

## 所属機関 役職 氏名

独立行政法人理化学研究所 基幹研究所 先進機能元素科学研究チーム  
副チームリーダー 村中 厚哉

## 助成研究題名

色素増感太陽電池のための高性能有機材料の開発

## 助成研究内容のご紹介

光合成模倣型太陽電池として知られる色素増感太陽電池は、シリコン半導体を使った太陽電池と比べて材料が安価であることや製造に大がかりな設備を必要としないことから低コストの次世代太陽電池として近年注目されています。しかし、現在のところ、色素増感太陽電池の最大変換効率はシリコン太陽電池よりも低いため、材料の最適化や新しいセル構造による改良が必要とされています。

高性能色素増感太陽電池を創出するための手段の一つとして、光を吸収する性質や電子の流れを制御した新しい色素材料の開発が挙げられます。本研究では、新規フタロシアニン系色素の開発を目的とします。フタロシアニン色素は、その分子構造・電子構造がクロロフィルと似ていることから増感色素として期待されていますが、通常のフタロシアニン系色素を用いた色素増感太陽電池では、吸収できる光の波長帯が限られていること、色素が会合しやすいこと、色素から電極への電子の流れが効率的でないことなどから他の代表的な増感色素と比べて低い変換効率にとどまっていました。増感色素として、希少金属であるルテニウムを含む金属錯体がこれまでに多く使用されてきましたが、希少元素を含まないフタロシアニン系色素は従来の金属錯体系色素よりも安価な色素になることが期待できます。量子化学計算を用いて合理的な分子設計を行い、太陽光の幅広い波長領域の光を吸収することができる低コスト高性能増感色素の開発を目指します。