院生はプロジェクトメンバーにも指導していただき、学問的に専門研究面から強い刺激を受け、育てられた。また研究成果を専門の学会やシンポジウムで研究発表し、データの取りまとめ、しっかりした議論ができる能力を身に付けたと感じている。院生の中には積極的に国際的な研究誌 *International Journal* に投稿し受理された論文(院生7名、7論文)があり、いずれも筆頭著者になり、毎年2~3名の院生が英語で論文を発表すると目標を設定して漆研究に取り組んできた。本漆プロジェクトの存在は院生の高いモチベーションと切磋琢磨に大きな影響を与え、大変よい教育の場になり、研究推進に貢献したと考えている。また本プロジェクトではポスト・ドクター1名(陸 榕)と漆の専門的な知識や技能のあるリサーチ・アシスタント(アルバイトの立場)2名(山田千里、山府木 碧)を雇用して、その専門的な知識とその技量、多くの分析装置のメンテナンスとトラブル解消に能力を発揮してもらい本プロジェクトの研究の推進に大いに力に成り、支えられ、漆のプロジェクト研究の発展に協力してもらった。

### (3)研究施設・設備等

漆の分析装置の多くは明治大学理工学部設置されており、安定同位体分析用機器と年代測定装置は東京大学地震研究所に設置されている。研究代表者、分担者は日常的にそれらを活用しており、測定と分析に際し、十分信頼のできる結果が得られている。その成果は学会で報告し、論文を多数発表してきた。代表者が所属する明治大学理工学部にはMS、NMR、電子顕微鏡、蛍光X線装置など各種分析装置を保有しており、東京大学にはさらに優れた分析装置があり、研究を進める上に理想的な環境が整っている。

本プロジェクト研究をスタートした平成25年度に漆の組成の解明のために、これまで不足していた「漆脂質分析用四重極型質量分析計」一式(総額11,000千円)と漆膜内の顔料成分分析の分析評価のために「漆色材分析装置」一式(総額12,000千円)を購入し、研究環境の充実を図った。

これらの装置は本研究に大変有用で、大いに活用し、多くの信頼ある優秀なデータを得ることができ、研究成果を上げることに大変役立ち、研究の進展に活用した。

本研究の研究施設・実験室は、学内の主要メンバーである宮腰と本多の両研究室(72m<sup>2</sup>×2室×2研究室分)を主な研究の場として使用し、そのほか大型研究が採択された場合利用できるハイテク研究棟の一室(72m<sup>2</sup>×4室)を、この研究期間借用して、そこに漆の研究設備・分析機器を集め、ポスドク、研究支援員および外部の研究者が共同で施設や設備を利用して漆の研究プロジェクト研究に取り組ん

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

だ。またハイテク研究棟は、院生や学生のいる教室や学部の実験室と離れていて24時間利用可能で、多くの漆に関わる大学院生も測定や実験でそこを使用することができ、そこでは絶えず漆研究を話題にした情報交換や討論が行われ、研究センター的な場になっており、研究の進展に有効に活用することができた。

#### (4) 研究成果の概要 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び\*を付すこと。

国内外の博物館や美術館に所蔵されている歴史的な漆工芸品は時代とともに劣化が進み、保存修復が必要になる。酸化劣化の際得られる漆器の剥落片を用いて種々の科学分析で評価した。その中には日本産の漆のみならず中国産や韓国産の漆工芸品があり、また東南アジア産の漆工芸品もたくさん含まれている。

我々はこれまで熱分解-GC (ガスクロマトグラフィー) /MS (質量分析法) を用いた漆の科学分析に取り組み、多くの研究論文を報告してきた。漆は漆液のみならず多くの顔料、金属材料や天然材料を組み合わせて作られているため、それを総合的に科学分析し評価しなければ漆器の素性を特定できない。そのため我々は熱分解-GC/MS分析とSr (ストロンチウム) 同位体比分析を組み合わせて琉球漆器の分析に取り組み、本メンバーの京都造形美術大学の岡田は漆膜のクロスセクション分析を研究し、東京大学吉田と中井は漆のSr同位体比分析による産地同定研究と炭素14を用いる漆の年代測定分析に取り組んだ。本研究では、これらの先端的科学分析法をシステム化し、駆使して、琉球漆器のみならず輸出漆器、南蛮漆器、出土漆器など歴史的な漆工芸品を総合的に科学分析し、漆の種類、漆とともに使われた材料の特定及びその技法を究明する研究に取り組んだ。この研究は国内外の美術館や博物館に所蔵されている漆工芸品や海外の漆工芸品を、国内外の漆研究者とともに、歴史的な漆工芸品の保存修復に関連して、総合的に科学分析し評価する分析システムの構築に取り組んだ。それにより国内外に所蔵された漆工芸品が、どのような材料・漆工芸技術が用いられたかを解明することになり、科学分析で得られた評価結果に、プロジェクトメンバーの神谷嘉美、室瀬和美、岡田文男、阿部芳郎らは美術、工芸、歴史などの文化的側面から検討を加えることで、漆の伝統文化や文化交流の究明に貴重な情報の提供収集を担当した。

本研究は、熱分解-GC/MS分析とストロンチウム同位体分析を組み合わせた分析法に、漆膜のクロスセクション分析と炭素14を用いる漆の年代測定分析に漆器内部の情報を得るためにX線CT分析

(Computed Tomography) や、非破壊分析である放射性同位体元素アメリシウム241 (241Am) を線源にした蛍光X線分析、そのほか赤外線写真、顕微鏡写真を用いて歴史的な漆工芸品を総合的に科学分析評価する手法・システムを構築し、これらの分析方法を歴史的な漆工芸品の分析・評価に応用して、多くの材料情報を得ることが出来た。その結果を基に漆工芸の材料利用、漆芸技法の利用とその特徴、歴史的また文化的側面から考察し、日本の漆の伝統文化及びその交易を究明した。それらの研究成果は関連する学会で発表し、またその多くは海外の研究論文誌 International journal に投稿し公表した。

この研究の実施に当たっては、本漆の研究プロジェクトを3つのサブテーマに分け、それぞれのメンバー (①～③グループ) が協力して、①「漆を総合的にシステム化された分析法を構築する」を課題に研究開発を行い、②「歴史的な漆工芸品への応用」を研究し、その研究対象として縄文漆器、南蛮漆器、輸出漆器、琉球漆器などの歴史的な漆器がどのような漆材料を用いて、どのような材料を組み合わせ作られたかを研究した。更に③「歴史的な漆工芸品がどのような伝統的な漆工技法を用いて作られているか」を、科学分析の結果と漆工技術や伝統的な技法面からも併せて研究した。歴史的な漆工芸品を科学分析することで歴史的な漆器を産地同定し、漆工芸技術を解明し、漆の伝統文化の継承、漆芸や漆の交易、文化交流を究明することが課題で、これを学際的に複合分野から文理融合のプロジェクトで研究に取り組み、①～③のサブテーマに関わる研究グループで得られた研究成果は、それぞれ関係した学会で研究発表し、その後国際的な専門誌、関連する学会誌に論文を多数発表してきた。また漆の総説を発表

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

し、また著書を刊行し、漆の分野の進歩と発展に大きく貢献したと考えている。またその成果は本プロジェクトメンバーが積極的に関わり一般公開の講演会やシンポジウムを開催し、漆の情報発信すると共に漆の研究者・技術者と研究交流を行なってきた。このような課題の研究を推進することで本漆プロジェクトが漆研究の拠点形成になることを目指した活動にも積極的に取り組み、漆の関係機関や研究者から、本プロジェクトの存在と、その活動は高く評価されている。このようなことから本漆研究プロジェクトの目標をほぼ達成することができたと考えている。今後も積極的に漆の研究活動を継続的に取り組みたいと考えている。

### ＜優れた成果が上がった点＞

漆の交易や流通経路、漆の伝統や文化の伝播等、漆文化の究明を試みるために国内外の博物館や美術館に所蔵されている漆器が、いつ、どのような漆や材料を組み合わせで作られたかを研究することが重要になってきた。我々は熱分解-GC/MS法を開発し、本研究でSr（ストロンチウム）同位体比分析を用いた漆の産地同定を研究した。本研究開発では、これらに炭素・C14年代測定法、漆塗装法解明にクロスセクション-顕微IR法、顔料や金属分析にX線による元素分析などを加えた総合的な漆分析評価システムを構築すること目標に研究した。その応用として種々の歴史的な漆工品を多くの科学分析することで多くの研究結果・成果を得ることが出来た。その成果は関連する学会で発表し、専門誌に論文として報告してきた。本研究は漆膜の熱分解-GC/MS分析とストロンチウム同位体分析を組み合わせた分析法と、漆膜のクロスセクション分析と炭素14を用いる漆の年代測定分析に漆器内部の情報を得るためにX線CT分析や、非破壊分析である放射性同位体元素アメリシウム241を線源にした蛍光X線分析、そのほか赤外線写真、顕微鏡写真を用いて歴史的な漆工芸品を総合的に科学分析評価する手法・システムを構築して、漆について何が知りたいか、それに応じて分析法を選び、それらの方法を応用して漆材料の情報を得ることが出来る。それらの分析を組み合わせる種々の漆器から漆の産地同定や漆材料の使い方についても新しい知見を得たので多くの論文（3年間で30編以上）を発表した。また、ここで得られた研究成果は積極的に国際学会で研究発表し、今後さらに研究論文International journalにまとめられる研究成果を保有しており、今後順次報告する予定である。

このような分析手法の応用について海外や国内の研究機関から共同研究の申込みが多数あり、これらを通じて日本の漆文化の情報発信や国際交流の拠点になることを目指し、漆の学術的な研究に貢献できたと考えている。さらに本手法は、今後、漆の新規機能材料開発や更なる漆文化の究明等、漆の科学と文化、それに漆工業の双方の応用と発展に寄与すると考えている。アジアを始めとする海外で漆を実用品として生産していることから、本研究の成果が広く世界に波及すること期待している。

本プロジェクトには国内外の研究者が集い、協力して漆を研究することから、漆の学際領域で研究成果が上がっている。特に漆の文化財分野では国内外の博物館や美術館から科学分析に関わる共同研究の強い要望があり、これに応え、協力して、漆の調査研究ではアジア諸国の漆研究者とグローバルに連携してきた。これにより、漆研究にかかる若手研究者や技術者の育成が重要になってきた。特に海外のドクター・博士研究員（中国・南京林業大学 講師）や若手研究者（韓国のKwandong University 教授、ベトナム・ハノイのHanoi University of Science and Technology 准教授）を受け入れ、共同研究することで、漆科学の発展に寄与し、本プロジェクトが「漆の研究拠点」になることを目指して努力してきた。

