

## 単粒子からの蛍光体開発 (III) 発光特性評価

### Discovery of New Phosphor from One Single Particle (III) Luminescence Property

物材機構<sup>1</sup> ○武田 隆史<sup>1</sup>, 広崎 尚登<sup>1</sup>, 舟橋 司朗<sup>1</sup>, 解 榮軍<sup>1</sup>, 道上 勇一<sup>1</sup>, 末廣 隆之<sup>1</sup>  
NIMS<sup>1</sup>, °Takashi Takeda<sup>1</sup>, Naoto Hirosaki<sup>1</sup>, Shiro Funahashi<sup>1</sup>, Rong-Jun Xie<sup>1</sup>, Yuichi Michiue<sup>1</sup>,  
Takayuki Suehiro<sup>1</sup>

E-mail: TAKEDA.Takashi@jsap.or.jp

従来の蛍光体開発は粉末合成で行われており、新しい蛍光体の発光特性評価、構造解析、組成分析のためには出発組成、合成条件の最適化により単一相に近づける努力が必須である。しかし、実際の合成では、出発組成の揮発による組成ずれ、るつぼ内部での不均一な反応などにより、新しい蛍光体の単一相化には多大な労力、時間が必要である。既存の蛍光体には安定性に優れたものがあり、合成の過程でそれらの蛍光体ができると不純物相として生成物中に残り、目的物の単一相化がいつそう困難となる。本研究では、これらの問題を解決し効率的に新しい蛍光体を見出す単粒子からの蛍光体開発を進めている。

結晶構造解析から新しい蛍光体が見出された場合、次に蛍光体粒子の励起発光スペクトル、発光スペクトルの温度変化、さらには量子効率などの発光特性が求められる。単粒子からの発光強度は非常に弱いため顕微分光の手法を導入した。Fig.1(a)は  $20 \times 60 \mu\text{m}$  サイズの赤色蛍光体の励起発光スペクトルである。Fig.1(b)は  $20 \times 90 \mu\text{m}$  サイズの緑色蛍光体の発光スペクトルの室温から  $300^\circ\text{C}$  までの温度変化である。スペクトル補正も行われており、バルク試料と同様のスペクトルを得ることができる。

量子効率測定では励起光の吸収量を測定する必要があり小さな粒子の場合は困難であるが、小型の積分半球および微小径のレーザー光を使用することで、励起光の蛍光体粒子による吸収量が測定可能となった。そこから求められた内部量子効率の値はバルク試料に近い値であった。当日は本手法で見出された新規蛍光体の測定結果も併せて示す。

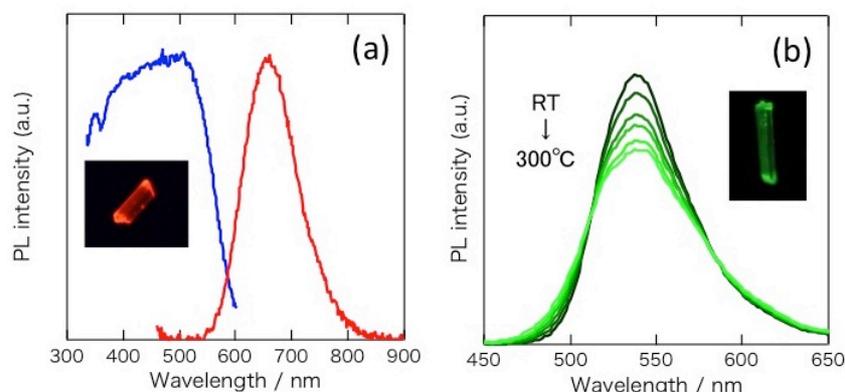


Fig.1 蛍光体単粒子の(a)励起発光スペクトルと(b)発光スペクトルの温度変化