

希土類占有サイトの性質に着目した無機蛍光体の光物性評価

北川 裕貴

産業技術総合研究所 材料基盤研究部門

無機蛍光体は、結晶構造中に発光中心を導入することでバンドギャップ中に局在準位が形成され、準位間の輻射遷移を通して様々な光機能が発現します。特に希土類イオンは 4f/5d 電子に由来する豊富なエネルギー準位を有し、多彩な発光に加えて、長残光やアップコンバージョンといった特異な発光現象を生み出します。このような光機能の発現・制御のためには、希土類イオンが占有するカチオンサイトを、局所構造と電子構造の両面から理解・設計することが重要です。

無機固体中での占有サイトの制御方法として、近年ではアニオン組成の変調が注目されています。特に、化合物組成内に異種アニオンを含む「複合アニオン化合物」は、アニオン同士のイオン半径や分極率が大きく異なるため、単アニオン化合物とは異なる局所配位環境を形成でき、光物性制御の自由度を高める材料群として期待されます。本発表では、複合アニオン化合物として酸窒化物 YSiO_2N とフッ化硫化合物 $\alpha\text{-YFS}$ に着目し[1,2]、占有サイトの違いが発光特性、特にスペクトルおよび蛍光寿命にどのような影響を与えるのかについて紹介します。

[1] Y. Kitagawa *et al.*, *Chem. Mater.* **33** (2021) 8873–8885. DOI: [10.1021/acs.chemmater.1c03139](https://doi.org/10.1021/acs.chemmater.1c03139)

[2] Y. Kitagawa *et al.*, *Dalton Trans.* **53** (2024) 8069–8092. DOI: [10.1039/d4dt00191e](https://doi.org/10.1039/d4dt00191e)