

核図表

核図表

今年はメンデレーフが元素の周期律を発見してから150年の記念の年です。そこで国際連合総会は、今年2019年を国際周期表年(IYPT2019)と宣言し、ユネスコを中心に各種のイベントが行われる予定になっています。

さて周期表は、原子の中の陽子の数に注目して、その順番に並べた表です。しかし元素には中性子の数が違う同位体が存在します。そこでさらに同位体の違いも分かるよう、縦軸に陽子の数、横軸に中性子の数をとって、2次元の表にしたものを核図表といいます。図中の小さな正方形一つ一つが、1つの原子核に対応しています。

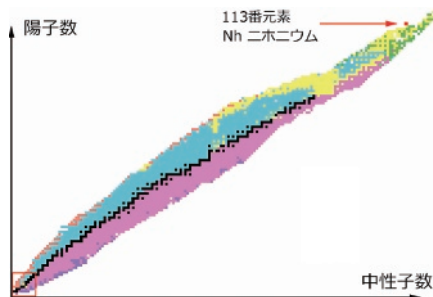
今月の「うちゅう」のメイン原稿は、大阪大学の谷畑先生に、宇宙での元素の歴史についてご紹介いただきました。谷畑先生の9ページの解説の図は、上図の核図表の一部、左下で赤く囲んだ部分を拡大したものです。

この図の中で、中心に沿って1本の黒い線のように見える部分があります。この黒い小さな正方形1つ1つが安定核、いわゆる私たちの周りに存在する元素です。先生の記事にあった通り、安定核は約270種類くらいあります。それ以外の部分は、不安定核と呼ばれ、6000種類におよぶと言われています。最近、113番元素の「ニホニウム」の存在が確認されましたが、これは核図表では一番右上の部分にある原子核です。

上図でピンク色の部分は、安定核に比べて中性子の数が多い核、水色や黄色の部分は陽子の数が多い核です。これら不安定核の中で、実際に実験で確認されたのはまだ3000種類程度です。理論的にも、原子核の中の中性子数をどこまで多くできるか、あるいは陽子数をどこまで多くできるかを予測することはいまだに困難です。

しかし星の中で元素が作られる過程においてはこの不安定核が重要な働きをしているのです。そんなことを思いながら改めて谷畑先生の文章を読んでいただくと、私たちの存在は原子核の反応と深い関わりがあることに思い至るのではないかと思います。

江越 航(科学館学芸員)



核図表