

飛躍する研究者を目指して

長谷川 慎吾

令和4年4月1日付けで、本倉研究室の助教として着任いたしました長谷川慎吾と申します。私は平成29年3月に京都大学理学部化学科を卒業した後に、東京大学の本郷キャンパスに移って博士前期課程および博士後期課程を修了しました。東京大学大学院では理学系研究科化学専攻・化学反応学研究室を主宰されている佃達哉教授にご指導を頂きました。令和4年3月に博士号を取得するまでの5年間、私はポリマーを保護剤とする金クラスターを研究対象として、その精密合成・構造解析・触媒応用に取り組みました。以下に具体的な研究内容を紹介いたします。

金クラスターと呼ばれる粒径約2 nm以下まで微細化された金微粒子は特殊な原子配列と離散的な電子構造に由来してサイズ特異的な反応性を示すことが知られています。ポリマーを保護剤として用いる場合、高い空気酸化触媒活性が発現する反面、構成原子数が規定された金クラスターを合成することは困難とされてきました。私は水溶性高分子ポリビニルピロリドン (PVP) で保護された金クラスター (Au:PVP) の原子精度合成を達成し、マトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析によってそれを実証しました。また、原子分解能電子顕微鏡観察と理論計算を組み合わせた構造解析によって単結晶の得られないAu:PVPについて構造決定を行い、さら



にアルコールの空気酸化反応におけるAu:PVPの触媒活性に対するサイズ効果とPd単原子ドーピング効果を明らかにしました。

本倉健教授の主宰される協奏的触媒作用研究室では、分子触媒・固体触媒の枠組みを超えた新奇触媒系の開発に向けた研究が展開されています。現在、私は金属ナノ粒子・金属クラスターの合成・評価技術を活かし、炭化水素のC-H結合といった不活性化結合の活性化に対して高活性・高選択性を示す触媒系を開発することを目標として、学生達と共に研究に取り組んでおります。学位取得直後にもかかわらず恵まれた研究環境で教員として働く機会を頂いたことに心から感謝するとともに、本学の一構成員として卓抜した研究成果を挙げられるよう全身全霊で研究および学生の指導に取り組みたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。