

はじめに 3

第1章 環境問題はいつから、どのように始まったのか

1-1 その範囲はどこからどこまでかー環境とは何か? 12

1-2 環境が減びる時、文明も減びるー文明と環境 18

かんきょうとかがくの窓 ヤマトノオロチ伝説 21

1-3 公害の犠牲の上に法律改正が行なわれた
ー産業革命が環境破壊の最初の一步 22

1-4 明治時代から人々を苦しめてきた公害ー日本の公害 25

かんきょうとかがくの窓 カミオカンテ 29

1-5 食べ物、薬が公害を引き起こしたーその他の有名な公害事件 30

第2章 地球温暖化の原因と進み方

2-1 放出エネルギー＝入射エネルギーという絶妙なバランス
ー地球とエネルギー 38

2-2 21世紀末には標高50cm以下の土地は水没する?ー地球温暖化 41

2-3 石油1gが燃えると、3倍(3g)の二酸化炭素が放出されるー温室効果ガス 44

2-4 現在が間氷期なら、二酸化炭素は濡れ衣を着せられたことになる?
ー地球の自律的温度変化 49

2-5 たまたま? 地軸の変化? マントル対流?ー地球温暖化の原因 51

第3章 地球の水をめぐる環境と問題

3-1 500年で水が入れ替わる「深層大循環」が地球の気候を維持してきた
ー海洋の環境 56

3-2	汚染の再生装置「海洋」の機能をおびやかすもの — 海洋汚染	61
3-3	流れ込む汚れが富栄養化となり、水を汚す — 湖沼と川の問題	65
3-4	地下水は800年も滞留するが、シェールガス開発で汚染が進んでいる — 地下水の問題	68
3-5	日本での課題は①下水の普及率と、②家庭排水と雨水の分離 — 上下水道	73
3-6	強酸が空から降ってくる！ 放置すると環境が激変し砂漠化に至る — 酸性雨による被害	76

第4章 地球の大気の成り立ちと汚染

4-1	酸素が生まれ、植物の光合成によって生物が進化する — 地球大気の成り立ち	82
4-2	地球上の大気の90%は高度20kmまでにある — 大気の成分と構造	85
	かんきょうとかがくの窓 大気成分の分離	88
4-3	地球規模で吹く「偏西風・偏東風」、局地的な台風、竜巻 — 大気の移動	89
	かんきょうとかがくの窓 風速	91
4-4	人の健康をおびやかすSOx、NOx、VOC、PM2.5 — 大気汚染	92
4-5	身近な光化学スモッグ、将来心配なオゾンホール — 大気公害	95

第5章 母なる大地の環境は — 構造と資源と汚染

5-1	生物にとって生きる支えの土壌ができるまでには長い時間がかかっている — 地球の構造	100
5-2	プレートはマントルによって生まれ、またマントルに戻っていく — 地球の運動	105
	かんきょうとかがくの窓 プレートテクトニクス理論	108
5-3	どのようにして化石燃料が生まれたかさえ、まだわかっていない — 埋蔵資源	109

5-4	地中に廃棄されるプラスチックゴミ、重金属類 - 土壌汚染	114
5-5	急速な砂漠化の原因は何か、どう食い止めるかが喫緊の課題 - 緑地の砂漠化	116

第6章 人口爆発、食糧危機に どう対応するのか

6-1	もし、世界中の人口が今の1/10だったら、 環境問題は発生していない? - 77億人の人口	122
6-2	人類を飢餓から救った人工的な「空中窒素の固定」とは? - ハーバー・ボッシュ法	125
	かんきょうとかがくの窓 ハーバー・ボッシュ法と二人の人生	129
6-3	強力な爆薬に道を開き、世界大戦を招いた - ハーバー・ボッシュ法の功罪	130
6-4	世界一の農薬使用量をほこるニッポンは「農薬王国」? - 農薬は必要悪なのか?	133
6-5	農業での「緑の革命」、漁業での「養殖漁業」が産業を変えるか? - 農業と漁業の変化	135

第7章 便利なプラスチックが 環境を汚染する

7-1	熱でグニャグニャする人工の高分子がプラスチック - プラスチックの種類	142
7-2	温度が上がると、なぜやわらかくなるのか? - プラスチックの構造	146
7-3	シックハウス、海洋汚染、メラミン混入フード - プラスチックと公害	150
7-4	環境問題を解決するのもプラスチックの役目? - プラスチック問題の解決	155

第8章 化石燃料から再生エネルギーへ

8-1	エネルギーの中心的存在だが、環境への悪影響は大きい - 石炭、石油、天然ガスの化石燃料	162
-----	--	-----

8-2	注目を集めるメタンハイドレート、シェールガスの問題点 —新しい化石燃料	166
8-3	高さや風を利用して自然に優しいエネルギーをめざす —再生可能エネルギー	170
8-4	故障知らず、地産地消の省エネ型、 廃棄物なしのグリーンエネルギー —太陽エネルギー	174
8-5	廃棄物から固形燃料、エタノール、熱源としても使える —バイオマスエネルギー	177

第9章 身体の環境 ——健康をどう守るか

9-1	ちょっとした知識で毒物から身を守る —毒物と薬物	182
9-2	疲労感や恐怖をも忘れさせる恐ろしい薬物の姿 —麻薬・覚せい剤・危険ドラッグ	186
9-3	DNA情報をミスコピーさせ、実際にガンに導く2段階方式 —発がん物質	190
9-4	中毒を起こす細菌ごとに恐ろしさを知っておこう! —食中毒と微生物	192
9-5	白血球が人体を救うメカニズム —免疫とアレルギー	194
	がんきょうとかがくの窓 ウイルス検査薬	197

第10章 原子力は環境と 折り合いをつけられるか

10-1	原子が分裂する時、あるいは融合する時には 巨大なエネルギーを放出する —原子核エネルギー	200
10-2	中性子が多数出れば爆発し、1個にコントロールできれば エネルギー利用できる —原子核反応	203
10-3	うまく原子炉を運用するための材料と問題点は? —原子炉の原理と構造	206
10-4	原子炉の資源を無限に生み出す魔法のはずだったが…… —高速増殖炉とプルサーマル炉	210
	がんきょうとかがくの窓 トリウム原子炉	213

10-5 「地上に太陽を」という壮大なエネルギー物語 ー核融合炉…………… 214

第11章 3R活動で循環型社会に変えられるか

11-1 資源は無限にはないことを忘れてはいけない ー省資源型社会…………… 218

11-2 再使用・再利用の取り組み ー循環型社会…………… 220

11-3 個人、家庭、地域で小さいことから着手する大切さ
ー市民活動から始める…………… 224

かんきょうとかがくの窓 ゴミの分別…………… 225

11-4 国家レベルでの有効な環境対策も必要 ー行政の働き…………… 226

11-5 環境にやさしく、さらに浄化する化学へ ーグリーンケミストリー…………… 228

第12章 SDGsをどう進めるか ー後世にツケを回さないために

12-1 将来にツケを回さずに持続可能な開発目標 ーSDGsとは…………… 232

12-2 どんな目標が掲げられているのか? ーSDGsの17の目標…………… 235

12-3 必ず変えられると考え、一步一步進めていく
ーSDGsの169個の達成基準…………… 239

12-4 道は険しくても、一步一步できることから着手していく
ーSDGsと環境問題…………… 242

さくいん…………… 246