

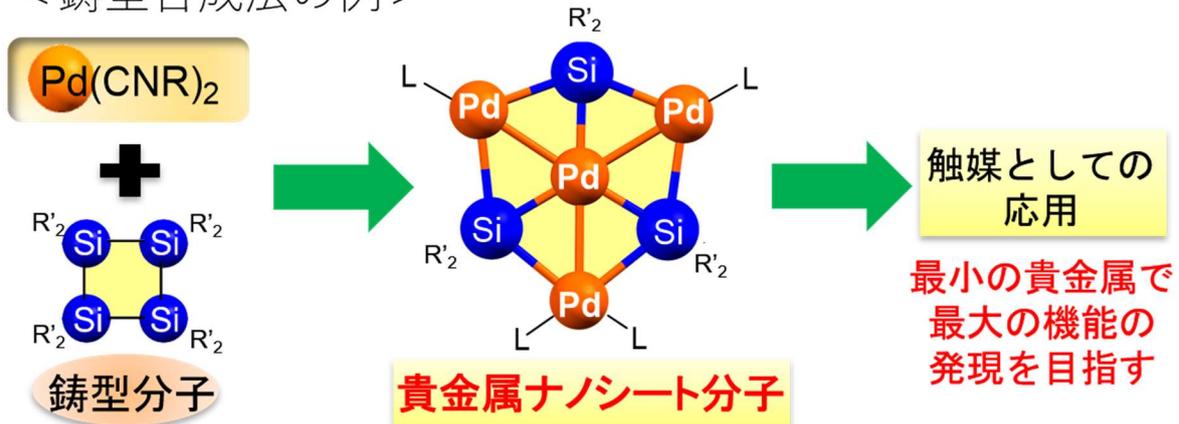
最少量の貴金属で駆動する金属ナノシート分子触媒の創出

東京大学 生産技術研究所 准教授 砂田 祐輔

貴金属ナノ粒子に代表される、数百から数千原子のパラジウムや白金などの貴金属原子が集積されたナノサイズの金属集積体は、医薬原料や液晶・有機 EL などの様々な化学品の合成における触媒や、自動車の排ガス浄化用の触媒、燃料電池用触媒など、広範な科学分野で活用されております。しかし、一般に貴金属は地殻埋蔵量が極めて少ない希少元素であるため高価であるのに加え、多用途で用いられているため、各要素技術において必要とされる貴金属の使用量の最小限化を達成する技術の開発が世界的にも強く望まれています。

本研究では、ナノサイズ貴金属触媒において、表面部分に位置する金属種が触媒機能を担っていることに着目し、表面部位の構造・機能を模倣する分子状触媒を合成し、これを触媒として活用することで、貴金属使用量の最少化の実現に寄与する技術を開発します。特に、申請者が独自に開発したケイ素化合物を活用した「鑄型合成法」に基づく、広い比表面積を持ち平面状構造を有する貴金属ナノシート分子の開発に注力し、これを触媒として適用することで、従来のナノサイズの貴金属触媒と同等以上の性能を、最少の貴金属使用量で達成できる触媒の開発を目指します。

< 鑄型合成法の例 >



【実用化が期待される分野】

ナノサイズの貴金属化合物は、燃料電池用触媒や自動車などの排気ガスの分解用の触媒、化学品合成用触媒、など多岐にわたって用いられています。本研究課題で開発する、最少量の貴金属で駆動するナノシート分子触媒をこれらの分野へと適用することで、各種用途における貴金属使用量の最少化が可能となると見込まれることから、これらの分野への実用化が期待されます。