

〈目 次〉

はじめに

Chapter 1 モノとはなんだろう

鉄板焼きを科学する	10
「燃える」とはどんな現象か	12
燃える鉄とはどんな鉄か	14
そもそもモノとはなにか	16
水と氷と水蒸気の性質を考えよう	18
固体の持つ性質	20
液体の持つ性質	22
気体の持つ性質	24
物質の三態とはなにか	26
水と鉄は同じモノ	28
モノを細かく分けるとどうなるか	30
分子という存在	32
分子の大きさと質量はどのくらい?	34
さらに分子を分割すると	36
原子という存在	38
原子の大きさと質量はどのくらい?	40
原子の性質はどういうものか	42
いろいろな原子が組み合わさると	44
分子記号と原子記号の登場	46

身近な物質を記号で表すと	48
コラム(デモクリトス)	50

Chapter 2 周期律表を眺めてみよう

原子の構造はどうなっている？	52
原子を構成するモノの性質	54
陽子、中性子、電子について	56
原子の小ささを実感する	58
古代から知られている原子	60
錬金術という化学	62
気体の原子の発見	64
ドルトンの原子論	66
原子を集めて比べてみると	68
原子と元素のちがい	70
集まった原子を並べてみると	72
メンデレーエフの登場	74
周期律表を眺めてみると①	76
周期律表を眺めてみると②	78
原子の構造がその性質を決定する	80
電子の数で原子が安定する	82
イオンとイオン化について	84
軌道のなかにさらに軌道が	86
軌道のなかの軌道の種類	88
軌道にどう電子が収まっていくのか	90
遷移元素と典型元素	92

原子の性質と周期律表のまとめ	94
コラム(ラボアジエ)	96

Chapter 3 モルを理解して使いこなそう

モノと原子・分子との関係	98
物質の三態と分子の動き	100
原子量とはなにか	102
分子量は原子量を足したもの	104
化学反応式を使って表してみよう	106
原子量とモルの関係	108
モルを使って物質を表してみよう	110
モルを使った計算	112
質量保存の法則とはどのようなものか	114
1モル = 6.02×10^{23} 個が意味するもの	116
1モルの気体の体積はすべて22.4リットル	118
気体の体積と圧力・温度の関係	120
絶対温度とボイル・シャルルの法則	122
気体の状態方程式を使って	124
気体の状態方程式のいろいろな使い方	126
溶液の浸透圧からわかること	128
凝固点降下と溶液の濃度の関係	130
ラウールの法則	132
ラウールの法則にしたがわないモノ	134
電離とはどのような現象か	136
モルを完璧に理解するために①	138

モルを完璧に理解するために②	140
コラム(ドルトン)	142

Chapter 4 **そもそも化学反応とは？**

なぜモノは特徴的な姿・形で存在するのか	144
モノが簡単に原子に分解しないわけ	146
結合というしくみ	148
結合の仕方は3種類ある	150
イオン結合のしくみ	152
共有結合のしくみ	154
金属結合のしくみ	156
いろいろな形で原子が結合して分子になる	158
イオン結晶と分子結晶	160
化学反応とはどのようなものか	162
「燃える」という現象も化学反応	164
酸化のしくみ	166
錆びるのも酸化の1つ	168
燃えることと錆びることのちがい	170
反応を促進するモノ	172
原子価とは価電子の数	174
化学反応をモルを使って表してみよう	176
化学反応を原子の構造から考えよう	178
コラム(アボガドロ)	180

Chapter 5 熱はどうかかわってくるの？

化学反応と熱の関係	182
熱は化学反応を促進する	184
なぜ反応して熱が出るのか	186
保有エネルギーとはどんなエネルギー？	188
熱の変化を入れて化学反応式を表すと	190
熱を奪う化学反応もある	192
熱化学反応式の書き方	194
使い捨てカイロのしくみ	196
ワンカップのお酒がお爛されるまで	198
ヘスの法則とは	200
エネルギーは熱以外のモノとしても現れる	202
そもそもエネルギーとは	204
エネルギーのいろいろな形	206
化学エネルギーを利用すると	208
核力を利用した核エネルギー	210
原子力発電のしくみ①	212
原子力発電のしくみ②	214
原子は今でも謎の存在	216
コラム(メンデレーエフ)	218
索引	219

