

走運動におけるスキップドリルの

有効性に関する研究

宮道 一輝

A Study on effectiveness of skip drill in running exercise of elementary school student

Kazuki Miyamichi

I はじめに

走ることは運動の基本であるため、多くの種目で走能力はその運動のパフォーマンスを左右する。したがって、個々の走りが効率よく行われることで、それぞれの種目においても活動の幅が広がり、活躍できる機会が増えると考えられる。また、走るのが速くなりたいという児童は多く、さらに多くの指導書や動画などが世にあふれている。速く走るために何が必要か人々は考え、今までに多くの短距離走の研究が行われている。幼児から成人まで幅広い年齢でトレーニングの効果について研究されているが、対象が変われば効果的なトレーニングの内容も変わるため、発達や発育の段階に合わせた指導をすることが大切である。しかし、具体的に疾走速度の遅い子どもの走動作の改善し、タイムをあげるためにどんな練習が効果的か具体的に示したものは多くはない。また、誰もが簡単にできる内容で実施したものは少なく、授業内にすぐに取り入れることができる練習方法も少ない。このような事から、専門的な知識がなくとも児童・生徒の興味関心をひき、技能の定着が図れる教材の開発が必須である。

誰もが簡単に指導でき、かつ児童・生徒の能力を効率的・合理的に高めることのできる教材を開発することは急務である。スキップは多くの指導書や動画で紹介されており、実際に指導の現場でも練習内容に組み込まれることが多い。スキップは海外では「mama's cookie」と言われるほど楽しい動作であり、走運動の繰り返しをより抵抗なく行うことができるメリットがあると思われる。しかし、スキップが疾走動作に与える影響や、疾走速度を高めるために効果的であることは明らかにされていない。トレーニングの内容の一部としてスキップを取り入れた研究は多々あるが(尾縣ら, 1988 辻本, 2019)、スキップ自体の効果について検証されている論文はごくわずかである。

そこで、本実験では疾走速度の速い児童と遅い児童の疾走動作の違いを明らかにし、スキップドリルを通し疾走速度の遅い児童の疾走動作を変容させることを目的とした。

II 実験 I

1. 目的

実験 I では、50m走とスキップのタイム計測と動作分析を行い、50m走の速い群(Fast 群)と遅い群(Slow 群)に分けて比較検討した。さらにそれらの結果より、スキップドリルを作成した。

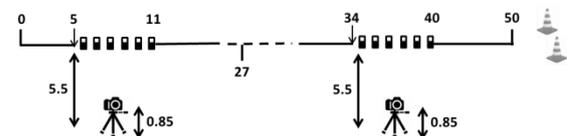
2. 方法

愛知県内の S 小学校 5 年生の児童 30 名(男子 13 名, 女子 17 名)を対象とした。

50m走のタイムを一人ずつ手動で計測した。50mのスタートはスタンディングスタートで行った。スタートから 5mの地点と 34mの地点から 1mごとにマーカーを 6 個置き、8mの地点と 37mの地点の右側の垂直 5.5m離れた位置にそれぞれハイスピードカメラ(EX-F1: CASIO 社製)を設置した。カメラのレンズ下の高さを 85cmに揃え、毎秒 30 フレームで疾走の様子を撮影した。動作分析は 5mから 10m地点を前半、35mから 40mの地点を後半として、左脚の接地から再び接地するまでの 1 サイクルを対象とした。

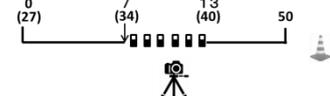
スキップは距離を 23mとして、一人ずつ行わせた。タイム測定は手動で行い、スタートはスタンディングで行わせた。7mの地点から 1mごとにマーカーを 6 個置き、10mの地点から右側 5.5m離れた位置に 50mの時と同じ条件でハイスピードカメラを設置した。動作分析は左脚の接地から再び接地するまでの 1 サイクルを対象として行った(下図参照)。

