

## 走り幅跳びにおける至適助走距離に関する研究

—小学校3年生の走り幅跳びの助走の走り方の実態について—

大村 一光  
幸野 育成\*  
鳥丸 卓三\*\*  
末永 政治\*\*  
飯干 明\*\*

### 緒 言

昭和55年度より実施されている小学校学習指導要領において、陸上運動は第5、6学年に担当され、<sup>5)</sup>その中で走り幅跳びは第5学年の教材として取り扱われている。そしてその指導内容としては「幅30～40cmの踏切ゾーンを設け、20m程度の助走から踏み切りゾーンに足を合わせ、反り跳びのような動作で遠くへ跳べる」と例示されている。このように、小学校における走り幅跳びでは、主として走り幅跳びの基本的な技術を習得させることをねらいとしている。しかしながら、走り幅跳びは競争的スポーツという特性を持ち、小学生においては、特に成績（記録）が児童の体格的・体力的要素に大きく影響されることなどから児童に劣等感や運動嫌いといったマイナスのイメージを抱かせやすい教材であると言われている。したがって、児童の能力に応じた十分な活動の場を提供するなど様々な点での授業の改善、合理化が必要とされている。<sup>14)</sup>

小学校における走り幅跳びの研究では、上述したことをふまえながらいくつかの点で検討がなされてきており、なかでも走り幅跳びにとって重要とされる助走に着目した研究は多い。池田は小学校3～6年生を対象として6種類の助走距離を設定し、得られた記録と踏切前10m区間の助走速度との関係から至適助走距離を検討することを試みている。その結果、学年に応じた至適助走距離が存在することを指摘している。<sup>12)</sup>品田らも同様に小学校3～高校3年生を対象とし、10m～25mの4種類の助走距離を設定し、各々の助走距離で最高記録をマークした児童の記録と50m疾走能力から「疾走能力の高いものほど助走距離は長くなり、また記録もよい」という結論を導き、50m走タイムをもとに助走距離を設定するめやすを示している。しかしながら、これまでの研究では助走距離と助走の最終局面における助走速度や50m走との関係などについて検討がなされているに過ぎず、助走の開始から踏切にいたるまでのような走り方をしているかといった観点から助走について検討を加えたものはみあたらない。走り幅跳びにおける至適な助走距離は、助走の走り方によって影響されるとみられるので至適助走距離について検

---

\* 鹿児島市立西田小学校  
\*\* 鹿児島大学教養部

討する場合には、助走の走り方を合わせて検討する必要があると考えられる。

本研究では、走り幅跳びにおける至適助走距離に関する基礎的知見を得るために、小学校3年生を対象にして、助走距離の変化に伴う助走の走り方の実態を光電管を用いてとらえ、走り幅跳びの記録との関係を検討することを目的とした。

方 法

(1) 被験者

鹿児島市立N小学校3年生男児11名、女児18名、計29名を被験者とした。表1は、被験者の特性を示したものである。

(2) 実験

① 走り幅跳び

光電管（高さ1.0m）を助走路に沿って、助走開始線より5m間隔で15m助走では3セット、20m助走では4セット、25m助走では5セット設置した。なお、踏切地点においては直径60cmの踏切ゾーンの中心の側方に1セット、さらに、その前後50cmに1セットづつ計3セット設置した（図1）。

これまでに報告されている小学生の走り幅跳びに関する文献をもとに、助走距離を15m、20m、25mの3種類設定し、被験者に15m、20m、25mの順でそれぞれ2回づつ跳躍を行わせ、記録（実測値）の良かった試技を分析した。なお、助走の走り方については、特に指示を与えず、各自の自由な走り方で跳躍を行わせた。光電管により5m区間毎の区間タイムおよび合計タイムを記録し、得られたデータから5m区間毎の平均速度を算出した。

表1 被験者の特性

	男 児	女 児
N (人)	11	18
身 長 (cm)	126.8±6.2 (127.8±5.3)	129.5±5.4 (127.1±5.3)
体 重 (kg)	25.7±2.9 (26.8±4.6)	26.3±3.3 (26.3±4.6)
垂 直 跳 (cm)	34.6±4.4 *** (25.0±4.6)	32.6±4.3 *** (23.5±4.3)
立 幅 跳 (cm)	155.7±8.3 ** (147.3±16.6)	**138.7±13.5 *** (138.9±16.2)
走幅跳最高記録 (cm)	293.0±23.8 *** (260.0±27.0)	*262.9±29.4 *** (237.0±26.6)
50m走 (sec)	9.26±0.39 ** (9.80±0.83)	9.61±0.50 *** (10.13±0.81)

