

73. 陸上競技選手の身体組成と競技成績との関係

宮城 修, 北川 薫 (中京大学)

目的: 陸上競技選手の身体組成と競技成績の関係を明らかにし, かつシーズン中における身体組成と競技成績の変化について検討する。

方法: 被検者は大学陸上競技選手男子86名 (短距離38名, 長距離12名, 跳躍24名, 投擲12名), 女子76名 (短距離40名, 長距離12名, 跳躍12名, 投擲12名)であった。身体組成は水中体重秤量法による密度法にて身体密度を求め, Brozekらの式を用いて算出した。全被検者の測定は全日本学生選手権終了直後に行ったが, さらに100m走, 5000m走, 走り幅跳び, 槍投げ選手男女各40名についてはシーズン中 (4, 7, 9月)に3回の測定を行った。

結果と考察:

1) 競技成績と身体組成の関係

男子は槍投げを除く各種目の選手において, 競技成績と体脂肪率および体脂肪量に高い相関関係がみられ, LBWについては100m走, 200m走および槍投げ選手に有意な相関関係がみられた。しかし, 女子は各種目とも競技成績と体脂肪率および体脂肪量との間に高い相関関係がみられたものの, LBWには有意な関係がみられなかった。また, 各種目の選手を東海又は日本学生選手権出場選手 (A群)と非出場選手 (B群)に分類して身体組成を比較した結果, 男女ともA群はB群に比較して体脂肪率と体脂肪量が有意に少なく, 男子ではLBWも有意に多い種目がみられた。このことから身体組成に関する諸項目が陸上競技における競技成績を推測する手掛かりとなることが示唆された。

2) シーズン中の身体組成と競技成績の変化

男女5000m走の選手は体重, 体脂肪率および体脂肪量はシーズンが進むにつれ有意に減少し, それらに伴い競技成績が良くなる傾向がみられた。しかし, 他の種目をみると男子の100m走と槍投げ選手は7月と9月の間にLBWと体脂肪量に有意な変化がみられなかったものの, 競技成績には有意な改善がみられた。これらのことから種目によっては, シーズン中における体脂肪量およびLBWの変化と競技成績の変化に必ずしも関連がみられないことが分かった。

74. 持久的トレーニングと脂肪分解能: Ca^{2+} ならびにカルモジュリン阻害剤の影響

井沢鉄也, 水田拓道, 駒林隆夫*, 須田和裕**

(電気通信大学 体育, *東京薬科大学 第二薬理, **東京工業大学・体育)

脂肪細胞の脂肪分解反応は身体トレーニング (TR) によって増強する。これはサイクリックAMP (cAMP) 以降の酵素, タンパクキナーゼ (PK) やホルモン感受性リパーゼ (HSL) の活性増加による^{1),2)}と考えられている。しかしながら, PKやHSL自身の活性はTRによって増強しない^{3),4)}。一方, 脂肪分解反応は Ca^{2+} やカルモジュリンによって修飾される⁵⁾。従って, TRによる脂肪分解増強作用は Ca^{2+} /カルモジュリン系の変化にも関係するのかも知れない。本研究ではTRによる脂肪分解増強反応に及ぼす外液 Ca^{2+} やカルモジュリン阻害剤 (W-7) の影響について検討した。実験動物にはWistar系雄性ラットを用い, トレーニング方法等は既報²⁾に準じた。細胞外液及び細胞内 Ca^{2+} をEGTAやBAPTAでキレートすると, カテコールアミンやジブチリルcAMPによる脂肪分解反応は著明に減少した。W-7はアゴニストによる脂肪分解反応を有意に抑制した。以上の結果は脂肪分解の調節に Ca^{2+} /カルモジュリン系が関与していること⁵⁾を支持している。アゴニストによる脂肪分解反応のTR群と対照群との差は, 細胞外液中の Ca^{2+} を除去すると有意に減少した。さらに, 両群の脂肪分解反応の差はW-7存在下で消失した。従って, TR群の脂肪細胞では Ca^{2+} /カルモジュリン系の活性が変化していることが示唆される。以上の知見から, PKやHSL自身の活性がTRによって増強しないという報告^{3),4)}がうまく説明できるかも知れない。

参考文献

- 1) Bukowiecki, L., et al., *Am. J. Physiol.* 239, E422, 1980.
- 2) Izawa, T., et al., *J. Appl. Physiol.* 71, 23, 1991.
- 3) Shepherd, R. E., et al., *J. Appl. Physiol.* 50, 143, 1981.
- 4) Ramirez, L. R. & Shepherd, R. E., *Med. Sci. Sports Exercise* 21, S93; 557, 1989.
- 5) 井沢鉄也ら, 日本生理学雑誌 45, 36, 1983.