<50m走の撮影>



*そのまま使用

<スキップの撮影>



*スキップの際の指示は「大きく、速く!!!」

動画の分析は、身体 8 点と校正マーク 4 点をビデオ動作解析システム Frame-DIASV (DKH 社製)を

用いてデジタイズして、2次元4点実長換算した。身体8点は、頭部、右肩、右肘、大転子、右膝、右足首、左膝、左足首である。分析周波数は、100Hzで行った。また、大転子と右膝、大転子と左膝をそれぞれ結びできた直線と、大転子から地面に対して垂直方向に下した直線がなす角を腿の引き上げ角度とした。頭部と大転子を結ぶ直線と右肩と右肘を結んでできた角を腕のスウィング角度とした。ピッチは1歩当たりの歩数を示す値であり、1ステップの所要時間の逆数として算出した。ストライドは片足の着地から、次の逆側の脚の着地までの長さとした。

3. 結果および考察

実験結果から、50m走のタイムとスキップのタイム間には強い正の相関関係があることが示された。(Fig.1)また、50m走のストライドとスキップのストライド間にも正の相関関係が示された(Fig.2)。

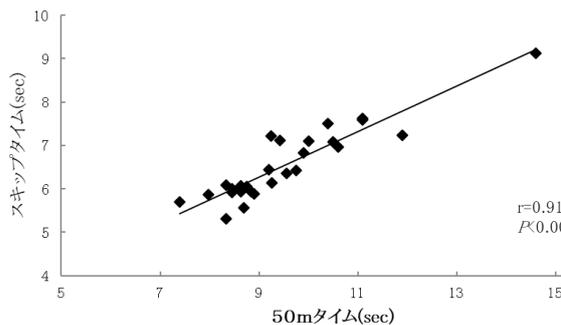


Fig.1. 50mタイムとスキップタイム

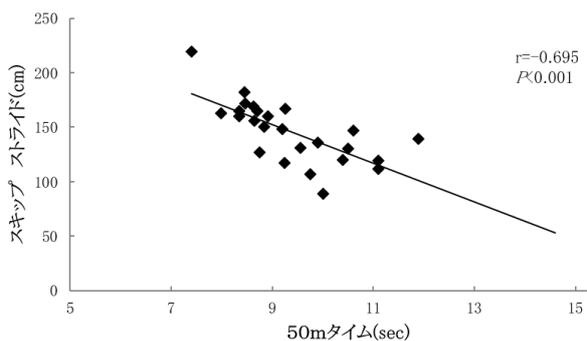


Fig.2. 50mタイムとスキップストライド

これらの結果は、走能力とスキップ能力は密接に関係していることを示していることから、スキップ動作の改善によるスキップのパフォーマンスの向上は、50m走のタイムの向上に繋がることと考えられた。そこで、具体的にどのようなスキップ動作の改善を行うべきかのヒントを得るため、50m走のタイムの速い群と遅い群間で、走運動およびスキップ運動の動作の分析を

行い比較した。

有川ら(2009)は、疾走速度の速い者はストライドが大きく、疾走速度とストライドの間に正の相関関係があることを報告している。本研究においても50m走速い群のストライドは遅い群よりも大きく、先の研究と同様の結果が示された(Fig.3)。また、本研究においては、50m走速い群のスキップのストライドは遅い群よりも大きかった。

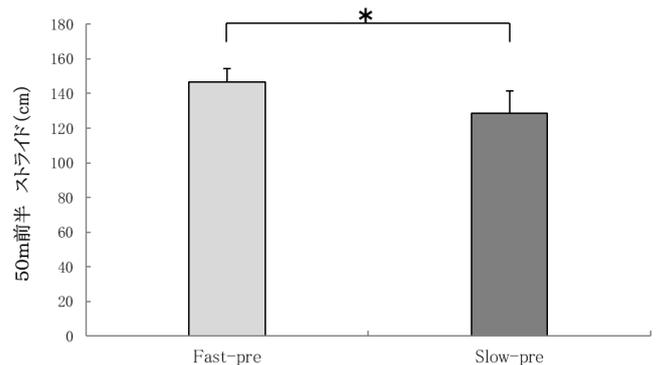


Fig.3. Fast群とSlow群の50m前半のストライド

本研究においてはスキップのタイムとピッチ間には関係はみられなかったが、50m走においてタイムとピッチ間には有意な負の相関が認められた。これらのことから、ピッチを高めることも重要だが、スキップの特にストライドを大きくすることが、50m走のタイムの向上につながる可能性が高いと考えられた。

