を長さ 2.0 mm の片に分断し、そのおのおのにつき、正常海水中における自発性活動の頻度 (Y_1) と強度 (Y_2) とを、低倍率 (20×) 写真記録 (30'' 間隔—8' 30'' 間) により測定した。他方、同じ槍糸片をメチレン青で生体染色して高倍率 (600×) で検鏡、“神経細胞”の総数 (X) を算定した。得られた 45 組のデータから、 X 対 Y_1 、 X 対 Y_2 の相関係数を求めたところ、それぞれ $r=0.71$, 0.70 となり、 $Y_1=0.27X+2.3$ なる回帰直線を得た (危険率 1% における r の臨界値 ≈ 0.38)。検鏡時に見落した“神経細胞”数を考慮に入れば、槍糸筋の自発活動は各個の“神経細胞”の存在に依存し、その度合は相当程度まで“神経細胞”の存在数に相関する一との結論が許されよう。“神経細胞”体は長さ 10—15 μ の紡錘形で、両端に長さ 5—20 μ の突起を具え、しばしば 3—4 個が近接して集団をつくるが、突起間の連絡は認めがたく、槍糸収縮の伝播 (前報) には役立たぬものと察せられる。

イカの色素胞筋について I. 色素胞および色素胞筋の形態

木下治雄・上田一夫・高橋景一・村上彰
(東大・理・動)

メヒカリイカ (*Loligo edulis*) の外とうの皮膚を切り出して Bouin 液で固定、パラフィン連続切片とし、Mallory 三重染色を行なったものを用いて色素胞およびこれに付属する色素胞筋の形態を観察した。色素胞は 1 個の核を有する大型の細胞で、拡張の状態固定されたものでは円板状であるが、縮小の状態固定されたものでは球型をしている。色素胞筋は色素胞の赤道に相当する部位付近に一端を付着し、ほぼ皮膚表面に平行な面に沿って放射状に走る数本乃至二十数本の筋繊維から成り、各筋繊維はらせん状の構造にもとづく斜紋を有している。また色素胞の周囲には明瞭な組織間隙が常にみとめられる。(詳細は東大・理・紀要 Sec. IV., Vol. 10, Part 3, 1965 に掲載)

イカの色素胞筋について II. 色素胞拡大の限界

木下治雄・上田一夫・高橋景一・村上彰
(東大・理・動)

頭足類では、色素胞とそれに附属する色素胞筋が皮膚組織中に埋存していることから考えて、従来しばしば行なわれているように、色素胞の伸縮から色素胞筋自体の活動を推測すること (e. g., Bozler, 1928) が正当であるか否か、頗る疑わしい。そこで、メヒカリイカ外とうの背面皮膚中の褐色大形の色素胞を対象として、周囲の皮膚組織が色素胞筋固有の活動に及ぼす機械的な影響についてしらべた。局部的電気刺激または微小操作により、縮小中の色素胞本体を任意の方向に移動させると、それぞれの色素胞筋は特定の個所から鋭く屈曲し、かつこの屈曲点を結んだ線は色素胞の最大拡張時の輪かくにほぼ一致する。したがって、頭足類色素胞の周囲の組織間隙はほぼ一定の形をもっており、このことが色素胞の最大拡張率を規定しているものであることが判明した。(詳細は東大・理・紀要 Sec. IV, Vol. 10, Part 3, 1965 に掲載)

Ca 過剰及び欠乏人工海水中におけるイガイ足糸前牽引筋のアセチルコリンに対する反応

宗岡洋二郎 (広島大・理・動)

NaCl を等価の CaCl_2 で置き換えた人工海水中におけるイガイ足糸前牽引筋に $10^{-5} M$ Ach を作用させ、収縮曲線及び作用後 10—40 分における膜電位を比較する一方、作用直後における膜電位の変動と収縮の経過を細胞外電極及びストレンゲージを用いて同時記録した。膜電位は Ca 濃度が高いほど大きく $0-315mM$ CaCl_2 に対して $47-73mV$ (正常 $11mM$, $61mV$) を示すが、それぞれの Ach 滲液中では $32mV-71mV$ (正常 $40mV$) で、脱分極度は Ca 濃度が高いほど小さい。一方収縮は CaCl_2 が増すとともに大きくなるが、 1.8 及び $74mM$ 附近でわずかながら極大と極小を示す。Ach 作用直後における電位変動は時間的経過のゆるやかな脱分極

