

4 遅筋型線維の筋型決定および筋型変換機構の解明

尾嶋 孝一

骨格筋には二つの筋型（速筋型・遅筋型）が存在する。この筋型を決定するのがミオシンである。ミオシンは重合することで筋原線維内の太いフィラメントを形成し、筋収縮の基本単位となる。これまで生体内で筋型変換が起きることは知られているが、筋原線維レベルにおける筋型変換の作用機序は不明である。そこで、本研究では遅筋型筋線維の決定および筋型変換機構のメカニズム解明に向け、筋原線維内の太いフィラメントを形成するミオシンの置換に着目し解析を行った。蛍光タンパク質を融合した遅筋型および速筋型ミオシンを培養骨格筋細胞に発現させ、光退色後蛍光回復法などを用いて検討した結果、①筋原線維内のミオシン置換は太いフィラメントを単位としてではなく個々のミオシンを単位として起こること、②筋原線維におけるミオシンの置換には新規合成ミオシン分子が主に利用されること、③ミオシンの筋型により筋原線維内のミオシンの置換速度に差があることが明らかになった。

GFP 融合したミオシン重鎖の蛍光退色後の蛍光回復
 (各時間は蛍光退色後の時間を示し、グラフは四角で囲まれた部分の蛍光強度を line scan mode で求めて作成した)

