

目次

構成の概略	iii
目次	iv
翻訳にあたって	vi
序言	viii
原書執筆者一覧	xiii

第0章 持続可能な未来のための化学 2

0.1 現時点での選択	4
0.2 持続可能なやりかた：明日のために必要なこと	6
0.3 トリプルボトムライン：3種類の収支	9
0.4 揺りかごからどこへ？：リサイクルの道を拓こう	11
0.5 エコロジカル・フットプリント：あなたが使って	
いる面積	13
0.6 市民としておよび化学者としての責務：地球の未	
来	15
0.7 我ら共有の未来：地球という青いビー玉を守ろう	
17	
章末問題	18

第1章 空気： 分子レベルで見た日々の呼吸 22

1.1 何を吸い込んだと思う？：空気の組成	24
1.2 他には何を吸い込むか？：微量成分	28
1.3 空気汚染物質とリスク評価	31
1.4 空気の品質とあなたの健康	34
1.5 私たちが住んでいるところ：対流圏	37
1.6 物質の分類：純物質・元素・化合物	39
1.7 原子と分子	43
1.8 分子式と分子名：化学の単語集	45
1.9 化学変化：ものが燃えるときの酸素の働き	48
1.10 火と燃料：空気の品質と炭化水素の燃焼	51
1.11 大気汚染物質：直接的な発生源	54

1.12 オゾン：二次汚染物質	60
1.13 建物の中の空気の品質	63
1.14 呼吸をもう一度考える—分子レベルで見た空気	69
結び	73
章のまとめ	75
章末問題	75

第2章 オゾン層の保護 84

2.1 オゾンの正体と存在場所	86
2.2 原子の構造と周期性	89
2.3 分子とそのモデル	93
2.4 光という波動	99
2.5 放射と物質	102
2.6 酸素／オゾンによる紫外線の遮蔽	104
2.7 紫外線が生物に与える影響	107
2.8 成層圏オゾンの破壊：全地球的な現象の原因	112
2.9 クロロフルオロカーボン類：性質と用途、オゾン	
との相互作用	115
2.10 南極のオゾンホール：詳しく見ると	121
2.11 世界的懸念事項への対処	123
2.12 CFC類およびハロン類の代替品	126
2.13 代替品の代替品	129
結び	133
章のまとめ	135
章末問題	135

第3章 全地球的気候変動に関わる化学 142

3.1 温室の中で：地球のエネルギー収支	144
3.2 証拠集め：時間からの証言	148
3.3 分子の形はどのように決まるか	154
3.4 分子の振動と温室効果	160
3.5 炭素の循環	164
3.6 定量的な概念：質量	166

3.7 定量的な概念：分子とモル	169
3.8 メタンおよびその他の温室効果ガス	172
3.9 地球の温暖化はどこまで進む？	176
3.10 気候変動から生じるさまざまな変化	182
3.11 気候変動に対して私たちができること、しなければならないことは？	187
結び	194
章のまとめ	196
章末問題	196

第4章 燃焼から手に入るエネルギー 204

4.1 化石燃料と電力	206
4.2 エネルギー変換の効率	210
4.3 石炭の化学	214
4.4 石油と天然ガス	221
4.5 エネルギー変化の測定	228
4.6 分子レベルで見たエネルギー変化	233
4.7 ガソリンの化学	237
4.8 使用済み燃料をもう一度利用する	241
4.9 バイオ燃料Ⅰ. エタノール	243
4.10 バイオ燃料Ⅱ. バイオディーゼル	249
4.11 未来に向けて	254
結び	260
章のまとめ	261
章末問題	262

第5章 水の化学・水の働き 270

5.1 水には特別な性質がある	272
5.2 水素結合の役割	275
5.3 水の用途	278
5.4 水に関わる諸問題	282
5.5 水溶液	288
5.6 水溶液を詳しく見ると	292
5.7 イオン化合物の名前と化学式	296
5.8 海水：多種類のイオンが含まれている水溶液	300
5.9 共有結合化合物とその溶液	303
5.10 飲料水の安全確保：法律による規制	307

5.11 水処理	312
5.12 水問題：全地球的なチャレンジ	316
結び	322
章のまとめ	323
章末問題	323

第6章 酸性雨の脅威と海水の酸性化 330

6.1 酸とは何か	332
6.2 塩基とは何か	334
6.3 中和：塩基は制酸剤である	336
6.4 pHとは何か	339
6.5 海水の酸性化	341
6.6 雨水のpH測定	343
6.7 石炭の燃焼と二酸化硫黄生成	349
6.8 ガソリンの燃焼と窒素酸化物生成	351
6.9 窒素の循環	353
6.10 SO ₂ とNO _x ：どのように蓄積するのか	357
6.11 酸性沈着物が材料に及ぼす影響	360
6.12 酸性沈着物：モヤ（煙霧）の発生および人間の健康への影響	365
6.13 湖沼や河川が受けるダメージ	370
結び	372
章のまとめ	373
章末問題	373

付録1 測定の単位：SI接頭語、換算係数と各種定数

付録2 科学的表記（指数表示）について

付録3 対数計算の早わかり

付録4 本文中に出てきた練習問題の解答

付録5 章末問題の解答

付録6 用語解説

付録7 引用図版の出典

付録8 索引

付録9 日本の参考ウェブサイト一覧