

2 章

原子の構造と化学結合

19世紀初頭、ドルトン（イギリス）は、各元素に固有な微粒子の存在を考え、その粒子を原子（atom）と名づけた。20世紀に入り、原子に関する研究は急速に進歩し、原子の微細な構造が解明された。さらに、原子が結びつき分子が形成されるしくみが明らかになった。

1 原子の構造

A 原子の構造

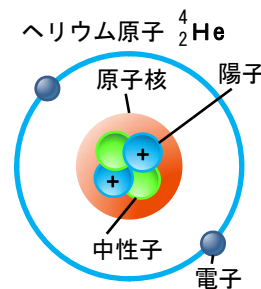
ドルトンは、「原子はそれ以上分割できない究極の粒子」と考えた。しかし、その後、原子はさらに小さな粒子からできていることが解った。

原子の中心には**原子核**がある。原子核は正の電荷をもつ**陽子**と、電荷をもたない**中性子**とからできている。このため、原子核は正の電荷をもつ。この原子核のまわりを負の電荷をもつ**電子**が取り巻くように存在している（図2）。陽子1個と電子1個の持つ電荷は、絶対値が等しく符号が異なる。原子に含まれる電子の数と陽子の数は等しいので、原子は全体として電氣的に中性である。

陽子と中性子に質量はほぼ等しい。電子の質量は極めて小さく、陽子や中性子の質量の約 $\frac{1}{1840}$ 倍である。したがって、原子の質量は原子核の質量にほぼ等しい。^①



▲図1 ドルトン



▲図2 原子の構造

▼表1 原子を構成する基本粒子

粒子		電荷 [C]	質量 [g]	質量比
原子核	陽子	$+1.6 \times 10^{-19}$	1.673×10^{-24}	1836
	中性子	0	1.675×10^{-24}	1839
電子		-1.6×10^{-19}	9.109×10^{-28}	1

電荷の単位はC(クローン)である。

① 原子の質量のほとんどは直径 $10^{-15} \sim 10^{-14}$ m の原子核に集中している。電子が原子核のまわりを回ることのできる範囲が原子の大きさで、直径 0.1 nm (ナノメートル, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$) 程度である。