

# 活性酸素ってなんだろう？

酸素？  
何が活性？

体にいいの？  
悪いの？



## ■ 私達のからだは毎日さびている

ふつう「さび」と言っ、一番先に思い浮かべるのは古くなった鉄釘などの表面が赤くガサガサになる赤さびでしょう。

しかし、からだがさびるといっても、腕や足が金属のようにボロボロになるわけではありません。

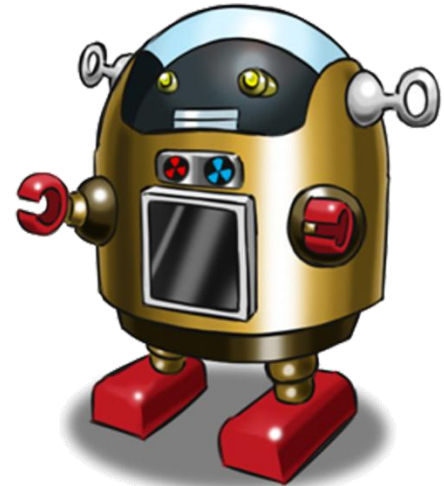
ここで言う「さびる」とは、細胞レベルでの話で細胞が酸化することを意味します。

年をとると肌にシミができますが、これは「老人斑」といって細胞が酸素によって酸化された跡なのです。

肌を酸化させたのは、正確には普通の酸素ではなく何らかの外部要因で変化した酸素、

「**活性酸素**」という人体に毒性のある物質です。

そして、日焼けは紫外線による皮膚の炎症ですが、実は紫外線のエネルギーが細胞内から「**活性酸素**」を発生させたのです。



# ■ 病気の原因のほとんどが活性酸素？

私たちは呼吸によって空気中から酸素を取り入れています。生きていくうえで酸素は無くてはならないもので、体中のいたるところに存在しています。

ところがこの酸素、ちょっとしたキッカケで「活性酸素」に変身します。そして、この活性酸素こそが、さまざまな病気や老化現象を起こす真犯人であると考えられています。

「活性」という言葉の響きからは、何やら私たちの体のために活発に働いてくれるお利口モノの酸素のようなイメージがありますが、その正体は非常に攻撃的で毒性の強い危険物質です。



# ■ 活性酸素が細胞を癌化する

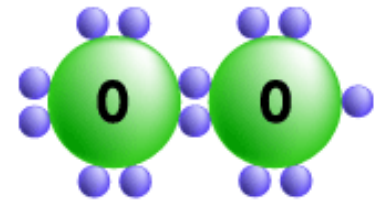
活性酸素は『酸化』という分子レベルの攻撃を行うため、DNAを構成する物質を変質させて、傷をつけてしまうことが可能です。つまり、別の細胞が再生される突然変異を起こす原因のひとつなのです。発がんのプロセスは、下の図のように3段階。この1段階と2段階で、活性酸素が重要な役割を果たしているのです。



# ■ 活性酸素の種類

## ●スーパーオキシド(O<sub>2</sub><sup>-</sup>)

酸素に絶好のチャンスが訪れ、何かの拍子に他から電子が一つ得られると、不対電子が一個できます。これが最もポピュラーな活性酸素で、「スーパーオキシド」といいます。酸素に比べてはるかに酸化力(他の分子から電子を奪う力)が強いものです。

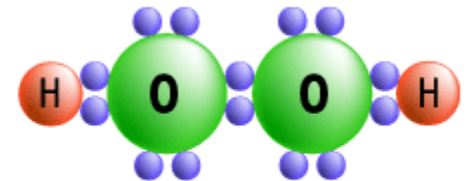


スーパーオキシド (O<sub>2</sub><sup>-</sup>)

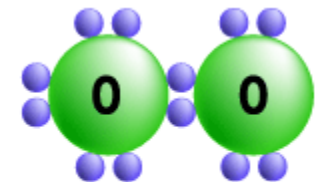
## ●過酸化水素(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

スーパーオキシドが水の分子に働きかけ、「過酸化水素」をつくります。この過酸化水素は不対電子を持ってはいないのですが、わずかなきっかけで不対電子ができてしまう不安定な物質なので活性酸素の仲間に入ります。

「過酸化水素」は別名オキシドールとも呼ばれ、傷口などの消毒液に使われることはご存じでしょう。これを患部にかけて白い泡が吹き出して、傷口がしみます。これは過酸化水素が患部についた細菌を「酸化」し、殺菌している証拠です。この過酸化水素もからだの内部でよく発生するポピュラーな活性酸素です。



過酸化水素 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)



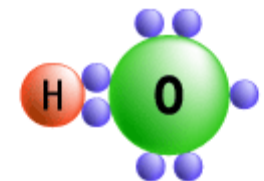
一重項酸素 (1O<sub>2</sub>)