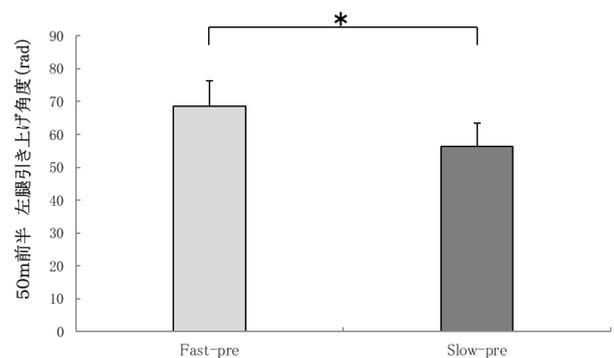


Fig.4. Fast群とSlow群の50m前半の左腿引き上げ角度

また、50m走の速い群と遅い群では、腿の引き上げ角度に有意差が認められた(Fig.4)。さらに、腕の後方へのスウィング角度に有意差が認められた(Fig.5)。50m走の速い群に疾走動作を近づけるためには、腿を高く引き上げること、腕を大きく振ることが重要となってくる。これらの運動技能の課題に関しては、先行研究においても動作を改善する試みがなされている(木越ら, 2012 笠井, 1981)。

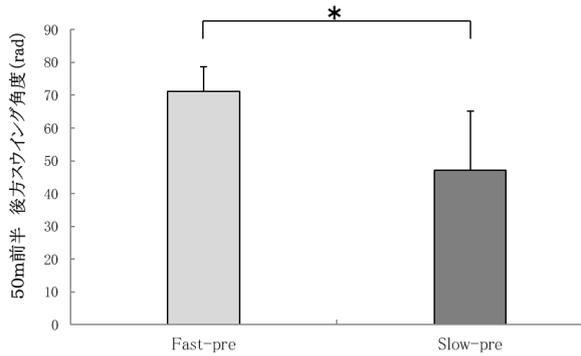


Fig. 5. Fast群とSlow群の50m前半 後方スイング角度

そこで、ストライドを広げるために、「Ⅰ:膝を前に突き出すスキップ」、ピッチを高めるために「Ⅱ:足をすぐに引き上げるスキップ」、大きな動きを獲得するために「Ⅲ:腕を大きく振るスキップ」を考案するに至った(下表参照)。

	考えられる児童の様子	それに対する声かけ
①膝を突き出す 膝を突き刺す	上手く突き出せない	7や4をつくるイメージで
	上にあがってしまう 足を上げすぎてしまう	それじゃあ前にいる人は倒せないな もっと前にいる人に突き刺すイメージで
	動作が小さい	前にいる人に全力で突っ込んでいくイメージ
②すぐに引き上げる	上に引き上げすぎる	膝を突き出すイメージを思い出して 前に突き刺してみよう
	はやく膝をひきあげることができない	足を素早くおろしてみよう
	バランスが悪くなってしまふ	腕をまっすぐ振ってバランスをとってみよう
③腕を大きく振る	腕の振りが左右になってしまう	腕を大きく振ってバランスをとってみよう
		ももを触って後ろに引くイメージで 顔を横に揺らさず、前の目印を見つめながら走る
	腕の振りが小さい 腕を上げすぎて状態が汚ってしまう	手の甲が見えるくらい腕を振ってみよう 腕を前に伸ばすイメージで

Ⅲ 実験Ⅱ

1. 目的

考案したスキップドリルを行い、Slow 群の疾走動作の変化を見ることで、スキップドリルの有効性を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

