

障害走のハードル設定に関する研究 —児童の競技会設定基準に着目して—

廣岡 大樹 横川 和幸 関岡 康雄

キーワード：児童，ハードル設定基準，疾走能力

A study on hurdle setting in obstacle running races —Setting standard for elementary school athletic meet—

Taiki Hirooka, Kazuyuki Yokokawa and Yasuo Sekioka

Abstract

Eighty meter hurdle has been introduced to the national elementary school athletic meet for boys and girls since 2001. Increasing number of pupils came to participate in the event; therefore, standard hurdle setting is necessary according to pupils' running ability. The purpose of this study was to examine the suitability of standard hurdle settings adopted in elementary school athletic events.

Subjects were 5th and 6th graders (all boys) who participated regularly in a local junior running school. They were required to run 60m flat, 80m standard and 60m experimental hurdle settings. A digital camera was set at the middle position between 3rd and 4th hurdle, and, in the both hurdling trials, running speed, total time, stride length, and step frequency were measured.

In this study, only one subject suited for the standard setting and even for the experimental setting only one could be suited. The other 7 subjects did not suit for both hurdle settings. From this, it was suggested that hurdles should be set so as for developing pupils to run each interval with 3 steps without destroying their running forms and then to increase in pitch. Much more consideration must be paid on hurdle setting standard for younger pupils than for other older ages.

Key words: elementary school pupil, hurdle setting, running ability

1. 緒言・目的

1985年から第1回全国小学生陸上競技交流大会（以下「全国大会」とする）が開催されるようになり、障害走が競技種目として導入されるようになったのは2001年の第17回大会からであり近年になってからである。このことに伴い競技として障害走に取り組み、競技力向上を

目指す児童が近年増えてきている。

2002年の全国大会と2004年の全国小学生陸上競技交流大会宮城県最終選考会（以下「宮城県大会」とする）で、80メートルハードル走に出場した競技者のスタートから1台目のハードルまでのアプローチ局面（以下「アプローチ」とする）とハードル間のインターバル局面（以

下「インターバル」とする)の歩数を見ると、全国大会ではほとんどの競技者が「アプローチ9歩、インターバル3歩」を用いており、出場競技者の疾走能力に応じた無理のないハードル設定基準になっているという報告(2002)がされている。

一方、宮城県大会において予選で敗退した競技者はインターバルの歩数が5歩になっており、歩幅が極端にせまくなってしまい十分に加速できていなかった。さらにインターバルを3歩でクリアしている競技者の中にも、5歩とは逆に歩幅が広くなりすぎてスプリントの疾走形態とはかけ離れたものになっている競技者もみられた。

このような点から考えると、宮城県大会において予選落ちした競技者にとっては、競技会で行なわれているハードル設定基準が身体的能力からみて無理のあるものになっていると考えられる。

このような観点から児童競技者には、発育発達段階に応じた、競技者個々の疾走形態を崩さない、ハードル設定基準に関する研究が進められていかななくてはならないと考えられる。

これまでの障害走の研究のほとんどは、男子110メートルハードル走、女子100メートルハードル走、そして男女400メートルハードル走の世界一流の競技者や日本国内において競技レベルの高い競技者を対象としたものがほとんどであり、児童競技者を対象とした研究はあまり見当たらない。

ここでは、定期的に陸上競技に取り組んでいる県大会・地区大会レベルの児童を対象に実験をおこない、競技会のハードル設定と個々の能力に応じた実験上のハードル設定の2種類の障害走のインターバルランニング・ハードリングおよびスプリント走における中間疾走を、疾走速度・所要時間・step length(以下「ストライド」とする)・step frequency(以下「ピッチ」とする)に着目して、それらを比較することにより、児童の疾走能力に応じたハードル設定基準について検討することを目的とした。

II. 研究方法

1. 研究対象(被験者)

被験者は宮城県角田市で毎月第2・第4土曜に行なわれているジュニアランニングスクールで定期的に陸上競技に取り組んでいる小学5年生・6年生の男子児童9名(5年生4名・6年生5名)であった。表1に被験者の特性を示した。

