

# 分子積み木による機能性ナノ界面アーキテクチャー

山形大学理学部  
物質生命化学科  
准教授



金井塚 勝彦

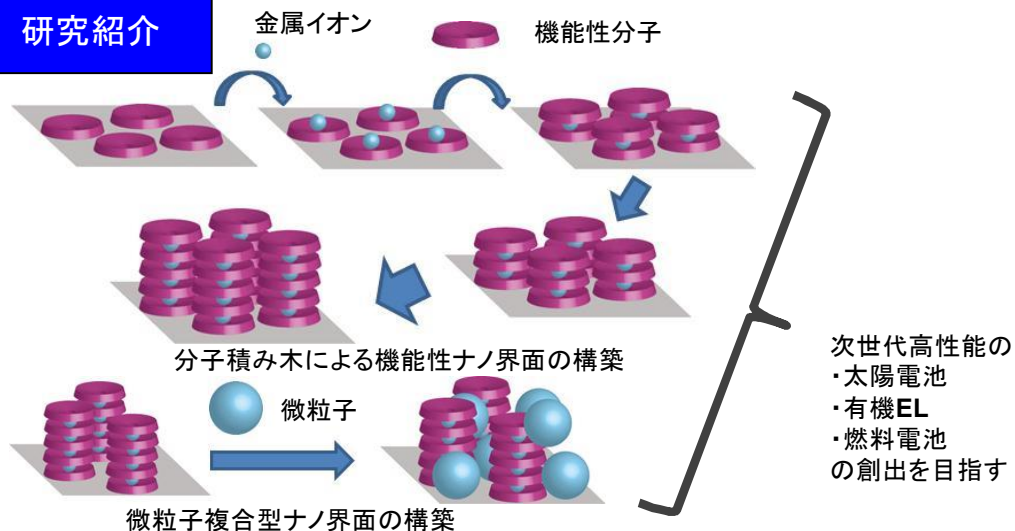
専門分野

錯体化学、電気化学、表面化学

キーワード

酸化還元、光電変換、発光、ボトムアップ、金属錯体

研究紹介



世界人口が増加する一方、地球上の化石燃料が著しく消費され、二酸化炭素大量発生による地球温暖化対策や環境保護、ならびに再生可能エネルギーの利用が求められています。本研究室では「エネルギーの効率利用」「ナノ界面における分子の構造制御」の観点からクリーンエネルギー創出に関する研究を遂行しています。

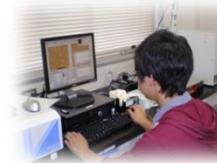
具体的には、酸化還元活性や発光性などの機能性分子を積み木のように基板の上に積層する研究を行っています。化学結合を用いて様々な機能性分子をつなぎ合わせて数ナノから数十ナノメートルの構造体を構築します。用いる分子によって出来上がる集積体の構造や機能が異なるため、複数の異なる分子を積み上げた集積体は小型でかつ高性能な次世代太陽電池や燃料電池、有機EL素子、化学センサーなどに役立てることができます。

最先端の科学技術を駆使して積み木の構造やその機能についての評価を行っています。

相談・要望に応じられる分野

太陽電池、分子デバイス、錯体化学、光化学、電気化学、表面化学

研究室の様子と装置・測定



機能性ナノ界面の構築および評価として、次のような実験をしています。  
(他大学や企業・研究所とも積極的に共同研究を行っています)

1. 基板上的分子集積体の構造評価  
AFM・TEM・SEMIによるモルフォロジーの観察  
X線による構造解析（理研SPring-8・京都工芸繊維大・中央大との共同研究）
2. 機能性分子の基礎物性評価  
溶液中や基板上での吸収・発光スペクトルおよび励起寿命測定  
CVIによる酸化還元応答性や電子移動速度の評価
3. 基板上的分子集積体の機能評価  
交流法によるイオン伝導・プロトン伝導・誘電率測定（京都大との共同研究）  
疑似太陽光（AM1.5）を用いた太陽電池としての性能評価  
分子デバイスの電子移動速度およびメカニズムの評価（名古屋大・産総研との共同研究）

■ TEL/FAX: 023-628-4856, E-mail: kanaizuka@sci.kj.yamagata-u.ac.jp  
■ HP: <http://www-kschem0.kj.yamagata-u.ac.jp/~kinousei/>