「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」
研究終了報告書

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		
研究総括	所属機関	奈良女子大学		
	部局	研究院人文科学系		
	役職	准教授	氏名	宮路　淳子

委託研究費　　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

研究の概要

研究目的：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する。これまでの研究期間に、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り、データベースを作成した。その成果と確立した分析法を活用し、研究対象を古代日本のみならず東アジアおよび西アジアの文化財を含む歴史資料に拡げる。また、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明らかにするため膠とその動物種の比較検討を行う。

研究内容：本研究では、膠を含む古代の資料として、奈良女子大学のある奈良の地において、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から多くの提供を受け分析を行った。また奈良が、現在墨の生産量が全国の 95%に達するという地の利を生かした。本事業の研究活動で構築したネットワークを利用して、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 1 mg 程度の試料からの情報収集が可能となった。

期待される成果及び波及効果：本研究は、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破片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、古代の文字の使用の初現やその背景を探ることも可能となろう。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。