

研究の背景および目的

ナノテクノロジーが進展するにつれ、医薬品や光応答分子など、さまざまな機能を発現する分子が多数開発されています。しかし、ひとつひとつの分子がもたらす効果はわずかなものでしかありません。同じ分子を数多く集めることができれば、分子の機能をパワーアップさせることができます。我々の研究室では、機能性分子を小さな空間に集積化して、その効果を強める方法の開発を行っています。

■おもな研究内容

1. 金ナノ粒子の一段階合成法の開発

Au³⁺イオン溶液と混合するだけで安定な金ナノ粒子を発生させる新しい還元性安定化剤をつくる

2. ナノ粒子の機能化のための方法論の開発

複雑で不安定な機能性化合物（医薬品、生体分子、光機能分子など）を効率よくナノ粒子上に導入するための方法

3. 機能性化合物の集積化による機能強化

効き目の弱い医薬品をナノ粒子状に集積化して、効き目の増強を図る

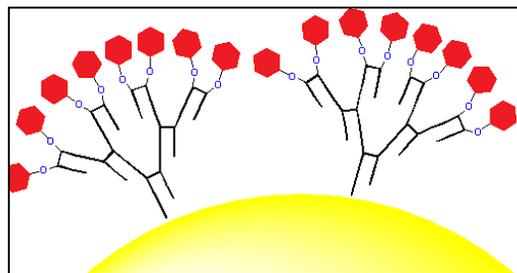
4. デンドリマー（樹状高分子）を利用したナノ粒子安定化剤の開発

4つのポイントをクリアできれば…

- 細胞やバクテリアと親和性の高い糖鎖やタンパク質の導入
- 特定の配列をもったDNA分子の導入など



さまざまなナノマテリアルへの展開が期待できる。



期待される効果・応用分野

現在、1の「還元性安定化剤」2の「導入方法」4の「ナノ粒子安定化剤」、それぞれの開発が成功しています。今後この3つの機能を併せ持つデンドリマーを設計、合成することによって、3「集積化による機能強化」が可能かどうかを検証できます。安定性が高く取り扱いが容易な金ナノ粒子を基盤としてさまざまな機能性分子を極小空間に集積化する技術が開発できると、新しい機能性材料の開発、医薬品や診断薬の開発などへの応用が期待できます。

■共同研究・特許などアピールポイント

●デンドリマーを利用したナノ粒子安定化剤の合成法と、これを用いたナノ粒子の調製法について、特許出願中です。特開：2011-093013

コーディネーターから一言

機能性分子の開発や機能強化のための調製が、様々な方法で試みられています。金ナノ粒子を基盤とする極小空間への集積化は、不安定な分子にも適用できるため、新しい材料の開発も可能。今後の研究成果が期待されます。

研究分野 有機合成化学、分子機能化学、材料科学

キーワード 金ナノ粒子、デンドリマー、ナノマテリアル