

1023 GASP (Growth Advantage in Stationary Phase) への高磁場の影響
(東工大・資源研) ○藤波亮、奥野和政、阿野貴司、正田誠

【目的】長期培養（10日間）した大腸菌と、短期培養（1日間）した大腸菌を混合培養すると、長期培養したものが定常期に優先株となる現象がGASPとして報告されている¹⁾。本研究ではこの実験を高磁場下で行った。

【方法及び結果】薬剤耐性マーカーのみが異なる2種の株を1つは10日間培養し、他方を1日間培養した後、両者を混合して培養し、それぞれの生存菌数を測定した。その結果、地磁気条件下では1日培養の株は死滅し、10日培養の株が常に優先株となった。しかし、5.2-6.1T変動高磁場条件下では1日培養の株が一定の菌数を保持し続けたため、10日培養の株が優先株にならなかった。つまりGASP現象が高磁場下では見られないことが判明した。1) Zambrano, M.M. et al. Science, 259, 1757-60 (1993)

Effect of High Magnetic Field on GASP (Growth Advantage in Stationary Phase)

○Ryo Fujinami, Kazumasa Okuno, Takashi Ano and Makoto Shoda

(Res.Lab. Resour. Util., Tokyo. Inst. Technol)

【Key words】 high magnetic field, *E.coli*, stationary phase, GASP

1024 二段階培養法による *Haematococcus pluvialis* を用いた
Astaxanthin 生産システムの開発 II 第二段階の最適化
(筑波大・応生化) 幡多徳彦、○長谷川豊、James C.Ogbonna、田中秀夫

【目的】緑藻 *Haematococcus pluvialis* を用いた Astaxanthin の効率的な生産システムとして第一段階で従属栄養培養によりバイオマス生産を、第二段階では光照射による Astaxanthin 蓄積を行う二段階培養法について検討を行ってきた。既に第一段階では、基質、pH、温度などの培養条件を最適化し、繰り返し流加培養法により効率的なバイオマス生産が可能であることを報告した¹⁾。しかしながら第二段階への移行に伴って細胞数が減少し、培養液当たりの Astaxanthin 生産量が低下することが明らかになった。そこで、本研究ではこれらの問題点を解決するために、第二段階の最適化の検討を行った。

【方法及び結果】供試菌種として *Haematococcus pluvialis* (NIES-144) を用い、第二段階における光強度の制御、攪拌操作の制御、新鮮培地の添加、及びフォトバイオリアクターの改善について検討した。その結果、まず、光強度を低くし攪拌を抑えることにより細胞をシスト化させた後、光強度を徐々に上げることにより細胞の減少を抑えることができた。また、内部循環型フォトバイオリアクターを用い従属栄養培養（第一段階）終了後、培養液を抜き出さずにそのまま光を照射した場合と、一部培養液を抜き出して新鮮培地を加えて光を照射した場合、さらに新鮮培地を加えて強い光を照射した場合とを比較した。その結果、新鮮培地無添加あるいは強い光強度下において、遊走子のシスト化と Astaxanthin の蓄積開始は、早くなることが明らかとなった。また、新鮮培地を添加し最適な光強度を用いることによって、第二段階においても細胞は増殖し、シスト化及び Astaxanthin 蓄積開始は遅くなるが、菌体当たりの Astaxanthin 蓄積量は新鮮培地無添加及び強い光強度下の場合と比べて高い値を示した。

1) 幡多ら、平成10年度生物工学会大会講演要旨集、p197

Development of a two step cultivation system for production of Astaxanthin by *Haematococcus pluvialis* II
Optimization of the photoautotrophic phase

Norihiko Hata, ○Yutaka Hasegawa, James C.Ogbonna and Hideo Tanaka (Inst. Appl. Biochem. Univ. Tsukuba)

【Key words】 Astaxanthin, Photoautotrophic, Heterotrophic, Sequential cultivation, *Haematococcus pluvialis*, Cyst cells