

- アボガドロ数はどうやって発見したのか。
- アボガドロ数が求められた根源を知りたい。

物質は**粒**からできている。

**粒**は、分子だったり、原子だったりする。

原子 1個の質量は、その原子量に比例する。

分子 1個の質量は、その分子量に比例する。

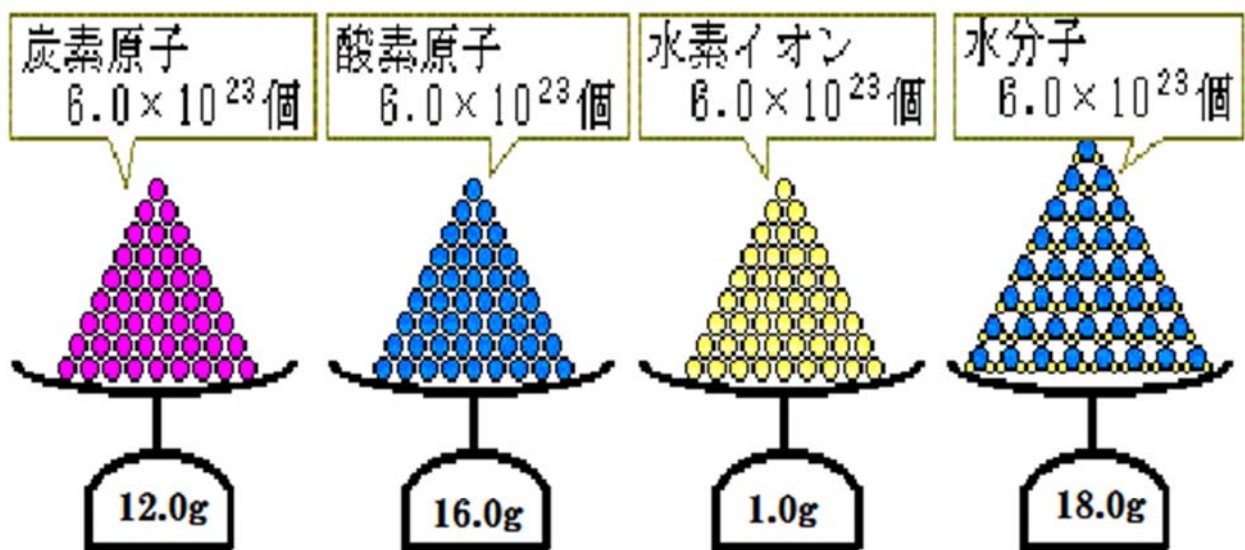
比例定数が、 $N_A$ アボガドロ数と考えると良い。

言い方を変えると……

粒、 $N_A$ 個分の質量が、【原子量】gまたは【分子量】g

粒、 $N_A$ 個分の質量が、【原子量】gまたは【分子量】g

1molの粒子の数と質量



それぞれの原子量・分子量・式量に g 単位をつけると 1mol の質量になる。

## 自然科学としての化学（物質科学）のスタート

1661年・ボイル 元素の定義

「元素は、実験によってそれ以上単純なものに分けられないもの」

1774年・ラボアジエ 質量保存の法則

「物質が化合しても、分解しても、物質全体の質量の和は変わらない」

1799年・プールのスト 定比例の法則

「天然でも、人造でも、同じ物質であればその組成は一定である」

1803年・ドルトン 倍数比例の法則

「AとBの2元素からなる、異なる2種類以上の化合物があるときは、Aの一定量に対する、Bの量は簡単な整数比になる」

1803年・ドルトン 原子説

「単体も化合物もすべて粒子（原子）からできていて、それぞれの元素の粒子（原子）は固有の質量と大きさをもっており、分割できない。化合物は原子が一定数結合したものであり、物質の変化は原子の組み合わせが変わるだけである」

### ドルトンが提示した 元素表

### 元素記号と 原子量

\* 原子量は、ほぼ正しいもの、  
数倍ちがうものあり

ELEMENTS			
○	Hydrogen <sup>wr</sup> 1	⊕	Strontian <sup>wr</sup> 46
⊖	Azote (Nitrogen) 5	⊗	Barytes 68
●	Carbon 54	I	Iron 50
○	Oxygen <sup>wr</sup> 7	Z	Zinc 56
⊖	Phosphorus 9	C	Copper 56
⊕	Sulphur 13	L	Lead 90
⊖	Magnesia 20	S	Silver 190
⊖	Lime 24 (Calcium)	a	Gold 190
⊖	Soda 28 (Natrium)	P	Platina 190
⊖	Potash 12 (Kalium)	⊗	Mercury 167

ドルトンの化学記号 (1806)

# 「電子の軌道の記号s、p、d、f、gって、どんな意味ですか？ なんかの単語の略とか・・・」

原子から出てくる光(スペクトル)に以下のような特徴をもつものがあって、その頭文字を使ったとされています。

s、シャープ(sharpe; 鋭い)

p、プリンシパル(principal; 主な)

d、デヒューズ(defuse; ぼやけた)

f、ファンダメンタル(fundamental; 基本的な)

そのあとは、g、h、iと続きます。

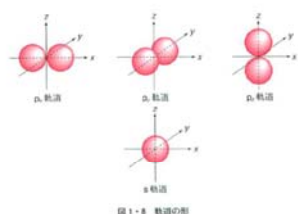
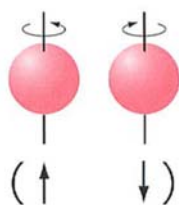
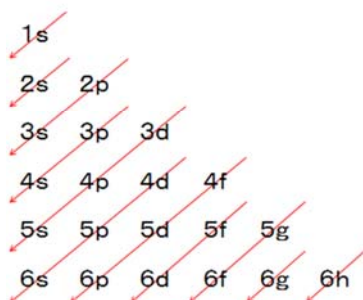


図 1-8 軌道の形



電子の定員数  
2電子/軌道

図 1-9 電子のスピ



1s軌道は、1個しかないが、  
2p軌道は、( 3 )個ある。  
3d軌道は、5個ある。

**多電子原子の軌道 4**

d. フントの規則

フントの規則  
2つ以上の電子は同じエネルギーの軌道が複数あれば、それぞれ異なる軌道に入り、スピン対を作らないように配列する。

フントの規則により、以下のような電子配置はとることができない。

同じエネルギーの軌道があるので、別々の軌道に入らなければならない。

別々の軌道に入っているが、スピン対を作らないように配列しなければならない。

どうして、こうなるのだろうか？ なぜ？

という疑問は、当然、湧くであろう。

それは、量子力学／量子化学を勉強しないと理解することができない。