研究成果の公表に関しては、①毎年研究報告会・全体会議を開催し、②毎年プロジェクトの活動報告、研究業績、研究の進展や研究内容を解説した資料、総説などを掲載した紀要を発行（第1号～第2号を発行し、今年度末には第3号を発行する予定である）、③本プロジェクトのHP(ホームページ)を開設し、講演会やシンポジウムを開催し、漆に関わる情報を発信し、④漆のプロジェクトの最終年度には海外の漆の研究者を招聘し、漆のシンポジウムを本学で開催し、また今後開催する予定である（2015年12月3日～5日、明治大学茶の水キャンパスで開催された「漆サミット2015」に韓国・Kwandong大学のMeesook

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

Sung 教授と Jaekug Jung 教授に研究発表していただいた。またスウェーデン・ウプサラ大学 Dr. Maria Brunskog 教授（滞在期間：2016年3月3日～2016年3月3月14日、この滞在期間中に漆セミナーも開催）には漆シンポジウム（2016年3月4日（金）明治大学・お茶の水キャンパス 紫紺館で公開の講演会「スウェーデンの南蛮漆器の歴史と文化」を開催する予定である）、⑤漆を解説した本（Lacquer chemistry and applications, Rong Lu and Tetsuo Miyakoshi, Elsevier, p.p 1-277, 2015.09, また漆の解説本「漆学」-植生、文化から有機化学まで-（明治大学出版会、180 ページ）を 2016 年 3 月出版予定）を出版した。⑥また国際的な研究誌 International Journal of Polymer Science から漆の論文を集めた"Natural Polymer: Oriental Lacquer"の特集号・Special Issue の発行に対して協力依頼があり、それを（共同研究者の陸榕と、本プロジェクトマネジャーでありアドバイザーの吉田孝が中心になり）引き受け gust editor となり、一般に投稿論文を呼びかけ、その結果多くの論文の応募があった。その中で漆にかかわる 8 編の論文が受理された。これに我々の漆プロジェクトメンバーが共著者になり、3 編の歴史的な漆器の科学分析に関わる論文を投稿し受理された。国際的な論文誌は peer review が原則で、厳正な査読が行なわれ、漆の特集号 special Oriental lacquer edition を発行した。⑦また、本研究で得られた研究成果の多くは海外の研究論文誌 International journal に投稿し、発表しているので海外の研究者からの問い合わせが多く、スペイン (Universidad de Oviedo)、スウェーデン (Uppsala Universitet)、アメリカ (Virginia Polytechnic Institute and State University) の研究者と海外にある歴史的な漆器や、その保存修復に関わる科学分析で、共同研究に取り組んでいる。海外との漆の共同研究は、約 400 年前安土桃山時代から江戸時代初期から始まる日本の漆器の海外への輸出、いわゆる南蛮漆器・輸出漆器が海外にたくさんあり、それを研究対象にして科学分析する研究が注目され、海外の博物館・美術館が、それらの保存修復に関係して、その漆器がどのような漆材料を用い、どんな技術・漆工芸で作られたかを究明する研究が注目されている。本研究プロジェクトでは、この課題に積極的に取り組み、興味深い研究成果が種々得られた。これらの漆研究活動とその成果は、本漆プロジェクトの存在を世界にアピールし、求心力を高めたと考えている。

本漆プロジェクトの優れた研究成果を基本にして、我々は今年度の科学研究費基盤研究Aに研究課題「歴史的な輸出漆器の科学分析評価と漆器の産地の解明に関する研究」を申請し採択された。本研究メンバーである本多貴之、吉田邦夫、中井俊一に参加してもらい、2015年～2018年の4年間研究に取り組むこととなった。そこでは本研究で開発した、総合的にシステム化された科学分析法を駆使して、海外の古い漆工芸品がどのような漆材料を用い、どのような漆芸で作られたかを解明したいと考えている。それには漆文化を理解し、漆材料の特殊性と伝統的な漆芸を知って、科学分析で歴史的な漆工芸品の材料情報と工芸技術を明らかにし、漆文化遺産を後世に残すために、歴史的な漆工芸品の保存修復に貢献したいと考えている。また本研究プロジェクトが科研費基盤研究Aに関わる研究に継続して発展させることができ、本プロジェクトが漆研究の拠点となり、漆の共同研究を発展させたいと考えている。

以上のようなことから本研究の達成度はほぼ目的を達成したと考えている。また、この研究成果を科研費基盤研究Aに受け継ぎ、さらに漆研究を発展させたいと考えている。またスウェーデン・ウプサラ大学やスペイン・オビエド大学の漆研究者と歴史的な南蛮漆器や輸出漆器の歴史と科学分析で学際的な国際的な共同研究することが決まっていて、これらを核にして、ヨーロッパやアメリカの漆研究者や、またアジアの漆研究者とも連携して漆の国際的なプロジェクト研究に発展させたいと考えている。

### <課題となった点>

1. 歴史的な漆工芸品の科学分析と、それを用いた分析評価に取り組んだ漆研究プロジェクトは、これまでないことから、多くの研究機関や研究者から共同研究の申し込みと、分析依頼があり、それらすべてに応えられない人的体制と組織的な問題があり、取り組む課題が多く、手一杯の多忙な状況が続いている。
2. 今後も継続的に漆研究を積極的に活動したいと考えている。歴史的な漆分析試料が貴重であること



法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

から、微量なサンプルから多くの材料情報を得ることが望ましいが、有機物の分析は破壊分析であることから通常最低限でも数mg程度必要であり、Sr同位体比分析や年代測定にはサンプル量が30mgくらい必要になる。そのためより感度の高い分析法が望まれる。そのためには装置や分析方法の高感度化が課題であり、測定試料の処理方法の改良の必要がある。前者の解決には最新の装置の導入が必要であり、後者の解決にはトライアンドエラーが多くあり、そのために時間がかかる。3年間のプロジェクト研究期間中に一定に実績を上げるには、そのバランスが必要であった。限りあるサンプル量を重視し、有効活用し、新しい材料情報・データベース化することで、歴史的な漆の利用の実態を明らかにすることを目標にして、漆研究を継続し発展させたい。

### ＜自己評価の実施結果と対応状況＞

本研究の目標は、申請書に示した目標の達成にあるが、実際に研究の進展の中で難しい問題も生じ、その解決のためにサブプロジェクト間で、その問題解決について打合せを行い、議論し、実験を繰り返して、ひとつひとつ問題を解決して、目標達成に努めた。組織的な課題に付いてはアドバイザーの三浦定俊氏（前東京文化財研究所副所長、現虫害文化財研究所長）と吉田孝氏（国立大学法人北見工業大学工学部教授、副学長）の2名にご意見とご指導をいただき、問題点を解決しながらプロジェクト研究を進めた。又、吉田孝には本研究のプロジェクトマネージャーをお願いし、漆研究の組織的展開と、研究課題の進展と結果の取りまとめなどに関してアドバイスとご指導していただいた。（以上敬称略）

研究内容に関わる課題に付いては研究代表の宮腰とサブプロジェクトのメンバーが相談するなどして自己点検評価を実施し、それを年度初めに全体会議で計り、その年の目標としてメンバー間で共通の課題として取り組んだ。

研究計画、調査、実験、研究、取りまとめについては毎年度プロジェクトの全体会議で、方針を打ち合わせて進めてきた。その成果・結果は課題により比較的早くまとまるものと、時間が必要なものがあるが、学際的に、また複合的な分野の共同研究は、漆の分野では先端的であり、常に学会発表し、成果を積上げることを目指して取り組んできた。本研究の進展と資源の配分は、特別な問題を生じることなく、全体会議、打合せ会議や話し合の中で、調整し、新規の取り組みは成果より研究課題を「育てること」を重視し、研究の成果をアピールできるように積上げ、メンバー間の理解と協力でプロジェクト研究を推進することができたと考えている。

歴史的な漆工芸品を科学分析し、評価するシステムの構築を目指し、学際的に、また複合的に漆のプロジェクト研究に取り組み、それで得られた研究成果を論文誌に多数発表してきた。また漆の講演会やシンポジウムを開催し、その進捗状況を解説し、共有できるよう情報発信してきた。漆利用の歴史は古く、そのため漆に関わる分野は広い。本研究プロジェクトが中心になり、地方・地域での漆交流を活発に行なうことができ、明治大学の漆研究の存在感をアピールし、外部の研究に協同し、協力してきたのは、プロジェクトメンバーとの討論、研究・実験、協力を支えられた。その費用対効果は非常に高く評価されていると考えている。

### ＜外部(第三者)評価の実施結果と対応状況＞

本研究プロジェクトではアドバイザーとして三浦定俊氏（前東京文化財研究所副所長、現虫害文化財研究所長）と吉田孝氏（国立大学法人北見工業大学工学部教授、副学長）の2名をお願いした。また吉田孝氏には本研究のプロジェクトマネージャーもお願いし、本漆プロジェクト研究の取り組みとその進捗について適宜ご意見ご指導をいただき、問題点を修正しながら、本漆のプロジェクト研究を進めてきた。このように本プロジェクトは外部（第三者）による評価を実施しながら、それを受ける体制があり、それを実施してきた。

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

### ＜研究期間終了後の展望＞

研究代表者の宮腰が本年度で定年退職するため、研究の継続はできないが、これまでの研究会議や研究打合せ会の中で、研究プロジェクトメンバーの多くから今後も継続し共同で漆研究に取り組む意見があり、そのために本研究メンバーの本多貴之専任講師が中心になり、本プロジェクトメンバーに新たな研究メンバーを加えた組織で、漆研究の継続と新規研究目標を設定して、プロジェクト研究を継続して取り組むことになる。その際明治大学の総合大学としての特徴を活かした文理融合と、学際的に、また複合的な研究課題について研究するとともに、異分野・複合分野から若い研究者や大学院生に参加してもらい、研究の蓄積を社会に発信し続ける仕組みと組織を発展的に再構築して、漆研究を継続し発展させることができると確信している。その方向性の一つとして漆の国際的な共同研究に発展させたいと現プロジェクトメンバーと相談しており、私も可能な限り積極的に応援しアドバースしたいと考えている。