表1 被験者の特性

被験者	学年(年)	身長(cm)	体重(kg)	100mベスト記録(sec)
A	6	153	42	14.52
B	6	158	39.5	14.58
C	6	152	39	15.25
D	6	142	33	15.27
E	5	155	39	16.41
F	5	139	32	16.79
G	5	147	35	17.58
H	5	150	49	17.75
I	6	159	55	17.98
平均		150.6	40.4	16.2
S.D		6.8	7.5	1.4

注:被験者はAから100mのベスト記録順

2. 実験の概要

本研究は競技会のハードル設定基準(以下「規定の設定」とする)と、それとは異なるもう1種類のハードル設定基準(以下「実験上の設定」とする)の2種類の障害走のインターバルランニングと実際のスプリント走の計3種類の疾走動作を比較することによって、児童の疾走能力に応じたハードル設定を検討しようとするものであった。

まず、はじめに実験上ハードル設定を設けるための予備実験(以下「実験I」とする)を行った。予備実験において得られた数値を基に実験上のハードル設定を設け、本実験(以下「実験II」とする)において競技会のハードル設定と実験上のハードル設定での試技を行った。

3. 実験上のハードル設定について

実験上のハードル設定基準は各被験者の疾走能力に応じた設定基準にした。ここでは「実験I」において9名の被験者から得た数値の平均値から実験上のハードル設定を1パターン設けることにした。

(1) スタートからゴールまでの疾走距離の設定

加藤(2002)は「小学生スプリンターにとって、身体的な負担を軽減し、しかも短距離種目の特性を損なわない短距離走の疾走距離は、全国レベルでは80メートル、県大会レベルでは60メートルである」と示している。よって、疾走距離は60メートルに設定した。予備実験も60メートルの距離を使い試技を行った。

(2) スタートから1台目のハードルまでのアプローチの距離の設定

ハードルを越えるときの踏切速度は全力疾走時の80%~90%で踏切るとよいとされている。ほとんどの競技者

がスタートダッシュから 80%~90%の疾走速度に達するのは 8 歩目である。ここでは被験者がスタートから 8 歩目で 1 台目のハードルを踏切ることができる設定にした。したがって予備実験においての 60 メートル疾走時のスタートダッシュから何メートル地点に 8 歩目が接地したのか測定し、さらに 1 歩の歩幅 6/10 の長さを加えたものを採用した。宮丸 (1976) は「踏切地点からハードルまでの距離とハードルから着地地点までの距離の比は 6:4 である」と示しているため 8 歩目の接地位置に 1 歩の歩幅の 6/10 を付け加えた。

(3) ハードル間のインターバル距離の設定

被験者が疾走形態を崩さない 3 歩のリズムで疾走できる設定にした。理想的なインターバル距離の設定について伊藤 (1976) は 50 メートルハードル走の設定の場合「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する。50 メートルハードル走を最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 歩のストライドであり、50 メートル全力走時の中間疾走の 4 歩のストライドには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、50 メートル全力走を 2 回行ない、良いタイムが出た時の 25 メートル付近 2 ストライドを測定し、その 2 ストライドを 2 倍したものをインターバルとして採用した」と示している。この考え方に基づきインターバルの距離を設定した。

(4) ハードルの高さの設定について

宮下 (1972) は「ハードルの高さとはインターバルは、1 つの互いに影響し合うものとしてとらえられなければならない」と示している。ここでは競技会のインターバル距離 (7 メートル) と実験 I によって示されたインターバル距離を比較し、ハードルの高さを設定した。

以上の考え方に基づいて実験上のハードル設定基準の各項目を設定した。

4. 実験 I

(1) 試技

被験者は十分なウォーミングアップの後、クラウチングスタートから 60 メートルの全力疾走を行った。その際、スタートから 8 歩目と 9 歩目の接地位置と 30~40 メートル区間の中間疾走における 2 歩分のストライドを測定した。8 歩目と 9 歩目の設置位置の測定には 10 メートル地点の側方 45 メートル地点にデジタルビデオカメラ (CANON 社製 IXY-M) を設置してパンニング法による撮影をおこなった。2 歩分のストライドの測定に関しては、35 メートル地点の側方 45 メートル地点にデジタルビデオカメラ (VX-2000, SONY 社製) を設置して撮影をお

