

制限給餌下での視交叉上核のニューロン活動のリズム

井上慎一（三菱化成生命研）

Restricted daily feeding does not entrain circadian rhythms of the suprachiasmatic nucleus
SHIN-ICHI T. INOUE

哺乳類のサーカディアンリズムの Zeitgeber としては明暗サイクルが一般的である。しかし食餌を一日のうちの一定時間に制限すると、明暗サイクルよりも餌に追従してリズムが形成されることが知られている。これはサーカディアンオシレーターが entrain された為なのか、それとも、行動が食餌によってマスクされただけなのだろうか。

視床下部の視交叉上核はサーカディアンリズムのペースメーカーが局在している場所だと信じられている。そこでこの核のリズムを調べ、このリズムが行動と同様に制限給餌に追従するのか、あるいは、制限給餌には関わらず、明暗にのみ依存するリズムを示すのか検討した。ラットの視交叉上核に電極を植込み、動物が自由に動ける状態で、動物の行動量と視交叉上核のニューロン活動を同時記録した。明暗の交代下で給餌を昼間の2時間に制限すると、行動は給餌時間の前後に集中ようになる、いわば位相が給餌によって反転する。ところが同時に記録した視交叉上核のリズムは、位相を変えなかった。次に恒暗条件下で、いつも一定の時刻に、即ち24時間間隔で餌を与えると、行動量のリズムは給餌時間に合わせて変化した。それにもかかわらず、視交叉上核のリズムは24時間から少し違った周期で free run した。この結果から制限給餌は行動のリズムをマスクしてしまうが、視交叉上核のリズムはその間もずっと明暗サイクルに依存して振動していることがわかった。また視交叉上核の活動が制限給餌下でも free run することは、視交叉上核がサーカディアンペースメーカーとして働いていることの一つの証拠でもある。

マウスにおける探索行動と尿マーキングとの関係

木村武二（東大・教養・生物）

Exploratory behavior and urine-marking in mice
TAKEJI KIMURA

マウスの尿マーキングを支配する諸要因に関して、これまで性ホルモンの影響、新奇物体の提示、arena 内の強制探索等について報告した。今回は home cage より新奇環境への自由探索と marking の関係につき実験した。1 m×80 cm の arena に home cage を連結し、10 分間の観察で arena 内の探索に至る行動パターンの量的および質的計測を行い、それらと marking との関係を調べた。マウスは生後3～20週齢の ICR を用いた。マウスは出口より外への orientation, 体の stretching 等を繰返した後完全に外へ出て探索をするが、home cage へ戻る行動が随所にはさまるといふ、探索に特徴的なパターンが確認された。これらの諸動作の中では、完全に外へ出るまでの行動が一定せず、ここに多くの要因が関係していることを示唆する。外での探索行動は、性別・齢による差は概して不明確であるが、3～4 週齢では雌の方が探索行動量が多い。また、探索中 home cage へ戻るパターンは6～13 週齢では規則的であるが3～4 週および20週では個体差が大きい。このことは、探索における新奇と非新奇との対比確認のパターンが齢によって変化することを示している。marking は20 週齢の雄においてようやく活発になる。これは home cage 内での marking の出現（4 週齢）に比して極めて遅い。また、雌や去勢雄では marking はもとより、通常 of 排尿も認められない。このことから、新奇環境は探索行動は解発しても、若齢では雄の marking を含む排尿を抑制し、20 週齢での marking に関しては雄マウスの身体的ないしは社会的発達の遅い段階に現れる別の機構が関係していると考えられる。