

目次

「環境水理学」刊行に際して	i
はじめに	iii
執筆者一覧	v
第1章 流域圏の環境水理学	
1.1 環境水理学とは	1
1.2 本書の構成	3
第2章 水の動態	
2.1 流域圏における水循環に関わる諸問題	6
2.2 水循環に関わる物理的な素過程	10
2.2.1 流体力学的過程	10
2.2.2 水文学的過程	16
2.2.3 河川水理学に関する過程	21
2.2.4 地下水理学に関する過程	23
2.2.5 海洋物理学・湖沼学に関する過程	27
2.3 水・物質輸送の基礎方程式系	38
2.3.1 水の運動と物質の輸送を解析するには？	38
2.3.2 基礎方程式の定式化	40
2.4 流域圏における水収支	49
2.4.1 湖沼・沿岸域の水収支	49
2.4.2 流域圏における水収支算定上の問題点	52
第3章 熱・塩分の動態	
3.1 流域圏における熱・塩分動態に関わる諸問題	55
3.1.1 水温と塩分	55
3.1.2 熱・塩分の動態に関わる諸問題	56
3.2 熱・塩分環境に関わる基礎事項	58

目次

3.2.1	放射エネルギーと光	58
3.2.2	熱・水温	61
3.2.3	塩分	64
3.2.4	密度の算出	66
3.2.5	密度差に起因する流れ	68
3.3	流域圏及び各水域における熱・塩分動態の特徴	77
3.3.1	熱・塩分に関する基礎方程式系	77
3.3.2	河川・沿岸域・湖沼における水温の基本的特徴	78
3.3.3	河川における熱環境の変動特性と収支	81
3.3.4	湖沼における水温・塩分の変動特性と収支	88
3.3.5	沿岸域における水温・塩分変動特性	94
3.4	熱・塩分収支算定上の問題点	96

第4章 土砂・懸濁物質の動態

4.1	流域圏における土砂・懸濁物質の特徴と諸問題	100
4.1.1	土砂の分類と輸送の基本的特徴	100
4.1.2	流域圏の土砂・懸濁物質に関する諸問題	104
4.2	土砂及び懸濁物質の輸送特性と地形	106
4.2.1	流域	106
4.2.2	河川	109
4.2.3	湖沼・河口・沿岸域	114
4.3	流域圏における土砂・懸濁物質動態	117
4.3.1	流砂のモデル	117
4.3.2	土砂・懸濁物質動態モデル	124
4.3.3	河床変動モデル	129
4.3.4	停滞水域における懸濁物質輸送のモデル化	134
4.3.5	流域スケールでの土砂・懸濁物質収支	135
4.3.6	流域スケールでの土砂・懸濁物質収支を把握する上での注意事項	145

第5章 水質の動態と生態系	
5.1	流域圏における水質・生態系に関わる諸問題…………… 148
5.1.1	水質と生態系とは…………… 148
5.1.2	水質・生態系に関わる諸問題…………… 150
5.2	水質と生態系の基礎…………… 153
5.2.1	炭素, 窒素, リンについて…………… 153
5.2.2	基礎的な水質項目…………… 157
5.2.3	水域別の生態系基礎…………… 165
5.3	流域圏及び各水域における窒素・リン動態…………… 176
5.3.1	流域での発生・排出負荷…………… 176
5.3.2	河川…………… 183
5.3.3	土壌・地下…………… 188
5.3.4	湖沼…………… 192
5.3.5	沿岸海域…………… 195
5.4	流域圏における栄養塩収支…………… 197
第6章 流域圏における環境水理学的な課題の現状と対策	
6.1	湖沼・内湾の富栄養化…………… 205
6.1.1	全国の湖沼・内湾における富栄養化状況の推移…………… 205
6.1.2	富栄養化の原因…………… 207
6.1.3	汚濁負荷削減対策と効果(ケーススタディ: 印旛沼)…………… 209
6.1.4	貧栄養化…………… 214
6.2	ダム…………… 214
6.2.1	ダムの概要とそれに関連する環境水理学的課題の概要…………… 214
6.2.2	貯水池水質管理…………… 217
6.2.3	貯水池土砂管理…………… 220
6.3	河川の樹林化…………… 223
6.3.1	樹林化現象とその環境水理学的課題…………… 223
6.3.2	全国河川における樹林化の現状…………… 225
6.3.3	樹林化に到る植生遷移のプロセス…………… 225

目次

6.3.4 樹林化対策とその効果, 現象解明への今後の課題	227
6.4 河川生態系と攪乱の関係	230
6.4.1 河川生態系における攪乱の要因	230
6.4.2 洪水攪乱の影響に関する研究事例	234
6.4.3 河川生態系の回復に向けて	238
演習問題解答	241
引用・参考文献	247
索引	255