

安定発光ラジカルが示す単分子マグネトルミネッセンスの観測

(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
Observation of single-molecule magnetoluminescence from stable luminescent radicals
(¹LCCMS, *Institute for Molecular Science*, ²Institute for Materials Research, *Tohoku University*) ○Ryota Matsuoka,¹ Shojiro Kimura,² Tetsuro Kusamoto¹

Luminescent organic radicals have attracted much attention because they exhibit interesting luminescent properties different from those of closed-shell molecules due to their open-shell electronic structures. In particular, magnetoluminescence, a change in the emission spectrum of molecules by magnetic fields, is a unique property of luminescent radicals. However, the conditions under which magnetoluminescence occurs and the detailed mechanism remain largely unexplored. In this study, we have succeeded in observing magnetoluminescence as a single-molecular property of radicals for the first time. The details and the mechanism of its occurrence will be presented.

Keywords : *Radical; 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。中でも発光性有機ラジカルが示す磁場による発光スペクトル変化（マグネトルミネッセンス）は、スピンと発光が協奏したラジカルならではのユニークな物性である。これまでに我々は、発光ラジカルを非磁性前駆体結晶中にランダムドーピングした試料^{1,2)}、または発光ラジカルを構成要素とした配位高分子結晶³⁾において、顕著なマグネトルミネッセンスを観測してきた。しかしこれらの系は相互作用する発光ラジカルの数や距離、相対配置を完全に制御できないという本質的問題を抱えており、その結果マグネトルミネッセンスの発現条件や詳細なメカニズムには未解明の部分が多く残っている。今回、新規安定発光ラジカルを有機化学的な分子設計に基づき合成し、マグネトルミネッセンスをラジカルの単分子物性としてはじめて観測することに成功したので、その詳細や発現メカニズムについて発表する。

1) Kimura, S.; Kusamoto, T.; Kimura, S.; Kato, K.; Teki, Y.; Nishihara, H. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, 57, 12711–12715.

2) Kimura, S.; Kimura, S.; Nishihara, H.; Kusamoto, T. *Chem. Commun.* **2020**, 56, 11195–11198.

3) Kimura, S.; Matsuoka, R.; Kimura, S.; Nishihara, H.; Kusamoto, T. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, 143, 5610–5615.