

A. 老化と動脈硬化の真犯人がわかった

1. 全世界の死因ワースト1は動脈硬化

2002年のWHO(世界保健機関)の調査によると、全世界の死因のワースト3は以下のようになっています。

- 1位.....心筋梗塞
- 2位.....脳梗塞
- 3位.....慢性閉塞性肺疾患
(肺気腫や慢性気管支炎など)



1位の心筋梗塞、2位の脳梗塞は動脈硬化による病気です。動脈硬化は世界的な規模で深刻な問題となっており、全世界では3分の1、先進国に至っては2分の1が動脈硬化による病気で死亡しています。

2. 動脈硬化は古くなったゴムホース状態

死因の大きな原因となる動脈硬化。これは、いったいどんな状態を指し、なぜ、私たちを死の危険に追い込むのでしょうか。

血管をゴムホースにたとえて考えてみましょう。

ゴムホースが新しく丈夫ならば、勢いよく水を流しても、ゴムホースは傷ついたり破れたりすることはありません。血管も同様です。丈夫な血管であれば、心臓から大量の血液が送られてきても、問題なく耐えることができます。



しかし、ゴムホースが古く硬くなってきたら、弾力性が次第に失われてきます。

そこに勢いよく水を流したらどうなると思いますか？ゴムホースは水圧に耐えられずに簡単に破れてしまうでしょう。

動脈硬化は、まさに古く硬くなったゴムホースと同じなのです。血管が破裂してしまったり、詰まったりして、脳卒中や心臓病を引き起こしてしまうのです。

3. 動脈硬化を引き起こす真犯人

動脈硬化には次の2つの原因が大きく関係しています。

原因1 老化

動脈硬化は**老化現象**の一種です。

個人差はありますが、年をとればとるほど動脈硬化は進みます。



原因2 悪玉コレステロール

動脈の内側に悪玉コレステロールなどの脂肪がたまってくると、血管内が狭くなり、血管壁ももろくなってきます。すると、動脈硬化も進行しやすくなります。**コレステロールを過剰に摂取しない食生活**が大事になってきます。



～豆知識～

善玉(HDL)、悪玉(LDL)コレステロールの役割

コレステロールはすべて悪役というわけではありません。コレステロールには善玉(HDL)、悪玉(LDL)の2種類があります。HDLコレステロールは組織や血管に余ったコレステロールを肝臓に戻して動脈硬化を防ぐ働きがあることから、善玉と呼ばれています。逆に、LDLコレステロールは多すぎると血管壁に沈着して動脈硬化を引き起こす原因となるので悪玉と呼ばれるようになったのです。

動脈硬化を引き起こす黒幕

老化、コレステロールの過剰摂取は、たしかに動脈硬化の大きな原因に違いありません。でも、黒幕的な存在ともいえるのが、**動脈の炎症**なのです。じつは、動脈硬化は血管内の炎症によって進行していくのです。逆に考えれば、炎症を抑えることができれば、動脈硬化を抑えることができ、

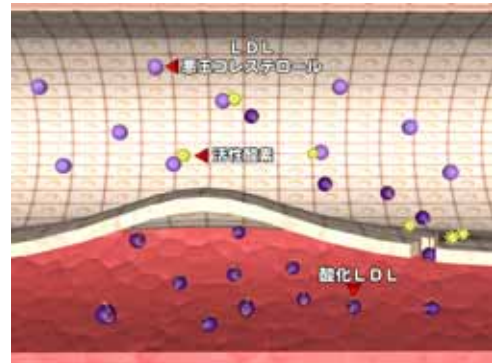
それによる病気や老化の進行を遅らせることができるのです。

4. 動脈硬化はこうして起こる

動脈硬化の黒幕ともいえる「炎症」とは、どんなものなのでしょうか。そのメカニズムを順を追って見ていきましょう。

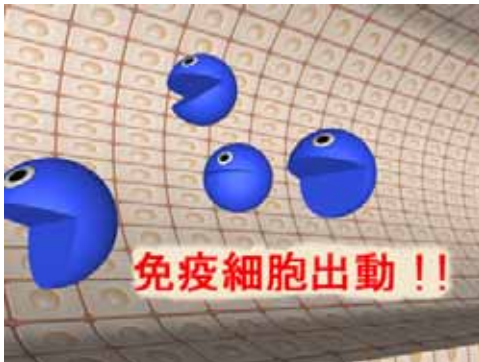
シーン1 酸化LDLの登場

コレステロールの多い食生活が続くと、血液中にLDL(悪玉コレステロール)がだぶついてきます。LDLは、活性酸素と呼ばれる悪玉酸素によって酸化(サビつか)されます。これを酸化LDLと呼びます。