こなった。撮影条件は、毎秒 60 フィールド、露出時間は 1/1000 秒であった。

(2) 画像処理

撮影した VTR 画像を動作分析システム (DKH 社製 Frame DIAS for Windows) を用いて松井の身体分析点 23 点と較正点をデジタイズし、2 次元座標を得た。試技の撮影に使用したデジタルビデオカメラの撮影条件は毎秒 60 フィールドで行った為に、試技のデジタイズは毎秒 60 フィールド毎におこなった。この際、足先の接地から逆足の足先の接地までを 1 ストライドとし接地位置を算出した。

(3) 測定項目

- 1) スタートから 8 歩目の接地位置
- 2) スタートから 9 歩目の接地位置
- 3) 中間疾走時の 2 ストライド

5. 実験 II

(1) 試技

被験者は十分なウォーミングアップの後、規定の設定基準における 80 メートル障害走を実施した。80 メートル障害走終了後、休憩を挟んで、実験上での設定基準における 60 メートル障害走を実施した。各障害走とも試技は 1 回のみとした。3~4 台目のインターバル区間と 4 台目のハードルのハードリングを分析対象にするために各試技とも 3~4 台目区間の中間地点の側方 45 メートル地点にデジタルビデオカメラ (VX-2000, SONY 社製) を設置し、スタートからゴールまでパンニング撮影を行なった。撮影条件は、毎秒 60 フィールド、露出時間は 1/1000 秒であった。

3~4 台目のインターバル区間を分析対象に選んだ理由として、加藤 (2002) は「県大会レベルの児童の全速疾走局面は 30~50 メートルである。」と示しており、さらに宮下 (1993) は「110 メートルハードル走においては、最大速度の出現区間は第 3 インターバルに出現する。」と示している。

本実験においては、疾走速度が高いとされる、3~4 台目のインターバル区間を分析対象区間とした設定した。

(2) 画像処理

撮影した VTR 画像を動作分析システム (DKH 社製 Frame DIAS for Windows) を用いて松井の身体分析点 23 点と較正点をデジタイズし、パンニング 2 次元 DLT 法により座標を算出し、2 次元分析を行った。試技の撮影に使用したデジタルビデオカメラの撮影条件は毎秒 60 フィールドで行った為に、試技のデジタイズは毎秒 60 フィールド毎に行なった。

(3) 測定項目

1) 疾走速度

ここでの疾走速度は身体重心位置の速度とした。

2) 1 インターバルに要する所要時間

撮影から得られた画像のコマ数から所要時間を読み取った。1 インターバル所要時間の中にハードリング所要時間、各歩の所要時間が含まれている。さらに所要時間は滞空時間・接地時間に分けられる。所要時間は滞空時間と接地時間の和で求めた。

3) ストライド

インターバルランニングにおける各歩の歩幅。

4) ピッチ

インターバルランニングにおいて、一定の時間に足が接地した回数。

5) インターバルの歩数

3~4 台目区間のインターバルランニング時の歩数

6. 用語の定義

実験においての用語を以下のように定義した。

(1) 1 インターバル

被験者がハードルを越えて着地した足が地面から離れた瞬間から次のハードルを越えて着地した足が地面から離れる瞬間まで。

(2) インターバルランニング

第1歩目から第3歩目または4歩目、5歩目まで（各被験者により歩数が異なるため）。

(3) ハードリング

被験者がハードルを越えるために踏切足が地面から離れた瞬間（3歩目が地面から離れた瞬間）から、着地足が地面から離れる瞬間まで。

III. 結果および考察

1. 実験 I

被験者ごとに測定した項目の数値の平均値を示した結果、アプローチ距離は8歩目の接地位置の8.63メートルと1ストライドにおける6/10の長さの0.84メートルを足した9.47メートルで9.5メートルに設定した。インターバル距離は中間疾走の2ストライドの3.10メートルを倍にした6.20メートルだが、6.20メートルだと3歩で疾走できない児童がいると考えインターバル距離は6メートルに設定した。ハードルの高さはインターバル距離が規定の設定よりも実験上の設定のほうが短かったことから、前述した考えかたに基づいて規定の設定よりも1段階低い高さの61センチメートルに設定した。表2に規定の設定基準とここで示された実験上での設定基準を示

した。

表2 ハードル設定基準

	規定	実験上
疾走距離(m)	80	60
アプローチ距離(m)	13	9.5
インターバル距離(m)	7	6
ハードルの高さ(cm)	70	61
ハードルの台数(台)	9	8

