

幼児の身長の発育率と走タイム短縮率との関係

Relationships between growth rate of height and shortening rate of running time

高木 雄基¹⁾・春日 晃章¹⁾

Yuki TAKAGI¹⁾ and Kosho KASUGA¹⁾

- 1) 岐阜大学大学院教育学研究科
Graduate School of Education, Gifu University
- 2) 岐阜大学教育学部保健体育講座
Department of Physical Education, Faculty of Education, Gifu University

キーワード：幼児 身長 25m走 走タイム

I. 緒言

走競技のタイムを決定する要因は疾走速度であり、その疾走速度を成立させる要因となるのが1秒間に足が接地する回数で表わされるピッチと片方の足の接地から逆側の足の接地点までの歩幅で表わされるストライドである。つまり、 $\text{疾走速度 (m/秒)} = \text{ピッチ (歩/秒)} \times \text{ストライド (m/歩)}$ である。

走能力については、主に学童期以降の研究が多く、8歳から20歳の男女について身長と疾走速度の関係を調べた研究(福永ほか, 1984)によると、疾走速度は身長の増大とともにほぼ直線的に増加するとされている。つまり身長が発育することで1歩ごとのストライドが増大し、その影響により疾走速度が増加し、結果として走運動においてタイムの短縮につながるのである。児童期および中学生の走運動について調査した研究においても、身長の発育はストライド獲得のための最大要因となり、走運動のタイムの短縮には身長の発育による影響が大きいと結論づけている(有川ほか, 2004. 加藤ほか, 1985)。

一方、学童期以前の幼児の走能力については、一般的には25m走のタイムによって評価されている。しかし、これまで学童期以前の幼児期の走運動において、身長と走タイムの関係性を検討した研究はほとんどない。また、対象の幼児個人毎に年少、年中および年長時の3年間にわ

たり縦断的に追跡し、身長の発育が走タイムに与える影響について調査した研究はない。

本研究は、年少、年中および年長時の幼児の身長発育率と25m走タイム短縮率の関係性を明らかにすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 測定対象および方法

測定対象は、特別な運動プログラムを採用していない幼稚園に通園する幼児989名であった。走能力測定は、対象が年少、年中および年長時の12月に実施し、身長の測定を行うとともに、直線30mの全力疾走を行わせ、スタート地点から25m地点通過までの記録の測定を光電管(竹井機器社製, TTK8524)を用いて計測した。

身長発育率と25mタイム短縮率に関して、平均値(性×0.5歳年齢別)±3SDを超える値については、外れ値として除外した。

2. 解析方法

本研究の統計的有意水準は、全て5%未満とし、身長発育率と25m走タイム短縮率の関係性を明らかにするためにピアソンの積率相関係数を算出した。全ての統計処理には、Excel統計2010(SSRI社製)を用いた。

①身長発育率の算出方法

身長発育については、対象年度の身長から前年度の身長を除き、100を乗ずることで身長の

発育率を算出し、解析に用いた。

身長が発育率 (%) = {対象年度の身長 (cm) / 前年度の身長 (cm)} × 100

②25m走タイム短縮率の算出方法

25m走タイムの短縮については、前年度の25m走タイム (秒) から対象年度の25m走タイム (秒) を除し、100を乗ずることで25m走タイム短縮率を算出し、解析に用いた。

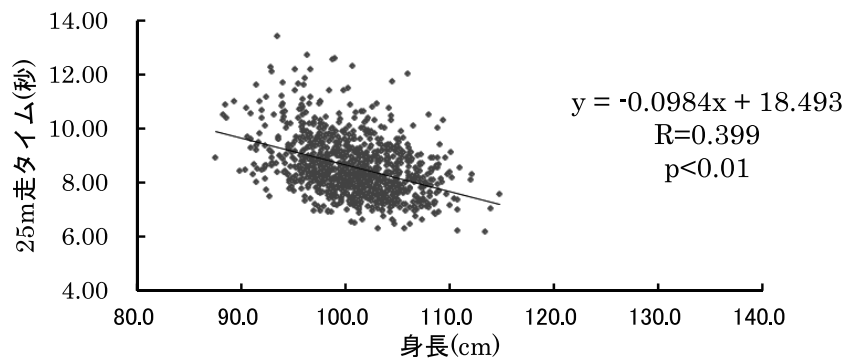
25m走タイム短縮率 (%) = {前年度の走タイム (秒) / 対象年度の走タイム (秒)} × 100

III. 結果

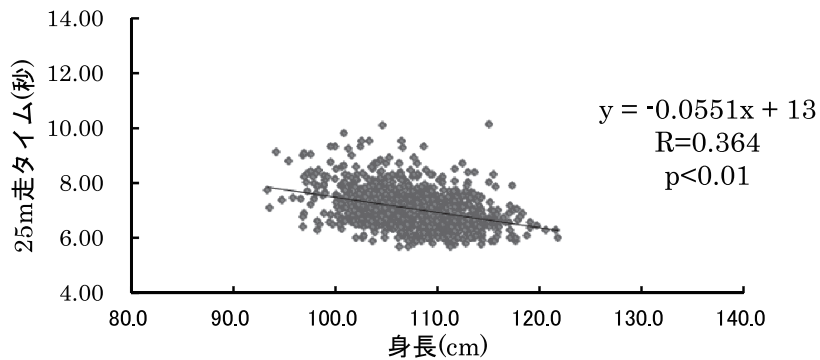
1. 身長と25m走タイムの関係

年少、年中および年長の学年毎に身長と25m走タイムの関係を分析した結果、各学年において身長と走タイムには1%水準で有意な相関関係が認められた (図1)。しかし、それぞれの相関係数を参照すると、相関係数がR=0.399 (年少)、0.364 (年中)、0.284 (年長) であったことから、身長と25m走タイムは、低い関連であった。また、相関係数は加齢に伴って小さくなる

<年少>



<年中>



<年長>

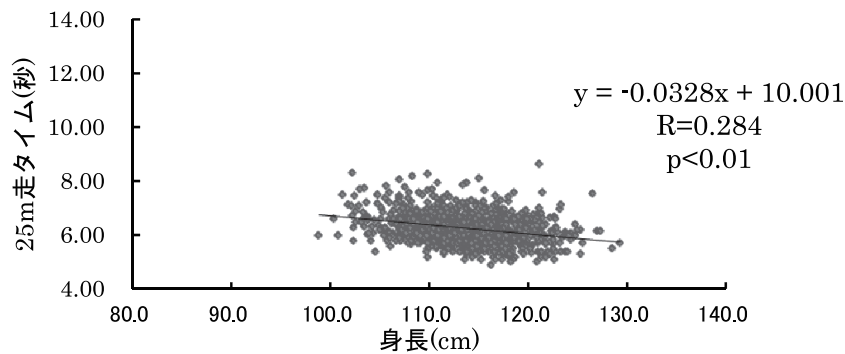


図1：年少 (上)、年中 (中) および年長 (下) 時における、身長と25m走タイムの相関図

傾向にあった。

さらに、身長に関する横へのばらつき、つまり集団における身長の個人差はほぼ変わらないが、25m走タイムについては縦へのばらつき、つまり集団における25m走タイムの個人差が徐々に小さくなっていく傾向がみられた(図1)。

2. 身長の発育率と25m走タイム短縮率の関係

身長と25m走タイムの学年毎の値から、年少から年中期に、年中から年長期にと、学年が1年上がることによる身長の発育率と25m走タイム短縮率の関係を解析した結果、年少から年中期、年中から年長期ともに1%水準で有意な相関関係が認められた(図2)。しかし、実際にはそれぞれの相関係数を参照すると、相関係数 $R=0.090$ (年少から年中期), 0.045 (年中から年長期) であり、その値の小ささから、身長の発育率と25m走タイム短縮率にはほとんど関連が認められなかった。

IV. 考察

年少、年中および年長の各学年について、身長と25m走タイムには有意な相関関係が認められた。これは幼児期においては、どの年代においても身長の高い子の方が25m走を速く走ることができる傾向にあることを示している。しかしどの学年も共通して相関係数の値が低いことから、その関連の程度は小さいと推察される。

さらに、学年が上がるごとに相関係数が減少していったことから、幼児期では加齢に伴って身長が25m走のタイムに与える影響は小さくなっていくことが示唆された。このことは加齢とともに、発育によって身長が伸びるだけでは走技能は発達していかないことを示唆している。つまり、年中や年長期においては身長の高い幼児が必ずしも脚が速いわけではないことを示している。実際、集団における走タイムの個人差が、学年が上がるにつれて小さくなっていった結果からもわかるように、全体的に幼児期において

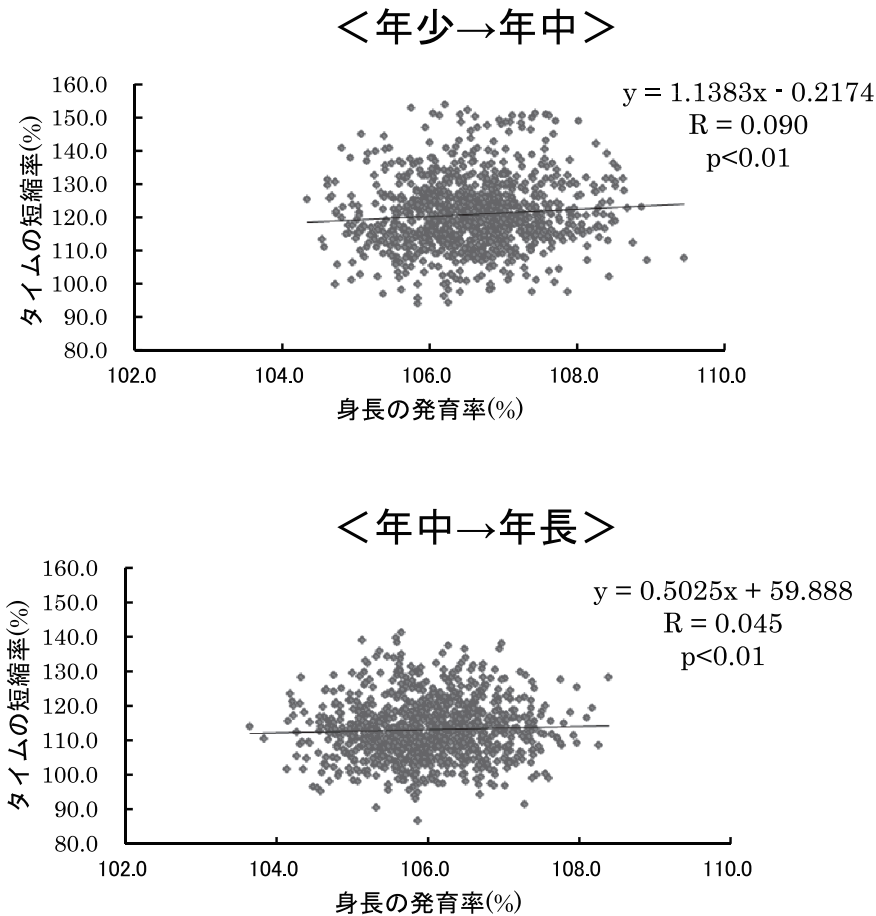


図2. 身長の発育率と25m走タイム短縮率の相関図
(注) 上：年少から年中期 下：年中から年長期

は加齢に伴って走能力は発達していくため、身長が大きく発育した幼児のみが走能力が成熟しているわけではない。児童期を対象にして6年間縦断的に体格と疾走能力を分析した研究（有川ほか，2009）においても，各年時の疾走速度の高低は，身長の高低には関係ないとしているが，幼児期においても，同様な傾向がみられた。

また，年少から年中期，年中から年長期ともに身長が発育率と25m走タイム短縮率には有意な相関関係が認められたが，それらの相関係数は非常に小さな値であり，身長が発育率と25m走タイム短縮率にはほとんど関連がみられないと推察される。したがって，幼児期において，加齢に伴い身長が発育することが，25m走タイムの短縮，つまり走能力の成熟に寄与する要因にはならないことが示された。これまでに行われてきた児童期を対象とした研究（有川ほか，2004）では，疾走速度の増加は，ストライドの増加，つまり身長の増加が関係していた。さらに中学生を対象にした研究（加藤ほか，1985）においても，疾走能力の向上はストライドの増大によるものであり，身長が発育による影響が大きかったことから，幼児期と児童期以降には，身長と走能力の関係において違いがあることが示唆された。

