

小学校高学年におけるハードル走指導 の実験的研究

An Experimental Study of Instructions of 50m Hurdle at Higher Elementary School Level

伊藤 宏

Hiroshi ITOH

(昭和53年10月5日受領)

I 緒言

体育科教育の内容としての陸上運動を取り扱っていく場合は、子供たちの要求を生かしながら、子供たちの発育発達や運動の事実・実態にもとづくような教材研究や指導法が欲求されてくる¹⁾。そのために教師は、各教材ごとに児童生徒にとってどの段階が易しく、どの段階が難しいのか、また、どの段階が単純で、どの段階が複雑なのか、さらには、どの段階が既習であり、未習であるか、それぞれ基本から応用へと教材の発展段階を順序立てて認知しておくことが必要になってくると思われる²⁾。

今までに、陸上運動の指導における効果的ないしは興味をもたせるための指導の工夫は、数多くなされてきた。³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾ 関岡¹¹⁾は、これからの陸上運動の指導法としては、走・跳の運動が、陸上運動的に何を特性としてもっているかを考えることから始めなければならないとし、走・跳の運動の本質を捉えて指導することによって、陸上運動の本当の楽しさを学習させることができると示唆している。またウィシュマン(Wischmann,B)¹²⁾は、その運動の特性をふまえた指導をするに際して「どんな練習を行うかと言うことよりも、練習を“どのように”実施するか、そのやり方に重点をおき、また学習者の年齢に適した方法を選ばなければならない。」と練習方法の重要性を述べている。

従来のハードル走指導(昭和43年の小学校指導要領では、障害走として扱っているが、本研究では、狭義に捉え、ハードル走とした。)では、陸上競技のルールにのっとり、ハードルを定められた高さと同様に並べ、インターバルの走り方とハードリングの技術を教えると言うのが一般的であった¹³⁾。宮下¹⁴⁾は、今までの障害走の研究は、各学年におけるハードルの高さやインターバルの距離の設定法に関したものであるが、いずれもハードルの高さやインターバルとが、別々に取り扱われているところに問題があると指摘し、高さやインターバルは、一つの互いに影響し合うものとして捉えられなければならないとした。

そこで本研究では、小学校高学年を対象に、ハードル走指導の導入段階におけるハードルの適切な設定法と、それに伴う具体的な留意点を求めようとした。

II 研究 目 的

ハードル走の技能の特性は、「一定の短い距離を全力で、ハードルをうまく越して走りきる¹⁵⁾。」として捉えられ、そのためには、疾走中にハードルをいかにスムーズに走り越すかと言う「インターバルの走り方」と「ハードリング¹⁶⁾¹⁷⁾」が、技術の中核になってくる。そして実際に、「インターバルの走り方」には「インターバルの長さ」が、「ハードリング」に「ハードルの高さ」が、このハードル走の特性に直接的な影響を及ぼしてくるものと考えられる。

従来の学校体育におけるハードル走の指導法についての研究は、数少ないが、以下に挙げている通りである。

荒木¹⁸⁾(1968)は、小学校6年男女を対象に、ハードルの高さを、35cm—45cm—55cmと変えた段階的指導法と最初から55cmの高さを用いての指導法を比較し、段階的に指導した場合では、低い高さに対して興味を示さず、また高くなることに抵抗感が生ずるとして、後者の指導が、より効果的であったと報告している。

手嶋¹⁹⁾(1970)は、女子中学生を対象に、インターバルよりもハードルの高さが、学習をさまたげる原因であると考え、三種類の高さのハードルとその記録との関係から、スポーツテストでの能力差により、ハードルの高さを変えて学習させた方が、効果的であると報告している。

宮下¹⁹⁾(1970)は、中学生1年男子を対象に、ハードルの高さ40cm, 60cm, 76cmの3種類とインターバルを7m, 7.5mの合計6通りのハードル設定で、フォーム中心の指導と全体のリズムを中心にした動きづくりの指導法を、それぞれ3時間おこない、統計的に有意差はみられなかったけれど、総合的に判断して、後者の指導法が効率的であったと報告している。

今までの学習指導要領²⁰⁾(昭和43年)によれば、ハードル走は4年生以上の教材として配当され、その内容は、以下のように指示されている。

4年…ゴムひも(高さ約30cm)をまたぎ越して走ること。

5年…障害(高さ40~50cm)を越して走ること。

6年…きき足で踏み切り、障害(高さ50~60cm)を越して走ること。

一方、現行の学習指導要領²¹⁾では、5年から配当され、5年、6年を合せて以下のように述べている。

- (1) リレー・短距離走・障害走及び走り幅跳びの技能を養い、記録を高めることができるようにする。
- (2) 互いに協力して、練習や競争ができるようにし、競争では勝敗に対して、正しい態度がとれるようにする。