2. 実験 II

表3は60メートル走の中間疾走時の平均速度・最高速度、2種類の障害走の1インターバルの平均速度・インターバル3歩の最高速度・ハードリングの最高速度を示したものである。

表3 疾走速度

被験者	60mスプリント(m/s)		1インターバル		インターバルランニング		ハードリング時の	
	平均速度	最高速度	規定	実験上	規定	実験上	規定	実験上
A	6.79	7.94	4.48	4.37	6.04	5.48	5.33	4.98
B	6.65	8.11	4.54	4.25	6.22	5.33	5.54	4.21
C	6.44	7.51	4.18	4.48	6.01	5.73	4.72	4.74
D	6.53	7.59	4.43	4.55	5.72	5.90	5.21	4.63
E	6.23	7.32	4.47	4.37	6.06	5.51	5.19	4.98
F	5.86	6.92	3.62	3.69	5.83	4.48	4.12	4.15
G	5.78	6.72	3.74	3.73	5.68	4.73	3.40	3.61
H	5.59	6.56	3.76	4.06	5.36	5.50	3.99	4.21
I	6.09	6.99	3.84	3.71	4.66	4.34	4.35	4.16
平均	6.22	7.30	4.12	4.13	5.73	5.22	4.65	4.41
SD	0.42	0.54	0.38	0.35	0.48	0.56	0.73	0.46

規定の設定と実験上の設定を比較すると、被験者 A,B,E,I はすべての項目において規定の設定の速度が速かった。

被験者 H はすべての項目において実験上の設定のほうが速かった。

疾走速度からみると、被験者 A,B,E,I には今回の実験上のハードル設定よりも規定の設定のほうが適した設定になっているということが示唆された。

被験者 H はすべての項目において実験上の設定のほうが速かったことから、規定の設定での障害走を行うことを検討する必要がある。

各被験者の形態と疾走速度の関係をみると、身長が高い上位3名の被験者 B,E,I はすべての項目において規定の設定のほうが疾走速度が速かった。このことから今回のような県大会・地区大会レベルの児童にとっては、形態を考慮したハードル設定基準の考えかたが必要であるということが示唆された。

表4 規定の設定での1インターバルに要する所要時間

被験者	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1インターバル所要時間	1.54	1.55	1.64	1.57	1.55	2.00	1.82	1.84	1.77
ハードリング滞空時間	0.45	0.45	0.45	0.38	0.43	0.45	0.38	0.42	0.37
接地時間	0.13	0.18	0.17	0.20	0.18	0.18	0.20	0.22	0.20
所要時間	0.58	0.63	0.62	0.58	0.62	0.63	0.58	0.63	0.57
滞空比	3.38	2.45	2.70	1.92	2.36	2.45	1.92	1.92	1.83
インターバルランニング滞空時間	0.13	0.27	0.22	0.30	0.22	0.35	0.25	0.20	0.18
接地時間	0.84	0.65	0.84	0.68	0.72	1.02	0.99	1.05	1.05
所要時間	0.97	0.92	1.05	0.99	0.94	1.37	1.24	1.25	1.24
滞空比	0.16	0.41	0.26	0.44	0.30	0.34	0.25	0.19	0.17
1歩目滞空時間	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
接地時間	0.25	0.25	0.27	0.17	0.27	0.23	0.23	0.25	0.25
所要時間	0.25	0.25	0.27	0.23	0.27	0.23	0.23	0.25	0.25
滞空比	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2歩目滞空時間	0.05	0.17	0.07	0.10	0.12	0.08	0.12	0.05	0.07
接地時間	0.18	0.22	0.18	0.18	0.23	0.20	0.22	0.20	0.20
所要時間	0.23	0.38	0.25	0.28	0.35	0.28	0.33	0.25	0.27
滞空比	0.27	0.77	0.36	0.55	0.50	0.42	0.54	0.25	0.33
3歩目滞空時間	0.05	0.10	0.10	0.08	0.10	0.08	0.05	0.05	0.03
接地時間	0.23	0.18	0.20	0.17	0.22	0.20	0.18	0.20	0.20
所要時間	0.28	0.28	0.30	0.25	0.32	0.28	0.23	0.25	0.23
滞空比	0.21	0.55	0.50	0.50	0.46	0.42	0.27	0.25	0.17
4歩目滞空時間	0.03		0.05	0.05		0.13	0.07	0.07	0.05
接地時間	0.17		0.18	0.17		0.20	0.17	0.22	0.22
所要時間	0.20		0.23	0.22		0.33	0.23	0.28	0.27
滞空比	0.20		0.27	0.30		0.67	0.40	0.31	0.23
5歩目滞空時間						0.05	0.02	0.03	0.03
接地時間						0.18	0.18	0.18	0.18
所要時間						0.23	0.20	0.22	0.22
滞空比						0.27	0.09	0.18	0.18
インターバルの歩数(歩)	4	3	4	4	3	5	5	5	5