## ●一重項酸素(1O<sub>2</sub>)

一重項酸素には不対電子が存在しません。がしかし、この”からっぽの軌道”が二個の電子を強く求めるため、強力な酸化力を発揮します。

## ●ヒドロキシルラジカル(・OH)

これは過酸化水素が二つに割れた形をしており、4つの中で最強の活性酸素で強力な酸化力を持っています。

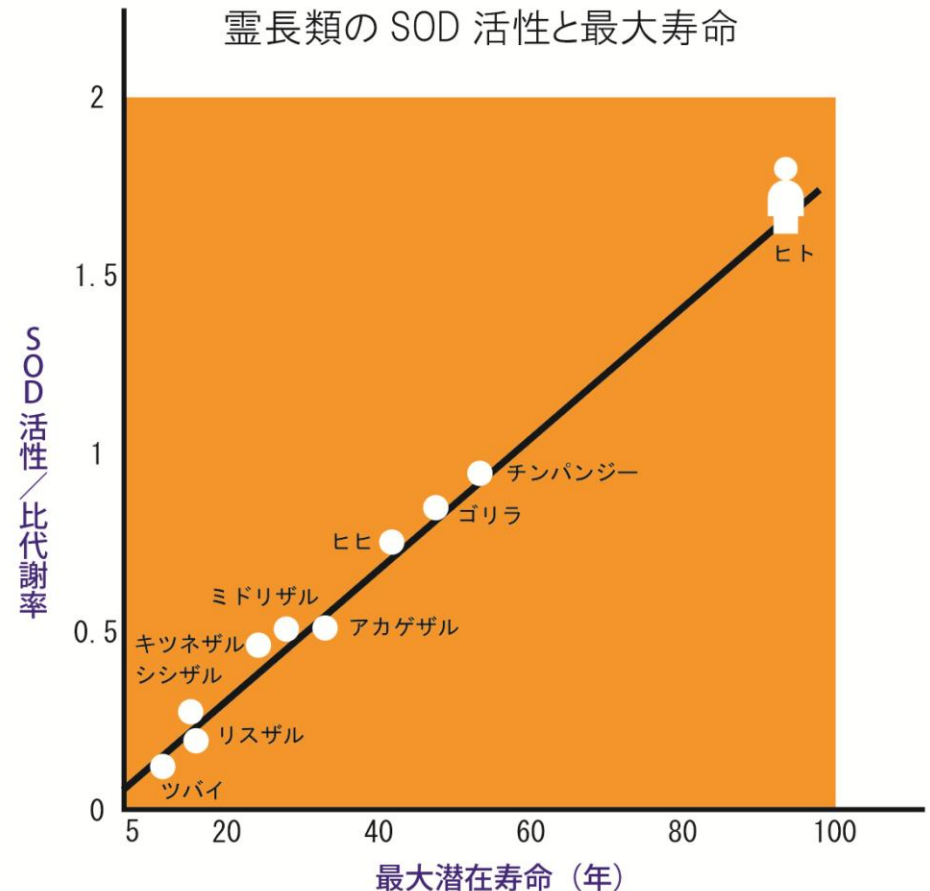


ヒドロキシルラジカル (HO·)

# ■ 活性酸素から身を守るスカベンジャー

スカベンジャーとは活性酸素の攻撃から身を守るはたらきをする物質のことです。抗酸化物質とも言われ、体内で作られる酵素と、身体の外から取り入れる物質の2種類があります。

- \* 代表的なスカベンジャー酵素であるSODの体内濃度と、動物の寿命はほぼ比例しています。体内のスカベンジャーが多い動物ほど、健康に長生きできると考えることができます。



# ■フィトンチッドの抗酸化能

・フィトンチッドには高い抗酸化能が認められています。  
下の図は当社が提供したPT-150フィトンチッド溶液を用い、抗酸化能力を実証した大学の研究データです。

表2のデータでは、当社の4種類のフィトンチッド溶液は全て、高い抗酸化作用で一般に知られるビタミンE(αトコフェロール)を上回る抗酸化能力が認められ、体内のSOD(SuperOxide Dismutase)の抗酸化能力を高めることもわかっています。  
**フィトンチッドは新たなスカベンジャーとして注目されています。**

## 妙録

最近の高度情報化社会では、多くの人々がストレスを受け心身とも疲労をきたし、生活習慣病を発症している人が多く見受けられる。都市生活の中での一般的な医学的治療とともに自然の森を活用した森林療法がある。森林には植物から発せられる香り成分、すなわちフィトンチッド(植物を意味する Phyto と、殺すを意味する Cide から成り立っている)といわれる化学物質が放出されている。このフィトンチッドには、抗菌・防虫効果、消臭・脱臭効果、リフレッシュ効果があると考えられている。また、過剰な酸化ストレスが生じると生体防御機構では対応ができなくなるので、抗酸化物質の役割が必要となっている。

そこで今回、植物の二次代謝産物の有効利用を目的として、抗酸化的防御機構に注目した。すなわち、多種類の植物エキスから調製した4種類のフィトンチッド液の DPPH ラジカル消去効果から抗酸化能を検討した。その結果、ベンゼン環を母核として、ヒドロキシル基とメトキシ基が1,2-配向性の化合物に最も高いラジカル消去能が発現していることを明らかにすることができた。このことから、多くの植物エキスから成り立っているフィトンチッド液には顕著な抗酸化能が存在していることを明らかにした。

表2 Antioxidative activities

Type of Phytoncide	DPPH radical scavenging effect		Superoxide dismutase activities effect	
	Scavenging effect (%) <sup>a)</sup>	SC <sub>50</sub> <sup>b)</sup>	Scavenging effect (%) <sup>c)</sup>	
Type-A	97.1	23	49.9	
Type-AB	97.1	24	60.7	
Type-CY	98.7	24	51.2	
Type-D	100.0	6	30.1	
α-Tocopherol	95.0	6	-	

a) Corrected concentration 0.2mg/mL

b) 50% Scavenging concentration (μg/mL)

c) SOD active value (%)