

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	鈴木康介
研究機関名	東京大学
所属部署名	大学院工学系研究科
役職名	准教授
研究課題名	原子レベルで精密設計された分子状担持金属触媒の創製
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

革新的な触媒技術の開発は、環境・資源・エネルギー問題への取り組みやものづくりにイノベーションをもたらすことが期待される。本研究では、原子レベルで精密設計された金属微粒子と酸化物担体からなる分子状担持金属触媒の開発を目指して研究を行っている。特に、金属微粒子と酸化物の各要素の構造、組成、原子配列、電子状態等の制御に加え、界面における協奏作用の制御が可能な触媒設計を開発し、高難度反応や高効率反応を実現する無機分子触媒の学理を構築することを目的としている。

本年度は、金属ナノクラスターと分子状金属酸化物からなる複合分子触媒の合成を行った。合成した触媒の構造は、単結晶 X 線構造解析により決定され、分子状金属酸化物と露出表面を有する金属ナノクラスターからなる複合分子であることを明らかにした。また、本研究で開発した触媒の触媒機能に関する検討を行った。さらに、金ナノ粒子の表面を分子状金属酸化物で保護した触媒を開発し、この触媒が酸素を酸化剤とする酸化反応に高い活性を示すことを見出した。また、本触媒は、分子状金属酸化物による保護がない金ナノ粒子触媒と比べて、繰り返し使用時の耐久性が大きく向上した。今後は、本年度に得た研究成果をもとに新しい触媒開発を進めるとともに、それらの触媒機能の解明やさらなる触媒設計を行う予定である。