

小学校高学年を対象とした体育授業におけるハードリング変容

有川秀之	埼玉大学教育学部身体文化講座
浅間聖也	埼玉大学教育学部附属小学校
首藤祐太郎	埼玉大学教育学部附属小学校
森田哲史	埼玉大学教育学部附属小学校

キーワード：学校体育、ハードリング、踏切位置、着地位置

1. はじめに

学校体育におけるハードル走は、小学校学習指導要領（平成 29 年公示）解説体育編（文部科学省、2018）において、小学校低学年「走の運動遊び」で低い障害物を走り超えるとの内容から始まり、中学年では小型ハードル走、高学年ではハードル走として取り上げられるようになっている。また、ハードル走では、ハードルをリズムカルに走り超えることができるようにするとの記載も見られる。さらに、「運動が苦手な児童への配慮の例」として、3 歩または 5 歩で走り超えることができるインターバルを選んでいるか確かめること、との記載もある。

中学校学習指導要領（平成 29 年公示）解説体育編（文部科学省、2018）において、第 1 学年及び第 2 学年には、ハードル走ではリズムカルな走りから滑らかにハードルを超すこと、第 3 学年には、ハードル走ではスピードを維持した走りからハードルを低く超すこととの記載が見られ、例示として、「(ハードルに対して) 遠くから踏み切り」との記載がある。

このようにハードル走では、リズムカルにハードルを越えてくことが目標となり、走ってハードルを飛んで、また走ってハードルを飛ぶことを繰り返すことができれば、一定のリズムに乗って走ることができ、短距離走と異なる楽しみを味わうことができる。しかしながら、ハードル走は、足をハードルにぶつけた時の痛み、ハードルの高さへの怖さなどによって、ハードリングだけでなくインターバルが上手く走れないなど、苦手な児童・生徒は少なくない。

ハードル走の運動局面として、①スタート、②アプローチ（1 台目のハードルまでの助走）、③ハードリング（踏切から着地までのハードル跳び越し）、④インターバル疾走（次のハードルまでの疾走）、⑤ハードリングとインターバル疾走の繰り返し、⑥最終ハードルからゴールまでの疾走、に分けることができる。さらに、ハードリングは、ハードルクリアランスともいわれ、ハードルへの踏切局面、クリアランス、着地局面に分類することができる。ハードル走の特徴はこのハードリングとインターバル疾走のかかわりが特徴となる。

これまで、ハードル走を対象とした研究において、ハードリング動作に関する研究（赤津ら 1992、山田・宮下 1990、伊藤・富樫 1997、藤田ら 2009）、インターバル疾走に関する研究（磯・大西 2002、谷川ら 2002）など数多く報告されている。一方、学校体育におけるハードル走を対象とした研究は、インターバルの距離やハードルの高さを検討したもの（伊藤 1981、三條・小口 1982、新川ら 1987）が多く、これらは、児童・生徒個々のハードルの高さやハードルの間隔を設定させ、思考・判断の能力を育成しようとするものであるが、小学生を対象とした報告は多くない。

学校体育において、インターバルを 3 歩で走るための適切な距離や高さが検討されていること

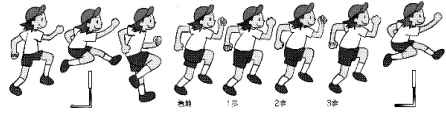
にもかかわらず、3歩で走り通すことができていない児童・生徒も少なくない。また、ハードル走の特徴のもう一方の側面であるハードリングについて、清水ら（1999）は、ハードリング動作の分析を行い、ハードルに対してより遠い位置から踏切を行うことが重要であることを明らかにしている。しかしながら、遠い位置から踏切ることについて、競技者に対して、特にハードルの高さが相対的に高い男子とスプリント走に近いハードル走ができる女子の指導は異なると記述（谷川 2012）している。

