

物質探索空間の拡大による未来材料の創製  
2021 年度採択研究代表者

2022 年度  
年次報告書

満留 敬人

大阪大学 大学院基礎工学研究科  
准教授

合金化と複合化による鉄ナノ触媒の革新

## 研究成果の概要

本研究では、未踏の高活性鉄ナノ触媒の開発を目的としている。

本年度は、前年度に引き続き、新たな鉄系非酸化物ナノ粒子の新規合成手法の開拓と液相条件下における触媒機能の探索を行った。その結果、独自の調製法で準安定鉄ナノ物質の選択的低温合成に成功した。また、鉄ナノ物質の合成条件を検討する中で、鉄前駆体の選択が準安定鉄ナノ物質を合成するための最重要因子であることを明らかにした。さらに、得られた鉄ナノ物質の触媒機能を調べたところ、準安定鉄ナノ物質は、温和な反応条件下でカルボニル化合物の水素化反応に高い活性、および選択性を示すことがわかった。準安定鉄ナノ物質は、安定鉄ナノ物質に比べて高い触媒活性を示すことから、準安定構造が高い触媒性能に起因していると考えられる。今後、準安定鉄ナノ物質の生成メカニズムの解析を行う。また、得られた鉄ナノ物質中の鉄の電子状態や表面構造を解析し、構造と触媒活性との相関を明らかにし、触媒駆動原理を解明する。