



# トムズの '知っとど' コラム



## VOL.120



## 放射線の種類と人体への影響

2013.9.30

### ★ 放射線とは

放射性物質とは放射線を放出する物質のことで、その能力を放射能といいます。放射線には $\alpha$ (アルファ)線、 $\beta$ (ベータ)線、 $\gamma$ (ガンマ)線があり、空気や水、個体の中を通り抜けますが、質量が大きいほど通りにくくなります。 $\alpha$ 線は質量が大きいので、紙1枚でも遮ることができます。 $\alpha$ 線より質量が小さい $\beta$ 線は、数cmのプラスチック板で遮ることができます。 $\gamma$ 線は電磁波と呼ばれ、さまざまな物質を通り抜けるため、比重の重い鉛や鉄、分厚い板状のコンクリートなどでないと遮ることはできません。

カラダに放射線を受けると、DNA(遺伝子)が壊れやすくなり、細胞がガン化しやすくなります。逆に、ガン細胞は増殖が盛んなので、放射線を照射することで破壊することもできるため治療に使われます。しかし、同じように分裂が盛んな骨髄細胞(造血細胞)にも影響が出てしまいます。すると、血液中の赤血球が減って貧血状態となり、白血球も減少するため免疫力が低下して感染しやすくなります。血小板も減少するので血液が凝固しにくくなり出血しやすくなります。また、毛根にも影響が出て脱毛します。特に、成長期の子供は細胞の増殖が活発なので、放射線の影響を強く受けてしまいます。妊娠中の場合は、細胞分裂が盛んな胎児が影響を受けます。

### ★ ヨウ素 131・ストロンチウム 90・セシウム 137

原子炉事故で発生する放射性物質のうち、3%がヨウ素131です。チェルノブイリ原発事故で甲状腺ガンを発症させたのがこのヨウ素131の $\beta$ 線です。放射線の放出は時間とともに減少します。ヨウ素131は8日間で半分(半減期)に、16日後に4分の1、24日後に8分の1、1年後には1兆分の1に減少します。

甲状腺ガンを発症させるヨウ素131、骨ガンを発症させるストロンチウム90は、 $\beta$ 線を放出する放射性物質で、セシウム137は $\beta$ 線・ $\gamma$ 線ともに放出します。セシウム137は、広島と長崎への原爆投下以前は地球の環境中には存在していませんでしたが、その後は各国による核実験によって地球規模で増加してしまいました。セシウム137の半減期は30年といわれ、核実験の影響は今も色濃く残っています。

セシウム137の外部被曝・内部被曝については資料が少なく明確ではありませんが、チェルノブイリの事故によるセシウム137の長期被曝では、膀胱ガンの発症が報告されています。セシウム137は土壌の粘土に付着し、それが水とともに流出して、川底や湖底、海底に溜まります。チェルノブイリの事故によるセシウム137の汚染はヨーロッパの広い地域で今も続いています。またこの事故では、子供たちがヨウ素131をまず空気から吸い込み、次に牛乳から内部被曝して、10年後には、4000人以上が甲状腺ガンを発症しました。1954年に行われたビキニ環礁での水爆実験では、海中のセシウム137汚染が深刻で現在でも通常の10~50倍以上の濃度で推移しています。中国の核実験では黄砂の中にもセシウム137が含まれ、日本にも飛来しています。

### ★ これからどうするか

福島原発の事故では、発生1年後には中高生以下の99.8%で体内のセシウム137濃度が検出限界以下になり、現在のところ死亡者や、ガン発症者は発表されていません。しかし、放射線汚染は未知の汚染であり、今後人体にどのような影響が出るのかは分かりません。

日本は世界で唯一の被爆国として、大きな原発事故を起こした責任を、今後も果たしていく義務があるでしょう。

放射線には種類があって質量が小さいほどさまざまな物質を通り抜けてしまいます。

