

シルクロード交流館所蔵コプト織断片の化学分析

その2 赤色染料分析

○ 佐々木良子¹⁾、松原淳子²⁾、岡田文男²⁾、

土橋理子³⁾、佐藤昌憲⁴⁾、佐々木健¹⁾

1) 京都工芸繊維大学、2) 京都造形芸術大学、

3) ならシルクロード博記念国際交流財団、4) 奈良文化財研究所

はじめに

奈良公園シルクロード交流館にコプト織断片（紫円文及び赤チュニック）が所蔵されている。このコプト織の文様や技法については坂本和子氏により検討されてきたが、用いられた赤色染料については、西洋茜或はケルメスが想定されてき¹⁾。昨年この試料について化学的な分析を行い、赤外分光スペクトルにより、赤チュニックの縦糸・横糸は共にウールであること、紫円文の縦糸（ベージュ）は亜麻と想定される植物性繊維、横糸（紫）はウールであることを報告した。また、染料については紫円文が藍と赤色染料の重ね染めであることを明らかにした²⁾。今回、この赤色染料について詳細に検討したので報告する。

実 験

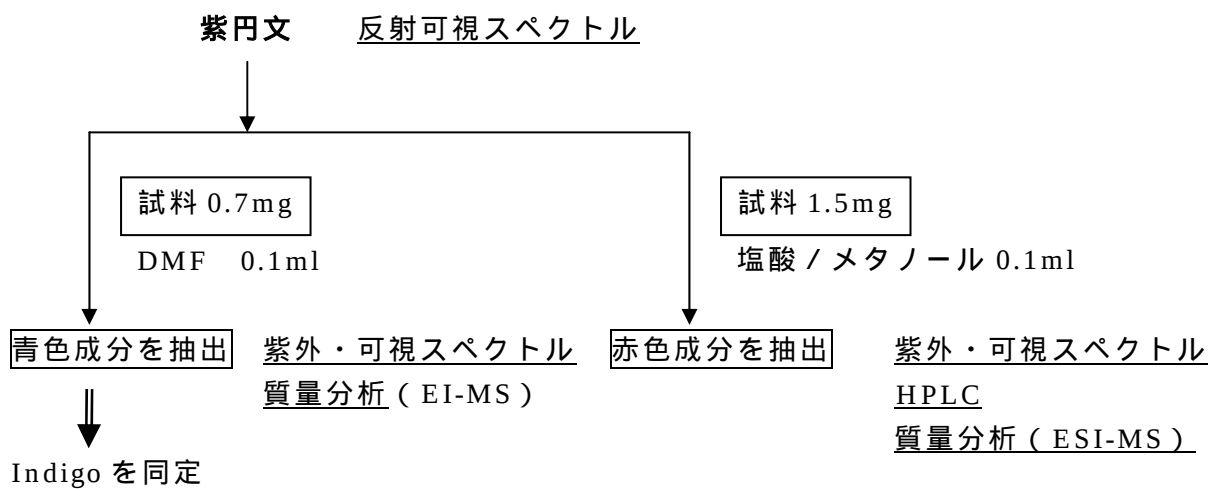
ウールを種々のアントラキノン系赤色染料で染色し、藍と重ね染めした標品を作製した。約 1mg の標品及びコプト織試料繊維断片より染料を抽出し、測定に供した（Scheme 1）。抽出溶液について紫外・可視吸収スペクトル（島津 3101PC 型及び multi-spec 1500 型紫外・可視分光光度計）の測定、ODS カラムによる高速液体クロマトグラフィー（日本分光 PU-2980、メタノール/水/磷酸三液低圧グラジエント）及び EI イオン化（Shimazu QP-5000）、ESI イオン化（Thermoelectron LCQ）による質量分析を行った。

結果と考察

標品及びコプト織試料断片から染料の抽出を行った(Scheme 1)。得られた抽出液の可視吸収スペクトル及び2次微分スペクトルを Fig. 1 に示した。紫円文と purprin 標品の二次微分スペクトルには、いずれも 482nm 及び 517nm の吸収極大が認められ、両者はほぼ一致した。他の赤色染料とは異なることから紫円文の赤色成分に西洋茜の成分の一つであるプルプリンが含まれることが明らかになった。赤チュニックについても同様の結果が得られた。しかし紫円文の吸収及びその二次微分スペクトルは purprin 以外の成分が存在する可能性を示した。そこで purprin との差スペクトルを求めたところ、その二次微分スペクトルはケルメス染ウール抽出液と類似したものであった。逆相 HPLC での分析においても purprin とケルメス抽出液成分の双方が検出され、さらに ESI イオン化による質量分析(Fig. 2)を行ったところ、ケルメスの主成分である kermesic acid の存在が確認できた。この結果より、紫円文は、赤色成分をプルプリンとケルメスの重ね染めで表現し、更に青色成分としてインジゴによる藍染めを重ねて表現されていることが分かった。

1) 奈良公園シルクロード交流館展示図録 2004 p 48-50

2) 日本文化財科学会第 22 回大会（北海道）2005 年 7 月研究発表要旨集 p196



Scheme 1 紫円文の染料分析スキーム

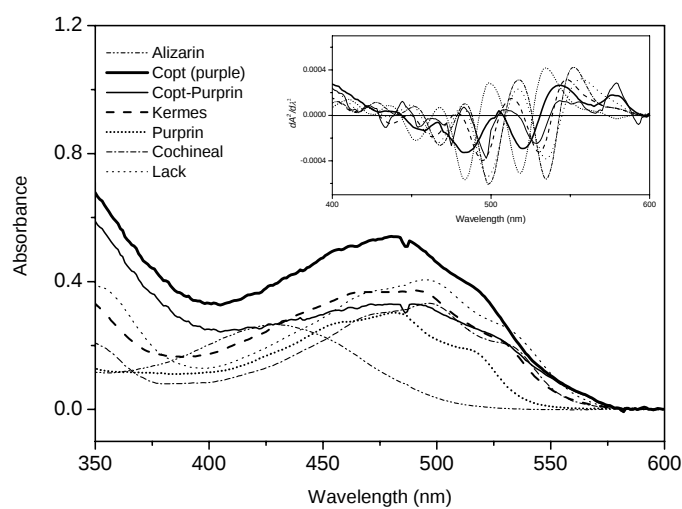


Fig. 1 紫円文及びアントラキノン系赤色染料の紫外・可視スペクトル

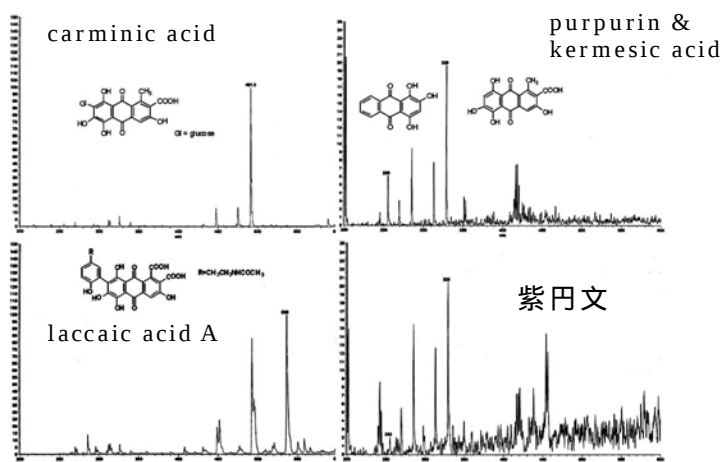


Fig. 2 紫円文及びアントラキノン系赤色染料の ESI-MS スペクトル