

放射性物質とは何か

放射性物質は放射線を出す“能力”を持っている物質です。その能力を放射能と言います。

①放射性物質の正体は、放射能を持つ原子です。右の図は、その原子の模式図です。

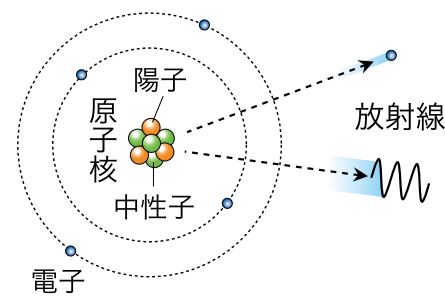
②この原子の中心にある原子核が不安定であるため、安定になろうとして変化する時に放射線が出ます。

③原子核が変化すると別の物質になるので、時間が経つと放射性物質の量（原子の数）は減っていきます。

④放射性物質の量が半分に減る時間を、半減期といいます。半減期は、物質によって異なります。

物質名	半減期
ヨウ素131	8日
セシウム134	2.1年
セシウム137	30年

放射性物質の原子



例) ヨウ素131の減衰

	放射性物質の量	半減期ごとに減る量
0日	1	
8日経過	1/2	*1 最初の半分
16日経過	1/4	*2 *1の半分
24日経過	1/8	*3 *2の半分
32日経過	1/16	*3の半分
⋮	⋮	⋮

最初の量が半になる時間だけでなく、どの時点からでも半になる時間は同じです。

放射線とは何か

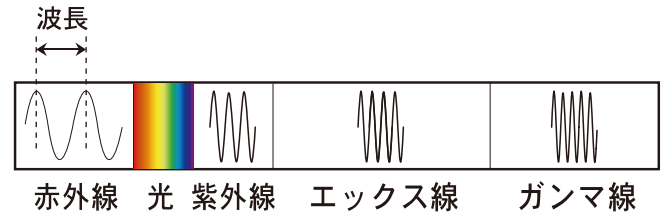
放射線には様々な種類がありますが、大きく分けると、以下の2つに分けられます。

①速く飛んでいる小さな粒(粒子線)

- ・アルファ線 中性子 陽子
- ・ベータ線 電子
- ・中性子線 中性子

- ・アルファ線は、早く飛んでいる陽子2個と中性子2個のかたまりです。
- ・ベータ線は速く飛んでいる電子です。
- ・中性子線は速く飛んでいる中性子です。

②光や紫外線より波長の短い波(電磁波)



- ・エックス線やガンマ線は、光(可視光線)や紫外線より波長の短い波です。

放射性物質から出る主な放射線は、アルファ線、ベータ線とガンマ線です。

もっと知ってみよう

線香花火で例えると

放射性物質と放射線の関係は線香花火に似ています。
線香花火の火の玉が放射性物質、火の玉から飛び出る火花が放射線に相当します。



放射性物質の名前についた数字は何？

セシウム134の数字は原子核の陽子数55と中性子数79の合計を表しており、質量数と呼ばれます。セシウム137はセシウム134と陽子数は同じですが、中性子数が3個多くなっています。

	陽子数	中性子数	
セシウム133	55	78	安定な物質
セシウム134	55	79	放射性物質
セシウム137	55	82	放射性物質

もっと知ってみよう

放射線の透過力

- 放射線は種類によって性質が異なり、物を透過する力も異なります。
- ・アルファ線は、紙1枚や空気5cm程度で止まります。
 - ・ベータ線は、薄い金属板で止まります。
 - ・ガンマ線は透過力が強く、厚い鉄などによって止まります。
 - ・中性子線は透過力がさらに強く、水槽や厚いコンクリートなどによって止まります。

