

分子を組み上げ、電子機能を創る ― 分子集積が拓く次世代デバイス ―

理学研究科 物質科学専攻 阿部 正明



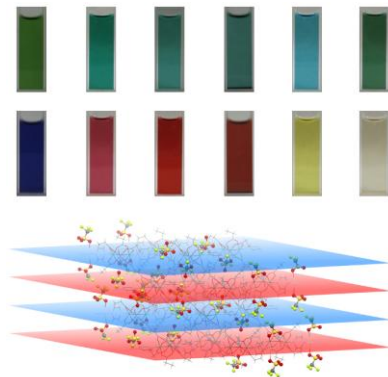
キーワード

多核クラスター分子・レドックス活性物質・超分子集積・分子エレクトロニクス

研究概要

本研究では、電子状態や電荷移動を自在に制御できるレドックス活性多核クラスター錯体を「電子を操る分子ユニット」と位置付け、それらを超分子化学や結晶工学によって集積することで、新しい電子機能材料の創製を目指しています。特に、多電子移動や長距離電子伝達を示す多核クラスター分子と、水素結合などの弱い相互作用を利用した超分子結晶や次世代型MOFに着目し、分子からメゾスケールまでの階層構造を精密に構築します。この「分子を組み上げる技術」により、個々の分子だけでは実現できない電荷輸送、情報記録、光応答などの機能発現メカニズムを解明するとともに、新たな電子機能の創出を目指しています。さらに、得られた知見を基盤として、メモリ材料、センサー、分子エレクトロニクスなどへの応用可能性を探究しています。

(上) リガンド・金属酸化数の制御による分子色調のチューニング
(下) クラスター分子の組み上げによる階層構造



アピールポイント

電子を操る分子ユニットの設計と、それらを階層的に組み上げる分子集積技術を融合し、新たな電子機能の発現原理を探究しています。基礎研究から将来の産業応用までを見据えた共同研究・技術連携を歓迎します。

応用分野

次世代メモリ材料・分子エレクトロニクス・センシング材料・電子機能材料