

ホウ素ドーピング多環芳香族炭化水素の水媒体中での自己集合特性

(名大院理¹・名大 ITbM²) ○成田 皓樹¹・Heekyoung Choi²・伊藤 正人¹・安藤 直紀¹・大城 宗一郎¹・山口 茂弘^{1,2}

Self-Assembly of Boron-Doped Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Aqueous Media (¹Graduate School of Science, Nagoya University, ²Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University) ○Hiroki Narita,¹ Heekyoung Choi,² Masato Ito,¹ Naoki Ando,¹ Soichiro Ogi,¹ Shigehiro Yamaguchi^{1,2}

Boron-doped polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) have not only π -stacking ability derived from their planar geometries, but also Lewis acidity to form labile adducts with Lewis bases. In this study, we synthesized an amphiphilic boron-doped PAH **1** with hydrophilic side chains, which formed sheet-like aggregates in aqueous media accompanying significant spectral changes. Moreover, making use of the complexation ability of Lewis-acidic boron center, the disassembly and assembly process from the aggregates were controlled by the external addition of Lewis bases and acids, accompanied by a change in the fluorescence intensity.

Keywords : Boron; Polycyclic aromatic hydrocarbons; Lewis acidity; Self-assembly; Stimuli-response properties

三配位ホウ素を多環芳香族炭化水素 (PAH) に導入したホウ素ドーピング PAH は、高い平面性に由来する π スタック能に加え、ルイス酸性を併せもつ。近年では、これらを用いた集合体の化学が注目を集めており、液晶中での両極性電荷輸送特性¹やエキシプレックス形成による円偏光発光特性²、ピリジンとの錯形成を利用した集合過程の制御³などが報告されている。一方、それらは、ホウ素ドーピング PAH の疎水的な構造を反映して、液晶中や有機溶媒中での利用に限られており、水媒体中への展開例はない。

今回、親水性側鎖をもつ誘導体 **1** を合成し、水媒体中での挙動を調べたところ、スペクトル変化を伴ってシート状集合体を形成した。また、ホウ素とルイス塩基との錯形成を利用することで、集合体の解離・集合過程を外部からの酸または塩基の添加によって制御することに成功した。さらに、**1** のルイス酸塩基錯体は赤色発光を示すが、酸を添加し集合体を形成するにつれ、蛍光強度が減衰することを見出した。本発表では、両親媒性ホウ素ドーピング PAH について、水媒体中での自己集合特性の詳細を報告する。

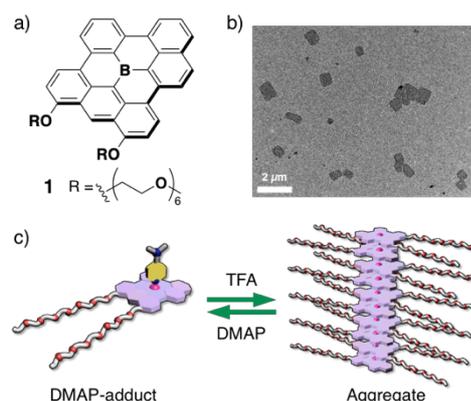


Figure 1. a) Chemical structure of **1**. b) TEM image of aggregated **1**. c) Schematic illustration of pH-responsive self-assembly of **1**.

[1] T. Kushida, A. Shuto, M. Yoshio, T. Kato, S. Yamaguchi, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2015**, *54*, 6922. [2] B. Adelizzi, P. Chidhob, N. Tanaka, B. A. G. Lamers, S. C. J. Meskers, S. Ogi, A. R. A. Palmans, S. Yamaguchi, E. W. Meijer, *J. Am. Chem. Soc.*, **2020**, *142*, 16681. [3] H. Choi, S. Ogi, N. Ando, S. Yamaguchi, *J. Am. Chem. Soc.*, **2021**, *143*, 2953.