

1) 筋ジストロフィーチキン骨格筋収縮性 フィラメントの構造

江橋節郎*

研究協力者 大槻磐男* 小浜一弘*

筋細胞の収縮過程に直接関与する二種の収縮性フィラメント——太いフィラメントと細いフィラメント——の分子構造を主として電子顕微鏡を用いて検討することを目的とする。今年度はとくに細いフィラメント構造およびその分子的基盤につき重点をおいて研究を行なった。

研究方法

1) 電子顕微鏡。生後4週の筋ジストロフィーおよびコントロールチキン胸筋から作製したグリセリン筋を、解離溶液〔0.15M KCl, 5mM MgCl₂, 10mM phosphate, 2mM ATP, 0.2mM GEDTA (pH 7.0)〕中で両フィラメントに分離した解離フィラメント標本を調製し、これを酢酸ウランでネガティブ染色を施した後電子顕微鏡下で観察した。抗体処理(抗トロポニン)は、解離フィラメントと抗体溶液を室温で混合五分間放置してからネガティブ染色を施した。2) アミノ酸とり込み実験。C¹⁴-ロイシンを注射後24時間にニワトリを殺し、筋構造蛋白を所定の方法に従って単離精製した後、各々の放射活性を測定した。

研究結果

1) 電子顕微鏡所見は以下の通りであった。

a) コントロール。解離フィラメント標本には、長さ約1.5 μ の太いフィラメントおよびZ帯に保持された細いフィラメント束が観察された。細いフィラメントは長さ約1 μ でよく揃っており、抗トロポニン抗体で処理すると既に報告がある通りフィラメント全長に380 Å周期の縞模様を形成した。一本のフィラメント上の縞の数は24個であった。b) ジストロフィー。太いフィラメント構造はコントロールと何ら差異がみとめられなかった。これに対して細いフィラメント束は大体長さが揃っているが、部分的にはより長いフィラメントで不揃いになっている所も観察された。抗トロポニン処理を行なうと形成される縞模様の数は、コントロールの場合とは異なり、一本のフィラメント長につき25個の場合が最も多かった。24個および26個の場合も観察された。また部分的にはあるがそれ以上の長さであることを示す所見も得られた(図1)。2) アミノ酸のとり込み。筋構造蛋白に対するアミノ酸のとり込みを検討した所、図2に示すような結果を得た。ミオシン、トロポミオシン、トロポニンではコントロール、ジストロフィーで殆ど変化がないのに比べて、アクチニン系蛋白ではジストロフィーでとり込みが有意に上昇していることが明らかとなった。また溶性分画に存在するアクチン様蛋白(いわゆる soluble actin)にも差異をみとめることができた。

* 東京大学医学部薬理

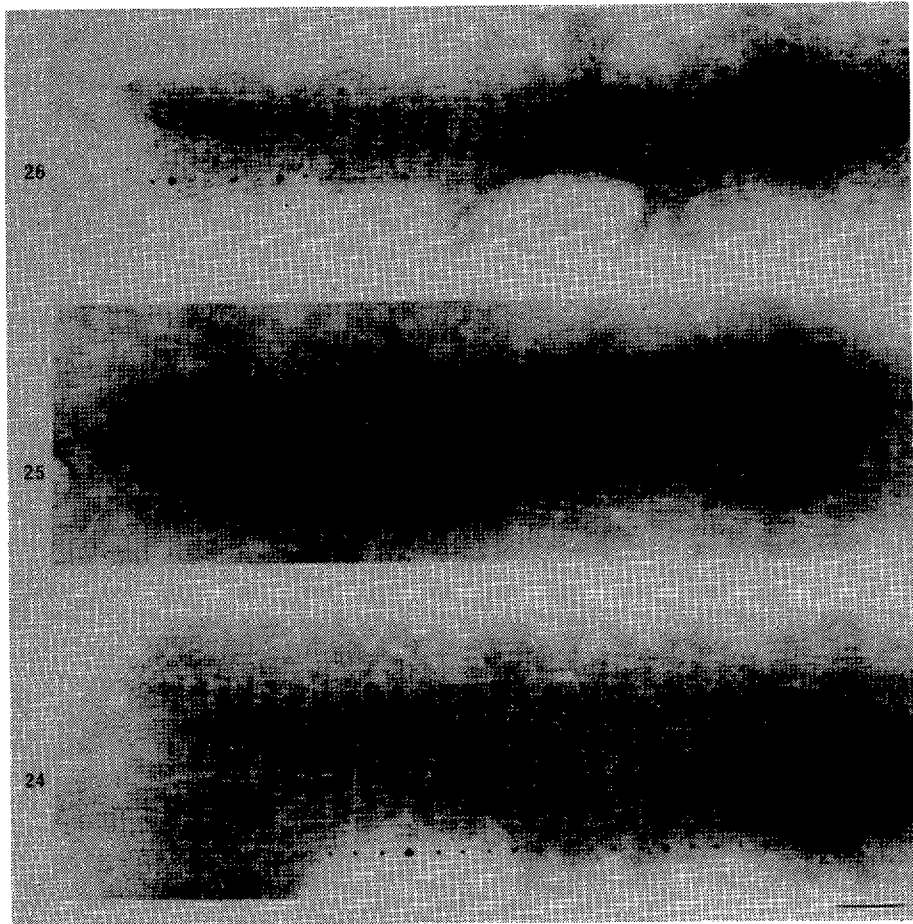


図1 ジストロフィーチキン. 細いフィラメントの抗トロポニン染色

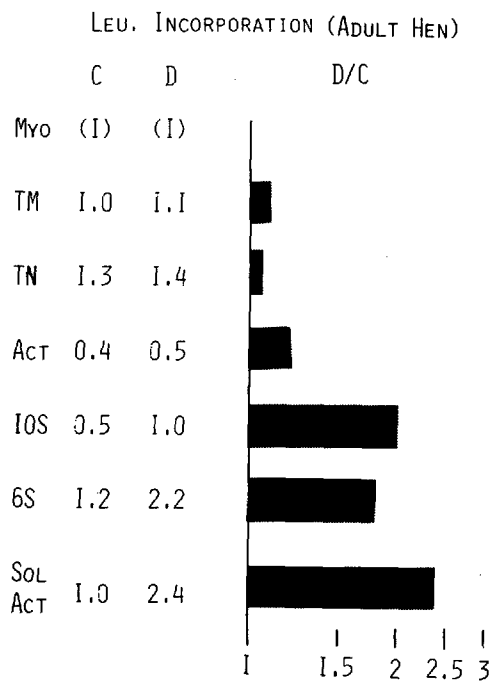


図2 筋構造蛋白へのアミノ酸とり込み
 C : Control D : Dystrophic

考 察

以上、ジストロフィーチキン骨格筋について、細いフィラメント長が一定でなくコントロールに比べて長いことを示した。またこれに関連して、アクチニン系列の蛋白代謝がジストロフィーチキンでは促進していることも示した。

今後、これらの知見の成因あるいは相互関係を、筋発生過程との関連において研究する必要があるものと考えられる。

↓ **検索用テキスト** OCR(光学的文字認識)ソフト使用 ↓
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

筋細胞の収縮過程に直接関与する二種の収縮性フィラメント 太いフィラメントと細いフィラメント の分子構造を主として電子顕微鏡を用いて検討することを目的とする.今年度はとくに細いフィラメント構造およびその分子的基盤につき重点をおいて研究を行なった.