

# 活性酸素の話(その一)

大気には約二〇%の酸素が含まれています。わたしたちは呼吸によって取り込んだ酸素を使ってエネルギーをつくり出します。しかしそのときに使われなかったごく一部の酸素が、体内で活性酸素に変化します。この活性酸素によって細胞に傷がつくと正常な機能が失われ、老化現象やいろいろな病気につながっていきます。活性酸素はシミやシワなどのほか、ガン、動脈硬化、糖尿病、白内障などさまざまな病気の原因になっていま

## 活性酸素の種類

活性酸素にはスーパーオキシド、過酸化水素、ヒドロキシラジカルなどがあります。スーパーオキシドは酸素分子に電子が一個余分にくっついたものです。名前はスーパーですが、酸化力はそれほど強くありません。SODという分解酵素によって無害化されます。しかしSODは年齢の上昇

とともにその働きが衰えるため、スーパーオキシドは老化にもなつさまさまな病気の原因になっていると考えられています。

過酸化水素はスーパーオキシドから生成します。細胞膜を簡単に通過するので、反応する物質をもとめて体の中を移動します。酸化力が強く、細胞膜や血管を痛めます。過酸化水素を分解する酵素にはカタラーゼなどがあります。

過酸化水素は金属イオンと反応してきわめて反応性の高いヒドロキシラジカルに変化します。ヒドロキシラジカルは寿命が百万分の一秒ときわめて短く、何とも反応します。これを分解する酵素はありませんが、緑黄色野菜に多く含まれるビタミンCやE、緑茶や赤ワインに含まれるポリフェノールなどはヒドロキシラ

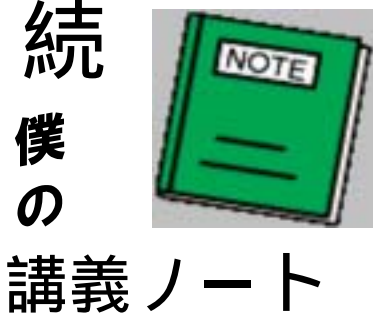
ジカルとすみやかに反応してその毒性を抑えます。このような働きをする物質を抗酸化物質といいます。

## 善玉と悪玉?

活性酸素は生体の防御になくてはならない働きをしています。細菌やウイルスが侵入してくると、白血球などの食細胞がこれらの異物を攻撃します。このときに活性酸素を放出して細菌やウイルスなどを殺します。放射線もヒドロキシラジカルを発生させます。放射線によるガン治療は、ヒドロキシラジカルを積極的に発生させてガン細胞を攻撃する方法です。これらはいわば活性酸素の善玉的な働きと云うことができます。

一方、悪玉の活性酸素は、必要のないところに発生して細胞膜やDNAに傷をつけます。このような傷が長期間くりかえし続くと病気や障害の原因になります。

(つづく)



## 続 僕の講義ノート



大阪府立大学先端科学研究所

## 森 利明

(もりとしあき)



酸素原子2個から成る。両側の不対電子同士がペアをつくらせて安定。



一番ポピュラーな活性酸素。片側だけが不対電子になり、不安定に。



紫外線によって皮下組織でよく発生するのがコレ。片側の電子がもう一方の軌道に入り、軌道一つがガラ空き状態に。非常に反応性に富む。



酸素原子2個と水素原子2個から成る。不対電子はないがとても不安定。殺菌剤の成分にも使われており、体に侵入した細菌も殺してくれる。



最も反応性に富んだ活性酸素。酸素原子1個と酸素原子1個から成る。過酸化水素が金属イオンと反応した時などにできる。