以上の様に、今までの学習指導要領では、具体的な高さなどが示唆されているが、新学習指導要領では、一切の具体的指導や指標が明示されておらず、これからの指導は、運動の特性及び児童の心身の発達に関連から、学習の適時性を考慮に入れ、子供の側からの教育を重視しなくてはならないとしている。²²⁾具体的には、学校体育の陸上運動としてのハードル走の初歩的、基礎的指導においても、授業のねらいや児童の実態に即して、ハードル走の設定が考慮されなければならない。

そこで今回の測定では、小学校高学年を対象に、ハードルの高さ3通り、インターバル2通りを組み合わせ、合計6通りのハードル走を、3歩のリズムで走り、ハードル走指導の導入段階におけるハードル設定の仕方についての知見を得ようとし、実験分析した結果を報告する。

III 研究方法

ハードル走指導でまず最初に考慮に入れなければならないのは、ハードルの高さやインターバルの設定である。今回の測定では、各学年とも50mハードル走（ハードルは5台使用）を用い、高さの設定を3種類、インターバルの設定を2種類設けて、合計6通りの組み合わせのハードル走を設定した。

また今回の測定は、2回に分けられ、第1回目の測定では6年生を対象に一応傾向を求め、この結果を参考にして、同様な測定を第2回目に、5年・4年生を対象にして行った。

《ハードルの高さの設定について》

関岡²³⁾は、50mハードル走タイムは、50m走タイムや立幅跳などのスピードとパワー種目と相関が高いと報告している。また宮下¹⁴⁾は中学生のハードル走指導において、中学生用のハードルの高さを設定するのに、成人用110mHの高さ（1m06）を基準にして、成人と中学生の運動能力テスト総得点と体力診断テスト総得点の比例計算から算出し求めた。今回は、中学校女子80mH²⁴⁾の高さ（76.2cm）を基準にして、スピードとパワー要因を重視して、中学生と小学生の50m走と立幅跳の記録（小・中学校の全国平均値²⁵⁾）の比例計算で求めた。

具体的に6年生を例にとってみると以下のようなになる。

$$\text{男子} \quad \frac{x(\text{求める高さ})}{76.2\text{cm}(80\text{m Hの高さ})} = \frac{7.5\text{秒}(中学校の50\text{m走タイム})}{8.8\text{秒}(小学校の50\text{m走タイム})} \times \frac{177\text{cm}(小学校の立幅跳)}{220\text{cm}(中学校の立幅跳)} \quad x = 51.8\text{cm}$$

$$\text{女子} \quad \frac{x(\text{求める高さ})}{76.2\text{cm}(80\text{m Hの高さ})} = \frac{8.8\text{秒}(中学校の50\text{m走タイム})}{9.1\text{秒}(小学校の50\text{m走タイム})} \times \frac{161\text{cm}(小学校の立幅跳)}{181\text{cm}(中学校の立幅跳)} \quad x = 65.1\text{cm}$$

また静岡市の小学校陸上競技大会で用いられている60mハードル走の高さは、60cmであることから、今回の測定では、50cm、60cm、65cmの3種類の高さを設定した。以下、5年、4年も同様な比例計算で求めた。表1参照

《インターバルの設定について》

今回の50mハードル走は3歩のリズムで走る事を条件とした。この3歩のリズムとは、実際にインターバルを4歩のストライドで走っていることを意味している。そこでインターバルを決定するに当たって、次のような考え方で決定した。50mハードル走（以下50mHと記す。）をもっとも理想的に走った場合、3歩のリズムすなわち実際には4歩のストライドなので、これは50m全力走時の中間疾走の4歩のストライドにほぼ等しくなると考えた。理想的にハードルを走った時のインターバルを求めるために、50m全力走を2回行ない、良いタイムが出た時の25m付近の2ストライドを測定し、その2ストライドを2倍したものを長い方のインターバルとして採用した。

具体的に求めると、6年生で、男女合せた50m全力走時の2ストライドの平均値が、319.5cmなので、319.5cm×2=639.0cmとなり、これを長い方のインターバル6m40とした。また、静岡市の小学生陸上競技大会で用いられている60mHのインターバルは6m50なので、当然、以上のようなインターバルでは、3歩のリズムで走り切れない者もでてくると考えられるので6m50から1mを引いて、5m50を短い方のインターバルとした。以下5年、4年生とも、同様な方法を用いて、インターバルを決定した。表1参照

