

放射線と被曝^{ひばく}

放射線とは

放射線というのは、『この世で最も速い、最も小さなミクロの弾丸』です。

その放射線の中にも、X線、ガンマ(γ)線、ベータ(β)線、アルファ(α)線などいろいろな種類があり、病院の検査で使われるX線の場合、弾丸は**電磁波**と呼ばれます。

電磁波は、通信の電波や電子レンジのマイクロ波、赤から青までのいろいろな色の光、紫外線や赤外線などの正体です。電磁波はもともと一つのものですが、エネルギーの大きさによって作用が異なるために、このように私たちの日常生活の中で様々に利用することができます。日常生活で見たり使われたりする電磁波は、あまり大きくない電磁波ですが、エネルギーが極端に大きくなるとX線やガンマ線と呼ばれる放射線の一種になります。

X線は弾丸なのですが、大きさはありません。イメージしにくいかもしれませんが、ミクロのエネルギーの塊のようなものです。病院の検査で使ういろいろな強さのX線は、すべてX線発生装置(X線管)で人工的に作られています。

被曝とは

このミクロの弾丸が体に撃ち込まれることが『被曝』です。

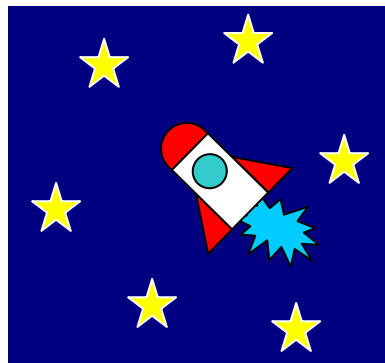
弾丸が体に撃ち込まれるとはいっても、その撃たれ方は私たちが普通に想像するような体に風穴が開くような撃たれ方とは大きく違ってしています。

私たちの体は細胞でできています。その中には核やミトコンドリアなどの小器官があり、それらは脂質、タンパク質、核酸(DNA、RNA)、糖などの有機化合物の分子からできています。これらの分子は数多くの原子からできていますし、原子は原子核と電子からできています。

この原子核や電子のミクロの世界というのは、何もない空間に原子核が浮かび、電子がその周りを飛び回っているという構造になっています。私たちの体は、このような原子核と電子の隙間だらけの世界でできていて、X線の弾丸はこの隙間だらけの世界に撃ち込まれるというわけです。ちょうど無数の星が輝いている宇宙を、ロケットが飛んでいくような感じですよ。

放射線の被曝によって体のどこにも穴は開きませんし、弾丸は神経細胞を作っている分子や原子の間を通り抜けていくのですから、神経を刺激することさえなく、もちろん痛くもありません。「放射線は被曝したこともわからない」と言われるのは、ミクロの世界の出来事なので、私たちの日常的なスケールで感じ取れる出来事は何も起こらないからなのです。

しかし原子核や電子の間を飛んでいく弾丸も、やがてあちこちで飛び回っている電子を一つ、二つと弾き飛ばして、いろいろな生体影響をもたらすようになるのです。



日常にある放射線はどれくらい？

私たちは常に環境からいくらかの放射線を浴びながら生きています。その主なものは、大地からの放射線、空気中のラドンからの放射線、宇宙から飛んでくる宇宙線、そして私たちの体の中からの成分(カリウムなど)からの放射線で、これらを自然放射線と呼びます。生物は何十億年もの間このような環境で生きてきましたので、これが自然な状態です。私たちが一年間に被曝する自然放射線量は、**世界平均で 2.4mSv**、**日本平均で 1.5mSv**(この場合全身被曝なので、体のすべての組織臓器が 1.5mGy の被曝をしたという意味)です。この違いは、大地の岩盤の種類により、大地からの放射線とラドンからの放射線の量に違いが生じるためです。

現代では、これらの自然放射線に医療被曝(主として検査の被曝)が大きく加わってきます。また、人によっては職業的な被曝をする場合があります(医療放射線従事者、原子力・核関連施設従業者、航空機乗務員など)。これらの被曝は自然放射線の何倍にもなりますので、実際の個人の被曝の量『医療の放射線』と『職業上の放射線』の被曝によって大きく左右されることになります。