

# —— 目 次 ——

## 第1章 私たちの体のリズム

- ①時計遺伝子の発見…………… 13
- ②体のリズムの種類…………… 14
- ③体内時計の仕組み…………… 16
- ④体内時計はリセットが必要！ …… 17
- ⑤心身の不調は生活リズムの乱れから …… 19
- ⑥社会的時差ボケって何？ …… 21
- ⑦病気にもなりやすい時間帯がある …… 24

## 第2章 体のリズムとホメオスタシス

- ①自律神経は体内時計のネットワーク …… 30
- ②内分泌器官とホルモンについて学びましょう …… 34
- ③免疫について学びましょう …… 37

## 第3章 活動的に過ごすための1日のリズム

- ①朝の時間の過ごし方 …… 45
- ②昼の時間の過ごし方 …… 72
- ③夜の時間の過ごし方 …… 79

## 第4章 体のリズムと四季折々の暮らし方

- ① 体のリズムと東洋医学の関係 ..... 94
- ② 季節に合わせた健やかなくらし ..... 100
- ③ 春から始める自然とつながるくらし方 ..... 102
- ④ 夏の暑さを乗り切るくらし方 ..... 112
- ⑤ 秋に合わせて自然を楽しむくらし方 ..... 120
- ⑥ 冬の寒さを乗り切るくらし方 ..... 127

## 第5章 ライフステージと体のリズム

- ① 乳幼児期 ..... 136
- ② 学童期・青年期 ..... 145
- ③ 成人期 ..... 154
- ④ 高齢期 ..... 162

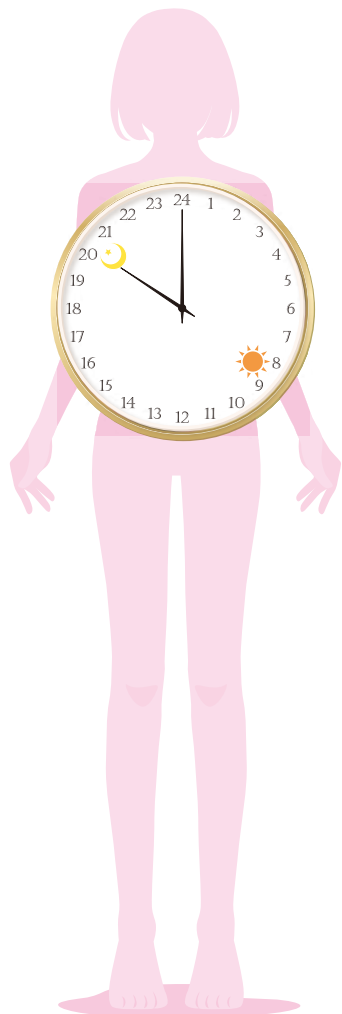
## 第1章

# 私たちの体のリズム

私たちは夜になると眠くなり、朝になると自然に目が覚めます。そして、朝・昼・夕方（夜）の同じ時刻になるとお腹が空きます。これを、私たちは毎日規則正しく繰り返して生活をしています。まるで、体の中に24時間働く時計があり、リズムを刻んでいるようです。

私たちの体を構成している1つ1つの細胞には「時計遺伝子」という遺伝子（情報）が組み込まれています。それが体内時計の基本となり、各細胞の活動をコントロールすることで、さまざまな体のリズムが刻まれています。私たちが、朝になれば自然に目を覚まし、夜になると自然に眠くなるのは、時計遺伝子が作り出す体内時計に沿って、体が動いているからなのです。

まずは、この時計遺伝子とは何か、そして体内時計によって体のリズムはどのように作られているのかみていきましょう。



## 1 時計遺伝子の発見

体内時計は、地球上のほぼすべての生物に存在します。私たち人間は約24時間のサイクルで生活をしています。朝起きて、日中は活動し、夜は眠るという生活のサイクルは、私たちの体に元々組み込まれているリズムで「日周リズム」と呼ばれています。

1972年に哺乳類の体内で日周リズムを刻む体内時計の中心がどこにあるのか発見されました。それは、私たちの脳の中にある「視交叉上核<sup>しこうきょうじょうかく</sup>」という場所です。その場所を壊すと日周リズムが消え、視交叉上核を移植すると日周リズムが回復することが分かりました。

それから25年経った1997年には、マウスを使った実験により、「時を刻む遺伝子」があることが発見されました。これが哺乳類で初めて発見された「時計遺伝子」です。その後、人間にも時計遺伝子があることが分かりました。

