

研究テーマ	色石評価のための機器分析データベースの構築とその利用に関する研究（第2報）		
担当者（所属）	宮川和博・林善永・小松利安・有泉直子（食品酒類・研磨宝飾）・笠原茂樹・小泉一人（宝石貴金属協会）・高橋泰（宝石美術専門学校）・松本一雄（山梨県水晶宝飾協同組合）		
研究区分	重点化研究	研究期間	令和元年度～令和2年度

### 【背景・目的】

宝石の多くは、原石の有効活用と高付加価値化のため何らかの処理がなされていることが多く、その処理方法は年々高度になってきており、宝石鑑別において各種機器分析は必要不可欠なものとなっているが、これらの方法を用いても判別不能なものも多く存在する。本研究では鑑別精度向上のため各種色石に対しては利用例の少ない蛍光分光分析の手法を検討するとともに、従来の分析機器のデータを併せたデータベースを構築し、宝石鑑別へ応用することを目的とする。

### 【得られた成果】

#### 1. 色石データベースの構築

今年度は色石の中でも取り扱いの多いルビー、サファイア、エメラルド300サンプルについて表1に示すデータの取得を行い、データベースを作成した。（図1）

表1 取得データ

基礎データ	重さ(ct), 形状, 産地
機器分析データ	蛍光X線分析 紫外可視分光分析 赤外分光分析 ラマン分光分析 蛍光分光分析

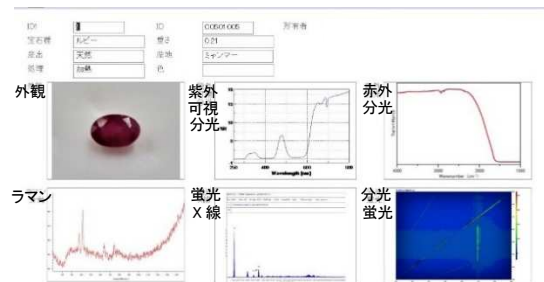


図1 データベース（一例）

#### 2. 蛍光分光分析の検討

分光蛍光光度計を使用し、各産地のルビーについて3次元蛍光スペクトルを測定した。最も蛍光の強い694nm付近で比較したところ、ミャンマー産、モザンビーク産では強い蛍光を示し、タンザニア産、マダガスカル産などでは非常に蛍光が弱いことが確認できた。またルビーは色味の改良などを目的に高温で加熱処理を行うケースが大部分であるため、それぞれのルビーを1600℃にて加熱し、同様に蛍光スペクトルの測定を行った。その結果、モンスーでは蛍光が強くなるが、モゴクや他の産地ではほとんど変化がないことが確認できた。（図2）

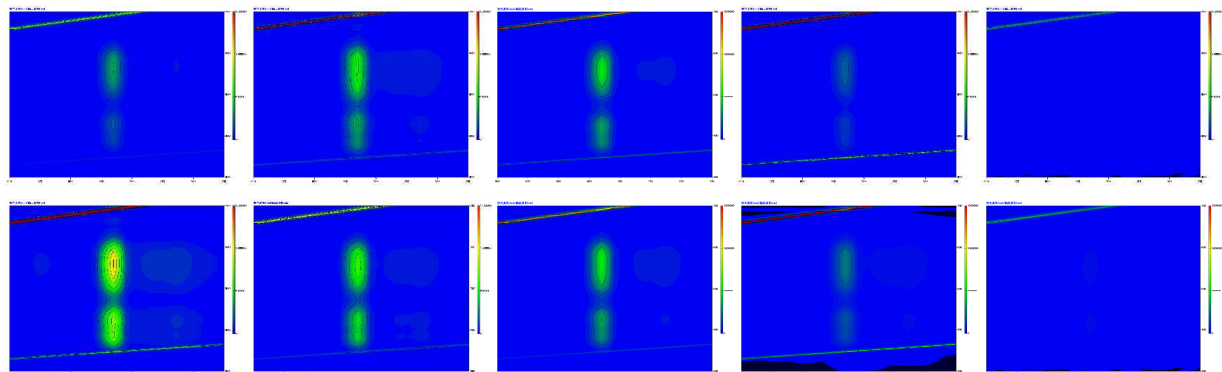


図2 ルビーの3次元蛍光スペクトル（上段が加熱前，下段が加熱後）

### 【成果の応用範囲・留意点】

データベースについては、鑑別業務への利用が可能である。蛍光分光分析についてはさらに測定データの詳細な解析を行い産地同定等への応用を目指す。