

原子の基本構造と核分裂

原子は、陽子と中性子からなる原子核と電子で構成されています。この陽子の数が原子の基本的な化学的性質を決めています。陽子の数、つまり原子番号の順に、(1)水素(2)ヘリウム(3)リチウム…と順次並びます。陽子の数と電子の数は同じです。原子には、同位体というものがあります。陽子の数は同じですが、中性子の数が異なるため、基本的な化学的性質はほぼ似ていますが、その特性が多少違ってきます。

よく知られるウラン(ウラニウム)は、原子番号が92です。よって陽子の数は92個です。この中には中性子が146個くっついているウラン238と、その同位体で中性子が143個のウラン235があります。この2つは同じウランですが、異なる性質をもっています。ウラン238は天然に多く存在(存在比99.28%)します。一方のウラン235(存在比0.72%)は核分裂しやすい性質があります。このためウラン235は、広島原子爆弾に使用され、今日の原子力発電の燃料にも使われています。

ウラン235は中性子を1個取り込むと、2つの核に分裂し、2個ないし3個の中性子を放出します。新たに放出された中性子をまた別のウラン235が取り込んで、核分裂は次々とすすみます。これを核分裂の連鎖反応と呼んでいます。これが瞬間に一気にすすむものが原子爆弾です。制御棒などでコントロールされながら徐々にすすんでいるものが原子力発電所の原子炉です。原発の原子炉も原子爆弾と基本的には同じ原理です(図1参照)。

原子のモデル

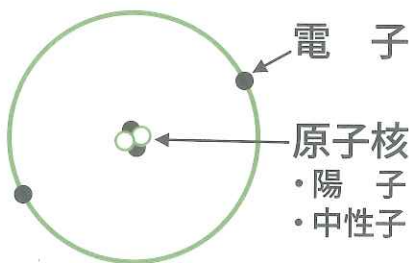


図1：沸騰水型原子炉

