

カエル緑色桿体の電氣的応答

東 真美 (大阪教育大・保健)

Green rod responses of frog retina

MASAMI AZUMA

両生類の網膜には4種類の視細胞が存在し、それぞれ赤色桿体、緑色桿体、単一錐体、重複錐体と呼ばれる。この研究の目的は、これらの視細胞に基づく電氣的応答を細胞外電極で分離すること、特に緑色桿体の応答を分離しその生理機能を明らかにすることである。*Rana esculenta* の剝離網膜を生理的食塩水 (NaCl: 80.0mM, KCl: 2.0mM, CaCl₂: 0.3mM, MgCl₂: 0.1mM, NaH₂PO₄: 1.5mM, Na₂HPO₄: 13.5mM, Glucose: 5.0mM, pH7.8) で灌流しながらERGを、灌流液に5mMのNa-Asp.を加えて晩期受容器電位(LRP)を記録した。暗順応条件では、ERGのb波またはLRPの大きさを指標にした視感度曲線は、赤色桿体の視物質ロドプシンの吸収曲線に一致する。白色光による明順応では、赤色桿体に基づくb波の感度が低下し、錐体と緑色桿体の応答が現れる。順応光を強くすると、緑色桿体の応答はより顕著になる。色光による順応も、錐体または緑色桿体の応答を分離するのに有効である。また全ロドプシンの約90%を退色させる光で照射後暗順応すると、緑色桿体の応答が暗順応の早期に分離出来る。一方、LRPの測定では、いずれの条件でも緑色桿体の応答は分離できなかった。緑色桿体の数が少なく、全体として赤色桿体や錐体に匹敵する程大きなLRPが出ないことが原因と考えられる。b波の発生場所はMüller細胞だといわれるが、視細胞の興奮が何らかの形で増巾されたもので、視覚の研究に有効な応答だと考えられる。明順応で緑色桿体が良く機能することは、これが魚類や霊長類の青錐体に相当するものであることを推定させる。

モンシロチョウ複眼における視細胞—2次神経細胞の連絡Ⅱ. 視細胞軸索の長繊維と短繊維

安藤美樹, 富永佳也 (福岡大・理・生物)

The projection of retinula cells to the lamina of a cabbage butterfly

MIKI ANDO, YOSHIYA TOMINAGA

モンシロチョウ (*Pieris rapae*) の複眼では、各個眼の網膜は9個の視細胞(末梢側視細胞4, 中枢側視細胞4, 基底視細胞1)から構成される。この視細胞の個眼毎の軸索束は、隣接個眼からの軸索束と組み換えを起すことなく、同じ束のまま第1視神経叢に入り、4個の単極性神経細胞の軸索束とシナプス連絡をしつつカートリッジを構成する。今回は、第1視神経叢の外網状層におけるカートリッジを電顕観察し、次の結果を得た。視細胞軸索には、第1視神経叢の2次神経細胞とシナプス連絡をしながら、この叢で終る短繊維と、この視神経叢を通過して第2視神経叢まで伸びている長繊維がある。単一個眼に由来する9本の視細胞軸索のうち、3本が長繊維であると推測される。その1本は基底視細胞から出たものであり、常にカートリッジの中軸を走る。この軸索は分岐を殆んど出さないが、単極性神経細胞に対してはシナプス連絡をする。長繊維の残りの2本は、中枢側視細胞から伸びているものと判断されるが、それが4個のうちのどれなのかは、まだ不明である。カートリッジの底辺に当る層では、2次神経細胞のうちの1個が、軸索から分岐を水平方向に伸ばしている。これは恐らく、カートリッジ間の連絡要素と考えられる。また、遠心性神経細胞の軸索から分岐した多数の細い分枝が、カートリッジの周囲に見られる。その幾つかは、明らかに視細胞軸索に対してシナプス連絡をしている。