

(61)04061年400日の世界 011506 締め切り 011506 提出

時間医学

近年、時間医学の分野の研究が活発になっています。文献的に気がついたのは十数年前ですから、一部の専門家の間ではもっと早くから始まっていたと考えられます。簡単にいえば、人体機能の時間的変動に関する医学といえましょう。

考えてみるといろいろな時間があります。たとえば、地球の自転による1日、月が地球の回りを公転することによる1月、太陽の回りを地球が公転することによる1年、すなわち天文学的周期による物理学的時間があります。

ところが、一方、われわれは、たとえば体液反応などにみるように生物学的時間ともいべき一種の内部的時間を別に持っていて、全体としての生活現象は物理学的時間からよりもいっそう直接的な支配を受けているこ

とを知ることでもあります。さらに、物理学的には同じ長さの時間でも、その時々 of 心理状態によって感じる時間の長さが異なることも理解されます。心理学的時間ともいふべきものです。「同一の長さの時間も年をとるにしたがって次第に短く感じられる(ウィリアム・ジェイムズ)」
「ある人の生涯の、ある時期における一定時間の心理的長さは、その人のその時までの生涯の長さの逆数に比例する(ジャンナーの法則)」も年をとってくるとともに実感されます。子供の頃の1日は長く、1日にいろんなことをすることができました。ところが最近では、あっと気がつくとも1週間・1月が過ぎてしまっています。

体内時計の遺伝子

1日の生活周期は体内時計によって支配されていると考えられています。例えばショウジョウバエでは、クロック/ピリオドという2つの遺伝子が体内時計の主役であると考えられています。クロック蛋白がピリオド蛋白の生産を促し

ます。ピリオド蛋白が一定量になると、クロック蛋白の働きを抑制します。結果的にクロック蛋白の量が減っていきませんが、ピリオドはクロックの30 - 40%しか働きを抑えることができません。ここで、比較的最近発見された第3の遺伝子クリプトクロームがあってクロックの働きにブレーキをかけます。クリプトクロームの働かないマウスは昼夜の別なく活動することが知られています。

概日リズムを支配する太陽光

人間の体は約24時間周期で、毎日修正して時計の針をリセットするのは、一般的に太陽光と考えられています。人の生活習慣も遺伝子から説明できるのかもしれませんが。

普通、生体リズムが物理学的リズムと整然と同期するのが健康をもたらすと考えられます。生体リズムと自律神経機能は同調して機能しているのが一般的に認められます。人は4百万年の間、暗くなったら眠り、明るくなっ

たら活動する生活を続けてきました。ところが、過去数十年間に電気器具の発達・普及により生活の習慣が著しく変化し、人によっては昼夜逆転している場合もあります。生活リズムの急激な変化が自律神経機能の変調をきたし、不眠症・登校拒否・夜尿症・循環器疾患発作などを引き起こしていることが考えられます¹⁾。

睡眠を調節するホルモンとしてメラトニンの存在があります。メラトニンは、眼球を通して体内に入る光の刺激によって松果体から分泌されますが、十分な光刺激がなければ分泌量も少ないとされています。昼間しっかりと光を浴びなければ、夜間熟眠を得ることができないのです。老人では、感受性の低下から分泌量も少なくなっています。その意味で、老人の不眠症は加齢による生理的変化ともいえます。

メラトニンは、米国ではサプリメントとしてドラッグストアで自由に買うことができ、わたしもjet lagのときに使ってみたことがあります。効いたよ

うな気がしました。

人間の生理的機能の日内変動が知られていて、概日変動（リズム）といわれています。例えば心拍数でみた心臓副交感神経活動の概日変動の報告があります²⁾。いろいろな心臓疾患が、深夜から早朝にかけて発生頻度の高くなることとの関係が取り沙汰されています。

また、エクソンタンカーの座礁・チェルノブイリ原発事故・スリーマイル島原発事故などの世界的な大事故の発生が、やはり深夜から早朝に起こったことが報告されていて、監視していた人の生理機能の概日変動との関係が考えられたりしています。

概日リズムの周期は、25.3時間？

このような話は、いってみれば、常識的な範囲で何となく納得できるでしょう。ところが人体機能はもっと複雑なようです。普通、概日とはいいながら人体機能はかなり厳しく24時間周

期で変動すると考えているでしょう。ところが健康成人を外界から隔離した条件で自由に生活させると、睡眠・覚醒の周期が次第に25.3時間に収斂することが知られています。このことは本来の生体機能は、太陽の運動と厳密には連動していないことを示唆すると考えられています。

1年が400日になる

ところで、1年400日の世界のことを考えたことがありますか。われわれは普通1年というと365日 + 時間で考えています。しかし化石サンゴの外骨格に刻まれた成長輪（シワ）によると4億年前には1年400日だったそうです³⁾。1年の日数は太陽を一回りする間の地球自転回数です。自転回数が多いことは自転スピードの速いことを意味します。逆にいえば、1日が短く23時間 + です。日食の古記録とさかのぼった日時にも誤差のあることが知られています。これは地球自転スピードが一定不

変でないことに原因するのです。地球自転スピードは、月の引力で地球上の潮が干満し、地球の回転にブレーキをかける影響を受けます。月は1年に2cmずつ地球から遠ざかっているので角運動量保存則により、月・地球の自転も遅れることとなります(百億年後)。その後、太陽の引力の影響が効いて、逆に月がまた近寄ってくるので、地球の自転が早くなります。しかしはそのころは太陽が大きく巨星となり、太陽の半径の中に地球も月も呑み込まれて溶けてしまうと考えられています。これはさらにまた百億年先のお話しです。どうせ、そのごろまでには、この地球上から人類は消失してしまっているでしょうから人体機能には関係のないお話しということになってしまいます。しかし、もし仮にそのときまでヒトが生存していたら概日リズムはどうなっているのと考えerべきでしょうか。

でも、太陽系に属する地球にすむ生物であるヒトの自律神経機能を中心とする生体機

能は、天文学的周期に大いに影響を受けているとすると理解し易いのですが、それ以外にも別のリズムを獲得する動機、それを発展させる力とはなんでしょう。生命の意味そのものと関係するように考えられませんか？

参考文献：

- 1) 三池輝久：生体リズムと不登校（不出社）。生体リズムと健康（川崎晃一編），p39、学会センター関西，大阪，1999。
- 2) 大塚邦明・久保豊・品川亮：生体リズムと心臓病。生体リズムと健康（川崎晃一編），p85，学会センター関西，大阪，1999。
- 3) 浜田隆士：地質的過去の時間。時間，p167，東京大学出版会，1980。

挿絵：初秋のニュージーランド

3月末のニュージーランド北島は、初秋の景色でした。わたしの故郷の北海道より広々と見張るかすことができます。ヒトは見えず、遠く

にヒツジが点々と。。。