

発育期における中・長距離走能力に影響を及ぼす動作の特徴

A movement characteristic of impression on middle and long distance running ability in growth of period

1K04A182-5

橋詰 賢

指導教員

主査 葛西順一先生

副査 福永哲夫先生

目的

多くのスポーツにおいて疾走能力とは最も基礎的な運動能力の一つである。しかしスポーツによって必要とする疾走能力は異なり、その必要とする能力次第で疾走動作における目的も変わってくる。

短距離走を始めとした瞬発系能力にしても、中・長距離走を始めとした持久系能力にしても先天的能力が強く影響しており、発育期においてすでに顕著に異なっている。

瞬発系の能力に優れる子供は早熟な子供であり、体格面で優れている。しかし持久系の能力に関してはそれらの種目の特性上、体格による差異が主原因とは考えがたい。

また発育期においては持久系の種目に関わる機会が少ないために、最大酸素摂取量を始めた持久系の競技が必要とする能力の多くが未開発である可能性が非常に高い。これは疾走動作についても同様なことがいえ、さらに疾走動作は学習するにあたって他者の指導や自分の経験則によって学習、発達していくものである。これはつまり環境によって良くも悪くも変化することが容易であるといえる。

本研究の目的は発育期における中・長距離走能力の優劣に関係する特定の動作の特徴を見つけることである。

方法

9歳から12歳までの小学生男女12人を被験者として、代々木公園陸上競技場にて800mの全力走を行った。分析区間は300mから400m間のx軸6m、y軸2.4m、z軸1.6mの範囲とした。撮影はSONY製のDCR-VX2000を2台使用し被験者の左側方と左斜め前方から60コマ/1秒で行い、撮影した動画をDKH社のフレームディアスにて3次元解析を行った。解析は各コマ全身23点に座標入力を行った後に実長換算しストライド、ピッチ、各局面における各身体関節角度等を算出した。なお全てのデータは6Hzで平滑化を行った。

結果

1. 800m 全力走のタイムは 225 ± 22.5 s であった。
2. 被験者の形態的特長は身長 1.445 ± 0.155 m、身体質量が $36\text{kg} \pm 14\text{kg}$ であった。それぞれと800m 走のタイムにはともにほぼ相関は見られなかった。
3. ストライド長/身長は 0.8425 ± 0.1075 m、ピッチ数

は 3.345 ± 0.306 であった。800m 走のタイムとストライド長/身長はかなりの正の相関が見られたが、800m 走のタイムとピッチ数には相関は見られなかった。

4. 支持時間は 0.2295 ± 0.306 s であり800m 走のタイムとはやや正の相関が、ピッチ数とは強い負の相関が見られた。非支持時間は 0.102 ± 0.034 s であり800m 走のタイムとはやや負の相関が、ストライド長/身長とはかなりの正の相関が見られた。
5. 接地時においては支持側股関節が $145.757 \pm 10.468^\circ$ であり、支持脚膝関節角度が $143.5445 \pm 7.5525^\circ$ であり両者ともに800m 走のタイムとはやや正の相関が見られた。
6. 身体重心最低時においては支持側股関節角度が $149.251 \pm 11.724^\circ$ 、遊脚膝関節角度が $53.3835 \pm 12.5295^\circ$ であり前者がやや、後者がかなりと800m 走のタイムとは正の相関が見られた。
7. 離地時においては支持側股関節角度が $182.0865 \pm 9.3545^\circ$ であり800m 走のタイムとはやや正の相関が見られた。
8. 身体重心最高時においては遊脚側股関節角度が $182.0865 \pm 9.3545^\circ$ 、遊脚膝関節が $138.086 \pm 13.581^\circ$ 、遊脚腿上げ角度は $47.287 \pm 7.426^\circ$ であり800m 走のタイムとは順にかなりの正の相関、やや正の相関、強い正の相関が見られた。
9. 最高身体重心 z 成分/身長は 0.5599 ± 0.0256 m であり800m 走タイムとはやや相関があった。

考察

発育期における中・長距離走の疾走動作はそれの短距離走動作と異なり、タイムとピッチの相関は見られず、ストライド長/身長がかなりの相関を示した。主に800m 走のタイムと各関節角度で強い相関が出たものが身体重心最低時における遊脚膝関節角度、身体重心最高時における遊脚側股関節角度と腿上げ角度であった。順に身体重心最低時遊脚膝関節角度は下腿の引きつけに関係し、支持時間の短縮や次局面につながる身体重心のx方向への変位をうながす。身体重心最高時における遊脚側股関節角度と腿上げ角度はともに重心をx方向とz方向へのベクトルを持たせることで滞空期を伸ばしていると考えられる。