\*\*\* P < 0.001    \*\* P < 0.01    \* P < 0.05

( ) 内の数値は全国値を示す<sup>13)</sup>

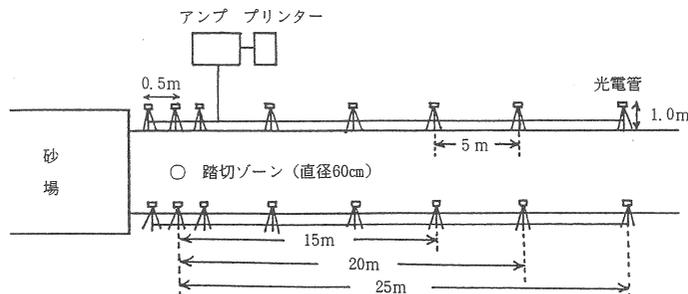


図1 実験器具・装置の配置

② 50m走

光電管を走り幅跳びの実験と同様に5mの間隔で(ただし、30~50m区間においては10m間隔とした)走路に8セット設置して50mの全速疾走を行わせ、各区間毎のタイムおよび合計タイムを記録し、得られたデータから各区間毎の平均疾走速度を算出した。

結 果

① 各試技別の記録, 各助走区間速度

表2は各試技別の記録, 各助走区間速度を平均値と標準偏差で示したものである。

跳躍距離は男児が15m助走(283.1cm), 女児が20m助走(250.8cm)で最もよかった。男女間の差は、いずれの助走においても約20~30cmと大きく、15m助走では1%, 25m助走では5%水準で有意差がみられた。

踏切区間速度は男児は15m助走(5.56m/sec), 女児は20m助走(5.36m/sec)で最も大きかったが、男女とも他の助走距離を用いた場合とほとんど差はみられなかった。また、男女差を比較してみると、いずれの試技の助走区間速度においても男児が女児を上回ったものの有意差はほとんどみられなかった。なお、女児の25m助走においては15~20m区間速度(5.30m/sec)が踏切区間速度(5.27m/sec)を上回っていた。

表2 各試技別の記録, 各助走区間速度

試技	性	記 録 (cm)	踏切区間 (m/s)	15-20m (m/s)	10-15m (m/s)	5-10m (m/s)	0-5m (m/s)
15m	男児	283.1 (23.1)**	5.56 (0.24)			5.14 (0.16)	3.97 (0.16)
	女児	250.5 (31.6)	5.30 (0.36)			5.05 (0.28)	3.92 (0.21)
20m	男児	270.8 (21.4)	5.54 (0.25)		5.30 (0.18)	5.05 (0.22)	3.87 (0.13)
	女児	250.8 (27.2)	5.36 (0.28)		5.27 (0.28)	4.92 (0.31)	3.77 (0.19)
25m	男児	273.1 (24.7)*	5.51 (0.29)	5.42 (0.21)	5.32 (0.18)	5.05 (0.17)*	3.98 (0.14)
	女児	245.3 (29.1)	5.27 (0.34)	5.30 (0.25)	5.16 (0.30)	4.86 (0.22)	3.90 (0.23)

\*\* P<0.01    \* P<0.05    ( )内の数値は標準偏差を示す

② 踏切区間速度に対する各助走区間速度の割合

図2は踏切区間速度に対する各助走区間速度の割合を助走距離別に示したものである。助走の開始から5mまでの区間において69.9~74.0%の速度レベルに到達し、5~10m区間では91.2~95.4%の速度レベルまで到達していた。

