

をとり出し Ringer 液中に鉛直に吊し、その1部に水平2方向から強烈な光を照射し繊維の軸方向上方から顕微鏡写真によりその部分の横断面を得、同時に水平顕微鏡を用いて予め繊維面に附着させた標識顆粒間の距離を測定すれば、かなり正確に且つ迅速に筋繊維(の1部)の体積を測ることができる。繊維の両側におかれた Ag-AgCl 電極を通じて交流刺激を与え、等張的に最大収縮を起させ、上と同じ手順で収縮中の筋繊維の体積を測定した。

未だ実験例数も少く、数値も不揃いなので一般的結論を下すことは差し控えるが、今後数多く測定して体積変化を短縮の度合と比較すれば、より明確な結果が得られるものと予想される。

問 (1) 断面積(断面の形)は一樣か。(2) 炭素粒間でもし体積増加があつた場合他の部分で体積減少は行はぬか。(篠崎壽太郎) 答 (1) 標識顆粒の間では一定と考えられる。(2) 横から見て均一なもののみを取つた。

問 (1) 光源による熱の影響については如何お考えか。(2) 35 mm フィルムの撮影によつて面積を測定する場合フィルム感光膜の軟化(及び硬膜)と乾燥等による誤差については如何。(渡部郁雄) 答 (1) 撮影時以外は電圧を落して光を弱くしているから無視し得ると思う。(2) absolute な大きさを問題にしないで静止時と収縮時の比を考えれば問題にならないと思う。

単一筋繊維収縮における力學的性質 玉重三男 (北大・理・動)

単一筋繊維の収縮運動を記録するのに繊維の下端の腱に小さなガラスの錘りを吊り下げ、その変位を速い流し写真におさめ、この収縮曲線の力学的解析を行つた。

収縮を妨げ弛緩を助長する力があるが、臆測の結果 Ringer 液の表面張力は錘りの慣性に基く力に比べ小さいから、この力は後者である。運動方程式の定数を実験的に求め、記録から速度・加速度を測り、張力発生時間経過を知り得た。張力は極めて短時間(10 msec 以内)発生し後は低下、弛緩が終るにつれ粘弾性振動をして元の張力に復する。張力極大に達するまでの時間と収縮伝播距離から、収縮波伝播に一致対応して張力が発生して行くものと見られる。錘りも変えて加速度・収縮高・張長及び仕事の変化を調べ、筋繊維活動時の力学的性質を更に追求すると共に、解析方法批判の資料を提供しようとした。

問 温度変化の影響は?(桃谷好英) 答 温度に関係しそれと収縮伝播の様相が一致関係にある。

マメボヤの心臓の被刺戟性 (I) 江原有信 (東京教育大・臨海)

マメボヤの管状心臓の両端には夫々心搏の中心が存在している。この中心部に電導子をあて、直流を瞬間的に流して刺戟した。その結果活動中の中心においては心臓に限外収縮縮、慣性休止及び不応期が観察された。

次に休止中の中心においては刺戟により収縮波を生じた場合と然らざる場合があつた。即ち他の中心から生じた収縮波が休止中の中心に到達する直前にその中心を強く刺戟すると収縮波を生じる。然るに収縮波が休止中の中心に到達した直後に刺戟しても収縮波を生じない。これは収縮波が中心に到達すると短時間その中心の活動を封じることが示している。

従つて一方の心搏が規則的に続く間はそれによつて他の中心は引続いて休止状態を続けると考えられる。そして中心は週期的に活動性を変化する性質がある(第23回大会で発表)ことによつて心搏は円滑に交代していると推定される。

問 人工刺戟により搏動の方向逆転を誘起するの否か。(木下治雄) 答 ここでは報告しなかつたが反覆刺戟等によつて可能である。

イセエビの心電図とイオンとの関係 松井喜三 (東京教育大・理・動)

