



かわら版

『放射線って何だろう…?』

科学的な性質と特徴、そして生活との関わり。

原子の構造と放射線の関係(1)

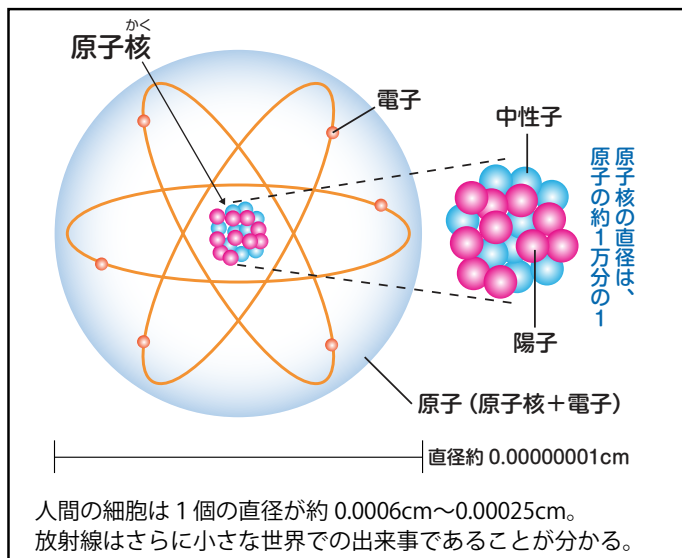
放射線はどこから出てくる?

人類が地球上に現れる(約700万年前)ずっと以前、地球ができる(約46億年前)さらに前から「放射線」はこの世に存在しています。その存在を人類が知ったのは今から100年ほど前のことです。

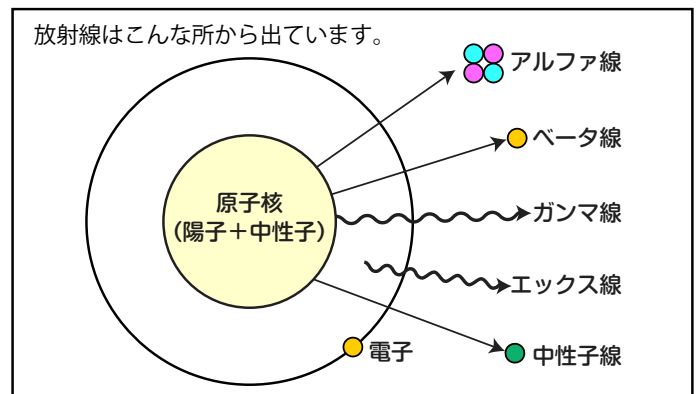
放射線はその性質上、見る・触る・聞く・味わう・匂うといった人間の感覚(五感)では感じることはできませんが、たくさんの科学者が研究を重ねた結果、現在では「放射線は原子から出ている」ということが分かっています。

例えば水素(H)や酸素(O)といった気体、鉄(Fe)やアルミニウム(Al)といった金属など、身の回りにあるさまざまな物質は、物質としての性質を表す最小の単位(=原子)の種類によって決まっています。原子の大きさは約1億分の1cmととても小さく、現在では112種類が発見されています。

原子はプラスの電気をもっている陽子と電気的な性質をもたない中性子が集まった原子核と、原子核の周りを一定の軌道でマイナスの電気をもって回っている電子で構成されています。(図参照)



原子は、陽子と中性子の量(=質量数)によって原子としての種類が決まり、放射線を出さない原子は陽子を持っているプラスの電気と電子がもっているマイナスの電気が釣り合って電氣的にバランスが取れた状態となっています。その一方で、陽子の量に対して中性子の量が多かったり、少なかったりした場合は不安定な状態の原子(放射性同位体)となります。その不安定な状態の原子が外からエネルギーを受け、原子核の中の中性子が陽子と電子に変わり、原子核から電子が飛び出すときや、時間の経過に伴い原子核に変化が生じたときなどに原子核または原子核の外側から放出されるエネルギーが放射線の正体です。放射線にはアルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線などがあり、それぞれ性質が異なります。



また、放射線はとても速く動いています。光の速さ、またはそれに近い速さで動いています。速く動くということはそのだけ持っている「エネルギーが大きい」ということになり、物質が放射線を受けるとそのエネルギーが伝わり、さまざまな変化が起こることが現在の研究で分かっています。

放射線の種類や性質については別のかかわら版で説明します。