

造が Retinal の結合部位に与えている環境は親油的で極めて強い酸性の条件であるにちがいない。

視物質の光受容機構

吉沢 透・堀内真理
(大阪大学理学部生物学教室)

我々は液体窒素温度で吸収測定を行ない、視物質の退色過程の第一光産物はブレルミ中間産物であると報告してきた。今回はウシのロドプシンについて液体ヘリウム温度で吸収測定を行ない、より低温で安定な中間産物フォトロドプシンを発見した。ヘリウム温度で 437 nm の光を照射するとブレルミ中間産物 (λ_{Max} : 543 nm) が生じる。この点は液体窒素温度の場合と同じである。しかし 520 nm より長波長を含む光を照射するとフォトロドプシン (λ_{Max} : 429 nm) が生じる。これは約 23°K 以下の温度で安定であり、それ以上の温度では暗黒中でブレルミへ変化する。また光を吸収してもブレルミへ移行する。以上のことから、フォトロドプシンはブレルミに先立つ中間産物、すなわち第一光産物であると考えられる。ロドプシンが光を吸収すると、その分子内に存在していた 11- シスレチナールとオプシンの間の相互作用が光異化により切断される。この状態がフォトロドプシンであると思われる。

頭足類網膜のレチノクローム

原 富之・原 黎子・根本田美子
(奈良医科大学生物学教室)

頭足類網膜には全トランス型レチナールを発色団とする感光性色素蛋白質レチノクロームが含まれている。これは光分解すると 11- シス型レチナールを生じ、その蛋白質部分は全トランス型レチナールがあれば、速やかに再結合してもとのレチノクロームを再生する。したがって、いっばんにレチノクロームまたはその光分解産物を照射すると、退色と再生とが同時に進み、前者では退色方向に、後者では再生方向にスペクトルが移動する。その結果、例えば単色光を用いて、いずれを照射しても同じスペクトルに達して反応が止む。またレチノクロームの蛋白質部分はロドプシンの光分解中間産物の酸型メタロド

プシンから、その発色団全トランス型レチナールを奪いとして、レチノクロームを再生することができる。しかし残ったメタロドプシンの蛋白質部分オプシンには、レチノクロームの光分解によって生じた 11- シス型レチナールをとって、直ちにロドプシンを再生する能力はない。

レチナールと生体膜 I

東 克・前田安昭
(大阪医科大学教生・横浜国立大学教化)

11シスレチナールは脂質蛋白・オプシンと結合しており、光によってオールトランス型に変わる。この光異化は脂質の集合状態及び蛋白構造を変化させ、視興奮をひきおこすと考えられる。これに注目して、両異性体の生体膜に対する作用のちがいを、赤血球の溶血現象を標識として調べた。両異性体とも 20°C 以上でないと溶血作用も持たない。37°C では 1 個の血球に 2.6×10^7 分子以上つくると溶血させるが、溶血能力の濃度依存性は両異性体間でことなる。オールトランス型は濃度の増加によって溶血作用も大になるが、11 シス型は血球 1 個当たり 6×10^7 分子吸着した点で、溶血度の極小値を持つ。この現象は 9 シス型でも観られた。これはシス型レチナールが膜成分、おそらくリピドとの相互作用で膜を安定化することによると考えている。この機構について今後検討されるべきであるが、ポリエーテル鎖の立体的相異が膜構造にかなりことなつた影響を与えると言っている。

桿体外節の ATP ase

鈴木龍夫・世古口雄三
(大阪大学理学部生物・大阪外国語大学)

桿体外節には高い ATP ase 活性がある事が知られている。この ATP ase がロドプシンそのものか否かをめぐって論争があったが、明確な結論は出されておらず、ATP ase の外節に於ける役割は明らかでなかった。我々の研究で明らかにされた事は次の通りである。①音波処理牛桿体外節懸濁液を分画遠心して得た異なる大きさの粒子間の ATP ase 活性とロドプシン含量との間には負の相関があり、蔗糖

