中学生陸上競技選手の走パフォーマンスと垂直跳びの経年変化

Longitudinal changes of sprint performance and vertical jumps in junior high school sprinters

1K04B090-3　　小林　裕貴

指導教員　　主査　福永哲夫先生　　副査　川上泰雄先生

目的

短距離走の疾走中において，下肢筋群に SSC 運動が確認されている(伊藤ら 1997，馬場ら 2000)．一方で，反動を使った垂直跳びに関しても，SSC 運動による機械的運動量の増加が確認されている(Asmussen ら 1974，Komi ら 1978)．これより，鉛直方向の垂直パフォーマンスが，走パフォーマンスに影響を及ぼされる事が示唆できる．事実，短距離走の疾走能力と反動を使った垂直跳びとの間には，有意な相関関係が見られている(深代ら 1999，串間ら 2000)．しかしこれらの結果は，全て成人を被験者にした実験であり，発育期にあたる中学生を対象とした実験は行われていない．発育期のヒトにおいて，身体の形態発育や機能発達が盛んであり(加藤ら 2001)，それに伴い筋力や運動能力も発達する(豊島 1999)ことから，発育期の中学生を被験者とした実験を行う必要性がある．高橋ら(1982)および宮崎ら(2000)の報告によれば，発育期の中学生男子において，疾走能力と垂直跳びとの間に有意な相関関係が見られている．しかし，これらの実験では年齢の違う被験者を集めて行われていたもので，各被験者の経年変化についてまでは言及していない．そこで本実験では，発育期の男子中学生における走パフォーマンスと跳躍高の経年変化について調べ，両者の経年変化の関連性について検討することを目的とした．

方法

被験者は中学・高校陸上競技部に所属し，継続的に練習を行っている男子 11 名であった．100m 走を行わせ，パンニングカメラを使用して 10m ごとの疾走速度，ストライド，ピッチを算出した．垂直跳びについては，反動を使う垂直跳び(CMJ)と反動を使わない垂直跳び(SJ)の 2 種類をフォースプレート上で行わせた．計測された信号をアンプ，A/D 変換器を介して得られたデータから，身体重心の初速度を算出し，そこから跳躍高を計算した．これらの測定を 2006 年 7 月(1 回目)と 2007 年 6 月(2 回目)に，同様の方法で行った．

結果

区間最高速度，最高速度区間のストライド，最高速度区間のストライド/身長，全区間の疾走速度，全区間のストライド，CMJ の跳躍高が，有意に増加した．区間最高速度の絶対値と CMJ および SJ の絶対値との間において,1 回目,2 回目ともに有意な相関関係が見られた．最高速度区間のストライドの絶対値と CMJ および SJ の絶対値との間において，1 回目，2 回目ともに有意な相関関係が見られた．区間最高速度のストライド/身長の絶対値と CMJ および SJ の絶対値との間には,1 回目,2 回目ともに有意な相関関係が見られた．身長の絶対値と CMJ および SJ の絶対値との間には，1 回目，2 回目ともに有意な相関関係が見られた．CMJ および SJ の変化量と身長および走パフォーマンスの変化量との間には，有意な相関関係が見られなかった．

考察

発育期の男子において，疾走速度の増大の要因は主にストライドの増加であることが考えられる．ストライドの増加要因には，発育による身体の形態発育や機能発達が考えられる．他にも下肢筋群のパワー発揮能力の増加，SSC 運動による機械的仕事量の増大が影響していると考えられるが，CMJ および SJ 跳躍高の変化量を考慮すると，下肢筋群のパワー発揮能力の増加より SSC 運動による機械的仕事量の増大の方がストライドの増加に影響していると考えられる．また，CMJ および SJ の跳躍高の変化量と走パフォーマンスの変化量との間に有意な相関関係が見られなかった結果については，CMJ および SJ 跳躍高の増加量が少なかったことが影響していると考えられる．

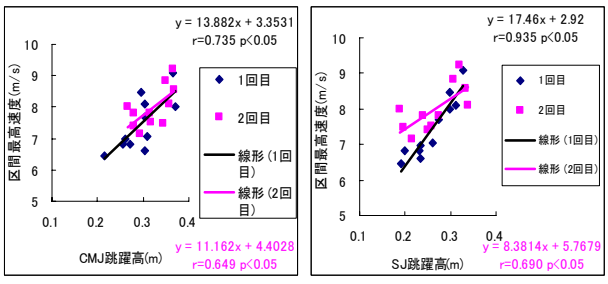

図　区間最高速度の絶対値と CMJ 跳躍高の絶対値の関係(左)と，区間最高速度の絶対値と SJ 跳躍高の絶対値の関係(右)を示したグラフ．