

6年間の人工光合成研究拠点事業を振り返って（その①）

2016年4月1日からスタートした文部科学省共同利用共同研究拠点「人工光合成研究拠点」は2022年3月末で6年間の事業期間が終了します。6年という期間は卒業研究から始まって、2年間の前期博士課程を経て、3年間の後期博士課程を終える期間と同じです。そこで、3月までのニュースレターではこれまで6年間の人工光合成研究拠点事業で生み出された特徴的な共同研究成果について紹介していきます。

人工光合成研究拠点は、生化学・触媒化学・有機無機化学・計測化学を専門とする教員で組織されていることが大きな特徴です。6年間の学外研究者との128件の共同研究では、特定の分野に偏らない研究を推進してきました（下図）。



本号では光触媒と生体触媒とのハイブリッドシステムによる新規な人工光合成の成果について紹介します。

半導体光触媒は水を電子源とする光駆動型水素製造に広く用いられています。一方ギ酸脱水素酵素に代表される生体触媒は二酸化炭素を選択的にギ酸に還元できる生体触媒です。これまでに異種の触媒を複合化した人工光合成系の構築は国内では進められてきませんでした。本拠点教員と学外研究者との有機的な連携による共同研究によってそれぞれの触媒機能を最大限利用したハイブリッド触媒型人工光合成システムを達成することができます。

人工光合成研究拠点では、甲南大学池田茂教授との共同研究として、代表的な半導体光触媒である酸化チタンとギ酸脱水素酵素とのハイブリッド触媒系によって光エネルギーによる二酸化炭素のギ酸への選択的還元成功しました。また外部から電圧を印加しない場合でも二酸化炭素還元に基づくギ酸生成が見られ、これまで不可能であった犠牲試薬フリーでの二酸化炭素還元が達成できました。この研究成果は ChemCatChem (2019年12月3日) の Cover Feature を飾り、同誌生体触媒、光触媒、二酸化炭素の3分野で注目の話題の論文として紹介されました。



発表雑誌：ChemCatChem 2019, 11, 6227–6235

論文名：Photoelectrochemical CO₂ Reduction to Formate with the Sacrificial Reagent Free System of Semiconductor Photocatalysts and Formate Dehydrogenase

(今月の担当は天尾豊 教授でした)

人工光合成研究拠点

ニュースレター

第6巻・第10号

2022年1月17日発行

発行責任者：天尾豊

(人工光合成研究センター所長)

編集責任者：吉田朋子(同副所長)

)

拠点 HP は [こちら](#)

