

インラインスケートを用いた立五段跳トレーニングの即時的効果

小森大輔¹⁾、近藤亮介²⁾、本山清喬³⁾、小森智美、松村勲¹⁾、瓜田吉久¹⁾、金高宏文¹⁾

¹⁾鹿屋体育大学スポーツ・武道実践科学系

²⁾神戸大学大学院人間発達環境学研究科

³⁾鹿屋体育大学大学院体育学研究科

キーワード: インラインスケート、立五段跳、総跳躍距離、転移性

【要旨】

本研究では、インラインスケートを活用した立五段跳の総跳躍距離を伸ばす改善トレーニングを提示し、その即時的な効果について事例的に検証した。その効果については、大学跳躍・混成競技者 1 名を対象として、総跳躍距離、各跳躍歩の跳躍距離と跳躍速度、連続写真を用いて検討した。

その結果、約 10 分程度の改善トレーニングで総跳躍距離が 14.10m から 14.73m まで 0.63m 伸び、従来の自己 Best を更新し即時的効果が認められた。トレーニング後は、1 歩目から跳躍歩を重ねる毎にスピードのある跳躍が実施され、5 歩目の跳躍距離の延伸が総跳躍距離に大きく影響していた。各跳躍歩においては、接地脚の動作や振り込み脚の動作に変化がみられ、特に接地脚の動作は改善トレーニング②で求めた動作課題と同じであった。

本研究のトレーニングは、立五段跳において跳躍距離を伸ばそうとすると減速してしまう、あるいは跳躍速度を上げようとする跳躍距離が伸びないことで総跳躍距離に頭打ちが発生している場合、跳躍歩を重ねる毎に加速しながらも各跳躍歩の跳躍距離を獲得することで総跳躍距離を伸ばす有効な手段の一つとなり得る可能性が示唆された。

スポーツパフォーマンス研究, 7, 213-227, 2015 年, 受付日:2014 年 9 月 17 日, 受理日:2015 年 7 月 30 日

責任著者: 小森大輔 〒891-2393 鹿児島県鹿屋市白水町 1 番地 komori@nifs-k.ac.jp

Immediate effects on the standing five-step jump of training using inline skates

Daisuke Komori¹⁾、Ryosuke Kondo²⁾、Kiyotaka Motoyama³⁾、Tomomi Komori、

Isao Matsumura¹⁾、Yoshihisa Urita¹⁾、Hirofumi Kintaka¹⁾

¹⁾ National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

²⁾ Graduate School, Kobe University

³⁾ Graduate School, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

Key words: inline skates, standing five-step jump, total jumping distance, effectiveness

[Abstract]

The present article proposes a training method using inline skates for improving total jumping distance in the standing five-step jump, and evaluated immediate effects of that method. The participant was a male university jumper; his total jumping distance and the distance and speed of each jump were analyzed with continuous photography. It was found that, after 10 minutes' training, the athlete's total jumping distance improved by 0.63 meter, from 14.10 meters to 14.73 meters. This exceeded his past best record, and confirmed immediate effects of the present training method. After the training, his jumping speed increased for every step, and, at the 5th step, the total distance jumped greatly increased. At each step of his jumps, the motion of his landing foot and travelling foot changed. In particular, the motion of his landing foot was remarkably improved.

This training method suggests an effective way of improving total jumping distance by increasing the jumping distance of each step, and, at the same time, accelerating the jumping speed; it also suggests a countermeasure against problems such as the decrease in speed when jumping distance increases, and the decrease in jumping distance when jumping speed increases.

I. 研究の背景および目的

陸上競技における短距離や跳躍種目の競技パフォーマンスと立五段跳との総跳躍距離には、高い相関関係が認められている(稲岡ほか, 1993; 岩竹ほか, 2008)。このようなことから、立五段跳はこれらの競技種目のトレーニング手段およびコントロールテストの一つとして実施されている。この立五段跳の総跳躍距離を伸ばす方法として、近藤ほか(2013)は立五段跳の運動構造等を考慮した練習法を実践し、1 ヶ月間で総跳躍距離を延伸させたことを報告している。この報告では、立五段跳に特化した練習のみを実践している。しかし、実際の競技者は専門種目の技術練習やその他の体カトレーニングを複合的に実践しなければならないため、もっと簡易的な方法で立五段跳の総跳躍距離を延伸させる方法論が期待される。

