

結晶性ビスイミダゾリル BINOL 誘導体の外部刺激応答発光

(横浜国大理工¹・JST さきがけ²) ○村田 帆奈美¹・伊藤 傑^{1,2}

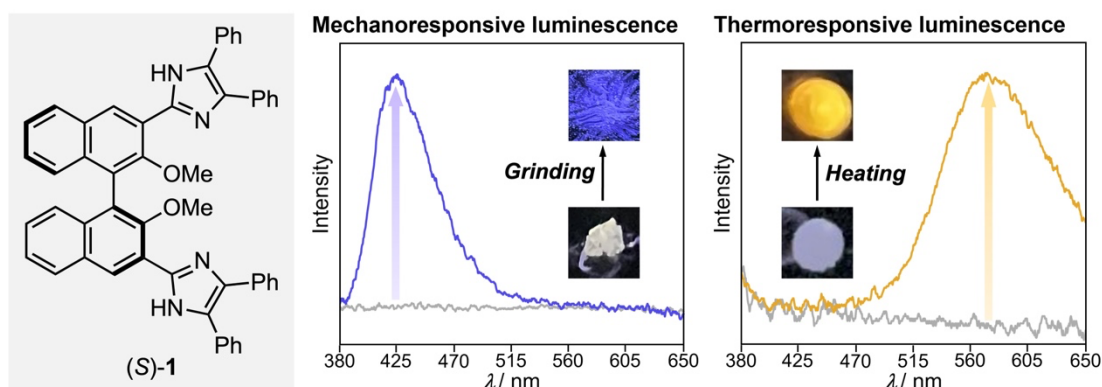
External Stimuli-Responsive Emission of a Crystalline Bisimidazolyl BINOL Derivative (¹College of Engineering Science, YOKOHAMA National University, ²PRESTO, JST) ○Honami Murata,¹ Suguru Ito^{1,2}

Organic crystals that change their luminescence properties by external stimuli are promising for applications in sensor materials. In particular, multi-stimuli-responsive organic crystals have attracted much attention in recent years. In this study, a weakly fluorescent chiral crystal of bisimidazolyl BINOL derivative (*S*)-**1** showed blue-violet luminescence with a large increase in fluorescence intensity in response to mechanical stimuli. The emission intensity of ground (*S*)-**1** was significantly decreased by exposing ethyl acetate vapor. Moreover, the crystal of (*S*)-**1** showed thermoresponsive emission. The emission intensity of the orange region increased after heating (*S*)-**1** to 200 °C.

Keywords: Organic Crystal; Solid-State Luminescence; Fluorescence Switching; Mechanical Stimuli; Thermal Stimuli

外部刺激に応答して発光特性が変化する有機結晶はセンサー材料などへの応用が期待されている¹⁾。特に、複数の刺激に対して異なる応答挙動を示す有機結晶が近年注目を集めている。今回、ビスイミダゾリル BINOL 誘導体(*S*)-**1**の結晶が、機械的刺激と熱に応答して異なる発光色を示すことを見出した。

結晶状態の(*S*)-**1**を310 nmの紫外光で励起すると微弱な蛍光発光が観測されたが、結晶を葉さじで擦ると蛍光強度は大きく増大し、青紫色発光($\lambda_{\text{em}} = 423$ nm)を示す状態に変化した。機械的刺激付与後の(*S*)-**1**に酢酸エチル蒸気を曝露すると、発光強度は大きく減少した。一方、(*S*)-**1**の結晶を200 °Cで1時間加熱すると、橙色領域($\lambda_{\text{em}} = 572$ nm)の発光強度が大きく増大した。



1) M. Kato, H. Ito, M. Hasegawa and K. Ishii, *Chem. – Eur. J.*, **2019**, 25, 5105.