各学年とも、ハードルの高さインターバルの組み合わせで、6通りのハードルの設定がなされ、それぞれをタイプ1からタイプ6として表わした。

○第1回目の測定

期日：昭和51年10月1日～10月30日

測定場所：静岡大学付属静岡小学校グラウンド

被検者：静岡大学付属静岡小学校 6年生

男子21名 女子20名

形態値は表2の通りである。

測定項目：1)50m走タイム

2)50mH走タイム

3)各タイプにおける3歩のリズムの変化

気候条件：測定当日は、すべて快晴であり、グラウンドコンディションも良好であった。また測定は、すべて追い風になるようにした。

測定条件：どのタイプも、スタートラインから第1ハードルまでの距離は12mにして、5台のハードルを用いた。

測定前には、十分に準備運動を行

い、インターバルを3歩のリズムで走ることを条件に、全力を傾けて走るように指示した。スタートの方法はスタンディングスタートを用い、スタートの合図には、指導教官がピストルで合図した。また50m走タイム、50mH走タイムは良い方のタイムをデーターとして採用した。使用したハードルは、付属静岡小学校で授業に使用しているもので、支柱は金属製で、バーは本製であり、高さが40cm～75cmまで調節できるものである。各タイプの3歩のリズムの変化については、VTRに収め、測定終了後再生し、各被検者について3歩のリズムで第1インターバルから第4インターバルまで走り切った者、2歩、4歩、5歩のリズムであった者などをチェックし整理した。

《測定のための指導について》

50mH走タイムの測定に際しては、3時間を配当し、最初の1時間目は、ハードル走の基本的な技術指導を行ない、次の2時間を測定に当てた。クラス全員に対して、測定による疲労度・技能の習熟度を均一化するために、各学年とも男子3班、女子3班に分け、タイプ1～タイプ3とタイプ4～タイプ6とを各班ごとにローテーションするラテン方格法²⁶⁾を用いて行なった。

1時間目の基本的なハードル走の指導内容は、次の通りである。

- ①座ってハードリング姿勢での柔軟体操
- ②歩きハードリングの練習
- ③軽く走ってのハードリングの練習
- ④各タイプでのハードル走練習

表1 各学年のタイプ別のハードルの高さインターバル

インターバル	高さ	高さ		
		40cm	50cm	55cm
4	5 m10	タイプ1	タイプ2	タイプ3
	6 m00	4	5	6
5	5 m30	50cm	55cm	60cm
		1	2	3
	6 m30	4	5	6
6	5 m50	55cm	60cm	65cm
		1	2	3
	6 m40	4	5	6

表2 形態表

学 年		身長(cm)		体重(kg)	
		\bar{x}	S	\bar{x}	S
4	男子20名	134.0	4.7	30.6	5.0
	女子16名	134.1	4.6	29.5	2.8
5	男子18名	142.2	6.2	34.8	5.5
	女子18名	139.9	6.2	32.6	5.5
6	男子21名	145.3	5.8	35.8	6.6
	女子20名	146.8	6.0	36.5	3.6

○第2回目の測定

期日：昭和53年7月7日～7月17日

測定場所： 静岡大学付属静岡小学校グラウンド

被検者： 静岡大学付属静岡小学校

5年生 男子18名 女子18名

4年生 男子20名 女子16名

測定項目、気候条件、測定条件については、第1回目の測定と同様な手順で行った。また形態値については表2に示した。なお、今回の全被験者とも、過去にハードル走の指導は受けてはいなかった。

IV 結果と考察

1. 50mH走タイムにおけるハードルの高さインターバルの影響について

1) 50m走タイムについて

各学年ごとの50m走タイムの平均値・標準偏差を表3に示す。男子は各学年とも8秒8で、同程度の記録を示した。また女子について4年生から0.1秒ずつ短縮しているが、有意な短縮としては認められなかった。

表3 50m走タイム

学 年		50m走(秒)	
		\bar{x}	S
4	男子20名	8.8	0.4
	女子16名	9.2	0.5
5	男子18名	8.8	0.5
	女子18名	8.9	0.6
6	男子21名	8.8	0.4
	女子20名	8.8	0.4

2) 50mH走タイムについて

各学年の各タイプごとの50mH走タイムの平均値、標準偏差を表4に示した。各学年とも各タイプにおいて、男女間に有意な差は認められず、男女ともどのタイプのハードル設定に対しても、同等の能力を示したと考えられる。

3) 50mH走タイムに対するハードルの高さ

インターバルの影響について

まず最初に、50mH走タイムに対するハードルの高さの影響について述べることにする。ハードルの高さが増加することによって、それだけ負荷が加わることになり、50mH走タイムは低下することが予想される。このことから、同一インターバルにおける各々の高さの増加による50mH走タイムの低下について、有意差検定を行い、その結果を表5に示した。また表4から各学年ごとの50mH走タイムのハードルの高さによる変化を図1, 2, 3に示した。

これらのことから、4年生では、男女とも両インターバルで、高さの増加による影響、すなわち、50mH走タイムの顕著な低下が、1%の有意水準で認められた。5年生では、女子の6m30のインターバルで50cmから55cmへの変化(タイプ4からタイプ5)では、有意な低下がみられなかったが、その他のすべてに1%水準で有意な低下がみ

