

ing 構造を示すが十字網膜細胞はその rhabdomere のすべての band に microvilli を各 band で交互に直角2方向に出している。したがってこの十字網膜細胞には偏光分析の機能はないが、光受容角が他の通常網膜細胞のそれより大きく光の有無を検知するのに役立っているものと思われる。

オモクローム・レチノール系に対する光照射の影響

吉田正夫・小倉真理子
(岡山大学理学部臨海実験所)

カミクラゲの眼点から調製純化したキサントマチン ($M/15$ 磷酸緩衝液に溶解) とオールトランスレチノール [終濃度 1% の CTAB またはコール酸ソーダに溶解] の混合液に光照射を行うとレチノールの吸収の減少がみられるが、レチナールではその様なことはみられない。440 nm でいろいろな光量子数の照射を行い崩壊の標準曲線を求めておき、390 nm から 601 nm の間約 25 nm おきに等光量子照射を行ったところ 440~473 nm の光が最も有効であった。極大値はキサントマチンの吸収極大に近いが、吸収曲線よりも活動スペクトルは稍長波長側にずれている。照射後の混合液、およびその脂溶性成分をシリカゲル G の薄層上に、アセトン・石油エーテル系、およびベンゾール・メタノール・水の系で展開したところと、新たなスポット (螢光, 三塩化アンチモン, 三塩化醋酸) は現われず、光照射はオモクロームを通じてレチノールの崩壊をひき起こすらしいことがわかった。

頭足類ロドプシンの光再生過程

*菅原道夫・鈴木龍夫・鬼頭勇次
(*守口高校・大阪大学理学部生物学教室)

$\lambda_{\max}$ 480 nm のスルメイカロドプシン (Rh) を黄色光 (>520 nm) で照射し暗放置すると、照射により減少した 480 nm の吸光度が回復する。この場合円二色性も回復するから Rh が暗中で再生したことを示している。黄色光照射下で酸性メタ Rh が再び光を吸収して $\lambda_{\max}$ 380 nm の物質 (P_{380}) が生成し、これが暗中で Rh に転換する。 P_{380} の分子吸光係数 ($\epsilon_{\max}$) は約 30,000 であり、変性した P_{380} と

ウシのオブシンとから Rh が生成することから、色素部分は 11-cis 形であると言える。 P_{380} から Rh への再生速度は、pH が低いほど、温度が高いほど、ジギトニン濃度が低いほど、また、塩の濃度が低いほど早くなり、その反応は一次反応である。この再生過程は、all-trans レチナールに適合していた蛋白部分が、11-cis レチナールに再び適合する様に高次構造を変える過程であると言える。

頭足類網膜のレチノクローム

原 黎子・原 富之
(奈良県立医科大学生物化学教室)

レチノクロームを照射すると 490 nm の吸収が低下し、465 nm に吸収を示す退色産物を生じる。強い紫外光で照らすと発色団だけがこわれ、その蛋白質部分が残る。この溶液にレチナールの各種異性体を添加し、生成物を検討すると、全トランス型レチナールはレチノクロームを、11シス型は退色産物を、13シス型はレチノクロームと似た感光性色素 (アイソレチノクローム) を、9シス型は退色産物より吸収の低い結合物を生じる。これらはいずれも橙色光照射によってレチノクロームの退色産物と全く同じものになる。いっぽう、各種のレチナールに少量のレチノクロームを加え、橙色光照射によって異性化させたのち、ウシのオブシンと反応させると、いずれの場合にも純粹のロドプシンを生じる。つまり、レチノクロームはいずれの型のレチナールをも 11シス型に変える触媒作用をもち、生体内で 11シスと全トランス両型による視物質系を維持するのに役立っていると考えられる。

低温円二色性によるウシのロドプシンの中間体

堀内真理・吉澤 透
(大阪医科大学教養部生物学教室・
大阪大学理学部生物学教室)

従来、我々は視物質の中間体を低温で吸収曲線を測定する方法を用いて研究してきた。今回はウシのロドプシンの中間体について吸収曲線と CD 曲線をあわせて測定した。

ウシのロドプシン・グリセリン溶液 (1:2, $\lambda_{\max}$: 498 nm) を -70°C に冷却すると、その吸収極大は

504 nm に移行し、その吸光度もやや増大する。同様の変化は CD 曲線でも認められる。ロドプシンを -20°C で照射するとメタロドプシン I ($\lambda_{\text{max}}: 478 \text{ nm}$) が生成する。その CD の α 吸収帯はロドプシンの約 2 倍に増大するが β 吸収帯はほぼ半分になる。またロドプシンを 0°C で照射するとメタロドプシン II ($\lambda_{\text{max}}: 380 \text{ nm}$) になるが、このものの α 吸収帯はやはり光学活性でロドプシンに比べ約 1.5 倍増大する。しかしながらメタロドプシン II を 5°C に温めるとパラロドプシン ($\lambda_{\text{max}}: 465 \text{ nm}$) になるが、このものは可視部には光部活性をもつ吸収は存在しないようである。

