

イソアワモチの光受器の種類と機能

久野 牧・立田栄光・桑原万寿太郎
(九州大学理学部生物学教室)

イソアワモチの環食道神経節には数個の光興奮性細胞がある。各光興奮性細胞はその神経節からのびている神経束に軸索分枝をおくっている。単離された神経節標本では光刺激の間に光興奮性細胞の細胞体での細胞内記録, その軸索分枝での細胞外記録により“tonic”な巨大スパイクの発生をみることができる。ところが *in situ* では軸索分枝での記録において光刺激の間にスパイクの発生は見られず, “phasic”な“ON” spike, “OFF” spike のみが生じる。このように, *in situ* で光興奮性細胞の興奮性が抑えられているのは, ある種の Sensory input が左右の pleuro-parietal nerve を通して光興奮性細胞に働く結果によることが証明された。未だこの抑制作用を起す Sensory input が何であるかは確められていない。以上のことから光興奮性細胞は生体内では光受容器として働き得ないと考えられる。また, “ON” 反応と “OFF” 反応は背眼と柄眼の反応によるものである。

ユウレイボヤ眼点の微細構造

藤本克己・梁瀬 健
(大阪教育大学生物学教室)

ホヤ類の眼の微細構造については, Dilly ('61) はオタマジャクシ型幼生単眼において網膜細胞の光受容オルガネラは tubule 状の rhabdomeric type であることを報告しているが, 成体についての報告はない。ユウレイボヤ成体の入水孔縁及び出水孔縁にはそれぞれ 8, 6 個の眼点があるので, 我々はこれについて調べた。この眼点は短径 20 μ , 長径 50 μ のピンホール型でレンズ細胞を欠き, それをかこむ橙色の色素層からなる。表皮細胞が陥入した形の網膜細胞は基部に核を有する他, 光受容オルガネラ及びミトコンドリア等が認められない。著しいのは径約 250 Å の tubule が多数不規則に集って径 0.5 μ の色素粒を形成していることである。眼点の有無にかかわらず, 生体は閃光に対し体を縮める。現在ま

でのところ, この眼点より光刺激に対する電氣的応答は得られていない。体が透明であるので, ザリガニ, イソアワモチ等にみられる光受容能力のある神経節で直接に反応することも考えられる。

ナナホシテントウ複眼の微細構造

富永佳也・株田英文*・桑原万寿太郎
(九州大学理学部生物学教室・
*久留米大学医学部微生物)

ナナホシテントウの複眼を電顕観察し, 次の結果を得た。各個眼は 8 個の視細胞から構成されている。その感桿は同心円状の二重の配置をしており, 中心感桿は約 150 μ の視細胞層の全層に亘って伸びているが, 周辺感桿は円錐晶体の直下約 10 μ の深さにはしか見られない。これら二重の感桿を構成する二つのタイプの視細胞は, その構造から光受容に際し異なる役割を果しているものと考えられる。また, この複眼の視細胞は全て円錐晶体側の末端に繊毛構造を持っている。これまで節足動物複眼の視細胞には繊毛構造は無いとされていたので, 非常に特異的な視細胞といわなければならない。

ロドプシンの光学的性質と構造

鬼頭勇次・東 真美・鈴木龍夫
(大阪大学理学部生物学教室)

イカ・タコやカエル・ウシのロドプシンの可視部呼吸帯にみられる円二色性と三塩化酢酸を作用させたときの吸収帯の変化を研究し以下に要約される Retinal-Opsin 結合のモデルを考えた。11 シス Retinal は第一にペプチド鎖上のリシンの ϵ アミノ基とシフ塩基結合をしている。第二は末端アルデヒド基からポリエーテル鎖上の 10~11 二重結合位までの点で他の蛋白成分, おそらくアロマチック残基と相互作用し吸収帯の長波長移動がひきおこされる。これは蛋白の一次構造のちがいによる種特異性によってことなる強さの相互作用で, Retinal の異性体によっては変化しない。第 3 は第 2 の点からイオノン環を含む範囲で蛋白の残基との相互作用で, 第一, 二の結合を安定にし, Retinal の立体構造を制限し, また蛋白の三次構造の安定に寄与している。蛋白構