



目 次

第1章 環境と化学

1-1 環境化学の位置づけと意義	1
1-2 環境問題の歴史	2
1-3 環境保全のための法体系	4

第2章 水質汚濁の環境化学

2-1 水質汚濁物質の発生源	7
2-2 河川の汚濁	10
2-3 地下水汚染	13
2-4 閉鎖性水域の富栄養化	16
2-5 海域の汚染	19
2-6 水質汚染浄化対策—土壌・地下水汚染浄化法—	20

第3章 大気環境化学

3-1 排出ガスと大気拡散	23
3-2 大気汚染物質の化学	26
3-3 光化学オキシダント	29
3-4 大気汚染と気象	31
3-5 越境大気汚染	33
3-5-1 粒子状物質とその微小粒子による越境汚染について	34
3-5-2 黄砂の越境汚染について	38
3-5-3 酸性雨の越境汚染について	39
3-5-4 光化学オキシダントの越境汚染について	39
3-6 室内空気汚染の化学	39
3-6-1 室内空気汚染について	39
3-6-2 殺虫剤・防虫剤	40
3-6-3 シックハウス症候群	41
3-6-4 アスベスト問題	42

第4章 酸性雨の化学

4-1 酸性雨とは	44
-----------	----

4-1-1	大気汚染物質と酸性雨	44
4-1-2	酸性降水の定義	47
4-1-3	酸性雨は、歴史的にはどのような問題なのだろうか？	48
4-2	日本における酸性雨の現状	49
4-2-1	現 状	49
4-2-2	都市域と郊外の比較	50
4-2-3	大陸からの汚染物質の影響	50
4-3	酸 性 霧	52
4-3-1	霧とは？	52
4-3-2	霧の種類	52
4-3-3	霧の生成	53
4-3-4	霧の採集方法	54
4-3-5	霧の組成と酸性化	54
4-3-6	霧と雨の酸性度	55
4-4	自然環境、文化財等への影響	57
4-4-1	自然生態系への影響	57
4-4-2	建造物・文化財への影響	57

第5章 悪臭の化学

5-1	悪臭物質と化学的特性	59
5-2	嗅覚の特異性	62
5-2-1	ウェーバー・フェヒナー (Weber-Fechner) の法則	63
5-2-2	嗅覚の順応 (疲労)	63
5-2-3	嗅覚の個人差	64
5-2-4	マスキング (masking) と変調 (modification)	66
5-3	悪臭防止法と悪臭公害の現状	67
5-3-1	悪臭防止法の概要	67
5-3-2	悪臭公害の現状	70
5-4	悪臭物質の測定方法	71
5-4-1	機器分析法	71
5-4-2	嗅覚測定法 (官能試験法)	75
5-5	悪臭の評価と対策について	77
5-5-1	悪臭原因の究明と脱臭対策	77
5-6	悪臭の評価について	78
5-6-1	閾希釈倍数による評価	78
5-6-2	脱臭装置の評価	80

5-6-3 臭気排出強度 (Odor Emission Rate) による評価	80
---	----

第6章 地球環境の化学

6-1 地球環境の歴史と人類	82
6-2 地球環境問題とは	84
6-3 地球温暖化	87
6-3-1 地球温暖化と温室効果ガス	87
6-3-2 IPCC の取組と地球温暖化の現状	88
6-4 オゾン層の破壊	95
6-4-1 オゾン層の分布	95
6-4-2 オゾン層の役割	96
6-4-3 オゾン層の破壊	96
6-4-4 オゾン層破壊の防止策	98
6-4-5 地球温暖化とオゾン層について	98
6-4-6 今後の展望と課題	99
6-5 その他の越境汚染	100
6-5-1 海洋汚染	100
6-5-2 砂漠化	101
6-5-3 生物多様性	102

第7章 微量汚染物質の化学

7-1 ポリ塩化ビフェニル (PCB)	105
7-2 ダイオキシン類	106
7-3 農 薬	109
7-4 化学物質のリスク評価	112

第8章 廃棄物とリサイクル

8-1 一般廃棄物と産業廃棄物	115
8-2 資源のリサイクル	116
8-3 リン資源の回収と利用	123
8-4 ライフサイクルアセスメント	127

第9章 エネルギー

9-1 エネルギーの歴史	130
9-2 世界のエネルギー消費	131

9-3 日本のエネルギーの将来	133
9-4 グリーンエネルギー（再生可能エネルギーまたは自然エネルギー）について	134
9-4-1 太陽光発電	135
9-4-2 風力発電	137
9-4-3 バイオマス	137
9-4-4 その他の再生可能エネルギー	137
9-5 革新的エネルギー	140
9-5-1 メタンハイドレート	140
9-5-2 シェールオイル・シェールガス	141
9-5-3 燃料電池	142

第10章 環境を守る最新浄化技術

10-1 フロンの破壊処理技術	146
10-2 ハロンの破壊処理技術	148
10-3 ディーゼルエンジンを利用した畜産臭気の脱臭技術	149
10-3-1 悪臭問題の背景	149
10-3-2 研究の目的	150
10-3-3 システムの概要	150
10-3-4 脱臭性能評価	151
10-3-5 エンジン排ガス特性について	151
10-3-6 システムの騒音	152
10-3-7 ランニングコスト	152
10-3-8 ま と め	153
10-4 室内空気汚染対策（光触媒利用）	153
10-5 揮発性有機化合物（VOC）の処理技術	155
10-5-1 研究の背景	155
10-5-2 システムの特徴	155
10-5-3 システムの概要	156
10-5-4 SiC ハニカムの通電発熱について	157
10-5-5 印刷工場及び金属塗装工場での脱臭性能評価	158
10-5-6 ま と め	158
10-6 光励起活性/環境浄化材料としてのヒドロキシアパタイト	160

第 11 章 環境放射能

11-1 放射能と放射性物質.....	163
11-2 同位体と放射性壊変.....	163
11-3 放射線の単位.....	165
11-4 日常の中の放射線.....	165
11-5 放射線による人体影響.....	167
11-6 環境放射能の測定.....	168
11-7 原子力発電所事故に伴う放射能汚染.....	170
11-8 放射線の利用.....	172
索 引.....	175