筆者は、走幅跳競技者時代に立五段跳をトレーニングやコントロールテストで実践した経験がある。その経験の中で、立五段跳の総跳躍距離が長かった試技では以下のような感覚が得られた。ア) 各跳躍歩の接地瞬間から離地にかけて、重心が滑らかに前方向へ移動する(接地期の重心の上下動が小さい)。イ) 接地脚の膝関節の屈曲(動作)が小さく、かつ接地脚が後方に流れない。ウ) 接地脚が地面に接地する際に、身体の真下よりも前方で地面を捉えるとしっかりと力が伝わる。筆者は、このような感覚を手掛かりとして実践の場では指導を展開している。しかし、実際に立五段跳中に上記のような感覚を獲得させることは容易なことではない。そこで、立五段跳以外の運動で簡単に体験させられる方法がないかと考えた。そして、上記のア)~ウ)を体感できそうな運動としてアイススケートが浮かんだ。ただし、アイススケートはスケートリンクやシューズがないとトレーニングとして導入できない。陸上でもスケートと同じような運動ができないかと考え、インラインスケートという器具(図 1)があることを知った。インラインスケートはアメリカで 1980 年にアイスホッケーのトレーニング用に開発され、季節および場所を選ばない、初期段階での上達が早い等の観点から、アイススケートやスキーの事前練習においても有効な運動器具として用いられている(坂東・橋詰, 1997)。

筆者が実際にインラインスケートを使用してみると(動画 1)、滑走中に以下のような感覚が得られた。①重心移動を感じやすいこと、②接地脚に力を入れた分だけ進むこと、③安定した乗り方をすると減速が小さくてよく進み、不安定な乗り方の場合には減速が大きくあまり進まないこと、④着脱後、歩行や走りにおいて、支持脚の接地時に身体の真下よりもやや前方に脚が接地し、しっかりと地面を捉えている感覚があること、等であった。特に①に関しては、ア) の感覚と、④に関しては、ウ) の感覚と極めて類似していた。さらに、坂東・橋詰(1997)の述べるように、インラインスケートは季節および場所を問わず、取り組み初期段階の困難性も比較的低い運動とされていることも考慮すると、インラインスケートを用いた立五段跳への波及効果を検討し、指導現場へと提案することは指導手段の多様性を生み出す上でも意義は大きいと考えられる。

本研究の目的は、筆者が発案したインラインスケートによるスケーティングトレーニングが、立五段跳の総跳躍距離に及ぼす即時的な影響について事例的に検討することである。



図1. インラインスケート

II. 方法

1. 対象者

対象者は、K 大学陸上競技部跳躍・混成ブロックに所属する 18 歳の男子学生 1 名(身長 1.80m、体重 65.2 kg、体脂肪率 7.2%)とした。対象者は十種競技を専門としており、各跳躍種目の最高記録は表 1 の通りであった。また、実験前の立五段跳の最高記録は 14.42m で、この記録は、4 ヶ月間変わらない状態が続いていた。なお、体重および体脂肪率は、TANITA 社製(BC-118E)を用いて測定し、体脂肪率はインピーダンス法で算出した。対象者には、実験にともなう危険性を十分に説明し、事前に実験参加に対する同意を得た。

表1. 跳躍種目における最高記録

	走高跳	走幅跳	棒高跳
跳躍距離(m)	1.93	6.91	3.70

2. 実験内容

立五段跳は、両足をそろえた立位姿勢から反動をつけて前方へ跳躍し、それ以降は片足ずつ交互に跳躍していく運動であり、5 歩目の着地までの総跳躍距離で評価した。立五段跳の開始位置(スタート位置)は、砂場から 13m の位置とした。図 2 で示したように実験の概要は、十分なウォーミングアップを行わせ、ウォーミングアップの一環として立幅跳を 3 本行かせた後、立五段跳の Pre 測定のために練習跳躍を 2 本、そして測定跳躍を 3 本行かせた。4 分間の休憩後、インラインスケートを用いたトレーニングを 10 分程度実施した。その後、4 分間休憩し、Post 測定のために練習跳躍を 2 本、そして測定跳躍を 3 本行かせた。



図2. 実験の概要

なお、立五段跳の局面定義については、図 3 に示した。両足をそろえ、足裏が地面に接している状態を 0 歩目とし、0 歩目離地から 1 歩目接地までを 1 歩目、1 歩目離地から 2 歩目接地を 2 歩目、2 歩目離地から 3 歩目接地を 3 歩目、3 歩目離地から 4 歩目接地を 4 歩目、4 歩目離地から 5 歩目接地を 5 歩目とした。つまり、1 歩目の跳躍距離が 2m の場合、0 歩目離地から 1 歩目接地までの距離は 2m となる。