### ＜研究成果の副次的効果＞

本研究成果である種々の科学分析を組み合わせた総合的な分析システムは、今後歴史的な漆の科学分析・評価の重要な分析手段になってきた。またそれでぜひ分析評価したいと海外の漆研究者から共同研究の申し込みがあり、研究成果の活用を考えている。その一つとして我々は研究課題「歴史的な輸出漆器の科学分析評価と漆器の産地の解明に関する研究」として科学研究費基盤研究Aを申請し採択され、本研究メンバーである本多貴之、吉田邦夫、中井俊一とともに2015年～2018年の4年間漆研究に取り組むこととなった。そこではこの総合的にシステム化された科学分析法を駆使して海外にある古い漆工芸品がどのような漆材料を用い、どのような漆芸で作られたかを解明し、漆の文化交流と、漆が海外の文化に与えたいインパクトを究明したいと考えている。

海外にある歴史的な漆器の科学分析には海外の研究者との交流が重要になる。今明治大学が取り組んでいる国際連携活動や国際共同研究に発展させることも可能で、文理融合や学際的な国際交流の観点から若い研究者にも参加してもらい、漆の歴史と文化の究明に、科学面からのアプローチを加え、海外の研究者と共同で研究に取り組み、発展させたいと考えている。

今後の活用計画（実用化・企業化の見通しや、特許の申請があればその申請状況・取得状況等

本研究は企業化や特許化はなじまないが、歴史的な漆工芸品を科学分析した事例を多く学術論文に発表することで、この分野の研究の進展に寄与し、明治大学の研究力を示しプレゼンスを高めることになり、「漆研究の明治大学」の存在感をアピールできると考えている。

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

(1) 漆の科学分析 (2) 歴史的な漆工芸品 (3) 琉球漆器 (4) 縄文の漆器 (5) 輸出漆器 (6) アジアの漆 (7) 熱分解-GC/MS分析 (8) Sr(ストロンチウム)同位体比分析

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付すこと。

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

## &lt;雑誌論文&gt;

## &lt;研究論文&gt;

1. \*T. Honda, R. Lu, Midori Yamabuki, D. Ando, M. Miyazato, K. Yoshida, T. Miyakoshi, Investigation of Ryukyu lacquer-wares by pyrolysis gas chromatography / mass spectrometry and 87Sr/86Sr isotope ratio, Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 117 (2016) 25-29. 査読有り
2. \*山府木碧、本多貴之、宮腰哲雄、宮里正子、岡本亜紀、琉球の伝統的な漆工芸品「籐盆」の文化と科学分析、よのつち（浦添市文化部紀要）、第12号、53-63、(2016年3月)、印刷中。査読なし
3. \* Meesook Sung, Rong Lu, Tetsuo Miyakoshi, Analysis and Characterization of Korean Lacquer, International Journal of Polymer Analytical Characterization, 20: 150-159, 2015, ISSN: 1023-666X print/1563-5341 online、DOI:10.1080/1023666X.2015.988055. 査読有り
4. \* Kenta Yuasa, Takayuki Honda, Rong Lu, Takayuki Hachiya, Tetsuo Miyakoshi, Analysis of Japanese ancient lacquerwares excavated from J<sup>-</sup>omonperiod ruins, Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, (2015), pp. 73-77, DOI information: 10.1016/j.jaap.2014.10.018. 査読有り
5. \* Rong Lu, Takayuki Honda, Masanori Sato, Kunio Yoshida, Tetsuo Miyakoshi, Determination of provenance and species of Japanese J<sup>-</sup>omon lacquer by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry and 87Sr/86Sri isotope ratio, Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, (2015), pp. 84-88, DOI information: 10.1016/j.jaap.2014.11.003. 査読有り
6. \* Takayuki Honda, Rong Lu, Midori Yamabuki, Daisuke Ando, Masako Miyazato, Kunio Yoshida, Tetsuo Miyakoshi, Investigation of Ryukyu lacquerwares by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry, Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, (2015), pp. 41-45, DOI information: 10.1016/j.jaap.2014.09.026. 査読有り
7. Yasutaka Shimotori, Masayuki Hoshi, Keita Inoue, Takeshi Osanai, Hayato Okabe and Tetsuo Miyakoshi, Preparation of optically active 4-substituted  $\gamma$ -lactones by lipase-catalyzed optical resolution, Heterocycl. Commun. 2015; 21(3): 165-174. 査読有り
8. \* Shinji Kanehashi, Risa Masuda, Kota Yokoyama, Taisei Kanamoto, Hideki Nakashima, Tetsuo Miyakoshi, Development of a Cashew Nut Shell Liquid (CNSL)-Based Polymer for Antibacterial Activity, J. APPL. POLYM. SCI. 2015, DOI: 10.1002/APP.42725. 査読有り
9. Yasutaka Shimotori, Masayuki Hoshi, Tetsuo Miyakoshi, Combination of Novozym 435-catalyzed enantioselective hydrolysis and amidation for the preparation of optically active  $\delta$ -hexadecalactone, Journal of Oleo Science, 64, (5) 561-575(2015), doi:10.5650/jos.ess14232. 査読有り
10. \* Rong Lu, Kenichiro Anzai, Bach Trong Phuc, TetsuoMiyakoshi, Research Article Characterization of Vietnamese Lacquer Collected in Different Season, International Journal of Polymer Science, Article ID 719328. 査読有り
11. Yasutaka Shimotori. Masayuki Hoshi. Syota Seki, T. Miyakoshi, Preparation of Optically Pure  $\delta$ -Lactones Using Diastereomeric Resolution with Amino Acid as Resolving Agent, Journal of Oleo Science. 75-90, 64(1):2015.1. 査読有り
12. Yasutaka Shimotori, Masayuki Hoshi, Hayato Okabe, Tetsuo Miyakoshi, Preparation of optically active  $\delta$ -tri and tetradecalactones by a combination of Novozym 435-catalyzed enantioselective methanolysis and amidation, Journal of Oleo Sciene, 64, (11) 1213-1226(2015), doi:10.5650/jos.ess15120. 査読有り
13. \* Soichiro Igo, Takayuki Honda, Rong Lu, Yoshimi Kamiya, Tetsuo Miyakoshi, Application of derivatization pyrolysis gas chromatography/mass spectrometry to analysis of archaeological lacquerwares, Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 114(2015)302-307. 査読有り
14. \* Yoshimi Kamiya, Takayuki Honda, Atsushi Ohbuchi, Tetsuo Miyakoshi, Simultaneous Analysis Using

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

- Pyrolysis-Gas Chromatography/Mass Spectrometry to Resin and Pigments of Colored Oriental Lacquer-ware with Red, Yellow, and Green, International Journal of Polymer Science, Volume 2015, Article ID 725467, 11 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/725467> (2015). 査読有り
15. \* Yuki Mori, Takayuki Honda, Rong Lu, a, Noriko Hayakawa, Tetsuo Miyakoshi, Ultraviolet degradation of poly(vinyl alcohol) used in restoration of historical and cultural properties, Polymer Degradation and Stability 114 (2015) 30- 36. 査読有り
  16. \* Rong Lu, Kenichiro Anzai, Bach Trong Phuc and Tetsuo Miyakoshi, Characterization of Vietnamese Lacquer Collected in Different Season, International Journal of Polymer Science Volume 2015, Article ID 719328, 6 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/719328> (2015). 査読有り
  17. \* Shinji Kanehashi, Hiroki Oyagi, Rong Lu, Tetsuo Miyakoshi, Development of bio-based hybrid resin, from natural lacquer, Progress in Organic Coatings, 77 (2014) 24–29. 査読有り
  18. \* Xiao-Ming Ma, Rong Lu, Tetsuo Miyakoshi, Application of Pyrolysis Gas Chromatography / Mass Spectrometry in Lacquer Research: A Review, Polymers, 2014, 6, 132-144, doi:10.3390/polym6010132, ISSN 2073-4360, [www.mdpi.com/journal/polymers](http://www.mdpi.com/journal/polymers). 査読有り
  19. \* 山府木碧、宮里正子、岡本亜紀、本多貴之、宮腰哲雄、歴史的な漆工芸品の科学分析 ～浦添市美術館所蔵の『朱漆楼閣山水箔絵盆』について～、『よのつち (浦添市文化部紀要)』、第 11 号、39～48 (2015 年 3 月)。査読なし
  20. \* 本多貴之、伊郷宗一郎、神谷嘉美、宮里正子、岡本亜紀、宮腰哲雄、伊是名村伝世の丸櫃の科学分析及び漆芸文化 —伊平屋神女職家に伝来する丸櫃について—、「よのつち」(浦添市文化部紀要)、第 11 号 49～58 (2015 年 3 月 30 日)。査読なし
  21. \* 本多貴之、宮良みゆき、宮腰哲雄、久米島博物館所蔵の「黒漆牡丹唐草沈金小櫃」の科学分析と文化、久米島博物館紀要 14 号、1～10 (2014)。査読なし
  22. \* 神谷嘉美、ミャンマーで作られた馬毛胎漆器に関する科学分析、明治大学戦略的研究基盤形成推進事業「歴史的な漆工芸品を科学分析評価するシステムの構築」、紀要 1 号、pp.78-86、2014 年 4 月。査読なし
  23. \* Ryo Takei, Rong Lu, and Tetsuo Miyakoshi, Dimer Structures and Laccase-Catalyzed Polymerization Mechanism of Laccol in Fresh Rhus Succedanea Lacquer Sap, International, Journal of Polymer Anal. Charact., 18: 199–210, 2013. 審査有り
  24. \* S. Kanehasi, T. Miyakoshi, Preparation and characterization of cardanol-based epoxy resin for coating at room temperature curing, Journal of Applied Polymer Science, J. Applied Polymer Science, 2013, 2468-2478(2013), DOI: 10.1002/APP.39382. 査読有り
  25. \* Masako Miyazato, Rong Lu, Takayuki Honda, Tetsuo Miyakoshi, Lao lacquer culture and history -Analysis of Lao lacquer wares-, Journal of Analytical and Applied Pyrolysi, 103 (2013) 17–20. 査読有り
  26. \* Rong Lu, Takayuki Honda, Yoshimi Kamiya, Kunio Yoshida, Tetsuo Miyakoshi, Analysis of Japanese J omon lacquer-ware by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry, Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 103 (2013) 68–72. 査読有り
  27. \* 本多貴之、湯浅健太、宮腰哲雄、円覚寺跡の遺物の科学分析の結果、沖縄県立埋蔵文化財センター紀要、161～171 (2013)。査読なし
  28. \* 本多貴之、湯浅健太、宮腰哲雄、蜂屋孝之、千葉県市川市道免き谷津遺跡の出土遺物における科学分析 —縄文時代前期彩色土器の塗膜分析—、(財)千葉県教育振興財団発掘調査報告書、31～34 (2013)。査読なし
  29. \* 本多貴之、湯浅健太、宮腰哲雄、蜂屋孝之、千葉県市川市道免き谷津遺跡の出土遺物における科学分析 —木胎耳飾りの塗膜分析—、(財)千葉県教育振興財団発掘調査報告書、27～30 (2013)。

