

ウグイの視蓋ニューロンの受容野特性について

川崎雅司, 青木 清 (上智大・生命研)

The receptive field properties of single units recorded from the optic tectum in the Japanese dace

MASASHI KAWASAKI, KIYOSHI AOKI

魚類の視覚中枢である視蓋に関し、これまでに多くの電気生理学的研究がなされてきた (Jacobson *et al.*, 1964; O'benar, 1976 など)。しかし、魚類の視覚系にどの程度の特徴抽出ニューロンが存在するかについては、不明な点が多い (Hubel and Wiesel 1962; Evert, 1980)。本実験では、種々の静止または運動物体に対する視蓋からの単一神経応答記録を検索し、分類した。材料に使用したウグイ(コイ科)は、電気生理実験に良く用いられてきたコイやキンギョに比べ視覚に強く依存した行動をとると考えられる。角膜の曲率に由来する網膜像のぼけをさけるために、標本魚は水中に位置させた。スクリーンもまた水中に設置し、スクリーン上に、静止スポット運動スポットなどの種々の像を提示した。235 の視蓋単一神経応答の受容野特性を調べた結果、これまでに知られている(1)物体検出型ユニット、(2)運動検出型ユニットなどの他に、両生類無尾類で報告されている(3) edge 検出型ユニットを記録することができた。(1)物体検出型は、静止スポットに対し持続性反応を示し興奮型、抑制型、中心興奮周辺抑制型およびその逆転型の4種類に分類される。(2)運動検出型は、静止像には応答を示さず、運動像のみに応答するもので、方向選択型と非方向選択型がある。前者では、明暗どちらのスポットに対しても同じ向きに選択性を示す。(3) edge 検出型は、受容野内に物体のふちが交叉した時に強く応答するもので、受容野を完全に物体で覆ってしまうと応答が消失することからも、上記物体検出型と区別できる。この型はさらに、edge の方向に選択性を示さないものと、一定方向の edge のみに対し応答するものとに分類される。

網膜におけるレチノクロムの不均一分布について

福島 久, 原 黎子, 原 富之 (阪大・理・生物)

Uneven distribution of retinochrome in the retina of the squid, *Todarodes*

HISASHI FUKUSHIMA, REIKO HARA, TOMIYUKI HARA

レチノクロムは最初外節の除去されたイカの網膜の表面が赤色に着色していることからみいだされた。外節除去網膜は半円が淡褐色を帯び、他の半円は赤色を帯びている。淡褐色の半円部分は個体の背側と対応し、赤色を帯びている半円部分は腹側と対応していた。

まず腹側半円と背側半円とでのレチノクロムの含量を種々の方法で検討した。ジギトニン抽出液の可視部吸収をヒドロキシルアミンで定量すると、腹側半円には全体の3/4に達する多量のレチノクロムが存在していることがわかった。また SDS 電気泳動法、二次元免疫電気泳動法で調べたところ、レチノクロムの蛋白質部分についても、腹側の方がより多いという結果がえられた。それぞれ半円の中央部の組織切片を蛍光抗体法で調べても同様の不均一性が認められた。さらに、可視部に吸収をもたないレチノクロム蛋白質すなわちアボレチノクロムがあるかどうかについて調べるために、それぞれの半円からのジギトニン抽出液に全トランスレチナールを加えたところ、どちらの液もわずかに発色し、少量のアボレチノクロムの存在がみいだされた。

次に免疫電顕法でレチノクロムの存在が確かめられているミエロイド小体の密度を背側、腹側の半円について検討した。半円中央部の組織片を電顕用に固定包埋し、1 μ m 切片中に糸状に観察されるミエロイド小体を数えた。その数はそれぞれの切片でほぼ同じであった。網膜全体にわたってミエロイド小体の密度が均一であるとすれば、上述の不均一性は腹側と背側におけるミエロイド小体の性質にちがいのあることを予想させる。