シーン2 免疫細胞 対 酸化LDL

酸化LDLは、人間の体にとっては異物(敵)です。その敵を退治するのが、体の防衛隊ともいえる免疫細胞(単球やリンパ球など)。免疫細胞は、酸化LDLが潜んでいる血管内皮細胞に集まってきます。リンパ球はせっせと酸化LDLを取り込み、そこから、「免疫細胞」対「酸化LDL」の戦いに火がつき、血管内の炎症も起こっていくのです。



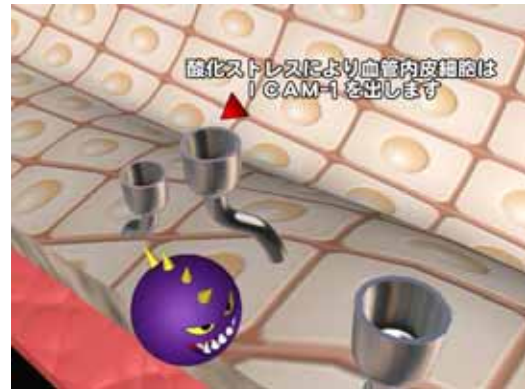
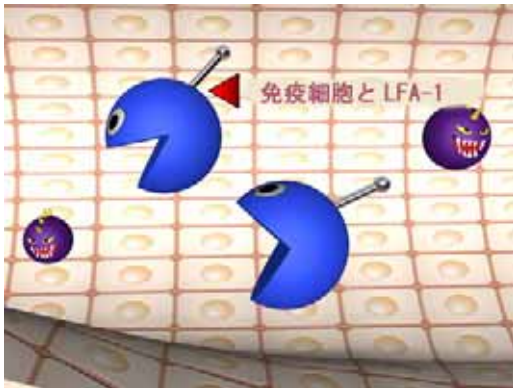
シーン3 サイトカインの登場

酸化LDLによって炎症を起こしている場所では、サイトカインという細胞を刺激する物質が分泌されます。そのサイトカインがまた曲者なのです。

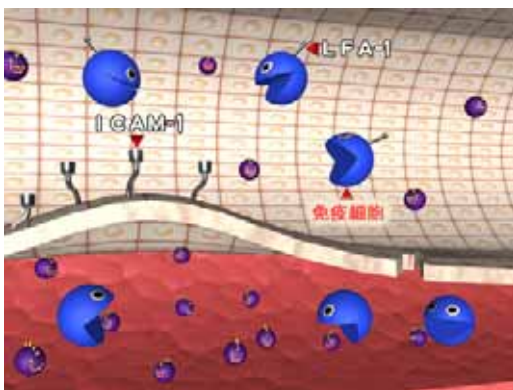


シーン4 LFA - 1 因子と ICAM 因子が結合

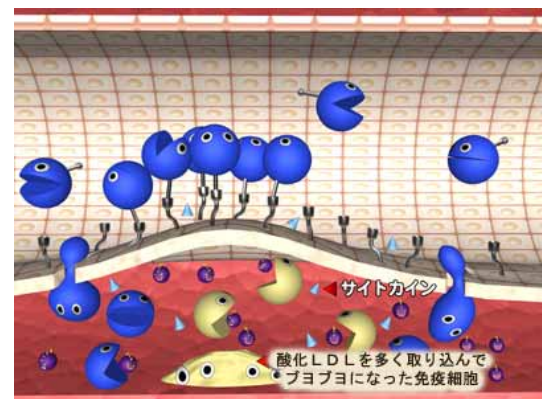
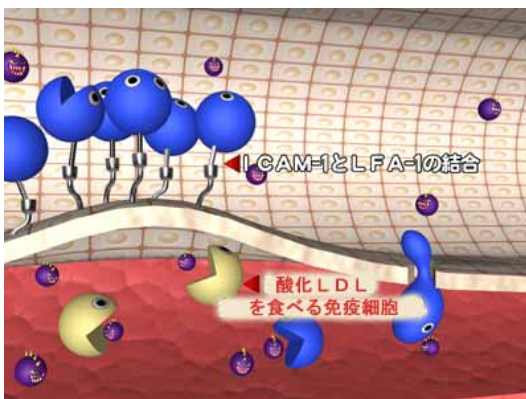
サイトカインは、免疫細胞と血管内皮細胞を刺激します。
すると、免疫細胞からLFA - 1と呼ばれる因子が出てくるのです。