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

査読なし

30. \* 本多貴之、湯浅健太、宮腰哲雄、サメ歯装着具の膠着物の科学分析、宮城県教育委員会「北小松遺跡」宮城県文化財調査報告書、第6章(2013)。査読なし
31. \* 本多貴之、宮腰哲雄、伊郷宗一郎、宮里正子、岡本亜紀、ヤッチのガマから出土した漆工芸品の分析—琉球の漆はどこから来たか?—、よのつち(浦添市文化部紀要)、第10号、71~88(2014年3月)。査読なし

#### <総説>

1. \* Rong Lu, Takashi Yoshida, Tetsuo Miyakoshi, Review Oriental lacquer: A Natural Polymer, Polymer Reviews, 53:153-191(2013). 査読有り

#### <本研究プロジェクトの紀要>

1. \* 明治大学戦略的研究基盤形成事業「歴史的な漆工芸品を科学分析評価するシステムの構築」紀要第3号(2015年度研究成果報告書)、p.p.1~160(2016). 明治大学バイオ資源化学研究ユニット発行、(2016年3月発行予定、印刷中)。
2. \* 明治大学戦略的研究基盤形成事業「歴史的な漆工芸品を科学分析評価するシステムの構築」紀要第2号(2014年度研究成果報告書)、p.p.1~149(2015)。明治大学バイオ資源化学研究ユニット発行。
3. \* 明治大学戦略的研究基盤形成事業「歴史的な漆工芸品を科学分析評価するシステムの構築」紀要第1号(2013年度研究成果報告書)、p.p.1~223(2014)。明治大学バイオ資源化学研究ユニット発行。

#### <図書>

##### <図書>

1. \* 宮腰哲雄、明治大学リバティブックス「漆学—植生、文化から有機化学まで—」、明治大学出版会、170ページ、2016年3月20日出版予定。査読有り
2. \* Rong Lu and Tetsuo Miyakoshi, Lacquer chemistry and applications, Elsevier, p.p 1-300(2015). 査読有り
3. \* 宮腰哲雄、「縄文漆工芸にみる技術と多様性」、縄文の資源利用と社会、第1章 道具制作にみる技術と地域性、50-57、季刊考古学・別冊21、阿部芳郎編、雄山閣(2014)。査読有り
4. \* 宮腰哲雄、小林恵美、漆塗りを楽しむ「漆塗りペンダント作り講座」ワークブック、p.p 1-62、明治大学リバティアカデミー(2015年3月31日)。査読有り

#### <学会発表>

##### <依頼講演>

1. 色材協会、第12回色材IT(インクジェット)講座、「漆の改質と新しい応用」、宮腰哲雄、2015年11月19日。
2. 第23回合同講演会並びに有機テクノロジー研究会講演、「グリーンポリマー漆の化学と工業塗装への応用」、宮腰哲雄、2015年11月2日(水)。
3. 科学研究費「アイヌの漆器に関する歴史的研究—文献史学と考古学、民俗学、文化人類学の連携」、「漆器とアイヌの社会・文化」講演会、「歴史的な漆器の科学分析と産地同定」、宮腰哲雄、北海道大学 文系講義棟8番教室、2015年10月11日。
4. さいたま市博物館「科学でみる考古学の世界」、「遺跡からみつける漆」宮腰哲雄、2015年9月26日。
5. 第5回「琉球の漆文化と科学 2014」講演・研究発表会、宮腰哲雄、「科学分析からみえる琉球漆芸」、浦添市美術館・てだこホール、2014年11月15日。
6. XXVII th International conference on polyphenols & 8<sup>th</sup> Tannin conference, 2-6 September 2014, Polyphenols communications 2014, Plenaly lectures, Traditional culture and chemistry of Japanese urushi lacquer, Tetsuo

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

Miyakoshi, XXVII th International conference on polyphenols & 8<sup>th</sup> Tannin conference, 2-6 September 2014.

7. 日本分析化学会 第 62 年会、特別シンポジウム「諸科学の中の分析科学」の中の「社会科学と分析科学」、「歴史的な漆工芸品の分析」、宮腰哲雄、2013 年 9 月 10 日。
8. 国立大学法人 奈良女子大学、学際的共同研究に基づくタンパク質考古学創成事業シンポジウム、『漆の伝統美を化学する』、宮腰哲雄、2013年9月28日。
9. The 85th Anniversary Conference of Japan Society of Colour Material (日本色材協会) , 24 to 25 October, 2013, Tokyo, Japan, Modifications and applications to industrial use of Japanese urushi lacquer, Tetsuo Miyakoshi.
10. 第 18 回高分子分析討論会 (日本分析化学会、高分子分析研究懇談会)、「漆の文化と科学分析」、宮腰哲雄、2013 年 9 月 20 日 (明治大学 駿河台キャンパス アカデミーコモン)。

### <国際学会での研究発表>

1. International Conference of Thai Wisdom: South East Asian Lacquer Conference, Bangkok Thailand, The Second International Conference on Study of Oriental Lacquer Initiated by H.R.H. Princess Maha Chakri Sirindhorn for the Revitalization of Thai Wisdom was held at the Napalai Ballroom, Dusit Thani Hotel in Bangkok, Thailand from 24-25th July, 研究課題：“Characterization and Drying Property of Vietnam Lacquer Sap Tapped from Toxicodendron Succedanea lacquer Tree”, Rong Lu, Takahisa Ishimura, Tetsuo Miyakoshi, Meiji University, Japan
2. PACIFICHEM 2015 アメリカ・ハワイ州、2015 年 12 月 15 日～12 月 20 日
  - 2-1. Tetsuo Miyakoshi, Rong Lu, et al, Identification of Ryukyu lacquerwares by pyrolysis-GC/MS and 87Sr/86Sr isotope ration measurement, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2015), ANYL #754, 18, December 2015.
  - 2-2. Rong Lu, Tetsuo Miyakoshi, et al, Characterization and drying property of laccol lacquer, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2015), ANYL #331, 18, December 2015.
  - 2-3. Shinji Kanehashi, Tetsuo Miyakoshi, Development of bio-based epoxy polymers derived from cashew nut shell liquid, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2015), MACR #970, 19, December 2015.
  - 2-4. Shinji Kanehashi, Tetsuo Miyakoshi, Enzymatic polymerization of bio-based catechol inspired Oriental lacquer, “Urushi”, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2015), MACR #971, 19, December 2015.
  - 2-5. T. Fumiiwa, T. Honda, T. Miyakoshi, Development of new type lacquer coatings by the blend kneading on mecahanical stirring method, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2015), ORGN #460, 18, December 2015.
3. Lacquer symposium 2015  
T. Miyakoshi, Nanjin Forestry Uuniversity, China, 20<sup>th</sup>~23<sup>rd</sup>, October, 2015, Urushi lacquer chemistry and applications.
4. Lacquer symposium, Kwandong University, Korea, 29th, January, 2016
  - 4-1. Tetsuo Miyakoshi, Urushi lacquer chemistry and applications, Lacquer symposium, Kwandong University, Korea, 29th, January, 2016.
  - 4-2. Rong Lu, Tetsuo Miyakoshi, Scientific analysis of ancient lacquerwares, Lacquer symposium, Kwandong University, Korea, 29th, January, 2016.
5. 20th International symposium on Analytical & Applied Pyrolysis, Pyro 2014, Birmingham, UK, 19-23 May 2014.

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

- 5-1. Tetsuo Miyakoshi, Rong Lu, Takayuki Honda, Masako Miyazato, Kunio Yoshida, Scientific investigation of Ryukyu lacquer-ware by pyrolysis-gas chromatography / mass spectrometry, 20th International symposium on Analytical & Applied Pyrolysis, Pyro 2014, Birmingham, UK, 19-23 May 2014.
- 5-2. Kamiya Yoshimi, Simultaneous analysis of resin and pigment for lacquer-ware using by Py-GC/MS, 20th International symposium on Analytical & Applied Pyrolysis, Pyro 2014, Birmingham, UK, 19-23 May 2014.
- 5-3. Igo Shinichi, Takayuki Honda, Analysis of mixed Asian lacquer film by pyrolysis-gas chromatography / mass spectrometry for archaeological objects, 20th International symposium on Analytical & Applied Pyrolysis, Pyro 2014, Birmingham, UK, 19-23 May 2014.
- 5-4. Yuasa KY and Honda, Comprehensive analysis pyrolysis of excavated relics at the Jomon period, 20th International symposium on Analytical & Applied Pyrolysis, Pyro 2014, Birmingham, UK, 19-23 May 2014.
- 5-5. Lu Rong, T. Miyakoshi, Ancient lacquer culture and history – Applied analysis of Japanese Jomon period lacquered wares based on pyrolysis-gas chromatography / mass spectrometry and  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  isotope ratio, 20th International symposium on Analytical & Applied Pyrolysis, Pyro 2014, Birmingham, UK, 19-23 May 2014.
6. Polyphenols Communications 2014 (ICP2014), Nagoya, XXVIIth International Conference on Polyphenols & 8<sup>th</sup> Tannin Conference, Tetsuo Miyakoshi, Traditional culture and chemistry of Japanese urushi lacquer, Plenary lectures, 2-6 September 2014, Toyoda Auditorium / Symposium and Nayori Conference Hall, Nagoya University.
- Tetsuo Miyakoshi, Traditional culture and chemistry of Japanese urushi lacquer, XXVIIth International conference on polyphenols & 8<sup>th</sup> Tannin conference, 2-6 September 2014.
7. Asian Lacquer International Symposium, Art Conservation Department, Buffalo State College, 2013 年 5 月 20-24 日
- Tetsuo Miyakoshi, Takayuki Honda, Rong Lu, Masako Miyazato, Kunio Yoshida, Shun'ichi Nakai, Identification of Ryukyu lacquerware by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry and  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  isotope ratio measurement, Asian Lacquer International Symposium, Art Conservation Department, Buffalo State College, 2013 年 5 月 20-24 日.
  - Yoshimi Kamiya, Analysis of degradation mechanism of lacquer film during ultraviolet irradiation, Asian Lacquer International Symposium, Art Conservation Department, Buffalo State College, 2013 年 5 月 20-24 日.
8. The 85th Anniversary Conference of Japan Society of Color Material, 24 to 25 October, 2013, Tokyo, Japan
- 8-1. T. Miyakoshi, Modifications and applications to industrial use of Japanese urushi lacquer, Department of Applied Chemistry, Meiji University.

