

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 光励起キャリアを触媒サイトに誘導する高分子光触媒の創製

2. 個人研究者名

中田 明伸（京都大学大学院工学研究科 講師）

3. 事後評価結果

本研究は、水を電子源とした CO₂ 還元のようなエネルギー変換型光触媒の高効率化に不可欠である、光励起により生成した電荷(キャリア)を多電子酸化還元サイトへと「能動的に制御する機能」を光触媒材料設計に組み込むことを狙い、太陽電池や有機 EL の分野で活用されている「共役系高分子」に着目した。共役系高分子は半導体性を有するだけでなく、分子ユニットのドナー/アクセプター骨格を変調することでフロンティア軌道の分布を制御することも可能である。一方で、その制御された励起キャリアを触媒サイトに能動的に結びつける“光触媒として”の合理設計は未開拓であった。結果として超高難易度反応の実証に向けた土台の構築に成功した。本研究成果は、英国王立化学会の材料系ハイインパクトファクタージャーナルである *J. Mater. Chem. A* 誌に掲載され、さらに研究者が *J. Mater. Chem. A Emerging Investigators 2022* に選出されたことから国際的にも波及効果があった。また、2022 年に研究者は日米独先端科学 (Frontier of Science: FoS) シンポジウムにスピーカーとして招聘され、日本の若手化学者を代表して本研究を含めた光触媒研究について講演し、多様な科学分野の研究者と意見交換する機会を得た。さらに、本領域の研究者交流を足がかりに、本領域研究者の山崎研究者、岩佐研究者をはじめとする研究者と共同で、研究者自身を領域代表とする科研費学術変革領域 B「光触媒協奏学」の発足に至り、関連研究の更なる協奏的な発展を強力に推進している。加えて、研究期間中 2022 年 4 月に中央大学助教から京都大学講師へと昇任異動した。