

# 琉球大学学術リポジトリ

## 酵素とその利用

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政学部 公開日: 2011-07-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 当山, 清善 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/20981">http://hdl.handle.net/20.500.12000/20981</a>

# 酵素とその利用

酵素は生物の生命の維持に不可欠のものであり、るとともに、農産物及び食品の加工製造に広く利用されている。

## (1) 酵素のはたらき

生物体でほとんど想像もおよばないほどの複雑な化学反応が常温、常圧の下でなめらかに進行して生物の生命現象が営まれている。強い酸の中で何週間沸とうしてもそれでもなお分解されない安定な物質でも生物体内ではたちまち分解されてしまう。これは生体内にある酵素の働きによって行われている。

酵素の働きはどのようなものか。これを説明する前に触媒という簡単なものを例にとりて考えてみよう。一言にしていうならば、微量で大量の物質の化学反応を促進したり、あるいは急激に反応しないように抑制したりする働きのある活性物質である。酵素も微量で莫大な働きをして自分の量の数千万倍の物質に働くので両者は全く同じだといってもよい。しかし根本的には両者に大きな違いがある。即ち触媒というものは化学の力をかりて人間がつくり出すことができるのであるが、酵素なるものは現在の科学をもってしても絶対に人間がつくり出すことはきでないものである。

このように酵素は生物体内にあつては生命をつかさどっているものであるといえるが、そういう酵素を生物体から取り出して生命のない場においても生物体の中で営んでいたと同じ働きをする能力のあるものがある。例えば農産物の加工の面でその目的にかなうような酵素を別の生物体から取

り出して利用すればいろいろな仕事ができるわけである。生物体にある酵素は無数であるといつてもよいので、こういう酵素の働きを利用すればその用途はまた無数であるともいえる。

## (2) 酵素を利用した場合どんな利点があるか。

現在ぶどう糖は酵素の働きを利用してデンプンから作られている。化学薬品である硫酸などを用いてデンプンを分解するとデンプン中に含まれている不純物も同時に分解してぶどう糖以外の物質も生ずる。しかし酵素の働きを利用すればデンプン以外には働かないで純粹なぶどう糖が得られる。また分解の温度も低くてすみ、短時間で目的物を収量よく得ることができる。

このように酵素を利用して行かう仕事はある面からいへば化学工業で行かう仕事に比べて利点が多いことになる。化学工業で絶対になし得ない反応、あるいはなし得ても非常に困難な反応を酵素は容易に進めてくれるのである。

## (3) 酵素は何からとれるか

生物の体内で行われている複雑な化学反応にはその部分に特定の酵素が関与して物質の合成や分解などを行いそれぞれ生命を支えていることはすでに述べたとおりである。従つて生物体内で行われている働き(反応)を生物体外で行うとするならそれに関与している酵素を生物体から取り出して利用すればよいのである。

動物では臓器にそれぞれ特有な酵素が布分しているからそういうものを材料にしてつくりだしており、また植物でも同様なことがいえる。しかし

これら動植物は酵素をとるためには潤沢であるとはいえない。そこで登場するのが微生物である。微生物は適当な培養法をこうずればいくらでもつくるのが可能である。現在酵素はほとんど微生物から取り出され農産物の加工、医薬品及び食品の製造等に利用されている。

(4) 生物体中の酵素の利用

これまで述べた酵素利用については、生物体から取り出した酵素についてであったが、酵素を生

物体中に残したまま利用する方法がある。これは主として醸酵食品の製造面で広く行われている。例えば味噌、醤油、清酒及び泡盛などの製造である。これはコウジ菌を穀物に生育させていわゆる「こうじみ」をつくり、このこうじに生産されたコウジ菌の酵素を利用したものである。嗜好品の場合には生物体から取り出した酵素を用いないでこうじをそのまま利用して、こうじ中の各種酵素を利用した方が風味のよい製品ができあがるのであ

主 な 生 物 体 の 酵 素

所 在		酵 素 剤 名 称	酵 素 の 働 き	利 用 面
動 物	豚のすい臓	パンクレアチン	デンプン、タンパク質、脂質の分解	医薬、ペプトンの製造 チーズの製造 医薬
	こうしの胃粘膜	レンネット	牛乳タンパク質凝固	
	ホ乳類の胃粘膜	ペプシン	タンパク質分解	
植 物	パパヤ果の乳液	パパイン	タンパク質分解	ビールのにごりの除去 肉の軟化剤 未開発 ビール、水あめ 未開発
	トウモロコシの種実	リパーゼ	脂肪の分解	
	麦芽	ジアスターゼ	デンプンの分解	
	パインアップル果	ブロメリン	タンパク質の分解	
微 生 物	枯草菌	ナガールゼ	デンプンの分解	食品加工のりぬき剤 食品加工 食品加工 食品加工、医薬 食品加工 果汁清澄剤
	バレイショ菌	スピターゼ	タンパク質の分解	
	放線菌	プロナーゼ	デンプンの分解	
	コウジ菌	タカジアスターゼ	全 上	
	酵 母	インベルチン	ショ糖の転化	
	菌 核 菌	スクラールゼ	ペクチンの分解	

(注) 実際に生物体から取り出されて利用され得る酵素の例。

る。これらは琉球を含めた日本の伝統的な酵素を利用した技術である。

酵素は生物体中に残したまま、あるいは生物体から取り出して農産物の加工、医薬品及び食品の

製造などに広く利用されているが、個々の酵素の利用の仕方等については次回で紹介したい。

(当山清善)