

逐次的ホウ素化による非対称型青色発光 MR-TADF 材料の開発

(京大理¹・京大院理²) ○木村 啓亮¹・早川 雅大²・畠山 琢次²

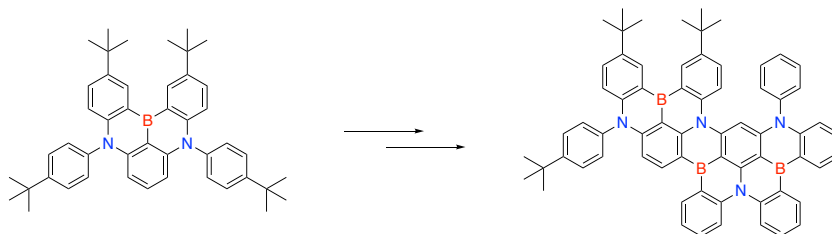
Development of Asymmetric MR-TADF Blue Material by Sequential Borylation (*Faculty of Science, Kyoto University¹, Graduate School of Science, Kyoto University²*) ○Keisuke Kimura,¹ Masahiro Hayakawa,² Takuji Hatakeyama²

Thermally activated delayed fluorescence (TADF) materials, which theoretically offer 100% internal quantum efficiency, are attracting attention for application in organic light-emitting diodes (OLED). Recently, we have developed various MR-TADF materials with high color purity, such as **DABNA-1**¹ and **v-DABNA**,² utilizing the multiple resonance (MR) effects of boron and nitrogen. We have also reported on the development of new synthetic methodologies, including one-pot borylation,³ one-shot borylation,⁴ and sequential multiple borylation.⁵ Herein, we developed a blue MR-TADF material with an asymmetric molecular skeleton by combining cross-coupling reaction between MR-TADF scaffolds and sequential borylation. The synthetic details and photophysical properties of obtained compounds will be discussed.

Keywords : *Thermally Activated Delayed Fluorescence (TADF); multiple resonance effect; Sequential Borylation*

熱活性化遅延蛍光 (TADF) 材料は、理論上 100% の内部量子収率を示すことから有機 EL 素子への応用が期待されている。当研究室では、ホウ素と窒素による多重共鳴 (MR) 効果を利用した分子設計により、高い色純度を誇る MR-TADF 材料である **DABNA-1**¹ や **v-DABNA**² の合成に成功し、その新規合成法の開発においても、one-pot ホウ素化³ や one-shot ホウ素化⁴、逐次的多重ホウ素化反応⁵ を報告している。

今回我々は、DABNA 骨格同士のクロスカップリング反応と逐次的なホウ素化反応を組み合わせることで、非対称型の分子骨格をもつ青色 MR-TADF 材料を合成した。また、得られた化合物は、狭い半値全幅と **DABNA-1** や **v-DABNA** に比べ長波長シフトした発光を示すことがわかったので、合成法の詳細と併せて報告する。



1) Hatakeyama, T.; Shiren, K.; Nakajima, K.; Nomura, S.; Kinoshita, K.; Ni, J.; Ono, Y.; Ikuta, T. *Adv. Mater.* **2016**, 28, 2777. 2) Tanaka, H.; Oda, S.; Ricci, G.; Gotoh, H.; Tabata, K.; Kawasumi, R.; Beljonne, D.; Oliver, Y.; Hatakeyama, T. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, 60, [17910](#). 3) Hirai, H.; Nakajima, K.; Nakatsuka, S.; Shiren, K.; Ni, J.; Nomura, S.; Ikuta, T.; Hatakeyama, T. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, 54, 13581. 4) Matsui, K.; Oda, S.; Yoshiura, K.; Nakajima, K.; Yasuda, N.; Hatakeyama, T. *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, 140, [1195](#). 5) Uemura, S.; Oda, S.; Hayakawa, M.; Kawasumi, R.; Ikeda, N.; Lee, Y.; Chan, C.; Tsuchiya, Y.; Adachi, C.; Hatakeyama, T. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, 145, 1505.