

光合成タンパク質-色素複合体を利用した光水素生産反応

(大分大*1・名古屋工大*2)

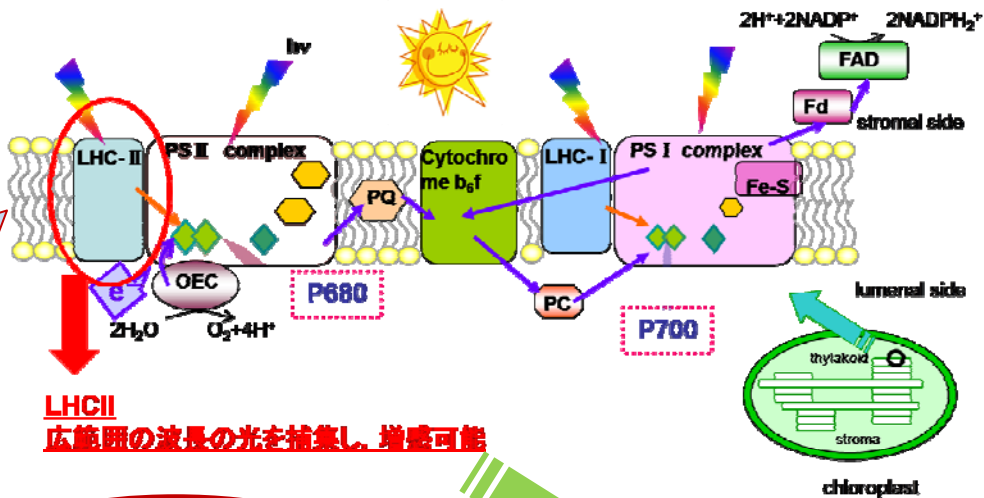
○天尾豊*1・阿部優佳理*1・藤井薫*2・奥田歩*2・南後守*2

【研究目的】

緑色植物から単離した太陽光の捕集機能を持ち、光化学系 II (PSII) へエネルギーを伝達する役割を持つ光収穫系タンパク質-色素複合体 (LHCII), 電子供与体 (NADH), 電子伝達体 (メチルビオローゲン MV^{2+}) 及び白金微粒子触媒からなる光水素生産反応系を構築した。

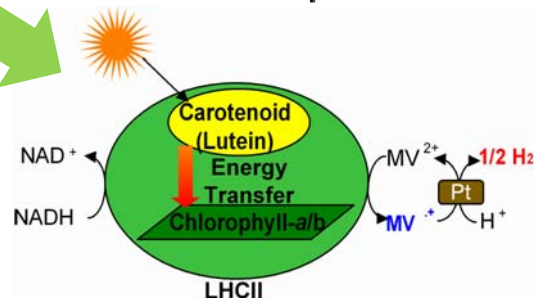
【高等植物の光合成膜の構成】

PSI や PSII (反応中心タンパク質の光エネルギー変換技術への利用は盛んであるが、光収穫系タンパク質-色素複合体の利用例はほとんどない)



LHCII
広範囲の波長の光を捕集し、増感可能

LHCII を機能性光増感材料として利用!
NADH-LHCII-MV²⁺-Pt 系で構成される光水素生産系

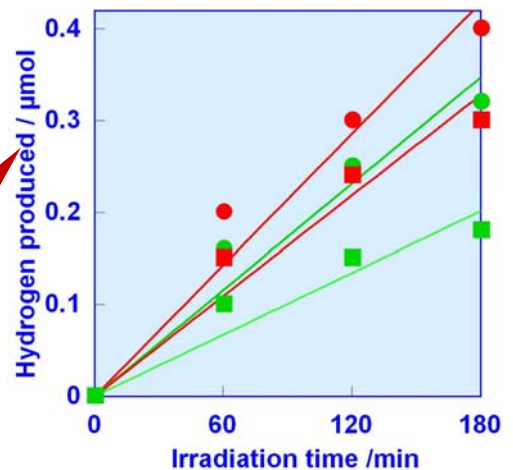


【結果】

LHCII を用いると、光合成色素クロロフィルを単独で用いた場合よりも効率よく、かつ広範囲は波長域の可視光を利用した光水素生産が進行することがわかった。

LHCII を光増感材料として用いると、光合成色素クロロフィル単独では吸収帯が小さい、緑色領域の光も利用可能になる。

⇒LHC タンパク質を利用した新たな光エネルギー変換デバイスへの展開に期待



光水素生産反応の経時変化

● : LHCII
■ : クロロフィル
赤 : 赤色光照射
緑 : 緑色光照射