### <学会発表>

1. 伊藤賢吾、本多貴之、Structure elucidation of thitsiol oxide compound having a cabonyl group, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Convention center, Hawaii.
2. 尾崎凌、本多貴之、Development of sample collected method using a pyrolyzer, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Convention center, Hawaii.
3. 永井義隆、本多貴之、Development of new microanalytical method by Gecko Tape: Analysis of lacquer film, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Convention center, Hawaii.
4. 堀井勇人、本多貴之、Developing new identification methods of film-coated drying oils used by ATR-FT/IR, Py-GC/MS and on-line-UV-GC/MS, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Convention center, Hawaii.
5. 渡部晃大、本多貴之、Comprehensive analysis using THM-GC/MS of excavated relics at the Jomon period, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Convention center, Hawaii.
6. 伊藤賢吾、本多貴之、CNSL 由来塗料の硬化検討、化学系学協会北海道支部 2016 年、冬季研究発表会、北海道大学フロンティア応用科学研究棟。
7. 尾崎凌、本多貴之、熱分解装置を用いた試料捕集法の検討、第 20 回高分子分析討論会、つくば国際会議場。

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

8. 永井義隆、本多貴之、ヤモリテープを用いた Py-GC/MS による合成高分子の熱分解挙動の解析、第 20 回高分子分析討論会、つくば国際会議場。
9. 原由宇稀、本多貴之、水の硬度がフノリの固化や溶解性に与える影響の検討、第 37 回文化財保存修復学会、京都工芸繊維大学。
10. 堀井勇人、本多貴之、文化財塗料として用いられる荏油と桐油の新規識別手法の開発、日本油化学会第 54 回年会、名城大学。
11. 槇堯史、本多貴之、LDI-TOF/MS を用いた高分子材料熱分解物の構造解析、第 20 回高分子分析討論会、つくば国際会議場。
12. 山田大貴、本多貴之、種々の顔料及び金属化合物が乾性油に与える影響、2015 年日本化学会中国四国支部大会、岡山大学。
13. 赤前夏未、宮腰哲雄、「東南アジア漆器の科学分析」(ポスター)、日本文化財科学会第 32 回大会、2015 年 7 月。
14. 赤前夏未、宮腰哲雄、「Gluta 系漆膜の化学分析及び漆器の科学分析研究」(口頭およびポスター) 第 20 回高分子分析討論会、2015 年 10 月。
15. 山府木碧、宮腰哲雄、熱分解—GC/MS、クロスセクションを用いた琉球漆器の分析、第 31 回文化財科学会(奈良教育大学) 2014 年 7 月 5 日。
16. 山府木碧、宮腰哲雄、熱分解—GC/MS 法と Sr 同位体比分析を用いた歴史的な箔絵盆の科学分析、第 19 回高分子分析討論会(名古屋国際会議場) 2014 年 10 月 16 日。
17. 山府木碧、川畑憲子、宮里正子、岡田文男、能城修一、宮腰哲雄、X 線 CT を用いた琉球漆器の木地構造解析、第 38 回漆工史学会の研究発表会(五島美術館) 2014 年 11 月 1 日。
18. 山府木碧、宮良みゆき、宮里正子、本多貴之、宮腰哲雄(明治大学理工学部、浦添市美術館)、久米島博物館所蔵『黒漆鳳凰点斜格子沈金丸櫃』、第 6 回「琉球の漆文化と科学」(沖縄、浦添市美術館) 2014 年 11 月 15 日。
19. 山府木碧、宮里正子、本多貴之(明治大学理工学部、浦添市美術館)、歴史的な琉球漆器「朱漆楼閣山水箔絵盆」の科学分析と漆芸について、第 6 回「琉球の漆文化と科学」(沖縄、浦添市美術館) 2014 年 11 月 15 日。
20. 山府木碧、岡田文男、宮腰哲雄(明治大学、京都造形芸術大学)、「クロスセクション調査からみたアンナンの漆の利用法」、第 5 回漆サミット(京都府立大学) 2014 年度 12 月 6 日開催。
21. 山府木碧、川村やよい、本多貴之、宮腰哲雄(明治大学理工学部、スペイン・オビエド大学)「スペインの南蛮漆器の科学分析と文化」、第 5 回漆サミット(京都府立大学) 2014 年 12 月 6 日開催。
22. 平野遼、宮腰哲雄、エポキシ変性漆による防錆処理法の開発、第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、2P46、中部大学春日井キャンパス、2014 年 11 月 29 日～30 日。
23. 赤前夏未、Wichan Eichan、宮腰哲雄(明治大学理工学部、タイ・Kasetsart 大学)、MALDI-TOFMS/MS を用いた Gluta laccifera 漆液成分の分析、2P65、第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学春日井キャンパス、2014 年 11 月 29 日～30 日。
24. Tetsuya Fujiwara, Tetsuo Miyakoshi, Dehydrogenative polymerization of ferulic acid glycoside using laccase enzyme and evaluated activity of the dehydrogenative polymer, P-53, Active Enzyme Molecule 2014, 17-19 December, 2014, Japanese Society of Enzyme Engineering, The society of Biocatalysis Japan, Toyama, Japan.
25. 平野遼・宮腰哲雄・神谷嘉美、漆と有機ケイ素化合物を用いた防錆塗料の開発に関する研究、(明大院理工・東京産技研)日本化学会北海道支部 2013 年夏季研究発表会、B07、7 月 20 日(土)、北見工業大学。
26. 湯浅健太・本多貴之・宮腰哲雄、歴史的な出土漆の科学分析(明大院理工)、日本化学会北海道支部 2013 年夏季研究発表会、B13、7 月 20 日(土)、北見工業大学。
27. 小山内武史・霜鳥慈岳・宮腰哲雄、リパーゼを用いた光学分割法による種々の側鎖を有したキラル γ-ラクトン類の合成(明大院理工・北見工大)、日本化学会北海道支部 2013 年夏季研究発表会、C19、7 月 20 日(土)、北見工業大学。
28. 大澤陽介・霜鳥慈岳・宮腰哲雄、ヒドロキシ安息香酸類の配糖化およびリパーゼを用いた位置選択的加水分解反応(明大院理工・北見工大)、C20、日本化学会北海道支部 2013 年夏季研究発表会、7 月 20 日(土)、北見工業大学。
29. 湯浅健太、本多貴之、宮腰哲雄、タイで入手した歴史的なラオス漆器の科学分析、(明大院)、第 18 回高分子分析討論会、I-09、2013 年 9 月 19 日(明治大学)。
30. 武藤龍一、中井俊一、吉田邦夫、本多貴之、宮腰哲雄、Sr 同位体比測定を用いた琉球産漆の産地同定(明大院、東大地震研、東大総合研究博物館、明大理工)、第 18 回高分子分析討論会、II-09、2013 年 9 月 19 日(明治大学)。



法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

31. 安西健一郎、宮腰哲雄、2D-NMR を用いた混合漆液の重合気候解析及びその特性、第 18 回高分子分析討論会、III-08、2013 年 9 月 20 日 (明治大学)。
32. 曾我浩司、宮腰哲雄、ラッカーゼ酵素を用いたフェルラ酸配糖体の参加重合と構造解析 (明大院)、第 18 回高分子分析討論会、IV-08、2013 年 9 月 20 日 (明治大学)。
33. 神谷嘉美、本多貴之、宮腰哲雄、Py-GC/MS による工芸品の塗料と顔料の同時分析 (都産技、明大院)、第 18 回高分子分析討論会、IV-09、2013 年 9 月 20 日 (明治大学)。

## ＜研究成果の公開状況＞(上記以外)

### シンポジウム・学会等の実施状況、インターネットでの公開状況等

#### ＜既に実施しているもの＞

これまで漆の講演会・シンポジウム開催案内に使用し活用してきた実績のあるメーリングリストを基に漆のシンポジウムや講演会の開催を広く一般にメールで連絡し、シンポジウムや講演会を公開で開催してきた。明治大学で展開している漆研究は、大学を代表するプロジェクト研究である「研究クラスター」に認められ、その組織と連携して、また共催して学際的研究、文理融合した複合分野から漆の講演会、シンポジウムおよびワークショップを開催するなどの活動している。その HP (<https://www.meiji.ac.jp/research/urushi/news2014.html>) を共用することで、漆の研究活動を情報公開している。

#### ＜これから実施する予定のもの＞

- ・ 韓国・Kwandong University と漆の応用に関わる共同研究
- ・ スウェーデン・ウプサラ大学との南蛮漆器の科学分析に関わる共同研究
- ・ 中国・南京林業大学との漆利用に関する共同研究
- ・ スペイン・オビエド大学と輸出漆器に科学分析に関わる共同研究
- ・ 「日本漆アカデミー」の組織化と講演会・シンポジウムおよびワークショップの開催に積極的に参加する
- ・ 明治大学日本先史文化研究所と縄文の漆文化について共同研究する
- ・ 浦添市美術館と琉球の漆文化と科学で共同研究する
- ・ 北海道大学とアイヌの漆器に関わる民俗史と科学で共同研究する
- ・ 国立民俗博物館と歴史的な漆工芸品の科学分析で共同研究する

以上のように多くの博物館や美術館及び資料館から漆の共同研究の依頼があり、それらの研究機関と共同で漆を研究する計画があり、明治大学の漆研究プロジェクトは、積極的に取り組むことにしている。

#### ＜講演会、シンポジウムの開催予定＞

##### 1. 「スウェーデンの南蛮漆器の歴史と文化」

日時 2016 年 3 月 4 日 (金) 15:30~18:00

場所 明治大学・お茶の水キャンパス 紫紺館 4 階 会議室

講演

- ・「スウェーデンの南蛮漆器の歴史と文化」 スウェーデン・ウプサラ大学 Dr. Maria Brunskog
- ・「スウェーデンに存在する漆器の調査研究」 鶴見大学大学院文化研究科 大多和弥生  
目白漆文化財研究所 室瀬 祐
- 総合討論 明治大学理工学部 本多貴之

