

革新的光科学技術を駆使した最先端科学の創出  
2019年度採択研究者

2021年度 年次報告書
-----------------

高橋 幸奈

九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所  
准教授

新型プラズモン誘起電荷分離を用いた CO<sub>2</sub>資源化光触媒の開発

## § 1. 研究成果の概要

光照射下で局在表面プラズモン共鳴(LSPR)を示す金属ナノ粒子とp型半導体との界面で生じるプラズモン誘起電荷分離(PICS)を利用することによって、安価で高効率な光エネルギー変換システムの実現を目指している。電子輸送層や正孔輸送層を用いないシンプルな構造の全固体光電変換セルを作製して光電気化学特性を評価したところ、n型半導体を用いた従来系の同様の構造のセルの変換効率には及ばないものの、p型半導体を用いたPICSとしての光電流変換効率(IPCE)の最高値を更新することができた(論文投稿準備中)。また、光触媒用途への応用についても検討し、本課題で開発したp型PICSシステムによって、いくつかの基質については還元反応が進行することを明らかにした(電気化学会第89回大会等で口頭発表)。