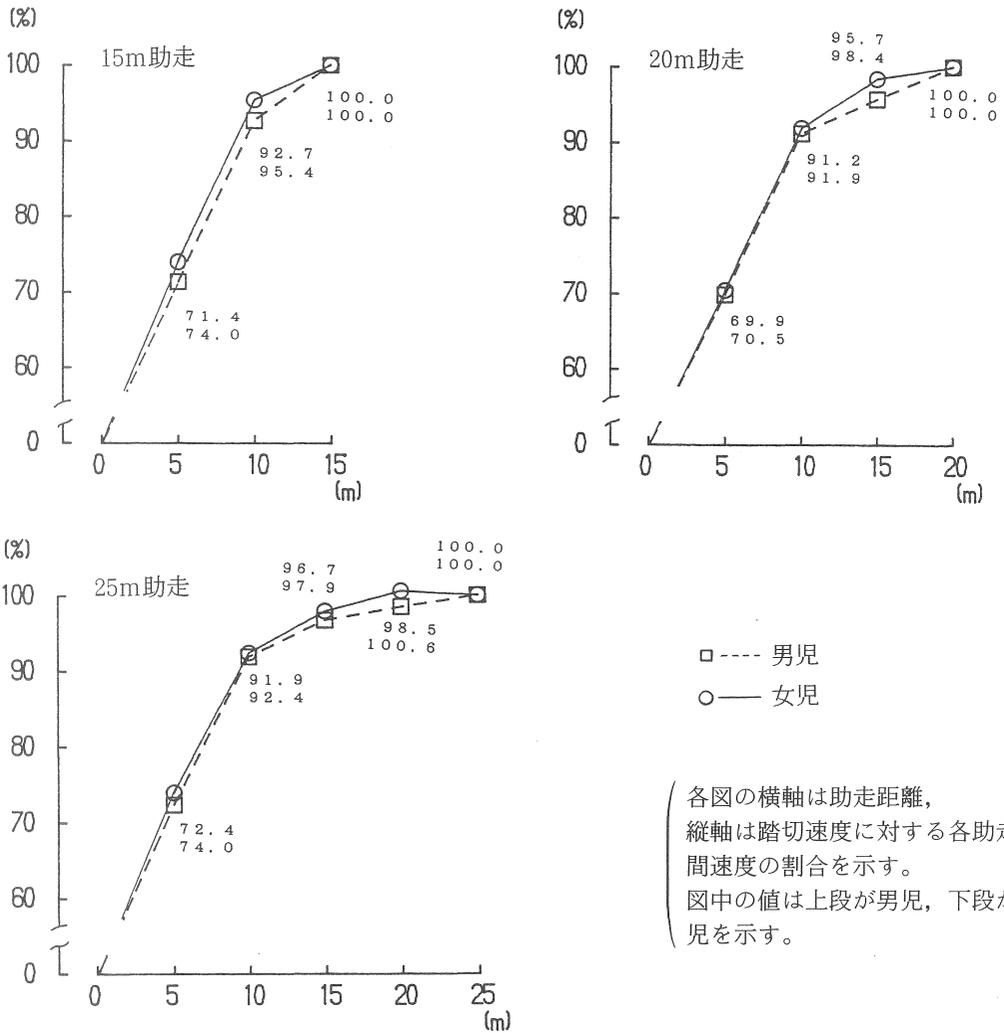


図2 踏切速度に対する各助走区間速度の割合

男女差を比較してみるといずれの助走距離においてもスタートから女児の速度レベルが男児を上回っていた。

③ 50m走の最高区間速度に対する各助走区間速度の割合

図3は50m走の最高区間速度に対する各助走区間速度の割合を助走距離別に示したものである。助走の開始から5mまでの区間において65.0~68.6%の速度レベルに到達し、5~10m区間では85.1~88.4%の速度レベルまで到達していた。踏切区間速度は92.2~94.0%の範囲にあった。

男女差を比較してみるといずれの助走距離においてもスタートから5m区間においては女児が男児をやや上回る速度レベルを示したが、踏切区間においては逆に男児が女児を上回る傾向を示した。