表 1 指導と評価の計画（5時間扱い）

時	1	2	3	4	5	
ねらい	○学習の進め方を知り、安全に気を付けて運動しよう。	○インターバルを3歩のリズムで走ろう。	○ハードルを走り越える時に、頭の高さを変えないためにはどうすればよいか考えよう。	○記録を伸ばすために、自分に合った課題を見付け、解決しよう。	○3歩のリズムでリズムカルに最終ハードルまで走り越えよう。	
内容指導の内容	・学習の仕方や進め方 ・準備や片付けの仕方 ・安全な運動の行い方	・よい動きのポイント ・リード足 ・3歩のリズム	・踏み切り位置について	・課題の選択の仕方 ・見合い、話合いの仕方 ・よいアドバイスの仕方	・よい動きのポイントを意識した走り越し方 ・単元の振り返り	
学習過程	1 集合、整列、挨拶をする。2 準備運動をする。					
	<p>《オリエンテーション》</p> <p>3 単元の学習内容と本時のねらいを確認する。</p> <p>4 学習の仕方や進め方に見通しをもつ。 ・学習過程、1時間の流れ ・用具の確認 ・学習の場づくりの仕方 ・学習カードの使い方</p> <p>5 40mフラット走をする。</p> <p>6 40mハードル走をする。 ※用具を置く位置や集合場所等を示した学習の場づくりの掲示資料を用いて、安全に短時間で準備をできるようにする。</p>	<p>3 パワーアップタイム（感覚づくりの運動）をする。</p> <p>(1) 1台目ハードル競走 ※12m先の1台目を走り越え、振り上げ足が地面につくのはどちらが早いかを競走する。決めた足で1台目を踏み切れるようにする。</p> <p>4 本時のねらいを確認する。</p> <p>5 共通課題学習をする。 ・リード足を決める。 ・リズムの確認をする。</p> <p>※当たっても痛くないハードルを用いて恐怖心を除去できるようにする。 ※技能上位の児童によるモデリングをすることで、よい動きを全体で共有できるようにする。</p> <p>6 40mハードル走をする。 ※目標タイムとの差を得点化する。高得点を取るために、意欲的に取り組むことができるようにする。</p>	<p>5 グループで課題別練習をする。 ・互いのよい動きや各自の課題の確認と練習方法の選択 ・観察、計測、記録などの役割分担とローテーション ※練習方法を選択できるようにする。 ※お手玉やリストバンドなどの教具を練習に活用できるようにすることで、選択した練習方法に工夫を加えられるようにする。</p> <p>6 40mハードル走をする。 ※目標タイムとの差を得点化する。高得点を取るために、意欲的に取り組むことができるようにする。</p>	<p>7 本時の振り返りをする。・学習カードへの記入 ・ねらいに沿った振り返り</p> <p>8 整理運動、挨拶をする。 9 後片付けをする。</p>		
評価計画	知・技		②③		①	
	思・判・表			③	①②	
	態	③⑤		②	④	①
	方法	観察	観察、学習カード	観察、学習カード	観察、学習カード	観察、ビデオ
場面	5、6、7	5、6、7	5、6、7	5、6、7	5、6、7	

<課題を選ぶためのできばえの基準>

- ・1台目まで決めた歩数で走り、決めた足で踏み切っているかどうか。
- ・4台目までのインターバルを3歩のリズムで走れているかどうか。
- ・ハードルを走り越える時に、頭の高さが上がっていないかどうか。



40m走タイムとの差	得点
0.4秒以下	10点
0.5~0.6秒	9点
0.7~0.8秒	8点
0.9~1.0秒	7点
1.1~1.2秒 0.3秒×4台=1.2秒	6点
1.3~1.5秒	5点
1.6~1.8秒	4点
1.9~2.2秒	3点
2.3~2.6秒	2点
2.7秒以上	1点

そこで、本研究では、あまり技術的要素が指導されていない小学校高学年を対象に、ハードリング技術であるハードルクリアランス、特にハードルに対する踏切位置や着地位置の関係から、ハードル走に及ぼしている影響を検討し、今後の指導の要点を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2-1 期日・対象

さいたま市 S 小学校 5 年生、男子 18 名、女子 17 名、計 35 名を対象に、令和 3 年 12 月 6 日から 12 日の間でハードル走の授業を 5 時間扱いで実施した。なお、授業を欠席したり見学したりした対象者を除き、男子 17 名、女子 14 名、計 31 名を分析した。

2-2 単元指導計画

実施した指導と評価の計画は、表 1 に示した通りである。授業の最終的なねらいとして、「3 歩のリズムでリズムカルに最終ハードルまで走り超える」こととし、1 時間目に 40m フラット走を行い、また 40m ハードル走の記録測定を毎時間行った。単元前半に良い動きのポイントや技術的内容、単元後半はお手玉を使った踏切位置と着地位置の確認、リストバンドをリード足に付けて確認するなど、児童グループで課題別練習を行いながら学習させ指導した。

2-3 ハードル走の条件設定

ハードル走の試技条件は、学習指導要領解説、これまでの実践事例、学習者の実態を踏まえて、以下の通り設定した。

- ・ 距離：40m
- ・ ハードル数：4 台
- ・ ハードルの高さ：43cm
- ・ アプローチ距離：12m
- ・ インターバル距離：5.5m、6.0m、6.5m

なお、ハードルのバーは硬めのスポンジを

代用し、ぶつけても痛くないハードルを使用した。また、3 種類のインターバルは、授業中にも変更した児童も多く、能力に応じた適切なインターバル距離を選択し、記録測定を行っていた。