免疫細胞から出たLFA - 1は、血管内皮細胞から出ているICAM因子と呼ばれるものと強く結合します。これによって、免疫細胞は血管壁に入り込んでいきます。

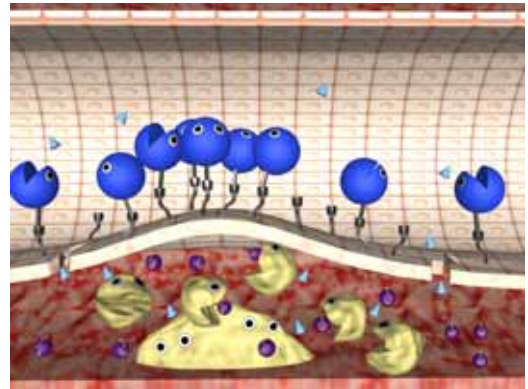
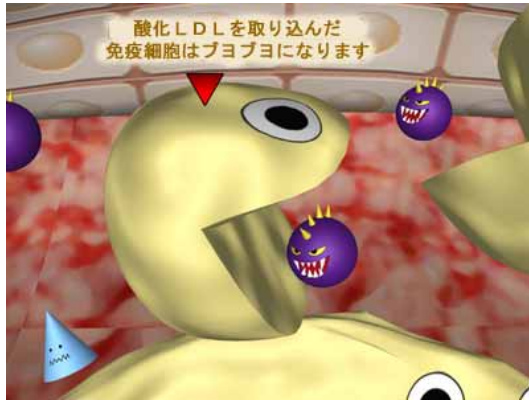


血管壁に入った免疫細胞は、酸化LDLを次々と取り込み、ブヨブヨになって破裂し、血管の内腔を狭くして、血流の流れを悪くしてしまうのです。また、LFA - 1とICAM 因子が次々と手をつないでいけば、多くの免疫細胞と血管内皮細胞と結びつくことになります。この結合が、また不幸を招いてしまうのです。



シーン5 炎症反応が拡大

免疫細胞のLFA - 1と、血管内皮細胞のICAM分子がいくつも結びつくと、サイトカインなどのさまざまな刺激物質がさらに分泌されます。これらの刺激物質は免疫細胞をさらに呼び集め、結果的に血管内の炎症反応が大きくなっていくのです。つまり、最初は小競り合いだったのが、次第に戦争へと拡大していくわけです。その引き金となってしまふのが、免疫細胞から出る、LFA - 1なのです。



慢性的に炎症反応が起こると、血管の組織は少しずつ硬くなり、動脈硬化が進んでいきます。慢性的に炎症を繰り返した湿疹部分の皮膚がかたくなるのと同様に、血管も炎症を繰り返せば硬くなり、動脈硬化が促進してしまうのです。

これでおわかりでしょうか。動脈硬化の黒幕は、**慢性的に起こる炎症**です。

では、その炎症を抑えるにはどうすればよいのでしょうか。

答えは簡単です。炎症反応の大本ともいえる免疫細胞からLFA - 1が少なければ、血管内皮細胞のICAM分子と結びつく機会が減り、炎症を引き起こす因子同士が結合しなければ、サイトカインなどの刺激物質が分泌されることはなく、血管内の炎症も起こりません。したがって、動脈硬化も進行しないということになるのです。