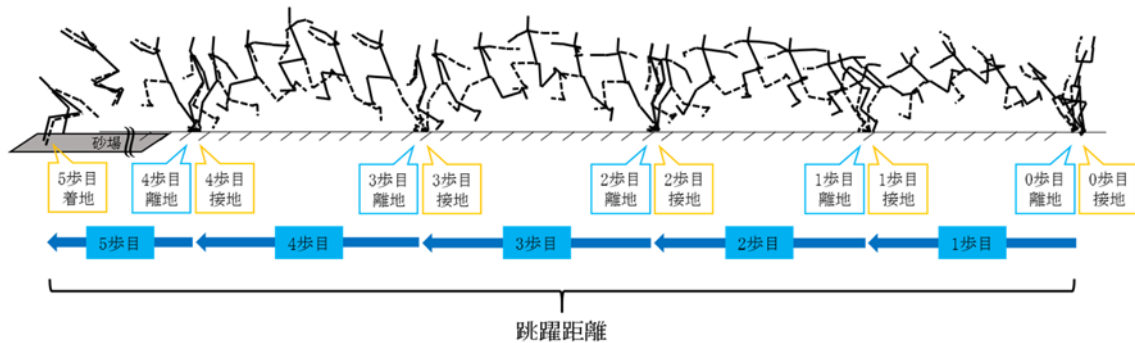


図 3. 立五段の局面定義(近藤ほか(2013)より引用)

3. スケーティングトレーニング

実験に先立ち、インラインスケートのスケーティング技能を習得するために対象者は実験開始前までに 5 回に渡って十分な練習を行い、以下のトレーニング①並びに②を習得するようにした。また、本研究の対象者は、インラインスケートの練習において、1 回目から安定したスケーティングを行い、一度も転倒することはなかった。なお、インラインスケートを行う環境としては、大学構内で車や人通りが少なく、平坦なアスファルト路面を選び、練習日および実験当日は車や人が通らないようにした。

1) トレーニング① (動画 1)

インラインスケートを両足に着用し、片足ずつ交互に前方向へ滑る基本的なスケーティングを行う。この時の留意点としては、滑る速度を上げるのではなく、スケーティング全体を通して減速が小さくて気持ちよく前方向に進むように滑る(各歩の距離は約 2m)ことを意識させた。また、安定した乗り方ができるように腕振りの有無については、対象者の判断で行うこととした。

2) トレーニング② (動画 2)

片足はインラインスケートを着用し、もう一方の足は通常のシューズを着用する。このトレーニングでは、接地時における接地脚の使い方として、股関節の伸展で前方向に滑ること(動画 2)を身につけさせることが目的である。そのため、対象者には開始姿勢(図 4①)から動作終了(図 4③)まで、接地脚の膝の位置が爪先延長線上よりも前に出ないように意識させた。また、シューズを着用している脚は、大腿部の引き上げ動作だけを行うよう意識させた。これについては、シューズを着用している脚で地面を蹴って前方向へ進んだ後に大腿部の引き上げ動作を行うと、上述の股関節の伸展で前方向へ滑る感覚が得られないためである。したがって、このような動作 (動画 3) にならないよう、シューズを着用している脚は、大腿部の引き上げ動作だけを行うことが重要である。なお、この股関節伸展動作を意識させる意図は、接地脚が大きく曲ら(潰れ)なくなる(近藤ほか, 2013)動作を獲得するためである。

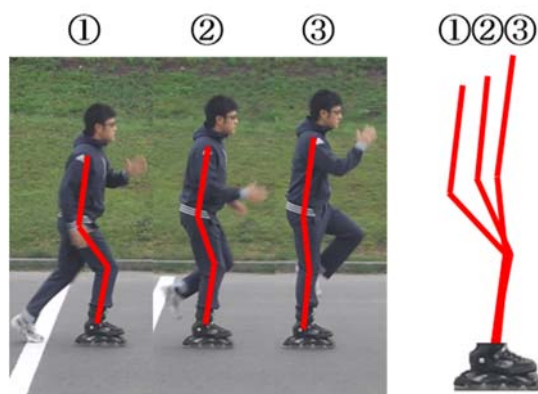


図4. 股関節伸展動作

4. 測定・調査項目

1) 総跳躍距離

総跳躍距離は、両足をそろえ、足裏が地面に接している状態での両足爪先(スタート地点)から、5 歩目着地点までをメジャーを用いて計測した。なお、5 歩目着地点は、砂場に残った着地跡の中でスタート地点に最も近い位置とした。

2) 各跳躍歩の距離

各跳躍歩の跳躍距離を算出するにあたって、Pre 測定および Post 測定それぞれにおいて総跳躍距離が最も長い値であった試技を分析した。各跳躍歩の跳躍距離を算出するために、跳躍ピットの助走路に 2m 間隔でリファレンスマークを設置し、デジタルビデオカメラ(ivis HF G 10, Canon 社製, 毎秒 60 フレーム, シャッタースピード:1/500)で助走路の側方 25m 地点からパンニング撮影した(図 5)。その後、Frame DIASIV(DKH 社製)を用いて接地期における接地脚爪先の位置をデジタイズし、2 次元パンニング実長換算法により各跳躍歩の跳躍距離を求めた。なお、5 歩目の跳躍距離については、メジャーによって計測した総跳躍距離とデジタイズによって算出した 4 歩目までの跳躍距離の差より求めた。また、各跳躍歩の跳躍時間を算出し、各跳躍歩の跳躍距離を跳躍時間で除した値を跳躍速度とした。

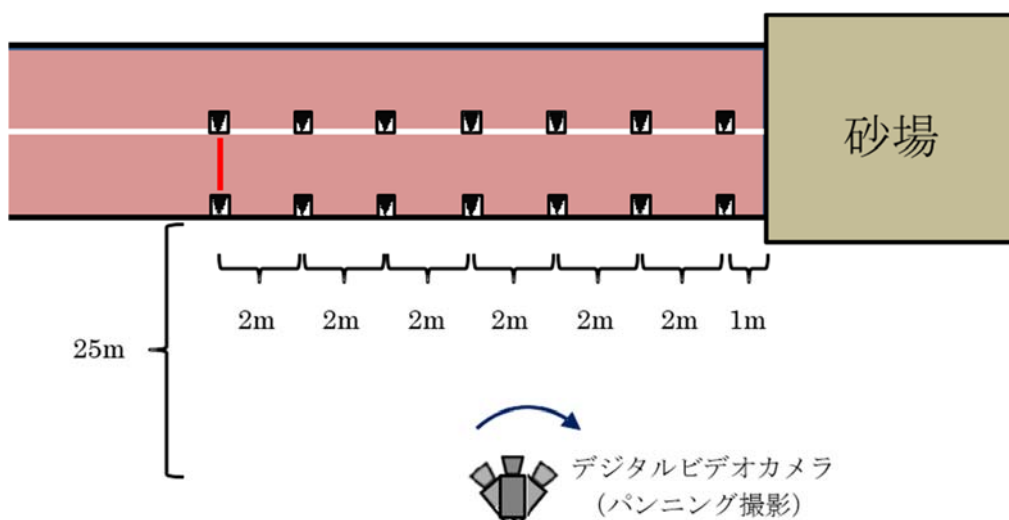


図 5. 立五段跳の撮影方法

3) トレーニング前後における立五段跳の実施感

インラインスケートトレーニング実施による立五段跳の実施感の変化を知るために、Pre 測定並びに Post 測定での実施感の違いを、Post 測定後に聴取した。

4) 連続写真

本研究における接地期は、接地瞬間から離地直前までとし、離地期は離地瞬間から次の接地直前までとした。それをもとに、1 歩目接地から 4 歩目離地までを接地期と離地期に分けてフォームを比較できるようにした。接地期における連続写真は、接地瞬間から 33msec 毎に離地直前までを作成した。離地期における連続写真は、離地瞬間から 33msec 毎に次の接地直前までを作成した。

III. 結果および考察

1. トレーニングの実施状況

対象者は、Pre 測定終了直後に、インラインスケートに履き替え前述のトレーニングを実施した。実施したトレーニングの順序は、トレーニング① (動画 1)、トレーニング② (動画 2) の順であった。詳細は、トレーニング①の滑り方で 5 分間滑らせ (動画 4)、その後トレーニング②を 5 回 1 セット、計 3 セット行った。トレーニング①では、対象者の滑りやすい速度で滑るように指示し、対象者が片脚で滑る距離は約 2m であった。なお、滑り方に関する教示は行わなかった。次にトレーニング②は、初めに利き脚となる右脚にインラインスケートを装着し実施した (動画 5) 後、逆脚となる左脚に装着して実施した (動画 6)。ここでは、「接地脚の股関節の伸展を意識し、膝の位置が爪先よりも前にならないように注意して下さい」と教示した。本研究でインラインスケートを装着したトレーニングの総時間は 10 分程度であった。

なお、トレーニング終了後に歩行した際の対象者の実施感は、「接地のポイントがいつもより前の方にある」と述べていた。これは、筆者がインラインスケート後に体感した実施感と類似しており、筆者が意図した運動感覚が対象者に感じられていることが推察された。

2. トレーニング前後の変化

1) 総跳躍距離と各跳躍歩および跳躍速度の変化

表 2 に Pre 測定と Post 測定の全試技およびトレーニング前の最高記録(Best)を示した。Pre 測定において総跳躍距離が最も長い値は 14.10m であり、最高記録(Best)に 0.32m 届かなかった。インラインスケートを用いたトレーニング直後の Post 測定では、全ての試技で Pre 測定の値を越え、最も長い距離は 14.73m であった。この値は従来の対象者の最高記録(14.42)を 0.31m 更新するものであった。近藤ほか(2013)は、1 ヶ月の練習で 0.62m(14.33m から 14.95m へ)の距離を伸ばしたことを報告している。本研究では 10 分程度のトレーニングで、近藤ほか(2013)と同等の結果を示した。更に、実験当日の天候が雨で、気温が低い中での記録更新であったことを考慮すると、トレーニングの効果と考えられ、インラインスケートのトレーニングが立五段跳の総跳躍距離の延伸に即時的な影響を及ぼすことを示唆するものであろう。

表 2. 立五段跳の総跳躍距離

	Pre	Post	Best
試技1本目(m)	14.10	14.35	14.42
試技2本目(m)	13.81	14.36	
試技3本目(m)	14.06	14.73	

：各測定における総跳躍距離の最長試技

表 3 に全ての試技における各跳躍歩の跳躍距離を示した。Post 測定の 1 歩目は全ての試技で Pre 測定よりも長くなった。5 歩目では、Post 測定の試技 2 本目を除く試技で Pre 測定よりも長くなり、その他の跳躍歩では傾向は見られなかった。図 6 にトレーニング前後における最高値の各跳躍歩の距離を示した。5 歩目の跳躍距離は他の跳躍歩と異なり 0.60m の違いが見られた。総跳躍距離がトレーニング前後で 0.63m の増大を示したことから、そのほとんどが 5 歩目によって成されたと考えられる。

表 3.各跳躍歩の跳躍距離

Pre(m)	1歩目	2歩目	3歩目	4歩目	5歩目
試技1本目(14.10)	2.06	2.53	2.92	3.04	3.55
試技2本目(13.81)	2.09	2.40	2.76	2.89	3.67
試技3本目(14.06)	2.09	2.42	2.59	3.03	3.94

Post(m)					
試技1本目(14.35)	2.21	2.59	2.74	2.81	4.00
試技2本目(14.36)	2.18	2.54	2.75	3.15	3.75
試技3本目(14.73)	2.15	2.61	2.84	2.98	4.15

：各測定における総跳躍距離の最長試技

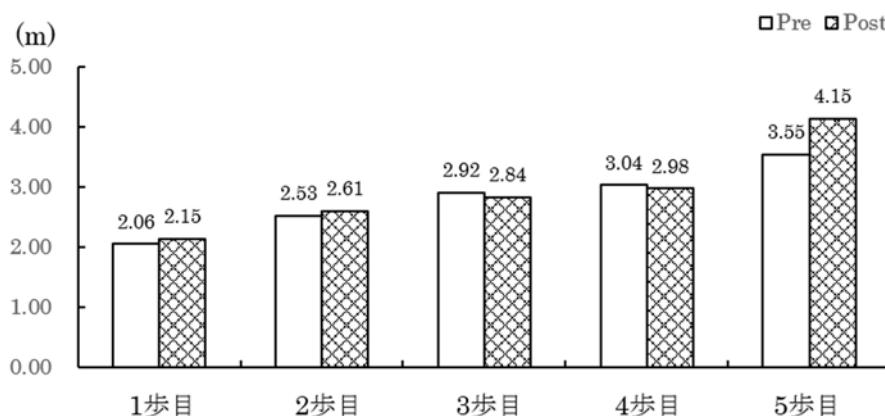


図 6.立5段跳における各跳躍歩の距離

表 4 に全ての試技における 1 歩目から 4 歩目までの跳躍速度を示した。Pre 測定においては、試技 3 本目を除いて速度が一度減速し、総跳躍距離が最も長い値を示した試技 1 本目も同様であった。一方で、Post 測定においては全ての試技で減速は見られず、1 歩目から 4 歩目まで徐々に加速しながら跳躍を遂行していた。また、4 歩目の跳躍速度が高い方(表 4)が 5 歩目の跳躍距離(表 3)をより獲得する傾向が見られた。ここで、Pre 測定の試技 3 本目の速度に注目すると、Post 測定と同じように 1 歩目から 4 歩目にかけて徐々に加速している。しかし、5 歩目の跳躍距離獲得のために、1 歩目から 4 歩目までの速度を高めようとするあまりに 1 歩目から 4 歩目までの距離を抑えてしまうと、5 歩目の跳躍距離は獲得できるかもしれないが、総跳躍距離は増大しない。このことは 1 歩目から 4 歩目まで減速せずに跳躍距離を獲得していくことの重要性を示唆している。Post 測定においては、1 歩目から 4 歩目にかけて跳躍速度が徐々に増加した結果、跳躍距離を獲得しながら、かつ跳躍歩を重ねる毎にスピードのある跳躍が実施されていったことが分かる。以上のことから、5 歩目の跳躍距離の獲得(図 6)は、跳躍歩を重ねる毎にスピードが増加したことが影響し、大きな跳躍歩獲得へと繋がったと推察できる。