人間の走動作は，6～7歳頃までに走フォームが安定していき，成人にかなり近づいていく（宮丸，2001）。つまり，走動作の成熟の過程である幼児期に，加齢に伴い正しい走動作を身につけていくことは今後の運動経験に大きく関わっていくために非常に重要である。今回の調査から，幼児期における走能力の成熟には，体格発育の影響以上に日常生活における様々な走体験が寄与していることが推測された。幼児に走能力の成熟を促すためには，様々な身体活動を通して，たくさんの走体験を行わせていくことが大切であろう。幼児にとって，様々な身体活動を生むのは，外遊びを中心としたたくさんの「遊び」を体験させていくことである。特に「鬼ごっこ」や「ケイドロ」のように，長時間走り続けたり，急発進や急停止，そして横への切り返しがゲーム中に数多く発生する外遊びでは，友達から逃げたりしてゲームに夢中になってい

る間に自然と多くの走体験をしており，その積み重ねが結果として走能力を成熟させていくことにつながるのである。

したがって保育現場では，たくさんの走体験を積ませるためにも，積極的に外遊びなどの遊びの機会を提供していく必要がある。特に現代の子どもたちは，テレビやゲームの発達により屋内での遊びを好んで行っていたり，また核家族や兄弟の減少の影響から一人遊びに慣れてしまっている子が増加する傾向にあり（文部科学省，2010），この身体活動の減少が，過去に比べて現代の幼児の運動能力を低下させている大きな要因となっている（森ほか，1998）。さらに，できるだけ屋外で友達と一緒に元気よく走り回れるような遊びは，幼児たちの走能力の成熟だけでなく，友達との交流など社会とのかかわりを学び，協調性やコミュニケーション能力を養うという側面においても，その効果が期待できる活動である。平成24年3月に文部科学省が示した幼児期運動指針文においても，「幼児は様々な遊びを中心に，毎日，合計60分以上，楽しく体を動かすことが大切」としている。保育現場や家庭においても身体活動を行うことの重要性を再認識する必要があるだろう。

V. 結論

本研究は，年少，年中および年長時の幼児の身長が発育と25m走タイムの関係性を明らかにすることを目的とした。分析の結果，幼児期においては加齢に伴って身長の高さが25m走タイムに与える影響は小さくなり，また身長が発育が25m走タイムの短縮に与える影響は小さいことが明らかとなった。したがって幼児保育現場では，幼児に適切な走能力の成熟を促すためにも，「遊び」を中心とした様々な走体験を積極的に行わせることの重要性が示唆された。

文献

- 有川秀之・太田涼・中西健二・駒崎弘匡・上園竜之介（2004）男児児童における疾走能力の分析。埼玉大学紀要 教育学部（教育科学Ⅱ），53（1）：79-88。
有川秀行・太田涼・駒崎弘匡・上園竜之介・河野裕

- 一 (2009) 児童の体格と疾走能力の年次変化. 埼玉大学紀要 教育学部, 58 (2): 35-42.
- 加藤謙一・川本和久・関岡康雄 (1985) 中学生疾走能力の発達に関する縦断的研究. 体育の科学35:858-862
- 福永哲夫・松尾彰文・浅見俊雄 (1984) 地面反力からみた発育期男女の走能力特性. 星川保・豊島進太郎編. 第7回日本バイオメカニクス学会大会論集 走・跳・投・打・泳運動における“よい動き”とは. 名古屋大学出版会:名古屋. pp. 46-49.
- 宮丸凱史 (2001) 児童期の疾走能力の発達. 宮丸凱史編著. 疾走能力の発達. 杏林書院:東京. pp.70-80.
- 森司朗・近藤充夫・杉原隆・吉田伊津美・朴淳香 (1998) 最近の幼児の運動能力—1986年と1997年の比較—. 日本体育学会大会号 (49), 233
- 文部科学省 (2010) 平成22年度全国体力・運動能力, 運動習慣など調査報告書.
- 文部科学省幼児期運動指針策定委員会 (2012) 幼児期運動指針ガイドブック

