

微生物の潜在能力を求めて……不完全菌 *Fusidium* の特異な形態と生理化学的な性質

和洋女子大学文家政学部 大野信子

最近の遺伝子操作の技術の進歩はいちじるしく、そのため微生物利用の領域において、多くの関心がそこに集められている。ところで、それらの多くは先人が発見した微生物の能力に関連したものである。それゆえ、このようなとき、いま再び微生物に新しい潜在能力を見いだすことも重要ではないかと思う。

ブルランは *Aureobasidium pullulans* の生産する多糖類であり、その物性がすぐれていることから近年市販されるようになってきたが、すでに市販されている他の多糖類と比較すればその歴史は浅い。ブルランを分解するブルランナーゼについては、その存在が1961年に報告されて以来、これまでに多数の微生物が本酵素を生産することが明らかにされている。しかしながら、ブルランを直接炭素源とした酵素生産菌の検索は少ないように思われる。このブルランを炭素源とし、pHを3.0に調節した液体培地を用いて集積培養を試みると、酵母様に生育する微生物が比較的頻度高く集積してくることが見いだされている。この中より、特に生育が良好な一菌株(BX-1)は不完全菌 *Fusidium* に属すると同定され、特異な生理化学的な性質が明らかにされた。¹⁾ *Fusidium* は、*Fusidium griseum* をタイプ種として設立された属で、主に森林等の朽ち葉を中心にこれまでに10種ほどが分離報告されている。それらは、固体培養上の形状が放線菌様、酵母様、またその菌糸は一般の糸状菌と比較すると細く、液体培養では細胞は懸濁酵母様に増殖するものもあることから、古くは本属の一株について、その超薄切片試料の電子顕微鏡による観察がなされた上で、真核生物であるとの確認がなされた特異な形態学的特徴を有する微生物である。²⁾ *Fusidium* が微生物利用の見地より取り上げられた例に関しては、かつて *Fusidium coccineum* による抗生物質 Fusidic acid の産生が報告されているに過ぎず、それも現在では、本菌株が *Acremonium fusidioides* の synonym とされているので、これまでは利用とは縁の少ない微生物群である。また、これら菌株の生理化学的な性質についても、その詳細が明らかになっているものは少なく、*Fusidium* sp. 100-3 が各種の単糖、少糖、多糖類、有機酸類、ポリオール類、油脂類等の広い範囲の炭素源を利用できることが知られている程度である。³⁾ 新たに分離された BX-1 株は、やはり広い範囲の炭素源を利用することができ、特にデンプン類、グリセロールを含むポリオール類、オレイン酸、オリーブオイル上での生育はきわめて良好で、通常の培地中でのパン酵母の生育にも勝るとも劣らないものである。本菌は多くの炭素源を利用して酵母様に生育するが、オリーブオイルやオレイン酸を用いた場合には細胞は菌糸状となり、特にオレイン酸でその傾向がいちじるしく、菌糸の径も太さを増してくる。³⁾ また、本菌は、多くの炭素源において培地の初発 pH が 3～11 の範囲で良好に生育できる。本菌はデンプンと比較してグリセロールを炭素源として用いた培地で数倍のアミラーゼを細胞外に産生する特徴を持っている。グリセロール培地への少量のデンプンやマルトースの添加は酵素の産生量をさらに増大させ、グルコースは少量の添加で酵素の産生を停止させた。このような傾向は他のポリオール類においても若干の傾向が見られた。これに対して、本菌は 1,2-プロパンジオールを利用しても良好に生育したが、アミラーゼは産生せず、オレイン酸、オリーブオイルを用いた場合もやはり酵素の産生はほとんど見られなかった。^{2,3)} 本菌の産生する 2 種のアミラーゼは容易にポリアクリルアミドゲル電気泳動的に均一にまで精製できる。両者はゲル上では完全に一致し区別できず、等電点電気泳動でわずかな差が認められ、見かけの分子量が等しい α -アミラーゼとグルコアミラーゼである。⁴⁾ 最近、糖質分解酵素の誘導産生に関してはこれまでに知られていなかった例も徐々に報告されている。たとえば、担子菌系酵母 *Cryptococcus* 属の一株についてキシラナーゼの生産に関して特異な誘導パターンが報告されている。⁵⁾ しかし、*Fusidium* sp. BX-1 のように、グリセロール培地中でデンプン培地でよりも数倍量もの分子量の等しい 2 種のアミラーゼを同時に産生する例は知られていない。*Fusidium* sp. BX-1 株にブルランナーゼは見いだされていないので、おそらく本菌株は、主にグルコアミラーゼを利用してブルランを分解し生育の炭素源としているものと考えられる。しかしながら、BX-1 株には、形態ならびに酵素産生等に関して上述したような種々の特異な性質が見いだされている。微生物のスクリーニングは、特別の設備や器具を用意することなく、ちょっとした簡単な工夫と注意深い観察で、未知なるものと遭遇できる機会の大きい興味の尽きない領域である。

1) 藤井ら：醸酵工学，69，319 (1991)。

2) Lechevalier, H. et al.: *Mycologia*, 69, 81 (1977)。

3) 藤井ら：日本農芸化学会大会講演要旨集，p. 130 (1992)。

4) Ohno, N. et al.: *Biosci. Biotech. Biochem.*, 56, 465 (1992)。

5) 千野ら：日本農芸化学会大会講演要旨集，p. 247 (1992)。