④ 相対助走距離からみた助走速度曲線

図4は各助走距離(15m, 20m, 25m)を相対距離で表し、踏切速度に対する各助走区間速度の割

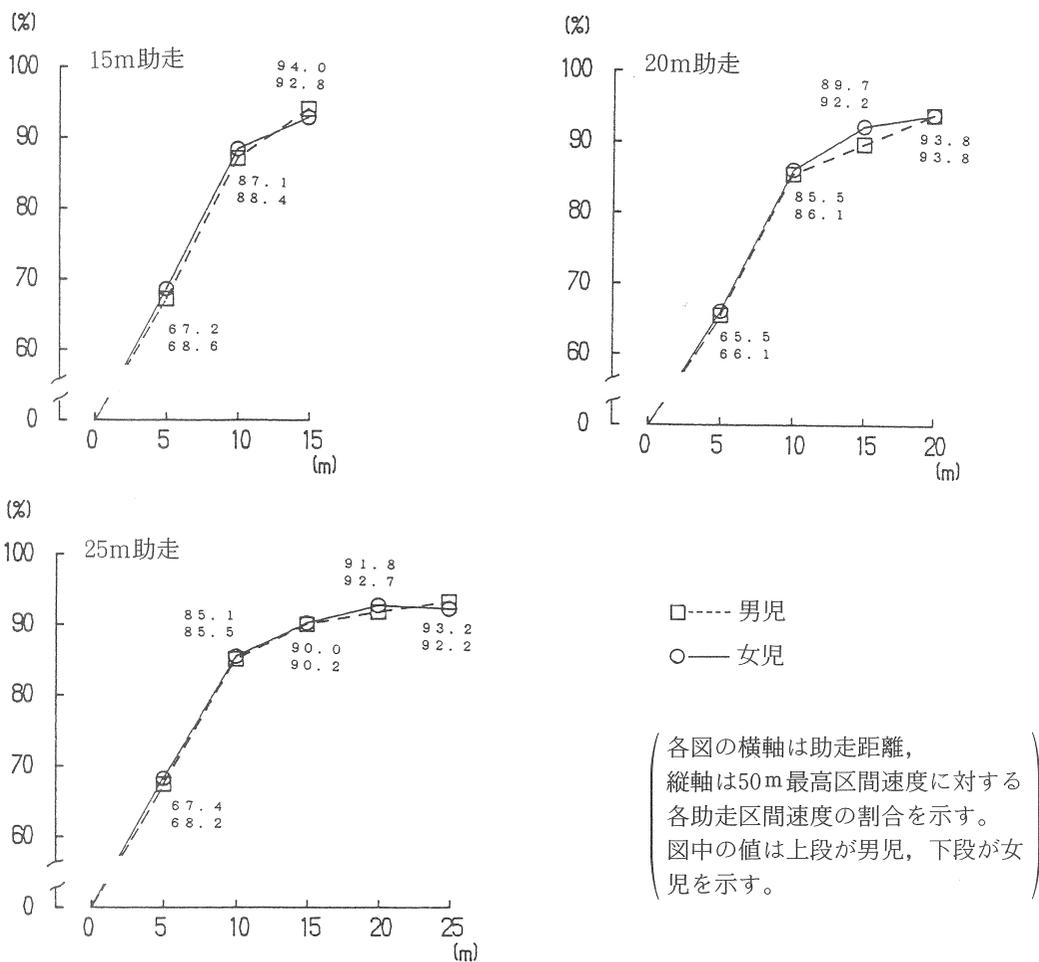


図3 50m走の最高区間速度に対する各助走区間速度の割合

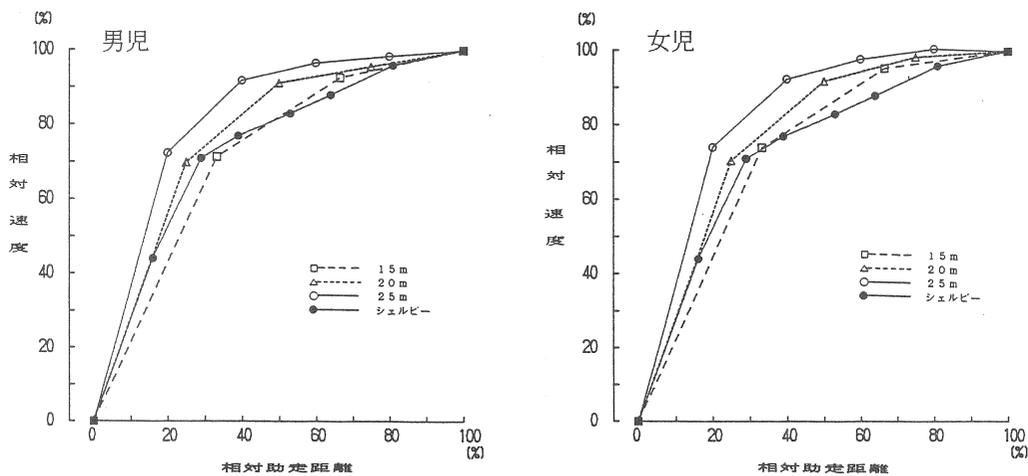


図4 相対助走距離よりみた助走速度曲線 (踏切区間速度に対する割合)

