



原子核  
陽子と中性子の数のバランスにより、  
不安定な原子核が存在します  
＝放射性の原子核

		炭素11	炭素12	炭素13	炭素14	セシウム 133	セシウム 134	セシウム 137
原子核	陽子数	6	6	6	6	55	55	55
	中性子数	5	6	7	8	78	79	82
性質		放射性	安定	安定	放射性	安定	放射性	放射性
記載法		$^{11}\text{C}$	$^{12}\text{C}$	$^{13}\text{C}$	$^{14}\text{C}$	$^{133}\text{Cs}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$
		$^{11}_6\text{C}$	$^{12}_6\text{C}$	$^{13}_6\text{C}$	$^{14}_6\text{C}$	$^{133}_{55}\text{Cs}$	$^{134}_{55}\text{Cs}$	$^{137}_{55}\text{Cs}$
		C-11	C-12	C-13	C-14	Cs-133	Cs-134	Cs-137

同じ原子番号（陽子数）の原子で中性子数が異なる原子核の関係を「同位体」といいます。同位体には放射性壊変を起こして放射線を放出する「放射性同位体」と放射線を出さずに原子量も変わらない「安定同位体」があります。

放射性物質が、不安定な状態を解消するために放出する放射線には、 $\alpha$ （アルファ）線、 $\beta$ （ベータ）線、 $\gamma$ （ガンマ）線があります。 $\alpha$ 線と $\beta$ 線の放出後には、原子の種類が変化しますが、 $\gamma$ 線が放出されるときには原子の種類は変わりません。どの放射線を出すかは、放射性物質の種類ごとに決まっています（上巻P8「自然由来・人工由来」、上巻P13「放射線はどこで生まれる？」）。

炭素は陽子の数が6個の元素ですが、中性子の数が5個から8個のもの等が存在します。セシウムは陽子の数が55個の元素ですが、中性子の数は57から96個のものまで見つかっています。そのうち安定なもの中性子の数が78個のセシウム133（陽子55個＋中性子78個＝133）だけで、残りは全て放射線を出す放射性物質です。原子力発電所の事故が起こると、ウラン235の核分裂により生成されたセシウム137や、核分裂の生成物に中性子が当たって生成されたセシウム134が環境中に放出されることがあります。これらのセシウムは $\beta$ 線と $\gamma$ 線を放出します。

（ページ：上巻P30「原子炉内の生成物」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日