

# 活性酸素と酸化ストレス / ストレスと食生活 /

## ブレスローの7つの健康習慣を実践してみませんか？

厚生労働省 e-ヘルスネット

### 活性酸素と酸化ストレス

地球をとりまく大気には、約 21%の酸素が含まれています。生物はその酸素を利用することで様々な機能を獲得し、生命を維持してきました。酸素の一部は不安定で、多くの物質と反応しやすい活性酸素に変化します。この活性酸素は細胞を傷つけ、老化・癌・動脈硬化・その他多くの疾患をもたらす重要な原因となります。そのため生物にはこの活性酸素の害を防御する抗酸化作用がそなわっています。この酸化ストレスと抗酸化作用のバランスが健康を守る鍵となります。一方で活性酸素はその細胞傷害ばかりに目が向けられがちですが、細胞内での情報伝達や代謝の調節、免疫など、さまざまな重要な生理的機能を有しています。

### 体内での活性酸素の発生

私たちはエネルギーを使う際、酸素を利用します。呼吸によって体内に取り込まれた酸素の一部は、通常の状態でも不完全に還元され、活性酸素やフリーラジカルになります。ほ乳類では摂取した酸素の数%が活性酸素に変化すると考えられています。これら活性酸素やフリーラジカルの多くは寿命が短いのですが、さまざまな体の成分と反応し代謝を制御する一方で、過剰に生じたものは細胞傷害をもたらします。

### 活性酸素・フリーラジカルの功罪

「活性酸素を消去する」「酸化ストレスを減らす」といった言葉がマスコミなどでとりあげられていることもあり、その害ばかりに目がむきがちですが、活性酸素はさまざまな生理機能に関与していることが知られています。例えば白血球は活性酸素であるスーパーオキシド・過酸化水素などの作用によって感染防御の重要な役割を果たしています。さまざまな生理機能をもつ一酸化窒素は、血管を弛緩させ末梢の血流を確保する役割ももちます。その他、シグナル伝達・排卵・受精・細胞の分化・アポトーシスなど、生理活性因子として利用されています。

一方で活性酸素やフリーラジカルはさまざまな生体成分と反応します。体内のタンパク質と反応するとタンパク質が変性したり、酵素が失活したりします。細胞膜の脂質成分などと反応すると過酸化脂質が生じます。遺伝子と反応すると分解や突然変異が生じます。結果として、老化・癌・動脈硬化・その他多くの疾患をもたらす原因となるわけです。

## 酸化ストレスを防御する抗酸化作用

活性酸素やフリーラジカルがすべての組織や細胞で生じるにもかかわらず生命を保つことができるのは、酸化ストレスから自己を守るためのさまざまな防御システムがそなわっているからです。活性酸素やフリーラジカルの発生を抑制したり、発生したラジカルを捕捉して分解処理したり、生じたダメージを修復・再生したり。そのような抗酸化作用をもつものが抗酸化酵素や抗酸化物質です。

例えば、抗酸化酵素にはスーパーオキシドジスムターゼ(SOD)・カタラーゼ・グルタチオンペルオキシダーゼなど、高分子の抗酸化物質にはアルブミンなど、低分子化合物にはビタミンC・ビタミンE・カロテノイドやグルタチオン(GSH)・尿酸・リポ酸などがあり、それらはお互いに作用しあいながら抗酸化機能を発揮しています。

## 酸化ストレスが高まる要因

通常は発生した活性酸素は速やかに消去されますが、この抗酸化能以上に酸化ストレスが高まるとさまざまな酸化ダメージが生じます。虚血やストレスなどの病的な状態や、紫外線や放射線・大気汚染・タバコ・薬剤・金属・酸化された食べものなどをとることで活性酸素がより多く発生します。適度な運動は健康にメリットがありますが、過度な運動は酸化ストレスを高めます。

このような活性酸素の功罪は、いつ、どこで、どのような種類の活性酸素が、どのくらい発生したのか、その活性酸素はどのような物理化学的性質をもち、その場にどのような抗酸化物質や抗酸化酵素がどのくらい存在し、どのような反応が生じたのか、などによって左右されることとなります。

## ストレスと食生活

急性ストレスでは交感神経が働き、食欲を抑えます。慢性ストレスではストレスホルモンにより脂肪が貯め込まれるため肥満になりやすいですが、逆に痩せる人もいます。やけ食い・無茶食いは手軽なストレス解消法ですが、過ぎないことが大切です。カルシウムは脳の興奮を抑えますが、カルシウム不足＝イライラに直結はしません。

## ストレスと肥満・痩せ

私たちはストレスを抱えているとき、どのような食生活となり、結果どうなるのでしょうか？

まず私たちが抱えるストレスには大きく分けて、急性のストレスと慢性のストレスがあります。そしてストレスに関わる神経は自律神経です。自律神経には交感神経と副交感神経があります。交感神経は私たちの身体を戦闘状態にします。副交感神経は身体や心をリラックスさせます。