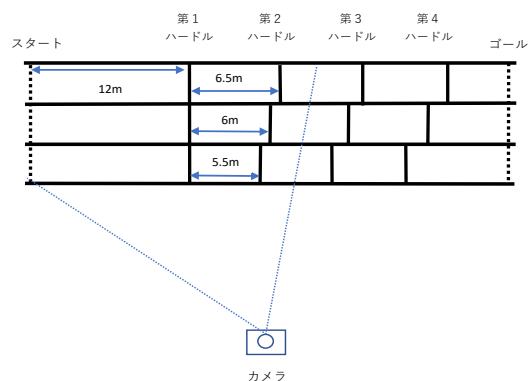


図1 撮影方法

2-4 撮影方法及び分析方法

授業 1 時間目の 40m フラット走と各時間の 40m ハードル走の記録は、ストップウォッチによって測定した。そして 1 時間目と 5 時間目の 40m ハードル走測定時に、スタートの合図によって走りだした対象者を、図 1 に示したように中央のインターバル 6.0m コースを基準に、第 2 ハードル 30m 側方地点のビデオカメラ (DCR-VX1000) によって、パンニング撮影した。その後、撮影したビデオ画像は、ダートフィッシュ社製ソフトウェア「チームプロ 7.0」によりソニー社製パーソナルコンピュータ (PCG8114N) に取り込み、再生コマ送り (1/60 コマ) することによって分析を行った。

第1ハードルまでは12mであるが、第2ハードルまでのインターバルは3種類となることから、分析区間は図2に示した通り、第1ハードルを越えて着地した瞬間から第2ハードルを越えて着地した瞬間までとし、以下の通り定義した。なお、踏切・着地距離が分析できるように、各レーンの第2ハードル両側に全長1.8mのメジャー棒を設置した。

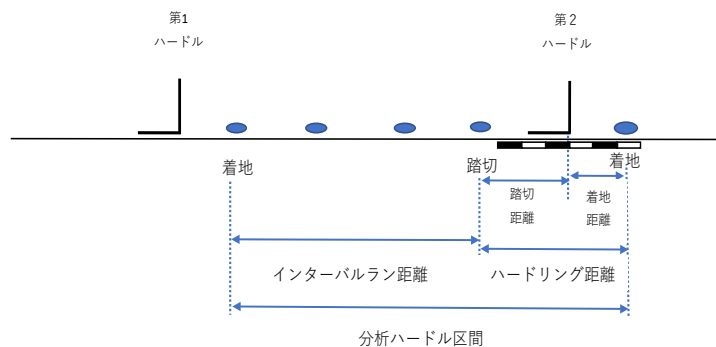


図2 ハードル分析区間の局面定義

(1) 測定距離 (図2参照)

- ・インターバル距離 (D 1) : 児童が選択したインターバル距離 (m) であるが、後述のD 2とD 5を加えた距離に等しい。
- ・インターバルラン距離 (D 2) : 第1ハードルを越えて接地した点から、第2ハードルへの踏切足が接地する点までの距離 (m)
- ・踏切距離 (D 3) : 第2ハードルへの踏切足が接地した点からハードルまでの距離 (m)
- ・着地距離 (D 4) : 第2ハードルから、第2ハードルを越えてリード足が接地した点までの距離 (m)
- ・ハードリング距離 (D 5) : 踏切距離 (D 3) と着地距離 (D 4) を加えた距離 (m)

(2) 測定時間

- ・40mハードル走の記録 (T40mH走) : ストップウォッチによる測定 (秒)
- ・40mフラット走の記録 (T40m走) : ストップウォッチによる測定 (秒)
- ・ハードル時間 (T 1) : 後述のD 2所要時間とD 5所要時間の合計所要時間 (秒)。
- ・インターバルラン時間 (T 2) : D 2の所要時間 (秒)
- ・ハードリング時間 (T 3) : D 5の所要時間 (秒)

(3) 速度

- ・40mハードル走速度 (V40mH走) : $40\text{m} \div 40\text{mハードル走記録 (T40mH走)}$ (m/s)
- ・40mフラット走速度 (V40m走) : $40\text{m} \div 40\text{mフラット走記録 (T40m走)}$ (m/s)
- ・ハードル速度 (V 1) : $\text{インターバル距離 (D 1)} \div \text{ハードル時間 (T 1)}$ (m/s)
- ・インターバルラン速度 (V 2) : $\text{インターバルラン距離 (D 2)} \div \text{インターバルラン時間 (T 2)}$ (m/s)
- ・ハードリング速度 (V 3) : $\text{ハードリング距離 (D 5)} \div \text{ハードリング時間 (T 3)}$ (m/s)