注: 歩数以外の単位は秒、滞空比=滞空時間/接地時間

2. 所要時間

(1) 1インターバルに要する所要時間

表4は規定の設定での障害走の1インターバルに要する所要時間と滞空比を示したものである。規定の設定において各被験者とも、インターバルランニングの歩数が少ないほど1インターバルに要する所要時間が短く、特にインターバルランニングに要する所要時間が短かった。

(2) 滞空比

谷川(2002)はインターバルランニングについて「インターバル各歩の所要タイムを短くすることが重要であるが、接地時間が短く滞空時間が長くなること、すなわち滞空比が大きい方がインターバル3歩の走速度が高かった。単に各歩の所要タイムを短くすることだけではなく、インターバルランニングがスプリント走の滞空比に近づくこと」が重要であると示している。さらに「第2歩目はインターバル走速度が高いほどスプリント走に近い動作が見られた。滞空比は第1、第3歩目と比較すると各被験者とも大きな値を示した。」としている。

本研究においてもスプリント走の動作に近づくことが重要であると考えられる2歩目の滞空比に着目してみた。しかし本実験では各被験者がインターバルの歩数を3歩~5歩と多様であったため、インターバルの歩数を4~5で走った被験者は、よりスプリント動作に近づくことと予想される3歩目の滞空比に着目した。尚スプリント走の滞空比は2ステップの平均値を用いて比較した(表5)。

表5 規定の設定と実験上の設定の滞空比の比較

被験者	スプリント走	インターバル走		スプリント走滞空		インターバルの	
	滞空比	滞空比	滞空比	比に近い設定	実験	規定	実験
A	0.93	0.21	0.55		○	4	3
B	1.06	0.77	0.38	○		3	3
C	0.67	0.50	0.80		△	4	3
D	0.81	0.50	0.46	○		4	3
E	0.79	0.50	0.42	○		3	3
F	0.53	0.42	0.22	○		5	5
G	0.55	0.27	0.71		△	5	3
H	0.43	0.25	0.47		○	5	3
I	0.62	0.17	0.35		○	5	3

注: 滞空比は滞空時間/接地時間。

規定と実験を比較してスプリント走の滞空比に近いほうを○印で示した。

スプリント走滞空比が規定と実験の滞空比の中間であった場合は△印で示した。

被験者 B,D,E,F は実験上の設定よりも規定の設定のほうがスプリント走の滞空比に近い値を示しており、規定の設定のほうがスプリント動作に近いランニングができていた。

被験者 A,H,I は実験上の設定のほうがスプリントの滞空比に近い値を示した。実験上の設定より規定の設定での滞空比が小さいことから、規定の設定でのインターバルランニングは歩幅が極端に狭くなっている疾走形態になっているということが示唆された。被験者 A,H,I は規定の設定における障害走を行うことを検討する必要性がある。

被験者 C,G をみると、スプリント走の滞空比に比べ、規定の設定の滞空比は小さかったが、実験上の設定では大きくなっていった。これは、規定の設定では被験者 A,H,I と同様に歩幅が極端に狭くなっている疾走形態になっているという結果であったが、実験上の設定では規定の設定とは逆に歩幅が極端に広がっている疾走形態になっていることが理解できた。被験者 C,G には規定の設定より狭く、実験上の設定よりも広いインターバル距離の設定が適したものになっていることが示唆された。

(3) ハードリングに要する滞空時間

ハードリングに要する滞空時間について、谷川 (2002) は「ハードリングタイムが短いことと、1 インターバル走速度が高いことに相関がある」と示している。宮下 (1991) も、「滞空時間は踏切によって決定されるが、加速のできない滞空期時間は短いほうがよい」と示しており、ハードリングに要する滞空時間が短いことが1 インターバルの速度を高めるために重要であると考えられる。表6に本研究におけるハードリングに要する滞空時間と1 インターバル平均速度の関係を示した。

