

1140：原子の大きさなどの概観

キーワード：電子の電荷；原子核の電荷；電気素量；クーロン力；核子の大きさ；原子の大きさ；原子を構成する力

[原子を構成する力]

直接原子を見た人は誰もいませんが、いろいろな物理量の観測や理論的な計算結果から次のように想定されています（想定というより確定されているという方が正しいです）。原子は原子核の周りを電子が取り囲む形になっています。電子は素粒子で、 $e (= 1.6022 \times 10^{-19} \text{クーロン [C]})$ （電気素量）を単位として-1の電荷をもっています。原子核の正の電荷による引力のクーロン力により原子核の周りに閉じこめられています。つまり、核子同士は核力で、原子核と電子はクーロン力によって結合しています。

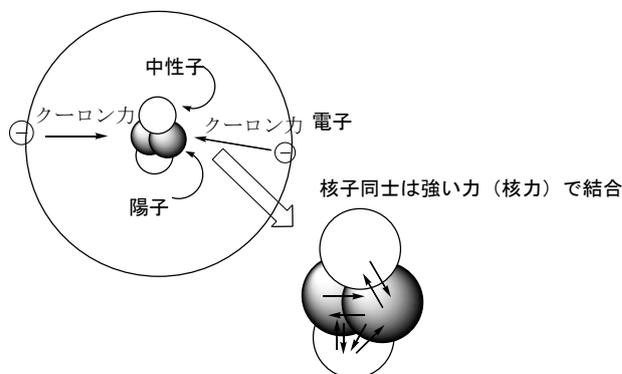


図 1. 原子を構成する力

[原子の大きさ]

核子の直径は約 10^{-15}m です。電子は、原子の種類によって異なりますが、原子核から約 $0.5 \text{Å} \sim 1.5 \text{Å}$ ($1 \text{Å} = 10^{-10} \text{m}$) 離れたところに分布します。従って、原子の大きさは約 $1 \sim 3 \times 10^{-10} \text{m}$ であるといえます。

[陽子と電子の電荷と相対的質量]

電子は負の電荷を持ち、電子の質量は、陽子の約 $1/1836$ ですが、電荷の絶対量は陽子に完全に等しいのです。