

未踏物性発現を目指した 電子系化学**山口 茂弘**

(名古屋大学・大学院理学研究科・教授)

【研究の概要等】

炭素 - 炭素不飽和結合(結合)が鎖状あるいは平面状につながった電子系化合物は、電子の非局在化により特異な光・電子物性をもつ。これらは、有機EL素子や有機薄膜トランジスタ、有機太陽電池などに代表される有機エレクトロニクス分野において主役となる化合物群である。本研究は、この分野において、技術の飛躍的進展や新たな応用開拓につながる突出した物性、あるいは、これまで達成し得なかった未踏の物性の発現を目的に、革新的な電子系分子の創出に挑む。特に、光物性、電子物性に焦点をあて、高効率固体発光、白色発光、低閾値増幅自然誘導放出発光などの発光特性や、結晶あるいはアモルファス状態での高電荷移動度、安定なn型半導体特性などの電荷移動特性において究極の特性発現を目指す。ホウ素、ケイ素、リン、硫黄などの典型元素を機軸とした分子設計、独自の反応開拓、非結合性分子間相互作用を巧みに生かした高次構造制御の3つのアプローチにより、この分野の発展の鍵となる決定的に優れた電子系分子の創製を狙う。さらに、それらの分子が起点となる新たな科学を切り拓きたい。

【当該研究から期待される成果】

本研究で目指す固体状態での高効率発光、白色発光、高い電荷移動度、安定なn型半導体特性といった特性の実現は、既存の有機デバイスの効率を決定的に向上させ、かつ、新たな用途展開へとつながるものである。ポスター型ディスプレイや超薄型有機白色照明、有機レーザーなどの実現により、社会の生活形態へ多大なるインパクトを与える。また、電子系有機固体の化学に構造・物性相関に関する基礎的知見を与えるとともに、これまで各々の元素ごとに、結合、構造、反応性について広範な研究が展開されてきた典型元素化学の新たな方向性を示すものである。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Ladder pi-Conjugated Materials with Main Group Elements, S. Yamaguchi, C. Xu, and T. Okamoto, *Pure Appl. Chem.*, **78**, 721-730 (2006).
- Boron as a Key Component for New pi Electron Materials, S. Yamaguchi and A. Wakamiya, *Pure Appl. Chem.*, **78**, 1413-1424 (2006).

【研究期間】 平成19年度 - 23年度**【研究経費】** 24,000,000 円

(19年度直接経費)

【ホームページアドレス】<http://www.chem.nagoya-u.ac.jp/~yamaguchi/>