##### 2. 「日本漆アカデミー」の組織化と講演会やシンポジウムおよびワークショップの開催

本漆プロジェクトも積極的に関わって来た「漆サミット」は、これまで7年間、7回開催され、漆による交流活動をしてきたが、この度この組織を発展的に改革し、新しく「日本漆アカデミー」することを実行委員会です承された。今後はこの事務局を明治大学理工学部内に置き、宮腰が代表になり、今後は更に漆の講演会、シンポジウムおよびワークショップなどを積極的に開催し、漆に関わる情報発信と漆の交流の場を設定し、漆に対する理解を進め、漆に対する関心を高める活動を大いに進めたいと考えている。

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

## 14 その他の研究成果等

### <2015 年度>

#### 1. 大型研究「漆の戦略的研究基盤形成事業」プロジェクトと明治大学研究クラスター「漆の先端漆化学研究クラスター」合同の全体会議と研究発表会開催。

開催日時 2015 年 6 月 26 日 (金) 13:00~18:00

開催場所 明治大学理工学部 A 号棟 4 階 マルチメディアルーム、特殊プレゼンホール

特別講演

- 1) 「縄文のウルシとその利用」 森林総合研究所 能城修一
- 2) 「縄文の道具作りの中の漆—異材質の模倣製作と彩色技術—」 明治大学文学部 阿部芳郎
- 3) 「ウルシの育成と管理」 森林総合研究所 田端雅進
- 4) 「戦国期から江戸時代前期 社会情勢と漆器輸出」  
明治大学情報コミュニケーション学部 須田 努
- 5) 「漆ラッカーゼ酵素およびステラシアン中の N-型糖鎖の解析」  
北見工業大学工学部 ○Oyunjargal Tumurbaatar (オユンジャルガル ツマルバタル)、吉田 孝
- 6) 「歴史的な漆工芸品の科学分析」 明治大学理工学部 本多貴之

ポスター発表: プロジェクトメンバー+宮腰研究室・本多研究室の研究発表 23 件。

全体会議

#### 2. 明治大学リバティアカデミー 2015 年度オープン講座「国産漆の特徴と活用」

日時 : 2015 年 6 月 6 日 (土) 13:00~17:30

会場 : 明治大学 駿河台キャンパス グローバルフロント 1F グローバルホール

講演

- 1) 「国産漆の活用」 漆の人間国宝、漆芸家 室瀬和美
- 2) 「国産漆の利用」 日光東照宮 佐藤則武
- 3) 「国産漆の資源」 森林総合研究所 田端雅進
- 4) 「国産漆の特徴」 明治大学 宮腰哲雄

総合討論

#### 3. 第 7 回「漆サミット 2015」を主催した。

期日 2015 年 (平成 27 年) 12 月 4 日 (金) ~6 日 (日) 3 日間

会場 明治大学リバティタワー、日光東照宮 (日光市)

第 1 日 12 月 4 日 (金) 明治大学リバティタワー 15 階 1153 教室

開会式

基調講演「文化財修復および制作における国産漆の活用」

講師: 重要無形文化財 (蒔絵) 保持者 (人間国宝) 室瀬和美氏

パネルディスカッション「文化財建造物への国産漆 100% 利用に向けて」

- ・ 文化庁文化財調査官 清永洋平  
「国宝・重要文化財 (建造物) における国産漆使用推進の背景と今後の動き」
- ・ 林野庁特用林産対策室長 長江良明 「生漆の生産について」
- ・ 九州大学大学院農学院准教授 渡辺敦史 「ウルシ優良個体選抜に向けて」
- ・ NPO 壺木呂の会理事長 本間幸夫 「国産漆生産に置ける問題と取り組み」
- ・ 小西美術工藝社専務取締役 岩本元 「建造物修理における漆塗りについて」

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

## 第2日 12月5日（土）

**講演会**「縄文時代における接着・塗装材料としての漆」 明治大学リバティタワー14階1143室

- ・(研) 森林総合研究所チーム長 能城修一  
「縄文時代のウルシと漆器製作」
- ・前東京大学教授 吉田邦夫  
「漆の産地を推定する」
- ・国立歴史民俗博物館准教授 工藤雄一郎  
「縄文時代のウルシ文化～その時代的な位置付けについて～」
- ・東村山故郷歴史館 千葉敏朗  
「縄文時代のウルシ林の管理技術、下宅部遺跡の事例から」

**ポスター発表**、明治大学リバティタワー14階1144室

- ・ミャンマー漆器に用いられた鉍物系顔料と塗料の同時分析、神谷嘉美、  
(地独) 東京都立産業技術研究センター 多摩テクノプラザ
- ・漆ラッカーゼ酵素のN-型糖鎖構造解析、Tumurbaatar、吉田孝
- ・Sr同位体測定の実用による漆製品の産地推定に関する研究、安藤大輔、中井俊一、本多貴之、  
宮腰哲雄、明治大学理工学部、東京大学地震研究所

以上を含めて42件のポスター報告があった。

**ワークショップ**「国産漆と金で飾るアクセサリ創作体験」

明治大学リバティタワー15階1155教室

講師：東京藝術大学教授三田村有純、講師青木宏懂氏、助手今井美幸氏、助手増村真実子氏

**講演会**「漆文化と技術」 場所：明治大学リバティタワー14階1143教室：

- ・(研) 森林総合研究所東北支所産学官連携推進調整監督田端雅進「国産漆資源の持続的管理」
- ・竹内工芸研究所代表 竹内義浩「ウルシから樹液を採取する」
- ・岩手県二戸市うるし振興室主任 内田美央子「漆生産の現状と今後の問題」
- ・(地独) 京都市産業技術研究所理事 大藪泰「漆の精製」
- ・明治大学理工学部教授 宮腰哲雄「漆の利用」

## 第3日 12月6日（日）

**日光東照宮での講演会**「日光東照宮修理の歴史と国産漆の利用」

佐藤則武（公財）日光社寺文化財保存会：

**日光東照宮修理の現場の見学**

佐藤則武、鈴木晶子、大森憲志、（公財）日光社寺文化財保存会

## 4. 「アイヌの漆器の歴史と文化」開催

開催日時 2016年3月1日（火）13：30～16：00

開催場所 明治大学理工学部 A 号棟 A205 教室

課題

- ・「アイヌの漆器の歴史と文化」 上越教育大学 浅倉有子
- ・「アイヌの漆器の産地同定に関わる科学分析」 明治大学理工学部 宮腰哲雄

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

## 総合討論

## 5. 「琉球漆の文化と科学 2015」を浦添市美術館と共催した。

開催日時 2015年11月14日(土) 13:00~18:00

開催場所 沖縄県浦添市てだこホール、浦添市美術館

## 基調講演

「琉球列島の有用植物について」 花城良廣(一財)沖縄美ら島財団 理事長)

## 研究発表

- ・ 報告1 「縄文時代のウルシとその利用」  
能城修一(国立研究開発法人 森林総合研究領域樹種識別担当室チーム長)
- ・ 報告2 「名産産ハゼノキの採取と分析に関わる研究報告」  
宮腰哲雄(明治大学理工学部)、篠原礼乃((一財)沖縄美ら島財団総合研究センター)、  
阿部篤志((一財)沖縄美ら島財団総合研究センター) 研究第二課
- ・ 報告3 「琉球漆器の木地構造 ～捲胎漆器を中心に～」  
上江洲安亨((一財)沖縄美ら島財団総合研究センター)
- ・ 報告4 「籐縁の琉球漆器について」岡本亜紀(浦添市美術館)
- ・ 報告5 「タイ・バンコクで実見した「籐胎螺鈿」の製作」宮里正子(浦添市美術館)

## ポスター発表

## 6. 「亀ヶ岡遺跡の歴史と科学」をつるが市教育委員会と共催した。

開催日時 2015年8月8日(土) 13:00~17:00

開催場所 つるが市館岡コミュニティーセンター

## 講演

- ・「亀ヶ岡遺跡の概要」 つるが市教育委員会 佐野忠史
- ・「縄文時代の植物利用」 青森県県史編纂グループ 伊藤由美子
- ・「亀ヶ岡遺跡から出土した漆器を科学の目で見る」 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・「亀ヶ岡遺跡の漆 科学分析」 明治大学理工学部 本多貴之

## 総合討論

## 7. 「スウェーデンの南蛮漆器の歴史と文化」を主催した。

日時 2016年3月4日(金) 15:30~17:30

場所 明治大学・お茶の水キャンパス 紫紺館4階 会議室

## 講演

- ・「スウェーデンの南蛮漆器の歴史と文化」 スウェーデン・ウプサラ大学 Dr. Maria Brunskog
- ・「スウェーデンに存在する漆器の調査研究」 鶴見大学大学院文化研究科 大多和弥生  
目白漆芸文化財研究所 室瀬 祐

## 総合討論

明治大学理工学部

本多貴之

以上の講演会やシンポジウムの一部は大型研究「漆の戦略的研究基盤形成事業」プロジェクトと明治大学研究クラスター「漆の先端漆化学研究クラスター」が協力して共催した。

## &lt;2014年度&gt;

## 1. 「漆の戦略的研究基盤形成事業」プロジェクトと「明治大学 漆の研究クラスター」合同の全体会

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

### 議と研究発表会を開催した。

開催日時 2014年6月20日 13:00～18:00

開催場所 明治大学理工学部 A号棟 4階特殊プレゼンホール

開催内容

「漆の戦略的研究基盤形成事業」の目的とねらい 明治大学理工学部 宮腰哲雄

特別講演

- ・「縄文の漆工芸 ～考古学の視点から～」 明治大学文学部 阿部芳郎
- ・「Sr 同位体トレーサーによる漆産地推定」 東京大学地震研究所 中井俊一
- ・「漆塗膜のクロスセクション分析観察」 京都造形芸術大学 岡田文男
- ・「漆の熱分解分析と今後の展望」 明治大学理工学部 本多貴之

特別コメント

「漆芸から科学分析に対する期待」 目白漆文化研究所 室瀬和美

ポスター発表

- ・メンバーによるポスター発表
- ・院生、ゼミ生および研究員によるポスター発表

全体会議

### 2. オープン講座「日本の伝統文化を支えるウルシ」を開催した。

開催日時 2014年5月31日 13:00～17:00

開催場所 明治大学お茶の水キャンパス

グローバルフロント、グローバルホール

講演内容

- ・植物としてのウルシ 森林総合研究所 平岡裕一郎
- ・ウルシの適正管理 森林総合研究所 田端雅進
- ・漆液の特性と利用 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・ウルシ材による染色 森林総合研究所 橋田 光