なお、対象者が Post 測定で発揮した 14.73m という立五段跳の記録は、走高跳が 2 m の場合にお

ける立五段跳の目標記録 14.81m、走幅跳が 7m の場合における立五段跳の目標記録 14.99m(稲岡ほか, 1993)に迫るものであった。これらの報告から考えても、今回のトレーニングが対象者の潜在的な跳躍能力(走高跳:1.93m、走幅跳:6.91m)を表出させることに繋がったものと考えられた。

表4. 跳躍速度

Pre(m/s)	1歩目	2歩目	3歩目	4歩目
試技1本目	3.99	5.06	5.01	5.07
試技2本目	4.05	5.14	5.34	5.25
試技3本目	3.80	4.84	5.18	5.68

Post(m/s)	1歩目	2歩目	3歩目	4歩目
試技1本目	4.57	5.18	5.30	5.81
試技2本目	3.96	4.48	5.00	5.25
試技3本目	3.91	4.89	5.16	5.77

：各測定における総跳躍距離の最長試技

2) 跳躍フォームと跳躍実施感の変化

動画 7 に Pre 測定を、また動画 8 には Post 測定における立五段跳の映像を示した。

動画 7 と動画 8 を比較すると、跳躍全体の前方向への進み具合は、Pre 測定よりも Post 測定の方が進んでいる印象を受ける。Pre 測定では、各接地期が終了し、離地期において前方向に進んでいるというよりは、上方向に浮いている感じが見てとれる。これに対し、Post 測定では、離地期において上方向へ浮く動作は抑えられ、前方向へ進んでいるように見てとれる。

一方、Pre 測定および Post 測定の実施感の比較では、対象者から、「Post 測定のもの、前の方で地面を捉え、身体が乗り、リズム良くいけた感じがした」、「脚を前でさばいたら、ちゃんと乗って弾むような感じがした」というコメントが得られた。これは、筆者自身が立五段跳で感じていた「接地脚が地面に接地する際に、身体の真下よりも前方で地面を捉える」、また「各跳躍歩の接地瞬間から離地にかけて、重心が滑らかに前方向へ移動する(接地期の重心の上下動が小さい)」と類似した感覚であると思われる。

以下では、前述の Pre 測定と Post 測定において各跳躍歩のフォームがどのように変化しているか、変化が見られた接地期(1 歩目から 4 歩目)および離地期(2 歩目と 4 歩目)に的を絞って連続写真より検討を加えた。

図 7~10 は、1 歩目から 4 歩目までの Pre 測定(各図上段)と Post 測定(各図下段)の跳躍歩について接地期のフォームを示したものである。体幹部に注目すると、どの跳躍歩においても接地瞬間(①)の胴体は、Pre 測定よりも Post 測定において前傾が抑えられていた。これにより、対象者がコメントしていた「Post 測定のもの、前の方で地面を捉え、身体が乗り、リズム良くいけた感じがした」や、筆者が目指した「接地脚が地面に接地する際に、身体の真下よりも前方で地面を捉える」に対応した動作が獲得

できたものと考えられる。

また、1 歩目から 3 歩目(図 7~9 赤線)までの接地脚の大腿部を見てみると、接地期前半(各図①~④)にかけて、Pre 測定よりも Post 測定で大腿部が前方向に起きていく(膝関節を支点として、大転子が前方向へ回転する)股関節の伸展動作が見られた。そして、膝関節の最大屈曲(図 7~9 の④)は、Pre 測定よりも Post 測定が小さくなっていた。これは、インラインスケートのトレーニング②で目指した「接地脚が大きく曲ら(潰れ)なくなる」動作と言える。この動作の発生により、跳躍歩の跳躍速度が Pre 測定よりも Post 測定で高くなったものと考えられる。

一方、最終跳躍歩(5 歩目)の踏切となる 4 歩目接地期(図 10)の接地脚の大腿部を見てみると、Pre 測定よりも Post 測定で大腿部が前方向に起きていく股関節の伸展動作が、前方まで回転していない(図 10④~⑥に注目)。これにより、Post 測定では Pre 測定よりも接地期を通して鉛直方向へより大きな力を加え、鉛直方向の地面反力を獲得していることが推察される。Post 測定は、1 歩目から 4 歩目までの跳躍速度の獲得と 4 歩目の鉛直地面反力を合わせて、Pre 測定よりも 5 歩目の跳躍距離の獲得がなされたものと考えられる。