表4 各学年の50mH走タイム

学 年	タ イ プ	男 子		女 子		男 女 差 t
		\bar{x}	S	\bar{x}	S	
4	1	10.93	0.74	11.24	0.68	1.33
	2	11.56	0.83	11.94	1.15	1.16
	3	12.05	0.82	12.74	1.46	1.77
	4	10.96	0.75	11.31	0.70	1.42
	5	11.68	0.93	11.93	1.07	0.76
	6	12.19	0.96	12.68	1.19	1.38
5	1	11.29	0.90	11.50	1.19	0.60
	2	11.62	1.06	11.73	1.42	0.25
	3	11.86	1.07	12.03	1.14	0.48
	4	11.14	0.90	11.62	1.30	1.27
	5	11.56	1.08	11.78	1.10	0.61
	6	12.18	1.17	12.07	0.78	0.33
6	1	10.91	0.66	11.06	0.63	0.71
	2	11.36	0.85	11.54	0.72	0.73
	3	12.07	1.03	11.98	0.82	0.31
	4	11.06	0.91	11.37	0.77	1.16
	5	11.60	0.96	11.72	0.85	0.43
	6	12.30	1.02	12.34	0.76	0.13

** 5%

*** 1%

られた。6年生においては、すべて男女とも両インターバルでの高さによる1%水準で有意なタイムの低下が認められた。これらの事は、図1, 2, 3からも、直線の急勾配による変化として読み取ることができる。

次に、50mH走タイムに対するインターバルの影響について以下のような結果が得られた。インターバルの増加によっても50mH走タイムは低下するものと考えられる。そこでインターバルの増加による影響をみる場合、同一の高さで50mH走タイムを比較すれば良いことになる。(具体的には、タイプ1とタイプ4との比較)このようにして有意差検定したものを表6に示した。4年・5年生では、男女ともそれぞれのタイプにおいて、インターバルの増加による50mハードル走の有意な低下は、みられなかった。しかし6年生男子には、高さ60cm・65cmに、女子については、すべての高さにおいて、有意なタイムの低下がみられた。また図1, 2, 3から、二つの直線が非常に接近し、両インターバルのそれぞれの高さにおける平均値が同様な変化を示していることから、インターバルの増加による影響は、みられないことが読み取れよう。

以上のことから各学年において、50mH走タイムの低下に対してハードルの高さによる影響を強く受けていると判断される。このことから、ハードル走タイムを重視するような学習内容においては、ハードルの高さを考慮に入れたハードル設定をした方が望ましいと思われる。

2. ハードリングタイムにおけるハードルの高さとの影響について

ハードリングとは、ハードルを走り越える動作である。¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾ここでのハードリングタイムとは、50mH走タイムから50m走タイムを引いたものであり、このタイムが短いほどハードル走タイムが短縮され、それだけハードリング技術が優れていることの証明になる。

各学年ごとのタイプ別に、ハードリングタイムの平均値、標準偏差を求め、表7に示した。また、ハードリングタイムの高さとインターバルの変化によるタイムの低下に対しての有意差検定を行い、表8, 9に示した。

表7から、各学年とも、どのタイプにおいても男女差はみられず、男女とも同等のハードリ

表5 各学年におけるハードルの高さの違いによる50mH走タイムの差とt検定

学年	インターバル	男 子		女 子	
		差	t	差	t
4	5 T 1 - T 2	0.64	5.34	0.70	3.67
	m T 2 - T 3	0.49	5.92	0.79	4.95
	10 T 3 - T 1	1.12	6.87	1.49	5.49
	6 T 4 - T 5	0.72	4.93	0.63	3.31
	m T 5 - T 6	0.51	4.15	0.75	5.64
	00 T 6 - T 4	1.23	7.89	1.38	5.88
5	5 T 1 - T 2	0.33	2.45	0.23	2.62
	m T 2 - T 3	0.23	2.20	0.31	2.44
	30 T 3 - T 1	0.57	4.33	0.53	5.80
	6 T 4 - T 5	0.42	3.13	0.17	1.08
	m T 5 - T 6	0.62	3.18	0.29	2.11
	30 T 6 - T 4	1.04	6.88	0.46	2.41
6	5 T 1 - T 2	0.45	4.87	0.54	9.32
	m T 2 - T 3	0.71	9.95	0.70	8.37
	50 T 3 - T 1	1.16	9.85	1.24	13.03
	6 T 4 - T 5	0.48	5.14	0.35	6.60
	m T 5 - T 6	0.44	5.22	0.62	7.82
	40 T 6 - T 4	0.92	5.71	0.97	12.52

