ナノテクノロジー・
材料

DNAを使ったナノ材料の配列化

用途・応用分野

・化学物質検出器のセンサー開発
・エレクトロニクス材料のナノ配線構築
・ウイルス等病原菌の同定・検出システム

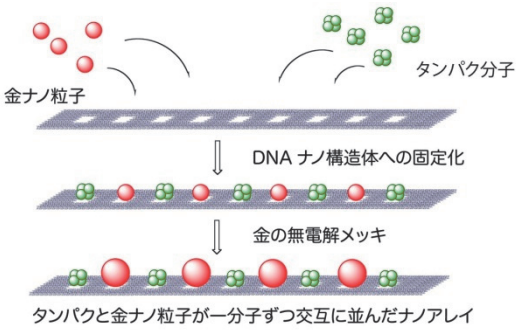
本技術の特徴・従来技術との比較

・DNA配列に基づいた自己組織化を利用して、混ぜるだけでナノ材料を並べることが可能
・核酸化学の手法を駆使して、タンパクを始めとした様々なナノ材料に適用できる
・DNAの二重らせん構造によりナノメートルオーダーで厳密にナノ材料の配列を制御
・二次元組織体だけでなく、三次元の組織体も構築できる
・従来のボトムアッププロセスにはない高度なプログラミングが可能

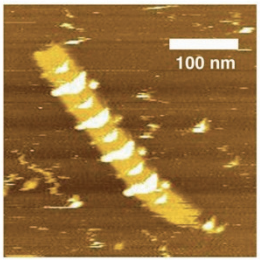
技術の概要

DNAを竹細工の竹ひごのように自在に編み上げてナノメートルオーダーの構造体を作成する手法を活用して、タンパクや金ナノ粒子を一分子/一粒子ずつ、決まった順番、ナノメートルレベルの決まった間隔で厳密に並べることができる。DNAの構造体は二次元平面のみならず、三次元の立体構造も正確に作成できるため、ナノ材料の三次元配列化も可能である。表面増強ラマン散乱を利用したセンサー開発などへの応用が期待される。

また、構造体の形状を変化させて動的なアレイも実現できる。



タンパクと金ナノ粒子が一分子ずつ交互に並んだナノアレイ



特許・論文

＜論文＞

1. *Nature Commun.* **2011**, *2*, 449
2. *Acc. Chem. Res.* **2014**, 47, 1742-1749.
3. *Nanoscale* **2014**, *6*, 9122-9126.
4. *Methods* **2014**, *67*, 250-255.
5. *Sensors*, **2014**, *14*, 19329-19335.

研究者

葛谷　明紀
化学生命工学部　化学・物質工学科
知能分子学研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp