

2025 年度
調査報告書

片脚踏切跳躍運動における
踏切使用脚決定要因解明の試み
—量的データの検討から—

研究代表者:山梨大学大学院 准教授 鈴木 健一

目次

1. 研究概要

1.1 問題の所在	1
1.2 目的	3
1.3 研究体制	3
1.4 研究対象の跳躍運動	3

2. 方法

2.1 ラテラルティ調査の実施	6
2.2 調査対象	6
2.3 調査内容	6
2.3.1 基礎データ	6
2.3.2 踏切脚・振上脚の決定過程と跳躍運動の場	6
2.3.3 跳躍運動の心象と使用脚への意識	8
2.3.4 逆脚使用による跳躍運動の心象と使用脚への意識	9
2.4 各種データの処理方法	9

3. 結果および考察

3.1 対象者の概要	10
3.2 各跳躍運動相互の踏切脚の関係	10
3.3 踏切脚の異同による跳躍運動の心象・使用脚への意識	12
3.3.1 走幅跳の心象、踏切脚・振上脚への意識	13
3.3.2 走高跳の心象、踏切脚・振上脚への意識	14
3.4 各跳躍運動の運動構造と各脚の機能	15
3.4.1 片脚垂直跳の運動構造と各脚の機能	15
3.4.2 走幅跳の運動構造と各脚の機能	16
3.4.3 走高跳の運動構造と各脚の機能	16

4. 結論

4.1 結論	18
4.2 残された課題と今後の展望	19

<u>注</u>	20
-----------------------	----

<u>参考文献</u>	20
--------------------------	----

1. 研究概要

1.1 問題の所在

どちらかの使用側がその目的行動を果たしやすいという事象はラテラルティ(「一側優位性」、「片側偏重」、「利き側」)といわれ、多くの場面でみられる。たとえばサッカー選手のように特別な経験をもつ熟練者には、左右差がないほどにその操作能力が洗練され、どちらでもその運動が実行可能な場合があるが、ボールを投げる手やラケットで打つ手、ボールを蹴る脚といったように、一般的には片側で実施されるどのような運動においてもラテラルティは存在する。一方で野球における捕手の右投げ手のように、運動種目やその種目における特定のプレイ実施の際には優位性が認められる場合があり、それを得られることを目的にもとの運動しやすい側とは異なる側を用いるように使用側を矯正することもある。

矯正や特別な状況を除けば、手のラテラルティは概ね鮮明に人間の行動パターンとして記憶され、いつでもそれが使用しやすい状況であるといえる。そして私たちがペンの使用手やボールの投げ手といった使用頻度と機能性に着眼して利き手を判断することは、なじみのある判断方法である。たとえば四肢の一側優位性を検討した木村・浅枝の研究においても、利き手の判断においては被験者本人の自覚と意識が尊重されている¹⁾。一方、この研究では脚の一側優位性の検討において、運動の種類によって使用脚が異なることが報告されている。ボールを蹴る脚に着目しがちな脚を用いた運動においては、単純に右利き・左利きという枠にあてはめることに疑問が生じることが推察される。そこで筆者は、片脚踏切による跳躍運動を扱ったこれまでの研究を射程とし、運動実施時の踏切使用脚の決定に関わる考察を検討して、次のような問題提起をした²⁾。

木村・浅枝の研究では、運動時の左右脚の操作性の高さを対象者の自覚的回想から得ている。そしてそれらの結果から、一方を「支持脚」、もう一方を「機能脚」としてそれぞれの脚の役割を説明している³⁾。しかし、左右の操作性の判断の拠り処となる回答者の想起に曖昧さが生じたり回答とは逆の脚の使用が本来の操作性の高い脚となったりする可能性が含まれ、実際とのずれが懸念される。ここで見出された力的役割を果たすとされる「支持脚」と機能性を果たす「機能脚」の役割に対して、麓は、それらの分類の妥当性に疑念を表明し、利き脚の定義に迫った⁴⁾。そして走幅跳と走高跳の踏切脚の正相関から、両運動において同じ脚を用いて踏み切る者に限定した「力発揮の利き脚」として定義した。しかしこれも対象者の自覚的想起から回答された使用脚データの検討結果である。木村・浅枝⁵⁾では走幅跳・走高跳・ハードル走において左脚踏切が多かったとあるが、麓では走高跳のみ左脚踏切が多かった結果が報告されている⁶⁾。このような結果の相違も、回答者の自覚的想起による回答の曖昧さや不正確さによって生じた可能性が推察される。この問題は、麓の「質問に対して分からない場合は右と回答する者が多い」との指摘からも、これまでの経験を振り返って回答する方法が実際の踏切脚とのずれを引き起こす要因となっていると推察される。このような問題は、大谷・植野⁷⁾や大谷ほか⁸⁾、大谷・植野⁹⁾や掛川ほか¹⁰⁾にも指摘される。

しかし、利き脚が単純に左右のどちらかであるという考えから脱却し、力発揮や操作といった役割によって利き側が異なる可能性を示したことは、その後の脚の一側優位性にかかわる研究に多大な貢献を果たしたといえよう。そして、片脚力発揮動作だけでなくその直後の着地やそれと同時になされるバランスを保つ動きなど、運動の構造に着目するといった新たな迫り方を見出そうとしている点が評価されよう。

麓¹¹⁾とは異なり、大谷・植野においては、走幅跳と走高跳、ハードル走における踏切脚の関連性が見出されていない¹²⁾。そして、この「力発揮の利き脚」に対する「体を移動させることに優れた足」という考えの妥

当性には検討の余地があろう。身体の移動には様々な条件下で行われる運動や多様な動きの組み合わせによる運動が含まれていることは、麓において着眼された運動構造の複雑さからも考えられなければならないからである¹³⁾。大谷では、各種の運動の計測結果の検討における各運動に必要な基礎的運動能力の考察で取り上げられた能力指標¹⁴⁾にその適切さの問題が垣間見られる。というのもここで扱われた脚伸展力と脚屈曲力は、膝角度を直角にした椅座位という条件下における力発揮という限定的な場面・条件での結果であり、様々な動きが複雑に絡み合った運動構造をもつ走幅跳や走高跳の動きの流れにおける踏切動作としての脚の動きと機能に対して、これらの結果をあてはめることは必ずしも適切であるとはいえない。このような検討は大谷・植野においてもなされ、抽出された「足の瞬発力と安定性」因子を構成する要素は、踏切がなされる前に行われる助走やステップ、あるいは踏切後の様々な身体各部の協応動作が伴う動きの考慮がなされるべきであり、これらを「足の瞬発力と安定性」¹⁵⁾という枠内に収めるには検討の余地があるだろう。

このような検討から、利き脚の概念は利き手の概念が筆記に用いる手や食事の箸を用いる手のように大部分の者がおおよそ検討をつけることができるような範疇にはなく、またそれは単にボールを蹴る脚という一義的なものでもないと考えてよいだろう。大谷では、走高跳における振上脚の跳躍のパワー発揮に対する役割が取り上げられ、ボールを蹴る脚と異なる脚を用いて踏切がなされている要因を説明している¹⁶⁾。しかしそれでは、同じ側で踏み切る者が混在していることの説明としては不十分となる。ここで、大谷ほかの結論にある踏切脚と反対脚の機能に着目する必要がある¹⁷⁾。それは、単に力発揮の程度や実測値との関連という意味ではなく、その運動の一連の動きの流れにおける両脚の役割と動きの機能という意味においてである。これは、跳躍運動による踏切脚の違いの要因を運動様式の相違に見出そうとしている掛川ほか¹⁸⁾からも検討する価値が窺われる。文献内では、片脚一步跳と片脚三步跳の運動局面(跳躍・着地)が取り上げられているが、単純に踏切脚・着地脚だけの動きに留めてよいかは再考の余地があるだろう。

これまでの研究から、利き脚においては、ボール操作を含む「操作的利き脚」と「力発揮の利き脚」をもつ者が多いことが示された。そして、単純な脚力の測定結果のみを用いた検討では踏切に用いる脚の使用の理解には限界があり、また踏切に用いる脚の異同が文献によって様々であることを鑑みると、異なる跳躍運動の踏切において異なる側の脚を使用することに対しては、先行研究のようにそれぞれの運動の使用脚の左右割合や人数比、運動実施の計測値といった量的データの分析に加え、各跳躍運動の運動構造・それらの各運動局面における技術・各身体部位の動きの協応動作といった一連の動きの流れ、そして踏切脚や逆側の脚が果たす機能が取り上げられ、それらが複合的に検討される必要があるだろう。加えて、運動者の試行に対する振り返りによる踏切局面前後の志向の把握が有効であると考えられる。

ここまでの検討の他に、学習によるラテラルティ形成過程にも関心が向けられる必要がある。手よりも使用機会が少ない片脚を用いた課題性のある跳躍運動においては、一側優位な側は誕生とともに決定されているわけではなく、幼児期・児童期における日常動作を含む運動学習からの体得が要因となってかたちづくられる。これらの時期は運動が未分化であることはこれまでの多くの研究が示しているにもかかわらず、片脚を用いた跳躍運動を主眼とした小学校体育科「走・跳の運動(遊び)」「陸上運動」領域において、授業研究会における講師経験や所属校の他教師の授業実践といった筆者の管見では、これら使用脚の選択にかかわる指導はほとんどなされていない。

現行の小学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説体育編(以下、小学校学習指導要領解説)は、高い専門性が求められる体育科指導にあたって、教師の指導上の理解をより一層促すことをめざして編纂さ

れている。そこには、跳躍運動に対して「合理的な運動の行い方を大切にしながら競走(争)や記録の達成を目指す学習活動」が中心的内容とされ、「強い踏切り」や「リズムカルな助走」によって「記録の伸び・達成」をめざすことが示されている。児童の発達段階をふまえれば、この内容以前にそもそも自身の使用脚の優位な側への着目がめざされる必要がある。そうすると、使用脚とは異なる側の使用経験を伴う各側使用試行の比較が想定されるが、そのような学習は含まれていない。さらに同書には、「踏切り足が定まらず、強く前方へ跳ぶことが苦手な児童には、3～5 歩など、短い助走による幅跳びをしたり(中略)、一定のリズムの助走からの幅跳びを行ったりする場を設定する」、「踏切り足が定まらず、強く上方へ跳ぶことが苦手な児童には、3 歩など、短い助走による高跳びをしたり(中略)、一定のリズムの助走からの高跳びを行ったりする場を設定する」と運動が苦手な児童への配慮の例が示されているように、助走局面と踏切局面の運動組み合わせにかかわる技術の獲得が志向される記述となっている¹⁹⁾。加えて、教師が授業計画づくりの拠り所とする体育科指導資料集の中学年「跳の運動」の該当箇所にも、児童の発達段階をふまえた踏切使用脚の選択や使用脚決定までの試みにかかわる指導内容は含まれておらず、使用脚をすでに決定した後をめざされる競争や記録の向上を主眼とした学習活動が示されている²⁰⁾。

ここに、跳躍運動の動きの習得手順において、その前提となる踏切使用脚選択の過程が専ら見過ごされている問題が見出される。左右両脚を用いた試行のなかで、あるいは試行後の自己の動きの省察から、跳びやすい側の「動きの感じ」²¹⁾に迫ることがその後の運動組み合わせ局面における動きの修正への入り口となるはずが、踏切使用脚選択の学習過程がすっかり抜け落ちてしまつては、運動初学者である児童のその後の動きの習得・運動習熟が十分なものとはならず、自己の能力に適した運動課題の解決をめざす目標達成が著しく阻まれる懸念が生じる。

1.2 目的

そこで本研究は、片脚踏切による跳躍運動の一連の動きの流れに位置付けられる、踏切に使用する脚や他の各部位にかかわる運動技術と機能、試行時の志向を含めた検討をとおして踏切使用脚決定要因に迫ることにより、運動初学者に対する動きの促発指導にかかわる知見を提供することを目的とする。本研究によって教師の指導内容に踏切使用脚選択を含む意義が見出されることは、次期学習指導要領改訂とそれに応じた体育科指導資料集の見直しにあたっての提言となる。

1.3 研究体制

鈴木 健一 山梨大学大学院総合研究部教育学域教育実践創成講座 准教授

1.4 研究対象の跳躍運動

片脚踏切による跳躍運動として、一般的には走幅跳や三段跳、走高跳などが挙げられるが、本研究の目的が小学校体育科における指導内容・方法に対する提言となることを鑑み、走幅跳と走高跳に焦点をあてることとする。なお小学校学習指導要領解説には、第 5・6 学年の内容として「走り幅跳び」「走り高跳び」、第 3・4 学年には「幅跳び」「高跳び」、そして第 1・2 学年には「幅跳び遊び」「ゴム跳び遊び」がそれぞれ例示されている。そして、身体を巧みに操作しながら調子よく跳ぶ動きを身に付け、その心地よさを味わうことや競争を楽しむこと、記録の向上をめざすことが記されている²²⁾。

走幅跳と走高跳は、ともに助走局面・踏切局面・空中局面・着地局面を運動構造としてもつ運動である。

このうちの踏切局面を単純な走運動と跳躍運動の組み合わせとするわけにはいかない。なぜなら、走幅跳においては、「助走スピードが増して踏切での跳び出しが強くなるのに伴い、体の前方向への回転力が増大します。この前方への回転力を抑え、有利な着地へ持ち込む過程が空中フォームと言え」²³⁾とあるように、助走スピードの増加とともに踏切直後の前方への跳び出しが強くなる以上、その制御には相応の技術と空中局面における姿勢制御や着地までの運動経過を描くことができる豊かな運動表象が欠かせず、それらを基盤としながら自己の制御能力に応じた助走スピードの調整と動きの精確な把握が求められるためである。これは、跳躍方向が異なる走高跳においても同様であり、そのため、走る・跳ぶといった単一の運動を実施できることがそのままそれらを組み合わせた跳躍運動を可能にするわけではないのである。

したがって、走運動と跳躍運動が組み合わされる局面としての踏切局面における運動技術がその試行の適否を決定付けるとともに、その運動組み合わせ局面における動きの課題性を緩和するための措置として、たとえば助走スピードを低減させたり助走距離を短くしたりして走運動最後の一步の終末局面から跳躍運動の準備局面・主要局面に焦点をあてるような運動がめざされることになる。

走幅跳であれ、走高跳であれ、助走最後の一步の終末局面からの跳躍運動は、助走を含まないその場からの片脚踏切跳躍となる。そこで本研究では、走幅跳・走高跳だけでなく、走幅跳の助走最後の一步の終末局面からの跳躍運動としての「片脚一步跳」、走高跳の助走最後の一步の終末局面からの跳躍運動として「片脚垂直跳」を対象に加えた4つの跳躍運動を射程とすることとした。

走幅跳においては、「かがみ跳び」や「反り跳び」、「はさみ跳び」などのいろいろな跳躍フォームがある。小学校学習指導要領解説には、「合理的な運動の行い方を大切にしながら競走(争)や記録の達成を目指す学習活動が中心」となされ、「思い切り地面を蹴って踏み切る」「リズムカルな助走からの走り幅跳び」がめざされ、両足着地による「かがみ跳び」が例示されている²⁴⁾。また、中学校学習指導要領(平成29年告示)解説保健体育編(以下、中学校学習指導要領解説)においては、「スピードに乗った助走から素早く踏み切って跳ぶこと」がめざされ、「踏み切りに移りやすい範囲でスピードを落とさずに走る」こと、その「スピードを維持したまま走り抜けるように踏み切る」ことを意図したと解説されており、ここでも「かがみ跳び」が示されている²⁵⁾。このように、「かがみ跳び」はいくつかの典型的な走幅跳の跳び方のなかでも最もやさしい跳び方として示されている。

また走高跳においては、「正面跳び」から「はさみ跳び」、「イースタン・カットオフ」や「ロールオーバー」、そして「ベリーロール」や「背面跳び」と多様な跳躍フォームがその技術とともに歴史的発展を遂げてきた。これらは、砂地からセーフティーマットへ変更されたように着地環境の変化に伴う跳躍フォームの発展の他に、技術の進歩による発展も認められる²⁶⁾。小学校学習指導要領解説には、走高跳の前段階である「高跳び」の内容として「短い助走から強く踏み切って、高く跳ぶこと」、「走り高跳び」では「リズムカルな助走から力強く踏み切って跳ぶこと」が示されている。そして「体が浮くことを経験できるように」とあるように、助走で得た水平移動の力を踏切において上方への移動に変換することによって得られる「動きの感じ」の体得がめざされ、安全を配慮し足からの着地となる運動構造をもつ「はさみ跳び」が例示されている²⁷⁾。中学校学習指導要領解説においては、「スピードよりもリズムを重視した踏み切りに移りやすい助走」としてリズムカルな助走が取り上げられ、「助走スピードを効率よく上昇する力に変えるために、足裏全体で強く地面を押すようにキックする」ことを意図して力強く踏み切ることが示されている。そしてここでは「はさみ跳び」が「バーに対して斜め後方や正面から助走し、踏み切った後、振り上げ足から順にバーをまたいで越える

またぎ跳びや、両足を交差させて大きく開き、上体を横に倒しながらバーを越える正面跳びなどの跳び方」
として例示されている²⁸⁾。

このように、どちらの跳躍運動にも種々の跳躍フォームが存在するが、本研究が跳躍運動における踏切使用脚の決定要因に迫ることに立ち戻れば、どちらの脚を使用するかはそもそも熟練者の抱く運動実施上の課題ではなく、運動初学者が直面するものである。そして、彼らに対する動きの促発指導にかかわる知見を提供することを研究の目的の 1 つとしていることから、最も平易な技術とされている「かがみ跳び」を走幅跳における運動課題とし、走高跳の運動課題を「はさみ跳び」^{注 1)}とすることとした。

本研究で扱う片脚一步跳・片脚垂直跳・走幅跳(かがみ跳び)・走高跳(はさみ跳び)の 4 つの跳躍運動は、いずれも片脚踏切による跳躍運動である。そのため、左右どちらか一方の脚が踏切動作を担う。本研究ではこの踏切動作を行う脚を「踏切脚」とする。そして踏切動作に用いない逆側の脚は、後述するように踏切局面における踏切脚と協応または連動して身体を上前方あるいは上方へ引き上げる役割を担う。そこで、踏切動作に用いない側の脚を本研究では「振上脚」、「逆脚」として論を進めることとする。

2. 方法

2.1 ラテラルティ調査の実施

本研究は、山梨大学大学院総合研究部教育学域研究倫理委員会の承認(承認番号 R7-037)を得た上で実施された。各跳躍運動の踏切脚・振上脚の実際やその際の運動者の志向などを把握するために、以下のラテラルティ調査を実施することとした。

2.2 調査対象

本研究の実施にあたり、筆者が担当している学部授業「初等体育科教育学」を受講している学生に対して、本研究の目的・内容・方法・取得するデータの内容および管理方法と活用・本研究結果の公表先・研究への参加が受講学生の自由な意思によって決定されること・また承諾後にも対象者の意思によっていつでも参加を拒否できること・本研究への参加あるいは不参加の意思決定が受講学生にとっていかなる不利益も生じないことを十分に説明した。

説明後、自由な意思に基づいて参加を承諾し、同意書を兼ねた質問紙調査に記入して提出した者のみを対象候補者とし、部活動やクラブチームなどにおいて陸上競技の跳躍種目に特別な学習経験をもたない大学生を対象者とした。

2.3 調査内容

2.3.1 基礎データ

先行研究と同様に、対象者の想起によって回答することが妥当であると判断できる以下の各項目について、左右どちらかを選択して回答する質問紙調査を実施して基礎データを得ることとした。

(1) 筆記や食事に使用する利き手

筆記や食事は、対象者にとってくり返し行われている日常行為であり、対象者の想起による回答であっても使用する側の手については十分にその正確性を担保できると判断した。

(2) ボールの蹴り脚

先行研究においては単に「ボールを蹴る脚」の質問が設定されていたが、ボールを蹴るといっても様々な場面が想定される。ゲーム場面の相手と対峙した状況や切迫したゴール付近でのプレイ状況では、一概にどちらの脚を用いてボールを蹴るかは判然としない。またすぐ近くの仲間へパスをするときやライン際で自ゴールからボールを遠ざけるなどの目的によっては、使用する側の脚が異なる場合も想定される。そこで、より遠くへ・強くボールを蹴る際の脚について回答を求めることとした。筆記や食事における手の使用ほどの頻度はないものの、これまでの学習や遊びのなかでボール蹴りや石蹴りといった動きは多く経験されていることが推察され、対象物をより強くあるいは正確に操作する上で使用する側の脚の想起も正確性を担保できると考えた。

2.3.2 踏切脚・振上脚の決定過程と跳躍運動の場

次に、4つの跳躍運動実施時の踏切脚と振上脚を確かめることとした。これらは、左右両側による踏切を実際に複数回試行した直後に回答することによって、曖昧な回答や誤答を極力回避できるようにした。運動実施にあたり、試行前に特に着地時の安全を確保することを目的に、走幅跳と走高跳の理想とする

着地のしかたを教授した。また、対象者が運動に対する表象をもち大雑把な運動経過を把握することを目的として、筆者が4つの跳躍運動を示範するとともにそれぞれの運動技術を提示した。

その後、「初等体育科教育学」の授業内容として小学校体育科「陸上運動領域」の指導内容・方法を扱った3回の授業にわたり、4つの跳躍運動を試行する場面を設けた。試行の際には、対象者が左右どちら側で踏み切ることが適しているかを自身で把握できるように何度もくり返して試行すること、またもう一方の側でも試すことによって自身の踏切脚・振上脚を決定することを伝えた。具体的な踏切脚・振上脚の決定過程は次のとおりである。はじめに左右両側での踏切による試行を複数回実施して対象者が跳びやすいと感覚する側の脚を把握することとした。次に、跳びやすいと把握した脚を踏切脚として複数回試行し、その側の脚が踏切使用に適しているかを対象者が自覚できるまで継続した。試行中に跳びやすさに対して違和感が生じた際は、踏切脚を逆側に変更して複数回試行し、どちらの側が跳びやすいかを改めて確かめ、対象者の「動きの感じ」から踏切脚を変更することも可能とした。このような手続きを経て最終的に踏切脚として左右どちらが適しているかを対象者が決定できるようにした。

(1)片脚一步跳の場合

体育館フロアーにマーキングされているいくつかのカラーラインを用いて、より遠くに跳ぶことを運動課題として片脚一步跳を取り扱った。実施にあたっては、踏切に用いる側の足裏を接地させ、もう一方の脚は膝を屈曲させて地面から離れた体勢から運動を始めること以外は特に制限を設けなかった。

(2)片脚垂直跳の場合

跳躍による最高到達点で側壁にふれることを運動課題とした片脚垂直跳を実施した。片脚垂直跳も踏切に用いる側の足裏を接地させ、もう一方の脚は膝を屈曲させて地面から離れた体勢から運動を開始すること以外は特に制限を設けなかった。

(3)走幅跳の場合

体育館フロアーにカラーテープを貼り合わせ、縦 50cm×横 80cmの踏切ゾーンを設けた。踏切ゾーンの着地側の端から 2mの地点を一端とする位置にセーフティーマットを配置し、さらにその奥にマットを 2枚重ねに配置した場を設けた。踏切ゾーンの助走開始側の端から 5m～20m程度を助走区間とし、対象者が任意で助走開始位置を決めることができるようにした。この場合は、対象者が動きの習熟に応じて助走開始位置を調整したり、通常よりも奥行きのある踏切ゾーンが踏切のためのストライド調整などを平易に適えたりすることができることをふまえて設定された。

走幅跳は、助走から片脚踏切によってより遠くへ跳ぶことを運動課題とし、自己の制御能力に応じて助走スピードを調整しつつも、より遠くへ跳ぶことを可能な限りめざすために、①助走スピードを落とさずに踏切に至ること、②どちらかの脚で力強く踏み切ること、③踏切後に振上脚の膝を屈曲しながらすばやく引き上げること、④踏切脚・振上脚を前方へ運び、足から着地すること、を技術ポイントとして示した。片脚踏切以外は特に制限を設けなかった。

(4)走高跳の場合

体育館フロアーに 2本の支柱とその間に竹バーもしくはゴムバーを設置し、バーの真下から着地側にセーフティーマットを敷いた場を用意した。バーから 5m～12m程度離れた地点を助走開始位置とし、自己の制御能力に応じて対象者が助走開始位置を決めて跳躍できるようにした。

走高跳は、助走の力を活かしてより高く跳ぶことを運動課題とし、①適度なスピードを維持しリズムカルな助走から踏切に至ること、②どちらかの脚で力強く踏み切ること、③踏切後に振上脚の膝の伸展を維持

したまますばやく引き上げること、④踏切脚の膝を屈曲してすばやくわきに引き付けること、⑤振上脚側の足から着地すること、を技術ポイントとして示した。バーから遠い側の脚で踏み切ること以外は特に制限を設けなかった。

2.3.3 跳躍運動の心象と使用脚への意識

4 つの跳躍運動は、いずれも複数回の試行がくり返され、その過程のなかで対象者は踏切脚・振上脚を自覚することになる。この複数回にわたる試行過程において、走幅跳と走高跳に対して以下の項目について回答することとした。

(1) 走幅跳の心象

試行を振り返り、①「ふわっと身体が持ち上がる」、②「跳べる」、③「それ以外」の3段階で「動きの感じ」を自己評価することとした。①「ふわっと身体が持ち上がる」は、走幅跳に特有のリズミカルでスピードを活かした踏切実施を適えた際に感じるができる上前方への浮き上がり感覚を対象者が捉えられていることを表している。②「跳べる」は、助走スピードの低減や必要な力発揮が適わない踏切であっても、助走局面と踏切局面がスムーズに調和して前方へ跳ぶことができていないことを表している。③「それ以外」は、助走スピードに対する恐怖心が拭い取れなかったり助走から踏切への動きが調和しなかったりするなどして、①②のいずれにもあてはまらない運動であることを表す。試行をくり返すなかでこれらの基準をもって自己評価を継続し、最終的な自己評価に対して①「ふわっと身体が持ち上がる」には3点、②「跳べる」に対しては2点、③「それ以外」に対しては1点を配し、対象者の自己評価を得点化した。

(2) 走幅跳における使用脚への意識

跳躍運動の実施前に提示した技術ポイントに関連し、対象者が試行を振り返って①「踏切脚の動き」、②「振上脚の動き」に対する意識の程度を5件法(1:意識していなかった、2:あまり意識していなかった、3:少しだけ意識していた、4:意識していた、5:強く意識していた)で自己評価することとした。いずれも、助走から踏切へのスムーズな動きの融合と身体を上昇させて遠くへ跳ぶことを適える上で重要な技術ポイントを含む脚の操作であり、対象者がこれらをどの程度志向していたかを把握することとした。

(3) 走高跳の心象

走幅跳と同様に、試行を振り返り、①「ふわっと身体が持ち上がる」、②「跳べる」、③「それ以外」の3段階で「動きの感じ」を自己評価することとした。①「ふわっと身体が持ち上がる」は、走高跳に特有のリズミカルな助走を活かした踏切実施を適えた際に感じるができる上方への浮き上がり感覚を対象者が捉えられていることを表している。②「跳べる」は、助走リズムの崩れにより必要な力発揮が適わない踏切であっても、助走局面と踏切局面がスムーズに調和して上方へ跳ぶことができていないことを表している。③「それ以外」は、高さへの恐怖心や助走から踏切への動きが調和せず、①②のいずれにもあてはまらない運動であることを表す。試行をくり返すなかでこれらの基準をもって自己評価を継続し、最終的な自己評価に対して①「ふわっと身体が持ち上がる」には3点、②「跳べる」に対しては2点、③「それ以外」に対しては1点を配し、対象者の自己評価を得点化した。

(4) 走高跳における使用脚への意識

跳躍運動の実施前に提示した技術ポイントに関連し、対象者が試行を振り返って①「踏切脚の動き」、②「振上脚の動き」に対する意識の程度を(2)と同様に5段階で自己評価することとした。①「踏切脚の動き」は、助走から踏切へのスムーズな動きの調和と身体を上昇させて高く跳ぶことを適えるための技術ポイ

ントを含んでおり、②「振上脚の動き」は、踏切脚の踏切動作とともに身体を上昇させる上で必要な技術ポイントを含む脚の操作であるため、対象者がこれらをどの程度志向していたかを把握することとした。

2.3.4 逆脚使用による跳躍運動の心象と使用脚への意識

走幅跳と走高跳の複数回にわたる試行によって自己の踏切脚・振上脚が確定し、2.3.3の調査に取り組んだ後、踏切に使用する脚を逆側に替えて試行することとした。これはもともと跳躍運動の指導内容・方法の一部として、児童の発達段階や運動の未分化を背景に踏切脚が定まらないことが要因となっているつまづきを試行体験によって受講学生が理解することをねらいとし、「初等体育科教育学」の授業内容に位置付けられているものである。逆脚を用いた踏切による走幅跳・走高跳を複数回試行し、以下の項目について回答することとした。

(1) 走幅跳の心象

2.3.3と同様に、複数回の試行を経てそれらを振り返り、①「踏み切りにくい」、②「踏切後に身体を持ち上げにくい」に対して5件法(1:あてはまらない、2:どちらかといえばあてはまらない、3:どちらともいえない、4:どちらかといえばあてあまる、5:あてはまる)で自己評価することとした。

(2) 走幅跳における使用脚への意識

2.3.3と同様に、跳躍運動の実施前に提示した技術ポイントに関連し、対象者が試行を振り返って①「踏切脚の動き」、②「振上脚の動き」に対する意識の程度を5件法(1:意識していなかった、2:あまり意識していなかった、3:少しだけ意識していた、4:意識していた、5:強く意識していた)で自己評価することとした。

(3) 走高跳の心象

走幅跳と同様に、複数回にわたる試行を振り返り、①「踏み切りにくい」、②「踏切後に身体を持ち上げにくい」に対して5件法で自己評価することとした。

(4) 走高跳における使用脚への意識

走幅跳と同様に、跳躍運動の実施前に提示した技術ポイントに関連し、対象者が試行を振り返って①「踏切脚の動き」、②「振上脚の動き」に対する意識の程度を5件法で自己評価することとした。

2.4 各種データの処理方法

すべてのデータはMicrosoft Excelを用いて集計され、統計処理にあたってはIBM SPSS.v.31.を用いて有意確率を5%とした。

3. 結果および考察

3.1 対象者の概要

ラテラルティ調査は、3 回にわたる「初等体育科教育学」の授業内に実施され、授業の欠席や対象者の自由な意思による参加・不参加の選択がなされたため、項目ごとに参加者数に違いがあった。基礎データと各跳躍運動の踏切使用脚の結果を表 1 に示す。

表 1 基礎データと各跳躍運動の踏切使用脚の結果

項目	参加者数	使用・踏切脚	
		右側	左側
利き手	105	96(91.4%)	9(8.6%)
蹴り脚	105	98(93.3%)	7(6.7%)
片脚一步跳	56	41(73.2%)	15(26.8%)
片脚垂直跳	95	62(65.3%)	33(31.4%)
走幅跳	97	41(42.3%)	56(57.7%)
走高跳	105	19(18.1%)	86(81.9%)

多くの先行研究と同様に、本研究

においても利き手とボールの蹴り脚が右側であると自覚する対象者は 90%程度だった。片脚一步跳に対して踏切脚を右とした対象者はおよそ 3/4 程度おり、右側を優位とする傾向がみられた。片脚垂直跳においてもやや数値は減少するものの、やはり右側を踏切脚とする傾向が確かめられた。

しかし一方で、走幅跳においては踏切脚の使用が逆転し、左側を優位とする傾向が窺えた。そして走高跳ではそれが顕著に現れ、80%を超える対象者が左側を優位とした。

必ずしもボールの蹴り脚が跳躍運動における踏切脚として選択されないことはこれまでの多くの先行研究においても報告されている。たとえば大谷・植野の研究²⁹⁾では、ボールの蹴り脚として 81.0%が右脚を使用するのに対して、走幅跳と走高跳における右脚踏切はそれぞれ 34.2%、30.4%に留まっている。右脚でボールを蹴る行為には、たとえばより強くシュートする、相手にカットされないように速いパスを仲間に送る、ねらい定めた地点に正確にボールを運ぶ、といった何らかの目的をもったボール操作が想定されるが、これらを目的としたボール操作と跳躍運動における踏切のための動きの目的にはおおよそ関連性がないといえるだろう。

片脚一步跳と片脚垂直跳における踏切脚は、右脚が優位である。助走のない、直立した体勢から運動が開始されるその場踏切の運動であるため、対象者は地面を蹴ることを志向すると推察される。先の大谷・植野の研究では、「全体重を支え、体を移動させるのに優れた方の足を使用している」と考察され、木村・浅枝の研究では「下肢では、利き手と反対側が支持的、同側が機能的役割を果たしている、と考えられる」³⁰⁾とあるが、移動させるのに優れた方の脚、あるいは機能的役割を果たす脚であれば、助走を伴う走幅跳や走高跳においても同じ側の脚が選択されるはずである。しかし、走幅跳や走高跳においては一転して踏切脚として左脚が多く選択されたことは、単一の跳躍運動と運動組み合わせを技術的課題とする跳躍運動との間には、異なる側を踏切脚とする何らかの要因があると推察される。より詳しい検討を経て、それに迫ることとする。

3.2 各跳躍運動相互の踏切脚の関係

片脚一步跳と片脚垂直跳は、どちらもその場の片脚立位から地面を蹴ることによって目的の方向へ移動する運動である。また、片脚一步跳は走幅跳と同様に上前方へ移動することを目的とした運動であり、走幅跳の運動構造から助走局面を取り払って助走運動と踏切運動の組み合わせを含まない跳躍動作が前面に現れる構造をもつ。同様に、片脚垂直跳は走高跳と同様に上方へ移動することを目的とした運動

であり、走高跳の運動構造から助走局面を取り払って助走運動と踏切運動の組み合わせを含まない跳躍動作が浮き彫りとなる構造をもつ。

このように整理すると、片脚一步跳と片脚垂直跳、片脚一步跳と走幅跳、片脚垂直跳と走高跳の相互に使用する踏切脚には相応の関係が推察される。そして、大谷・植野の研究³¹⁾や大谷の研究³²⁾をはじめ、多くの研究で走幅跳と走高跳における踏切脚の高い一致率が報告されていることから、両運動の踏切脚においても何らかの関係が見出される可能性がある。

そこで、片脚一步跳と片脚垂直跳、走幅跳と走高跳、片脚一步跳と走幅跳、片脚垂直跳と走高跳それぞれの運動で使用した踏切脚をクロス集計し、左右の使用側を把握することとした^{注2)}。そして χ^2 検定から両運動における踏切脚の偏りを把握し、さらに Spearman の順位相関係数を求めて相互の踏切脚の関係を検討することとした。片脚一步跳と片脚垂直跳の踏切脚の検定結果を表 2 に、走幅跳と走高跳の踏切脚の検定結果を表 3 に、片脚一步跳と走幅跳の踏切脚の検定結果を表 4 に、片脚垂直跳と走高跳の踏切脚の検定結果を表 5 に示した。

片脚一步跳と片脚垂直跳においては、両運動とも右脚踏切が 64.3%、左脚踏切が 19.6%で同じ側での踏切が 83.9%と一致率が高く、0.1%水準で有意な偏りが確認された。そして Spearman の順位相関係数も 0.1%水準で有意な中程度の正の相関が確かめられた。片脚一步跳と片脚垂直跳は運動方向・運動目的こそ異なるが、その場から踏切脚によって地面を蹴り付けて目的方向へ移動するという運動構造は同一である。そこにたとえば両腕の振り込み動作が伴ったり、膝を屈曲させてからその伸展を伴って踏切がなされたりする跳躍準備や補助的な役割を果たす動きが加えられるが、それらも類似したものであり、この 2 つの跳躍運動の踏切脚が一致し、正の相関があることには妥当性が見出される。

走幅跳と走高跳においては、両運動とも右脚踏切が 15.5%、左脚踏切が 54.6%で同一の側による踏切は 70.1%とこれまでの多くの研究と同様に高い一致率を示した。走幅跳では右脚踏切が 42.3%、左脚踏切が 57.7%で、やや左脚踏切の優位性がみられるが、走高跳では右脚踏切が 18.6%、左脚踏切が 81.4%で圧倒的に左脚の優位性がみられた。走幅跳と走高跳における同じ側での踏切脚の選択には 0.1%水準で有意な偏りがあり、両運動における踏切脚の選択には正の相関が確認された。大谷・植野³³⁾や大谷ほか³⁴⁾、大谷³⁵⁾では両運動の踏切脚として左側の優位性が報告されているが、本研究でもそれを概ね支持する結果を得た。また、これまでの研究と同様に走幅跳と走高跳の踏切脚には同じ側が用いられたことから、両運動の踏切脚には何らかの関係性があることが本研究結果からも明らかとなった。しかし、走高跳では先行研究に比べてより左側の優位性が認められる。このことは、これまでの研究の多くが運動部活動所属などの豊かな運動経験を有したり体育系の専攻・コースに所属し保健体育科教員免許を取得希望したりしている大学生を対象としていたのに対し、本研究では、一般的な大学生を対象とした結果であることから、これまでに報告されている研究の対象者よりも運動全般に対する経験がそれほど豊富ではないために、走高跳に対する何らかの困難さや走高跳の実施に潜む運動課題を解決するための動きの複雑さが対象者の踏切脚の選択に影響を及ぼしている可能性が推察される。

片脚一步跳と走幅跳においては、両運動とも右脚踏切が 37.5%、左脚踏切が 25.0%で同じ側での踏切が 62.5%であり、5%水準で有意な偏りと正の相関があることから、同じ側での踏切脚の選択がなされていたといえる。先の片脚一步跳と片脚垂直跳ほどではないものの、この両運動においても踏切脚の一致が認められたことは、片脚一步跳がその場から片脚踏切によって上前方へ移動する運動であるため、運動構造上は走幅跳の助走を取り除き、よって助走運動と踏切運動の組み合わせを免除された運動である

表 2 片脚一步跳と片脚垂直跳の踏切脚の検定結果

			片脚垂直跳		合計	$\chi^2(df)$
			右	左		
片脚 一步跳	右	度数	36(64.3%)	5(8.9%)	41	17.23(1)***
		期待度数	29.3	11.7		
		残差	4.5	-4.5		
	左	度数	4(7.2%)	11(19.6%)	15	
		期待度数	10.7	4.3		
		残差	-4.5	4.5		
合計		40	16	56		
Spearman の順位相関係数					.60***	

($p < .001$: ***)表 3 走幅跳と走高跳の踏切脚の χ^2 検定結果

			走高跳		合計	$\chi^2(df)$
			右	左		
走幅跳	右	度数	15(15.5%)	26(26.8%)	41	15.27(1) ***
		期待度数	7.6	33.4		
		残差	3.9	-3.9		
	左	度数	3(3.1%)	53(54.6%)	56	
		期待度数	10.4	45.6		
		残差	-3.9	3.9		
合計			18	79	97	
Spearman の順位相関係数						.40 ***

($p < .001$: ***)

表 4 片脚一步跳と走幅跳の踏切脚の検定結果

			走幅跳		合計	$\chi^2(df)$
			右	左		
片脚一步跳	右	度数	18(37.5%)	16(33.3%)	34	6.10(1)*
		期待度数	14.2	19.8		
		残差	2.5	-2.5		
	左	度数	2(4.2%)	12(25.0%)	15	
		期待度数	5.8	8.2		
		残差	-2.5	2.5		
合計			20	28	48	
Spearman の順位相関係数					.36*	

($p < .05$: *)表 5 片脚垂直跳と走高跳の踏切脚の χ^2 検定結果

			走高跳		合計	$\chi^2(df)$
			右	左		
片脚垂直跳	右	度数	12(12.6%)	50(52.6%)	62	1.71(1) ^{n.s}
		期待度数	9.8	52.2		
		残差	1.3	-1.3		
	左	度数	3(3.2%)	30(31.6%)	33	
		期待度数	5.2	27.8		
		残差	-1.3	1.3		
合計		15	80	95		
Spearman の順位相関係数					-0.13 ^{n.s}	

と捉えられるためであると考えられる。しかし、異なる側の脚で踏み切った対象者が 37.5% 存在し、先の片脚一步跳と片脚垂直跳のような高い一致率には至らず、また堅牢な相関係数が算出されたわけではない点を見過ごすことはできない。先述のとおり、片脚一步跳は走幅跳の助走運動と踏切運動の組み合わせを免除した運動であるが、それは外形上の動きのかたちから見出される運動構造であって、運動実施の際には試行する当事者には踏切脚を変更する何らかの要因が生じている可能性がある。

片脚垂直跳と走高跳においては、両運動とも右脚踏切が 12.6%、左脚踏切が 31.6% で同じ側での踏切は 44.2% であり、他の跳躍運動の組み合わせとは一転して異なる側の踏切脚が同じ側を上回った。左右の組み合わせもばらつきがあり、いずれの組み合わせにも有意な偏りはみられなかった。片脚垂直跳では右脚踏切がおおよそ 2/3 にあたる 65.2% と多いのに対し、走高跳では左脚踏切が 84.2% を占め、明らかにその場での片脚垂直跳と走高跳における踏切脚には相違があるといわざるを得ない。

片脚垂直跳が走高跳の助走局面を取り払い、助走運動と踏切運動を組み合わせることを免除した運動であるという外形上の動きのかたちの理解からは、これら 2 つの跳躍運動における踏切脚が同一であることが想定されるが、片脚一步跳と走幅跳の踏切脚の検討と同じように、外形上の動きのかたちからだけでは今回の結果を説明することは不可能であり、試行時に対象者が踏切脚を変更する何らかの要因があったと推察される。これらの要因については、次の結果と併せて検討することとする。

3.3 踏切脚の異同による跳躍運動の心象・使用脚への意識

次に、跳躍運動実施時の心象と試行の良否を決定付ける技術ポイントを含みもつ踏切脚・振上脚の動

きに対する意識の相違について検討することとした。そこで、その場での片脚踏切による跳躍運動と助走を伴い助走運動と踏切運動の組み合わせが生じる跳躍運動のうち、踏切後の運動方向を同じくする片脚一步跳と走幅跳、片脚垂直跳と走高跳のそれぞれの組み合わせにおいて踏切脚が一致した対象者(以下、一致群)と不一致だった対象者(以下、不一致群)に群分けし、群間における試行の心象と踏切脚・振上脚の動きに対する意識、逆脚を用いた試行の心象と踏切脚・振上脚の動きに対する意識の相違を比較検討することとした。

3.3.1 走幅跳の心象、踏切脚・振上脚への意識 (n=48)

片脚一步跳と走幅跳における一致群は 30 名、不一致群は 18 名だった。一致群と不一致群間における走幅跳の心象、踏切脚・振上脚の動きへの意識の程度、逆脚による走幅跳の心象、踏切脚・振上脚の動きへの意識の程度に対する回答の t 検定結果を表 6 に示した。

すべての回答結果には片脚一步跳と走幅跳の踏切脚の一致の有無による有意な違いはみられなかった。日本陸上連盟によれば、走幅跳は「速いスピードの助走から 1 回の踏み切りで遠くに跳んだ距離を競う種目」と定義付けられ、「助走」「踏み切り」「空中」「着地」の 4 つの局面から技術が取り上げられている³⁶⁾。「助走」においてはスピードの跳躍記録への影響が大きいため、減速をせずに高いスピードを出すことが挙げられている。次に「踏み切り」が最も重要な局面であるとされ、接地時間の短さ・膝の伸展・逆脚の大腿部を地面と水平になる程度の振り上げ・20～24 度程度の跳躍角度が示されている。ここでは、踏切のしかたは可能な限り助走スピードを維持したまま、踏切脚に対しては伸展を保持するように注意を向けることにのみ限定されている。そして逆脚を振り上げることが求められているため、試行時には、踏切局面における踏切脚の操作に対する志向とそれと連動した振上脚の操作志向のどちらかに比重が置かれたり一方のみに偏ったり、あるいは両者が相互補完的に志向されることになる。そのため、運動者が助走局面と踏切局面の運動組み合わせ局面において何を志向しているか・していたか、すなわち踏切脚としての地面蹴り付けによる地面反力かそれとも振上脚の振上動作による反動か、身体の上前方への移動のための運動課題の解決方法をどのように捉えていたかに迫ることが、走幅跳の試行から生じる心象の根拠や踏切使用脚選択の要因・判断基準を探る道筋となると考えられる。

走幅跳の心象・踏切脚への意識・振上脚への意識のすべてに踏切脚の一致の有無による有意な相違はみられなかったものの、いずれも不一致群の得点が一致群を上回り、踏切脚を本来の使用脚とは異なる側(逆脚)で実施した際の運動のしづらは一致群が不一致群を上回っていたことは、不一致群がその運動技術に対してより強い志向をもって試行していた可能性がある。片脚一步跳における踏切脚の蹴り付け動作やそれに伴う振上脚の振上動作に対する意識の程度を確かめることによってこれらに迫ることが

表 6 踏切脚の一致の有無による走幅跳の心象、踏切脚・振上脚への意識の程度の t 検定結果

	一致群 M(±S.D)	不一致群 M(±S.D)	t (df)
走幅跳の心象	2.23(.57)	2.33(.49)	-.62(46) ^{n.s}
踏切脚への意識	3.77(1.10)	4.11(.76)	-1.28(45.04) ^{n.s}
振上脚への意識	3.60(.89)	3.89(.76)	-1.18(46) ^{n.s}
逆脚:踏み切りにくさ	3.73(1.29)	3.61(1.38)	.31(46) ^{n.s}
逆脚:身体を持ち上げにくさ	3.63(1.19)	3.56(1.20)	.22(46) ^{n.s}
逆脚:踏切脚への意識	3.63(1.16)	3.56(.98)	.24(46) ^{n.s}
逆脚:振上脚への意識	3.37(1.35)	2.78(1.06)	1.58(46) ^{n.s}

できる可能性があるため、今後の課題としたい。

3.3.2 走高跳の心象、踏切脚・振上脚への意識(n=95)

片脚垂直跳と走高跳における一致群は 42 名、不一致群は 53 名だった。一致群と不一致群間における走高跳の心象、踏切脚・振上脚の動きへの意識の程度、逆脚による走高跳の心象、踏切脚・振上脚の動きへの意識の程度に対する回答の t 検定結果を表 7 に示した。

走高跳の試行に対する心象は、一致群が 5%水準で有意に高い得点を示した。試行時の踏切脚に対する意識は一致群が不一致群よりも高い傾向だったが、振上脚に対する意識に有意差はみられなかった。本来の使用脚とは異なる側(逆脚)での試行においては、運動実施時の踏み切りにくさ・身体を持ち上げにくさ・振上脚への意識に踏切脚の一致の有無による有意差はみられなかったが、踏切脚に対する意識は一致群が不一致群よりも 5%水準で有意に高い得点を示した。

(公財)日本陸上競技連盟は、「助走から片脚の踏み切りで高くジャンプし、跳び越えられたバーの高さを競う種目」と走高跳を定義付けており、「背面跳び」や「ベリーロール」、「はさみ跳び」などいくつかの跳躍方法を挙げている。そして「はさみ跳び」については、直線助走・助走の延長線上に足を向けた踏切・空中局面における直立姿勢の保持・振上脚だけでの着地を示している³⁷⁾。踏切脚・振上脚の操作にかかわる具体的な技術ポイントはここでは示されていないが、たとえば藤田ほかは「はさみ跳び」の観察的評価規準の作成にあたって、踏切局面における「全身の伸展」、空中局面における「振り上げ脚の使い方」「抜き脚の使い方」を取り上げている。そして「全身の伸展」においては最も高い動作パターンを「素早い体の伸展と大きな腕の振り上げがみられ、上体が起き上がっている」とし、「体の伸展」と「腕の振り上げ」、「上体の起き上がり」を視点にその程度によって動作パターンをランク付けしている。また「振り上げ脚の使い方」においては、「振り上げたときに膝がほぼ伸び、勢いよく振り上げている」動作を最上位とし、「膝の伸展」と「振り上げ動作」の程度を視点にランク付けしている。「抜き脚の使い方」に対しては「股関節を大きく開き(両脚の角度:約 60 度以上)、勢いよく引き上げている」ことが最上位に位置付けられ、「股関節の開脚」の程度を視点としている³⁸⁾。

これらをふまえると、本研究で走高跳の跳躍方法として取り上げた「はさみ跳び」は、リズムカルな助走を活かすとともに上体の伸展と両腕の振上動作を伴う踏切動作、伸展を伴う逆脚の振上動作、そしてそれに続く股関節開脚を伴う抜き脚動作が求められることとなる。そのため、それらのうちから運動者が何を志向するか・したかによって、すなわち地面反力を得るための踏切脚の地面蹴り付け動作や反動を得るための腕の振上動作、あるいは伸展を保持した振上脚の振上動作といった、身体を上昇させるための方法か、

表 7 踏切脚の一致の有無による走高跳の心象、踏切脚・振上脚への意識の程度の t 検定結果

	一致群 M(±S.D)	不一致群 M(±S.D)	t (df)
走高跳の心象	2.48(.55)	2.23(.47)	2.35(80.23)*
踏切脚への意識	4.24(.85)	3.92(.85)	1.78(93) [†]
振上脚への意識	3.74(.89)	3.64(.96)	.50(93) ^{n.s}
逆脚:踏み切りにくさ	3.88(1.09)	3.91(1.26)	-.10(93) ^{n.s}
逆脚:身体を持ち上げにくさ	4.14(1.12)	4.02(1.28)	.50(93) ^{n.s}
逆脚:踏切脚への意識	3.83(.94)	3.32(1.11)	2.40(93)*
逆脚:振上脚への意識	3.45(1.04)	3.06(1.26)	1.64(93) ^{n.s}

(.10 < p ≤ .05:†、 p < .05:*)

または空中局面における抜き脚動作といった股関節開脚によるクリアランスのための方法か、運動課題を解決する方法をどのように捉えていたかに迫ることが走高跳の試行に対する自己評価の根拠や踏切使用脚選択の要因・判断基準を探る道筋となる可能性があると考えられる。

これらは、助走から始まる「はさみ跳び」の一連の動きの流れとしてなされる。本研究において、試行の心象は一致群が不一致群よりも有意に高い得点を示した。そして、踏切動作においては一致群の自己評価が高い傾向を示し、振上脚の動きに対する意識は両群に有意差がみられなかった。これらの結果から、試行時には踏切脚の動きに対する志向の程度が自己評価に影響を与えた可能性があることを示している。加えて、本来の使用脚とは逆側の脚を使用した場合に一致群が不一致群よりも有意に踏切動作への意識をもっていたことが、これを裏付けることとなる。よって走高跳においては、振上脚よりも踏切脚の動きに対する志向の程度が「動きの感じ」として肯定的な自己評価に影響を及ぼし、踏切使用脚選択の要因となる可能性をもつと考えられる。それではなぜ、振上脚ではなく踏切脚に対する志向が踏切使用脚選択の判断基準になり得るのか、その機能の検討から迫ることとする。

3.4 各跳躍運動の運動構造と各脚の機能

3.2 では、走幅跳と走高跳の試行時、片脚一步跳と走幅跳の試行時における踏切脚の選択は同じ側が有意に多く、両跳躍運動の踏切脚の選択には有意な相関があることが分かった。しかし、対象者の29.9%は走幅跳と走高跳の踏切脚が同一ではないことも示された。一方、片脚垂直跳と走高跳の試行においては、両運動の踏切脚の選択はばらばらであり、相関がないことが分かった。

そして 3.3 では、走幅跳においては、試行の心象および踏切脚・振上脚の動きに対する意識の程度、逆脚による試行の心象、踏切脚・振上脚の動きに対する意識の程度に片脚一步跳と走幅跳の踏切脚の一致の有無による差はみられなかったにもかかわらず、走高跳においては、踏切脚が同一の一致群が不一致群よりも試行の心象および踏切脚の動きに対する意識が高かったことが示された。

これから次の 2 つの問題が提出される。1 つは、およそ 3 割の対象者が走幅跳と走高跳の踏切脚が同一ではなかったことから、両跳躍運動においては単純に地面反力を得やすい側の脚を踏切動作に使用しているとは限らず、跳躍運動によって踏切脚の使用側を変更する何らかの要因を探る必要があることである。もう 1 つは、片脚垂直跳と走高跳の踏切脚に偏りや相関がなかったことに加え、どちらも身体を上昇させることに貢献するにもかかわらず、振上脚ではなく踏切脚への志向の強さが踏切使用脚選択の判断基準となる要因を明らかにすることである。

そこで、片脚垂直跳・走幅跳・走高跳それぞれの運動構造と各脚が果たす役割としての機能を検討して、これら 2 つの問題の解明を試みる。

3.4.1 片脚垂直跳の運動構造と各脚の機能

片脚垂直跳では、踏切脚の足裏の接地ともう一方の膝の屈曲による離地体勢からの運動開始以外は特に制限を求めなかったため、試行の準備局面には踏切脚側の膝を屈曲してから伸展する様相がみられた。これは、後述する走高跳の踏切でめざされる踏切脚の膝の伸展を伴った蹴り付けとはまったく異なる動きである。片脚垂直跳の踏切においては、踏切動作の準備局面において、一度、踏切脚の膝の屈曲によって身体を沈み込ませてから両腕の振上動作を伴いながら膝を伸展させ、それと連動して蹴り付けることがより上方へ跳ぶ目的に対して合目的・経済的な動きとなる。そして逆脚は、踏切脚の蹴り付け動

作に連動し、屈曲した膝を振り上げることによって上方へ移動する補助的な役割を果たす。これらの踏切脚の踏切動作と振上脚の振上動作には、走高跳のような水平移動の力を上方へ転換する機能はもたず、もっぱら重心をより高い位置へ移動させる機能に限定される。そして身体は上方へ伸び上がるように姿勢統制がなされるが、その際の上方への移動のできばえの判断は、振り上げた腕の先の手指の到達地点をもって判断されることが一般的であろう。そして、踏切後の空中局面においては腰部や脚部に何ら課題性は存在せず、また跳躍後には概ね跳躍開始地点にそのまま降り戻ることになるため、着地にかけての課題性もそのための身体操作上の負担も極めて小さいといえるだろう。

このように片脚垂直跳においては、踏切脚は蹴り付け動作前に膝を屈曲して他部位の動きとともに伸展する動きを準備として行い、蹴り付け動作をもって上方へ移動するための極めて限定的な機能をもつこととなる。そして振上脚は、より上方へ移動するために振り上げることがめざされる補助的な機能に留まる。

3.4.2 走幅跳の運動構造と各脚の機能

走幅跳の「かがみ跳び」は図1のような運動経過となる。助走局面の終盤にかけて、踏切二歩前から一歩前の一歩を大きくし、一歩前から踏切までの一歩を小さく速いリズムで助走することが望ましい。そして踏切では短い接地時間で、かつ可能な限り膝を伸展させて地面を蹴り付けて上前方向へと跳び上がり、それと同時に逆脚の大腿部を地面と水平になる程度に振り上げる経過をとる。空中局面においては、後ろに残された踏切脚を前方に振り出し、両脚を前に伸ばして両足着地(場合によっては臀部や手の同時的な接地による補助を含む着地)へと至る。よって、助走運動と踏切運動を組み合わせる局面およびその後の踏切脚の動きは力強い蹴り付けに終始し、上前方向への移動のための機能をもつこととなる。経済的で安全な着地を目的として、踏切後に踏切脚を前方に振り出す必要があるが、これは、踏切局面から空中局面にかけての踏切動作との同時的・即時的な動作ではなく、空中局面の中盤あたりから行われる動作である。また振上脚においては、踏切動作に連動して素早く膝を振り上げて上方への移動を助長するための動きとして機能することとなる。

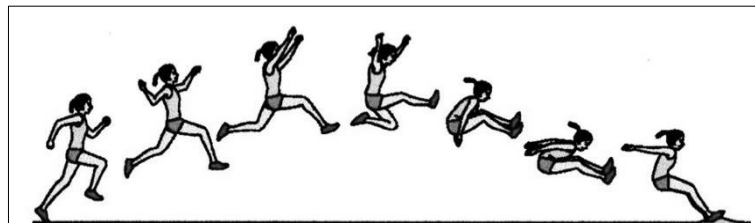


図1 「かがみ跳び」の運動経過
((公財)日本陸上競技連盟, 2018 より引用)

3.4.3 走高跳の運動構造と各脚の機能

走高跳の「はさみ跳び」は、図2のような運動経過をたどる。先述のとおり、背面跳の際のJ字助走や曲走とは異なる直線助走から、助走路の延長線につま先を向けて踏み切る。この踏切では膝の伸展を可能な限り保持したまま助走最後の一步を踏み込むことで起こし回転による跳ね上がりを利用することがめざされる。これは、一度身体を沈み込ませた準備局面から膝の伸展に連動して蹴り付ける片脚垂直跳における踏切とはまったく異なる動きであると理解で

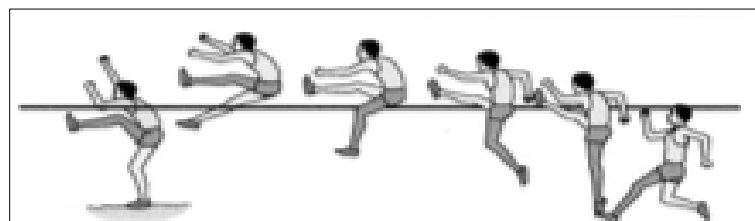


図2 「はさみ跳び」の運動経過
((公財)日本陸上競技連盟, 2018 より引用)

きるだろう。そして踏切に使用しない側の脚は、踏切直後に膝の伸展を伴いながら勢いよく振り上げることによって身体を上昇させるための補助的な役割を果たす機能をもつ。そして空中局面においては、股関節開脚を伴いながら踏切脚を脇へ引き付ける。この振上脚と空中局面における踏切脚の動きは、身体を上方向へ移動することに貢献する動きであるが、その目的の他に、バーにふれずにクリアするための身体の捌き方として特徴付けられる。走幅跳と異なり、走高跳は跳躍の成否判断がバーを越えることの可否によって決定付けられる。そのため、単に目的方向へ身体を移動させることに運動目的が限定されずに、バーにふれないようにするための身体操作としての脚の捌き方が求められることになる。そこでは、踏切に使用する側の脚は踏み切って身体を上昇させる踏切脚としての役割を終えるや否や、クリアランスのための開脚引き付け動作の要求に応じることとなる。片脚垂直跳の踏切脚が準備局面において膝を屈曲した体勢から伸展を伴って床を蹴り付けることによって身体を上昇させることに限定した機能を持ち、また走幅跳の踏切脚が膝の伸展を伴う力強い踏切動作でひとまずその役を終えることに対して、走高跳では踏切局面における身体を上昇させるためのはたらしに引き続き、バークリアのための機能を併せもつこととなる。すなわち走高跳の踏切脚は、踏切後には身体を上昇させるための力発揮の目的から離れ、身体が空中にあるなかで上体を直立に保持したまま、かつ振上脚による安全な着地の先取りも含みながら、はじめの振上脚に引き続きバークリアのための操作を目的になされる巧みな身体の捌き方としての機能を持ち、この機能が片脚垂直跳や走幅跳の踏切脚の機能とはまったく異なるのである。

よって、走高跳の踏切脚が果たす身体を上昇させるための機能、踏切後の空中局面におけるバークリアのための操作機能のいずれかの志向やその程度、そして身体を上昇させる上で補助的な役割を果たす機能をもつ振上脚の動きに対する志向の絡まりが、運動者にとって踏切使用脚の選択に影響を及ぼすと考えられる。

4. 結論

4.1 結論

本研究は、片脚踏切による跳躍運動の一連の動きの流れに位置付けられる、踏切に使用する脚や他の各部位にかかわる運動技術と機能、試行時の志向を含めた検討をとおして踏切使用脚決定要因に迫ることにより、運動初学者に対する動きの促発指導にかかわる知見を提供することを目的とした。そこで、跳躍運動に運動部活動などの特別な経験をもたない大学生を対象に、助走局面を含まないその場での片脚踏切による片脚一步跳・片脚垂直跳、助走運動と踏切運動の運動組み合わせを含みもつ走幅跳(かがみ跳び)・走高跳(はさみ跳び)をそれぞれ複数回試行し、踏切脚と振上脚を把握するラテラルティ調査を実施した。そこでは、それぞれの跳躍運動実施時の心象としての自己評価、試行時における各脚の動きに対する意識を実際の試行を伴って回答する調査も行われた。

利き手とボールの蹴り脚が右側であると自覚する対象者は 90%程度で先行研究と同等の結果を得た。片脚一步跳における踏切脚は右側優位の傾向がみられた。片脚垂直跳においても、やや数値は減少するものの、やはり右側優位の傾向が確かめられた。しかし、走幅跳の踏切脚は左側優位の傾向が窺え、走高跳では 80%を超える左側の優位性が確認された。

次に、4 つの跳躍運動相互の踏切脚の関連を検討した。助走局面をもたない片脚一步跳と片脚垂直跳、助走によって得た力を踏切運動によって目的方向への移動に転換する走幅跳と走高跳、跳躍方向を同一とする片脚一步跳と走幅跳、片脚垂直跳と走高跳の踏切脚をそれぞれクロス集計した結果、片脚一步跳と片脚垂直跳の踏切脚、走幅跳と走高跳の踏切脚は 0.1%水準で、片脚一步跳と走幅跳の踏切脚は 5%水準で有意に左右の使用脚の偏りと正の相関が確かめられた。しかし跳躍方向を同じくするにもかかわらず、片脚垂直跳と走高跳の踏切脚にはばらつきがあり、相互の使用側が関係しないことが示された。

そして、片脚一步跳と走幅跳、片脚垂直跳と走高跳のそれぞれの組み合わせにおける踏切脚が一致した対象者と不一致だった対象者に群分けし、走幅跳と走高跳の試行の心象と踏切脚・振上脚に対する意識の相違を群間比較した。走幅跳の心象・踏切脚・振上脚の動きに対する意識には、踏切脚の一致の有無による違いはなかった。一方、走高跳の心象と踏切脚の動きに対する意識は一致群が不一致群を有意に上回り、本来の使用脚とは逆側の脚を用いた試行においても一致群の踏切脚に対する意識が高かった。

これまでの結果をふまえ、およそ 3 割の対象者が走幅跳と走高跳の踏切脚が同一ではなかったことから、単純に地面反力を得やすい側の脚を踏切脚として選択しない何らかの要因を探る必要があること、片脚垂直跳と走高跳の踏切脚に偏りと相関がなく、踏切脚への志向の強さが踏切使用脚選択の判断基準となる要因を明らかにすることが問題として提出された。

そこで片脚垂直跳・走幅跳・走高跳それぞれの運動構造と技術ならびに各脚の機能を検討した。片脚垂直跳では、踏切脚は蹴り付け動作前に膝を屈曲して他部位の動きとともに伸展する動きを準備として行い、蹴り付け動作をもって上方へ移動するための極めて限定的な機能を持ち、振上脚は、より上方へ移動するために振り上げることがめざされる補助的な機能に留まることが示された。走幅跳では、助走スピードをいかに踏切動作によって上前方への移動に転じるかの機能をもつ踏切脚のはたらきと、上前方へ身体を移動するための振上脚の機能が示された。しかし走高跳においては、膝を伸展したまま振上脚を振り上げた後に直面するバークリアのための開脚引き付け動作の要求に応じる必要があるために、踏切脚が単

に地面を蹴り付けて上方へ移動するための機能だけをもつのではなく、空中局面における開脚引き付け動作とさらにその後の振上脚からの片脚着地をも先取りした上でのクリアランスのための機能が存在することが明らかとなった。

これまでの検討により、走幅跳と走高跳における踏切脚の一致にずれが生じていたことと踏切脚への志向の強さが、踏切使用脚選択の要因となることが説明される。すなわち、走高跳の「はさみ跳び」においては、踏切脚が単にめざす運動方向への移動のために使用される脚なのではなく、踏切後のクリアランスのための機能として開脚引き付け動作が直後の振上脚側の片足着地の先取りとともに果たされる必要があることから、踏切脚がもつそれら2つの機能をより合目的・経済的に果たす上で、運動者が踏切脚・振上脚を選択していることが考えられるといえよう。

これは、ある跳躍運動の踏切使用脚が単純にそのまま他の跳躍運動の踏切脚として判断できるわけではないことを示唆している。初学者、特に運動が未分化の学習者である児童への跳躍運動の指導にあたっては、助走から着地までの運動経過に様々な問題点が観察されることが容易に想像できるが、なかでも助走スピードを活かし切れずに速度を落としてしまったりスムーズな助走運動と踏切運動の組み合わせを適えることができなかつたりする学習者、またそもそも片脚踏切の動きがぎこちなく、動きの調和や流動性が見受けられずに戸惑う学習者も多いだろう。そのような学習者に対して、たとえばその場での片脚一歩跳や片脚垂直跳を試すことで走幅跳や走高跳の踏切脚の側を促したり、既習の跳躍運動の学習における踏切脚を用いるように助言したりすることは、一見、理に適うアプローチのように思われる。しかし本研究で明らかになったように、そこには踏切脚が目的方向への移動のための機能以外にも果たすべき機能を含みっており、学習者が何を動きの問題点とし、どのような動きを志向するかによって踏切使用脚が決定付けられることをふまえれば、その場での跳躍運動や既習の跳躍運動における踏切使用脚を用いることを安易に促すに留めず、左右両脚による試行が十分になされた上で踏切使用脚の決定に向かう学習の過程を提供する必要があることを示唆している。これを次期学習指導要領とそれに応じた体育科指導資料集の内容に盛り込むことを提言する。

4.2 残された課題と今後の展望

本研究のラテラルティ調査は、左右両脚での複数回の試行と試行直後の振り返りから回答された量的データを検討することによって、踏切使用脚の決定要因に迫った。そこでは、運動構造・技術、そして踏切脚と振上脚がもつ機能の相違とともに、運動者が踏切脚・振上脚のいずれの機能を志向し、また個々の運動課題の解決にあたって何を志向するかということが、跳躍運動によって踏切使用脚が異なることの要因として浮かび上がった。しかし、これは対象者全体から収集された量的データからその傾向を窺い知るに留まるといわざるを得ない。より詳細な検討のためには、運動者の試行直後にその試行において何を運動課題とし、踏切脚・振上脚のどのような動きを志向していたか、そしてどのような「動きの感じ」を得たか、といった質的なデータの検討から迫る必要があるだろう。また、本研究では走幅跳・走高跳の試行の心象や踏切脚・振上脚に対する意識の程度を検討したが、同様に片脚一歩跳・片脚垂直跳のそれらを併せて検討することによって、各跳躍運動相互の踏切脚の関係をより一層浮き彫りにすることができるだろう。これらを今後の課題として本論を閉じることとする。

注

注 1)一般的に走高跳における「はさみ跳び」は、空中局面において脚を交差させて入れ替えることによって身体のバーへの接触を回避し、その際に身体を側方にやや倒すことが推奨されるが、本研究では足からの安全な着地に重点を置いたため、空中局面において身体を側方へ倒すことには言及しなかった。

注 2)表 1 の参加者数は、それぞれの回答が得られた数を表す。対象となる両跳躍運動の回答が得られた対象者数によってクロス集計がなされるため、どちらか一方のみの回答しか得られなかった対象者は含まれない。

参考文献

- 1)木村邦彦・浅枝澄子(1974)ヒトの四肢の一側優位性について. 人類学雑誌第 82 巻第 3 号, pp.189-207.
- 2)鈴木健一(2024)ラテラルリティに関する考察—跳躍運動に視点をあてて—. 埼玉学園大学研究紀要人間学部篇第 24 号, pp.197-210.
- 3)木村邦彦・浅枝澄子(1974)前掲.
- 4)麓信義(1980)ラテラルリティ現象の質問紙法による研究—主として利き足の定義に関して—. 体育学研究第 26 巻第 4 号, pp.305-316.
- 5)木村邦彦・浅枝澄子(1974)前掲.
- 6)麓信義(1980)前掲.
- 7)大谷和寿・植野淳一(1984)運動場面における足の一側優位性について. 島根大学教育学部紀要第 18 巻, pp.47-54.
- 8)大谷和寿・植野淳一・小玉耕平(1990)運動場面における足の一側優位性について(第 2 報). 島根大学教育学部紀要第 24 巻, pp.29-33.
- 9)大谷和寿・植野淳一(1990)四肢の一側優位性についての研究—主として運動場面に関して—. 島根大学教育学部紀要(教育科学)第 19 巻, pp.37-42.
- 10)掛川晃・鈴木康之・林英俊(2019)踏切脚と利き脚が下肢運動テストに及ぼす影響. 日本臨床スポーツ医学会誌第 27 巻第 3 号, pp.466-472.
- 11)麓信義(1989)ラテラルリティ現象の質問紙法による研究—主として利き足の定義に関して—(第 2 報). 体育学研究第 33 巻第 4 号, pp.321-329.
- 12)大谷和寿・植野淳一(1990)前掲.
- 13)麓信義(1989)前掲.
- 14)大谷和寿(1993)運動場面における足の一側優位性について(第 3 報). 島根大学教育学部紀要第 27 巻, pp.17-26.
- 15)大谷和寿・植野淳一(1990)前掲.
- 16)大谷和寿(1993)前掲.
- 17)大谷和寿・植野淳一・小玉耕平(1990)前掲.
- 18)掛川晃・鈴木康之・林英俊(2019)前掲.

- 19)文部科学省(2018)小学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説体育編, p.89.
- 20)文部科学省(2022)小学校体育(運動領域)指導の手引 ～楽しく身に付く体育の授業～「走・跳の運動:幅跳び」「走・跳の運動:高跳び」.
- 21)三木四郎(2005)新しい体育授業の運動学, pp.121,152. 明和出版.
- 22)文部科学省(2018)前掲, pp.28-29, 50-53, 87-91, 130-135.
- 23)岡尾恵一・陸上競技歴史研究会(2022)史料と写真で見る陸上競技の歴史:ルールから現在・未来へ, p.157. 大修館書店.
- 24)文部科学省(2018)前掲, pp.29,132.
- 25)文部科学省(2024)中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説保健体育編, pp.88,95
- 26)岡尾恵一・陸上競技歴史研究会(2022)前掲, pp.131-138.
- 27)文部科学省(2018)前掲, pp.89,132-133.
- 28)文部科学省(2024)前掲, pp.89,96
- 29)大谷和寿・植野淳一(1984)前掲.
- 30)木村邦彦・浅枝澄子(1974)前掲.
- 31)大谷和寿・植野淳一(1984)前掲.
- 32)大谷和寿(1993)前掲.
- 33)大谷和寿・植野淳一(1984)前掲.
- 34)大谷和寿・植野淳一・小玉耕平(1990)前掲.
- 35)大谷和寿(1993)前掲.
- 36)(公財)日本陸上競技連盟(2018)中学校部活動における陸上競技指導の手引き, pp.39-44.
- 37)(公財)日本陸上競技連盟(2018)pp.34-38.
- 38)藤田育郎・池田延行・陳洋明・武田泰之(2010)走り高跳び(はさみ跳び)の目標記録への到達率からみた教科内容構成の検討:観察的評価規準の作成と小学校高学年を対象とした縦断的实践. 体育学研究第 55 巻, pp.539-552.

片脚踏切跳躍運動における踏切使用脚決定要因解明の試み
-量的データの検討から-

研究代表者：山梨大学大学院総合研究部教育学域教育実践創成講座 鈴木 健一

2026 年 4 月発行

発行者 公益財団法人 笹川スポーツ財団

〒107-0052 東京都港区赤坂 1-2-2 日本財団ビル 3 階

TEL 03-6229-5300 FAX 03-6229-5340

E-mail info@ssf.or.jp URL <https://www.ssf.or.jp/>

無断転載、複製および転載を禁止します。引用の際は本書が出典であることを明記してください。

本事業は、ポートルースの交付金による日本財団の助成金を受けて実施しました。