(4) ハードル踏切・着地割合

- ・踏切割合 : $\text{踏切距離 (D 3)} \div \text{ハードリング距離 (D 5)} \times 100$ (%)
- ・着地割合 : $\text{着地距離 (D 4)} \div \text{ハードリング距離 (D 5)} \times 100$ (%)

(5) 達成率

- ・達成率 : $40\text{mフラット走速度 (V40m走)} \div 40\text{mハードル走速度 (V40mH走)} \times 100$ (%)

2-5 統計処理

40mハードル走の記録に男女差が見られなかったため、男女合わせた平均値とし、1時間目と5時間目の平均値の比較については、対応のあるt検定を用いた。測定値の関係は、Pearsonの相関分析を用いて検討した。統計的な有意水準は、すべて5% ($p < 0.05$) とした。統計ソフトは、SPSS Statistics 20を用いて行った。

3. 結果と考察

3-1 児童が選択したインターバル距離の変容

指導と評価の計画(表1)に示した通り、5時間目のねらい「3歩のリズムでリズムカルに最終ハードルまで走り超えよう」を達成するため、1時間目から5時間目を通して、児童は自由に3種類のインターバル距離(5.5m、6.0m、6.5m)を各時間の課題により選択できるようにした。

図3に示した通り、1時間目の授業で児童が選択したインターバル距離は、5.5mが14名、6.0mは11名、6.5mは6名であった。そして5時間目の授業では、5.5mが10名、6.0mは12名、6.5mは9名であった。したがって、5.5mのインターバル選択児童数は減少、6.0mと6.5mのインターバル選択児童数は増加し、インターバルの距離を延ばす傾向にあることが分かった。また、1時間目から5時間目のインターバル距離の変容をみると、図4に示す通り、短くした児童は4名、変化なしの児童は19名、長くした児童は8名であった。このことから全体的にインターバルの短い5.5mから長くした傾向に変容したと示唆される。

インターバルを3歩で走れなかった児童は、1時間目の授業で女子2名、5時間目の授業では男女1名ずつが4歩となっていた。なお、1時間目と5時間目とともに4歩となった児童は1名であった。旧小学校学習指導要領解説体育編(文部科学省2008)では、高学年の陸上運動ハードル走例示として、「インターバルを3~5歩のリズムで走る」と記載があったが、現在の小学校学習指導要領解説体育編(文部科学省2017)には、「インターバルを3または5歩で走る」と記載されている。そのため、3歩で走るリズムカルなハードリングを学習する数名の児童のために、準備した3種類のインターバルより短い5.0mあるいは4.5mが必要と考えられる。一方で、4歩で行うインターバルがリズムカルな走りとなっている場合は、左右どちらでもハードルを踏切ることできるということから身体の左右差が強調されない動きであるた

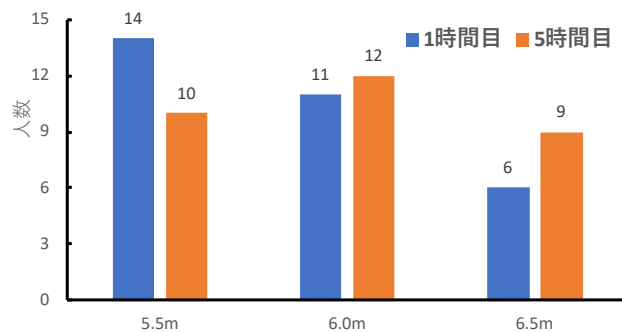


図3 児童が選択したインターバル距離

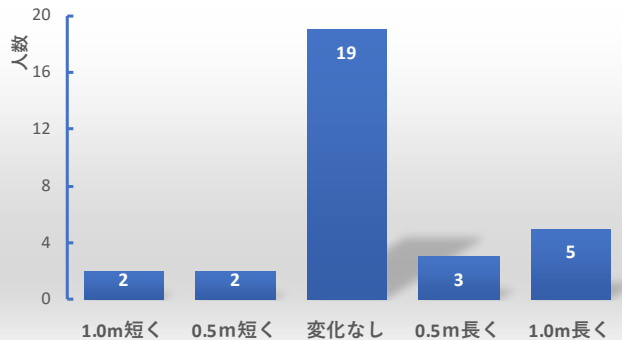


図4 授業前後のインターバル距離変容

め、左右どちらかの足でハードルを踏切る3歩または5歩のインターバル走よりも望ましいとも考えられる。

競技で行われるハードル走は、インターバルの距離が予め決められており速くゴールすることが求められるが、学校体育で用いられるハードル走はインターバルを自由に選択し、個々に合った、あるいは合わせることで学習の楽しさのひとつと考えられる。

