

なぜ生物時計は、あなたの生き方まで操っているのか？
【目次】

はじめに 生物時計に逆らってはいけない…………… 8

第1章 クロノタイプが好・不調の鍵を握る…………… 16

「ひばり」と「ぶくろう」／大きな個人差

第2章 早起きは三文の得なのか…………… 26

時間の生態系・時間の経済／生物時計の進化

第3章 ひどく疲れているのに眠れないわけ…………… 36

睡眠を制御するもの／特に眠れない時間の後に、最高に眠れる時間帯が訪れる

第4章 オジギソウの眠りの秘密…………… 45

不可思議な内部時計

第5章 なぜ体内時計は正確ではないのか…………… 51

最も体調がよいと感じる時／いいかげんな体内時計に進化した背景

第6章 光は体内時計をどう同調させるか…………… 65

未知の受容体の発見／未解決の疑問

第7章 異常なリズムの原因はなに？…………… 81

時計遺伝子をさがす／外部時計との関係も変わる

第8章 一日のリズムを生む多くの仕組み…………… 89

負のフィードバック・ループ／複雑な遺伝子のかかわり

第9章 遺伝子を活性化するスイッチ…………… 100

事故が起こりやすい時間／体内時計が代謝をコントロールする

第10章 変化する環境で生き抜くために……………108

光と栄養というジレンマ／単純な生物が教えてくれること

第11章 暗くなるまで待って……………119

脳の温度に注目／睡眠を分ける文化

第12章 若者が夜更かしをするわけ……………126

「ディスコ仮説」は間違いだ／夜の狩人

第13章 学校の始業時間を遅くせよ!……………138

朝早くて、勉強や仕事に集中できない人たち／生徒に学校に来る時間を決めさせる

第14章 他の惑星で暮らしてみたら……………149

かくれんぼゲーム／木星や土星で生活できるタイプ

第15章 私の内臓はいつ到着するんだ?……………166

最悪の時差ぼけ／ばらばらになるリズム

第16章 社会的時差ぼけ……………178

習慣になれば、朝型・夜型も変えられるのか／慢性的な睡眠不足がもたらす影響

第17章 文化か、自然か……………193

早起きの社会主義者、寝坊の資本主義者?／体内時計が文化をつくる

第18章 都市の暮らしが体内時計を変える……………206

自然の中で過ごすと早く眠れるわけ／自転車通勤は睡眠時間を増やす

第19章 夏時間に体は適応できるのか……………217

夏時間は、体内時計にどう影響する?／変更に適応できない人

第20章

シフトワークが、がんの原因？
体内時計への脅威／光害

231

第21章

男と女のクロノタイプ……
パートナーと寝起きの時間が合わない／年齢による違い

242

第22章

季節のリズムと心身の調子……
なぜ自殺率は夏至のころに高くなるのか／受胎のピークが春分のころになるわけ

254

第23章

睡眠と性格・行動・職業選択……
成功しやすいのは朝型・短時間睡眠タイプか／夜型は神経質で創造的？

268

第24章

進化における大きな役割……
方位も示す体内時計／夜を手に入れた哺乳類の祖先

280

謝辞 292
注(1) 解説 312

本書の著者、ティル・レネベルクは、ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン（通称：ミュンヘン大学）の医療心理学研究所の教授、「時間生物学」センターの主任であり、欧州生物リズム学会の会長も務める。氏の数々の業績のなかでもよく知られるのは、本書でも紹介されている広範な調査にもとづくクロノタイプ（生物時計のタイプ）の研究だ。わが国でも生物時計（体内時計）に関する本はたくさん出ているが、背景となるデータも示されずに語られているものも少なくない。その点、この調査研究は申し分のないデータベースがもたっており、信頼性はとても高い。

本書は、この調査を軸として、時間生物学のさまざまな最新成果を盛り込みつつ、いかに生物時計が私たちの生活に重要な役割をはたしているかを教えてくれる。

まず注目すべきは、生物時計が自然の明暗のサイクル（太陽時間）と深く関わっているということだ。第17章「文化か、自然か」で明かされるように、生物時計は、同じ国内（同じ標準時に従う）でも住む場所（東か西か）によってリズムに時差が生じる。このことは、自然の明暗のサイクルへの強い同調を示している。ところが、本来こうした自然環境に合わせている生物時計のリズムを狂わせる要因が、今日の社会にはあふれているのだ。

たとえば、都市型のライフスタイルにより、室内にいる時間が長くなる。そのため、かつての暮らしに比べて、明暗の振幅はぐっと小さくなっている。さらに、シフトワーク交替制勤務などによって、生物時計のリズムとはかけ離れた生活を送る人たちも増えている。

