

ウェルネ特集1
「放射線」

放射線と健康の関係

放射線とは何か？

「まず「放射線とは何か」から教えてください。」

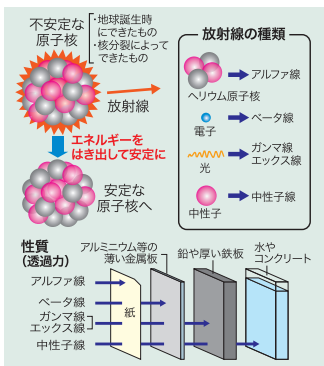
昨年の福島第一原発事故以来、「放射線」が私たちの話題に上ることが増えました。放射線は健康にどの程度影響するのか、本当に気をつけなければいけないことは何かなど、大阪府立大学の児玉靖司教授にお話を伺いました。



大阪府立大学
教授 児玉 靖司 先生

あらゆる物質の大部分である原子の原子核には「不安定」なものがあります。これが「安定」した原子核になろうとして自発的にエネルギーを吐き出す、そのエネルギーの運び手が放射線です。天然の放射線（自然放射線）は何十億年も前、地球ができたときから存在します。これとは別に人間が開発した原子炉からも放射線が発生します。

放射線には、ヘリウム原子核が



■放射線の発生原因と種類・性質

Interview

「自然放射線」というのは？

放射線は宇宙からも降ってくるし、花崗岩に微量に含まれるウランなど大地の鉱物からも出ています。人は大昔から微量の放射線を浴びながら生活してきたのです。

食べ物にも天然の放射性物質が含まれていますよ。良い例がカリウムです。肥料の三要素の一つで、人体にも必須の元素ですが、カリウム原子には1万分の1の割合で放射性同位体（カリウム40）が含まれます。したがって誰の体内にも必ず一定量の放射性物質が蓄積されているのです。

放射線は健康に
どう影響するのか



mSv(ミリシーベルト):
放射線による確率的影響を表す単位

「放射線が身体に害を与える
ところ」は？

問題は放射線の量です。放射線の強さを表す単位「ベクレル」は、1秒間に壊れる原子核の数で、これが大きいと放射能、つまり放射線を出す能力が高いわけですが、もう一つ「吸収線量」というものを考えないといけません。

「吸収線量とは何ですか。」

放射線が物質を通過するとき、エネルギーの一部を物質に与えます。この時に与えられるエネルギーの量が「吸収線量」で、単位は「グレイ(Gy)」を使います。私たちが実験によつて生体影響を調べる場合にはこのGyを主に用います。

「よく聞く「シーベルト」という単位は？」

シーベルト(Sv)は、主に「発がん」及び「遺伝的影響」の評価に用いる単位で、放射線の種類や被ばくした組織を考えてGyに適切な係数を掛けて算出します。放射線の人体への影響は、「発がん」及び「遺伝的影響」と、脱毛・不妊・皮膚炎・白内障などの「その他の影響」に大きく二つに分けられており、2種類の単位を使い分けています。

「発がん」や「遺伝的影響」を別に考えるのはなぜでしょう？」

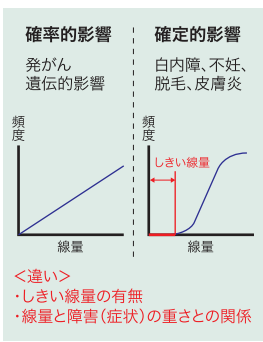
発がん・遺伝的影響と、他の健康影響の現れ方が異なるからです。他の健康影響に関してはある「しきい値」があります。つまり一定量を越えなければ、人体影響はほぼゼロなんです。このしきい値は、一番シビアにみて100ミリGy程度で、

ウェルネ特集1

「放射線と健康の関係」

このレベルを超える放射線を一度に浴びないかぎり「その他の影響」を心配する必要はありません。

これに対し、例えば発がんにはしきい値がなく、放射線を浴びた量(被ばく量)に応じて発がんの可能性が高まると、原爆被爆者の調査などから推定されているのです。つまり、微量でも影響がないとは言えないわけで、このことが一般人を不安にさせる最大の要因になっていると思います。



■人体への影響の分類

どの程度のリスクかを
知ることが重要

—— 遺伝への影響はないのでしょうか？



重要なのは「どの程度の線量で、どの程度の発がん性なのか」という点です。これが一般にあまり理解されていないことが問題だと思っています。

たしかに動物実験などでは子孫に突然変異が生じることも確認されていますが、人の場合は、原爆被爆者の子供を調べた研究でもこれは証明されていません。放射線がDNAを傷つけることは確かですが、細胞には自己修復能力がありますし、少なくとも人では子孫まで放射線が影響したという事例は見つかっていません。一番の問題は発がんなのです。

マスクミでよく言われるのは「被ばく線量と発がんリスクが比例する」ということだけで、それが相対的に見て、どの程度のリスクなのかほとんど議論されていません。実際には100ミリSv以下の被ばくでは、発がんリスクが高くなるという証拠はなく、比例するかどうかすらわかっていないのです。子供は大人より発がんリスクが高いと言われますが、これも500ミリSv以下では年齢と無関係なことが被爆者の疫学調査でわかっています。

他の発がんリスクと比べて
冷静に考える

—— 放射線の危険性をどう考えたらよいのか？

他の発がんリスクと比較して、冷静に判断する必要があると思います。たとえば、タバコを1日に1〜9本吸う人は、吸わない人に比べ発がんリスクが肺がんでは約5倍高くなります。

■がんの相対リスク

肺がんのリスク:喫煙と放射線被ばくの比較
肺がんの 相対リスク

タバコの 本数/日	原爆による 放射線量 (Sv)
0	0
1~9	3.4
10~19	6.1
20~39	(11.4) ^a
40~	(14.1) ^a

^a() = 現実には高すぎる線量
(Boice & Lubin, Radiat. Res., 146, 356-357, 1996)

約5倍高くなります。放射線はこのリスクに相当する線量は3400ミリSvで、非常に大量に浴びた場合に相当します。それと同じくらいリスクを喫煙者は犯しているわけです。

います。

—— ありがとうございます。

■お話を伺った児玉靖司先生のご紹介

◇大阪府立大学大学院
理学系研究科 生物科学専攻
放射線生物学研究室 教授

大学や放射線関連機関での研究をはじめ、市民講座等でも講師として活動されています。



(参照)放射線に関する情報サイト

- 福島原発事故に伴う放射線の人体影響に関する質問と解説
…日本放射線影響学会ホームページ
<http://jrrs.kenkyuukai.jp/> →「福島原発Q&A」のページ
- 放射線等に関する副読本(児童・学生向け) …文部科学省ホームページ
<http://www.mext.go.jp/> →「放射線等に関する副読本」を検索
- 放射能の影響がわかる本 …(財)放射線影響協会のホームページ
<http://www.rea.or.jp/> →「放射線の知識」のページ