

イソアワモチ背眼のレンズの構築、レンズ細胞の形態と光応答

片桐展子（東京女子医大・解剖）、片桐康雄（東京女子医大・生理）、藤本克巳（東京女子医大・生理・専修大・教養生理）

Composition of the lens in *Onchidium* dorsal eye : Arrangement and photoresponse of lens cells

NOBUKO KATAGIRI, YASUO KATAGIRI, KATSU-MI FUJIMOTO

イソアワモチ背眼のレンズは通常1～数個のレンズ細胞によって構成されるが、レンズ細胞の形、数、大きさ、相互の位置関係など個々の背眼による変異が大きい。レンズ細胞は端部に感杆様の微絨毛が発達しており光照射に対して脱分極性の光応答を示し、光受容細胞としての機能を併有する。レンズは入射光側に並列するレンズ細胞群(A)のみ、またはA群とその下に並ぶレンズ細胞群(B)が上下に重なって構成され全体を結合組織によって囲まれダルマ形を呈する。A群とB群は結合組織で境される。A・B両群のレンズ細胞の端部はともに入射光側にあり、A群では類球形でレンズの中央部に、B群は平凸レンズ形でA群の直下に位置する。背眼内にはレンズの構成に関与しないレンズ細胞(C)があり、これらは形、大きさ、端部の方向性は不規則で視細胞層や視神經層中に存在する。背眼内に含まれるレンズ細胞の数は1～15個、そのうちA群1～6個、B群1～7個、C群1～7個であり、これらの様々な組合せのレンズ細胞の存在様式がみられる。大型のレンズ細胞が1個とその下に並列する2～4個の細胞群が上下に重なる型のレンズが最も多い。背眼が大きくなるにつれてレンズも大きくなり、構成するレンズ細胞の数が増え、A、B、C群の全ての細胞を含んだ複雑な構築のレンズが多くなる。プロシオン黄またはルシファー黄電極によってA、B、C群の細胞はいずれも同様の脱分極性光応答を示し、微細構造もほぼ同じであることから、レンズ細胞はその外形などの多様性にも拘わらず感杆型光受容細胞としての差はないと思われる。光受容には個々の細胞が、レンズには細胞群が全体として機能すると推定される。

鱗翅目成虫の交尾器における光受容

蟻川謙太郎、青木 清（上智大・生命研）

Extraocular photoreceptors on the genitalia of Lepidopterous insects (butterfly)

KENTARO ARIKAWA, KIYOEHI AOKI

ナミアゲハ (*Papilio xuthus*) をはじめとする多くのチョウ類の交尾器に、光受容器が存在する。光受容器は雌雄双方にあり、受容部位から伸びる求心性の神経は、光刺激に対して興奮性の応答を示す。このスパイク頻度を指標にして、分光感度を測定した。測定領域は従来の380～700nmを更に紫外部にまで拡張し、300～700nmとした（測定の一部は基生研の大型スペクトログラフを用いた）。その結果、320nmから440nmにかけての比較的広い範囲で感受性が観察された。これはナミアゲハ以外の数種のチョウでもほぼ同一で、分類学的にはかなり離れていると考えられるセセリチョウ科の種とも一致している。320～440nmという領域は、アゲハ成虫の複眼やアゲハ幼虫の側単眼の紫外受容器、青受容器の感受性のある領域とほぼ重なり合う。しかし、複眼等に存在する緑受容器の感受領域はこの交尾器の光受容器では観察されない。

一方、光受容に関与する神経細胞の形態を調べる目的で、受容部位側の神経断端から腹部末端神経節に向けてコバルトを注入した。その結果、この細胞の突起は腹部末端神経節内に留まっており、神経節内には細胞体が存在しないことがわかった。しかし末梢の方で見出された、内部に層状構造を持った細胞と、感覚神経の軸索との結合状態は未だ明らかではない。その形態を明らかにする為に、現在コバルト注入法やメチレンブルー生体染色法などを用いて末梢部位の感覚細胞を光頭レベルで検討中である。