総合討論

### 3. 漆シンポジウム「国産漆資源の将来性」を開催した。

～「文化財の保存修復の現状と今後の展開」～

開催日時 2014年10月18日(土) 13:00～17:30

開催場所 明治大学生田キャンパス・中央校舎 6階メディアホール 0608室

講演

- ・「文化財の保存修復の歴史と理念」 重要無形文化財「蒔絵」保持者(人間国宝) 室瀬和美
- ・「文化財の保存修復の現状」 小西美術工藝社 デービット・アトキンソン
- 目白漆芸文化財研究所(九州国立博物館) 大西智洋
- ・「文化財の保存修復の今後の展開」 二戸市うるし振興室 泉山和徳
- ・「文化財の保存修復の現状」 鶴見大学 小池富雄

総合討論

### 4. オープン講座「植物資源利用の歴史と文化」を開催した。

開催日時 2014年11月9日 13:00～17:30

開催場所 明治大学生田キャンパス

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

地域産学連携研究センター 地下多目的室

講演

植物資源利用の歴史と文化

- ・ 人と植物の関わる文化史 国立民族博物館 工藤雄一郎
- ・ 縄文人の植物利用 パレオラボ 佐々木由香
- ・ 縄文人の森林利用 森林総合研究所 能城修一

総合討論

明治大学理工学部 宮腰哲雄

#### 5. 「漆サミット in 京都」を主催した。

開催日時 2014年12月5日～2014年12月7日

開催場所 京都府立大学

講演 文化財建造物保護に向けた日本産漆の可能性

- ・ 講演「文化財建造物への日本産漆の利用と課題」
- ・ パネルディスカッション「若き精漆業者が国産漆を考える」
- ・ ポスター発表

総合討論

見学会：石清水八幡宮（京都市八幡市）と丹波漆植栽地（京都府福知山市夜久野町）

#### 6. オープン講座「漆研究の最前線：漆の文化と科学」を開催した。

開催日時 2014年7月19日 13:00～17:00

開催場所 明治大学生田キャンパス「地域産学連携研究センター」地下多目的室

講演

- ・ 「漆液の改質と漆の新しい利用法」 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・ 「ウルシの木の不思議」 森林総合研究所 能城修一
- ・ 「漆の伝統文化と漆芸を科学する」 東京都立産業技術研究所 神谷嘉美
- ・ 「歴史的な漆製品を科学する」 明治大学理工学部 本多貴之

総合討論

#### 7. 日本・スペインニカ国漆文化交流研究会議を開催した。

「スペインの南蛮漆器の歴史と科学」

開催日時 2014年9月11日～2014年9月12日 13:00～17:00

開催場所 スペイン・マドリッド国立装飾美術館とサラゴザ美術館

講演

- ・ スペインの南蛮漆器の特徴 スペイン・オビエド大学 川村やよい
- ・ スペインの南蛮漆器の科学分析 明治大学大学院理工学研究科 宮腰哲雄
- ・ 江戸の文化ともの作り 明治大学大学院情報コミュニケーション研究科 須田 努
- ・ 琉球の漆文化 浦添市美術館 宮里正子
- ・ 漆塗りの技術と科学 東京都立産業技術研究所 神谷嘉美
- ・ 歴史的な漆器の科学分析 明治大学大学院理工学研究科 本多貴之

総合討論

#### 8. 「スウェーデンの南蛮漆器の文化と科学」の講演会を開催した。

開催日時 2014年9月20日 13:00～17:30

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

開催場所 明治大学お茶の水キャンパス 紫紺館 4階 S3 会議室

講演

- ・「スウェーデンの輸出漆器の歴史と文化」 スウェーデン・ゴットランド大学 Dr. Maria Brunskog
- ・「輸出漆器の美と漆芸」 国立歴史博物館 日高 薫
- ・「スウェーデンの輸出漆器の美を科学する」 明治大学理工学部 宮腰哲雄

総合討論

#### 9. 「琉球漆の文化と科学 2014」を浦添市美術館と共催した。

開催日時 2014年11月15日 13:00～18:00

開催場所 沖縄県浦添市美術館・浦添市民ホール「てだこホール」

開催内容

「神女・ノロの祭祀具から見える漆の世界」～久米島・伊是名島・奄美の漆器より～

講演

- ・琉球漆芸研究の今（研究会の意義） 浦添市美術館 宮里正子
- ・科学分析からみえる琉球漆芸 明治大学理工学部 宮腰哲雄

研究発表

- ・報告1「久米島のまつりとノロの祭祀具」 久米島博物館 宮良みゆき
- ・報告2「久米島・君南風ノロの衣装箱」 明治大学理工学部 本多貴之
- ・報告3「伊是名のまつりとノロの祭祀具」 浦添市美術館 當山綾乃
- ・報告4「伊是名・四殿内のノロの丸櫃分析」 明治大学大学院理工学研究科 伊郷宗一郎
- ・報告5「奄美のまつりとノロの祭祀具」 瀬戸内町立図書館・郷土館 町 健次郎
- ・報告6「奄美・加計呂麻島のノロの丸櫃分析」 明治大学理工学部 本多貴之

総合討論

ポスター発表 25件

#### 10. 「南鴻沼遺跡研究会」開催をした。

開催日時 2015年1月15日 13:00～17:30

開催場所 明治大学生田キャンパス理工学部5号館5201室

- ・基調講演「縄文の漆文化」 国立民俗博物館 永嶋正春

研究報告

- ・「南鴻沼遺跡を加えたさいたま市の遺跡状況」 さいたま市博物館 小倉 均
- ・「南鴻沼遺跡出土の漆製品について」 さいたま市遺跡調査会 早坂仁敬・目黒まゆ美
- ・「南鴻沼遺跡出土の漆製品の科学分析」 明治大学大学院理工学研究科 湯浅健太

総合討論

明治大学理工学部応用化学科 本多貴之

#### 11. 「亀ヶ岡遺跡の歴史と科学」を開催した。

開催日時 2015年2月21日 13:00～17:30

開催場所 明治大学お茶の水キャンパス、リバティタワー10階1105室

開催内容

- ・「世界遺産をめざす縄文遺跡群」 國學院大學 小林 達雄
- ・「亀ヶ岡遺跡」 つがる市教育委員会 佐野 忠史
- ・「縄文時代の植物利用」 青森県県史編さんグループ 伊藤 由美子

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

- ・「遺物の年代と漆の産地同定」 東京大学総合研究博物館 吉田 邦夫
  - ・「亀ヶ岡遺跡の漆：科学分析 1」 明治大学理工学部 宮腰 哲雄
  - ・「亀ヶ岡遺跡の漆：科学分析 2」 明治大学理工学部 本多 貴之
- 総合討論

## 12. 「スペインの南蛮漆器の文化と歴史」の講演会を開催した。

開催日時 2015年3月6日 13:00～17:30

開催場所 明治大学お茶の水キャンパス グローバルフロント グローバルホール

開催内容

- ・「スペイン『帝国』へ渡った南蛮漆器とその影響」  
スペイン・オビエド大学美術史専攻 川村やよい
  - ・「スペインの南蛮漆器と漆芸」  
京都国立博物館 永島明子
  - ・「スペインの南蛮漆器を科学する」  
明治大学大学院理工学研究科 宮腰哲雄
  - ・「スペインの南蛮漆器の漆芸を科学する」  
東京都立産業技術研究所 神谷嘉美
- 総合討論  
明治大学大学院理工学研究科 本多貴之

以上の講演会やシンポジウムの一部は大型研究「漆の戦略的研究基盤形成事業」プロジェクトと「明治大学 漆の研究クラスター」が協力し共催した。

## <2013年度>

### 1. 「漆の戦略的研究基盤形成支援事業」全体会議・研究発表会開催をした。

日時 2013年8月29日(木) 13時～18時

場所 明治大学生田キャンパス理工学部 A号館4階「特殊プレゼンホール」

「漆の戦略的基盤形成事業」の目的とねらい 宮腰哲雄

特別講演

- ・「縄文の漆工芸 ～考古学の視点から～」 明治大学文学部 阿部芳郎
- ・「Sr 同位体トレーサーによる漆産地推定」 東京大学地震研究所 中井俊一
- ・「漆塗膜のクロスセクション分析観察」 京都造形芸術大学 岡田文男
- ・「漆の熱分解分析と今後の展望」 明治大学理工学部 本多貴之

特別コメント 15:15～15:30

- ・「漆芸から科学分析に対する期待」 目白漆文化研究所 室瀬和美

ポスター発表 15:30～17:10 (50分×2チーム) 36件

メンバーによるポスター発表

- 1) Tumurbaatar Oyunjargal、「漆ステラシアニンN-型糖鎖の解析」
- 2) 白 玉廷、吉田 孝「漆糖鎖の構造とタンパク質モデル化合物との相互作用」
- 3) 宮里正子(浦添市美術館)、「琉球の漆芸」
- 4) 神谷嘉美(東京都立産業技術研究所)「漆の酸化劣化のメカニズム」

### 2. 全体会議

### 2. 講演会の開催

1) 2013年度「琉球の漆文化と科学」講演会 浦添市美術館 宮里正子

2) 「スペインの南蛮漆器の文化と科学」講演会

スペイン・オビエド大学 教授 川村やよい



法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

東京文化財研究所 山下好彦

- 3) 「東村山遺跡の縄文の漆文化」 東村山埋蔵文化財センター 千葉敏朗  
 4) 「北海道の植物資源の利用」講演会開催 北見工業大学工学部 教授 青山政和

### 3. 依頼講演

- 1) 宮腰哲雄、「歴史的な漆工芸品の分析」、日本分析化学会 第 62 年会、特別シンポジウム「諸科学の中の分析科学」の中の「社会科学と分析科学」2013 年 9 月 10 日 14:00-18:00  
 2) 宮腰哲雄、『漆の伝統美を化学する』、国立大学法人 奈良女子大学、学際的共同研究に基づくタンパク質考古学創成事業シンポジウム、2013 年 9 月 28 日 (奈良女子大学)

### 4. 特別講演

- 1) 宮腰哲雄、「漆の文化と科学分析」、第 18 回高分子分析討論会 (日本分析化学会、高分子分析研究懇談会)、2013 年 9 月 20 日 15:40~16:40 (明治大学 駿河台キャンパス アカデミーコモン)

