

1102 光導入型リアクタを用いた微細藻類によるCO₂の固定化
(住友重機械・環技研) ○末広文一, 山村健治

【目的】 地球温暖化の原因物質の一つといわれているCO₂の生物的固定とその固定産物の有効利用を目的とした研究開発を行っている。本研究では内部に光散乱構造を有する発光担体を用いた光導入型リアクタを開発し微細藻類の培養特性を検討した。

【方法及び結果】 内部にスリ散乱構造を有する平板状の発光担体を角形水槽に装着した通気攪拌式のフォトバイオリアクタ（光導入型リアクタ）を開発した。本リアクタは発光担体の上部面から入射した太陽光を発光担体内で散乱させながら培養液中に導入できるため、特別な集光伝送装置が不要であり、また直達光と散乱光を利用できる特徴がある。発光担体はアクリル製の全長30cmまたは60cmのものを4～8枚用いた

（仕込み容積2.8～5.5 L、比照射面積100～150m⁻¹）。1998～1999年の期間、神奈川県平塚市内において、太陽光による微細藻類の培養実験を行った。*Chlorella* sp. UK001による代表的な培養条件は、MC+培地、培養温度35℃、CO₂濃度10%、通気量0.2vvmとした。この結果、発光担体上部の入射面に対する光伝送効率は太陽高度や季節、天候状態によらず80%程度が得られ、光導入型リアクタを用いた培養が可能であることを確認した。また、日本の年平均照射条件への換算値で27(g-CO₂/m²/d)のCO₂固定能が得られた。本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）委託事業の一環として実施したものである。

CO₂ fixation by microalgae using light introduction photobioreactor

○Fumikazu Suehiro, Kenji Yamamura (E.R.Labo., Sumitomo Heavy Industries, Ltd.)

【Key Words】 Photobioreactor, Carbon Dioxide, Microalgae

1103 光混合栄養条件下におけるゼニゴケカールの
細胞収率とカーボンフラックス解析

(阪大院 基礎工) ○秦 純一, 田谷正仁

(九工大 情報) 花 強, Chen Yang, 清水和幸

【目的】 植物のもつ光合成能を積極的に利用するため、光照射下において植物細胞を培養する研究が行われている。なかでも、光混合栄養培養は、放出されたCO₂を光合成によって細胞が取込むことによる有機炭素源の効率的な利用が期待される。本研究では、コケ類の光混合栄養細胞ゼニゴケカールを、光照射の下、有機炭素源としてグルコースを用いて培養し、グルコースの効率的利用に関して検討した。

【方法および結果】 ゼニゴケ細胞の光混合栄養培養における光合成活性の指標として、RubisCO 活性に及ぼす細胞の吸収光量の影響を角型フラスコを用いて調べたところ、 1.0×10^3 W/kg-DCW で光合成活性が最大となった。そこで、円筒形の外部照射型リアクターを用いた培養において、槽内の光強度分布を考慮し、吸収光量を 1.0×10^3 W/kg-DCW に保つように入射光強度を制御する培養を行った。その結果、細胞収率は 0.85 kg-dry cell weight/kg-glucose となり、入射光強度の制御を伴わない培養に比べて高い値を示した。また、化学量論式に基づく細胞の炭素代謝解析を行ったところ、光の供給量の変化に対する細胞によるCO₂の吸収および放出の応答を説明し、ゼニゴケ細胞の光混合栄養条件下における代謝系を明らかにすることができた。

Cell yield of *Marchantia polymorpha* callus and analysis of carbon flux in the cells under photomixotrophic condition

○Jun-ichi Hata, Masahito Taya, Hua Qiang*, Chen Yang*, and Kazuyuki Shimizu*
(Osaka Univ., *Kyushu Institute of Technology)

【Key Words】 *Marchantia polymorpha*, cell yield, photomixotroph, carbon flux