

# プロフィールシート

## プロフィール



- ・所属  
名古屋大学 工学研究科 准教授
- ・王 謙 (おう けん)
- ・2014年 東京大学 工学博士
- 2014-2018年 東京大学 特任研究員
- 2018-2021年 University of Cambridge, Marie Curie Fellow
- 2021年- 名古屋大学 准教授

## 研究・技術シーズ名：

### 光触媒シートの開発

～人工光合成により二酸化炭素と水と太陽光から燃料を作る～

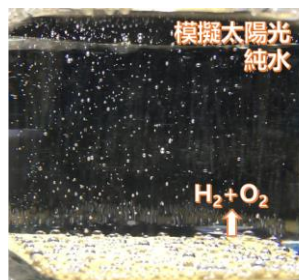
## 主要キーワード

人工光合成、光触媒、二酸化炭素資源化、  
水素製造、太陽光—化学エネルギー変換

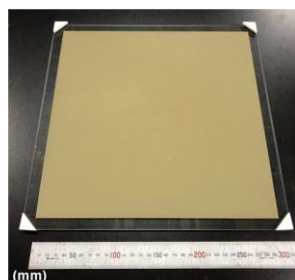
## 研究・技術シーズ概要：

人工光合成プロセスでは、「光触媒」が重要な役割を担う。光触媒は光を吸収し、そのエネルギーを用いて触媒反応を起こす。本研究は、粉末状の光触媒を導電層上（金、カーボンなど）に固定化し、光触媒シートを開発した。この混合粉末型光触媒シートは、シンプルな構造かつ補助電力、電子伝達剤等を使わず、水中で太陽光を照射するだけで純水を分解し、世界最高クラスの太陽光—水素エネルギー変換効率1.1%を達成している。また、実用化を目指して製造プロセスの研究も進められており、TOTO株式会社の協力のもと、大量生産可能な「スクリーン印刷」による30cm角の塗布型化の開発に成功した。

さらに、我々は半導体と金属錯体触媒を融合した新たなハイブリット型光触媒システムの開発した。これにより金属錯体触媒の二酸化炭素還元能と半導体の光吸収と水の光酸化能を兼ね備えた光触媒系が構築できる。光触媒シートに、コバルト(II)錯体を使用して二酸化炭素からギ酸への選択的還元成功した。今後はこの技術を利用して、様々の付加価値の高い有機物を合成する反応系の実現できると期待されている。



粉末光触媒シートによる水分解反応

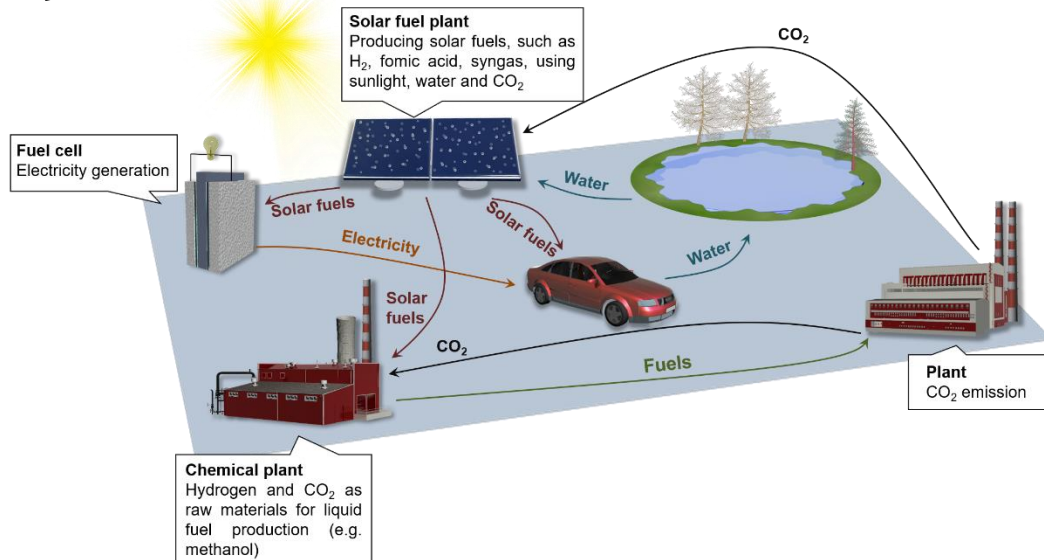


スクリーン印刷による製造した  
光触媒シート(30×30 cm)

産業ニーズ・応用シーン：

高効率・低コストのCO<sub>2</sub>再資源化システムの創成は、CO<sub>2</sub>の回収・有効利用だけでなく、エネルギー問題、環境問題に対する改善への応用にむけて、革新的な研究成果を提供するであろうと確信している。実用化を果たせば、それらを通じて日本および世界の脱炭素化にも貢献できる。

応用シーン：



展開が期待される分野・領域：

- 農業 林業 水産 畜産 鉱業 建設 食料品 繊維製品 木製品 パルプ・紙 化学品 医薬品
- 化粧品 石油製品 プラスチック ゴム製品 革製品 鉄鋼 非鉄金属 金属製品 セラミック 炭素系新素材
- 新素材（その他） 機械 工作機械 自動車 二輪車 航空宇宙 電気機器 精密機器 光学機器
- 産業用機器 ロボット ファクトリーオートメーション 音響機器 半導体 電子部品 電池 コンピュータ モバイル
- AR/VR エネルギー 資源 情報通信 衣料 装飾 インターネット 情報処理 電力 ガス レーザー
- 光 セキュリティ 住宅 材料分析 画像処理 音声認識 バイオ 省エネ 水 放送 広告 運輸
- 倉庫 郵便 卸売 小売 交通 e-コマース 金融 保険 不動産 物品賃貸 宿泊 飲食店
- 生活関連サービス 観光 コンテンツ（映像等） 娯楽 教育学習支援 医療 ヘルスケア 福祉 介護 衛生
- MaaS SaaS 都市開発 インフラ 環境 印刷、出版 伝統工芸 アート 音楽 デザイン
- その他（ )

その他PR事項：（産学共同実績 等）