

異常気象と気候変動についてわかっていることのないこと 目次

はじめに

第1章 熱帯と異常気象——南の海から日本の天気へ 梶川 義幸

1・1	日本の南の海ってどんどころ？	24
1・2	熱帯の天気と日本の天気を結ぶもの	29
	空のなかの以心伝心、テレコネクション……29/PJパターンって何？	30
1・3	PJパターンの源、西部太平洋の対流活動	33
	多彩な顔ぶれの現象で賑わう西部太平洋……33	
	ウォームプールエリアを移動させるスケールの大きさ、エルニーニョ現象……34	
	ひと夏に雨期と乾期をもたらす、季節内変動……38	
	流行（トレンド）にも影響されます……41	

コラム1 空の実験室……43

1・4 熱帯から日本の寒い季節へも影響が? ……………47

冬でもアツい熱帯の役割……47／冬が本番、エルニーニョ・ラニーニャ現象……48

冬の季節内変動、またの名をMJO……49

1・5 空と海の簡単で複雑な関係、それを解き明かせるのは? ……………50

コラム2 始まりは雨天中止……54

コラム3 何語で話すか? 何を話すか? ……………56

コラム4 「窓際族」のススメ……59

第2章 偏西風の蛇行と異常気象 高谷 康太郎

2・1 偏西風とはどんな風? ……………66

異常気象はどうして起こる? ……66／偏西風の強さは場所によって違う……68

偏西風が蛇行すると異常気象が起こる……73

2・2	冬の偏西風の蛇行を見てみよう	.....	76
	冬の東アジア季節風はどのように変動するか	.....76	
	冬の偏西風の特徴を見よう	.....80	
	冬の季節風の強さを変える蛇行その1——西太平洋パターン	.....83	
	冬の季節風の強さを変える蛇行その2——ユーラシアパターン	.....87	
2・3	夏の偏西風の蛇行を見てみよう	.....	92
	日本の夏は太平洋高気圧で暑い	.....92	
	夏の偏西風の特徴を見よう	.....95	
	蛇行はシルクロードからやってくる	.....98	
2・4	蛇行の原因はなんだかよくわからない	.....	101
	コラム5 気象学は地学？ 物理学？	.....105	
	コラム6 データは少ないほうがいい？	.....107	

第3章 寒波と異常気象 堀正岳

3・1	寒波に影響する気候の場	110
	「寒波」はどこからやってくるのか？	110
	日本に寒さをもたらす気圧の配置	111
	寒波を決めるもつとも大きな構造——北極振動	117
	熱帯の対流活動も寒波を変える	119
3・2	近年注目される寒波の動き	122
	暖冬でも繰り返し襲う寒波	122
	バレンツ海生まれの寒波	127
	寒気を育てる大陸の逆転層	132
	海水氷の減少が生み出す低気圧経路の変化	129
3・3	北極の温暖化が強い寒波をもたらす？	134
	温暖化と寒波について今わかっていること	134
	温暖化すると寒波が増える？	137
	予測を裏切る温暖化の影響に備える	139
	日本における寒波の長期変動	135

コラム7	新しい研究アイディアはどこからやってくるの？	141
コラム8	意外に多くのことが知られていない地球の気候	144

第4章 日本の雪と気候変動——増える雪・減る雪 川瀬 宏明

4・1	一筋縄でいかない日本の雪	148
	雪は異常気象と気候変動の被害者	148
	雪への思いは人それぞれ	148
	雪は減っているのか、増えているのか	149
4・2	日本海側は世界屈指の豪雪地帯	152
	雪のもとはどこから？	152
	大雪は温かい海が引き起こす	156
	里に降る雪、山に降る雪	157
4・3	大雪が首都圏を襲う	158
	関東平野に雪をもたらす難敵「南岸低気圧」	158
	2014年に記録的大雪をもたらした2つの南岸低気圧	161

4・4 雪を知る……………164

降ってくる雪を観測する……………164／積もった雪を観測する……………168
積雪が記憶するもの……………173／降雪と積雪をコンピュータで解く……………174

4・5 進む地球温暖化、雪の運命は？……………177

地球温暖化で雪はどのように変わっていくのか？……………177／雪は減っても……………178
自然変動のなかに身をひそめる地球温暖化……………181

コラム9 発表！ 空のレア度ランキング……………183

コラム10 レーダー画像に見えるドーナツの正体……………185

コラム11 気象の研究者と気象キャスター……………187

第5章 大気汚染と気候変動——PM2・5の飛来がもたらすもの 竹村俊彦

5・1 越境する大気汚染……………192

PM2・5って新しいモノ？……………192／現代日本でも大気汚染が……………194

	微粒子のいろいろ……196	／	大気汚染物質の越境飛来には典型パターンがある……200
5・2	PM2.5濃度はどのように予測する？ ……204		
	コンピュータを使って高精度で予測する可能性……204		
	観測データのみを用いた予測には限界がある……209		
5・3	PM2.5は気候変動のキープレイヤー ……212		
	PM2.5が引き起こす気候変動……212	／	温暖化 vs PM2.5冷却効果……219
	コラム12 宇宙から地球へ……224		
	コラム13 IPCC評価報告書を執筆した経験から……226		
第6章 太陽紫外線と気候変動 竹下秀			
6・1	太陽紫外線研究の歴史と人間への作用 ……232		
	太陽紫外線利用はローマ時代から、研究は20世紀から……232		
	太陽紫外線の曝露は、私たちの体に害を与えるのか？ ……235		

6・2	太陽紫外線とオゾンの切っても切れない関係……………	238
6・3	快晴よりも晴れのほうが太陽紫外線は強いのか?……………	244
6・4	国際的な太陽紫外線情報と太陽紫外線の国内広域観測網……………	249
6・5	太陽紫外線問題とほかの地球環境問題……………	254
	大気が汚れると太陽紫外線が減少するのか?……………	254
	成層圏オゾン破壊問題と地球温暖化問題の切っても切れない関係……………	257
	太陽紫外線研究の長期的展望……………	260
	コラム14 興味、きっかけ、人との出会いを大切に……………	263
	コラム15 昭和基地のオーロラはきれいだった?!……………	266

・本書に記載されている会社名、製品名などは、一般にそれぞれ各社の登録商標です。

・本文中に記載されているURLは2014年10月現在のものです。