

**「異分野融合による方法的革新を目指した人文・社会科学研究推進事業」  
(課題設定型研究領域) 研究概要**

**研究テーマ（領域）名**

文化財に含まれる膠の自然科学的分析による古代文化史および技術史の解明

**責任機関**

奈良女子大学

**研究実施期間**

平成 21 年度～平成 25 年度

**研究プロジェクトチームの体制**

研究総括・グループリーダー・研究分担者の別	氏 名	所属機関・部局・職
研究総括	宮路淳子	奈良女子大学・人文科学系・准教授
研究分担者	高田将志	奈良女子大学・人文科学系・教授
研究分担者	舘野和己	奈良女子大学・人文科学系・教授
研究分担者	松尾良樹	奈良女子大学・古代学学術研究センター・特任教授
研究分担者	中沢隆	奈良女子大学・自然科学系・教授
研究分担者	鈴木孝仁	奈良女子大学・自然科学系・教授
研究分担者	河原一樹	奈良女子大学・古代学学術研究センター・特任助教

**配分（予定）額**

単位：千円

平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
5,000	3,700	3,000	4,000	3,500

## 研究概要

**研究目的：**平成21年度に採択された本研究は、墨をはじめ様々な歴史的資料に接着剤あるいは固着剤として含まれる膠のコラーゲンに焦点をあて、それらのプロテオミクスを用いた正確な分析に基づいて、古代の遺跡、文化財などの原料や産地、製造法、そして文化交流などの歴史情報を解読し、古代から近世に至る歴史研究のための新しい学際研究法、即ち新しい実証的歴史学を文理融合した研究体制のもとに創成・展開することを目的としている。これまで約2年半の研究期間に、膠コラーゲンの製造に用いられたと古代から中世の文献に記録がある動物種、ニベ（魚）、ウシ、スイギュウ、ブタ、ロバ、ウマ、ラクダ、ラバ、シカなどのうち、ラクダとラバを除く動物の膠を独自に調製し、マトリックス支援レーザー脱離/イオン化タンデム飛行時間型（MALDI-TOF/TOF）質量分析装置を用いた解析により、各動物のコラーゲンを明確に見分けることが可能となった。研究期間の延長によってその成果と確立した分析法を活用して、研究対象を奈良時代前後の文化財を含む歴史資料に拡張し、文献の記載事項を検証するとともに、歴史資料の時代および地理的分布状況と膠の動物種との関係を人文・社会科学的視点から明らかにする。さらに、古代中国から墨の製法が紙とともに朝鮮半島経由で日本に伝えられたことに関連して、古代東アジアにおける文化および技術交流史を膠とその動物種の比較に基づいて解明したい。

**研究内容：**本研究は、いかに膠を含む古代の資料が十分に収集できるかによって成否が決まる。この点において奈良は数多くの古墳・旧跡のみならず文化財研究機関や、国宝や重要文化財を保有する博物館や寺社に恵まれ、現在墨の生産量が全国の95%に達するという地の利が最大限に生かせる。これまでの本事業の研究活動で構築したネットワークを利用して、既に多種類の膠（特に墨）試料と墨に関する幅広い文献を収集し、質量分析法を基盤とする最先端プロテオミクス技術によって、膠のコラーゲンの構造情報から動物種を特定する方法が確立できた。この方法で墨に関しては、MALDI-TOF/TOF分析による1mg程度の試料からの情報収集が可能となった。残された課題は、**古代の膠試料から得られるデータと文献史料を綿密に照合することによって歴史情報を読み解き、本事業で開発した方法が現実に人文・社会科学研究に革新をもたらすものであることを実証すること**である。そのために、可能な限り多くの古代の膠を含む遺跡からの出土品や文化財資料を収集し、抽出したコラーゲンの構造解析結果を人文・社会科学の研究者に提供する。同時に自然科学者と人文・社会科学研究者との間で構造解析結果の解釈の方法について共通の認識を持つ。また、膠の解析結果は、動物別および時代別にデータベース化し、研究成果とともにホームページ上で公開し、人文・社会科学研究者の共有財産とする。

**期待される成果及び波及効果：**本事業は、自然界に普遍的に存在するタンパク質、特に膠の主成分であるコラーゲンに着目し、その化学構造に刻まれた豊富な情報を、人文・社会科学的視点に立って解読する方法を確立しようとするものである。墨や絵の具の固着剤として含まれる膠については、これまで古代の文献の記載内容をそのまま受け入れるしかなかったが、物的証拠に基づく本研究の成果により、直接検証することが可能となる。さらに膠が付着した木片や墨書の反故が情報量において数片の木簡をはるかに凌ぐ歴史資料となり、文献史料の空白を埋める可能性も高い。本事業で墨書の文字部分から膠のコラーゲンを抽出する技術が開発できれば、古代の文書はその内容に関わらず歴史情報を解読可能な状態で保持した重要な文化財と化す。実際に解読が成功すれば、その波及効果は**動物名と関連事項が記された新たな木簡の発見に匹敵する**と言って過言ではない。既に平城宮跡で水に浸かった状態で出土した墨の一片からコラーゲンの検出に成功した実績があるので、こうした期待には十分な根拠がある。