実験Ⅱでは4回の授業はじめに作成したスキップドリルを行った後、実験Ⅰと同様な方法で50mとスキップのタイムの計測と動作分析を行った。スキップドリルは、週二回の体育授業の前半7分間、計4回行った。ドリル内容は以下のように行った。45mの区間をスタート、指示のない普通のスキップ、エクササイズスキップ(意識する点を伝えたスキップ)、エクササイズを意識したランニング(エクササイズで意識した点を疾走動作につなげて行く)の3つの区間に分けた。最初のスタートから普通のスキップまでの流れはスタートから15mまでの地点で行った。その後、15m~30mの区間はエクササイズスキップを行わせ、30

m~45mの区間でポイントを意識したランニングを行わせた。エクササイズスキップは、「1. 膝を前に突き出すスキップ」、「2. 足を素早く引き出すスキップ」、「3. 動作を大きくすることを意識したスキップ」の3種類を行い、1つの種目に対してそれぞれ往復1回行った。4日間のスキップトレーニング終了後、疾走とスキップの様子を動画で撮影し、タイムも計測した。

実験Ⅱでは、作成したスキップドリルを行い、その前後で50m走とスキップのタイム計測と動作分析を行った。スキップドリル前をPre、ドリル後をPostとし、50m走の遅い群(Slow 群)の変化を速い群(Fast 群)と比較検討を行った。

3. 結果および考察

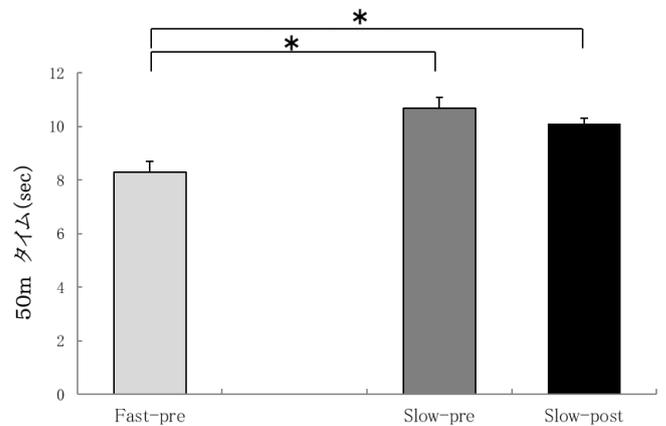


Fig. 6. Slow群の50mタイムの変化

スキップドリルの実践により、Slow 群には有意な差は認められないものの、50mとスキップのタイムを短縮することができていた(Fig. 6)。

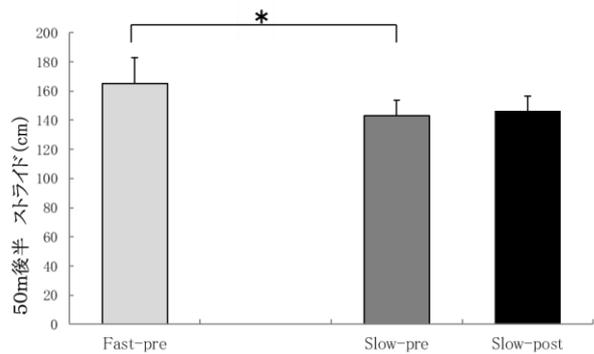


Fig. 7. Slow群の50m後半のストライド変化

タイムが短縮した理由としては、ストライドの上昇、腿上げ角度の上昇、腕のスイング角度の上昇が主に考えられた。ストライドは50m 走前半ともに大きくなり、特に50m 走後半ではSlow 群 Pre でみられたFast 群 Pre との有意差が認められなくなってい

た。(Fig.7)スキップドリル I では、前方に膝を突き出すことを意識させた。前方への突き出しを意識すると、蹴りだす力が強くなり、膝はより遠くへ突き出されることになる。この場合、自ずと一步の距離が大きくなるためストライドが大きくなったと考えられた。

