

目次

はじめに

1	地球の水循環と気候システム	1
1.1	ユニークな水惑星地球	2
1.2	気候システムのエネルギー収支における水循環の役割	11
1.3	気候システムの変動における水循環の役割	24
2	地球の物質循環と生態システムの変動	35
2.1	地球表層における炭素循環	37
2.2	地球表層における炭素循環と人為源二酸化炭素	48
2.3	海洋による人為源二酸化炭素の吸収	52
2.4	陸域における人為源二酸化炭素の貯留	64
2.5	西部北太平洋域の物質輸送と生態システムの変動	72
2.6	今後の課題	82
3	水・物質複合系としての生態系	89
3.1	生態系と気候	90
3.2	陸域水循環の構造と機構	100
3.3	気候モデルと生態系	113
4	人間活動と水循環系のグローバルな変化	123
4.1	人間活動と水循環の関わり	124
4.2	土地利用の変化と水循環系	130
4.3	地球温暖化による水循環変動	141
4.4	エアロゾルと水循環変動	149

5	人間活動と物質循環系のグローバルな変化	155
5.1	物質循環とは	156
5.2	物質循環と人間活動の現状	160
5.3	物質循環の歴史	169
5.4	現状の行く末	173
5.5	現状打破の試み	175
5.6	変革の方向	183
5.7	章の終わりに	191
6	水系における水・物質循環系の変化——気候変化に ともなう森林流出水質の変化	197
6.1	採水地点の概略とその森林生態学的特徴	202
6.2	森林流出水質の形成機構とその地理的变化	212
6.3	森林流出水の水質についての森林生態系の物質循環機構 からの総括的考察	220
6.4	今後の環境変動の森林流出水質への影響の予測	224
7	地域開発・都市化と水・物質循環の変化	229
7.1	淀川水系の概要	232
7.2	琵琶湖の自然環境	235
7.3	琵琶湖周辺の社会環境	238
7.4	琵琶湖生態系における物質循環	244
7.5	多摩川の水質問題	258
7.6	提 言	261
8	人間活動がローカルな水循環系に与える影響	267
8.1	有機物汚染の指標 COD 環境基準達成のために下水道の 果たす役割	269
8.2	問題となる COD 成分は何か？	273
8.3	発ガン性汚染物質のリスク現状と下水道の役割	273

8.4	枯草菌レックアッセイ (Rec-assay) からみた下水処理水の 遺伝子損傷性	277
8.5	見落とされている医薬品, 家庭薬品の下水道への排出問題	282
8.6	環境ホルモン問題が提起する環境リスクと下水道の役割	284
8.7	水循環と河川・湖沼・沿岸域管理の視点からみた下水道の 新しい役割	292
8.8	化学物質文明の行方	294
9	マテリアルフローからみた人間活動と環境変化	299
9.1	大量生産・大量消費・大量廃棄型社会と環境問題	300
9.2	マテリアルフロー分析	302
9.3	マテリアルフローの現状	304
9.4	素材別のマテリアルフローの事例	317
9.5	リサイクルの可能性と限界	320
9.6	豊かさとモノへの依存の分離に向けて—eco-efficiency の追求	323
10	環境調和型の水・物質循環と時間	327
10.1	物質と時間	330
10.2	物質循環と時間	333
10.3	環境調和型の物質循環をめざして	340
	索引	345