### ●時計遺伝子の種類

哺乳類で最初に発見された時計遺伝子は、「*CLOCK* (クロック)」と名付けられました。その後、*BMAL1* (ビーマルワン)、*PER1* (パーワン)、*PER2* (パーツー)、*CRY1* (クライワン)、*CRY2* (クライツー) という時計遺伝子が発見されました。

そして、2014年には「最後の時計遺伝子」が発見されたと報告されています。最後の時計遺伝子は、「*Chrono* (クロノ)」という名前が付けられました。これらの基本となる時計遺伝子のほかに、関連する遺伝子を合わせると時計遺伝子は20種類以上あると考えられています。

これらの時計遺伝子が私たちの体内時計をコントロールしています。



## 2 体のリズムの種類

私たちの体の中には、さまざまな種類の体のリズムがあります。

### ●年周リズム(季節リズム)

1 年を周期としたリズムで季節リズムともいわれます。人間も春には眠気が強くなったり、秋から体重が増加したりします。渡り鳥が飛来したり、クマが冬眠したりするのも年周リズムに当てはまります。

### ●月周リズム

約 1 カ月を周期とするリズムです。女性の月経周期や女性ホルモンの分泌などに関係しています。

### ●週周リズム

1 週間（7 日間）を周期とするリズムです。平日に出勤・通学し、土日は休日という人などには、1 週間の中で活動量に変動があるといわれています。

### ●日周リズム(サーカディアンリズム)

地球の自転と同じ約 1 日を周期とするリズムです。人間の体温は朝目覚めてから上がり始め、日中は高く、夜になると下がり眠くなります。これを動かすのが時計遺伝子です。

### ●90分リズム(ウルトラディアンリズム)

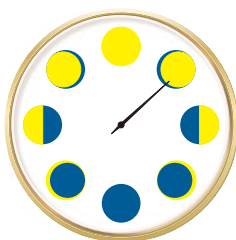
約 90 分を周期とするリズムです。個人差はありますが、人間は寝ている時は浅い眠りと深い眠りを約 90 分の周期で繰り返しています。人間の集中力の限界も約 90 分といわれています。

注意：週周リズムと90分リズムは、人間特有のものであり、時計遺伝子の働きによるリズムではありません。

## 体のリズムの種類



年周リズム  
(季節リズム)



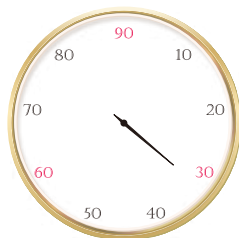
月周リズム



週周リズム

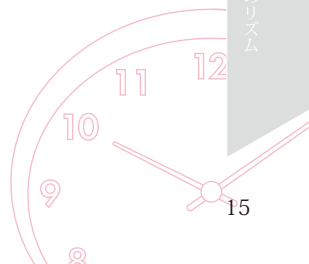


日周リズム  
(サーカディアンリズム)



90分リズム  
(ウルトラディアンリズム)

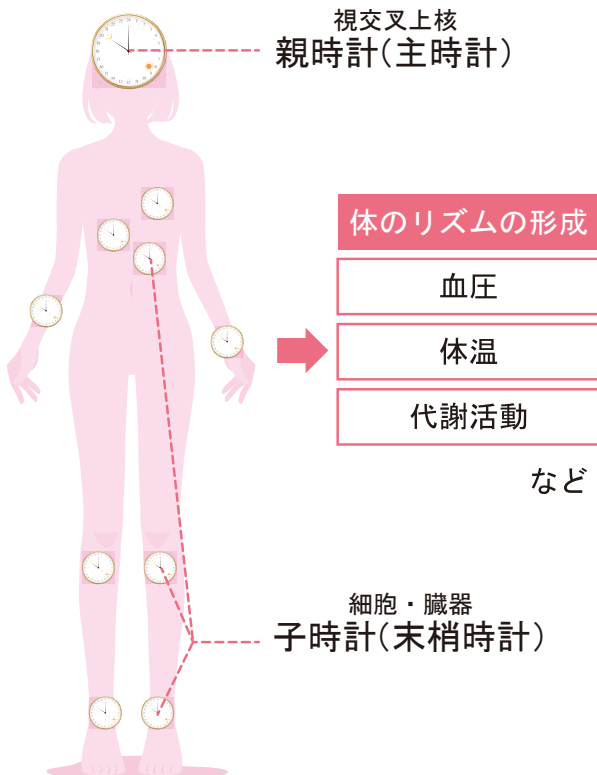
すべてのリズムが私たちの体の中で同時に働き、人間が本来あるべき生活リズムを作っています。



