よみがえる文化財 □■11

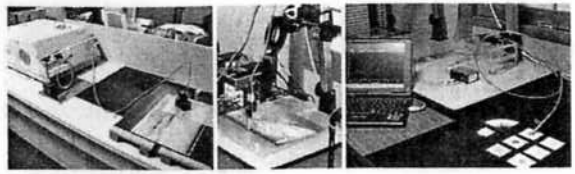
吉備国際大教授
下山 進氏

分析情報を現代に活かす

美術品修復の現場から

文化財は、将来の文化的発展のために守られ活用されます。傷ついた文化財は、治療（修復）し、生き返らせなければなりません。文化財の痛みを治して確実に蘇らせるためには、まず科学的な調査が必要です。皆さんが病院で最初に受ける血液検査やレントゲン検査と同じことです。しかし、文化財に聴診器を当てても何も分かりません。患部を押したり、注射針を刺したりすることは、もちろん許されることではありません。文化財に傷みを与えない非破壊調査が必要になるのです。

ご紹介したように、文化財の非破壊調査では、X線や紫外線、可視光線、そして赤外線といった光を利用します。それぞれエネルギーレベルの異なる光を文化財に照射して、その応答を解析することができる情報も得られるのです。



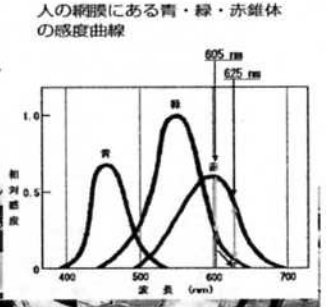
㊤紫外線から可視光線までを照射する三次元蛍光スペクトル分析装置 ㊥X線を照射する蛍光X線分析装置 ㊦紫外線から近赤外線までを照射する反射光スペクトル分析装置

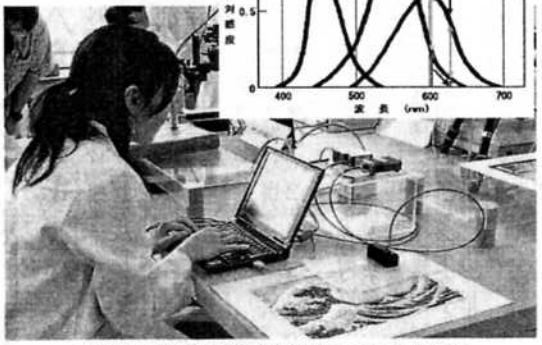
紅花とコチニールを配合した新しい口紅

◆現代に蘇った紅花

日本古来の浮世絵版画には、植物の紅花の花弁から得られる赤色色素（カルサミン）が多く用いられています。幕末以前の浮世絵版画の中で奇麗な赤に摺られた部分は紅花の赤です。この事実を明らかにしたのは、文化財を壊さず傷つけずに分析することができる「三次元蛍光スペクトル非破壊分析法」でした。

これは、浮世絵に摺られた絵の具に波長の異なる光を照射しながら、吸収される波長と絵の具から放出する光の波長を計測し、その特性を「指紋情報」としてとらえる方法です。この分析データから、紅花の赤色色素は、青紫（波長が390ナノ㍍=nm）と緑（550nm）の光をそれぞれ吸収して、オレンジの光（605nm）を放出することが分かりました。





文化財非破壊分析調査の実習風景＝吉備国際大で

◆日本とヨーロッパの赤から生まれた口紅

この特性が化粧品に生かされたのです。女性の方は経験されていると思いますが、せっかく艶やかに化粧した肌も蛍光灯の下では青白くくすんで見えてしまいます。この好ましくない見え色の変化は、青と緑の光が強く、赤味の光が弱い蛍光灯が原因なのです。

そこで、この紅花の赤色色素をファンデーションに配合しました。その結果、蛍光灯の下でも紅花の赤色色素は、好ましくない青紫と緑の光を吸収し、赤味の光を放出して、化粧肌のくすみを解消したのです。このファンデーションは、1994年に商品化され今でも販売されています。

昨年、日本古来の紅花の赤色色素とヨーロッパの赤色色素とを混合して口紅に使用されている赤色のコチニール色素から新しい口紅が誕生しました。オレンジの光（605nm）を放出する紅花と可視光領域には光を放出しないコチニールの両方を混合したとき、真っ赤な光（625nm）が放出したのです。

これも先ほどの非破壊分析法でわかったことなのです。紅花赤色色素よりも波長の長い光に変わったのです。

なぜ、605nmの光がオレンジで、625nmの光が真っ赤に見えるのでしょうか。人の眼の網膜には、波長感度の異なる青錐体と緑錐体、そして赤錐体の三つの色覚細胞があります。この感度曲線（図参照）から分かりますように、605nmよりも20nm、いいかえますと5万分の1だけ波長の長い光は、赤錐体をより強く刺激することになり、わずかな波長のずれが真っ赤な色覚を引きおこしているのです。

このように、非破壊分析調査を通して文化財から学ぶことがたくさんあります。まだまだお話ししたいことは残っていますが、そろそろ次の先生にバトンタッチすることにしましょう。

【四谷寛】

きび談話

全国高校駅伝競走大会の県予選会で、男子の倉敷が前人未到の28連覇、女子の興譲館が7連覇を達成しました。ともに2位以下に大差をつけた勝利。大方の予想通りとはいえ、改めて両チームの強さに感服しました▲昨年末に京都市であった全国大会では、倉敷は9位で惜しくも入賞を逃しました。興譲館は県勢最高の2位に輝きながらも、最後に逆転を許して悔し泣き。ともに今年の都大路への意気込みは並々ならぬものがあるでしょう▲特に興譲館は県予選会で1時間7分22秒の好記録を出しており、十分に優勝を狙えます。2年連続で1区の区間賞を獲得した新谷仁美選手の活躍も期待できます。12月25日の全国大会が今から楽しみです。

【四谷寛】