表2 授業前後の測定・分析項目の比較

測定項目	1時間目	5時間目	有意性(p)
40mハードル走時間 (秒)	8.46 ± 0.61	8.26 ± 0.64	0.014
ハードル時間 (秒)	1.200 ± 0.144	1.174 ± 0.125	0.286
インターバルラン時間 (秒)	0.752 ± 0.132	0.732 ± 0.086	0.340
ハードリング時間 (秒)	0.449 ± 0.047	0.442 ± 0.076	0.653
40mハードル走速度 (m/s)	4.75 ± 0.33	4.87 ± 0.36	0.008
ハードル速度 (m/s)	4.930 ± 0.421	5.136 ± 0.476	0.011
インターバルラン速度 (m/s)	5.332 ± 0.595	5.476 ± 0.532	0.262
ハードリング速度 (m/s)	4.311 ± 0.776	4.660 ± 0.992	0.108
ハードリング距離(m)	1.91 ± 0.28	2.00 ± 0.26	0.113
踏切距離(m)	0.85 ± 0.28	0.91 ± 0.26	0.213
着地距離(m)	1.07 ± 0.22	1.09 ± 0.28	0.742
踏切割合(%)	43.7 ± 12.4	45.8 ± 11.2	0.434
着地割合(%)	56.3 ± 12.4	54.2 ± 11.2	0.434
達成率(%)	86.66 ± 4.16	88.87 ± 5.04	0.008

3-2 授業前後の測定・分析項目の変容

表2の通り、1時間目に40mハードル走を行った31人分の平均記録は、 8.46 ± 0.61 秒であった。そして、5時間目の40mハードル走平均記録は、 8.26 ± 0.64 秒に、統計的に有意 ($p < 0.05$) に速くなった。また、1時間目に40mフラット走を行い、40mハードル走の記録との差を得点化することで意欲的に記録の向上に取り組む単元計画であった。その結果、1時間目の達成率の平均は、 $86.66 \pm 4.16\%$ であったが、5時間目の達成率平均は、 $88.89 \pm 5.04\%$ となり、統計的に有意 ($p < 0.01$) な上昇となり、40mフラット走に対する40mハードル走の差も縮めることができ、記録向上が実感できたと考えられる。

その他に、時間の短縮や速度の上昇が見られた項目もあったが、有意な差がみられた項目は、ハードル速度で、1時間目 $4.930 \pm 0.421 \text{m/s}$ から5時間目 $5.136 \pm 0.476 \text{m/s}$ に増加した。なお、ハードル速度と密接に関わる、インターバルラン速度とハードリング速度の上昇が見られたが統計的には有意ではなかった。

また、ハードリング距離のもととなる踏切距離と着地距離の変化は、統計的に有意ではなかったが、踏切距離が約6cm、着地距離が2cm長くなり、結果としてハードリング距離が約9cm長くなった。踏切割合と着地割合に関して、踏切割合が1時間目 $43.7 \pm 12.4\%$ 、5時間目 $45.8 \pm 11.2\%$ 、着地割合が1時間目 $56.3 \pm 12.4\%$ 、5時間目 $54.2 \pm 11.2\%$ であり、踏切側よりも着地側が長かった。小学生高学年を対象とした藤田ら(2009)の研究では、踏切距離が55.1~59.1%、着地距離が40.9~44.9%と報告している。この報告の設定条件は、ハードル台数やインターバルなどまっ

たく同じ条件であったが、ハードルの高さが 52 cm で今回より 9 cm 高いための影響と考えられる。中学生のハードル競技者を対象に田中 (2016) は、踏切距離と着地距離の%は、男子 $54.0 \pm 5.3\%$ と $46.0 \pm 5.3\%$ 、女子 $54.0 \pm 5.7\%$ と $46.0 \pm 5.7\%$ であったと踏切側距離が長いことを報告している。また、宮下 (1991)、安井ら (1997) も、踏切距離が 55~60% 程度、着地距離が 40~45% 程度と報告している。競技者レベルでは、踏切側の割合と着地側の割合は、6 : 4、あるいは 7 : 3 との記載が多く、中学生男子を対象とした研究であるが、清水ら (1999) は遠い位置から踏切ることが重要と報告している。中学校学習指導要領解説でも、ハードルを遠くから踏み切ることを指導にあげているが、ハードル技術を詳細に指導していない小学生にとって、40m ハードル走が速い児童が必ずしも遠くから踏切っていないことから、遠くから踏切ることをしっかり指導すべきかどうかをハードルの高さを検討しながら今後詳細に実証すべき課題と考えられる。

3-3 授業での各項目の変化

表3 授業前後の各項目の変化の相関関係(数値は相関係数)

	ハードル速度変化	インターバルラン速度変化	ハードリング速度変化	ハードリング距離変化	踏切距離変化	着地距離変化
ハードル速度変化		.228	.664**	.530**	.391*	.126
インターバルラン速度変化			-.557**	-.394*	-.100	-.252
ハードリング速度変化				.829**	.379*	.389*
ハードリング距離変化					.283	.613**
踏切距離変化						-.584**
着地距離変化						

