

527

Euglena gracilis Zによる効率的な α -トコフェロール生産システムの開発
(筑波大、応生化) 富山晶大 ○山根良裕 James C. Ogonna 田中秀夫

【目的】我々は従属栄養培養と光独立栄養培養を組み合わせた二段階培養法による α -トコフェロールの効率的生産について検討し、回分培養においては既に成功している⁽¹⁾。次に α -トコフェロールの生産性を向上させるため、連続生産システムを検討した。その結果、高密度の細胞に効率的に光エネルギーを供給することが困難であるため、このシステムにおいて最終的な α -トコフェロールの生産性は、光独立栄養段階が律速となっていることが明らかになった。そこで本研究では二段階培養法による連続生産システムの光独立栄養段階において、最適な光供給条件の設定を行い、本システムでの α -トコフェロール生産の効率化を図った。

【方法及び結果】*Euglena gracilis* Zを供試菌株とし、改変Hutner培地を用いた。光独立栄養培養に及ぼす光強度の影響を検討した結果、副生産物であるクロロフィル合成の最適光強度が α -トコフェロールの最適光強度よりも低いことが明らかになった。従って、強い光強度条件下ではクロロフィル合成が阻害されるだけでなく、培養液の光透過性が増加するために、 α -トコフェロールの生産性が促進されることが示唆された。以上の結果に基づいて、比較的強い光強度で二段階培養法による α -トコフェロールの連続生産を行った結果、高い菌体濃度で長時間安定した α -トコフェロールの生産が可能になった。

(1)富山ら：平成7年度日本生物工学会大会講演要旨集 P.330

Development of a System for Efficient Production of α -Tocopherol by *Euglena gracilis* Z
Shota Tomiyama, ○Yoshihiro Yamane, James C. Ogonna and Hideo Tanaka
(Institute of Applied Biochemistry, University of Tsukuba)

【Key words】Tocopherol, *Euglena gracilis* Z, Chlorophyll, Light inhibition, Two stage culture

528

緑藻*Haematococcus pluvialis*による効率的なアスタキサンチン生産システムの開発
(筑波大学・応生化、*大日本インキ化学工業㈱)

○幡多徳彦、太郎田博之*、James C. Ogonna、田中秀夫

【目的】アスタキサンチンは魚類や甲殻類に広く分布する赤色色素であり、優れた抗酸化作用を有する。*Haematococcus pluvialis*はこの色素を生産蓄積する有力な生物の一つであるが、増殖が非常に遅く、細胞増殖とアスタキサンチン蓄積の最適条件が異なるという培養上の問題点がある。このためアスタキサンチンの生物的大量生産が困難であった。そこで本研究ではアスタキサンチンを効率的に大量生産するために、細胞を増殖させた後、アスタキサンチンを蓄積させる二段階培養法を提案し、この方法の可能性を検討した。

【方法および結果】供試菌株として*Haematococcus pluvialis* NIES-144を用いた。酢酸による従属栄養培養後、連続的に光照射する光独立栄養培養を行う二段階培養法をフラスコレベルで検討した結果、従属栄養培養で得られた細胞は連続光照射により細胞乾燥重量が約8倍となり、細胞乾燥重量あたり約4%のアスタキサンチンを蓄積した。そこで従属栄養培養による細胞の高密度化を検討した。この藻類の栄養増殖細胞である遊走子は物理的ストレスに弱いために、比較的物理的ストレスが低いパドル型攪拌羽根を有するリアクターを用いた。その結果、流加培養によって細胞乾燥重量で5 g/L以上の高密度培養が可能となった。現在は第二段階のアスタキサンチン蓄積について最適化を検討中である。

Development of a system for efficient production of astaxanthin by *Haematococcus pluvialis*.

○Norihiko Hata, Hiroyuki Taroda*, James C. Ogonna and Hideo Tanaka

(Inst. of Appl. Biochem., Univ. of Tsukuba, *Dainippon Ink & Chemicals, Inc.)

【Key words】*Haematococcus pluvialis*, Astaxanthin, Heterotrophic, Autotrophic