

# 目次

トピックス .....	1
I 2019 年の日本の年平均気温が統計開始以降第 1 位 .....	1
I.1 日本の平均気温 .....	1
I.2 高温の背景にある季節ごとの大気の流れの特徴 .....	2
II 海洋気象観測船が捉えた海洋の深層循環 .....	4
III 2019 年の南極オゾンホール最大面積が 1990 年以降最小 .....	6
第 1 章 2019 年の気候 .....	7
1.1 世界の天候・異常気象 .....	7
1.2 日本の天候・異常気象 .....	14
1.2.1 年間の天候 .....	14
1.2.2 季節別の天候 .....	15
1.3 大気・海洋の特徴 .....	19
1.3.1 季節別の大気・海洋の特徴 .....	19
1.3.2 対流圏の平均気温 .....	26
1.3.3 夏季アジアモンスーン .....	26
1.3.4 台風 .....	27
第 2 章 気候変動 .....	29
2.1 気温の変動 .....	29
2.1.1 世界の平均気温 .....	29
2.1.2 日本の平均気温 .....	30
2.1.3 日本における極端な気温 .....	31
2.1.4 日本の大都市のヒートアイランド現象 .....	33
2.2 降水量の変動 .....	36
2.2.1 世界の陸域の降水量 .....	36
2.2.2 日本の降水量 .....	37
2.2.3 日本における大雨等の発生頻度 .....	37
2.2.4 アメダスで見た大雨発生頻度 .....	39
2.2.5 日本の積雪量 .....	40
2.3 日本におけるさくらの開花・かえでの紅（黄）葉日の変動 .....	41
2.4 台風の変動 .....	43
2.5 海面水温の変動 .....	44
2.5.1 世界の海面水温 .....	44
2.5.2 日本近海の海面水温 .....	45

2.6 エルニーニョ／ラニーニャ現象と太平洋十年規模振動	46
2.6.1 エルニーニョ／ラニーニャ現象	46
2.6.2 太平洋十年規模振動（Pacific Decadal Oscillation：PDO）	47
2.7 世界の海洋の貯熱量の変動	48
2.8 日本沿岸の海面水位の変動	49
2.9 海氷域の変動	51
2.9.1 北極・南極の海氷	51
2.9.2 オホーツク海の海氷	52
2.10 北半球の積雪域の変動	53
第3章 地球環境の変動	55
3.1 温室効果ガスの変動	55
3.1.1 世界と日本における二酸化炭素	56
3.1.2 世界と日本におけるメタン	65
3.1.3 世界と日本における一酸化二窒素	67
3.2 オゾン層と紫外線の変動	69
3.2.1 世界と日本におけるオゾン層	69
3.2.2 日本における紫外線	71
3.2.3 世界と日本におけるオゾン層破壊物質	71
3.3 日本におけるエアロゾルと地上放射の変動	74
3.3.1 エアロゾル	74
3.3.2 黄砂	74
3.3.3 日射と赤外放射	75
変化傾向の有意性の評価について	78
用語一覧（五十音順）	79
参考図	84
引用文献	86
謝辞	89
地球環境・海洋に関する情報リスト	90