

609

海洋性細菌によるEPA生産に及ぼす培地成分及び NH_4^+ の影響

(山口大・工・応化工、*(財)相模中央化学研究所)

○中村賢治, 山田 暁, 舟橋 均, 中尾勝實, 矢澤一良*

1.目的 当研究室では、これまでに特異的にエイコサペンタエン酸(EPA)を生産する海洋性細菌について培養条件の検討を行い、ペプトンは菌体増殖に、酵母エキスはEPA生産に強く影響すること¹⁾及びカゼイン由来のペプトン2%が使用濃度として至適であることを報告した²⁾。本研究では、培地に添加する酵母エキス濃度の至適値と代謝副産物である NH_4^+ が菌体増殖、EPA生産に及ぼす影響について定量的に検討した。

2.方法 菌株は海洋性細菌SCRC-2738株を使用した。ペプトン2%、酵母エキス1%、人工海水1/2濃度を基本培地とした。培養は3.0ℓ容発酵槽を用い、培養温度10~20℃、pH7.0、通気量1vvmで行った。分析方法として、菌体濃度は濁度法を、アンモニア濃度はインドフェノール法を用い、EPAはキャピラリーガスクロマトグラフィーにより定量した。

3.結果 ペプトン2%に対し、酵母エキス濃度を0.5, 1, 2%と変化させてEPA生産について検討したところ、酵母エキス濃度1%が適していることが判明した。生育阻害を引き起こすと予想される代謝副産物 NH_4^+ については、その濃度が約1.5 g/ℓに達すると、EPA生産はほぼ停止するものの菌体は少しずつ増加することが観察された。また、20℃における比増殖速度(μ)と NH_4^+ 比生産速度($\rho_{\text{NH}_4^+}$)は正比例の関係にあったが、10℃に低下させると $\rho_{\text{NH}_4^+}$ はそれほど低下しないのにも関わらず μ は大きく低下することが判明した。さらに、 μ が0.3 h⁻¹以上においてEPA比生産速度(ρ_{EPA})は約 4×10^{-3} h⁻¹の高い値を維持するが、それ以下では ρ_{EPA} は μ と共に低下することが判明した。 1) 舟橋ら：平成3年度日本発酵工学会大会p.39, 2) 中村ら：平成4年度日本生物工学会大会p.240

Effect of NH_4^+ and Medium Compositions on EPA Production by Marine Bacterium
○Kenji Nakamura, Satoru Yamada, Hitoshi Funahashi, Katsumi Nakao and Kazunaga Yazawa*(Dept. of Appl. Chem. & Chem. Eng., Yamaguchi Univ., *Sagami Chemical Research Center)

610

糸状性細菌*Sphaerotilus natans*によるpoly(HB-co-HV)の生産

(西東京科学大学理工学部バイオサイエンス学科)

○武田 穰, 坂 宏明, 大橋康晶, 浜名宏朗, 松岡 浩

目的：糸状性細菌*S. natans*は活性汚泥の膨化(バルキング)の原因微生物の一つとして広範に研究され、乾重で30~40%のPHBを蓄積することが報告されていた。しかし、詳細な検討はされていない。一方、PHBをはじめとするヒドロキシ飽和脂肪酸のエステル結合重合体(PHA)は、環境負荷低減の観点から生分解性プラスチックとして注目されている。こうしたことから、本糸状性細菌によるPHB生産を定量的に検討するとともに、より耐衝撃性に優れ実用性の高いpoly(HB-co-HV)(ヒドロキシ酪酸(HB)とヒドロキシ吉草酸(HV)の共重合体)の本菌による蓄積の可能性を探ることを目的として研究に着手した。

方法：使用した菌株は*S. natans* IFO13543であり、培養条件は回分培養によって検討した。培養後、菌体を回収、乾燥し乾重を測定するとともに、一部をクロロホルム存在下でメタノリシスした。これをGCに供し菌体中のPHA含量およびモノマー組成比を算出した。

結果：炭素源および窒素源としてぶどう糖およびペプトンを使用した培地の場合、初発pH6~7の範囲で良好な結果を得た。120時間の培養でぶどう糖(10g/l)は消費され、40~60%のPHBを蓄積した2~3g/lの菌体を得られた。通気量、ペプトン濃度の上昇はPHB生産性の低下をもたらした。ぶどう糖、ペプトンを含む培地で前培養した後集菌し、これらの他にプロピオン酸ナトリウムを含む新鮮な培地に菌体を懸濁してさらに培養したところ、40%程度の含量でpoly(HB-co-HV)が蓄積された。さらに、前培養を経ず共重合体合成用培地に直接植菌した場合にも、効率は低下したもののpoly(HB-co-HV)は合成された。共重合体中のHVモノマー分率はプロピオン酸ナトリウム濃度に依存していた。

Biosynthesis of Poly(HB-co-HV) by a sheathed bacterium *Sphaerotilus natans*

OM. Takeda, H. Ban, Y. Ohashi, H. Hamana, H. Matsuoka

Dept. of Bioscience, The Nishi-Tokyo Univ.