

異常気象レポート '99

(各 論)

目 次

「気候」、「気候変動」、「異常気象」とは
今回の刊行にあたって
本書の構成

はじめに	1
第1章 異常気象と気候変動等の実態	3
1. 1 日本の異常気象と気候変動	3
1. 1. 1 日本の天候の最近の状況	3
1. 1. 2 異常気象の発生状況	8
1. 1. 3 地上気温と降水量の変動	16
1. 1. 4 対流圏と成層圏の気温の変動	26
1. 1. 5 大都市の気候変動	28
1. 1. 6 台風活動の変動	32
1. 1. 7 気象災害の発生状況	33
1. 1. 8 生物季節現象の変動	36
1. 2 世界の異常気象と気候変動	40
1. 2. 1 世界の天候の最近の状況	40
1. 2. 2 異常気象の発生状況	46
1. 2. 3 地上気温と降水量の変動	50
1. 2. 4 対流圏と成層圏の気温の変動	58
1. 2. 5 モンスーンの変動	60
1. 3 大気組成等の変動	63
1. 3. 1 大気中の温室効果ガス等	63
1. 3. 2 海洋の温室効果ガス	77
1. 3. 3 エアロゾル	83
1. 3. 4 酸性物質	85
1. 4 成層圏オゾンの変動	92
1. 4. 1 オゾン層	92
1. 4. 2 地上における紫外域日射	101
1. 5 海洋、海氷・雪氷等の変動	107

1. 5. 1	海洋の変動	107
1. 5. 2	海氷域の変動	121
1. 5. 3	陸域の雪氷の変動	124
1. 6	エルニーニョ現象1997/98	128
1. 6. 1	海況の経過	130
1. 6. 2	大気大循環	136
1. 6. 3	天候の特徴	142
1. 6. 4	インドネシアの干ばつと森林火災	144
第2章 気候変動等のメカニズム		148
2. 1	自然的要因による気候変動	148
2. 1. 1	気候形成のしくみ	148
2. 1. 2	季節～数年の気候変動	157
2. 1. 3	十年～数十年の気候変動	179
2. 1. 4	海洋深層循環と気候変動	183
2. 2	人為的要因による気候変動	193
2. 2. 1	温室効果ガスと地球温暖化	193
2. 2. 2	都市化による温暖化	204
2. 2. 3	森林破壊、砂漠化等	209
2. 3	オゾン層破壊	219
2. 3. 1	自然界でのオゾンの生成消滅	219
2. 3. 2	上部成層圏におけるオゾン層破壊	222
2. 3. 3	下部成層圏におけるオゾン層破壊	223
第3章 異常気象と気候変動等の見通し		231
3. 1	気候変動予測技術の現状	231
3. 1. 1	気候変動を予測する気候モデル	231
3. 1. 2	気候変動の予測可能性	239
3. 2	気候変動の見通し	245
3. 2. 1	全球規模の予測	245
3. 2. 2	地域的な予測	251
3. 2. 3	海面水位の変動とその予測	258
3. 2. 4	異常気象の出現傾向の見通し	263
3. 3	オゾン層の見通し	270
3. 3. 1	オゾン層の予測モデル	270
3. 3. 2	オゾン層回復の見通し	272
第4章 気候変動問題等に関わる国際的動向		278
4. 1	気候変動問題における国際会議	278
4. 1. 1	国連人間環境会議（ストックホルム会議）	278

4. 1. 2	世界気候会議 (WCC)	278
4. 1. 3	第2回世界気候会議 (SWCC)	279
4. 1. 4	国連環境開発会議 (UNCED)	280
4. 1. 5	世界気候計画 (WCP) に関する政府間会合 (WCP-IGM)	280
4. 1. 6	国連環境開発特別総会	280
4. 1. 7	WCRP会議	280
4. 2	世界気象機関等が進める気候計画	281
4. 2. 1	世界気候計画 (WCP)	281
4. 2. 2	地球圏－生物圏国際協同研究計画 (IGBP)	287
4. 3	国際協力による気候変動監視体制	288
4. 3. 1	全球気候観測システム (GCOS)	288
4. 3. 2	全球海洋観測システム (GOOS)	290
4. 3. 3	全球陸面観測システム (GTOS)	291
4. 3. 4	全球大気監視 (GAW) 計画	291
4. 3. 5	総合全球観測戦略 (IGOS)	292
4. 4	気候変動に関する政府間パネルと気候変動に関する国際連合枠組条約	293
4. 4. 1	気候変動に関する政府間パネル (IPCC)	293
4. 4. 2	気候変動に関する国際連合枠組条約 (UNFCCC)	295
4. 5	気候アジェンダ	298
4. 6	オゾン層の保護に関わる国際協力	301
第5章	気候変動問題に対する気象庁の取り組み	303
5. 1	気候変動等の監視の高度化	303
5. 1. 1	気候変動等の観測・監視の現状	303
5. 1. 2	観測体制の充実に向けた国際協力	306
5. 1. 3	気候データの発掘－神戸コレクション－	307
5. 1. 4	気候系の新世代の監視システムの開発	309
5. 2	気候変動等の予測の高度化	311
5. 2. 1	気候変動等の予測の現状	311
5. 2. 2	予測技術のさらなる高度化に向けて	314
5. 2. 3	気候予測における国内外他機関との協力	317
5. 3	気候変動等の情報提供の高度化	318
5. 3. 1	気候変動等の情報提供の現状	318
5. 3. 2	提供情報の高度化	323
付録		
	気候変動関連年表	327
	索引	331
	略語表	337