

放射線

放射線について
正しい認識をお持ち下さい!医療用放射線と
原発の放射線はここが違う!

説明は
徳島大学病院放射線科・科長
放射線診断専門医
原田 雅史 (はらだまさふみ) 教授
■問い合わせ
放射線科 Tel.088-633-9284

1

ポイント

医療用放射線は桁違いに低い値

放射線とは空気を電離させる能力が高い光や粒子のことです。電離とは分子の周りを回る電子が外に飛び出ることです。放射線にはそのような力があります。放射線を出す能力を放射能、それを持つ物質を放射性物質と呼んでいます。

医療分野においてはその放射線の特性を活かして、検査や診断、治療に役立っており、X線をはじめとしたさまざまなエネルギーが先端的な場面で使われています。

放射線を浴びることを被ばく(曝)(※被爆ではありません)と呼びますが、量が許容以上に多くなると、遺伝子にダメージを与えて人体に影響を及ぼすことがあります。

これまでの研究では、人体が一度に放射線を多量に受けて身体に影響が生ずるのは500mSv(ミリシーベルト)程度からといわれています。

そうしたことになるよう、医療に用いる場合は放射線の

性質を熟知した専門医が個々の患者さんに最も適した方法を選択します。

それに、医療用放射線と原発事故による被ばくは、本来は比べるべきものではないのです。

ちなみに、自然界の放射線の目安は世界平均で2.4mSv、日本平均で1.4mSvで、その他に一般人の年間被ばく許容量は1mSvとなっています。

よく引き合いに出されるX線撮影の被ばく量は、胸部直接撮影で0.13mSv、頭部CTで1.09mSvといった数値です。

そもそも自然放射線量自体が日本においては世界平均の半分以下ですし、検診や治療といった医療用分野で一定程度の放射線を浴びても、それは桁違いに低い数値で、健康被害が生じる可能性はほとんどありません。

2

ポイント

放射線は体内に蓄積されません

もうひとつ忘れてならない放射線の特徴が、外部被ばくでは金属中毒のように体内に永久に蓄積するというデータがないことです。

放射性物質が体内に入ることもあり、内部被ばくが生じますが、物理的な半減期のほか排泄をはじめ普通の生活のなかで息や汗、あるいは皮膚からも体外に出て減少して

いきます。ですから、適切な期間をおいた検査や治療であれば放射線の影響は減少し、全く心配はいりません。

もし、蓄積される一方だとしたら、年をとった人ほど体内の放射線量は多いものになってしまいますが、そういうケースはないことが、放射線が蓄積されないことの何よりの証明といえるでしょう。

医療用と原発では放射線の何が違う?

放射線にはアルファ線、ガンマ線、ベータ線、陽子線、重陽子線、重荷電粒子線、中性子線などがあり、医療用と原子力発電所とでは、これらの「どれ」を「どのくらい」発生させるのが大きく違います。

原子力発電所では、核分裂の際のエネルギーを利用して、それによって生じる物質は不安定なものが多く、それぞれ放射線を出しながら、次々と別の物質に変わっていきます。これを「崩壊」といい、そこで発生する放射線は種類やエネルギーが多岐にわたります。

一方、医療用はエックス線やガンマ線などを腫瘍等の患部に効果的にダメージを与え、正常組織に出来るだけ影響しないように、放射線の種類やエネルギーを検討の上で、放射性薬剤の投与や加速器によって、患部に照射します。

そのように、医療用の放射線は医療目的にあったものを選んでのに対し、原子炉の場合はエネルギーを得ることが目的で核分裂を利用することから放射線の種類、エネルギーが多岐にわたるところが決定的に違うのです。

ベクレルとシーベルト

放射性物質が放射線を出す能力を表す単位を「ベクレル(Bq)」、放射線による人体への影響度合いを表す単位を「シーベルト(Sv)」といいます。

放射性物質にはさまざまな種類があり、放出される放射線の種類やエネルギーの大きさ、そして人体が受ける影響は異なります。

そのため、人体への影響は放射性物質の放射エネルギー(ベクレル)の大小を比較するのではなく、放射線の種類やエネルギーの大きさ、放射線を受ける体の部位なども考慮した数値(シーベルト)で考えることが大切です。

放射線の透過力
(遮蔽に要する物)

出典
「原子力エネルギー」
図解集2004-2005
(財)日本原子力文化振興財団