*** 5% **** 1%

表6 各学年におけるインターバルの違いによる50mH走タイムの差とt検定

学年	ハードルの高さ	男 子		女 子	
		差	t	差	t
4	T 1 - T 4 (40cm)	0.03	1.20	0.06	1.23
	T 2 - T 5 (50cm)	0.12	1.02	-0.01	0.08
	T 3 - T 6 (55cm)	0.14	1.47	-0.05	0.41
5	T 1 - T 4 (50cm)	-0.15	1.40	0.12	1.00
	T 2 - T 5 (55cm)	-0.06	0.32	0.06	0.37
	T 3 - T 6 (60cm)	0.33	1.56	0.04	0.26
6	T 1 - T 4 (55cm)	0.15	1.64	0.31	2.69
	T 2 - T 5 (60cm)	0.23	2.09	0.18	2.16
	T 3 - T 6 (65cm)	0.23	2.50	0.36	4.11

*** 5% **** 1%

ングを示したことになる。このハードリングタイムに対するハードルの高さインターバルの影響について検討してみると、表8、9から判断されるように、50mハードル走タイムの場合と全く同じ傾向を示し、高さによる影響を最つとも強く受けていた。

3. インターバルの走り方について

今回のハードル走では、3歩のリズムで走ることを条件にインターバルを設定したので、インターバルを3歩のリズムで走るとは、ハードル走で良いタイムを得るための必須条件になってくる。実際の測定に際しては、各タイプごとに第1インターバルから第4インターバルまで、3歩のリズムで走り通したかを、VTRで撮映し、チェックを行なった。今回の被検者は、最高2歩、最低5歩のリズムで、インターバルを走っていた。そしてその中で、3歩のリズムで全インターバルを走り通