とその初期に重畳するスパイク状のくり返し電位とからなり、前者は2—10分後にはほぼ一定の大きさ(前記)に落ちつく。Ca濃度が増すほど緩電位は小さくなり、スパイク状電位が脱落し、また収縮の速度が小さくなる。

カエル骨格筋の電気的性質及び張力に対する亜鉛の影響

真島英信・鷲尾宏(順天堂大・医・生理)

リングー液に微量のZnを加えると著明な単収縮の増強と活動電位持続時間の延長が認められる。後者はZnの濃度が0.0025—0.05mMの間で単収縮増強の割合と略一致して増加するがそれ以上の濃度では持続時間の延長のみが生ずる。またこの活動電位の持続時間はK濃度によって影響される。即ち高濃度のK-リングー液中では更に延長され低濃度では縮小される。一方静止時の膜抵抗はZnによって増大し0.5mMの濃度で約3倍にも達する。しかしリングー液中のCl⁻をSO₄⁻で置換するとZnの膜抵抗に対する影響は消失する。この様な結果より活動電位持続時間の延長はZnによる興奮膜のKコンダクタンスの減少と、Clコンダクタンスの減少の結果生ずる陰性後電位の増大によると考えられる。しかしZn濃度と単収縮増強及び活動電位持続時間との関係、この両者の時間経過よりZnによる単収縮増強を表面膜の脱分極の時間のみによって説明する事は困難であった。

ザリガニの脳における信号変換

渡辺由雄(千葉大・腐敗研)

ザリガニの摘出した脳の視神経は、不規則な周波数の繰返しパルス刺激を与えて、食道側連合中の巨大神経線維以外の特に太い遠心神経線維に現れる反応を観察し、更にこれらの入出力信号の相関関数とパワースペクトラムを求め、各神経信号伝達路の周波数応答線図を得た。一定の周波数の繰返し刺激に対するザリガニの脳の動眼神経中の反応には主な二つの型があるが、周波数応答線図にも、それらに対すると思われる特徴ある二つの型が識別された。その一方は一次の伝達系で近似出来、ザリガニの脳

の単位伝達系と思われる。他は自己振動を伴う高次の伝達系で、数個の上述の単位系から構成される饋還系によって近似が可能であった。後者の伝達系の出力信号は、脳とその他の周辺部神経節を連ぐCode化された信号の一種と考えられる。

振動及び鉄の開閉によるザリガニのPD器官のもつ反射機構

村本敦子(北大・理・動)

鉄の開閉状況を検知するPD器官からの反射機構をPD神経と閉筋運動神経の活動電位の変化から調べた。鉄の振動刺激(20—80c/s)に対し次の2型(A, B型)の反応が見られた。A型: PD神経の反応に対応して運動神経に反射放電が生じ反射時間は32—46msecであるが、50c/s以上の頻度では、規則正しい対応は見られなくなる。B型: 刺激により不規則な反射放電が生じ、反射時間は25—300msecで変化がある。また継続刺激によってもPD神経はほとんど適応現象を示さない。鉄の開閉時には、開閉速度が早い程PD神経放電頻度は高く(閉じる場合の方が開く場合より高い)、運動神経への反射時間(20—46msec)も早く成り、その開閉速度は非常に大切である。両鉄脚の神経は動かした側のみ反応し、静止側では変化が見られないが、運動神経では、静止側にも、12sec以上たつて高頻度放電が見られた。この結果から、PD器官の反射機構に於て2次以上の中樞支配の介在が知られている。

ザリガニ平衡感受器の振動刺激に対する神経節後反応

菅原 清(北大・理・動)

ザリガニの平衡感覚経路における中樞機構を調べるため、食道抱接神経の繊維を分離し、平衡器に振動刺激を与え応答を記録した。食道上神経節を通る3種の太い繊維(直径30—60μ)および数種の細い繊維群(直径10—30μ)で刺激頻度に同調する反応が生ずる。しかしそれらの応答頻度範囲および潜伏時間は非常に異なる。太い繊維のうちの1対は、逆側の平衡器と交叉連絡するが、振動数に最も同調的な応答を示し、さらに潜伏時間も最小で他の群のそれに