

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 太陽光の化学エネルギーへの変換を可能にする分子技術の確立

2. 研究代表者： 石谷 治（東京工業大学理学院 教授）

3. 中間評価結果

本研究課題では、地球温暖化問題に大きく役立つ可能性のある、CO<sub>2</sub>還元光触媒の機能を飛躍的に向上させるための分子技術開発を目標としている。

金属錯体光触媒と半導体光触媒を創発的に融合し、二光子を順次的に利用することで、強い光酸化力と高いCO<sub>2</sub>還元能力を合わせ発現するZスキーム型ハイブリッド光触媒を世界に先駆けて開発した。また、必要とされる分子技術を確立することで、ハイブリッド光触媒の高性能化を達成した。さらに、トリエタノールアミンを配位子として有するレニウム(I)錯体はCO<sub>2</sub>を高効率に分子内へ取り込み、その捕集反応を活用することで、通気ガス中に1%程度しか含まれていないCO<sub>2</sub>を高い効率で電解還元する事が可能なことも提示した。

工業化においては、再生可能エネルギー由来の電気を利用した、水から電解した水素にCO<sub>2</sub>を反応させる、確立した製造方法との競合となる。従って、実用化に向けたハードルが結構高いと考えられるので、太陽光照射下での触媒の安定性など、技術的な課題項目がいくつかあるのか、その中で重要な項目は何かを明確にし、良く吟味した検討を期待したい。

以上、戦略目標達成への研究計画に従って、期待以上に研究を推進させているものと認められる。