



# 砂田研究室

Sunada Laboratory



## 砂田 祐輔 SUNADA, Yusuke

- 1999 名古屋大学理学部化学科卒業  
B. S. Nagoya University
- 2004 名古屋大学大学院理学研究科博士後期課程修了 博士(理学)  
Dr. Sc. Nagoya University
- 2004 日本学術振興会 特別研究員(名古屋大学)  
Research Fellow, JSPS (Nagoya University)
- 2004 九州大学先端物質化学研究所 助手  
Research Associate, Kyushu University
- 2007 九州大学先端物質化学研究所 助教  
Assistant Professor, Kyushu University
- 2016 東京大学生産技術研究所 准教授  
Associate Professor, The University of Tokyo

ナノサイズの金属化合物は、サイズ効果に基づく特異な性質を有するため、次世代を担う機能性化合物として多くの分野からの注目を集めています。本研究室では、所望とする機能の発現に最適なサイズ・構造・金属原子配列を持つ金属集積体(クラスター)の精緻な設計・合成法の開発と、それらの触媒として応用などの多彩な機能開拓を目指しています。

### 1. 鋳型分子を用いた金属集積法の開発

金属原子を有目的に集積した分子の構築は通常困難ですが、当研究室では、適切な鋳型分子を用いた金属集積法を新たに開発することで、原子数・構造・原子配列を精密に制御可能な遷移金属クラスターの自在構築法の確立を目指した研究を行っています。

### 2. 遷移金属クラスターの物性評価と応用

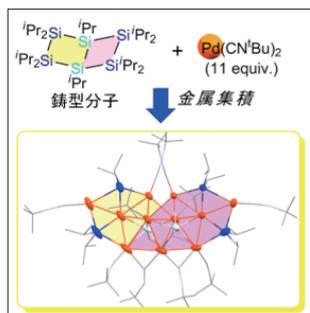
遷移金属クラスターにおける金属の電子状態や金属間相互作用の詳細を、理論化学的手法も併用しつつ、実験化学的に解明します。

### 3. 遷移金属クラスターの触媒機能開発

多金属相互作用を活かした触媒としての機能や、固体金属触媒表面における反応場のモデルとしての機能を開発します。

### 4. 遷移金属と典型元素の協働作用を活かした機能性錯体・クラスターの開発

遷移金属と典型元素を組み合わせたクラスターを構築し、典型元素の性質を反映した、より高反応性・高機能性を持つクラスター分子の開発と応用を目指します。



■ 環状ケイ素化合物を鋳型とする世界最大のPdナノシート分子の合成

Pd<sub>11</sub> cluster molecule having planar molecular structure can be synthesized by using ladder polysilane as the template.

Nanosized metal compounds have attracted much interests owing to their own unique properties attributed to the nanosized effect. Our research interests focus on the design and synthesis of a series of well-defined nanosized transition metal clusters, and their application as functional materials.

1. Development of template synthesis of nanosized metal clusters
2. Elucidation of the detailed chemical as well as physical properties of the metal clusters
3. Application of the metal clusters in a variety of catalysis
4. Synthesis of new functional metal clusters consisting of both transition metal and the main group elements



■ グローブボックス等を活用した不活性ガス雰囲気下での実験を駆使して、空気・水に対し不安定な化合物でさえも自在に合成します。

Highly air- and/or moisture sensitive compounds can be handled in the glove box.

## ■ 若者へのメッセージ

当研究室では未開の領域の開拓を目指し、最先端の無機・有機合成化学を駆使しつつ研究を行っています。日々の研究活動では、自らの研究テーマ・研究成果を通して事象を深く考察し、課題を見出し解決へと導く力を磨くことができます。研究活動は日々の積み重ねが大事ですが、最終的には科学的な基礎知識の習得とともに、確固たる基礎力に裏付けされた応用力を養って頂くことで、社会で実践的に活躍できる人材としての成長をサポートしていきたいと考えております。