

走り高跳びにおける接地時間短縮を目的とした踏切技能改善法の効果検証

—効果的な指導法の提案を目指して—

上村 太一（スポーツ学研究科 競技スポーツ系 スポーツ情報戦略分野）

主査 黒澤 寛己 副査 渋谷 俊浩 高橋佳三(指導教員)

キーワード：走高跳，接地時間，指導法，体育授業

1. 緒言

走高跳は、助走で獲得した水平速度を踏切において鉛直速度に変換して高い跳躍高を獲得する種目である。したがって、踏切動作はパフォーマンスを決定する最も重要な要因となる。また、助走や踏切動作は極めて自由度が高く、個人特性に応じてフォームが選択されている。これまでの走高跳における研究では直線助走を用いてきたが、走高跳は曲線助走を用いる特徴がありその特有の踏切動作を生み出せていない可能性がある（戸邊，2019）一方で、学校体育授業における走高跳では、中・高の学習指導要領による走高跳の学習課題において①リズムカルな助走②力強い踏切③滑らかな空中動作が挙げられている。これらの課題に対する習得手段はいくつか推奨されているが、運用方法については不明瞭であり教師用指導資料としては説明が不十分であることが指摘されている（田中ほか，2015）。

2. 目的

本研究の目的は、接地時間短縮を目的とした走り高跳びの課題解決法の効果を検証することであった。これにより、競技現場だけでなく学校現場での有効な課題解決法の提案が可能となると期待された。

3. 方法

被験者は、スポーツ系大学に所属する一般男子学生 20 名であった。教師用指導資料に記載されている 3 つの課題解決法と本研究で独自に考案する課題解決法を実施させて、その即時効果と中期的な効果を検証した。助走を用いた

片脚鉛直跳躍の遂行能力を①獲得した跳躍高と②跳躍高を獲得に要した時間（接地時間）の 2 指標を用いて評価する Reactive High Jump test (RHJ test; 上島, 2018) を用いた。このテストは助走の後に、片脚で鉛直方向にできる限り短時間で高く跳ぶ走高跳の模倣運動であり、走高跳の踏切動作の専門性を損なわずに簡易的に評価できるものである。課題解決法前後の RHJ test の踏切動作を光学式モーションキャプチャーシステム (Miquis, Qualisys 社製, 240Hz) を用いて撮影した。

4. 結果・考察

1) トレーニング方法の相違が跳躍パフォーマンスに与える影響

中期的な効果を検証した結果、独自の課題解決法では接地時間は短縮したものの有意ではなかった。跳躍高、RHJ index は有意に増加した。一方で、短期的な効果を検証した従来の課題解決法では、ミニハードルの跳躍高は増加したものの有意傾向であった。ボックス立ちハイタッチ、目標物タッチにおいては跳躍高のみで有意に増加していた。

2) フレキドリルの有効性

膝関節において変化が見られなかったこととして、跳躍において大きな鉛直方向の力積を獲得して、動作的観点から力学的仕事を大きくするための戦略として、膝関節の屈曲 - 伸展を大きくして鉛直方向における身体重心の移動距離を大きくすることが有効であると考えられる。しかし、助走を用いる跳躍では膝関節の屈曲が過度に大きくなると、踏切脚膝関節が出

し得る力が著しく低下する。このことから考慮すると、膝関節の屈曲範囲が大きくならなかったことは助走速度を利用して踏み切るための踏切動作を誘発できる可能性が考えられる。

3) ミニハードルの有効性

踏切動作のパラメーターに変化はみられなかった。「タ・タン」を意識することで腰の上下動をできる限りなくしスピードにのった助走を行えるようになっていた。ミニハードルトレーニングでは、踏切動作そのものを改善するのではなく踏切動作を遂行するための助走技術の改善につながった可能性が考えられる。

4) ボックス立ちハイタッチの有効性

股関節伸展筋群のエキセントリックなパワー発揮が認められた。このような動作は踏切の接地時における衝撃に抗う働きをしたと考えられる。また、踏切後における振り上げ脚と上腕を高い位置で維持することを目的としていた。片脚での運動において姿勢を制御することに加えて、反対側の骨盤を挙上することで、鉛直地面反力の生成に寄与することから、このトレーニングでは被験者が動きの意識として非常に容易に行う事ができる上に、他のトレーニングに比べ力発揮能力が改善された可能性が考えられる。

5) 目標物タッチの有効性

股関節伸展筋群では、踏切時の接地による衝撃にあらがう働きをし、膝関節屈曲筋群では、エキセントリックなパワー発揮を行い、踏切時の接地による衝撃にあらがう働きとおこし回転運動の鉛直移動距離を大きくする働きをしていることが考えられる。よってこのトレーニングでは、股関節と膝関節で踏切時の衝撃に抗う働きをするとともに、そこで生み出した鉛直方向への力を足関節の弾性エネルギーによってより大きなパワーを生み出した可能性が

考えられる。

6) 複合トレーニングとしての有効性

本研究で行ったフレキドリルでは課題を習得できていないまま次の課題へと発展してしまっていたが、計10回トレーニングを行ったうちの3回目、6回目、9回目でテキストトレーニング3種目を導入して即時効果の検証を行った。その結果、それぞれ独自のトレーニング効果を見出すことはできなかったものの、初歩的なテキストトレーニングの3種目をトレーニング間で導入したことが再度、より課題が単純化することとなり短期間で跳躍高を増大させることができたと考えられる。以上のことから、4つのトレーニングは単体で行うことも重要だが、複合的に行うことでさらなる効果を生み出す可能性が考えられる。

5. 結論

本研究の結果から、フレキドリルはこの種目単体だけでなくテキストトレーニング3種目と複合的に行うことで接地時間短縮はできないものの跳躍高増大につながる事が明らかとなった。また、トレーニング3種目の結果から踏切動作の動作改善を行うためにはボックス立ちハイタッチのように踏切後も踏切脚や上腕を高い位置で維持するといったような踏切中に継続的に意識をする必要があることが明らかになった。またフレキドリルでは、学校体育の走り高跳びだけでなく走り幅跳びの教材としても応用できる可能性も有している。

6. 引用参考文献

田中秀一・平井大鵬 (2015) 小学生競技者が走り高跳びの踏切足を接地した角度について. 福井大学教育実践研究 (40, 87-92)

戸邊直人・荻山靖・林陵平・木越清信・尾縣貢 (2019) 走高跳の踏切局面における下肢3関節の力・パワー発揮特性. 体育学研究 (2019(4)