** : $p < 0.01$ * : $p < 0.05$

表3は、各項目の1時間目授業から5時間目授業への変化の関係を示したものである。また図5はハードル速度を横軸として、ハードリング速度変化、ハードリング距離変化、踏切位置変化、着地位置変化、それぞれを縦軸に図示したものである。ハードル速度変化とハードリング速度変化($r=0.664, p < 0.001$)、ハードリング距離変化($r=0.530, p < 0.01$)、踏切距離変化($r=0.391, p < 0.05$)に相関関係が見られた。ハードル速度、つまり、第1ハードルを越えて足が着地する瞬間から第2ハードルを越える瞬間までの速度は、ハードリング速度の増加であることが示唆された。このことは、インターバルラン速度の増加より、ハードリング距離が長くなったにもかかわらず、ハードリング時間の延長を抑えたことにより、ハードリング速度が増加したことになる。さらに、そのハードリング距離の増加は、踏切距離の増加ではなく着地距離の増加によるところが大きいことがわかった。

また、図6はハードリング速度を横軸として、インターバルラン速度変化、踏切位置変化、着地位置変化、ハードリング距離変化、それぞれを縦軸に図示したものである。ハードリング速度

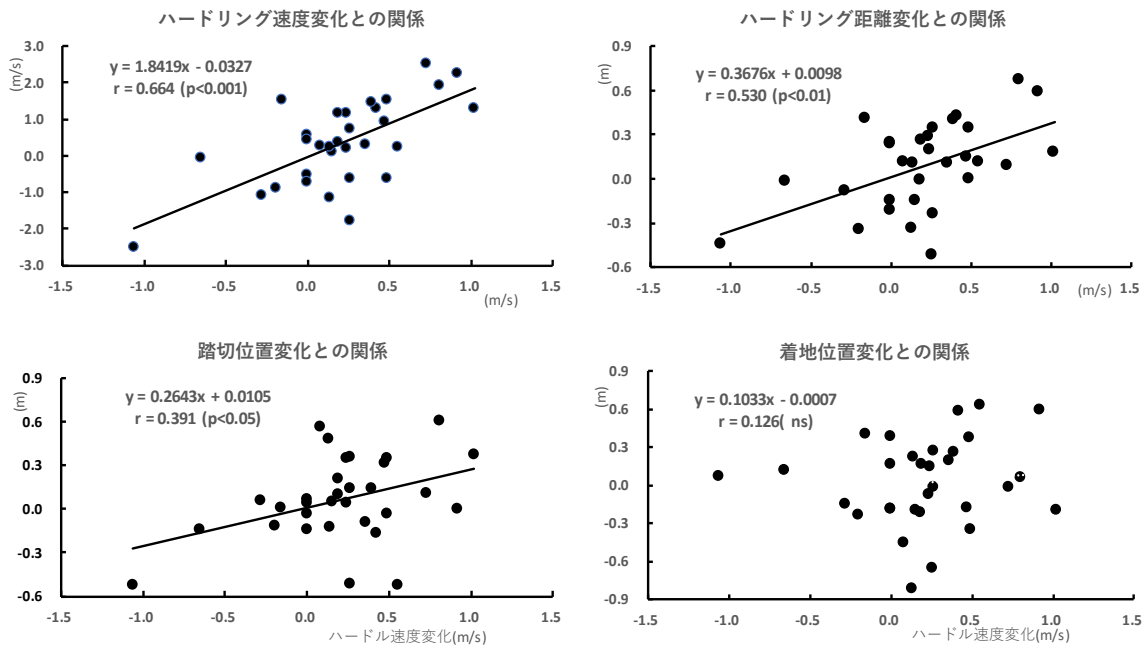


図5 ハードル速度変化（横軸）とハードリング速度変化（左上）、ハードリング距離変化（右上）、踏切位置変化（左下）、着地位置変化（右下）それぞれの関係

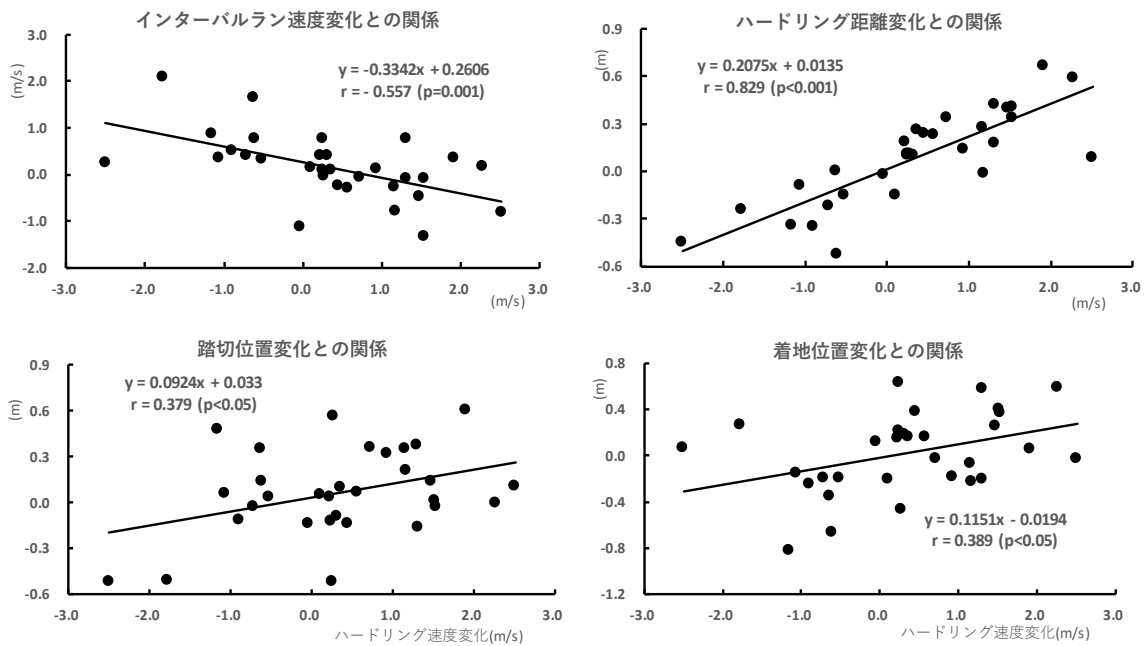


図6 ハードリング速度変化（横軸）とインターバルラン速度変化（左上）、ハードリング距離変化（右上）、踏切位置変化（左下）、着地位置変化（右下）それぞれの関係

変化とインターバルラン速度変化($r=-0.557, p=0.001$)に、負の関係が見られ、ハードリング速度変化が増加すると、インターバルラン速度変化は減少することが明らかとなった。そして、ハードリング速度変化とハードリング距離変化($r=0.829, p<0.001$)、踏切距離変化($r=0.379, p<0.05$)、着地距離変化($r=0.389, p<0.05$)に相関関係が見られ、ハードリング速度変化が増加すると、ハードリング距離変化が増加することが明らかとなった。また、ハードリング距離変化と踏切距離変化の

