

## 核反応

中性子がぶつかると、原子核が二つに分裂し、2 ~ 3 個の中性子を放出する。その放出された中性子が、また別の原子核にぶつかりを連続で繰り返すと、連鎖的に核分裂が起こり無限に続く状態になるのを「核の連鎖反応」と言います。

しかし、これでは原子力発電には利用できません。

そこで、この中性子の数をコントロール出来るようにして、1 個の中性子だけが次の核分裂を起すようにすると、反応は増えることも止まることもなく持続するようになります。

この状態が「臨界」と言いますが、別項で説明します。

原子力発電の原子炉内では、中性子が飛び出しますが臨界状態で核反応を起こし、コントロール出来るように制御システムが働きます。

## ウランの濃縮

ウランには核分裂しやすい「ウラン 235」と核分裂しにくい「ウラン 238」の二種があります。

ウラン 235 陽子 92 + 中性子 143 = 235

ウラン 238 陽子 92 + 中性子 146 = 238

ウランの数字は、陽子と中性子の数字をプラスした数字ですが、両者の違いは中性子の数であることが判ります。そしてこの中性子の数値が核反応で全く違って来るのです。

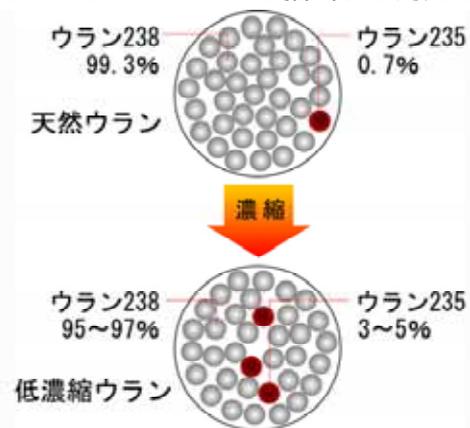
自然界にあるウラン鉱石は殆どがウランが核分裂しないウラン 238 で、核分裂し易いウラン 235 は僅か 0.7 % 位しかありません。

我国ではウラン 238 の鉱石が 1942 年頃、福島県石川郡の山中で見付かり大量に採石したのですが、含有率が低すぎ、すべて破棄されたことがありました。

従って、ウラン 238 の鉱石から、僅か 0.7 % 含んでいるウラン 235 を抽出する努力を重ねてきました。

その方法として「自然界にあるウラン鉱石から、僅かに含んだウランを取り出し、ガス状のウラン化合物にして、遠心分離器を使って 2 種類のウランに分離する」

遠心分離器で高速回転すると、重いモノほど遠くへ飛ばされ、軽いモノが中心部に留まることを応用し、ウラン 238 は中性子 3 個分重いのので周辺部に飛ばされ、ウラン 235 と分離できます。



ウラン鉱石を化学的に処理して「イエロ - ケ - キ」と呼ばれる黄色の粉末（重ウラン酸塩）に加工され、ウラン 235 の割合を高める濃縮作業を繰り返し、3 % に濃縮したウラン 235 をガス状の化合物が焼き固められセラミック状になり、大きさは直径と高さが約 1cm、重さ 6g の円筒形の塊に形成され、この塊が「ウランペレット」と呼ばれ、熱には非常に強くこれらが溶ける温度は約 2800 度くらいです。



(ウランペレット1ヶ)