

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		
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】

山梨県の宝飾産業は、その歴史的な経緯から他の地域に比べダイヤモンド以外の色石や水晶をはじめとした半貴石の取扱が多いといった特色がある。それらの宝石の多くは、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、処理の有無の判別は大きな課題となっている。これらの処理は年々高度化しており、宝石鑑別において各種機器分析によっ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を行うと共に、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について

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。

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 (スペクトル, 定量値) 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

#### 2. 蛍光分光分析の検討

分光蛍光光度計を使用し、3次元蛍光スペクトルを測定した。

ルビーやピンク系のサファイアにおいては長波紫外線 (365nm) で赤色蛍光を示すことが知られているが、可視光領域の500~600nmでも同様に690nm付近に強い蛍光を示すことが確認できた (図1)。

さらに、最も強い蛍光が観察された範囲を拡大したところ、サンプルにより分布状態や蛍光強度が異なることが確認できた (図2)。

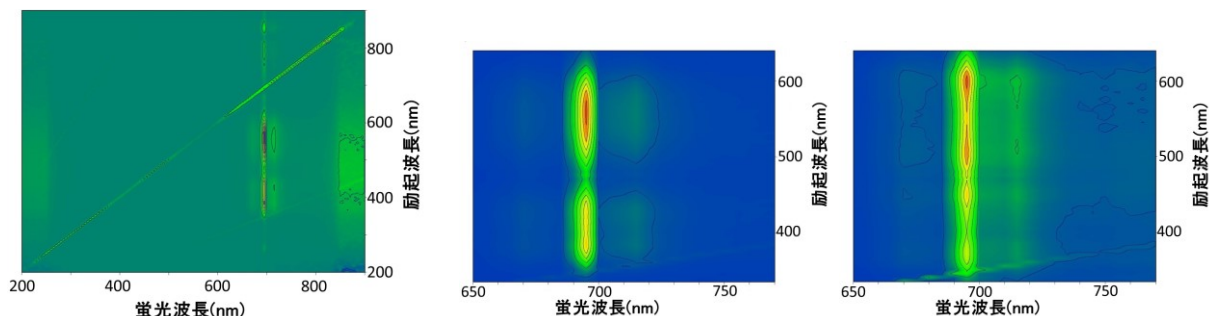


図1 ルビーの3次元蛍光スペクトル

(a) マダガスカル産非加熱

(b) ミャンマー産加熱

図2 ルビーの3次元蛍光スペクトル (拡大)

### 【成果の応用範囲・留意点】

- ・宝石の蛍光分光分析は文献や測定例が少ないため、より多くのサンプルデータを取得し解析を行う必要がある。