さて重要な会議でプレゼンテーション（プレゼン）をするとき、どうなりますか？「心臓はドキドキ、顔は紅潮、手に汗握る。のどはカラカラ、胃がキュツとなる」のは交感神経のなせる技です。このような戦闘状態では、食欲はなくなり、のんびりと物を食べることは考えられませんね。プレゼンがすんだ後は、げっそりと痩せたように感じるでしょう。これが急性のストレスを抱え込んだときの私たちです。でもしばらくすると、副交感神経の働きによってホッと、無性にお腹が空いてきますね。このようなバランスにより、ストレスに適切に対応しているのです。

では例えば職場の上司にいつも怒られてばかりで、ビクビクしながら仕事をしている場合はどうなるのでしょうか？慢性のストレスですね。身も心も次のストレス（上司の怒り）に備えて、警戒体制を取り続けます。脳からホルモン系へ命令が出されてストレスホルモンが放出され、戦いに備えて脂肪が貯め込まれます。戦国時代の武士であればこれをエネルギーとして敵と戦うことになるのですが、現代のように身体を動かすことのない戦いにおいては、この有り余るエネルギーは腹回りにつくことになるのです。さらに休憩時間や職場を離れた後に「甘い物や脂っこい物を食べて」または「(酒を) 飲ん

で」ストレス解消しますね。このような食生活が肥満への道になります。ただ、ストレスが加わると「より食べてしまい、太る人」と「食べられなくなり、痩せる人」に分かれるようです。

## やけ食い・無茶食いの効用と副作用

やけ食いや無茶食いは、ストレスから解放されるための手軽な手段かもしれませんが。しかし太ってしまうことへの強い恐怖にとらわれ、食べた後吐く・下剤や利尿剤を使うという行動に走ってしまう人は要注意です。そうすると食べたいという衝動が抑えきれなくなります。あなた自身が食べ物の奴隷にならないよう、ストレスが軽減できるその他の手段をぜひ見つけてください。

## イライラとカルシウム

ここで「イライラとカルシウム」について一言。カルシウムには脳神経の興奮を抑える働きがあります。そのため、“カルシウム不足＝脳神経の興奮＝イライラ”と考えられがちです。しかしカルシウムは厳密にシステム管理されています。つまりカルシウムが品不足になると、貯蔵庫である骨から血液中に出庫され、逆に過剰状態では骨に入庫されたり、尿中に廃棄されたりと常に一定の供給量になるように管理されています。つまりカルシウムを含んだ物を食べないからといって、即イライラ人間となることはありません。

ただし骨からカルシウムが出庫されてばかりでは、在庫なしという緊急事態に陥ってしまいます。そのような事態にならないためのリスクマネジメントとしては、カルシウムを多く含んだ食べ物（牛乳・小魚・大豆製品など）と、カルシウムの吸収を良くするために必要なビタミンD（魚介類・卵類・きのこ類など）、そしてカルシウムを骨にするビタミンA（緑黄色野菜など）を含んだ食べ物を取ることを日頃から心がけておくことが必要でしょう。

## ブレスローの7つの健康習慣を実践してみませんか？

肥満症や高血圧などの生活習慣病は、環境や生まれつきの遺伝的な要素にも関係していますが、食習慣や運動習慣などの生活習慣にも大きく関わっていることが知られています。「7つの健康習慣」は米国のブレスロー教授が生活習慣と身体的健康度との関係を調査した結果から広く知られるようになりました。

肥満症や高血圧また糖尿病などの生活習慣病は、環境や生まれつきの遺伝的な要素にも関係していますが、食習慣（エネルギーや食塩の取りすぎ、飲酒など）・運動習慣・睡眠・ストレス・休養のとり方などの生活習慣にも大きく関わっていることが知られています。後者の生活習慣について、30年以上前に行われた研究結果から、「ブレスローの7つの健康習慣」として広く世界に知られているものがあります。

### ブレスローの7つの健康習慣

喫煙をしない

定期的に運動をする

飲酒は適量を守るか、しない

1日7-8時間の睡眠を

適正体重を維持する

朝食を食べる

間食をしない

これは米国・カリフォルニア大学のブレスロー教授が、生活習慣と身体的健康度（障害・疾病・症状など）との関係を調査した結果に基づいて提唱されています。そして上記の7つの健康習慣の実践の有無によって、その後の寿命に影響することが分かっているのです。例えば45歳の男性において、7つの健康習慣のうち6-7つを実施している人の場合はあと約33年生きられるが、実施していないもしくは3つ以下を実施している人の場合にはあと約22年しか生きられないといった具合です。

ブレスローの7つの健康習慣(1980)



1.喫煙をしない



2.定期的に運動する



3.飲酒は適量を守るか、しない



4.1日7-8時間の睡眠を



5.適正体重を維持する



6.朝食を食べる



7.間食をしない

上記の7つの健康習慣はどれも特別なことではありませんが、同時に「分かっているけどなかなか」実行できないことでもあります。また、育児・仕事・社交など、さまざまな理由で実践が難しい場合もあるでしょう。しかし生活習慣病を予防し健康を保持するためには、各人が主体的にこれらに取り組んでいく必要があります。従って時には日頃の生活を振り返り、上記の7つの健康習慣が実践できているかを確認してみるといいのではないでしょうか。そしてもしも実践できていない場合には、ひとつでもできるところから実践してみてもいいのではないでしょうか。

野末 みほ