



# 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(2)

# 放射線とはどんなもの?

### 自ら放射線を出して変化する原子があります

「原子の構造と放射線の関係(1)」で説明したように、原子は、陽子と中性子が結びついた原子核と、その周囲を一定の軌道で回る電子によって構成されています。

陽子が2個の原子はヘリウム(He)、8個なら酸素(O)、26個なら鉄(Fe)のように、原子の種類は陽子の数によって決まります。現在知られている原子を、原子番号(=陽子の数)順に並べたものが、元素の周期表です。

1	原子番号(=陽子の数)
H	原子の記号
水素	原子の名前
1	原子量※ ※炭素原子(C)の質量を12としたときの、その原子のおよその質量

元素の周期表に書かれている内容

陽子の数が同じで、中性子の数が異なる場合でも、原子同士は同じ化学的性質を持っています。たとえば、陽子1個と中性子が無い原子(水素)も、陽子1個と中性子1個の原子(重水素)も、陽子1個と中性子2個の原子(三重水素【トリチウム】)も同じ水素(H)という元素に分類されます。

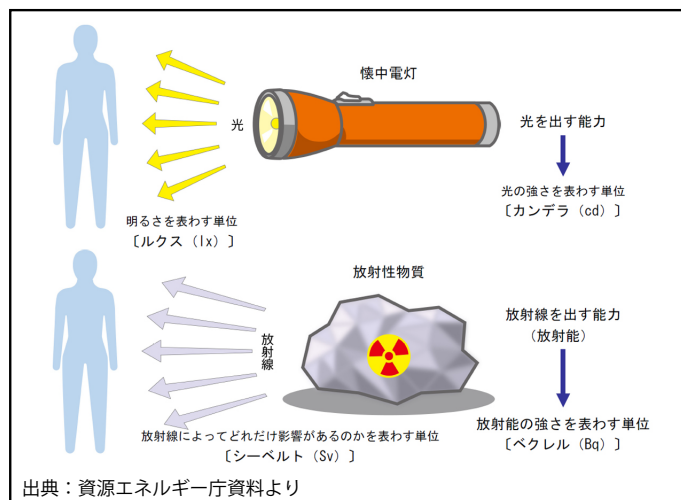
こうした原子同士をアイソトープ(同位体、同位元素)と呼び、水素(H-1)、重水素(H-2)、三重水素、(H-3)と、原子量を表記することで区別します。

アイソトープのなかには、エネルギー的に不安定なものがあります。これらは、自らエネルギー(=放射線)を放出して、より安定したアイソトープに変化しようとする性質があります。

このように、ある原子が放射線を出して異なる種類の

原子に変化することを「放射性壊変」(または放射性崩壊)と呼び、放射性壊変するアイソトープを、ラジオアイソトープ(放射性同位体、放射性同位元素)と総称します。水素のアイソトープを例にあげると水素と重水素は安定同位体、三重水素は放射性同位体にあたります。

放射性壊変を起こして放射線を出す能力を「放射能」、放射線を出している物質を「放射性物質」と呼びます。これらの関係を懐中電灯にたとえると、「懐中電灯=放射性物質」「懐中電灯が持つ光を出す能力=放射能」「懐中電灯の出す光=放射線」「懐中電灯の出す光の強さ=放射能の強さ」(下図)と考えることができます。



### 放射線は物体を通り抜け、原子を電離します

放射性物質から出てくる放射線は、空気中を高速で移動し、物体を通り抜ける能力(透過力)を持っています。

また、放射線は自らの持つエネルギーで他の原子の性質を変化させる力も持っています。特に重要なのは、原子核の周囲を一定の軌道で回る電子を弾き飛ばし、電離(イオン化)する能力で、現在の日本の法律では「空気を電離する能力」によって放射線を定義しています。