表6 ハードリング滞空時間と1インターバル平均速度の関係

被験者	1インターバル平均速度		ハードリング滞空時間	
	規定	実験	規定	実験
A	○			△
B	○			△
C		○		○
D		○		○
E	○			○
F		○		○
G	○			△
H		○		△
I	○		○	

注:1インターバル平均速度は速いほうを○印で示した。
ハードリング滞空時間は短いほうを○印で同じ場合は△印で示した。

被験者 I は規定の設定のほうがハードリングに要する滞空時間が短く、1 インターバル平均速度においても規定の設定のほうが速くなっていた。

被験者 C,D,E,F は実験上の設定のほうが規定の設定よりも滞空時間が短く、そのうち3名(C,D,F)は1 インターバル平均速度においても実験上の設定のほうが速くなっていた。

ハードリングに要する滞空時間に関しては規定の設定が適したものになっている被験者はIの1名だけであった。

3. ストライドとピッチ

(1) ストライド

インターバルランニングのストライドについて、福本 (1976) は「着地後の第1歩はわずかに狭く、続く2つの歩幅は同じか、第3歩目が短めがよい」と示している。関岡ら (1990) も「着地後に踏み出す第1歩は、ハードルを越えたことによる着地のブレーキが影響しており、3歩のなかでも最もストライドが小さくなり、第2歩>第3歩>第1歩となっている。」と示している。

図1は規定の設定において各被験者のストライドの割合を示したものである。2歩>3歩>1歩という理想的なストライドの割合だった被験者は規定の設定では被験者Bのみが理想的なストライドの割合であった。

他の被験者は、最後のステップが他のステップに比べストライドが広がっていたので、次のハードリングのための十分な踏切ができないと考えられる。

規定の設定におけるインターバルランニングのストライドに着目すると、被験者9名中8名に改善の必要性があると考えられる。

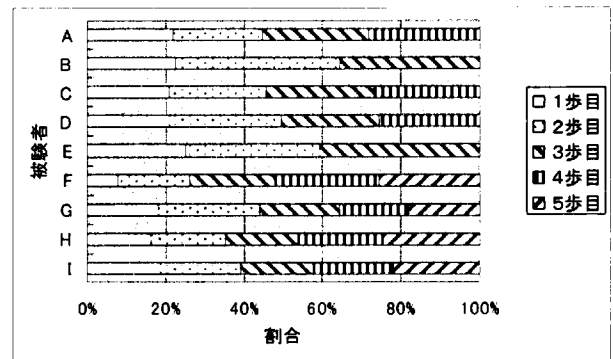


図1 規定の設定でのストライドの割合

(2) ピッチ

実験上の設定においてインターバルの歩数を3歩で走った8人の被験者のストライドの標準偏差が小さいことから8人の被験者はほぼ同じ場所に各ステップを接地したと思われる(表7)。

表7 実験上の設定でのストライド・ピッチ

被験者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	平均	S.D
ストライド0～1歩(m)	1.09	0.94	0.95	0.85	1.20	0.87	1.12	0.98	0.93	0.99	0.12
1～2歩(m)	1.39	1.42	1.49	1.64	1.32	0.98	1.57	1.61	1.54	1.44	0.20
2～3歩(m)	1.41	1.37	1.34	1.44	1.38	0.91	1.53	1.49	1.50	1.37	0.19
3～4歩(m)						0.77					
4～5歩(m)						0.96					
ピッチ0～1歩(歩/秒)	4.61	4.61	4.61	5.44	3.99	5.44	3.74	3.99	3.74	4.46	0.66
1～2歩(歩/秒)	3.52	3.33	3.33	3.15	3.52	4.28	2.50	2.72	2.60	3.22	0.56
2～3歩(歩/秒)	4.28	3.99	4.28	3.33	4.28	5.44	3.15	3.74	3.33	3.98	0.71
3～4歩(歩/秒)						4.28					
4～5歩(歩/秒)						4.61					
インターバルの歩数(歩)	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3.22	0.67