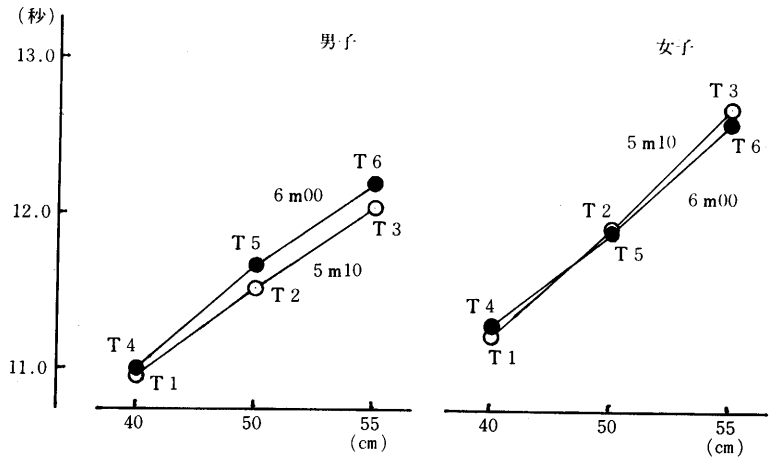


図1 4年生のハードルの高さの変化に伴う50mH走タイムの変化

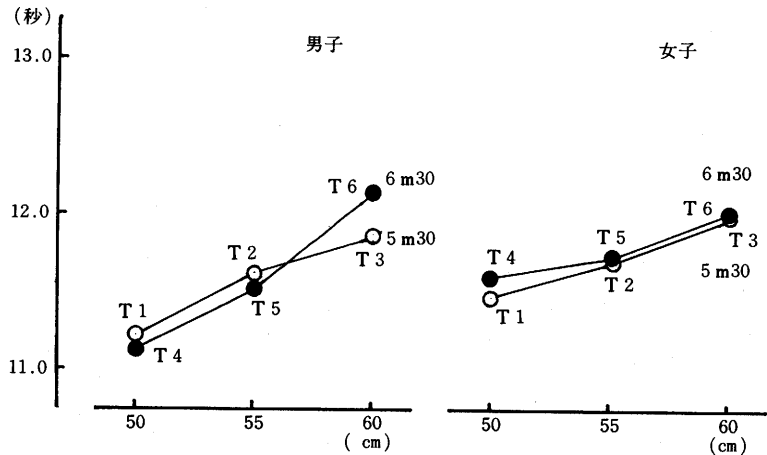


図2 5年生のハードルの高さの変化に伴う50mH走タイムの変化

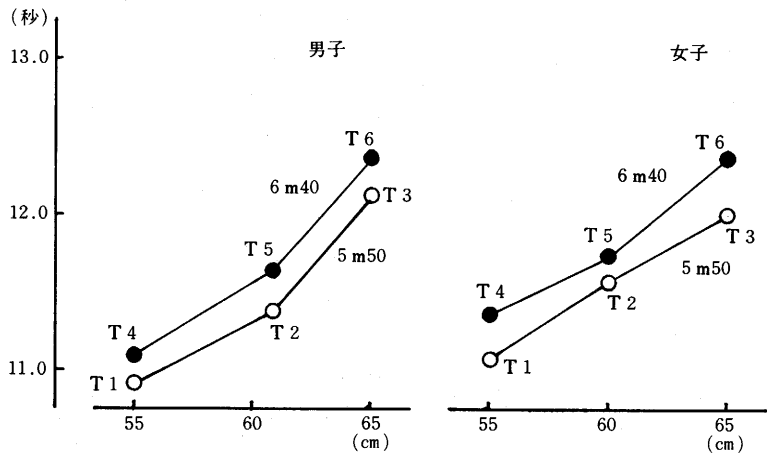


図3 6年生のハードルの高さの変化に伴う50mH走タイムの変化

表7 各学年におけるハードリングタイム

学年	タイプ	男子		女子		男女差 t
		\bar{x}	S	\bar{x}	S	
4	1	2.10	0.56	1.99	0.36	1.46
	2	2.74	0.64	2.71	0.83	0.09
	3	3.22	0.61	3.51	1.15	0.96
	4	2.13	0.57	2.08	0.49	0.27
	5	2.88	0.66	2.71	0.77	0.71
	6	3.36	0.71	3.46	0.86	3.37
5	1	2.46	0.62	2.63	0.60	0.03
	2	2.79	0.79	2.86	0.82	0.15
	3	3.02	0.74	3.17	0.58	0.67
	4	2.32	0.63	2.78	0.74	2.00
	5	2.73	0.79	2.92	0.55	0.83
	6	3.35	0.99	3.21	0.38	0.58
6	1	2.11	0.44	2.25	0.49	0.96
	2	2.56	0.67	2.73	0.56	0.88
	3	3.27	0.83	3.17	0.73	0.41
	4	2.25	0.68	2.56	0.69	1.45
	5	2.79	0.76	2.91	0.73	0.52
	6	3.49	0.83	3.53	0.68	0.17

** 5% *** 1%

した者を数え、クラス全員に対する割合を百分率で求め、各学年ごとに、表10にしてまとめた。

1) 3歩のリズムに対する高さの影響について

各々の高さで、3歩で走り通した者と、走り通せなかった者の割合の比較から、ハードルが高くなることによる割合の変化を表11に示した。

4年生の5m10のインターバルにおいて、男女ともに約70%の者が走り切っており、割合の変化に、有意性は認められなかった。6m00のインターバルにおいて、男子・女子とも半数以上の者が走り切れなくなっており、ともに5%の水準で有意な変化を示した。5年生においては、女子の6m30

のインターバルで、1%の水準で有意な変化を示したが、その他の男女のインターバルでは、高さによる割合の変化に有意性は認められなかった。6年生では、5年生と同様な傾向を示し、女子の6m40のインターバルで、1%の水準で有意な変化を示していた。その他の男女のインターバルでは、何ら有意な変化はみられなかった。

表8 各学年のハードルの高さの違いによるハードリングタイムの差とt検定

学年	インターバル	男子		女子	
		差	t	差	t
4	5 T1-T2	0.64	5.34***	0.72	3.80***
	m T2-T3	0.48	5.92***	0.80	4.93***
	10 T3-T1	1.12	6.87***	1.52	5.69***
	6 T4-T5	0.75	5.03***	0.63	3.31***
	m T5-T6	0.48	3.82***	0.75	5.64***
	00 T6-T4	1.23	7.89***	1.38	5.88***
5	5 T1-T2	0.33	2.45*	0.23	2.62**
	m T2-T3	0.23	2.13*	0.31	2.44**
	30 T3-T1	0.56	4.28***	0.54	5.80***
	6 T4-T5	0.41	2.92**	0.14	0.89
	m T5-T6	0.62	3.18**	0.29	2.11*
	30 T6-T4	1.03	5.77***	0.43	2.26*
6	5 T1-T2	0.45	4.87***	0.48	9.32***
	m T2-T3	0.71	9.95***	0.44	8.37***
	50 T3-T1	1.16	9.85***	0.92	13.03***
	6 T4-T5	0.54	5.14***	0.35	6.60***
	m T5-T6	0.70	5.22***	0.62	7.82***
	40 T6-T4	1.24	5.71***	0.97	12.52***

** 5% *** 1%

表9 各学年のインターバルの違いによるハードリングタイムの差とt検定

学年	ハードルの高さ	男子		女子	
		差	t	差	t
4	T1-T4 (40cm)	0.03	1.20	0.09	1.28
	T2-T5 (50cm)	0.14	1.19	0.00	0.00
	T3-T6 (55cm)	0.14	1.47	0.05	0.41
5	T1-T4 (50cm)	0.14	1.24	0.15	1.17
	T2-T5 (55cm)	0.06	0.32	0.06	0.37
	T3-T6 (60cm)	0.33	1.59	0.04	0.26
6	T1-T4 (55cm)	0.15	1.64	0.31	2.69**
	T2-T5 (60cm)	0.23	2.09**	0.18	2.17**
	T3-T6 (65cm)	0.23	2.50**	0.36	4.11***

