



ナノ粒子に広く応用できるような表面分子修飾法と、機能性粒子開発を目指しています。

### 略歴

バイオ応用を含め、ナノ粒子関連の研究に従事しています。2017年4月に日本工業大学に着任しました。

### 所属学会など

日本化学会・高分子学会

## 研究紹介

### 金ナノ粒子の表面修飾・自己組織化に関する研究

・金ナノ粒子表面をフッ素を含むチオール分子で被覆すると、金ナノ粒子がカプセル状に集合することを見いだしました(図1)。このカプセルの溶液に、色素を添加すると、色素由来のラマン散乱の増強が起こることもわかりました。この技術によって、センシング、粒子配列化によるデバイスの作製が期待できます。

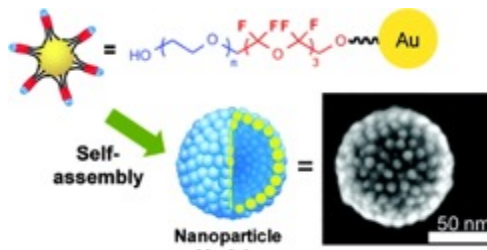


図1. 金ナノ粒子の表面分子被覆でカプセルができる。下記[1]の論文より

・オリゴエチレングリコールで修飾した金ナノ粒子を水に分散させ、水の温度を上昇させると粒子が可逆的に凝集することを見いだしました(図2)。オリゴエチレングリコールの末端を少し疎水化するのが鍵になります。必要な時に粒子を簡便に回収したい場合などに有効な方法になります。

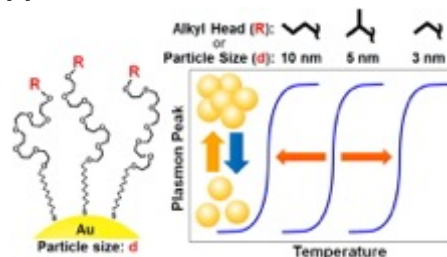


図2. 金ナノ粒子の表面分子被覆で温度依存的に凝集・分散がコントロールできる。下記[2]の論文より

### 共同研究の事例

- ・上記ナノ粒子のカプセルに関しては特許申請済みです。
- ・金ナノ粒子への核酸医薬の固定化など。

### 主な論文発表

- [1] K. Niikura *et al.*, "Gold Nanoparticles Coated with Semi-Fluorinated Oligo(ethylene glycol) Produce sub-100 nm Nanoparticle Vesicles without Templates ", *J. Am. Chem. Soc.*, **134**, 7632-7035 (2012)
- [2] R.Iida, H.Mitomo, Y. Matsuo, K. Niikura, and K. Ijro , "Thermoresponsive Assembly of Gold Nanoparticles Coated with Oligo(Ethylene Glycol) Ligands with an Alkyl Head ", *J. Phys. Chem. C*, **120**,15846-15854 (2016)

## お問合せ

345-8501 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1  
日本工業大学基幹工学部 応用化学科 新倉謙一  
E-mail : niikura.kenichi(at)nit.ac.jp  
(at) は @ に置き換えてください。