

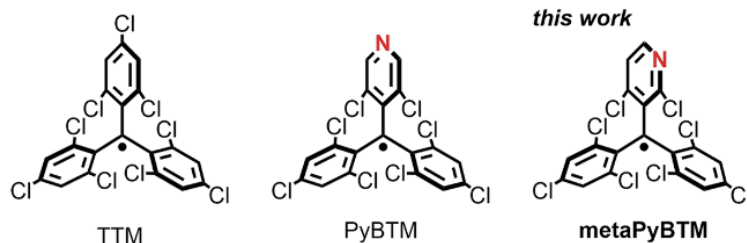
室温で固体発光を示す安定有機ラジカルの合成

(分子研生命錯体¹・東北大金研²) ○松岡 亮太¹・木村 尚次郎²・草本 哲郎¹
 Synthesis of a stable organic radical exhibiting room-temperature solid-state photoluminescence (¹LCCMS, *Institute for Molecular Science*, ²*Institute for Materials Research, Tohoku University*) ○Ryota Matsuoka,¹ Shojiro Kimura,² Tetsuro Kusamoto,¹

Luminescent organic radicals have attracted considerable attention because of their unusual photophysical properties arising from the open-shell electronic states. Although they often exhibit emission properties when isolated in solution or moderately aggregated in host matrixes, luminescent properties of radicals in the fully aggregated pure solid state have rarely been investigated, especially at room temperature. Here, a luminescent stable organic radical with a 3-pyridyl moiety, the (2,4-dichloro-3-pyridyl)bis(2,4,6-trichlorophenyl)methyl radical (metaPyBTM), was synthesized and characterized. Although the electronic structures and photophysical properties in solution of metaPyBTM and its analogues are similar, metaPyBTM displays distinct near-infrared photoluminescence in the pure crystalline state at room temperature. The solid-state luminescence properties of metaPyBTM depend strongly on temperature and the degree of aggregation. The magnetic field effect on the emission spectra of metaPyBTM will also be described.

Keywords : Radical; Solid-state luminescence; magnetic field

発光性有機ラジカルはその開殻電子状態に由来した閉殻分子とは異なる興味深い発光特性を示すことから注目を集めている。有機ラジカルの発光特性はほとんどが溶液中かホスト物質に分散した状態で研究されているが、室温における純粋な固体状態での発光特性はほとんど報告されていない。本研究では、新規安定有機ラジカル metaPyBTM (下図) を合成した。metaPyBTM は溶液中において、類似の構造を持つ安定ラジカル (PyBTM,^[1] TTM、下図) と同様の発光特性を示した一方で、純粋な固体状態においても有意な近赤外発光を室温で示した。metaPyBTM 結晶の発光は大きな温度依存性を示し、発光量子収率は冷却により 0.8–1.0% (300 K) から 14% (77 K) まで増加した。また、ホスト物質を用いて metaPyBTM の凝集の程度を変えることでも発光特性が大きく変化した。当日は上記の諸物性に加えて、固体発光の磁場に対する応答性について発表する。



[1] Y. Hattori, T. Kusamoto, H. Nishihara, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, 53, 11848.