

横方向のラダートレーニングがバスケットボールにおける フットワーク能力に及ぼす影響

The effect of lateral ladder training on foot working ability in basketball

椿 武¹⁾・徳永 沙耶²⁾・城田 雅幸³⁾

Takeshi TSUBAKI, Saya TOKUNAGA, Masayuki SHIROTA

要 旨

本研究では、横方向のラダートレーニングの導入によってバスケットボールにおけるフットワーク能力にどのような効果が得られるのか明らかにすることを目的とした。被験者は、A大学バスケットボール部に所属している女子学生16名であり、トレーニング群8名、コントロール群8名に区分した。ラダートレーニングは、週4回、2か月間、通常のラダートレーニングの8種目に加えて、新たに横方向の動きを取り入れた5種目を加えた計13種目を行わせた。測定項目は、1対1のオフェンス・ディフェンス能力、反復横跳び、5mダッシュ、ジグザグ走、ターン走の測定をトレーニング前後で実施した。その結果、トレーニング群では1対1のディフェンス、2種類の反復横跳びにおいて有意な向上が認められた。この結果は、本研究のトレーニングによって、両足または片足でのジャンプによる横方向への動作が改善され、接地時間の短縮による切り返し能力の向上とともに、動き出しのクイックネスにポジティブな影響を与えたことによるものと示唆された。

キーワード：ラダートレーニング、SAQトレーニング、フットワーク能力、敏捷性、バスケットボール

1. 緒言

バスケットボール競技において、競技力の優劣はシュートの成功率が高いこと、リバウンド能力に優れていること、相手選手の動きに対応して行うドリブルなどのオフェンス能力やディフェンス能力に優れていることなどが重要である。犬塚ら(2011)は、バスケットボール競技は、5人対5人で1つのボールを使いコート上に敵味方の選手が入り乱れ、攻守がめまぐるしく変わるスポーツ

であり、攻撃の失敗が守備の始まりであり、守備の成功が攻撃の始まりと述べている。また、バスケットボール選手として高いパフォーマンスを発揮するためには、試合状況に応じて多彩な動きを適時に選択し効果的なタイミングで行わなければならないため、直線的なスピードに加えて、素早い巧みなフットワーク動作や方向転換動作が必要不可欠であると報告している。バスケットボール競技は攻守の切り替えが多く、プレーの中で静止

1) 本学発達教育学部ジュニアスポーツ教育学科

2) 本学発達教育学部ジュニアスポーツ教育学科 2017 年度卒業生

3) 尚美学園大学総合政策学部ライフマネジメント学科

した状態もしくは移動中において素早く動きを切り替える能力が求められる。そのため、正確なプレーを行うと同時に、攻防の切り替えをいかに素早く行う能力（敏捷性）を有しているか、相手選手の動きに対応するフットワーク能力に優れているかが重要である。

バスケットボールの指導現場においては、上記の敏捷性やフットワーク能力の獲得を目的として、トレーニングやウォーミングアップの一部としてSAQトレーニングを取り入れているクラブが多数みられる。SAQトレーニングとは、速さの三要素である「Speed」、「Agility」、「Quickness」の頭文字をとったものである。「Speed」は直線的な場面で現れるトップスピードを意味し、「Agility」は素早い方向転換や繰り返し、左右や後方への速い移動などの敏捷性、「Quickness」は静止状態からの速い反応と動作である素早さのことである。SAQトレーニング全体の目的としては、正しく速く動くことであり、バスケットボール競技だけでなく多くのスポーツの競技場面に必要な要素を鍛えることのできるトレーニング方法である。SAQトレーニングの代表的なトレーニングには、ラダーやミニハードル、Zボールを用いたものなど様々なメニューが挙げられるが、これまでにバスケットボール選手を対象としたものでは、ラダートレーニングがバスケットボール選手の敏捷性の能力に及ぼす影響が報告されている（小粥ら2002，原田ら2007，犬塚ら2011）。

しかしながら、これらの先行研究はラダートレーニングが新体力テストや、ラダーを用いたラダーテスト、立位ステッピングテスト、方向変換走への効果を検討したものであり、実際のバスケットボールの攻防時に必要とされるオフENSE能力、ディフェンス能力にどのような効果があったのかは検討されていない。

