

目 次

第 1 章 陸水環境を理解するために	山田佳裕・藤永 薫・杉山裕子	1
1.1 陸水とは		1
1.1.1 地表における水循環の考え方		1
1.1.2 物質循環の考え方		2
1.2 濃度の表現		4
1.3 ボックスモデルと水循環		5
1.4 水質測定項目		5
1.4.1 水質調査の目的		5
1.4.2 物理的水質測定項目		6
1.4.3 化学的水質測定項目		8
1.5 水質基準		11
第 1 章 演習問題		13
第 1 章 文 献		15
第 2 章 地球の歴史と構成	藤永 薫	17
2.1 はじめに		17
2.2 岩石 圏		17
2.3 大気圏と水圏		20
2.4 生 物 圏		21
第 2 章 演習問題		21
第 2 章 文 献		22
第 3 章 水分子と陸水環境	向井 浩	23
3.1 はじめに		23
3.2 水の物理的性質		24
3.2.1 水の熱的性質		24

3.2.2	水の光透過性	25
3.3	水の化学的性質	27
3.3.1	水分子の特徴	27
3.3.2	液体の水の特徴	28
3.4	水の温度と密度の変化からみた陸水環境	32
第3章	演習問題	34
第3章	文献	34
第4章	陸水の酸性度	千賀有希子・大嶋俊一 35
4.1	はじめに	35
4.2	水の電離平衡と pH	35
4.3	純水の pH	37
4.4	緩衝作用	38
4.5	淡水域の pH	39
4.6	海域の pH	40
4.7	日本における酸性湖および酸性河川	41
4.8	水域の酸性化	43
第4章	演習問題	43
第4章	文献	43
第5章	環境水中の溶存物質	藤永 薫・管原庄吾・向井 浩 45
5.1	はじめに	45
5.2	環境水中に溶存している有機化合物	45
5.3	溶解度と沈殿	47
5.3.1	溶解度積と溶解度	47
5.3.2	溶解度に及ぼす要因	49
5.3.3	溶解度に及ぼす pH の影響	49
第5章	演習問題	59
第5章	文献	59
第6章	陸水中の酸化還元	藤永 薫・大嶋俊一 61
6.1	はじめに	61
6.2	酸化と還元	62

6.3	ネルンスト式	63
6.4	環境水中の酸化還元現象	65
6.5	電位-pH (安定領域) 図	66
6.5.1	水の安定領域図	67
6.5.2	鉄の安定領域図	68
6.5.3	マンガンの安定領域図	72
第6章	演習問題	73
第6章	文 献	73
第7章	環境水中の錯生成	杉山裕子・藤永 薫・大嶋俊一 75
7.1	はじめに	75
7.2	金属錯体について	75
7.3	配 位 子	77
7.3.1	配位子の種類	77
7.3.2	HSAB 則	78
7.4	錯生成平衡	79
7.5	天然に存在する有機配位子	80
第7章	演習問題	81
第7章	文 献	82
第8章	河 川	山田佳裕 83
8.1	はじめに—河川環境の特徴	83
8.2	流域の環境と水質	84
8.2.1	雨から河川へ	84
8.2.2	源流の水質—窒素飽和	85
8.2.3	平野部の水質	87
8.3	流域の水利用と河川水質	89
8.3.1	河川の分断化と河川の水質	89
8.3.2	ダム湖の水質	89
8.3.3	堰によって形成された止水域の水質	91
8.4	河床の酸化還元環境	93
第8章	演習問題	95
第8章	文 献	95

第9章 湖 沼	千賀有希子・山田佳裕	97
9.1 はじめに		97
9.2 湖沼の成因		97
9.2.1 侵食作用		97
9.2.2 堆積作用		98
9.2.3 火山活動		98
9.2.4 地殻変動		98
9.2.5 生物作用		98
9.3 湖沼の生態区分		99
9.4 湖沼の層構造		100
9.5 水質からみた湖沼の分類		101
9.6 溶存酸素の分布		102
9.7 一次生産と分解過程		104
9.8 栄 養 塩		105
9.8.1 窒素の循環		105
9.8.2 リンの循環		107
9.8.3 レッドフィールド比		109
9.9 湖底堆積物		110
第9章 演習問題		110
第9章 文 献		110
第10章 湿地, 沿岸域	千賀有希子・管原庄吾・山田佳裕	113
10.1 はじめに		113
10.2 湿 地		114
10.3 河口域, 汽水湖		116
10.4 干 潟		118
10.5 硫酸還元過程による硫化水素の発生		120
第10章 演習問題		122
第10章 文 献		123
付録 水質測定項目の原理	杉山裕子	125
A. 硬 度		125
B. ケイ酸イオン (モリブデンブルー法)		126

C. リン酸イオン（モリブデンブルー法）	126
D. 硝酸イオン・亜硝酸イオン（ナフチルエチレンジアミン法）	126
E. アンモニウムイオン（インドフェノール青法）	127
付録 文 献	127
付表 日本のおもな湖沼	128
索 引	129