イセエビの予め血液を流出させた附着心臓或は摘出心臓を、パンテン液より尿素液を除外した灌流液で活

動させておく。この灌流液をその組成の一塩溶液を夫々過量に加えた実験液と交換し、その影響を絛電流計或は電磁オシロによつて記録した。

KCl の過量液は頻数に影響しないか或は頻数を減少させる。また一般に電位の最大振幅を減少させる。心電図の消失する場合従つて心搏の伝止する場合も起る。心電図の型の変る場合に小振動波が多く現われてくる。連続的に小振動波の生ずる場合或は全く不規則な心電図になる場合がある。CaCl₂ の過量液は頻数を減少させ一般に最大振幅を増加させる。速い波の振幅を大きくし、また小振動波のあるときにこれを消失させて心電図を規則正しい型にする場合がみられる。NaCl の過量液は一般に頻数を増加させ、最大振幅をも増大させる。時に特徴的な心搏の集束を現わさせる。K による小振動波は Na 過量液や Ca 過量液によつて早く消失する場合がみられるし、また Na による心搏の集束は K 過量液によつて早く規則化される場合がみられるので、これ等のイオンの間には夫々拮抗作用があると考えられる。

問 収縮のない時でも心電図に変化のある事があるか。(木下治雄) 答 肉眼的に収縮が見えない時でも変化することがある。問 (1) 結果は neurogenic 説を支持されることになつたか。(2) choline, adrenaline 様の物質を灌流に使つたか? ganglion cell からの上述のような物質の放出ということについて何等かの記録があるか。(柘植秀臣) 答 (1) neurogenic 説に都合のよいよい事実が多く見られる。(2) acetylcholine は用いてみた。Crustacea については今までないようである。

メダカ卵の受精時における表層変化に伴う電位変動(豫報) 前野 巍・桑原万壽太郎 (九大・理・生)

メダカ卵の activation に伴う電位変動測定的第一段階として微小電極を使つて卵の静止膜電位を測定した。

- (1) 正常卵の膜電位は 40~50 mV と考えられる。
- (2) Ringer 中に 3 時間位放置すると 15~20 mV に低下する様である。
- (3) 卵に圧力が加わつた時は電位の逆転がみられ、その値は 20~30 mV であると考えられる。

問 電位の逆転は電極を斜めに挿入すると同時に起るのか。(木下治雄) 答 アンプ不調のために実験は平衡法によりガルバノメーターで電位をみているので短時間の電位変化は不明であるが、挿入と同時にガルバノメーターが正常の場合と逆にふれることから、電位の逆転は挿入と同時に起つているものとする。但しその極大値は挿入と同時にみられるか否かはわからない。問 卵の中心に向つて electrode を挿入した後その周囲に pressure を加えなかつたか。(potential の reverse に関して)。(渡部郁雄) 答 実験装置がこの目的にむかないし、micromanipulator が 1 個必要であるので行つていない。

問 電極をさしこんだ後、電位が減衰する時間的経過はどうか。(花岡利昌) 答 電極をさしこんで 15 分位観察したが、この場合電位の変化は 5% 以下である。Ringer 中に 3 時間位放置したものを測定すると(この前には同一卵で測つていない) isolate してすぐのものよりも近い値を示すようである。

神経纖維単一紋輪の E-状態に及ぼす試験電撃持続時間の効果 森田弘道 (九大・理・動)

非常に短い電撃による E-状態は、test-shock (三角電撃) の持続によつて著しい変異を示す。test shock の持続が短くなるに従つて E-状態も短くなる。最近田崎氏は Eb が電気緊張性の電流の時間的経過それ自身であると云う結論を導き出したが、筆者の実験では Es も又同じく電気緊張性の電流の時間的経過であると云う可能性を示す。

イモリの皮膚電位差について 相川豊夫 (東北大・臨海)

イモリ *Triturus pyrrhogaster* の腹側皮膚を切り出し、接触溶液面の狭い装置で電位差を測定した。一般の場合と同様内向性をもち、数 mV から 80 mV 程度の値を得た。赤と黒との部分及び個体の前後部の比