

マボヤ体壁筋細胞の収縮による構造変化について (II)

篠原よし子, 小西和彦 (東北大・理・生物)

Ultrastructure of body wall muscle of ascidian, *Halocynthia roretzi*, under contraction

YOSHIKO SHINOHARA, KAZUHIKO KONISHI

マボヤ (*Halocynthia roretzi*) は、被嚢下に輪走、縦走の2層からなる平滑筋組織を持つ。この平滑筋を電顕で観察すると、被嚢ごと1個体で固定した場合には、脊椎動物平滑筋と同様に、細いフィラメント、太いフィラメントが細胞内に均一に分布している像が得られたが、筋束を体壁より切り出して固定した場合には、細胞中央部に電子密度の非常に高い部分が多く観察され、細胞の周辺部は、ほとんど細いフィラメントだけであった。またこの電子密度の高い部分は、著しく短縮した筋束に多く観察されることがわかった。

また、一度短縮した筋束を体壁にある時の120%位まで人工海水中で引き伸ばしたり、切り出す前に、筋束を糸でしばりつけてから、糸の外側を切断した場合(短縮現象はおきない)には、両フィラメントは全体に均一に分布していた。

現在、この電子密度の高い構造が生理的な収縮時の構造と対応するのかどうか検討中であるが、まだ良い結果は得られていない。そこで何が集合して電子密度の高い構造をつくるのか検討した。

この部分には、主に径14~18nmの太いフィラメントが観察できるので、筋束を50% glycerol と0.5mg/mlの saponin で膜に穴をあけ、600mM KCl, 5mM ATP を含む溶液で処理したところ、処理時間によって、電子密度の高い部分が消失し、さらに、その上清を SDS 電気泳動で調べたところ、myosin が抽出されてきていることがわかった。以上の結果より、短縮時に観察される電子密度の高い構造は主に myosin からなっているといえる。現在、ウサギの HMM を用いて、周囲の細いフィラメントを同定中である。

イヌ大動脈輪状平滑筋細胞膜の電気的性質

目片文夫 (京大・霊長研・生理)

Electrical properties of the longitudinal smooth muscle cell membrane of the dog vena cava

FUMIO MEKATA

これまで電気生理学的にしらべられた哺乳類の大型動脈の輪状筋は自発放電はなく、かつ強力な外向通電によっても活動電位の発生はみられない。また強い外向整流作用を有している。これらは大型動脈としての性質か、あるいは輪状筋としての性質かをしらべるために大静脈輪状筋の電気的性質をしらべ、併せて、これと比較する目的でこの組織の縦走筋の性質をしらべた。微小電極により膜電位を、隔絶箱法により膜定数を測定した。イヌ大静脈では縦走筋は横隔膜と腎静脈分岐部の間にのみ存在し、輪状筋はすべての部位に存在する。輪状筋は自発放電はなく、通電による活動電位の発生もみられなかった。また強力なケーブル性質を示した。長さ定数および時定数は各々1.87mm, 488ms(6例の平均値)であった。これ等の性質は部位間の差はみられなかった。縦走筋は微小電極を血管の内側から挿入した場合と外側からの場合で異なる結果を示した。すなわち、縦走筋内層は輪状筋と全く同じ電気的性質を示した。それに対して外層は活動電位をまたはslow wave を電気刺激(直流)によって発生する細胞があった。これ等の結果は大型血管の輪状筋は動脈でも静脈でも、無活動電位、強力外向整流が共通した性質であることを示している。縦走筋の性質に関しては不明な点が多いが、外層と内層に差があることは、ヒッド頸動脈でも似た結果が示されており、これと対比されるものと思われる。