

はじめに 平成史に刻まれたお天気ワード …… 3

## 第1章 30年に一度?

### 異常気象の仕組みに迫る!

- 1 そもそも、異常気象とは? …… 14
- 2 偏西風が異常気象を引き起こす? …… 18
- 3 北極の流れが異常気象を引き起こす? …… 22
- 4 熱帯の流れが異常気象を引き起こす? …… 26

ニュースキーワード 1 熱帯・中緯度・極域 …… 30

ニュースキーワード 2 成層圏 …… 33

ニュースキーワード 3 北極振動 …… 35

ニュースキーワード 4 海氷 …… 37

ニュースキーワード 5 寒波 …… 39

ニュースキーワード 6 ブロッキング …… 42

ニュースキーワード 7 極渦 …… 45

ニュースキーワード 8 南岸低気圧 …… 48

ニュースキーワード 9 エルニーニョ …… 50

ニュースキーワード 10 テレコネクション …… 53

ニュースキーワード 11 気象と気候 …… 56

column 2014年2月の関東甲信豪雪 …… 59

## 第2章 地球温暖化のホントのところ!

- 1 地球は本当に温暖化しているのか? …… 64
- 2 気温はどれくらい高くなる? …… 68
- 3 将来予測は多数決? …… 72
- 4 温暖化のメリット・デメリット? …… 76
- 5 加速する北極の温暖化? …… 80

ニュースキーワード 12	IPCC報告書	…… 84
ニュースキーワード 13	パリ協定	…… 86
ニュースキーワード 14	地球温暖化と異常気象	…… 88
ニュースキーワード 15	地球温暖化と台風	…… 91
ニュースキーワード 16	地球温暖化と桜の開花日	…… 93
ニュースキーワード 17	アイスアルベドフィードバック	…… 95
ニュースキーワード 18	青い北極 (Blue Arctic)	…… 97
ニュースキーワード 19	地球温暖化と成層圏	…… 99
column	2018年7月豪雨と私の研究	…… 101

### 第3章 気候は生活にどのような影響を及ぼしているのか？

1	そもそも人は天気から逃れられない？	…… 104
2	暑さがもたらす影響とは？	…… 108
3	寒さがもたらす影響とは？	…… 112
4	大気汚染がもたらす影響とは？	…… 116

ニュースキーワード 20	海風	…… 120
ニュースキーワード 21	ヒートアイランド現象	…… 123
ニュースキーワード 22	熱中症	…… 126
ニュースキーワード 23	ヒートショック	…… 129
ニュースキーワード 24	肱川あらし	…… 131
ニュースキーワード 25	PM <sub>2.5</sub>	…… 134
ニュースキーワード 26	森林火災	…… 139

column	生気象と私の研究	…… 144
--------	----------	--------

## 第4章 気象を語るコンピュータの世界!

- 1 気象・気候の研究にどうしてコンピュータが必要? ..... 148
- 2 そもそもスーパーコンピュータっていったい? ..... 153
- 3 天気予報を支える数値予報 ..... 157
- 4 未来の気象とコンピュータ ..... 165

ニュースキーワード 27 CPU、メモリ、最速の意味 ..... 169

ニュースキーワード 28 TOP500スパコンランキング ..... 171

ニュースキーワード 29 日本のスーパーコンピュータ ..... 173

ニュースキーワード 30 超高解像度数値シミュレーション ..... 175

ニュースキーワード 31 ビッグデータ解析と人工知能 ..... 177

column 台風発生予測の必要性 ..... 179

## 第5章 天気予報の舞台裏!

- 1 気象観測から数値予報まで ..... 182
- 2 世界中を瞬時に飛び回る観測データ ..... 187
- 3 人類が解く最大規模の逆問題、データ同化とは? ..... 191
- 4 数値予報で表現できない現象の予測 ..... 199
- 5 未来のシナリオづくり ..... 203

ニュースキーワード 32 ラジオゾンデ ..... 206

ニュースキーワード 33 天気予報とカオスの発見 ..... 209

ニュースキーワード 34 決定論的予報と確率予報 ..... 213

ニュースキーワード 35 明日の予報と季節予報 ..... 216

ニュースキーワード 36 人工知能で天気予報? ..... 219

ニュースキーワード 37 気象データと生産性革命、  
気象ビジネス推進コンソーシアム ..... 222

ニュースキーワード 38 注意報、警報、特別警報 ..... 225

column ゲリラ豪雨を激減させるには ..... 229

## 第6章 災害と直結、 激しい大気現象の正体!

- 1 激しい風の正体は? ..... 232
- 2 激しい雨の正体は?——集中豪雨・ゲリラ豪雨 ..... 236
- 3 積乱雲がもたらす激しい現象——突風・雷・雹 ..... 240
- 4 激しい低気圧の正体は? ..... 246
  
- ニュースキーワード 39 線状降水帯(バックビルディング) ..... 249
- ニュースキーワード 40 大気不安定 ..... 251
- ニュースキーワード 41 スーパーセル ..... 253
- ニュースキーワード 42 ダウンバースト ..... 255
- ニュースキーワード 43 台風急速発達とRI台風 ..... 257
- ニュースキーワード 44 温帯低気圧化 ..... 259
- ニュースキーワード 45 台風とハリケーンの違い ..... 261
- ニュースキーワード 46 藤田スケール ..... 263
- ニュースキーワード 47 JPCZ(日本海寒帯気団収束帯) ..... 266
  
- column リアルタイム被害予測「シーマップ」 ..... 268

## 執筆者

### 第1章

山崎 哲 (1.1・1.2 節、ニュースキーワード 1・6・8・10・11)

中村 哲 (1.3 節、ニュースキーワード 2～5・7)

釜江 陽一 (1.4 節、ニュースキーワード 9)

### 第2章

釜江 陽一 (2.1～2.4 節、ニュースキーワード 12～16)

中村 哲 (2.5 節、ニュースキーワード 17～19)

### 第3章

大橋 唯太 (3.1～3.3 節、ニュースキーワード 20～24)

安成 哲平 (3.4 節、ニュースキーワード 25・26)

### 第4章

吉田 龍二 (4.1・4.2・4.4 節、ニュースキーワード 27～31)

堀田 大介 (4.3 節)

### 第5章

堀田 大介

### 第6章

筆保 弘徳 (6.1・6.4 節、ニュースキーワード 43～45)

下瀬 健一 (6.2・6.3 節、ニュースキーワード 39～42・46・47)