筆者の所属している大学のバスケットボール部では、他のクラブと同様にラダートレーニングを取り入れている。しかしながら、前後方向の動きを中心とするメニューを多く取り入れており、競技中の攻防時に多く見られる横方向の動きを取り

入れたラダートレーニングは行われていない。バスケットボールではディフェンス・オフENSEとともに横の動きや方向転換を必要とする機会が多い競技である。そのため、オフENSE時に相手のディフェンスを抜く際や、ディフェンス時に相手のドリブルを止める際には横の動きが非常に重要であると思われる。

そこで本研究では、横方向のラダートレーニングの導入によってバスケットボールにおけるフットワーク能力にどのような効果が得られるのか明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2.1. 被験者

A大学バスケットボール部に所属している女子学生16名であり、トレーニング群8名、コントロール群8名に区分した。トレーニング群8名の平均年齢は 20.3 ± 1.3 歳、身長は 157.3 ± 4.8 cm、体重は 54.6 ± 4.2 kgであった。コントロール群8名の平均年齢は 20.6 ± 1.5 歳、身長は 164.3 ± 3.9 cm、体重は 58.1 ± 4.3 kgであった。被験者には実験開始前に本研究の主旨や測定内容、測定時やトレーニング時の危険性等に関する説明を行い、実験参加の同意を得た。

2.2. ラダートレーニング

ラダートレーニングは週4回、平成29年度9月1日から11月1日の2か月間行った。ラダートレーニングに使用した縄梯子は、市販されている長さ18m、1マスの大きさは横43cm×縦39cmであった。ラダートレーニングの種目は、A大学のバスケットボール部がボール練習前に行う8種類のメニュー（①～⑧）であり簡単な動作から複雑な動作までと、新しく追加した5種目のメニュー（⑨～⑬）を加えた計13種目であった。

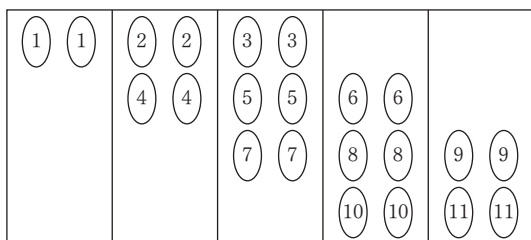
- ① クイックラン（2ステップ）：1マスに2歩、1マスに2歩と連続でテンポよくリズムカルに行うものを、右足からと左足から1回ずつ行った。
- ② ラテラルラン：クイックランを横向きで行う

ものを、右足からと左足から1回ずつ行った。

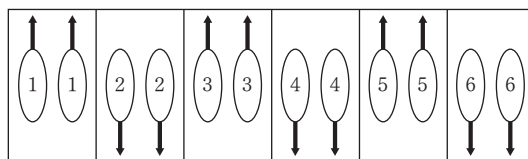
- ③ シャッフル：片足ずつ中、中、外、中、中、外と繰り返しリズムカルに行うものを、前向きからと後ろ向きから1回ずつ行った。
- ④ 2イン2アウト（縦向きに進む）：片足ずつ中、中、外、外、中、中、外、外と繰り返しリズムカルに行うものを、前向きからと後ろ向きから1回ずつ行った。
- ⑤ クロスカントリー：足を交互に前後させ、連続ジャンプを行うものを、遅く・速く1回ずつ行った。
- ⑥ 2イン2アウト（横向きに進む）：ラダーの外に立ち、片足ずつラダーの中に右足、ラダーの外に左足、ラダーの外に右足、ラダーの中に左足、ラダーの外に右足、ラダーの外に左足の順に進んでいくものを、右足からと左足から1回ずつ行った。
- ⑦ クイックラン～ダッシュ（1ステップ）：1マスに1歩、1マスに1歩と連続でテンポよくリズムカルに行い、そのまま20メートルダッシュを行うものを1回行った。
- ⑧ クイックラン～ダッシュ（1マスあけて）：1マスに1歩、1マスあけて、1マスに1歩、1マスあけてと連続でテンポよくリズムカルに行い、そのまま20メートルダッシュを1回行った。

