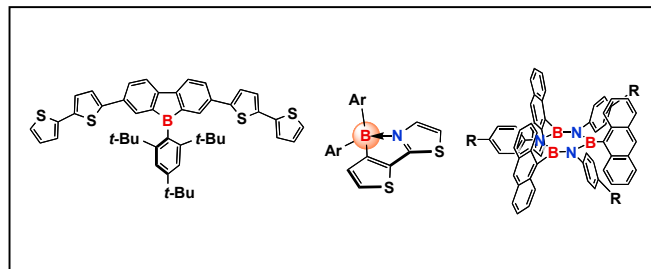


# Graphical Abstract

## Synthetic Chemistry of Functional Organoboron Materials

Shigehiro Yamaguchi

(Department of Chemistry, Graduate School of Science, Nagoya University)



The progress in organic electronics highly relies on the creation of new excellent  $\pi$ -conjugated materials. There are two crucial issues in their molecular designs to realize desirable photophysical and electronic properties. One is how to tune their electronic structures and the other is how to control their molecular arrangements in the solid state. In these regards, the incorporation of the main group elements into the  $\pi$ -conjugated frameworks may be a powerful approach to modify the nature of the parent  $\pi$ -conjugated systems. In particular, the group 13 boron is unique, since the boron element has several notable features, such as characteristic orbital interaction with the  $\pi$ -conjugated frameworks through the vacant p orbital (*i.e.*,  $p_{\pi}$ - $\pi^*$  conjugation), high Lewis acidity, and the trigonal planar geometry. Exploiting these features of the boron atom, we have so far designed and synthesized several types of new  $\pi$ -conjugated materials, including dibenzoborole-containing  $\pi$ -conjugated systems with unique fluorescence properties [1], boryl-substituted thienylthiazole derivatives as a new building unit for the electron-transporting materials [2], and  $B, B', B''$ -trianthrylborazine ( $B_3N_3$ )-based materials as a new gear-shaped motif [3]. The recent progress in these researches will be reported in this presentation.

### References:

- (1) S. Yamaguchi, T. Shirasaka, S. Akiyama, and K. Tamao, *J. Am. Chem. Soc.*, **124**, 8816 (2002).
- (2) A. Wakamiya, T. Taniguchi, and S. Yamaguchi, *Angew. Chem. Int. Ed.*, in press (2006).
- (3) A. Wakamiya, T. Ide, and S. Yamaguchi, *J. Am. Chem. Soc.*, **127**, 14859 (2005).

## ホウ素を鍵とした機能物質の合成化学

山口茂弘 (名古屋大学大学院理学研究科)

$\pi$  電子系化合物は、有機エレクトロニクス分野で主役となる化合物群であり、これまで多様な  $\pi$  電子系分子が合成されてきた。しかし、有機 EL 素子や有機トランジスタなどの有機デバイスにおいて実際に用いられている分子系を例に見ても、優れた性能を発揮する分子は依然限られている。

概念的に新しい分子系の構築が強く望まれている。これに対し我々は、典型元素化学を基盤に、元素の特性を活かした分子設計により新たな分子系の構築に取り組んできた。その中でも特に 13 族元素のホウ素がおもしろい。ホウ素は、(1) 空の 2 p 軌道を介した特異な  $\pi$  共役が可能である、(2) 空の 2 p 軌道の存在に起因して高いLewis酸性をもつ、(3) 三配位三方平面型構造をとる、といった電子的・構造的特徴をもつ。これらの特性を上手く活かした分子設計により、「特異な電子構造をもつ」 $\pi$  電子系の創出や、固体状態での「分子間の配向の制御」が可能になるものと考えた。本講演では、これらの分子設計の考え方を中心に最近の成果を紹介したい[1-3]。

<参考文献>

- (1) S. Yamaguchi, T. Shirasaka, S. Akiyama, and K. Tamao, *J. Am. Chem. Soc.*, **124**, 8816 (2002).
- (2) A. Wakamiya, T. Taniguchi, and S. Yamaguchi, *Angew. Chem. Int. Ed.*, in press (2006).
- (3) A. Wakamiya, T. Ide, and S. Yamaguchi, *J. Am. Chem. Soc.*, **127**, 14859 (2005).

