



はじめに ..... 3

目次 ..... 5

## 第1章 こよみはどのように決められているのか 9

### 1. 1年はなぜ365日なのか ..... 10

1年とは何か 11

1年の長さを調べる 11

ユリウス暦とグレゴリオ暦 14

### 2. 1ヵ月とは何か ..... 17

月の満ち欠けを数える 18

古代ローマのこよみの特定の日 20

こよみの道はローマに通ず 23

年の始めと終わり 26

2月はなぜ短いのか 27

### 3. 季節はなぜ変化するのか ..... 30

地球がまわると季節がめぐる 31

二十四節気と季節 34

雑節とは何か 36

### 4. 曜日はどのようにして生まれたのか ..... 39

7日サイクルの誕生 40

曜日の神様 41

曜日の順序はどのようにして決めたのか 43

安息日は何曜日？ 46



## 第2章 日の出入り 49

### 1. 1日とは何か 50

|              |    |
|--------------|----|
| 地球がまわると日はめぐる | 51 |
| 1日はどこから始まる？  | 51 |
| 1日はなぜ24時間なのか | 53 |
| 1時間はなぜ60分なのか | 56 |

### 2. 日の出入り 58

|              |    |
|--------------|----|
| 日の出入りとは何か    | 60 |
| 季節のめぐりと日の出入り | 60 |
| 夏至の日の出       | 60 |
| 夏至の日の入り      | 63 |
| 冬至の日の出入り     | 63 |
| 春分・秋分の日の出入り  | 66 |

### 3. 日の出入りの定義 68

|                      |    |
|----------------------|----|
| 春分や秋分の日には昼と夜の長さが等しい？ | 69 |
| 山に登ると日の出は早くなる        | 72 |

### 4. 夜明けと日暮れ 75

|            |    |
|------------|----|
| 夜明けや日暮れの長さ | 76 |
| 夜明けと日暮れの定義 | 79 |

## 第3章 太陽の南中 81

### 1. 太陽の南中とは？ 82

|               |    |
|---------------|----|
| 南中高度の季節変化     | 83 |
| 南中高度と昼の長さ     | 86 |
| 南中高度と地球の周の長さ  | 86 |
| 太陽の動きから方角がわかる | 87 |

### 2. 南中時刻が示すもの 89

|                   |    |
|-------------------|----|
| 南中時刻は変化する         | 90 |
| 日の出入りがもっとも早い（遅い）日 | 95 |

## 第4章 月の満ち欠け 97

### 1. 月の満ち欠け 98

|                |    |
|----------------|----|
| なぜ月の満ち欠けは起こるのか | 99 |
|----------------|----|

### 2. 月齢について 102

|       |     |
|-------|-----|
| 月齢とは？ | 103 |
| 月の呼び名 | 103 |

### 3. 月の出入りと南中 105

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 月の出入り・南中と月の満ち欠け | 106 |
| 月の出入り・南中がない日    | 108 |

## 第5章 日食と月食はなぜ起こるのか 109

### 1. 日食とは？ 110

|           |     |
|-----------|-----|
| 日食のしくみと種類 | 112 |
| すてきな偶然    | 115 |

## 2. 月食とは？ —————117

月食のしくみと種類 118

皆既月食の色 120

## 3. 日食や月食はいつ起こるのか —————122

日食の周期 123

交点からの距離について補足 128

月食の周期 129

## 第6章 満潮と干潮 131

### 1. 潮汐はなぜ起こるのか —————132

月が地球を伸ばす 133

太陽も地球を伸ばす 133

潮汐と地球の自転 135

潮汐の周期 136

潮汐はエネルギーを生み出す 137

### 2. 潮汐と自転変動 —————138

潮汐が起こると地球の自転は遅くなり、月は加速する 139

閏秒って何？ 141

## 付録 2012年の主な天文現象 143

5月21日の金環日食 145

6月6日の金星日面経過 147

8月14日の金星食 148

その他の天文現象 150

