

サイ・テック こころむ 知と技の発信

【107】

埼玉大学・理工学研究の現場

■概日リズム

地球は24時間周期で自転し、約24時間周期で活動すること、その長さは異なりますが、昼と夜という全く異なる環境が24時間周期で現れます。

多くの生物はこの太陽の光周期をもとに正確に24時間周期で活動をしています。にもかかわらず、ほとんどの生物は、この時計によって発振される



足立 明人氏(あだち・あきひと)68年生まれ。名古屋大学大学院生命科学研究科博士後期課程修了。博士(農学)。テキサス大学A & M研究員、日本学術振興会特別研究員、近畿大学医学部助手を経て06年より現職。専門は、ほ乳類概日リズムの分子制御機構の解明。

埼玉経済

生物時計の意義とその応用

足立 明人 大学院理工学研究科 准教授

りません。ここでは、その生物時計の特徴と、どうして生物の中に時計が必要なのかを説明したいと思います。

■制御する遺伝子

生物時計は、原核生物のシアノバクテリアからヒトに至るほとんどの生物で概日リズムは観察され、一方、概日リズムを制御する遺伝子はヒトの昆虫(シヨウジョウバエ)の間で構造的特徴が同じです。そのため、進化的にかなり保存された現象であり、時計を持たない生物は進化の過程で淘汰されてきたと考えられています。

■規則正しい生活

生物時計の特徴として、恒常条件下で自律的に発振が可能な点(自律性)、生物時計はまた自律的に発振するだけでなく、環境の周期に同調した発振が可能な点(同調性)、また、温度変化にも影響されず、安定した周期で発信が可能な点(温度補償性)の3つが挙げられます。

特に、同調性では、時計を早めたり、遅らせたりにして、時計のずれを毎日修正し、正確な24時間周期の発振を可能にしています。さらに、時差のある国に行ってもその場の環境周期に時計を合わせることが可能です。

生物は時計を持つことで、さまざまな恩恵を受けています。有名なところでは鳥の渡りやハチの八の字ダンスにおいて方向決定に使われています。また、花の開花や動物の性行動など、日長に依存した1年に1回の反応(光周期性)でも生物時計が使われています。また、セミの羽化では、環境が変化する前に羽化の準備をし、天敵から身を守っています。

一方、ヒトでも交代勤務などによる生物時計の攪乱が同様の疾患をもたらすことが報告されています。

このように生物時計はほとんどの生物が持つというだけでなく、その重要性も明らかにされています。「規則正しい生活」は「生物時計に忠実な生活」と同義であり、健康に直結すると考えられます。

近年、生物時計に基づいた睡眠産業が注目を浴びています。ぜひとも「早寝早起きの生活」を心がけたいものです。

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040