

刺激物質分子と受容器膜の receptor site との一对一の結合によって刺激が成立するとは考えにくい。グリシンやアラニンの刺激によって得られた反応濃度曲線は曲型的な S 型を示しこの場合も刺激物質分子と site の結合は一对一でなく数分子のグリシンが一つの site と結合している事を示唆した。蔗糖とグリシンとの混合溶液に対する反応は両者が site に対して相乗的に作用する結果を示した。この事はこの場合に蔗糖——グリシン——site という新しい結合が出来たことを示唆した。また、果糖及びブドウ糖とグリシンも同じ site に働いて、この場合は一種の競争的抑制がみられた。

ハエ糖受容器と単糖類

森田弘道・白石昭雄（九大・理・生）

ハエ糖受容器の蔗糖に対する反応では、糖の 1 分子が受容器膜上の receptor site の一つに結合するとして説明出来る。これに反し、果糖・ブドウ糖のような単糖類では、このような説明は不可能で、何らかの改変を上述の仮定に加えなければならぬ。そのうち最も簡単な仮定として、単糖類では一つの receptor site に 2 分子の糖が結合するとすれば、少なくとも単糖類の濃度効果は説明出来る。一方、非常に構造の異なる果糖とブドウ糖とが果して別々の receptor site を持っているかどうかは、昔から非常に興味を持たれた問題で、マンノースとの相互作用を用いた行動実験から、それぞれに特異的な receptor site があると推論されていた。単一糖受容器の反応の大きさを指標にとり、ブドウ糖・果糖・蔗糖に対する抑制効果を調べたところ、ブドウ糖・蔗糖に対する receptor site の特異性はあることはあるが絶対的ではないことがわかった。

ハエ糖受容器と pH

白石昭雄・森田弘道（九大・理・生）

ハエ糖受容器の蔗糖に対する反応は酸性側では pH3 以下、塩基性側では pH11 以上で顕著な抑制を受ける。このときの抑制曲線から、反応に密接に関係する解離基として、pK 値 2.5 附近のもの 2 つ以上、12 附近のもの 1 つ以上あることが推論される。pH 12

以上になると糖なしで再現性のある興奮が生じ、この pH 反応曲線は非常に急峻な S 字状曲線となる。塩基性の効果は上述の抑制・興奮の両曲線とも塩の存在下で酸性側に移行する（酸性側ではこのような移動はみられない）。単糖類のブドウ糖では pH10 から抑制が始まり pH11 になると完全に抑制されるが、果糖ではむしろ蔗糖に近い抑制曲線がえられる。糖受容器膜の興奮は無機陽イオンに対する膜の透過性の増大と考えられるので、これら塩基性側で見られる興奮と抑制の現象は、糖受容器興奮の機作を理解するために非常に重要な意味を持っていると考えられる。

脊椎動物味覚器のシナプスの微細構造

宇賀茂三・桑原万寿太郎（九大・理・生）

脊椎動物の味覚器のシナプスについて電子顕微鏡的に検討を試みた。味細胞と支持細胞とからなる味覚器は基底膜近くで神経線維とシナプスを作っている。ネズミでは synaptic vesicle と同じ大きさの vesicle が観察されるが、これは従来多くの人によって述べられている様に神経線維側にのみ存在する。一方、カエルとコイの場合には同様の vesicle が味細胞側と神経線維側の両方に観察される。特にカエルの味細胞側の vesicle は顆粒状であって、adrenergic ending で発見されている vesicle と酷似している。組織化学的にアセチルコリンエステラーゼ (AChE) 活性を調べてみると、一番強く反応を示すのはコイの味覚器であって、カエルとネズミでは AChE 活性は非常に弱かった。

頭足類網膜の感光性色素

原富之・原黎子（奈良医大・生）

スルメイカの網膜には 2 種類の感光性色素があることを昨年指摘した。一つはいわゆるロドプシン (A 色素) で感桿にあり、一つは黒色色素層のすぐ後ろにある (B 色素)。1) スルメイカのほか、2) コウイカ、3) シリヤケイカなどの網膜を検討した結果、この事実は頭足類に一般的であるらしい。吸収極大は、色素 A では 1) 480m μ , 2) 486m μ , 3) 502m μ にあり、色素 B の酸性溶液では 1) 488m μ

