

研究タイトル:

光で「ナノの世界」を解き明かす

氏名:	天道 尚吾 / TENDO Shogo	E-mail:	stendo@kochi-ct.ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(理学)
所属学会・協会:	分子科学会, 日本放射光学会		
キーワード:	分光学, 反応速度論, レーザー, 放射光, ナノ粒子, 単分子膜		
技術相談 提供可能技術:			



掲載不可

研究内容:

◆研究概要

「光」を使って原子や分子の世界を調べています。これまで、目には見えないガスの中での化学反応や、ナノメートルサイズの小さな粒であるナノ粒子の表面で起こる現象を調査してきました。

実験では、2つのアプローチをとっています。ひとつは、紫外レーザー光で気体分子の反応をリアルタイムで観測する方法。もう一つは、放射光(軟X線)という高いエネルギーの光で、物質の表面や内部構造を詳しく調べる方法です。

「光」をうまく使うことで、私たちの目では見えない「ナノの世界」で何が起きているかを、追いかけることができます。

◆研究テーマ 「金ナノ粒子表面上の分子と光の相互作用で起こる反応ダイナミクスの解明」

金(Au)のナノ粒子が溶液中に分散していると、見た目は金色ではなく、図1(b)のように赤紫色に見えます。これは「プラズモン共鳴」と呼ばれる現象が起きているからです。こうしたナノ粒子は、医療やエネルギー(例えば太陽電池)など、さまざまな分野で活用が進んでいます。

ナノ粒子の表面は、分子で保護されて安定化していますが、その分子がどのように吸着するのか、また光を当てたときにどのような反応が起こるか、まだわかっていないことがたくさんあります。

私たちは、放射光(軟X線)を使って、光を当てたあとにナノ粒子の表面分子で起こる電子の移動(電荷移動)を追跡し、反応のしくみを明らかにしようとしています。

この研究は、例えば太陽電池の中で「光→電気」の変換がどう起きているかを詳しく理解するのにも役立ちます。

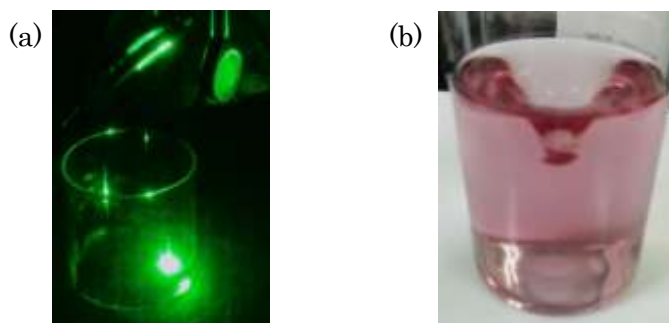


図 1. (a) 緑色のレーザー光を用いて金ナノ粒子を合成している様子。
(b) 合成した金ナノ粒子の溶液。

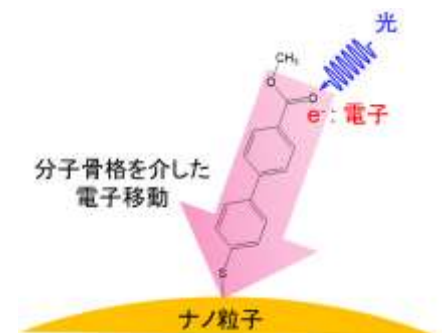


図 2. ナノ粒子表面の分子に光を当てると起こる電子移動の概念図。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	