

微生物の生産するリパーゼに関する最近の知見

奥 田 慎 一*

Recent Topics for Microbial Lipase

Shin-ichi Okuda

Abstract

The basic research and the industrial application of microbial lipase have not been well developed as compared to those of amylase and protease.

Recently, many studies on microbial lipase were carried out, and molecular structures of some lipases were elucidated.

Here, recent progress of the studies on microbial lipases was described, focusing to the production of lipase, cloning, spectrometrical assay procedure of the activity, hydrolysis and esterification of lipid, and enrichment of polyunsaturated fatty acid. And also, lipase produced by psychrophile was discussed.

はじめに

加水分解酵素のうちでもリパーゼ(E.C.3.1.1.3)に関する研究は、プロテアーゼやアミラーゼに関する研究に比べて遅れていたが、近年多くの研究成果が発表されるようになった。

リパーゼは脂質の改良をはじめ、さまざまな分野での利用が考えられる(図1)¹⁾。そのためには目的にかなったリパーゼをうることが必要となり、有用なリパーゼ生産菌の分離はもとより、リパーゼ遺伝子のクローニングとタンパク質工学的研究、大量生産法の確立などが急務となる。

この報告では、生物の生産するリパーゼの精製、クローニング、活性測定法、固定化法、エステル交換反応、エイコサペンタエン酸(EPA)およびドコサヘキサエン酸(DHA)の生産などについて最近の若干の知見を紹介する。なお、リパーゼ全般については成書²⁾がある。また、微生物によるリパーゼの工業生産とその利用、リパーゼの特性と食品工業への応用について、それぞれ町田ら³⁾および、石田と森岡⁴⁾の総説が

ある。さらに、リパーゼ生産菌を用いた含油廃水処理システムの実用化については著者等の報告がある^{5,6,7)}。

1. リパーゼの生産、酵素化学的性質、およびクローニング

RappとBackhausは約700株の糸状菌、酵母および細菌の保存菌株を用いて、オリーブ油を炭素源とした液内培養におけるリパーゼ生産能を調べた⁸⁾。その結果、*Rhizopus circinans*をはじめ数種の*Rhizopus*属と*Rhodotorula rubra*, *Pseudomonas cepacia*がトリオレインに対し強いリパーゼ活性を示した。リパーゼ生産菌の集積培養法として、トリオレインを唯一の炭素源とした循環連続培養システムが考案され、植物油加工場から*Pseudomonas intermedium*などが分離された⁹⁾。微生物によるリパーゼ生産には構成的生産と、誘導的生産が知られていて¹⁰⁾、生産菌をスクリーニングする場合には、この点も考慮する必要がある。Geotrichum candidumのリパーゼ生産は炭素数18の脂肪酸、あるいはそのメチルエステルに

平成5年11月15日受理

* 食品工学研究所