しかし各歩のピッチをみると被験者 A～E に比べ被験者 G～I は極端に遅い傾向にあり、1 インターバル平均速度(表3) からみても被験者 A～E より被験者 G～H の速度は極端に遅い傾向にあった。以上のことから、ピッチの差が疾走速度に大きく影響していると考えられる。インターバルランニングの速度を高めるには同じ歩数で疾走した場合、ピッチを高める必要がある。磯(2002)は、インターバルランニングのピッチについて、「障害走の速度向上にはピッチを向上させることが重要である。」と示していることから、本研究においてもインターバルの速度を高めるためにはピッチを高めることが重要であるということが示唆された。

IV. まとめ

本研究は定期的な角田ジュニアランニングスクールに通い、陸上競技の総合的な能力向上に努めている県大会・地区大会レベルの5年生～6年生の男子児童を対象に、競技会で実施されている80メートルハードル走のハードル設定基準がこれらの児童にとって疾走能力に応じた無理のない設定になっているかを検討しようとするものであった。

今回の実験では規定の設定が適したハードル設定基準になっていると言える被験者は1名のみであり、実験上の設定においても適したハードル設定基準になっていると言える被験者は1名のみであった。その他の8名については規定の設定も実験上の設定も適したものではなかった。

このようなことから、本研究では、次のようなことがわかった。

児童に対しての適した設定基準は個々によって様々である。個々の身体能力を十分に把握し、初めは疾走形態を崩さない3歩でのインターバルランニングを行うことができる設定基準で障害走を進めていき、後にピッチを高めるように展開していくことが発育発達段階にある児

童には重要である。今後、特に児童には他の年代よりもハードル設定基準について深く考えなければならない。

V. 参考・引用文献

- K マイネル・金子明友訳(1981)スポーツ運動学. 大修館書店: 328 - 332
- 麻場一徳・高丸 功(2002)全国小学生陸上競技交流大会におけるハードル走の実態. スプリント学会資料
- 磯 繁雄・榎本靖士・中田和寿・羽田雄一・阿江通良(2002)一流ハードル選手のインターバル走に関するキネマティック的研究. 陸上競技研究 49: 11 - 17
- 伊藤 宏(1976)小学校高学年におけるハードル走指導の実験的研究. 静岡大学教育学部研究報告 教科教育学篇 10: 105 - 115
- 伊藤 宏(1981)小学校高学年における50mハードル走の設定に関する実験的研究. 静岡大学教育学部研究報告 教科教育学篇 13: 39 - 46
- 伊藤 宏・袴田博計・斉藤千代子・飯田頼男(1985)小学校障害走指導法の実験的研究. 静岡大学教育学部研究報告 教科教育学篇 17: 69 - 82
- 加藤謙一・佐藤里枝・内原登志子・杉田正明・小林寛道・岡野 進(2002)小学生スプリンターにおける短距離走の適正距離の検討. 体育学研究 47: 231 - 242
- 金子龍一(1979)児童・少年期における短距離スタートに関する実験的研究. 筑波大学研究集録 1: 245 - 256
- 志賀 充・尾縣 貢・福岡直樹・関岡康雄(2004)スプリント走における疾走動作間の関係—中学生を対象として—. いばらき健康・スポーツ科学 22: 19 - 28
- 関岡康雄(1979)小・中学生の問題点とその指導法. 体育の科学 29: 464 - 467
- 関岡康雄(1987)陸上運動の方法. 同和書院
- 関岡康雄・和中信男(1990)陸上競技の方法. 同和書院
- 関岡康雄 講義資料
- 谷川 聡・宮下 憲・高松潤二・安井年文・金子公宏(2002)

ハイハードル走のインターバルランニングに関する研究. スプリント研究 12 : 43 - 53
福本久雄 (1976) ハードル. ベースボール・マガジン社
宮下 憲 (1972) 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
宮下 憲 (1991) ハードル. ベースボール・マガジン社
宮下 憲 (1993) 110m ハードルレースに於けるモデル

タッチダウンタイムに関する研究. 陸上競技研究 14 :
10 - 20
宮丸凱史 (1976) ハードル競争. 陸上競技のコーチング
(I) : 313
文部省 (1998) 小学校学習指導要領書
ベースボール・マガジン社 (2002) 陸上競技トレーニング用語集. 陸上競技マガジン