もうこれでおわかりですね。

動脈硬化を予防するには、次の2つのことがポイントになります。

コレステロールの過剰摂取に気をつける
炎症の元となるLFA - 1の発生を抑える

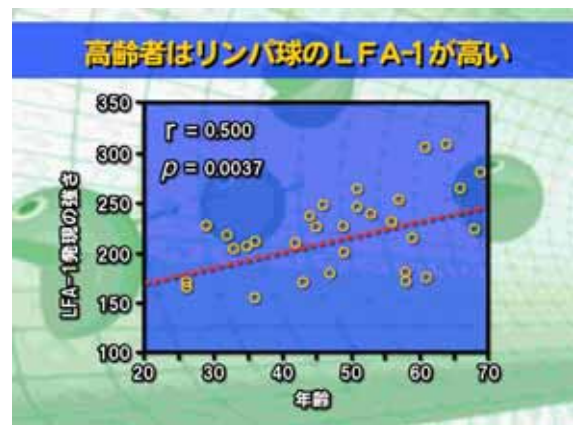
この2つのことが大きなポイントなのです。

5. LFA-1を抑えるポリアミン

前にも少し触れましたが、動脈硬化は老化の一種です。その動脈硬化は、炎症によって起こります。炎症を起こす大本は、免疫細胞のリンパ球から出るLFA-1です。

実際、年をとるほどリンパ球のからLFA-1が多く出ていることがわかっています。また、最近では、加齢によるLFA-1の増加が遺伝子(DNA)レベルで生じている事が報告されています。

では、動脈硬化の大敵であるLFA-1を抑えるにはどうすればいいのでしょうか。



そこで今、注目されているのが、**ポリアミン**です。

ポリアミンとは、すべての生物(微生物、植物、動物)の細胞内でアミノ酸から合成される物質のことで、細胞の増殖や生存に必要不可欠なものです。

ポリアミンは今から約300年前近くに発見されましたが、近年になるまでその働きは明らかになっていませんでした。しかし、多くの研究者たちによって、その効果が次第に明らかになってきたのです。

プトレスシンはジアミンに分類され、ポリアミンの原料です

これだけではありません。もっとも注目すべきは、これらに加えて、**ポリアミンが動脈硬化の元となるLFA-1を抑える**ことがわかったのです。

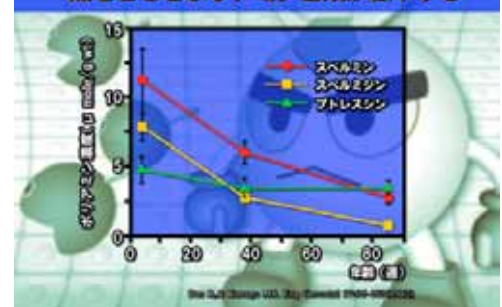
ポリアミンは体内で作られますが、加齢とともにその量は低下します。(右の図のように、ポリアミンであるスペルミンとスペルミジンは濃度が減っていきます)

つまり、**加齢とともに動脈硬化を促進するLFA-1は増加します**。しかも、**LFA-1を抑えるポリアミンも減少**してしまうのです。

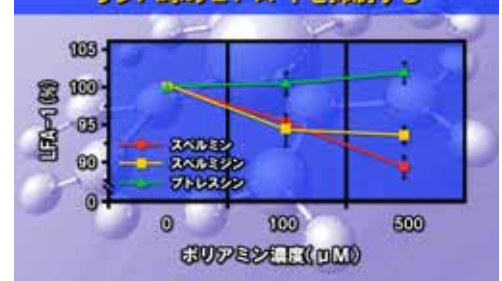
ポリアミンにはスペルミン、スペルミジンの2種類があります。いずれも、加齢とともに減少していきます。

では、**ポリアミンを補給**することは可能なのでしょうか。

歳をとるとポリアミン合成が低下する



スペルミンとスペルミジンはリンパ球のLFA-1を抑制する



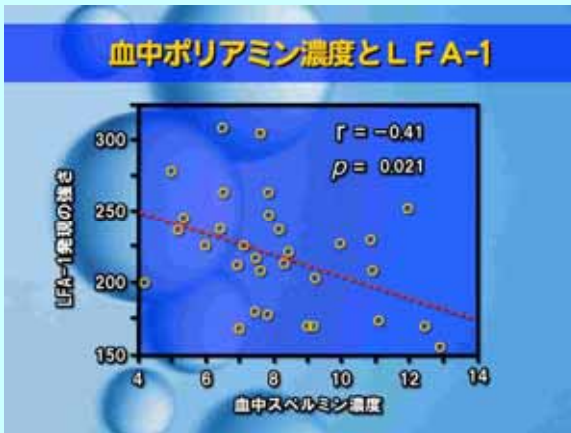
体内のポリアミンを増やすことができるのか？

じつは、食品から補うことで不足したポリアミンを補うことができるのです。ポリアミンは消化管(胃や大腸)からの吸収がとてもよいのです。

人間の体内にある代表的なポリアミンはスペルミン、スペルミジンと呼ばれ、分子量が200程度で小さいのが特徴です。消化管内でそのままの形でほぼ吸収され、体内の臓器や組織に移行することが知られています。

