1047 乳酸発酵による基質化を経た藻体バイオマスからの水素エネルギー生産

(阪大・薬) ○戸田直史、池晶子、辻紀子、平田収正、宮本和久

【目的】地球温暖化対策の一環として、光合成能の高い微細藻類を用いた二酸化炭素固定と、光合成産物のエネルギー物質への変換に関する研究を行ってきた。今回は、光合成細菌による水素エネルギー生産の原料として藻体バイオマスを利用するための基質化方法として乳酸発酵の検討を行い、また、その発酵液からの光合成細菌による水素への変換プロセスについて検討したので報告する。

【方法及び結果】藻体乾重量の50%近くにまでデンプンを蓄積することが可能な緑藻 *Chlamydomonas reinhardtii* のバイオマスを用いて乳酸菌 *Lactobacillus amylovorus* による乳酸発酵を行ったところ、糖化处理を行わずに直接乳酸化が可能であり、藻体バイオマスが乳酸発酵に必要な微量元素や、窒素、リン源を豊富に含む優れたバイオマス資源であることが明らかとなった。また、他の淡水、海産性の緑藻3株についても同様に直接乳酸化を行ったところ、藻株間で乳酸収率に大きな差が見られ、これは細胞壁構造の違いが原因と示唆された。さらにこの乳酸発酵液からの水素生産を光合成細菌 *Rhodobacter shaeroides* RVによって試み、良好な変換率を得た。

NEDO提案公募型・最先端分野研究開発事業の補助を受けた。ここに付して感謝の意を表します。

Pretreatment of algal biomass by lactic acid fermentation and H₂ production by photosynthetic bacterium

○ Naofumi Toda, Akiko Ike, Noriko Tsuji, Kazumasa Hirata, Kazuhisa Miyamoto

(Fac. of Pharm. Sci., Osaka Univ.)

【Key Words】 microalgae, CO₂ fixation, energy conversion, lactic acid fermentation, H₂ production, photosynthetic bacteria

1048 海産性光合成細菌を含む混合系によるデンプンからの水素生産

(阪大・薬) ○村川朋子、池晶子、平田収正、宮本和久

【目的】海産性光合成細菌を用いて藻体バイオマスから水素エネルギーを生産するシステムについて研究を行ってきた。今回は、光合成細菌と他のバクテリアとの混合系により、緑藻の貯蔵物質であるデンプンを、直接水素に変換することを目的とし、混合系の共生機構の解明、及び様々な基質からの水素生産特性について検討を行ったので報告する。

【方法及び結果】し尿処理汚泥より分離した光合成細菌と非光合成細菌との混合系により、光合成細菌単独では利用できないデンプンからの、直接水素生産が可能であることが明らかとなった。また、本混合系が、酢酸、乳酸などの有機酸、マルトース、セロビオースなど二糖からの水素生産においても、光合成細菌単独の場合より優れていること、広いpH範囲で増殖することが明らかとなった。さらに、緑藻の主貯蔵物質であるデンプンの分解能が、混合系でのみ効果的に現れることが確認された。

NEDO提案公募型・最先端分野研究開発事業の補助を受けた。ここに付して感謝の意を表します。

H₂ production from starch by mixed culture including marine photosynthetic bacterium

○ Tomoko Murakawa, Akiko Ike, Kazumasa Hirata, Kazuhisa Miyamoto

(Faculty of Pharmaceutical Sciences, Osaka University)

【Key Words】 microalgae, energy conversion, H₂ production, photosynthetic bacterium, mixed culture