## <漆に対する理解と普及のための講座解説>

### 1. 明治大学リバティアーカデミー、2015年度春学期、漆のオープン講座

#### 国産漆の特徴と活用

2015年6月6日 (土) 13:00-17:30

明治大学お茶の水キャンパス グローバルフロント 1階グローバルホール

#### 講演

- ・国産漆の特徴 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・国産漆の資源 森林総研 田端雅進
- ・国産漆の利用 日光東照宮 佐藤則武
- ・国産漆の活用 漆芸家 室瀬和美
- ・総合討論

### 2. 明治大学リバティアーカデミー、2015年度春学期、漆のオープン講座

#### 縄文の資源利用と社会研究

2015年10月24日 (土) 13:00-17:00

明治大学生田キャンパスお茶の水キャンパスリバティータワー1階1011教室

#### 講演

- ・植物資源の利用技術 埼玉県立平和資料館 栗島義明
- ・漆工芸の技術と起源 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・貝塚形成にみる水産資源の特質 早稲田大学 樋和泉岳二
- ・土器製塩の技術と起源 明治大学文学部 阿部芳郎
- ・総合討論

### 3. 明治大学リバティアーカデミー、2015年度、漆塗り講座

2015年5月9日 (土) ~2015年12月5日 (土) 全11回

時間: 13:00-15:00

明治大学生田キャンパス 地域産学連携研究センターなど

#### 講座の内容

大切な物を、漆を使って修理する「金継ぎ (銀継ぎ)」、漆を使って陶器や磁器を修理する実技講座～

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

#### 4. 展示会開催

展示会「漆と塩 ~縄文時代の資源利用と社会~」 明治大学博物館 2015年10月27日(火)~12月6日(日)

会場：特別展示室 (アカデミーコモンB 1階)

主催 明治大学日本先史文化研究所、共催 明治大学バイオ資源化学研究所

#### 5. 明治大学リバティアーカデミー、2014年度前期、漆研究の最前線『漆の文化と科学』

2014年7月19日 (土) 13:00-17:00

明治大学生田キャンパス 地域産学連携研究センター 地下多目的室

内容

- ・ 漆液の改質と漆の新しい利用法 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・ ウルシの木の不思議 (独) 森林総合研究所 能城修一
- ・ 漆の伝統文化と漆芸を科学する (地独) 東京都立産業支援センター 神谷嘉美
- ・ 歴史的な漆製品を科学する 明治大学理工学部 本多貴之
- ・ 総合討論

#### 6. 明治大学リバティアーカデミー、2014年度前期、漆の講座『日本の伝統文化を支えるウルシ』

2014年5月31日 (土) 13:00-17:00

明治大学お茶の水キャンパス グローバルフロント1階 グローバルホール

内容

- ・ 植物としてのウルシ (独) 森林総合研究所 林木育種センター 平岡裕一郎
- ・ ウルシの適正管理 (独) 森林総合研究所 田端雅進
- ・ 漆の特性と利用 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・ ウルシ材の染色 (独) 森林総合研究所 橋田光
- ・ 総合討論 『漆の魅力とこれからの漆利用』

#### 7. 明治大学リバティアーカデミー、2014年度前期、教養・文化講座

漆塗り講座『漆塗りを楽しむ』

2014年5月10日 (土) ~7月12日 (土) 13:00~15:00、全8回

明治大学生田キャンパス 地域産学連携研究センター 地下多目的室ほか

講師：宮腰哲雄、並木恒延、小林恵美

#### 8. 明治大学リバティアーカデミー、2014年度後期、「植物資源利用の歴史と文化」

2014年11月9日 (土) 13:00-17:00

明治大学生田キャンパス 地域産学連携研究センター 地下多目的室

内容

- ・ 縄文時代の植物資源利用の歴史と文化 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・ 人と植物の関わり of 文化史 国立歴史民俗博物館 工藤雄一郎
- ・ 縄文人の植物利用 パレオラボ 佐々木由香
- ・ 縄文人の森林利用 森林総合研究所 能城修一
- ・ 漆液の改質と漆の新しい利用法 明治大学理工学部 宮腰哲雄
- ・ ウルシの木の不思議 (独) 森林総合研究所 能城修一
- ・ 総合討論

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

**9. 明治大学リバティーアカデミー、2014年度後期、教養・文化講座**

**漆塗り講座『漆塗りを楽しむ』全5回**

明治大学生田キャンパス 地域産学連携研究センター 地下多目的室ほか

講師：宮腰哲雄、小林恵美

**<漆の研究が次のマスメディアで紹介された>**

1. 東京新聞 2014年11月20日朝刊「ハイテク漆インク」
2. 神奈川新聞 2014年9月18日朝刊「科学技術で新たな漆器 川崎市内の産官学チームが開発」
3. 神奈川新聞 2014年11月24日朝刊「漆の可能性知って 明大 研究成果を展示」
4. TOKYO FM (ラジオ) フロンティアーズ ～明日への挑戦 2014年12月13日 第85回 「新しい漆を開発」
5. 化学工業日報 2015年1月29日朝刊「インクジェット蒔絵 本格始動 明大など、ナノ漆開発」
6. 本多貴之 TBS (テレビ)「未来の起源」に出演し、漆研究を紹介した。

別冊アサ (秘) ジャーナル金のたまごナビ (TBS TV、2015年4月26日25時29分～26時59分放送分に明治大学が紹介され、その中で漆研究が映像付きで紹介された。

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

15 「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項及び対応

<「選定時」に付された留意事項>

該当なし

<「選定時」に付された留意事項への対応>

該当なし

<「中間評価時」に付された留意事項>

該当なし

<「中間評価時」に付された留意事項への対応>

該当なし

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

## 16 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)

(千円)

年度・区分	支出額	内 訳						備 考
		法 人 負 担	私 学 助 成	共同研 究機関 負担	受託 研究等	寄付金	その他( )	
平成 25 年度	施設	0						受託研究等・寄付:(独)日 本学術振興会, 民間企業 科研費:1件 3,600千円
	装置	0						
	設備	22,932	7,742	15,190				
	研究費	16,513	11,154	4,588	657	114		
平成 26 年度	施設	0						受託研究等・寄付:民間企 業 科研費:3件 14,236千円
	装置	0						
	設備	0						
	研究費	15,859	11,924	3,885	30	20		
平成 27 年度	施設	0						受託研究等・寄付:民間企 業 科研費:2件 12,648千円
	装置	0						
	設備	0						
	研究費	17,558	12,528	4,910	120	0		
総 額	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	22,932	7,742	15,190	0	0	0	
	研究費	49,930	35,606	13,383	0	807	134	
総 計	72,862	43,348	28,573	0	807	134	0	

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

- 17 施設・装置・設備の整備状況（私学助成を受けたものはすべて記載してください。）  
《施設》（私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。）（千円）

施設の種類	整備年度	研究施設面積	研究室等数	使用者数	事業経費	補助金額	補助主体
ハイテクリサーチセンター		30m <sup>2</sup>		10名			
理工学部有機合成化学研究室		100m <sup>2</sup>		10名			
理工学部天然物化学研究室		100m <sup>2</sup>		8名			

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

0 m<sup>2</sup>

《装置・設備》（私学助成を受けていないものは、主なものを記載してください。）（千円）

装置・設備の名称	整備年度	型番	台数	稼働時間数	事業経費	補助金額	補助主体
(研究装置)							
(研究設備) 四重極型質量分析計一式（漆脂質分析用）	平成25年度	7890A/5975C型 (アジエント社)	1	1300 h	10,794	7,196	私学助成
漆色材分析装置一式 (情報処理関係設備)	平成25年度	XGT-5000 (堀場製作所)	1	1000 h	11,991	7,994	私学助成

- 18 研究費の支出状況（千円）

年度	平成 25 年度		
小科目	支出額	積算内訳	
		主な用途	金額
教育研究経費支出			
消耗品費	6,552	試薬, 実験器具, 研究用品	6,552
光熱水費	0		0
通信運搬費	4	運搬費・郵便費	4
印刷製本費	0		0
旅費交通費	2,523	交通費・宿泊費・日当	2,523
報酬・委託料	764	支払手数料	764
(その他)	420	修繕費, 会合費	420
計	10,263		10,263
アルバイト関係支出			
人件費支出	414		414
(兼務職員)			時給950円, 年間時間数435.5時間 実人数7名
教育研究経費支出	0		0
計	414		414
設備関係支出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	23,881		23,881
図書	0		0
計	23,881		23,881
研究スタッフ関係支出			
サーチ・アシスタント	890	研究補助者	890
ポスト・ドクター	3,226	研究推進員	3,226
研究支援推進経費	0		0
計	4,116		4,116

法人番号	131092
プロジェクト番号	S1312004

年 度	平成 26 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	3,659	試薬, 実験器具, 研究用品	3,659
光 熱 水 費	0		0
通 信 運 搬 費	1	運搬費・郵便費	1
印 刷 製 本 費	168	印刷製本	168
旅 費 交 通 費	1,546	交通費・宿泊費・日当	1,546
報 酬 ・ 委 託 料 ( 其 他 )	870	業務委託費, 支払手数料	870
	575	修繕費, 賃借料, 会合費	575
計	6,819		6,819
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 ( 兼 務 職 員 )	60		60
教育研究経費支出	0		
計	60		60
設 備 関 係 支 出 (1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	1,260		1,260
図 書	0		0
計	1,260		1,260
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
サーチ・アシスタント	2,017	研究補助者	2,017
ポスト・ドクター	5,653	研究推進員	5,653
研究支援推進経費			
計	7,670		7,670

年 度	平成 27 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	2,263	試薬, 実験器具, 研究用品	2,263
光 熱 水 費	0		0
通 信 運 搬 費	2	運搬費・郵便費	2
印 刷 製 本 費	322	印刷製本	322
旅 費 交 通 費	3,077	交通費・宿泊費・日当	3,077
報 酬 ・ 委 託 料 ( 其 他 )	730	業務委託費, 支払手数料	730
	1,540	修繕費, 賃借料, 保険料	1,540
計	7,934		7,934
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 ( 兼 務 職 員 )	3,484		3,484
教育研究経費支出			
計	3,484		3,484
設 備 関 係 支 出 (1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	486		486
図 書	0		0
計	486		486
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
サーチ・アシスタント	0		0
ポスト・ドクター	5,534	研究推進員	5,534
研究支援推進経費			
計	5,534		5,534