

研究タイトル：

有機固体の構造制御と光機能材料としての応用



氏名：	鈴木 龍樹/SUZUKI Ryuju	E-mail：	r-suzuki@sendai-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	コロイドおよび界面化学部会,応用物理学会,高分子学会		
研究分野：	高分子、有機材料		
キーワード：	有機色素、ナノ粒子、バイオミメティクス、有機固体化学、光機能材料		
技術相談	・有機固体のサイズ・形態制御技術		
提供可能技術：	・電子顕微鏡やX線回折測定による構造解析 ・吸収スペクトルや発光スペクトルなど分光測定による光機能解析		

研究内容：

研究の背景と意義

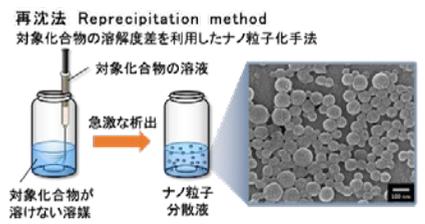
有機固体は、分子構造や分子間相互作用の微妙な変化によって、光学特性や電気的特性が大きく変化するユニークな物質群です。これらの性質は、分子そのものの構造だけでなく、結晶構造・集合状態・粒子サイズなどの「構造制御」によっても精密に調整することが可能です。当研究室では、有機固体の構造を自在に制御することで、エネルギー変換・環境応答・生体模倣機能など、多様な光機能を創出することを目指しています。

研究アプローチ

構造制御の手法としては、化合物の溶解度の差を利用して有機固体をナノサイズで制御できる再沈法をはじめとする、化合物の析出環境を制御したプロセスを採用しています。これにより、ナノからマイクロスケールにわたる構造・形態の違いを精密に設計し、それに対応する光学的・電子的物性を評価しています。

主な研究課題は以下の通りです。

- **極微小ナノ粒子の作製制御と物性評価**
分子集合体をナノスケールで制御し、粒径・形態による光吸収・発光特性の変化を明らかにします。これにより、ナノフォトニクスやバイオイメージングへの応用を探ります。
- **有機固体を光触媒とした人工光合成の開発**
有機固体を用いて、太陽光エネルギーによる水分解・二酸化炭素還元など、持続可能な人工光合成系の構築を目指しています。
- **カロテノイドの構造制御および機能開拓**
天然由来の共役ポリエン分子であるカロテノイドを対象とし、特異な光物性に基づく光化学機能を深化させます。
- **生体由来の色素や構造に着目した光機能材料の開発**
植物や昆虫の発色機構を模倣し、生体模倣型光機能材料を創製します。環境に優しく、低コストで高性能な光機能材料の創出が期待されます。



期待される展開

本研究により、有機固体の構造と機能の関係を分子レベルから明らかにし、次世代光エネルギー変換・環境センシングなどの分野への応用展開を視野に入れています。特に、構造制御による機能チューニングの技術は、分子設計とプロセス開発の橋渡しを可能にし、学術・産業の両面で新しい価値を創出します。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	