スキップドリル前に Fast 群間でみられていた腿引き揚げ角度の違いが、ドリル後に違いがみられなくなった。(Fig.8)これは、ドリルにより腿上げ角度が大きくなっていったためと考えられた。木越ら(2012)は、腿が上がっている児童ほど足が速い児童が多いことを報告している。したがって、腿上げがドリルにより上手くできるようなったことが、タイムの向上に関係していた可能性が考えられた。

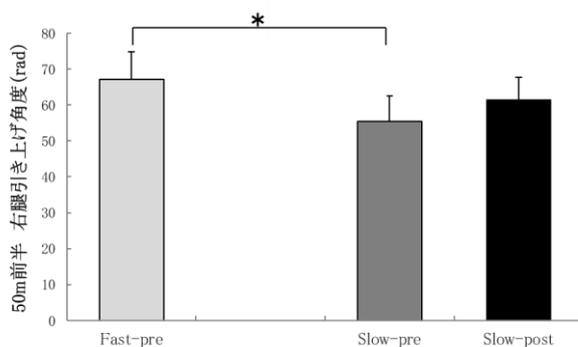


Fig.8. Slow群の50m前半の右腿引き上げ角度の変化

スキップドリル前に Fast 群間でみられていた後方への腕振り角度が、ドリル後に違いがみられなくなった。これは、ドリルにより腕振り角度が大きくなっていったためと考えられた。笠井(1981)は、腕振りの効果について、トレーニング初期には上肢の腕振りはピッチを速める方向に、トレーニングされてくるとストライドの大きさを増やす方向に働くことを述べている。本実験における腕のスウイング角度と共にストライドも上昇していたことは、これらの考えを支持していたと思われる。また、スキップドリルによる「腕を大きく振る」指示が、腕振り角度が影響し、さらにそれがストライドを広くしていた可能性も考えられた。

IV まとめ

今回スキップドリルの学習を通して疾走動作を少なからず改善することができ、疾走速度を高めることができた。特に、50m やスキップのストライド、腿の引き上げ角度、腕の後方スウイング角度に影響を与え、タイムを向上させたと考えられた。伊藤ら(2013)は、疾走能力は小学校高学年以降には後天的な資質と

なり、より上手に走れるような学習が必要となってくると述べている。他にも高本ら(2003)は9歳~10歳以降に動作の発達に停滞がみられ、疾走能力を向上させるためには、特別な指導が必要であることを指摘している。しかし、小学校には体育を専門とする教員が少なく、他教科を専門とする教員が体育の授業を持つことが多い。したがって、すべての教員が疾走能力を向上させるための技術的な指導をするのは困難である。しかし、誰でも一度はやったことのあるスキップを授業の初めに入れ込むだけで、疾走動作を改善し、疾走速度を上げる可能性が本研究で示された。また、今回の研究ではたった4回分の時間しか取れなかったが、もしこのスキップドリルを1年間として行うことができれば大きな変化が期待できる。

参考文献

- ・有川秀之・太田涼・駒崎弘匡・上園竜之介・河野裕一(2009)小学1年時と6年時における疾走能力の縦断的比較. 埼玉大学紀要 教育学部, 58(1):81-89
- ・伊藤 宏(2013)体育授業における短距離走指導の研究. 陸上競技研究, 94(3):2-10.
- ・木越清信・加藤彰治・筒井清次郎(2012)小学生における合理的な疾走動作習得のための補助具の開発. 体育学研究, 57:215-224
- ・笠井達哉(1981)走における腕振り動作の効果. 国士舘大学体育研究所報, 2:61-66.
- ・尾縣貢・生田香明・猪熊真・関岡康雄・大山良徳・近藤潤(1988)スキッピングトレーニングが体力、疾走能力、疾走動作に与える効果. 体育学研究, 33:69-78
- ・高本恵美・出井雄二・尾縣貢(2003)小学校児童における走・跳および投動作の発達:全学年を対象として. スポーツ教育学研究, 23(1):1-15
- ・辻本百合恵・志方亮一・筒井茂喜(2019). 短距離走における疾走動作習得プログラムの有効性(I). 兵庫教育大学学校教育学研究, 32:207-214

(指導教員 鈴木英樹)