

シンポジウム 3 動物の日周期現象

流水棲ヨコエビにおける移動活動の日周期性
 広木正紀（阪大・理・生）

Diurnal change in locomotor activity of stream-dwelling amphipods

MASANORI HIROKI

流水に棲息する甲殻綱端脚類の *Anisogammarus annandalei*, *A. jesoensis* および *Rivulogammarus nipponensis* の移動活動の日周期性を棲息地での観測（野外観測）と実験水槽を用いた観測（室内実験）によって追跡した。

従来用いられてきた流下ネットで捕獲する方法を移動活動の肉眼観測と平行させて検討した結果、捕獲個体数は光や動物のネット地に対する付着性によって左右され、移動活動性を正確には反映しないことが判明した。そこで、方法として肉眼観測を用いることにした。なお、夜間は暗赤色光を使用した。

野外観測において、*Anisogammarus* 属 2 種の移動活動量（流向に垂直に設置した、長さ10cmの線分を1分間に通過する頻度）には夕暮後と夜明け前にピーク（第1ピークおよび第2ピーク）が見られた。この日周期性は棲息地環境要因の日周変化測定と室内実験の結果から、光を同調因子とするサーカディアンリズムであると考えられる。一方 *R. nipponensis* の移動活動量には日周期性が認められていない。

Anisogammarus 属 2 種の移動活動量において第1ピークはいずれの観測においても認められたが第2ピークは認められないことがあった。また、移動行動（爬行および遊泳）の中で爬行の占める割合は第2ピークにおけるよりも第1ピークにおいて常に大きかった。さらに、落葉や小石などシュルターの外に出ている個体数の変化にも日周期性が認められたが、この場合には1日に1度だけ、夕暮後にピークが認められた。以上のことから活動量にピークの現われる2つの時間帯における生理的状态は同等ではないと考えられる。

サーカディアン・リズムと潮汐リズムの相互作用—トビハゼとムツゴロウの場合

石橋貴昭（福岡大・理・生物）

Interaction of a circadian rhythm with a circatidal rhythm in the mud-skippers, *Boleophthalmus* and *Periophthalmus*

TAKA AKI ISHIBASHI

潮間帯に棲息する動物には、日周期性と潮周性の2つの異なるリズム機構が共存していることが知られている。有明海産の魚類、ムツゴロウ *Boleophthalmus* もその例である。恒常明（1.5 lux）または恒常暗黒、 $25 \pm 1^\circ \text{C}$ 、水位変化のない条件下のフリーランニングリズムは、異なる2つの周期成分が個体に固有の変動を示し、しかもそれらのリズムの位相が重なる度毎にリズムの振幅が増減するという複雑なパターンを示す。温度と水位を恒常のまま魚を24時間周期の明暗サイクル下におくと、明らかに魚は光の on, off に応答してリズムのタイミングをとる。しかしその応答による活動時間帯はフリーランニングをしている潮汐リズムの干渉を受けて変動する。このことは明暗サイクルの明期の照度（3つの異なる照度 2300, 170, 45 lux で比較）が低くなるにしたがって一層明瞭になり、潮汐リズムの位相が暗期に入る度毎に活動が増強するから周期約15日のリズムとなって現われる。また魚のリズムは12時間周期の人工潮汐サイクルによく同期する。しかし同じ周期12時間の明暗サイクルには同期できないから、魚は明らかに2つの異なるタイミング機構をもっていると思われる。一方、トビハゼ *Periophthalmus* では、実験室で餌づけできることから時間学習を試み、初めに魚が24時間および12時間間隔で水と共に餌が落下する際の機械的刺激と餌とを結びつけて、給餌時刻を記憶したと考えられる結果を得た。次に、設定した時間内に魚が棒を押せば餌が落下する装置を用い、魚の棒押し学習が成立したが、これらの結果が魚に内在するサーカディアンリズムや潮汐リズムの機構に、どのように関連するかについては更に検討を要する。