** 5% *** 1%

以上の事から、各学年の男子において、高さの変化による3歩のリズムで走り通した者の割合の変化には、4年男子6m00のインターバルを除いて何らの有意な影響はみられなかった。

女子の方では、短いインターバルでは、各学年とも何らの影響は見られなかったが、長いインターバルでは、各学年とも、有意な高さによる変化を示していた。これは、女子においては、インターバルが長くなったことと、高さが高くなったこととの相互作用がみられたことになろう。

2) 3歩のリズムに対するインターバルの影響について。

同一の高さにおいて、インターバルが増加することによって、3歩のリズムで

走り通した者と通せなかった者の割合の比較から、インターバルの増加による割合の変化を χ^2 検定を用いて求め、表12に示した。

4年生の女子の40cmの高さに、6年生の女子の55cmの高さには、インターバルの増加による割合の変化は認められなかったが、その他の各学年の男女におけるすべての高さにおいて、50%から70%の大きな割合の低下がみられ、いずれも5%~1%の水準で有意な変化を示していた。

以上の事から、全体的にみても、3歩のリズムで走り通すことに対する影響力は、ハードルの高さの変化よりも、インターバルの変化による割合の落ち込みが大きく、インターバルの変化による影響を大きく受けていたことになる。しかし女子においては、各学年とも、インターバルが長くなった時男子よりも高さによる影響も受けやすい傾向を示していた。

3) 3歩のリズムの維持率について

各学年男女別タイプごとに、第1インターバルから第4インターバルまでの、それぞれのインターバルで、3歩のリズムで走った者の割合(百分率)とその平均値(維持率)を表13, 14に示した。

各学年男女とも、タイプ1からタイプ6へと条件が変化するにしたがい、その維持率も低下

表10 各学年の3歩で走り通した者の割合

学 年	各学年の3歩で走り通した者の割合		
	男 子 (%)	女 子 (%)	
4	1	75	75
	2	70	75
	3	70	50
	4	25	44
	5	0	31
	6	5	0
5	1	67	72
	2	61	72
	3	72	61
	4	33	28
	5	11	17
	6	6	0
6	1	90	95
	2	95	95
	3	71	90
	4	57	75
	5	43	50
	6	24	15

表11 ハードルの高さの違いによる3歩で走り通した者の割合の χ^2 検定

学 年	インターバル	男子 女子	
		χ^2	χ^2
4	5 m 10	0.18	3.20
	6 m 00	**	**
5	5 m 30	0.48	0.70
	6 m 30	5.68	***
6	5 m 50	5.44	0.64
	6 m 40	4.84	***

** 5% *** 1%

表12 インターバルの違いによる3歩で走り通した者の割合の χ^2 検定

学 年	ハードルの高さ	男子 女子	
		χ^2	χ^2
4	T 1 - T 4 (40cm)	10.0	3.4
	T 2 - T 5 (50cm)	18.5	4.4
	T 3 - T 6 (55cm)	15.6	16.8
5	T 1 - T 4 (50cm)	4.0	7.1
	T 2 - T 5 (55cm)	9.7	11.3
	T 3 - T 6 (60cm)	16.8	15.8
6	T 1 - T 4 (55cm)	6.0	3.1
	T 2 - T 5 (60cm)	13.5	10.2
	T 3 - T 6 (65cm)	9.5	22.6

** 5% *** 1%

表13 各学年の各タイプごとの維持率(%) 男子

学 年 タイプ	イ ン タ ー バ ル				\bar{x}	
	1st	2nd	3rd	4th		
4	1	95	85	90	100	93
	2	90	75	85	85	84
	3	85	80	75	85	81
	4	60	40	70	65	59
	5	40	25	15	10	23
	6	20	15	10	15	15
5	1	83	83	83	83	83
	2	89	67	67	78	75
	3	83	78	72	72	76
	4	50	44	44	39	44
	5	33	22	33	28	29
	6	22	17	17	17	18
6	1	100	100	100	90	98
	2	100	100	95	95	98
	3	95	81	81	71	82
	4	67	67	62	57	63
	5	62	57	48	48	54
	6	48	43	38	29	39

表14 各学年の各タイプごとの維持率(%)女子

学 年 タイプ	イ ン タ ー バ ル				\bar{x}	
	1st	2nd	3rd	4th		
4	1	94	94	81	100	92
	2	81	75	75	81	78
	3	75	75	69	56	69
	4	63	56	44	50	53
	5	50	44	38	31	41
	6	13	13	19	13	15
5	1	83	83	72	83	80
	2	83	72	72	78	76
	3	72	72	72	72	72
	4	33	39	33	33	35
	5	28	22	28	33	28
	6	6	6	6	11	7
6	1	100	95	95	95	96
	2	95	95	95	95	95
	3	95	95	90	95	94
	4	95	85	80	80	85
	5	85	70	60	65	70
	6	50	45	40	15	38

