

例年になく厳しい寒さが続きましたが、やっとやわらかな春の光がそそぐようになりました。

今回は、

## 生化学の酵素系

を紹介します。

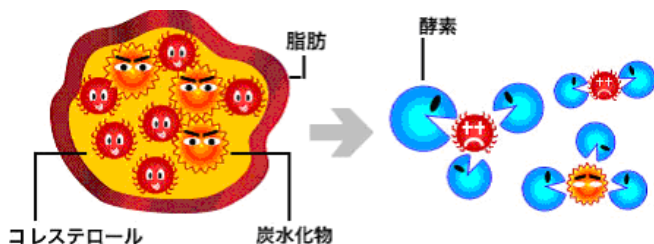
### まず、酵素とは、

生物の体内で作られるタンパク質です。触媒（しゃくばい）機能を持ち、動植物や微生物などすべての生物の体内に存在します。

触媒とは、特定の化学反応をスピードアップさせる物質で、それ自身は反応の前後で変化しないものを指します。

生物は体の中でさまざまな化学反応を行うことによって命を保っていますが、酵素はその化学反応を確実、スムーズ、スピーディに進める役割を担っています。酵素が触媒すると、通常ならもっと大きなエネルギーが必要になる化学反応が、より小さなエネルギーで起こせるようになっています。

体内には分かっているだけでも数千の酵素が存在しています。たとえば、唾液、胃液、膵液（すいえき）、腸液の中には以下のような酵素が含まれていて、食物をエネルギーに変える手助けをしています。



### 基質や生成物による分類

#### デンプン分解酵素

デンプンを糖に分解する消化酵素。 $\alpha$ -アミラーゼ、 $\beta$ -アミラーゼ、プルラーナーゼなどが代表的。膵液（すいえき）や唾液に含まれ、胃腸薬としても利用される。ダイコンやヤマモにも多く含まれています。

#### 糖質関連酵素

ある種類の糖を別の種類の糖に変化させる反応を触媒する。乳糖をグルコースとガラクトースに分解するラクターゼや、砂糖をブドウ糖と果糖に分解する $\beta$ -フラクトフラノシダーゼなどがあります。

#### タンパク質関連酵素

一般的に、プロテアーゼと呼ばれる酵素。パイナップルから得られるブロメライン、人の胃液にも含まれるペプシンや膵臓に含まれるトリプシンのほか、子牛や子羊の第4胃に存在し、チーズ製造に利用されるキモシンなどがあります。

#### アミノ酸関連酵素

さまざまなアミノ酸の製造に関わる酵素。合成甘味料であるアスパルテームの製造や、各種うま味調味料作りに使われています。

#### 脂質関連酵素

脂肪を分解するリパーゼは、人を含む動物では膵液や腸壁、肝臓などに存在するほか、植物の種子やカビ、細菌などにも含まれています。油脂や乳製品の加工、消化薬、臨床検査薬などに利用される。洗浄剤へ配合すると油汚れの除去に効果があります。

#### セルラーゼ

天然の高分子化合物であるセルロースの結合を切る酵素。セルロースを分解して糖に変え、木材からバイオエタノールを作る研究にも役立っている。洗剤にもよく配合されています。



## 酵素反応の種類による分類

### ①酸化還元酵素(オキシドレダクターゼともいう。)

酵素が働きかける物質(基質)の酸化還元反応を触媒します。

### ②転移酵素(トランスフェラーゼともいう。)

基質の分子内の官能基を、ほかの基質の分子に移す反応を触媒します。

### ③加水分解酵素(ヒドロラーゼともいう)

基質の加水分解を触媒する。加水分解とは、ある化学物質に水が反応してその物質が分解されるプロセスのことです。

### ④除去付加酵素(脱離酵素、リアーゼともいう。)

基質の分子から一部の原子団(いくつかの原子が集まったもの)を切り離して二重結合を作ったり、逆に、新たな原子団を基質の二重結合部分に割り込ませたりする反応を触媒します。

### ⑤異性化酵素(イソメラーゼともいう。)

基質の構造内にある官能基を、その分子内で移動させて異性体を作る反応を触媒します。異性体とは、分子構造内にある原子の数や種類は同じだが、そのつながり方が違う分子同士のことです。

### ⑥リガーゼ(日本語名は、合成酵素)

ATP(アデノシン三リン酸)などが持つピロリン酸基の高エネルギー結合を分解するときが発生するエネルギーによって起こるさまざまな反応を触媒します。



今回は、酵素のASTとALTを紹介します。

## ☆つらい花粉症やPM2.5を乗り切ろう!



花粉症は主にスギやヒノキなどの植物の花粉が原因となって起こす病気です。季節性アレルギー鼻炎とも呼ばれており、日本人の約25%が花粉症であると呼ばれています。また、収束するどころか、ますます深刻さを増すPM2.5による大気汚染。PM2.5というのは、大気中に浮遊する微粒子のうち粒子径が2.5 $\mu$ m(マイクロメートル)以下のものと定義されている。スギ花粉が約30 $\mu$ m、黄砂が約4~7 $\mu$ mとされる

### 花粉症のメカニズム

- ①花粉という異物が体に侵入。
- ②体は異物を受け入れるかを考える。
- ③排除すると判断。
- ④体は抗体をつくる。
- ⑤再び花粉が体内に入ると、抗体と結合。
- ⑥結果、ヒスタミンなどの化学物質が分泌され、花粉をできるだけ体外に出そうとします。

### 症状

・くしゃみ、鼻水、涙、鼻づまり、目のかゆみ、のどのかゆみなどがあります。

### 対策のポイント

- ①花粉情報のチェック・・・テレビやインターネットで気象状況を手
- ②外出は控えめに・・・1日のうち飛散の多い時期(PM1時~3時頃の外出はなるべく控える。
- ③外出時は完全防備で・・・帽子・マスクなどを身につけましょう。コート類もツルツルした素材を選ぶ。
- ④玄関でシャットアウト・・・衣服・ペットなどについた花粉は玄関でシャットアウト。
- ⑤ドア・窓を閉める・・・こまめに花粉の侵入を防ぐ。
- ⑥外出後は洗顔やうがいを・・・からだに付いた花粉はきちんと洗い流しましょう。
- ⑦洗濯物、布団にも注意・・・花粉が付着し、寝ている間の症状悪化につながる可能性があります。
- ⑧掃除はこまめに・・・室内にもかなりの花粉が侵入しています。ダニアレルギー対策にもなります。