つまり、年をとって体内でポリアミンが作られなくなってきても、**ポリアミンを摂取することで、不足したポリアミンを補う**ことができるのです。

ここで、ポリアミンの吸収、LFA-1の抑制などを調べるために行われた実験を紹介しましょう。



31名の人々の血液のポリアミン濃度と免疫細胞のLFA-1の量を検討したグラフです。血液中のポリアミン濃度が高い人は年齢に関係なく、LFA-1の量が減っている事が判ったのです。

ポリアミンを多く摂取すれば、血液中のポリアミン濃度は高くなります。
また、**ポリアミン濃度が高いと免疫細胞から出るLFA-1は少なくなるのです。**

加齢によって、人のポリアミンを作る作用は落ちてきますが、だからといって、高齢者ほど血液中のポリアミン濃度が低いということはありません。なぜでしょうか。食品からポリアミンを積極的に摂取していれば、高齢者であっても、ポリアミン濃度は高くなるからです。ポリアミン濃度が高くなれば、LFA-1が抑えられます。LFA-1を抑えることができれば、老化の防止にもつながるはずです。老化を食い止めるためにも、ポリアミンは欠かせない成分の1つだといえるでしょう。



つまり、ポリアミンを積極的かつ継続的に摂取すれば、年齢に関係なく、体内のポリアミン濃度は高まります。ポリアミン濃度が高い人というのは、LFA-1も抑えられていることがわかっています。LFA-1を抑えることができれば、死因のワースト1である動脈硬化の防止にもつながるはずです。動脈硬化を食い止めるためにも、ポリアミンは欠かせない成分の1つだといえるでしょう。

B.ポリアミンがアンチエイジングのキーワード

1. ポリアミンが美と健康の維持に役立つ

「人は血管から老いる」といわれています。

その言葉通り、動脈硬化が進行すれば、脳卒中や心臓病など死に到る病気になりかねません。

それは防ぐ効果が期待できるのが、

ポリアミン です。

逆にいえば、ポリアミンを摂取すれば、動脈硬化の促進を防ぎ、老化も抑えることが十分期待できます。つまり、ポリアミンとは、

健康・長寿を強力にサポートする、真のアンチエイジング成分
といえるのです。

ポリアミンを多く含む食品を食べ続ければ、体内のポリアミン濃度が高まります。そうすれば、動脈硬化の真犯人ともいえるLFA - 1を抑えることが期待できます。LFA - 1が少なくなった免疫細胞は、若い人の免疫細胞と同じ様な状態になります。

すなわち、体の中から老化の防止、若返りを手助けしてくれるので、

まさに、ポリアミンは真のアンチエイジング物質だといえるでしょう。

ポリアミンを摂取すれば、血液中のポリアミン濃度は上昇し、アンチエイジング効果が期待できます。

これは年齢にはまったく関係ありません。



(マウスの実験で証明されました)

つまり、**ポリアミンが美と健康、老化防止の鍵**を握っているのです。

2. 健康なマウスで証明されたアンチエイジング

ポリアミンのアンチエイジング効果がマウスの実験によって証明されました。

同じ飼育環境下のもとで、健康なマウスを3群に分けました。

それぞれ高ポリアミン飼料、市販飼料、低ポリアミン飼料を与え、毛並みや生存率を検証しました。

その結果、**高ポリアミン飼料を与えたマウス**は、他群とくらべて、血中のポリアミン濃度が高まり、**毛並み**もよく、生存率も上昇しました。飼育環境など、ポリアミン量以外の条件はすべて統一されていますから、マウスの外見上の状態、寿命の両方からアンチエイジングしたのは、ポリアミンであるといえます。