合を示したものである。また、参考として、E. シェルビー選手（記録 7 m 82, 助走距離 37.7 m<sup>9)</sup>）の踏切速度に対する各助走区間速度の割合も示した。

男女とも助走距離が長くなるにつれて助走の初期段階で速い助走速度が得られる傾向にあった。なお、E. シェルビー選手と本研究の速度曲線を比較してみると、E. シェルビー選手の速度曲線は男女とも15m助走の場合と非常に類似した傾向にあった。

#### ⑤ 各助走距離毎の加速パターン

各助走区間速度をもとに児童の加速パターンを検討した結果、以下の3つのグループに分類できた。

A型……助走開始から踏切時まで一貫した加速が行われているもの（加速型）

B型……踏切区間の速度がその前の区間速度より減速したもの（減速型）

C型……助走の途中で減速し、その後再び加速し踏切に入っているもの（途中減速型）

図5は、上述した3つの加速パターンをモデル的に示したものである。

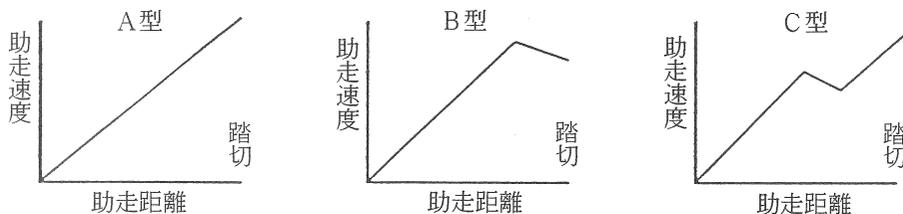


図5 助走の加速パターンのモデル

表3は各助走距離においてみられた3種類の加速パターンの人数を示したものである。

男女とも15m助走においては大部分がAパターン（加速型）を示したが、助走距離が長くなるにつれAパターンは減少し、Bパターン（減速型）、Cパターン（途中減速型）が増加し、特に女兒においてはBパターンの増加が大きかった。

表3 各助走距離における助走加速パターン

男 児 (人)				女 児 (人)			
	A型	B型	C型		A型	B型	C型
15m	11	0	0	15m	16	2	0
20m	9	0	2	20m	10	6	2
25m	8	3	0	25m	6	10	2

A型：加速型      B型：減速型      C型：途中減速型

#### ⑥ 50m走タイムと走り幅跳びの記録、助走距離の関係

表4, 5は、50m走の平均記録と標準偏差より、被験者を上位群（Mean - 0.5σ以下）、中位群（Mean ± 0.5σ）、下位群（Mean + 0.5σ以上）の3つのグループに分け、それぞれのグループの走り幅跳びの平均記録、平均助走距離を示したものである。

走り幅跳びの記録は男女とも50m走の疾走能力の高いグループほど良く、上位群、下位群の間には

男女でそれぞれ0.1%水準で有意差がみられた。

女兒においては上位群ほど助走距離は長くなる傾向を示したが、男児では、中位群の助走距離がもっとも長い傾向にあった。

表4 50m走タイム別にみた走り幅跳びの記録と助走距離 (男児)

	上位群 50m < 9.07 sec	中位群 9.07 ≤ 50m < 9.46	下位群 50m ≥ 9.46 sec
N (人)	4	4	3
記録 (cm)	307.0 ± 4.9	285.8 ± 24.7	260.0 ± 4.0
助走距離 (m)	15.0 ± 0.0	20.0 ± 5.0	18.3 ± 4.7

\*\*\* P < 0.001

表5 50m走タイム別にみた走り幅跳びの記録と助走距離 (女兒)

	上位群 50m < 9.36 sec	中位群 9.36 ≤ 50m < 9.86	下位群 50m ≥ 9.86 sec
N (人)	6	6	6
記録 (cm)	285.5 ± 19.0	259.0 ± 21.0	236.0 ± 18.8
助走距離 (m)	20.8 ± 3.4	18.3 ± 3.7	17.5 ± 2.5

