

## 152. ヒトの骨格筋における二次元電気泳動パターン

Two-dimensional electrophoretic pattern in human skeletal muscle

ミオン軽鎖

○和田正信, 久野譜也, 勝田茂, 土肥徳秀

骨格筋線維

Masanobu Wada, Shin-ya Kuno, Shigeru Katsuta and

分子量

Tokuhide Doi (Univ. of Tsukuba)

【緒言】 トレーニングによる骨格筋タンパクの変化について、電気泳動法を用いて分子レベルから検討した報告がみられるようになったが、これまでの研究は動物を実験材料としたものがほとんどであり、ヒトについてのものはまだなされていない。そこで本研究では、基礎的資料を得る目的でヒトの骨格筋におけるタンパク分子種の分布について、筋線維組成との関連から検討を試みた。

【方法】 被検者には健康な男子大学生7名を用い、右脚外側広筋からニードルバイオプシー法により筋組織を採取した。これらにMyosin ATPase染色 (pH 4.6) および二次元電気泳動を施した。

【結果と考察】 他の脊椎動物と比べヒトの骨格筋ではLC1fとLC1sの分子量の差異は極めて小さいことが示されており、これと一致して本研究においてもLC1には一つのスポットしか検出されなかった。そのためfast type LC (LC1f, LC2f, LC3f) およびslow type LC (LC1s, LC2s) の分布については明確に結論づけることはできなかった。しかしながらLCのモル比を

$$LC1f+LC3f:LC2f=LC1s:LC2s \quad \text{①}$$

であると仮定するとLC2fとLC2sの分布比率はfast type LCとslow type LCの分布比率を反映することになる。これに基づきBilleter et al. (1) の報告する分子量からTotal LC2に対するLC2sのモル比を算出したところ、Type I 線維の占有率との間に正の相関が認められた (図1)。Type II 線維にはfast type LCのみが、Type I 線維にはslow type LCのみが特異的に分布しているのであれば、両者の関係は $Y=X$ になると考えられるが実際は

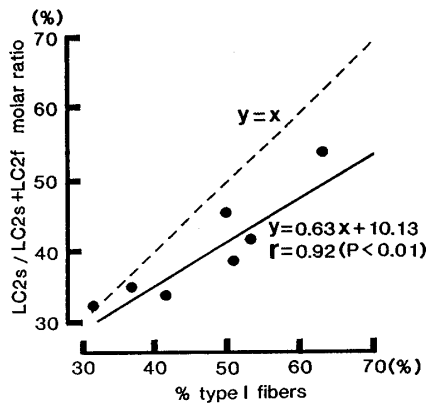


Fig.1 The relationship between muscle fiber composition and distribution of LC2 isoenzymes.

それより下方に位置した。これは多くのType I 線維でslow typeに加えfast type LCが混在していることに起因しているものと推察され、Billeter et al. (1) の報告を支持する結果となった。

さらにType II 線維におけるfast type alkali LC (LC1f, LC3f) の分布を知る手がかりとして、①からtotal fast alkali LCに対するLC1fのモル比を算出した。図2にみられるようにこのパラメーターとType II 線維に対するType II A線維の比率との間に正の相関が示され、Type II A線維にはLC1fが、それに対しType II B線維にはLC3fが相対的に多く含有されていることが示唆された。Wagner and Weeds (2) はラビットの骨格筋を用い、alkali LCはミオシンの持つATPaseには関与しないものの、ミオンとアクチンとの相互作用に何らかのかたちで機能するためactin-activated ATPaseに影響を及ぼし、その活性値はLC1fから構成されるミオン分子よりもLC3fから構成されるもののほうが高いことを報告している。したがってヒトの骨格筋ミオシンの機能がラビットのものと同様であるとすれば、Type II A線維とType II B線維とで収縮特性に差異があるであろうと推察される。

## 参考文献

- (1) Billeter, R. et al. (1981) Eur. J. Biochem. 116, 389-395.
- (2) Wagner, P.D. and Weeds, A.G. (1977) J. Mol. Biol. 109, 455-473.

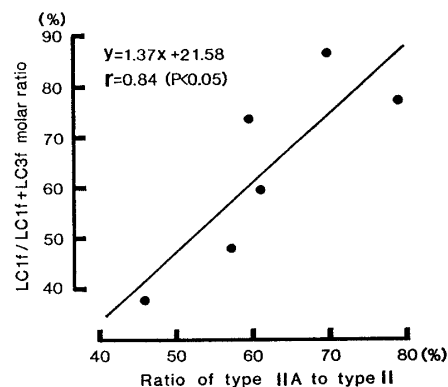


Fig.2 The relationship between type II fiber subgroups and distribution of fast alkali light chains.