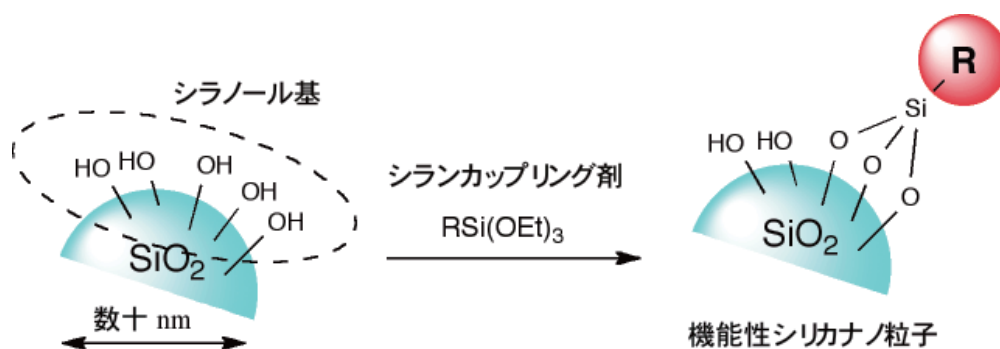


化学修飾法を用いる高機能性シリカナノ粒子の開発

研究の概要

シリカナノ粒子は優れた溶媒分散安定性、狭い粒径分布、高い機械的強度を示すことから、産業界を支える技術の重要な一成分として用いられている。しかしながら、シリカ単独ではこれ以上の高性能化に関しては限界が見えており、既存の材料に代わる新素材の開発が望まれている。シリカナノ粒子の表面にはシラノール基が存在し、有機官能基とアルコキシシリル部位を有するシランカップリング剤と反応させることで機能化を容易に行なうことができるため、本研究では、無機のシリカナノ粒子と機能性有機化合物（分子認識化合物、蛍光性化合物など）を化学結合で連結させて、化学的にも安定でかつ高機能性を示す有機無機ハイブリッド型のナノ粒子を製造する。つまり、有機物と無機物を複合化することで互いの欠点を補完しあい、新たな機能を有する新材料を創出することが目的である。



研究の特徴

粒径が数十 nm のシリカナノ粒子の分散液は光学的に透明であることから、粒子表面に分子認識能を有するホスト分子を導入することで、分光学的手法によるセンシング材料へ応用できる。また蛍光性化合物を担持させることで、生体適合性を示す蛍光バイオイメージング剤や耐候性に優れる蛍光性インクへの展開・発展も可能である。我々はここ数年、機能性有機化合物によるシリカナノ粒子の化学修飾（逆ミセル法や原子移動ラジカル重合など）およびその構造解析について研究を進めており、これまでに培った技術により、上記に述べた新規の機能性材料の創成を目指している。

実用化が想定される分野

センサー、バイオイメージング剤、インク

研究者からのメッセージ

溶媒分散性に優れた高機能性のシリカナノ粒子を開発しています。シリカは安価で入手でき、環境や生体に優しい材料であるため、機能化を施すことで今後様々な用途に展開可能であると考えられます。

研究分野： センシング、コロイド、バイオセンサー

研究者の所属部局・職位・氏名： 和歌山大学システム工学部 化学メジャー・准教授・中原佳夫

本件に関するお問い合わせ： liaison@ml.wakayama-u.ac.jp