以上のように、Post 測定では Pre 測定よりも接地期を通して大腿部が前方向に起きていく股関節の伸展動作が効果的に行われるようになっていたと考えられた。

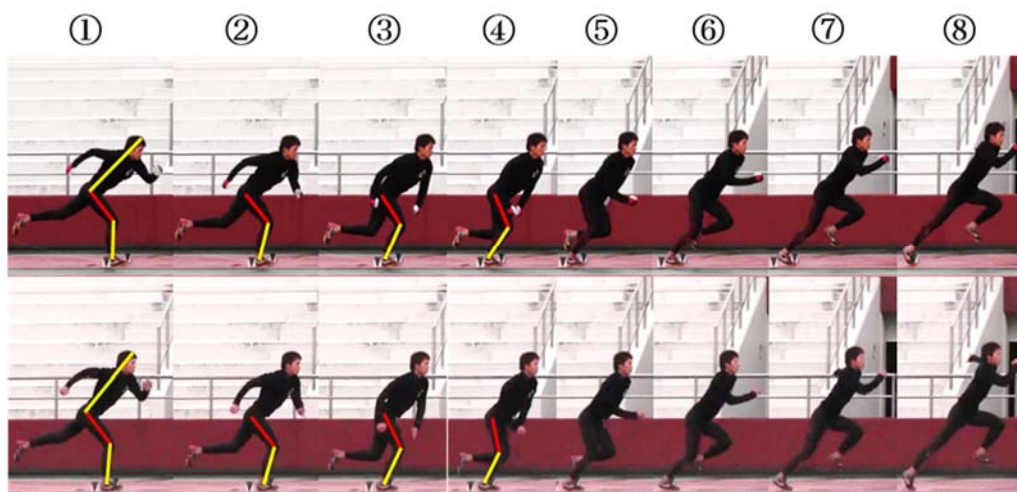


図 7. 1 歩目接地期におけるフォーム(上段:Pre 測定、下段:Post 測定)



図 8. 2 歩目接地期におけるフォーム(上段:Pre 測定、下段:Post 測定)



図 9. 3 歩目接地期におけるフォーム(上段:Pre 測定、下段:Post 測定)



図 10. 4 歩目接地期におけるフォーム(上段:Pre 測定、下段:Post 測定)

2 歩目離地期を図 11 に、4 歩目離地期を図 12 に示した。振り込み脚(右脚)に注目すると、Post 測定の方が後方へより引けており(図 11⑤、図 12⑥)、振り幅の大きい振り込み動作となっている。また、次の接地脚(左脚)に注目すると、Post 測定の方が下腿の振り出し動作が大きくなった(図 11⑤以降、図 12⑥以降)。つまり、2 歩目と 4 歩目の離地期において、Pre 測定よりも Post 測定の方が前後開脚は大きく、接地脚の方を振り出すフォームへと変化し、挟み込み動作が改善した。立五段跳と類似する運動である三段跳において、スピード・ロスを最小限にしながより大きな跳躍距離を目指すための技術的原理の一つに、積極的着地がある。この積極的着地は、「踏切り脚は、両腕、肩、自由脚の空中での反動動作とともに、前方へ差し出され、次いで振り込み動作とともに自由脚とのシザース(はさみつけ)運動によって、地面キャッチ瞬間を目がけて勢いよく引き戻される」と表現され、この動作は「ブレーキロスを少なくするとともに、踏切り脚へ予備緊張を与えて筋力発揮能力を高める機能を持つ」とされている(村木, 1982)。このシザース運動の動作変化が、ブレーキロスを少なくしたスピードのある跳躍を導き出した可能性が示唆される。しかし、本研究で用いたトレーニングは、このシザース運動の改善を目的としたものではなかった。このことについて、接地期において接地脚の股関節伸展動作ができるようになったことで、接地脚(次の振り込み脚)が自然と後方へ残るようになったと推察できる。そしてこの後方へ残った脚に対応するために体幹部の前傾の抑制および接地脚の振り出し動作が発生し、上述のようなシザース運動の動作変化が起こったと考えられる。

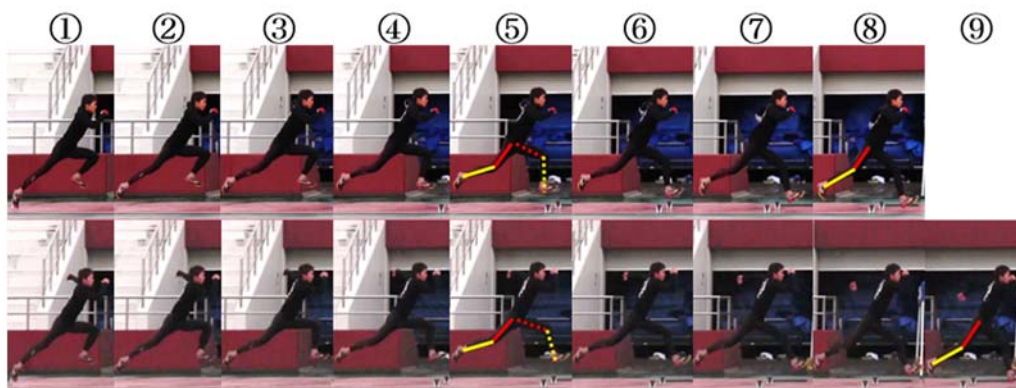


図 11. 2 歩目離地期におけるフォーム(上段:Pre 測定、下段:Post 測定)