関係はあまり見られず、着地距離変化に比較的強い相関関係が見られることから、踏切距離にこだわらずハードリング距離を長くすることがハードリング速度を上げることに有効であることが示唆された。

4. まとめ

本研究では、小学校第5学年の31名（男子17名、女子14名）を対象にハードリング技術であるハードルクリアランスの分析、特にハードルに対する踏切位置や着地位置の関係から、ハードル走に及ぼしている影響を検討することを目的とした。その結果は、次のとおりである。

- 1 全体的にインターバルの短い5.5mから長くした傾向に変容し、自分に合ったインターバルを選択しインターバルラン区間を3歩でリズムカルに走ることが重要である。
- 2 1時間目の40mハードル走の平均記録は 8.46 ± 0.61 秒であり、5時間目の平均記録は 8.26 ± 0.64 秒に、有意 ($p < 0.05$) に速くなった。また、ハードル速度が、1時間目 4.930 ± 0.421 m/s から5時間目 5.136 ± 0.476 m/s に増加した。なお、ハードル速度に関わるインターバルラン速度とハードリング速度の上昇が見られたが統計的には有意ではなかった。
- 3 ハードリング距離を形成する踏切距離と着地距離の変化は、統計的に有意ではなかったが、踏切距離が約6cm、着地距離が2cm長くなり、結果としてハードリング距離が約9cm長くなった。踏切割合と着地割合に関して、踏切割合が1時間目 $43.7 \pm 12.4\%$ 、5時間目 $45.8 \pm 11.2\%$ 、着地割合が1時間目 $56.3 \pm 12.4\%$ 、5時間目 $54.2 \pm 11.2\%$ であり、いずれも踏切側よりも着地側が長かった。

以上のことにより、小学生5年生にとって、ハードル走が速い児童が必ずしも遠くから踏切っていないことから、踏切側距離を長くすることを考えずに、ハードルを大きく跳び越しながら走ることが記録向上の要因となることが示唆された。

付記

本研究の一部は、令和2年度 - 令和4年度日本学術振興会科学研究費（基盤研究(C) NO. C20K11460, 研究代表者古田久）の助成を受けて実施されたものである。