\*\*\* P < 0.001

⑦ 50m走タイムの上位群と下位群の走り幅跳びの記録及び助走パターンの比較

表6, 7は50m走タイムの平均値をもとに被験者を上位群と下位群の2つのグループに分け跳躍記録及び50m走の最高区間速度に対する各助走区間速度の割合を示したものである。

男女とも下位群の方が高い助走速度レベルで助走を開始し、また踏切区間速度も下位群の方が一般に高い傾向にあった。

表6 50m走タイムより分類した上位群, 下位群の記録及び50m最高区間速度に対する各助走区間速度の割合 (男児)

試技	グループ	N (人)	記録 (cm)	踏切 (%)	15-20m (%)	10-15m (%)	5-10m (%)	0-5m (%)
15m	上位群	6	303.3 ± 7.0	93.2			85.6	65.6
	下位群	5	258.8 ± 5.6	95.0			89.0	69.3
20m	上位群	6	287.7 ± 11.6	92.7		88.7	84.2	63.8
	下位群	5	250.6 ± 9.7	95.1		90.9	87.1	67.5
25m	上位群	4	291.0 ± 10.1	93.4	91.2	89.3	84.4	65.4
	下位群	7	251.6 ± 7.5	93.0	92.5	90.9	86.8	69.7

\*\*\* P < 0.001

表7 50m走タイムより分類した上位群, 下位群の記録及び50m最高区間速度に対する各助走区間速度の割合 (女児)

試技	グループ	N (人)	記 録 (cm)	踏 切 (%)	15-20m (%)	10-15m (%)	5-10m (%)	0-5m (%)
15m	上位群	8	265.8±29.9 *	91.9			87.4	66.2
	下位群	10	235.2±25.3	93.7			89.4	70.9
20m	上位群	9	269.6±19.6 **	93.1		91.0	86.3	65.2
	下位群	9	232.1±20.0	94.4		93.4	85.9	66.9
25m	上位群	9	267.0±18.9 ***	92.7	91.6	90.9	84.5	67.0
	下位群	9	223.6±19.8	91.6	93.8	89.4	85.8	69.5

\*\*\* P<0.001    \*\* P<0.01    \* P<0.05

## 考 察

3種類の助走距離における踏切区間の速度にほとんど差はみられなかったにもかかわらず、跳躍記録には平均値で5~10cmの差がみられた。このように助走の踏切区間での速度と跳躍距離との間に一定の関係がみられなかったのは、一つには、踏切区間の速度を踏切前5mの平均速度として測定したことが影響していると考えられる。一方、押切<sup>8)</sup>は、小学2年生では跳躍距離の中で着地時の踵から身体重心までの距離の占める割合が4年生や6年生に比較して大きいと報告している。このことから、小学生の低学年では、跳躍初速度が同じ場合でも着地の行い方によって跳躍距離にかなりの差がでることも予想される。従って、助走の最終区間の速度がほぼ同じであったにもかかわらず、跳躍距離に差がみられたもう一つの原因として着地技術が影響していたとも考えられる。

各助走距離(15m, 20m, 25m)を相対距離で表し、各助走区間速度の踏切速度に対する割合を検討した結果、男女とも助走距離が長くなるにつれて、助走の初期段階で速い助走速度が得られていた(図4)。また、図2, 3から各助走距離の0~5m区間の速度を比較してみると、ほぼ同じ割合で速度が増加していた。これらのことから、本研究の被験者は助走距離が20m, 25mと長くなったにもかかわらず15mと同じ加速感覚で助走速度を高めていたことがわかる。こういった初期の急速な加速によって助走後半に無理が生じ、跳躍記録の低迷や表3に示すB型(減速型)、C型(途中減速型)といった不安定な助走が増加したものと考えられる。E. シェルビー選手<sup>9)</sup>の助走についてみると、最初の1区間の速度レベルが44.1%で本研究(69.9~74.0%)と比較して極めて低い速度レベルで助走を開始している。また、同選手の全体的な加速曲線は、本研究の15m助走の加速曲線に最も近かったことから推測しても、本研究における20m, 25m助走では児童の走り方に未熟さがみられたことは明らかであろう。従って、小学校3年生では15m程度の助走距離が、無理なく自然に加速できる距離であるとみられ、20m, 25mなど助走距離を延ばした場合には、特に助走の前半で楽に走り出させて徐々に加速させるといった指導が必要となろう。また、男児では15m助走、女児では20m助走でそれぞれ最高記録が得られ、その加速パターンにいくらか相違があったことをもとにすると、助走距離に応じた走り方が存在することも考え

