

が、本書は理学的な知識を中心に書かれています。気象災害についてより深く学んでみたい方は、本書をひとつの踏み台として、気象災害に関するさまざまな書物に進んでいただきたいと思います。

平成26年5月

三隅良平

気象災害を科学する もくじ

はじめに

第1章 局地豪雨の謎

1	都市を襲う局地豪雨	14
	突然の電話……14／実際は109ミリ降っていた……16	
	そこは昔、川だった……18／いつ襲われるかわからない都市型水害……21	
	「集中豪雨」と「ゲリラ豪雨」……22	
2	積乱雲が発達するしくみ	26
	気象学は物理学の応用分野……26／「大気の状態が不安定」とは……27	
	空気の膨張の影響……30／凝結熱の効果……31	
	積乱雲は細胞で構成されている……35／対流セルが入れ替わるしくみ……38	
3	雨が降るしくみ	41
	暖かい雨……41／氷晶雨……44／積乱雲の降水メカニズムは観測が困難……46	

積乱雲をポンプと考える……48

4 局地豪雨の謎に挑む | 50

局地豪雨のメカニズム……50／バックビルディング……53

局地豪雨から身を守る……56

第2章 竜巻と雷

1 竜巻災害 | 60

茨城県つくば市を襲った竜巻……60

2 竜巻のメカニズム | 66

寝ている渦が立ち上がる……66／渦管を引き伸ばすと回転が速くなる……68

スーパーセルは竜巻の工場……72

3 竜巻の監視と予測 | 76

ドップラーレーダを用いた竜巻の親雲の検出……76／竜巻から身を守るには……81

4 雷の災害 | 84

木陰の雨宿りは危険……84／雷が落ちやすいところ……87

雷が落ちにくいところ……90

5 雷のしくみ | 93

雷雲の電氣的な構造……93／静電誘導説……94／着氷電荷分離説……96

6 雷の監視と予測 | 99

電磁波を用いた雷の検出……99／雷から身を守るには……101

第3章 台風による災害

1 災害の実態 | 104

気象の記録あれこれ……104／大規模な土石流に襲われた那智勝浦町（平成23年台風

12号）……108／東京で土砂災害——狩野川台風（昭和33年）……113

2 台風のしくみ | 116

台風の回転……116／星を見ながら、コリオリの力を理解する……119

台風の構造……121／台風の雨が強まるしくみ……123／熱機関としての台風……125

台風の進行方向の右側が危険……128

3	高潮災害	131
---	------	-----

高潮の原因……131／浸水の深さと避難の可能性……133

4	将来の台風災害——首都圏の水没	135
---	-----------------	-----

台風による大災害は起こるか……135／避難指示が出たけれど……137
迫る氾濫水……139／絶体絶命……140／首都圏広域氾濫のシナリオ……143

第4章 土砂災害

1	住宅を飲み込む土砂	148
---	-----------	-----

きっかけとなった広島豪雨……148／土砂災害防止法の成立……151
土砂災害の種類……154

2	雨が降ると斜面はなぜ崩れるのか	158
---	-----------------	-----

水の作用……158／がけ崩れのメカニズムを確かめる実験……160

3	土砂災害から身を守るには	163
---	--------------	-----

土砂災害の予測……163／土砂災害の前兆現象……166

第5章 雪氷災害

1	深刻な雪の災害	174
---	---------	-----

毎年100人前後が亡くなっている……174／雪の重さ……177
雪国の現状は日本の将来の姿……180
雪道に慣れていない人は「アシモ」ウォークで……182

2	雪の結晶	184
---	------	-----

雪結晶の種類……184／雪片と霰……187／雪は天から送られた宿題？……189

3	雪崩	192
---	----	-----

雪崩の分類……192／積雪の変化……194／弱層を探せ……196／雪崩の予測……198

4	吹雪	199
---	----	-----

猛吹雪で9人が死亡……199／吹雪のメカニズム……202／吹雪の予測……205

第6章 激しい気象の監視と予測

1	雨粒の形を利用するレーダ	210
	XRAIN (エックス・レイン) ……	210
	もう雨量計はいらない? ……	213
	XバンドMPレーダの実用化 ……	217
	レーダで風を捉える ……	220
2	激しい気象を予測する	222
	雨雲を空のタンクとみなす —— ナウキャストとは ……	222
	数値予報に誤差はつきもの ……	224
3	防災情報の伝達	228
	いろいろな防災情報 ……	228
	全力を尽くしたけれど ……	232
	情報の確実な伝達と防災意識の向上 ……	236
	水害時の避難の問題 ……	239
	気象災害の予測技術の向上 ……	241
	災害状況の把握と情報提供 ……	243
	謝辞 ……	247
	参考文献 ……	247
	日本を襲った主な気象災害 ……	256

本文中のURLは2014年5月現在のものです。

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商標、登録商標です。