

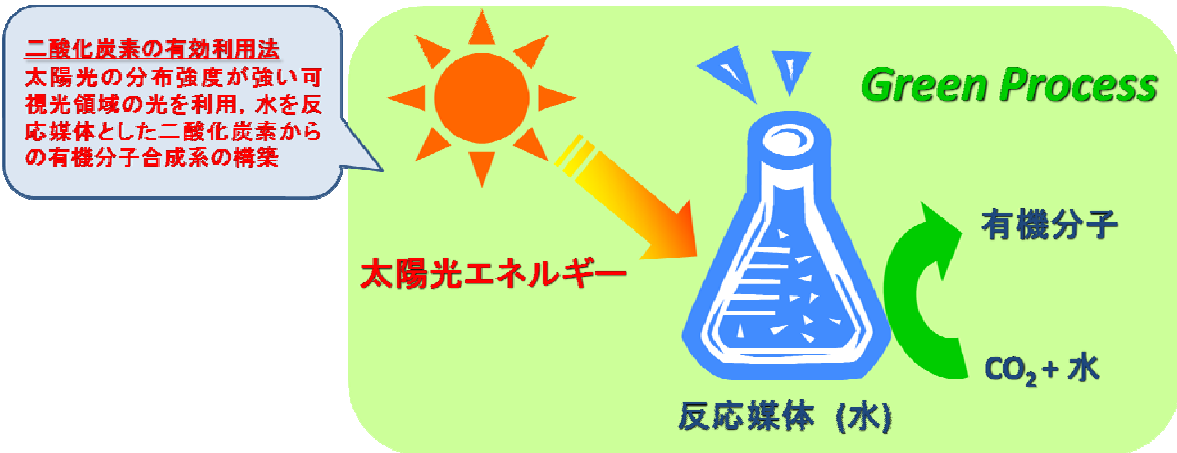
各種脱水素酵素と光エネルギーを利用した二酸化炭素-メタノール変換プロセス

(大分大) ○天尾 豊・宮谷理恵・渡辺智絵

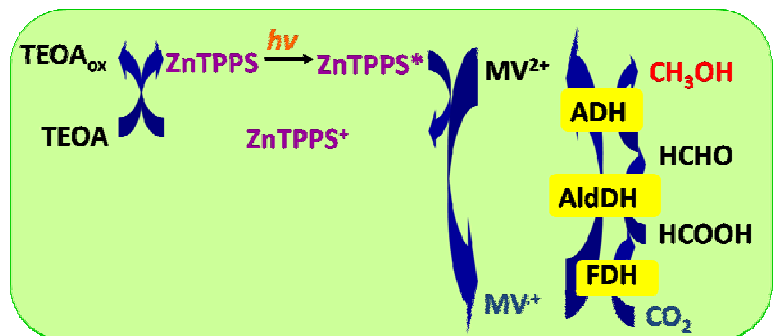
光エネルギーと酵素の機能で二酸化炭素を燃料として有望なメタノールに変換！

【研究目的】

本研究では、二酸化炭素の有効利用法として太陽光の分布強度が強い可視光領域の光を利用し、室温・常圧で水を反応媒体とした二酸化炭素からの有用物質生産系の構築を目指した。



具体的には右図に示すように光増感剤と各種脱水素酵素を用い、水を反応媒体とし、二酸化炭素から燃料として利用可能なメタノールへの変換反応に関する研究を行った。

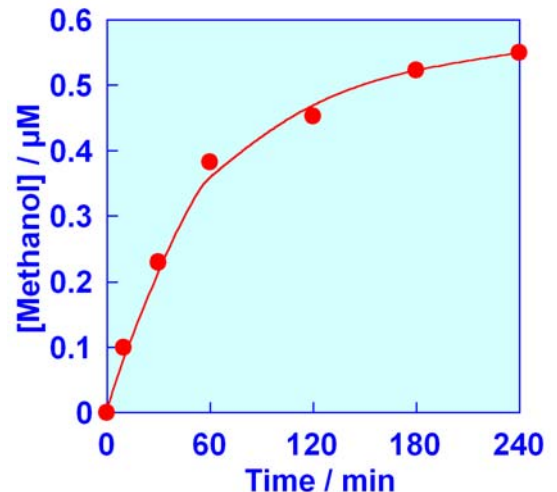


TEOA: トリエタノールアミン (電子供与体)
ZnTPPS: 亜鉛テトラフェニルポルフィリンテトラスルホナート (光増感剤)
MV²⁺: メチルビオローゲン (電子伝達体)
FDH: 辛酸脱水素酵素 AldDH: アルデヒド脱水素酵素 ADH: アルコール脱水素酵素

【結果】

上記反応系を用いると、光照射時間とともにメタノールが生成していることが分かる。光照射 240 分後の二酸化炭素 (炭酸水素イオン) からのメタノール生成量は 0.55 μM であった。

⇒ 光増感剤と各種脱水素酵素を用いた二酸化炭素からメタノールへの変換反応系の構築に成功



TEOA-ZnTPPS-MV²⁺-FDH-AldDH-ADH 系による二酸化炭素からのメタノール生成の経時変化

★二酸化炭素削減技術として期待★