写真のマウスの年齢は80週齢で、人間でいえば70歳ぐらいに相当します。

このように、マウスの実験によって、ポリアミンを多く摂取することにより、次の2つの効果が証明されました。

- 1 見た目のアンチエイジング効果 (毛並みがよくなった)
- 2 本当のアンチエイジング効果老 (中年期の生存率が上昇)

【ポリアミンマウス】



【非ポリアミンマウス】



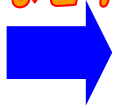
3 . ポリアミンを効果的にとるには？

では、健康とアンチエイジングのため、ポリアミンを効果的にとるにはどうすればよいのでしょうか。

じつは、**納豆** はポリアミンを豊富に含む食品のひとつなのです。

食生活の欧米化、高い喫煙率、慢性的な運動不足など、わが国では動脈硬化を促進させる原因が多々あります。にもかかわらず、動脈硬化による死亡率は先進国のなかでは低いのです。

なぜ??



日本人は、**納豆**や**味噌**、**大豆**など、ポリアミンを多く含む食品を日常的に食べていたおかげで、動脈硬化や老の進行を遅らせることができ、長寿世界1位になれているのではないのでしょうか。

実際、人間が納豆を毎日1パックずつ食べつづけると、約8週間で血中のポリアミン濃度が高まることが確認されています。実験によって、人間の血中ポリアミン濃度の上昇が確認されている食品は、現時点では**納豆**だけです。

この結果、納豆を**毎日食べつづける**ことで、健康状態が改善し、アンチエイジング効果も十分期待できるはずです。

動脈硬化防止、アンチエイジング、ダイエット.....

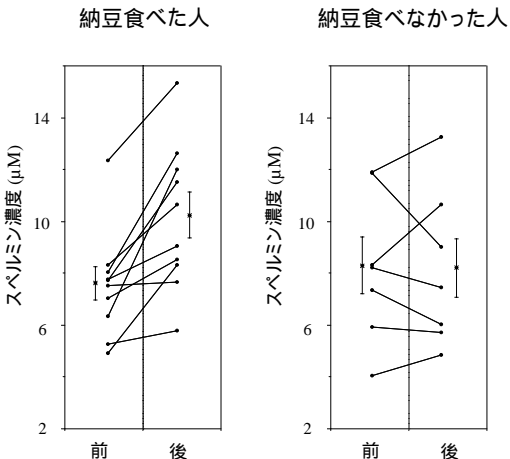
ポリアミンによる、これらの効果を期待する場合、納豆なら**1日1パック(50g)**でOK。もちろん、他の高ポリアミン食も摂るようにすれば、鬼に金棒です。

死因のワースト1ともいえる、動脈硬化。そして老化。

それを食い止めることが最も期待できるのは、食品中の成分では、ポリアミンがナンバー1ではないのでしょうか。そのポリアミンを豊富に含んでいるのが、納豆です。高ポリアミン食の王様ともいえる納豆を食べて、健康長寿、アンチエイジング、ダイエットを実現させたいものです。

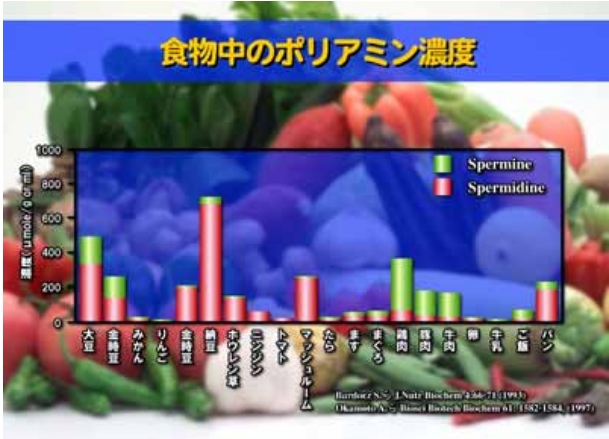


【納豆食べた人、食べなかった人のスペルミン濃度のグラフ】



納豆を食べ続けると血中濃度が上昇

【食物中のポリアミン濃度の棒グラフ】



Burton S.S., J Natl Biochem 2:56-71 (1993)
Okamoto H, J Biol Biochem 61: 1582-1584 (1997)