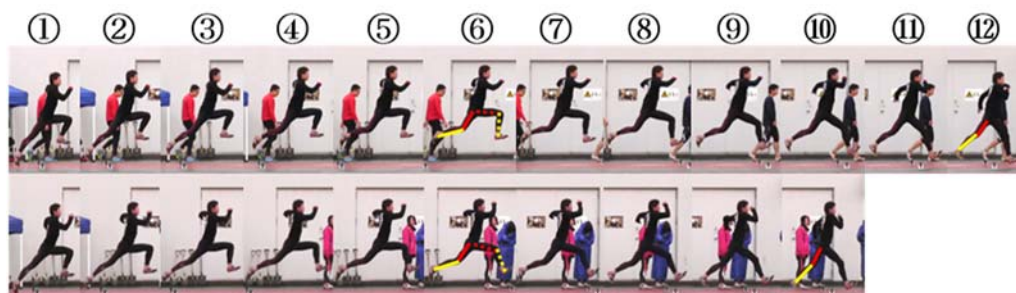


図 12. 4 歩目離地期におけるフォーム(上段:Pre 測定、下段:Post 測定)

3. インラインスケートトレーニングの有効性について

本研究では、インラインスケートによるスケージングトレーニングが立五段跳の総跳躍距離に及ぼす即時的な影響(転移性)を事例的に検討した。その結果、インラインスケートを用いた運動を約 10 分程度実施したことで、立五段跳の総跳躍距離が 14.10m から 14.73m まで 0.63m 伸び、従来の自己 Best を更新し即時的効果が認められた。この総跳躍距離の延伸は、5 歩目の跳躍歩の跳躍距離の延伸によるものであった。しかし、この跳躍歩の延伸には、前述で説明したように、各跳躍歩での①接地瞬間に体幹をより鉛直位にし、前方に接地するようになったこと。②接地期を通して大腿部が前方向に起きていく股関節の伸展動作が効果的に行われるようになったこと。③接地脚の膝関節が大きく屈曲しなくなったこと。④2 歩目と 4 歩目の離地期において、接地脚と振り込み脚の挟み込み動作が効果的に行われるようになったこと。等が大きく寄与し、1 歩目から跳躍歩を重ねる毎にスピードのある跳躍が実施された。①から③については、本研究で用いたインラインスケートによるスケージングのトレーニング②で求めた動作課題と同じであった。このことは、トレーニング②が立五段跳の接地脚の股関節および膝関節の動作に正の転移効果(松田・杉原, 2006)を及ぼしたものと考えることができよう。したがって、筆者が発案したインラインスケートのトレーニングは、跳躍距離を伸ばそうとすると減速してしまう、あるいは跳躍速度を上げようとする跳躍距離が伸びないことで、総跳躍距離に頭打ちが発生している場合、跳躍歩を重ねる毎に加速しながら各跳躍歩の跳躍距離を獲得することで総跳躍距離を延伸させる有効な手段の一つとなり得ることを示唆している。

なお、今回の検証は、走高跳 2m 前後、走幅跳 7m 前後の記録を持つ競技者に対して行ったもので、今後はさらに競技レベルの相違するものに対してトレーニング効果を検証していく必要がある。

IV. 参考文献

- ・坂東隆男, 橋詰 謙 (1997) インラインスケート授業(授業の実例 No.4). 大学体育 23:(3),72-75.
- ・稲岡純史, 村木征人, 国土将平 (1993) コントロールテストからみた跳躍競技の種目特性および競技パフォーマンスとの関係. スポーツ方法学研究, 6(1):41-48.
- ・岩竹 淳, 山本正嘉, 西園秀嗣, 川原繁樹, 北田耕司, 関子浩二 (2008) 思春期後期の生徒における加速および全力疾走能力と各種ジャンプ力および脚筋力との関係. 体育学研究, 53:1-10
- ・近藤亮介, 東畑陽介, 瓜田吉久, 松村 勲, 金高宏文 (2013) 立五段跳における跳躍距離向上を目指した練習法の提案ー大学短距離競技者の 1 カ月間の取り組み事例よりー. スポーツパフォーマンス研究, 5:102-116, 2013
- ・松田岩男, 杉原 隆 (2006) 新版運動心理学入門. 大修館書店. pp.141-142.
- ・村木征人 (1982) 現代スポーツコーチ実践講座 2 陸上競技(フィールド). ぎょうせい:pp.326-330.