以下は本研究で取り入れた横方向へ切り返しをする動きを含んだラダートレーニングメニューである。

- ⑨ 両足ジャンプ横に3マス進み、1マス戻る：下図のような課題を、右足からと左足から1回ずつ行った。



- ⑩ 1マスずつ両足で180度ジャンプをしながら横に進む：下図のようにジャンプしながら前後に回転する課題を右足からと左足から1回ずつ行った。

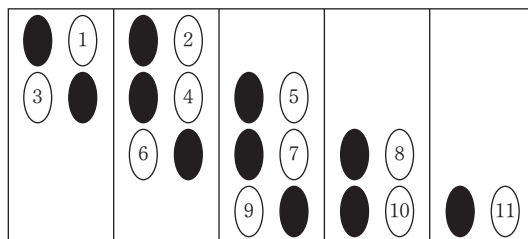


- ⑪ 片足ジャンプで横に2マス移動し1マス戻る：下図のような課題を、右足からと左足から1回ずつ行った。

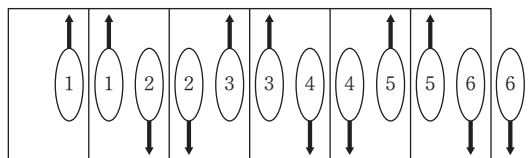
●○=右足での片足立ち

○●=左足での片足立ち

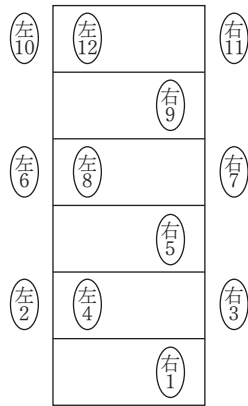
バスケットボール競技で必要な、片足で切り返しをする動きを考えた。



- ⑫ 1マスずつのピボットターン：下図のピボットターンのような課題を、ラダーを用いて1回行った。



- ⑬ 中、外、外、中の繰り返し：下図のようなディフェンスを抜く際に使う足の動きをもとに考えた課題を1回行った。



2.3. 測定項目および分析方法

本研究のラダートレーニングの効果を評価する目的として、トレーニング前後にバスケットボールにおけるフットワーク能力、敏捷性、走力について下記の測定を実施した。

1) 1対1のオフェンス・ディフェンス能力

1対1におけるオフェンス・ディフェンス能力の測定は、オフェンスはディフェンスを何回ドリブルで抜いたかを、ディフェンスはオフェンスがドリブルで抜こうとしているコースを何回止められたかをオールコートで行い、それをスマートフォンのスローモーション機能を使って240fps撮影で撮影を行った。測定は3回ずつ実施し、平均値を被験者の値として採用した。映像の分析には、Aviutlを用いコマ送り再生を行いながら、撮影されたスロー映像から上記の現象が見られた回数をカウントした。また、本研究ではオフェンスとディフェンスの攻防の設定は、トレーニング群対コントロール群とした。オフェンスにおける仕掛ける回数には制限をかけず被験者の任意とした。

2) 反復横跳び

文部科学省の新体力テストを参考に、1m幅に引いた3本線と5本線を用いた反復横跳びの測定を、それぞれ20秒間で何回線を踏めたかをカウントした。また、測定の際にラインをまたぎ越せなかったものは除外した。

3) 5mダッシュ

5mの全力疾走を1人3回行わせた。スタートとゴールにコーンを設置し、スマートフォンのスローモーション機能を用い、スタートからゴールをするまでの動作を撮影した。撮影は240fpsで行いAviutlを用いてコマ数をカウントし、得られたコマ数からタイムと速度を算出した。

4) ジグザグ走

バスケットボールのコートにコーンを2メートル間隔で縦に並べ、そのコーンをジグザグに走らせた。その際、5mダッシュと同様にスマートフォンのスローモーション機能を用いて240fps撮影したものから、Aviutlを用いてコマ数をカウントし得られたコマ数からタイムと速度を算出した。

5) ターン走

ジグザグ走と同様にコーンを4m間隔で縦に並べ、1個ずつコーンの周りを回る動作を携帯のスローモーション機能を用いて240fps撮影した。分析は、Aviutlを用いてコマ数をカウントし、得られたコマ数からタイムと速度を算出した。また、ターン走は直線部分とターンの部分に分けて分析を行った。

2.4. 統計処理

トレーニング前後の両群の比較においては対応のないt検定を行い、各群のトレーニング前後の比較においては対応のあるt検定を行った。いずれも有意水準が5%未満を有意とした。