られる。

男女の助走の走り方に着目してみると15m、20m、25mのいずれの助走距離においても助走開始区間においては男児の方が女児よりも低い速度レベルで助走を開始しているにもかかわらず、踏切区間における助走速度は逆に男児の方が女児の速度レベルを上回っていた。このことは、男児では、一般に小学生段階で指導されている「徐々にスピードを上げ踏み切り付近で最高スピードに到達して踏み切る」という助走の走り方が行われていたことを示唆するものと考えられる。一方、女児の場合、踏切付近で助走速度が男児と比較して十分に上がらなかった傾向にあったが、これは、疾走能力が男児と比較してやや劣ること、助走開始区間での速度レベルが高すぎたことなどが影響したとも考えられる。これらのことから、助走速度を生かした走り幅跳びという観点からみると男児の方が技術的に優れていたことが推測され、女児に対しては特に助走の前半の加速の行い方についてより適切な指導を行っていく必要があると考えられる。なお、助走の加速の行い方については、特に助走開始後や踏切付近におけるピッチとストライドの関係が大きく影響を及ぼすことが指摘されていることから、今後さらにピッチ、ストライドを含めた詳細な検討を行っていく必要がある。

50m走タイムと走り幅跳びの記録、助走距離の関係を見てみると、男女とも50m走タイムのすぐれたグループほど走り幅跳びの記録が良い傾向にあり、女児においては50m走タイムのすぐれたグループほど長い助走距離で良い記録が得られていることを示した(表7)。助走距離は一般に加速、疾走能力に影響され、疾走能力の高いものほど大きな助走速度の利用が可能となるが、<sup>6), 7)</sup>トップスピードに到達するまでに長い距離を必要とするために用いる助走距離も長くなるといわれている。<sup>11), 12)</sup>品田らは、こういった観点より小学校3年生～高校3年生までを被験者とし、各人の最高記録出現の助走距離別に50m走タイムと走幅跳記録を検討し、それをもとに疾走能力に応じた助走距離のめやすの作成を試みている。本研究で得られた女児の結果と品田らの示した値を比較してみると、算出方法に違いはあるもののほぼ一致していた。しかしながら、疾走能力に応じた助走距離に関する研究は非常に少なく、十分な知見が得られていないようである。従って、今後被験者数を増やしたり、いろいろな助走距離を組み合わせた実験などを行い、データを蓄積し検討することによって疾走能力と至適助走距離についてより明確な知見を得る必要がある。

50m走タイムの平均記録をもとに被験者を2つのグループに分け検討した結果、男女とも50m走疾走能力の低いグループ(下位群)が上位群よりも相対的に大きな速度レベルで助走を開始し、踏切区間の相対速度も大きい傾向にあった。しかしながら、両者の跳躍記録を比較してみると、上位群の方が記録が良く0.1%～5%水準で統計的な有意差がみられた。下位群でみられたこのような結果は、助走速度が大きすぎたために望ましい踏切準備や効果的な踏切動作を行うことができなかったものと思われる。このことは、小学生の低学年では、大きな助走速度で助走を行うことが必ずしも良い跳躍記録を生み出すことにはつながらないことを示唆しているとも考えられる。一般に小学生の50m走に対する踏切速度<sup>1), 4)</sup>の割合は90%前後であるといわれており、一流競技者においても95%程度に留まると言われている。<sup>4), 7)</sup>これらのことから小学生に適した助走速度レベルが存在することが推測され、今後、小学生の至適助走速度のレベルを明らかにするとともに、助走スピードを上げ過ぎたり、逆に十分な助走スピードを得ることができない児童に対して、適切な助走速度レベルを習得させるための指導法を検討していくことが

