



# 陳 研究室

## 電気化学に基づくエネルギー機能変換材料の創製

フロンティア材料研究所 未踏材料開拓領域

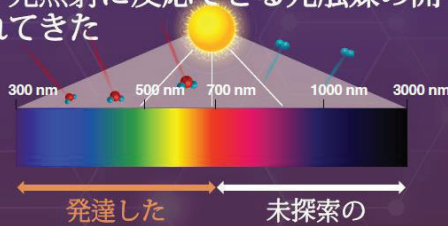
<http://researchmap.jp/chunyichen>

### 研究分野

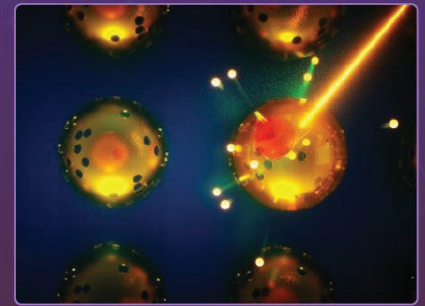
- ・可視-近赤外光に反応する高量子収率の新規光触媒を開発
- ・陽極酸化法によるナノチューブの構造制御
- ・リチウムイオン電池のナノヘテロ構造電極材料を開発

### 最近主要な研究トピック

太陽光のエネルギー分布の50%超を占める近赤外線は未利用のエネルギー源として重要であり、近赤外光照射に反応できる光触媒の開発が求められてきた



非化学量論半導体ナノクリスタルの局所表面プラズモン共鳴特性を利用して、広範なスペクトル駆動可能な光触媒の開発

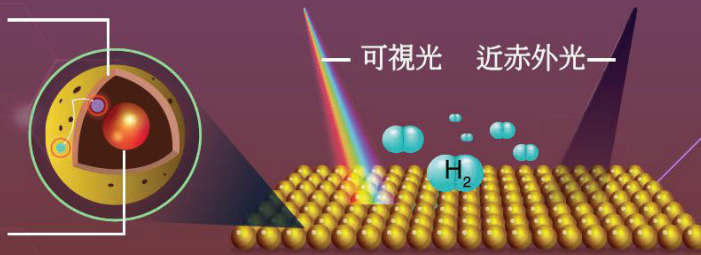


### 新規ヨーク-シェルナノ構造を持つ二重プラズモニック光触媒を開発

太陽エネルギーの効率的利用で脱炭素社会の実現に貢献

シェル構造  
触媒活性部位を  
提供する

ヨークナノ構造  
電荷分離を  
促進する



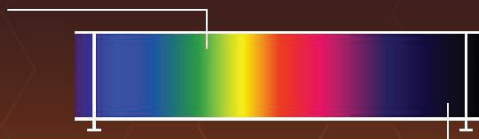
Au@Cu<sub>7</sub>S<sub>4</sub> ヨーク-シェルナノ構造



長寿命の電荷分離状態により、  
太陽光水素製造が実現される

励起波長 500 nm  
量子収率: 9.4 %

励起波長 2200 nm  
顕著な高量子収率: 7.3 %



顕著な可視光および  
近赤外光活性



助触媒不要

自己ドーピングされた非化学量論半導体ナノクリスタルの局所表面プラズモン共鳴特性を利用して、広範なスペクトル駆動可能な光触媒反応の実現可能性が示された