

公益財団法人富山第一銀行奨学財団

理事長 横田 格 殿

助成研究成果概要報告書

教育機関名 : 富山大学	助成金額 :	700,000 円
研究代表者 : 毛利千香	所属 : 学術研究部薬学・和漢系	職位 : 特命准教授
研究題目 : 文化財の黄色顔料として重要な藤黄と柃(ずみ)の色素・分解物の解明と文化財資料への応用		

研究概要 黄色色素、特にそれが植物由来の場合、退色の容易さが文化財保存の大きな問題になる。退色により焼失した情報の探索、および作品の適切な展示・保存のために、色素自体の基本的な性質の調査は必須である。かつて日本の絵画、木版画に多用された黄色原料に、藤黄(別名ガンボージ)と柃(ずみ)がある。藤黄はフクギ科フクギ属植物の黄色樹脂に由来し、主産地として東南アジアと南アジアが知られ、樹脂中の主要黄色色素成分はこれら2つの産地間で異なること、また一方の柃はバラ科リンゴ属植物の樹皮に由来し、本州に自生するリンゴ属2種(ズミ、オオウラジロノキ)での黄色色素の明確な違いが、これまでに研究代表者によって明らかにされている。しかしながら、東南アジア産藤黄(*Garcinia hanburyi*)の黄色色素については分子量がほぼ等しい異性体が多く、特に分子量628では3成分が検出されるが個々の色素成分の構造は不明である。また、柃の自生種に関し、色材としての産地である本州中央部には、研究済みの2種の他に、成分研究がほとんど行われていない1種、エゾノコリンゴが存在する。これらに加え、文化財の黄色に着目した色材の分析は、世界的にみても十分に行われておらず、特にリンゴ属植物の検出例はこれまでに報告されていない。

そこで本研究では、(A) 東南アジア産藤黄に検出される、分子量628の3成分の同定、(B) 産地が異なるエゾノコリンゴ20株から得た樹皮中黄色色素成分を分析し、既知のズミ、オオウラジロノキ中の色素との違いを明確化、(C) 石川県文化財保存修復工房から入手された、染織品と金箔(計8点20試料)の色素分析を実施した。

成果要約 (A) 東南アジア産藤黄 *Garcinia hanburyi* に検出される、分子量628の3成分の同定；C8カラムを用いて分子量628の異性体、ガンボージ酸、アイソガンボージ酸、ガンボジェニック酸、ガンボジェリック酸、ならびに *G. hanburyi* の抽出液の保持時間を比較したところ、保持時間22分、22.5分に検出された成分はガンボージ酸、アイソガンボージ酸であることが確認された。

(B) エゾノコリンゴとズミ、オオウラジロノキ色素成分の違い；これまでに、ズミとオオウラジロノキのアグリコン(糖を除いた色素成分の元となる部分)はそれぞれ、クエルセチンと分子量330Daの成分(構造不明)、並びにクエルセチンとケンフェロールであることが明らかにされていた。エゾノコリンゴは明らかにズミと同様のアグリコンを持っていたが、ズミよりも様々な配糖体(アグリコンに糖が結合した成分)が検出された。以上のことから、これら黄色色素によってこれら3種を区別することが可能であった。

(C) 石川県文化財保存修復工房から入手された、染織品と金箔の色素成分分析を行ったところ、金箔2点、染織品1点からオオウラジロノキと推測される色素成分が検出された。これまでに、色材としての柃の成分報告、並びに研究代表者本人による分析研究から、色材柃の原植物としてオオウラジロノキの可能性が示唆されており、今回の結果は更にそれを裏付けるものとなった。富山県西部はかつて加賀藩に含まれていたため、富山県で使用されていた色材解明のための重要な参考データとなった。

<p>研究成果 発表状況</p>	<p>【雑誌論文、学会発表、図書、新聞掲載、作成 Web ページ、特許権等の出願・取得状況】 本研究結果は、文化財保存修復学会第 42 回年会で題名「文化財に使用されている染織品・金箔から検出された黄色成分」で発表予定であり、要旨は既に受理されている。 また、Chemical variation of three <i>Malus</i> species used for yellow dyes and lake pigment in Japan、Chemical variation of <i>Garcinia</i> plants between southeast and south Asia (仮題) として本研究結果を含む論文 2 報を執筆中である。</p>		
<p>経費の 執行状況</p>	<p>区 分</p>	<p>執行額 (円)</p>	<p>備 考</p>
	<p>【物品費】 C8 カラム 試薬(ガンボージ酸ならびにその異性体) 色素比較対照試料</p> <p>【旅費】 富山 - 金沢往復 (2 回)</p> <p>【謝金】 なし</p> <p>【その他】</p>	<p>100,000 200,000 393,000</p> <p>7,000</p>	
	<p>合計</p>	<p>700,000 円</p>	