望まれよう。

本研究では助走路に5 m毎に光電管を設置し、小学生の助走の走り方の実態と記録との関係について検討を行った。その結果、15 m助走では助走の加速パターンがAパターン（加速型）を示したものがほとんどであり、20 m、25 mと比較してその割合が多く、安定した助走が行われていたこと（表3）、走り幅跳びの記録が男児で15 m、女児で20 mで最も良かったこと、踏切区間の速度が3つの助走距離でほとんど同じであり、15 m助走でも十分な踏切速度を得ることが可能であること（表2）、などから小学校3年生レベルにおいてはこれまでの報告と同様<sup>1), 3), 12)</sup>15~20 mの距離が助走距離を設定する場合のひとつのめやすになることが示唆された。これまでに一般人、あるいは一流競技者を対象とした助走の走り方の実態を検討したCampbell<sup>2)</sup>、村木<sup>6)</sup>、ポポフ等<sup>9)</sup>の研究はあるが、小学生を対象とした研究はみられない。走り幅跳びの成績（記録）は助走の成否に大きく影響されることから、教育現場においては助走の走り方に重点をおいた指導が多く行われているものの、指導に役立つ科学的な知見は十分に得られていない。したがって、本研究のように小学生の助走の実態についてデータを蓄積し検討することは、今後の教育現場での指導の一助として十分意義のあることと考えられる。

## 要 約

小学校3年生を対象に走り幅跳びにおける助走の走り方の実態を光電管を使用し、助走速度、加速パターンおよび50 m走と比較・検討した結果、以下のことが明らかになった。

- (1) 助走前半の速度増加パターンは20 m、25 mの長い助走距離においても15 mとほぼ類似していた。
- (2) 助走の走り方には性差があり、男児は女児と比較して低い速度レベルで助走を開始し、高い速度レベルで踏切を行っていた。
- (3) 女児においては50 m走タイムのすぐれたものほど走り幅跳びの記録が良く、助走距離も長くなる傾向を示した。
- (4) 50 m疾走能力の低い群は高い群と比較して跳躍距離は劣ったものの、その助走速度レベルは高かった。
- (5) 加速パターンは15 mが最も安定していたこと、跳躍距離は男児が15 m、女児が20 mで最も良かったこと、踏切区間速度は15 mでも十分な速度が得られていたことなどから、小学校3年生の助走距離は15~20 mが一つの目安であることが推測された。

## 参 考 文 献

- (1) 油野利博・西尾幹雄 (1978) : 小学生における走り幅跳びの発達, 鳥取大学教育学部紀要, VOL. 20, NO. 2, pp 171-186
- (2) Campbell (1971) : VELOCITY CURVE OF THE HORIZONTAL APPROACH OF THE COMPETITIVE LONG JUMPER, Research Quarterly, VOL. 42, NO. 4, pp 444-449
- (3) 池田延行 (1981) : 小学校の走り幅とび指導のための基礎的研究, 岡山大学紀要, VOL. 56, pp 141-150
- (4) 金原勇 (1972) : 走り幅跳びの技術とトレーニング, 月刊陸上競技, VOL. 6, NO. 9, pp 189-193, 講談社
- (5) 文部省 (1985) : 小学校指導書 体育編, 東山書房
- (6) 村木征人 (1976) : 世界のトップジャンパー——その技術とトレーニング——, 陸上競技マガジン, VOL. 25, NO. 5
- (7) 村木征人 (1982) : 陸上競技 (フィールド), ぎょうせい
- (8) 押切由夫 (1977) : 小・中学生の走幅跳に関する研究 (5), 東京学芸大学紀要, VOL. 29, pp 208-216
- (9) ポポフ (1979) : 走幅跳のトレーニング, 岡本正巳 訳, ベースボールマガジン社
- (10) 品田龍吉・岡野進 (1979) : 走幅跳の授業改善のための基礎的研究(1), 宮崎大学教育学部紀要, VOL. 48, pp 17-31
- (11) 品田龍吉・岡野進 (1981) : 走幅跳の授業改善のための基礎的研究(2), 宮崎大学教育学部紀要, VOL. 50, pp 81-90
- (12) 品田龍吉・岡野進 (1982) : 走幅跳の授業改善のための基礎的研究(3), 宮崎大学教育学部紀要, VOL. 51, pp 33-58
- (13) 東京都立大学身体適性学研究室 (1985) : 日本人の体力標準値, 不昧堂
- (14) 宇土正彦 (1987) : 小学校 新しい体育の考え方・進め方, 大修館