密度勾配遠心の沈降パターンは ATP ase とロドプシンで著しく異なる。②音波処理ロドプシン懸濁液の ATP ase 活性及び活性のイオン要求性に対して光照射の効果はない。③ ATP ase が働くに良好な条件下では外節内 Na レベルが低く、活性を阻害する条件下で高い。これらの結果から、ATP ase とロドプシンは異なる分子であると結論され ATP ase は視興奮に直接関与しているのではなく、興奮の回復過程でイオン環境をつくる機構の中で主要な役割を演じていると考えられる。

フツウミミズの水浸による体重変化に対する脳神経節除去の影響

武内伸夫 (宮城教育大学生物)

フツウミミズ及びヒトツモンミミズを、通気した脱イオン水(比抵抗 $500 \times 10^4 \Omega \text{cm}$ 以上)に浸漬し、1時間毎に4時間体重測定を行なった。(1)無処理群では体重が4時間で約6%増加したに反し、脳除去群では逆に約2%減少した。(2)脳除去群に、脳約4個に相当する粗・水抽出液を注射すると、体重は約17%近増加し、対照として水のみを注射した群では、体重はやや減少か殆んど変化しないかであった。(3)腹髄及び体壁の抽出液注射群では、夫々の対照群と有意差なく殆んど体重変化がみられなかった。従って、脳除去による、水中でのミミズの体重減少は、神経的な影響でなく、脳より分泌される或る水溶性物質の欠乏によってひきおこされた内分泌的影響である可能性が大きいと考えられる。ミミズの脳の内分泌的制御における役割は大きく、その大多数の神経細胞は分泌機能をもち、半数は分化した神経分泌細胞であると考えられる(武内 '65~'68)ので、この現象は一つの重要な指標であると考えられる。

無脊椎動物のアルギナーゼについて

堀内四郎・鈴木正昭

(上智大学生物学教室・東邦大学理学部生物学教室)

オルニチン回路に関与するアルギナーゼの分布は、腹足類では陸産の巻貝(マイマイ類)の肝臓に強力な活性が見られる。しかし、淡水産では弱く、

海産ではほとんど活性はない。海産二枚貝にも活性はない。細胞内分布をみるに、マイマイでは25%が核に存在するが、これは、哺乳類アルギナーゼが核に34%局在するという事実と対比し得る。ザリガニでは触角腺、鰓、血液、筋肉、肝臓のうち、特に触角腺に強力なアルギナーゼがある。イセエビでは、触角腺、鰓ともに活性はない。部分的に海水を加えて飼育したザリガニのアルギナーゼは、触角腺、鰓とも低下し、尿素排出量は半減する。ウレアーゼ活性も低下するが、アンモニア排出量は急速に鰓で高まる。

オルニチン・トランスカラバミラーゼはマイマイには存在するが、ザリガニにはない。したがって、ザリガニの尿素合成メカニズムはオルニチン回路を経るものとは異なった代謝経路であると考えられる。

Neuroendocrine Regulation of $\text{Na}^+\text{-K}^+$ Stimulated, Mg^{++} Dependent ATPase Activity in the Crayfish Kidney.

Fred I. Kamemoto and Judith Y. Nakamura
(Department of Zoology, University of Hawaii)

The $\text{Na}^+\text{-K}^+$ stimulated, Mg^{++} dependent and ouabain sensitive ATPase in the freshwater crayfish kidney is most concentrated in the tubule, the site of sodium reabsorption along with the bladder. Lower activities are found in the coelomosac, labyrinth and bladder.

Eyestalk removal resulted in a decrease in the enzyme activity of the kidney. This reduction was prevented with the injection of eyestalk extracts. Brain extract injections caused a further decrease in the enzyme activity. When crayfish were placed in 0.2M NaCl solution, the sodium concentration of the blood increased, accompanied by a decrease in the enzyme activity in the kidney, suggesting a reduced requirement for sodium retention. Ouabain, injected into the animal, caused a decrease in the enzyme activity within one hour. Concurrently, the sodium concentration of the blood decreased while that of the urine