

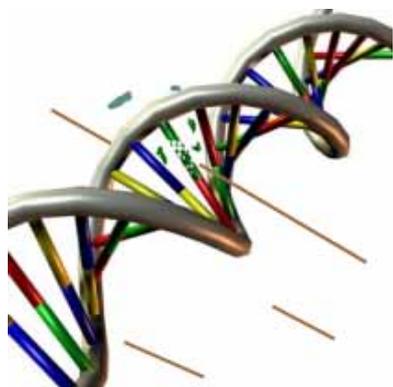
緑ヶ丘通信

<放射能Q & A特集>

風評被害もそうですが、正しい知識がないと、無駄な心配をしたり冷静な対応ができなかったりするものです。「放射能について講演してもらってはどうか。」という声も聞かれたので、ちょっとまとめてみました。

Q:放射線と放射能はどちらがうの?

A:「放射能」というのは、ある種の原子が「放射線」を出して、別の原子に変わってしまう性質のことです。ちょうど木が燃えると灰になりますが、「火」が「放射能」にあたり、それから放射される「熱」が「放射線」にあたります。



Q:放射線をあびると何で悪いの?

A:体を構成している細胞にはDNA(デオキシリボ核酸)という物質があり、生命を維持するのに必要なさまざまな物質をつくる鋳型として働いています。

放射線が当たった細胞ではDNAが切れてしまいます。正常な細胞ではDNAが切れてもすぐ修理されるのですが、ごくまれに間違って修理されることがあります。間違って修理された部分が、細胞が増えるために重要な所だった場合、細胞は無秩序に増え始めてしまいます。これが「がん化」です。放射線を浴びる量が多いと、がんや白血病などになりやすいのです。

Q:放射線を浴びると放射能をおびるの?

A:放射線は、体にはいるとエネルギーを出して傷跡を残しますが、エネルギーがなくなれば消え失せます。しかし、時には一部のエネルギーだけを体内で失って、すこしエネルギーの弱い放射線になって体外に突き抜けていくこともあります。いずれにしても、放射線が体に当たった結果残るのは、細胞に残した小さな傷跡だけで、体が放射能をおびるわけではありません。

Q:被曝とは何ですか?また、外部被曝とか内部被曝とは何ですか?

A:被曝とは、体が放射線にさらされることをいいます。被曝したときの放射線の量は線量で表し、単位はSv(シーベルト)で表します。ちなみに、放射能の強さはBq(ベクレル)で表します。

また、被曝には外部被曝と内部被曝の2種類があります。外部被曝は放射性物質が体の外にある時です。内部被曝は、何らかの理由で放射性物質が体内に取り込まれた時に起こるものです。

内部被曝は、主に口から食べ物と入ったり、口・鼻から吸い込んだり、皮膚から入って起こります。



Q:被曝から、体を守るにはどうすればいいですか?

A:外部被曝の場合は、放射線量の高いところにはいないことです。避難地域が設けられたのもこのためです。また、放射能が付着しないよう、膚を露出しない。帽子をかぶる。外から帰ったら体をシャワーで洗い流す(除染)ことも有効です。

内部被曝の防止についてですが、食べ物については食品衛生法によりある程度守られ、情報が入れば口に入れないことも出来ます。また、外出時はマスクをし、うがいや手洗いも有効だと言われています。

Q：半減期とは何ですか？

A：放射線を出す物質にはいろいろありますが、今回の原発事故で主に問題になったのはヨウ素131とセシウム137です。このうち、ヨウ素131は、放射線を出して安定した原子キセノンに変わります。ヨウ素がキセノンに変わってヨウ素の量が減るので、8日たつと最初のヨウ素の量が2分の1になるとともに、放射線の量も2分の1になります。さらに8日たつと、その2分の1、すなわち最初の量の4分の1になります。この半分になる時間、すなわち8日を半減期といいます。放射能が放出されてから2ヶ月たちますので、ヨウ素131はほとんどゼロに近づいています。これに対しセシウム137は、半減期が30年ですから、ほとんど減っていないということになります。ただし、セシウムが体に入って30年放射線を出し続けるということではありません。生体に取り込まれた放射性物質の半量が汗や尿となって、排出されるまでの時間を生物学的半減期といいます。

【放射性同位元素の半減期】

放射性同位元素	放射する放射線	半減期	変化した元素	生物学的半減期
I(ヨウ素)131	ベータ線	8日	Xe(キセノン)	120日(甲状腺),12日(その他)
Cs(セシウム)137	ベータ線	30年	Ba(バリウム)	70日(3ヶ月という本もある)
Pu(プルトニウム)235	アルファ線	2400年	U(ウラン)	

Q：私たちは、自然界からも放射線を受けていますが、それは無害ですか？

A：自然の放射能も、人工の放射能も同じです。無害ではありません。人間は1年間あたり平均して2.4 mSv(ミリシーベルト)放射線を浴びています。日本では平均して1.5 mSv、ブラジルのカラパリでは10 mSvぐらいと言われています。

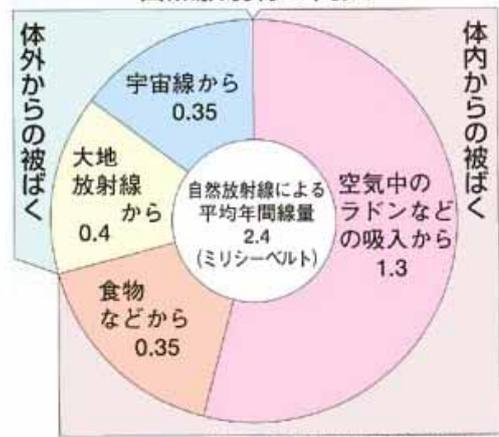
右の図に内訳が書いてありますので参考にしてください。

なお、ラドンというと温泉を思い出す人もいると思います。鳥取県の三朝温泉や福島県三春町のラジウム温泉、兵庫の有馬温泉などが有名ですが、これらの温泉には放射性物質が含まれています。だからといって、害があるのでしょうか？逆に有馬温泉などは病気を治す湯治で有名ですよ。

問題になってくるのは、放射線の量です。ある程度の量までなら、さほど影響がないと言えます。高度1万mの上空を飛ばジェット機では、地表よりも強い宇宙線を浴びるので、日本-アメリカの路線の1回のフライトでは約0.2 mSvぐらいです。

(右の図参照)

自然放射線の内訳



Q：なぜ学者によって大丈夫だという放射線の値がちがうの？

A：放射線の被曝限度は、もともと「本来浴びないにこしたことはないものを、とこまで浴びていいか」という矛盾した内容を含んでいますので、ここまでならいいという値を出すのは難しいです。

放射線による影響では、たとえば、5 Sv浴びて脱毛が起こったからといって、0.5Sv浴びたからその1/10だけ抜けるというようなことはありません。ある一定以上にならないと症状が出ません。

また、今、30%の人はガンで死亡していますので、もし、ガンにかかった時、「放射線でガンになったのか、喫煙によってなったのか、遺伝的な影響なのか、判別はつきにくい」と言うこともあります。さらに個人差もあるので、統計上でこのくらい・・・と判断するしかないのです。

$1\text{ Sv} = 1000\text{ mSv} = 1000000\text{ }\mu\text{Sv}$

