

太陽光を使って水から水素を製造する光触媒開発

太陽光照射下での半導体光触媒での直接水分解

1969年の酸化チタンを用いた光電気化学的水分解（いわゆるホンダ・フジシマ効果）の報告以来、光電極および微粒子光触媒による水分解に関する研究が盛んに行われてきた。本プロジェクトでは、両方の手法の開発を行っているが、大規模応用の観点から主に注目している微粒子光触媒の場合、20世紀末までは酸化チタンやチタン酸ストロンチウムに代表される、紫外光（波長400ナノメートル以下）に応答する光触媒しか見出されていなかった。2005年に本プロジェクトの光触媒グループのチーム・リーダーである堂免一成教授（現信州大学・東京大学）らによって単一の光触媒微粒子 GaN:ZnO 固溶体を用いて、可視光領域（波長400～800ナノメートル）の光によって水の全分解が実現可能であることが初めて報告され、それを契機に世界中で多くの研究者、研究機関で精力的な研究が続けられている¹⁾。・・・