ニワトリの視物質の極低温における光化学的变化

塚本吉彦・堀内真理*・吉澤 透
(大阪大学理学部生物学教室・
*大阪医科大学教養部生物学教室)

1968年に我々は、 4°K でウシのロドプシンを照射したとき、2種のプレルミロドプシン——ヒブソロドプシンとバソロドプシン——が生じることを報告した。ヒブソロドプシンを 23°K 以上に温めると、バソロドプシンに変化するから、ヒブソロドプシンはバソロドプシンに先だつ中間体と考えることができる。このような中間体がすべての視物質に存在するかどうかを調べるため、ニワトリのロドプシンとその色覚色素アイオドプシンについて検討した。アイオドプシン ($\lambda_{\text{max}}: 578 \text{ nm}, 4^{\circ}\text{K}$) を種々の波長の光で照射することを試みたが、バソアイオドプシンの生成しか認められず、ヒブソアイオドプシンの生成を確認することができなかった。すなわち 4°K でのアイオドプシンの光変化は 77°K でのそれと何ら相違する点はなかった。一方ロドプシン系ではウシのロドプシン系と同様、ヒブソロドプシン ($\lambda_{\text{max}}: \text{約 } 430 \text{ nm}$) とバソロドプシン ($\lambda_{\text{max}}: \text{約 } 640 \text{ nm}$) がともに生成した。

コイによる灌流脳髄（脳幹）の pCO_2 に対する呼吸応答

川崎了二（新潟大学医学部生理学教室）

魚類の低酸素環境や CO に対する耐性、ならびに

鼻上げ呼吸時の血液 O_2 容量に関する知見などを検討すると、哺乳類脳髄の灌流では必須の赤血球を含ませる灌流液によって魚類脳髄の長期保存が期待されたので、Kuliabko(1907)の試みたコイの頭部灌流法を検討改良したところ生存時間を6時間以上に延長し得た。灌流標本の鰓神経を鰓と共に切断廃棄すると呼吸運動には変化はみられないが、洗条運動 (C. M.) は消失あるいはその同期がのび、口腔内への水流刺激または鰓神経の求心性刺激により発現されることから、C. M. は口腔壁・鰓—鰓神経を介する呼吸反射と考えられる。鰓蓋呼吸運動は灌流液の pCO_2 をまずと頻度と振幅が増加し、へらすと呼息位で停止した。応答発現には pCO_2 変化後数10秒を要し、応答性は経時的に低下した。灌流カテーテルから脳内に至る血管は周囲組織よりあらかじめ剝離したのでこの応答は呼吸の化学調節にかかわる中枢内 CO_2 受容機構にもとづくものと考えられる。

トリトン抽出ゾウリムシモデルの纖毛運動

金子弘毅・内藤 豊
(北里大学医学部生理学教室・
東京大学理学部動物学教室)

0.01%トリトン X-100 で抽出したゾウリムシモデルは $\text{ATP} + \text{Mg}^{2+}$ 液中で纖毛打が起り前進遊泳する。この纖毛の活性の程度を纖毛打の頻度（継時波の作る光の強弱を光電子増倍管で検出し、ブラウン管上に画かせて記録）と遊泳速度（一定の時間間隔で5回連続して光るクセノンランプで遊泳モデルを撮影し、その軌跡の長さより算出）について量的に測定し比較した。この二つの量は、モデルが前進遊泳する限りは比例し、何れを纖毛活性の指標としてよい。

モデル纖毛の賦活に対する最適の pH は 7.0、最適の $[\text{Mg}^{2+}]$ は 4-8 mM であった。また $[\text{ATP}]$ 増大は纖毛打頻度と遊泳速度の増大をひきおこし、4-8 mM で最大値に達した。この時の頻度はモデルのどの部位の纖毛でも殆んど同じであった。また 8 mM ADP の効果は 4 mM ATP のそれとほとんど同じであった。これはこのモデルにアデニレートカイネース系が存在することを暗示している。