

〔シンポジウム I: 今, そして将来の健康医・科学を展望する〕

幼 少 年 期

加 賀 谷 潤 彦
(埼玉大学教育学部)

身体には「運動への適応性」と「安静への適応性」が備わっている。現在、身体運動の重要性が強調されているのは、理念的には「人間は運動への適応によってその能力を高める存在である」ためであり、実際的には生活の機械化に伴う「身体の安静への適応によってもたらされた健康状態の悪化への対応」としてである。いずれにしても運動の必要性は現在から将来にわたってますます高まっていくものと予想される。発育期にある幼少年の運動は特に重視されるが、変容するこれからの社会における彼らの運動の内容を充実させるために、筆者は身体運動の科学の立場から次の二つの課題を重視すべきと考えている。

1. 遊び, スポーツ, 体育教材等の体力的分析に基づく運動カリキュラムの開発及びそのための運動能力の発達の研究の推進

2. 社会教育における運動指導者の養成
これらのうち、筆者はこれまでに第1の課題に

沿って仕事を行ってきた。以下に筆者の研究室がこれまでに得てきた若干の資料を提示して、今後の研究方向を検討したい。

1) 歩行能力の発達

Walking の optimal speed は、幼少年期に年齢の増加にしたがって大きくなるが、幼児(6歳), 児童の optimal speed での歩行の SI (step length)/body height の値は 38~40%, Sf (step frequency) は 100~110 歩/分で、成人と同じ値であった。これにより、歩行の基本的運動様式は比較的早い時期に作られるものと推測される。

2) 歩・走速度—酸素需要量関係の年齢別比較

同一速度の walking や aerobic running の酸素需要量 (ml/kg/min) は、年少者において大きい。成人, 児童の speed, stride, $\dot{V}O_2$ の相互関係を調べた結果, SI/body height が同一の場合の1歩当りの酸素需要量は、いずれの被検者も同じ値を示すことがわかった。これにより、脚長が小

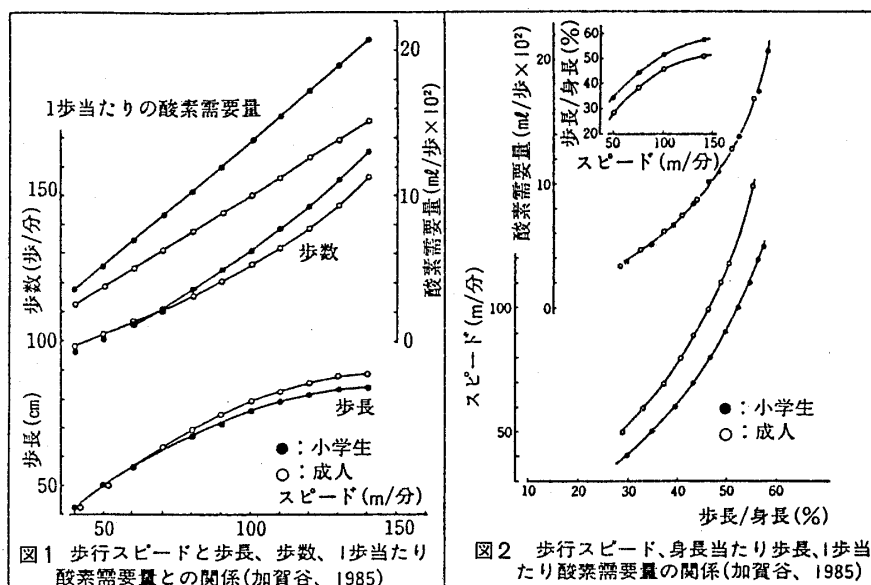


図1 歩行スピードと歩長、歩数、1歩当たり酸素需要量との関係(加賀谷, 1985)

図2 歩行スピード、身長当たり歩長、1歩当たり酸素需要量との関係(加賀谷, 1985)

さい故に他よりも Sf と Sl/body height を大きくして同一速度に対応せざるをえない年少者の酸素需要量が大きくなるものと考えられる (図 1, 2 参照).

3) 児童の aerobic running 成立の時間的条件
成人の最大走では, 酸素摂取量占有率 (酸素摂取量/酸素需要量) が 67% (2/3) を超えるという aerobic running 成立の条件を満たすのはおよそ 7 分以上の走行においてである. しかし, 高学年児童ではこれに相当するのはおよそ 4 分以上の走行であった. この結果は, この時期の持久走指導の内容の設定に関わる重要な知見と思われる.

4) 短距離走指導の基準距離

短距離競走選手の 100 m 走では, 40~50 m 付近

で最大速度が発現し, その後それが維持されるが, ゴール付近ではその 95~90% 程度に低下する. これと同様のパターンのスピード曲線の現れる走行距離を学年毎に求めることで小学校の短距離走指導の基準距離を設定した (例: 第 1 学年—30~40 m, 第 6 学年—80~100 m).

走行中の Sf の最大値は幼児から高校生まで同一であるが, 発現後の低下の度合は年少者ほど大きい. Sl の最大値は年齢に応じて大きくなるが, Sl/body height の値は幼児期から次第に大きくなり, 小学校中学年初期には一定の水準に到達した. この時期に短距離疾走の基礎的フォームが形成されるのではないかと考えられる.

中 高 年

中 野 昭 一

(東海大学医学部生理学教室・スポーツ医科学研究所)

近年, 日本人の寿命が急速に伸びて男女共世界一となり, しかも, 2025 年代には 60 歳以上のヒトが総人口の 30% にも達するといわれている. 長命になる事は歓迎すべき事であるが, 健康で長生きして社会に貢献してこそ意義があるのであって, 肉体的・精神的に衰えた状態でただ生きているだけでは, 若い世代に負担をかけるのみで全く意味のないことになる.

このような現状を踏まえ, 中高年の“今”を体力・スポーツ医科学として考える場合, まず, “健やかに老いる” ための手段が問題となろう.

一方, 厚生省の日本人の主要死因別死亡率の年次推移によると, そのトップは悪性新生物が占めるものの, その 2 と 3 は心筋梗塞と脳血管疾患である. これを心臓, 脳の病気と考えるのは間違いで, その発端は, そこに分布する血管の障害ということである. したがって, これらの疾患の対策としては, まず, 心臓・血管系の鍛練を行うことが第一の要件となろう. また, 30~59 歳の文部省壮年体力テストでは, ここ 20 数年来, その合計点

が明らかに増加しているにも拘わらず, その内容のうち, 急歩やジグザグドリブルなどの項目の増加の度がかえって減少している.

このことは持続的運動に対する能力, すなわち, 主として呼吸・循環能力に依存する全身持久性の能力の伸びが, 体力の向上に追従していないことを意味していよう. ここでも心臓・血管系の鍛練が要求されていることになる. ここに, ことに中高年のヒトに中等度の全身持久性の運動を行わせ, 強制的に呼吸・循環機能を賦活することが勧められる所以があるといえよう.

すなわち, 中等度の持続的運動は, 筋肉中に貯えられているエネルギーのみでは, とてもそれを行うことができず, 心臓・血管系を介して補給される栄養素や酸素の供給が必要となるわけで, 当然, これらの機能を刺激することになる. また, 筋肉の持続的な収縮・弛緩は, いわゆる筋肉ポンプの働きとして, 他の生理機能ではあまり期待できない血液の静脈還流を促進し, 末梢組織からの老廃物, 二酸化炭素などを肝臓や腎臓などに移送