3. 結果

3.1. 1対1のオフェンス・ディフェンス能力の結果

図1はトレーニング前後における1対1オールコートのオフェンスの結果を示している。トレーニング群においてトレーニング前 3.3 ± 1.6 回から、トレーニング後 4.3 ± 0.7 回に抜く回数の増加傾向がみられたものの有意な増加は認められなかった。

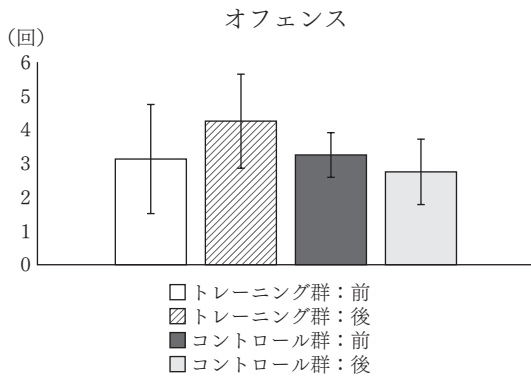


図1. トレーニング前後における1対1のオフェンスの結果

図2はトレーニング前後における1対1オールコートのディフェンスの結果を示している。トレーニング群においてトレーニング前 3.3 ± 1.6 回から、トレーニング後 4.1 ± 1.4 回にディフェンスのコースを止める回数が有意に増加した。

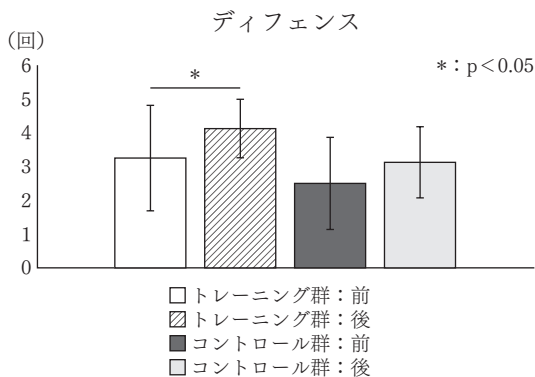


図2. トレーニング前後における1対1のディフェンスの結果

表2、表3は、トレーニング群、コントロール群におけるトレーニング前後のオフェンスとディ

フェンスの能力を測定した結果を被験者ごとに示したものである。トレーニング群は、オフェンス・ディフェンスともに20%以上の増加がみられたものの、コントロール群では増加は認められなかった。

表2. トレーニング群における各被験者の1対1の結果

被験者	トレーニング前	トレーニング後	トレーニング前	トレーニング後
	オフェンス		ディフェンス	
A	6/9回	4/6回	4/8回	5/7回
B	2/8回	4/5回	1/6回	4/6回
C	1/6回	3/6回	2/7回	7/8回
D	1/6回	4/7回	3/7回	4/4回
E	4/7回	5/6回	5/8回	3/5回
F	4/8回	5/7回	6/9回	4/6回
G	3/5回	4/6回	2/7回	4/5回
H	4/7回	5/6回	3/8回	2/5回
合計	25/56回	34/49回	26/60回	33/46回
	45%	69%	43%	71%

表3. コントロール群における各被験者の1対1の結果

被験者	トレーニング前	トレーニング後	トレーニング前	トレーニング後
	オフェンス		ディフェンス	
a	2/6回	3/8回	1/4回	2/5回
b	5/8回	1/6回	2/7回	3/7回
c	3/5回	3/6回	4/6回	5/8回
d	4/7回	4/7回	2/5回	2/7回
e	2/8回	2/8回	3/5回	4/8回
f	1/6回	2/7回	2/6回	4/6回
g	5/9回	3/5回	3/7回	3/6回
h	4/7回	4/7回	3/7回	2/5回
合計	26/56回	22/54回	20/47回	25/52回
	46%	41%	42%	48%

3.2. 反復横跳び

図3、図4は、トレーニング前後における反復横跳び(3本線)、(5本線)の結果を示している。トレーニング群において3本線ではトレーニング前 52.1 ± 1.6 回から、トレーニング後 53.0 ± 1.7 回に、5本線ではトレーニング前 52.0 ± 1.5 回から、トレーニング後 53.9 ± 2.1 回有意に反復横跳びの回数が増加した。