### 3 体内時計の仕組み

私たちの体にある体内時計は、一体どこにあり、どのような仕組みで動いているのでしょうか。

体内時計を支配しているのは、脳の視交叉上核という部分です。視交叉上核は、時計遺伝子が中心になって働く神経細胞が1万個以上も集まってできており、体内時計の司令塔となるので「親時計」といわれています。それに対し、全身の細胞や臓器にある体内時計は「子時計」といわれています。この親時計と子時計がうまく連動することで、血圧や体温、代謝活動などさまざまな体のリズムが形成されているのです。

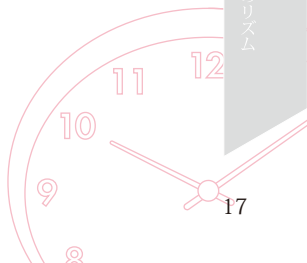
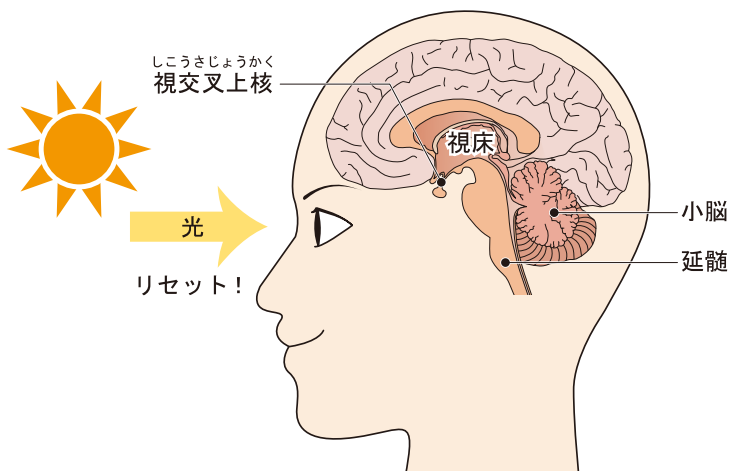


## 4 体内時計はリセットが必要！

地球の自転は24時間のリズムですが、体内時計が作り出す日周リズムは24時間よりも少し長いリズムであることが分かっています。つまり、毎日時刻合わせをしなければ、体内時計は地球のリズムからずれていってしまいます。そこで大切なのが、毎日のリセットです。

### ●親時計は朝の光でリセット

親時計の時刻合わせの役目を果たしているのが「朝の光」です。左右の目の網膜から伸びた視神経が、朝に目から入る太陽光や人工光を感知し、親時計をリセットします。毎朝、光を浴びることで、親時計は新しいリズムを刻み始めるのです。そして、体が一日の活動に適した状態になるように司令を出します。





## ●子時計のリセットは朝食が大切

親時計が、朝の光でリセットされた後は、子時計のリセットが必要です。

子時計（特に代謝に関わる臓器）のリセットには、食事の刺激が必要不可欠です。朝食をしっかりと食べることで、全身の細胞や臓器にある子時計がリセットされ、新しいリズムを刻み始めます。そのため、朝食を抜いたり、起床してから朝食までの時間が長くなったりすると、親時計と子時計にずれが生じて、体内時計が乱れてしまいます。朝食は、起床後１時間以内にとることが大切です。また、体を動かすことでも、特に筋肉や肺などの子時計が活性化されます。毎朝同じ時間に起きて朝食を作る、洗顔や歯磨きをするといった動作が刺激となり、子時計の調整に役立ちます。



## 5 心身の不調は生活リズムの乱れから

人間は、朝に目覚め、日中は活発に活動をし、夜に休息するという1日のリズムがあります。例えば、私たちの体には、明け方から徐々に体温と血圧を上昇させ、朝スムーズに起床することができるように働くリズムがあります。このリズムは、親時計から司令を受けた子時計が、1日の中で体温や血圧、自律神経、ホルモン分泌、代謝活動などを変化させ、調節することで作られている人間本来の「体のリズム」です。

一方で、私たちには、起床、食事、排泄、運動、学習、労働、入浴、就寝などを24時間の流れの中で行う「生活リズム」があります。この体のリズムと生活リズムが一致していると、心身ともに健康であるといわれています。

### 理想的な生活リズム

