

研究
テーマ

水素酸化細菌の炭酸固定によるグルコースポリマーの製造

◆キーワード

水素酸化細菌・炭酸固定・グリコーゲン

◆産業界の相談に対応できる分野

水素酸化細菌の利用
微生物炭酸固定の利用

農学部資源生物科学科 教授

西原 宏史

TEL・FAX 029-888-8685

URL <http://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/4/0000335/profile.html>

e-mail hiro@mx.ibaraki.ac.jp

一言
アピール

本研究は微生物の高い炭酸固定能を利用して、有用資源を生産しようとするものです。

研究概要

急激な地球人口の増加や化石資源の枯渇に対処するために、持続可能な資源の開発が求められています。水素酸化細菌は水素を酸化してエネルギー源とし、炭酸固定を行って増殖できる独立栄養性細菌です。水素酸化細菌の高い炭酸固定能は炭酸ガスの有機資源化という面から着目されますが、特に海水から分離された *Hydrogenovibrio marinus* の細胞の倍加時間は約60分と、現在知られる炭酸固定生物の中で最速レベルの増殖力を誇ります。

本菌は溶存酸素や窒素源の制限条件など、特別な培養条件でグリコーゲン様のグルコースポリマーを生産するため、炭酸ガスの排出削減・有効利用と有用資源の生産への利用が期待されます。水素による炭酸固定は光合成と比較して、①高い生産性、②広大な受光面積を必要とせず、高濃度CO₂を含む排ガスを小さなスペースで処理できる、③炭酸固定効率が日照などの天候によって左右されないといった利点が挙げられます。

特許第3064061号 (P3064061) 多糖類の製造方法



この図は、水素・酸素・炭酸ガスの混合ガスを培養基質として供給し、水素酸化細菌を培養しているところです。増殖速度に合わせて新しい培地を供給し、同じ流速で菌体培養液を培養槽から抜きとるといった連続培養の方法により、大量の菌体を得ることができます。グルコースポリマーであるグリコーゲンは酸素制限や窒素制限など、特別な培養条件にすることによって生産されます。

何に
使える?

食資源や医薬品原料等として、炭酸ガスからグリコーゲンを製造することに利用できます。