



電子スピンの外部刺激応答を利用した光機能材料の開発

工学研究科 工学専攻 化学分野 松田 健志郎

キーワード

発光材料、光機能材料、電子スピン

研究概要

有機分子における電子スピン、および分子のスピン多重度の制御を基盤とした、新しい有機光機能材料の創成と物性評価を行っています。スピン多重度の適切な制御は、分子の基底状態および励起状態のエネルギー準位を直接左右するため、光材料の吸収や発光波長、エネルギー利用効率を自在に変調させるアプローチとして有用です。本研究では、酸塩基環境や酸素濃度といった外部刺激の付与によってスピン状態が可逆的に変化し、それに伴って光物性が切り替わる刺激応答型分子システムの構築を目指しています。合成した分子は分光測定により詳細な物性評価を行うとともに、外部環境を非接触で可視化する化学センサーや、次世代の光情報記録素子、高効率な受光・発光デバイスといった幅広い分野への応用展開を模索しています。

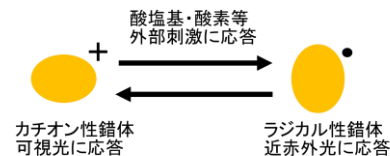
アピールポイント

従来の光機能材料は、分子構造そのものを大きく変更することで吸収や発光波長を調整するのが一般的でした。これに対し、本研究では分子のスピン多重度（基底状態や励起状態における電子のスピン配列）を外部から制御するアプローチをとっています。これにより、骨格を大きく変えることなく、エネルギー準位の幅を直接左右し、吸収・発光波長やエネルギー利用効率を自在に変調させることが可能です。

応用分野

有機EL、有機太陽電池、光免疫療法、光スピンエレクトロニクス、超偏極MRI造影剤

環境応答型近赤外光機能分子の創製



合成した光機能分子を応用