してくる。これは、高さインターバルが漸次高まって条件が厳しくなっていることの証拠であり、各タイプの負荷の程度を示す指標として考えられる。

表から、4年生の男女では、5m10のインターバルで、高いレベルで3歩のリズムが維持されていたが、6m00では、タイプ4からタイプ6までになると、維持率も急激に低下してきている。5年、6年ともに4年生と同様な傾向を示し、短いインターバルでは、高い水準で3歩のリズムが維持されていたが、長いインターバルになると、低いレベルでの維持率を示し、とくにタイプ5、タイプ6は、いずれの場合も第3、第4インターバルで低い維持率を示した。

以上、各学年ともに、インターバルが長くなるにつれて、3歩のリズムの維持率が低下し、結果2と同様に、インターバルの影響を大きく受けていたことが判明した。

V 結 論

本研究の測定結果および考察より、次のような結論を得ることができる。

1. 各学年男女において、50mハードル走タイムとハードリングタイムの低下に対して、ハードルの高さの増加による影響を強く受けていた。
2. 各学年男女において、50mハードル走を3歩のリズムで走り通すことに対する阻害要因になっているのは、インターバルの増加によるものであることが判明した。

以上の結論から、ハードル走の特性をふまえた指導においては、すばやいハードリングなどを学習内容にする場合には、ハードルの高さの設定の仕方に、また3歩のリズムを中心にした授業では、インターバルの設定の仕方に、十分な配慮をしなければならないと思われる。さら

に今後の研究としては、実際の授業や学習の展開を通して、より具体的な指導方法の確立が要求されてくると思われる。

謝 辞

今回の研究にあたって、終始誠意ある援助をいただいた、付属静岡小学校の鈴木厚先生・望月克彦先生ならびに、本研究室の外波山裕康君、菅沼克之君に対し、ここに謹んで感謝の意を表す。さらに本原稿の校閲をいただいた飯田顕男教授に厚く御礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 学校体育研究同志会(編) 陸上競技の指導 学校体育叢書 ベースボールマガジン社 1972
- 2) 高田典衛 指導論 I 前川峯雄 江橋慎四郎(編) 体育科教育法 杏林書院 pp159 1975
- 3) 坂井吉徳 中学校のハードル指導 学校体育 21(2) pp50—pp54 1968
- 4) 伊藤玄仁 男子障害走の指導 学校体育23(6) pp100—pp105 1970
- 5) 福本久雄 障害走の教え方 学校体育23(7) pp84—pp86 1970
- 6) 佐藤昭二 女子障害走の指導 学校体育 24(11) pp111—pp115 1971
- 7) 細呂木六良 男女の特性に応じた陸上競技の指導 学校体育 25(11) pp123—pp127 1972
- 8) 関屋貫一 男子陸上競技—障害走—学校体育 25(12) pp103—pp103 1972
- 9) 佐々木百合子 個人差を考慮した障害走の指導 学校体育 26(6) pp93—pp98 1973
- 10) 庄野和宏 二年生女子の障害走への導入 学校体育 27(12) pp117—pp121 1974
- 11) 関岡康雄 陸上競技のプレイ化と指導法 学校体育 26(3) pp34—pp34 1973
- 12) ウィッシュマン 福岡孝行(訳) 陸上競技の方法 ベースボール・マガジン社 1969
- 13) 日本教職員組合(編) 保健・体育 一ツ橋書房 1976
- 14) 宮下 憲 障害走の指導に関する研究 東京教育大学体育学部陸上競技研究室修士論文 1972
- 15) 金原 勇 猪飼道夫 陸上競技(トラック編) 学芸出版社 1967
- 16) 山口政信 陸上競技(トラック) 不昧堂出版 1977
- 17) 福本久雄 ハードル 陸上競技入門シリーズ 織田幹雄(監) ベースボール・マガジン社 1976
- 18) 荒木善行 日本体育学会(編) 体育学研究 12(5) pp317 1968
- 19) 牛嶋義和 前川峯雄 体育科教育法 教職教養シリーズ 誠文堂新光社 pp168 1970
- 20) 文部省 小学校学習指導要領 大蔵省印刷局 1972
- 21) 文部省 小学校学習指導要領 大蔵省印刷局 1978
- 22) 静岡県教育委員会学校教育課 小学校教育課程講習会伝達資料 1977
- 13) 関岡康雄 学習場面に応じた評価の技法 学校体育 pp54—pp57
- 14) 日本陸上競技連盟(編) 陸上競技ルールブック'78 あい出版 1978
- 25) 東京都立大学身体適性学研究室(編) 日本人の体力標準値 不昧堂 1970
- 26) 波多野義郎 保健体育 事例レポート・論文の書き方 泰流社 pp97 1975