生物時計は、遺伝子の活性化のスイッチとなり、細胞や代謝のリズムを制御している。こうしたリズムが、私たちの心身の調子のもとになっているわけだ。だからこそ、内なるリズムのズレは、ストレスをもたらし、健康や気分・認知などに大きな影響を及ぼす。最近、世界保健機構（WHO）が、シフトワークを、がんの原因になりうるものと特定したのも、その一例だ。疾病に至らなくても、認知状態（注意力、感受性、集中力）や技能（運動神経、単純な計算、記憶力）などの低下による社会的影響も大きい。事故などの引き金になるだけではなく、未来の社会を担う若者たちの教育にまでかかわってくるからだ。

本書は学校の始業時間を遅らせることを提唱している（第13章学校の始業時間を遅くせよ！）。若い世代のクロノタイプは、数時間遅れていることがデータによって実証されたからだ。若者たちが夜更かしなのも、このズレがかかわっている。従来の始業時間では、十分な睡眠がとれないため、成績もモチベーションも上がらないという結果を招いてしまっている（喫煙の開始にまでかわるらしい）。「教育は国家の将来の投資」である以上、なにをさておいても改善すべきというのが著者の見解だ。

クロノタイプは、個人・年代・性別などによって異なる。若い頃は夜型になり、二〇歳前後でピークに達し、その後、朝型へと移っていく。このピークの時期は、女性のほうが男性より一歳半早く、それは女性が更年期を迎える頃（五〇代前半）まで続く。こうしたズレはコミュニケーションや人間関係にも影を落としている。

たとえば、一緒に暮らす男女のパートナーとの関係。調査によって、パートナーとクロノタイプが違っていても、男性の側が女性に合わせている、という実態が浮かび上がる。また、年齢が上がるほど、お互いのクロノタイプの評価の差が大きくなり、五二歳をピークに小さくなっていくという（互いの「評価」の差であり、実際の差ではないところも興味深い）。なお、本書にはクロノタイプが違ってきたため、離婚に至ったカップルのエピソードも出てくる。

睡眠・クロノタイプと性格・行動・職業選択がかかわる可能性についての考察も面白い。朝型・夜型、短時間睡眠・長時間睡眠などのタイプの違いが、仕事の向き・不向きやリーダーになれるタイプか否かなどにかかわっているかも知れないという。

体の中に生物時計は、ひとつではなく、複数ある。親時計は、目の奥にある視交叉上核（SCN）だ。ここで概日リズムや臓器などにある他の体内時計をコントロールしている。複数の時計がばらばらにならずに同調できるのも、このSCNのおかげなのだ。ところが、時差ぼけ状態では、こうした同調が狂っている（内的脱同調）。親時計のリズムと肝臓のリズムが違っていたりするのだ。それが時差ぼけの不快感の原因ともなるのだが、今日では社会のリズム（労働時間）とズレてしまう「社会的時差ぼけ」が問題になっている。

生物時計は、はてしない進化の過程で形づくられてきた。もともと私たちの祖先は、夜行性の哺乳類としてニッチを占めたが、やがて昼行性へと鞍替えする。こうしたニッチの切り換えにも、生物時計は大きな役割をはたしただろう。生物時計は外部の自然の時間とはやや異なる独自の内的リズムを刻んでいる。この内なるリズムが外部のリズムに同調する能力のおかげで、私たちは日々の調子を整えることができる。とはいえ、いまや私たちは、進化の時間から見れば、ほんの一瞬ともいえるあいだに、昼夜休みなく動き続ける社会で生きるようになってきた。もはや以前の暮らしに戻りもできない以上、クロノタイプに応じた社会的な時間の選択や、ズレたリズムを修復する取り組みなどが望まれる。「生物時計と合わない生活がもたらす害を最小限に抑える解決策を見出す」ことが、社会や個人の取り組みとして欠かせなくなるだろう。大いなる進化とともに私たちのリズムを刻んできた内なる時計に逆らうツケは、決して小さくはないのだから。

本書に興味を持たれた方は、「日本時間生物学会」のサイト (www.chronobiology.jp) を訪ねることを奨めたい。また、石田直理雄・本間研一（編）『時間生物学事典』は、広範な研究成果を手際よくまとめている。時間と心（脳）との関わりについては、クラウドディア・ハモンド『脳の中の時間旅行』が格好の入門書になるだろう。最後になったが、著者とのやりとりも交え、本書を的確でわかりやすい訳に磨き上げてくださった渡会圭子さんに多大の感謝を！

本書出版プロデューサー 真柴隆弘