引用・参考文献

- 赤津隆稔・佐藤恭子・高野祐一・小松都・西嶋尚彦・服部恒明・野田洋平（1992）未習熟者のハードリング動作．茨城大学教育学部紀要（教育科学）41. 123-133.
- 阿久津千尋・伊藤章（2013）楽に3歩で走るインターバル条件でのハードル授業．体育科教育学研究 29(2). 1-9.
- 藤田育郎・池田延行・綿貫功・江木俊輔（2009）ハードル走におけるハードリングとインターバルの疾走の関連性についての研究—小学校高学年を対象としたハードリング動作のバイオメカニクスの分析—．スポーツ教育学研究 Vol 29.No1. 17-27.
- 伊藤章・富樫勝（1997）ハードル走のバイオメカニクスの研究：スプリントとの比較．体育学研究 42 (4) . 246-260.

- 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（教科教育学篇）13. 39-46.
- 宮下憲（1991）ハードル競走の技術．帖佐寛章・佐々木秀幸監修，最新陸上競技入門シリーズ 4 ハードル．ベースボール・マガジン社：東京，pp33-88.
- 文部科学省（2008）小学校学習指導要領解説体育編．東洋館出版社，pp69-71.
- 文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説体育編．東洋館出版社，pp130-135.
- 三條俊彦・小口正行（1982）小学校高学年のハードル走指導に関する考察－特に速度進移 と踏み切り位置，着地位置の変化について－．信州大学教育学部紀要 46. 163-173.
- 清水茂幸・日野克博・尾縣貢・小倉幸夫・西山正浩・高橋健夫・安井年文（1999）授業における障害走の指導に関する研究－中学生男子を対象として－．陸上競技研究 36（1）．30-36.
- 新川美水・藤田定彦・後藤幸弘・辻野昭（1987）中学校障害走教材におけるハードルの高さインターバルの設定に関する基礎的研究－走タイム，3 歩維持率，体格，体力，運動能力の関係から－．スポーツ教育学研究 7（1）．55-78.
- 田中秀一（2016）中学生ハードラーの踏切距離と着地距離について．福井大学教育実践研究. 41. 77-82.
- 谷川聡（2012）陸上競技入門ブックハードル．ベースボール・マガジン社：東京，pp86-103.
- 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.
- 山田憲政・宮下憲（1990）ハードル走における踏切時間を短縮する要因．体育学研究 35（1）．53-61.
- 安井年文・麻場一徳・青山清英・吉原紳・大森俊夫・柳井宗一郎・持田尚（1997）男女におけるハードル走におけるタイム、動作、意識の関係－初心者の場合－．ランニング研究 8. 47-56.

(2022年3月31日提出)

(2022年5月7日受理)

Changes in Hurdling Ability in Physical Education Classes for 5th grade of Elementary School Students

ARIKAWA, Hideyuki

Faculty of Education, Saitama University

ASAMA, Seiya

Attached elementary school, Saitama University

SHUDOU, Yutaro

Attached elementary school, Saitama University

MORITA, Satoshi

Attached elementary school, Saitama University

Abstract

In this study, we analyzed the hurdle clearance for 31 students (17 boys and 14 girls) in the 5th grade of elementary school. In particular, the effect on hurdle running was examined from the relationship between the take-off distance and the landing distance to the hurdle. The results are as follows. The purpose was to examine the effects of this. The results are as follows.

1. It changed from a short interval of 5.5m to a longer interval. It is important to select an interval that suits you and to run rhythmically in the interval run section in 3 steps.

2. The average record of the 40m hurdle run in the first lesson was 8.46 ± 0.61 seconds, and in the fifth lesson was 8.26 ± 0.64 seconds, which was significantly faster ($p < 0.05$). In addition, the hurdle speed increased from 4.930 ± 0.421 m / s at the first hour to 5.136 ± 0.476 m / s at the last hour. The interval run speed and hurdling speed related to the hurdle speed increased, but they were not statistically significant.

3. As for the changes in the hurdling distance, the take-off distance became about 6 cm, the landing distance became 2 cm longer, and as a result, the hurdling distance became about 9 cm longer. Regarding the hurdling distance ratio, the take-off distance ratio is $43.7 \pm 12.4\%$ at the first hour, $45.8 \pm 11.2\%$ at the last hour, and the landing ratio is $56.3 \pm 12.4\%$ at the first hour and $54.2 \pm 11.2\%$ at the last hour. The landing distance was longer than the take-off distance.

From the above, for the fifth grade of elementary school, children who run fast hurdles do not always take off the hurdles from a distance. Therefore, it was suggested that running while going over hurdles without considering increasing the take-off distance would be a factor in improving the record.

Keywords : physical education, hurdling, take-off distance, landing distance