2) 490 $m\mu$, 3) 493 $m\mu$ 辺に, アルカリ性溶液では1) 494 $m\mu$, 2) 506 $m\mu$ 3) 506 $m\mu$ 辺にある。高 pH 下での B 色素の差吸収極大は1) 495 $m\mu$, 2) 508 $m\mu$, 3) 521 $m\mu$ に現れ, いずれも A 色素より 15—20 $m\mu$ ほど長波長にある。B 色素は A 色素より倍近く高感度で退色が速く, 退色過程には少くとも 2 段階が区別される。A 色素溶液においてよく解析されてきた光分解時の電導度変化は B 色素溶液ではほとんど見られない。B 色素は視細胞の核と感桿との間の節内に見られるラメラ構造と関係が深いと想像される。

イソアワモチ背眼の微細構造

梁瀬健・藤本克己 (大阪学芸大・生)

背面の担眼突起に 1—6 ケ存在する背眼はいわゆる「眼」とは異なる光受容器であるが, その網膜部の構造は脊椎動物のそれに酷似し, レンズに密着する視神経層, その後方に続く視細胞層及び色素層からなる。視細胞は外節, 内節相当の部分にわかれ, 内節部には核, 副核及び多数のミトコンドリアが存在する。外節部の lamella 構造は数ケの球状または楕円状のラメラ球核にわかれ, 各ラメラ球核の中央には顆粒が存在する。外節部と内節部の連絡部は connecting piece であり, その内部を 9 本の double fibril をもつせん毛様構造が走っている。同じイソアワモチの柄眼, 高等な頭足類の眼などに見られる網膜の光受容部は, いわゆる rhabdom 型で tubule 状構造の積み重なりであるのに対し, 背眼はこの範ちゅうをはずれていることが注目される。この背眼より比較的 latency の長い slow potential が得られたので, 機能的にも光を感じることが確かめられた。

Pulmonata 眼の光刺激に対する反応

藤本克己・梁瀬健・奥埜良信
(大阪学芸大・生)

Pulmonata に属するイソアワモチは受光部の微細構造の異なる 2 種の眼, 即ち柄眼と背眼とをもっており, ERG にもかなりの差異がみられる。柄眼は latency が長く (100 $m sec$ の order) 速かに maximum に達して漸減し off 効果は明らかでない。一

方背眼は 10 $msec$ の order の latency をもち, 光照射中はほぼ一定の大きさを保つ slow potential に続いて明瞭な off 効果 (latency 約 200 $msec$) を現わす。柄眼では強い光を約 20 秒照射するとその後約 1 分半位の間は光刺激に対する反応が現われないのに対し, 背眼の off 効果は明順応が進む程著明になる。この動物は陰影反応を示すが, 柄眼を切除した動物においても明瞭な陰影反応がみられ, これと背眼の off 効果と関連が考えられる。現在のところ extracellular の誘導による ERG しか見ていないが, 冷却 alcohol, クロレトン等を作用させた結果から, これ等の ERG も相当複雑なもので, いくつかの component からなるものと思われる。

ザリガニ複眼の光刺激に対する食道上神経節の反応

佐藤俊英・片桐康雄 (北大・理・動)

ザリガニ複眼を光刺激し, 食道上神経節より発生する, 視覚性インパルスを食道抱接神経 (Circumoesophageal connective) の単一繊維あるいは細い繊維束より記録し, その応答様式を分析した。光刺激に応答する繊維は暗順応時に頻度 0—16 c/sec の自発性インパルス放電を示した。ほとんど自発性放電を発生しない繊維の光刺激に対する応答は次のように分類される。

a) 光刺激の 'on' および 'off' に興奮性応答, b) 'on' にのみ興奮性応答, c) 'off' にのみ興奮性応答。中位および側巨大繊維のうち側巨大繊維のみ光刺激に対し a) の応答を示した。他方, 1 c/sec 以上の自発性放電を示す繊維の応答は次のように分類される。a) 'on' および 'off' に興奮性応答, b) 'on' にのみ興奮性応答, c) 'on' に抑制性応答, 'off' に興奮性応答, d) 'on' にのみ抑制性応答。上述の種々の応答様式は視神経節および食道上神経節の二箇所からの綜合作用の結果生じたものと結論される。