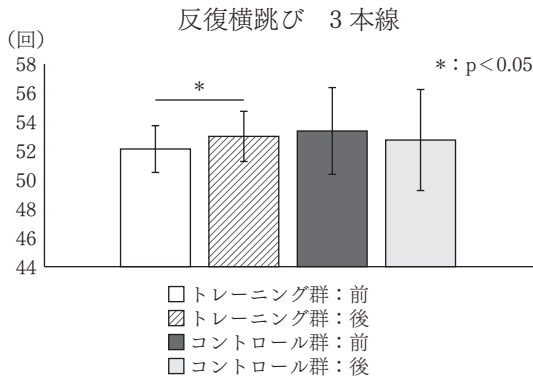


図3. トレーニング前後における反復横跳びの結果(3本線)

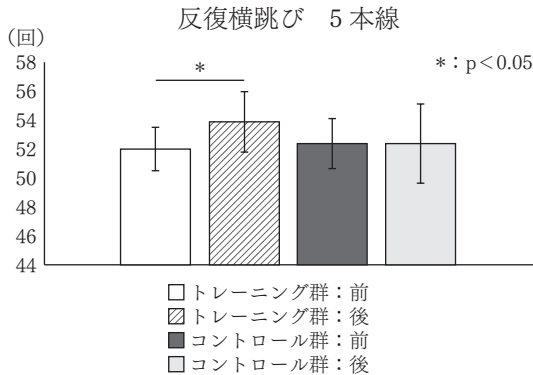


図4. トレーニング前後における反復横跳びの結果(5本線)

3.3. 5mダッシュ

図5はトレーニング前後における5mダッシュの結果を示している。トレーニング群、コントロール群ともに有意なタイムの短縮は認められなかった。

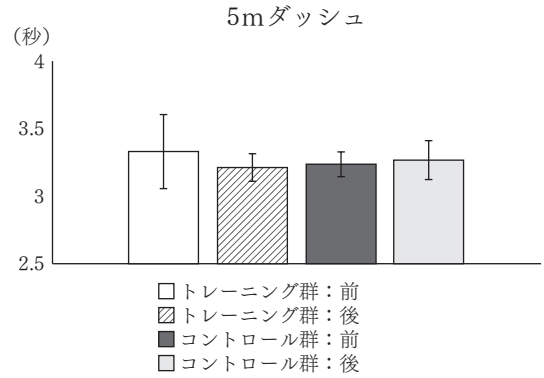


図5. トレーニング前後における5mダッシュの結果

3.4. ジグザグ走

図6は、トレーニング前後におけるジグザグ走の結果を示している。トレーニング群、コントロール群ともに有意なタイムの短縮は認められなかった。

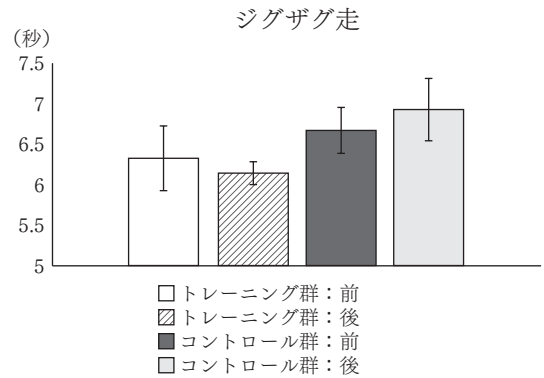


図6. トレーニング前後におけるジグザグ走の結果

3.5. ターン走

図7、図8、図9は、トレーニング前後におけるターン走の結果を示している。トレーニング群、コントロール群ともにターン走全体、ターン部分、直線部分全てにおいて有意なタイムの短縮は認められなかった。

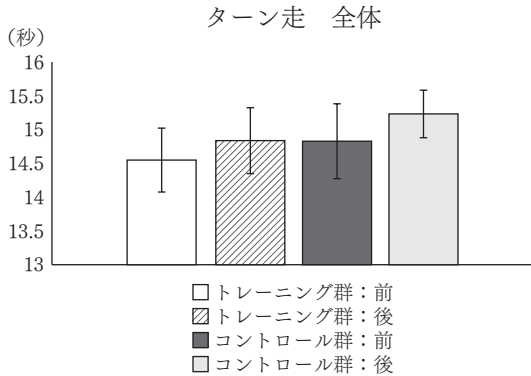


図7. トレーニング前後におけるターン走の全体の結果

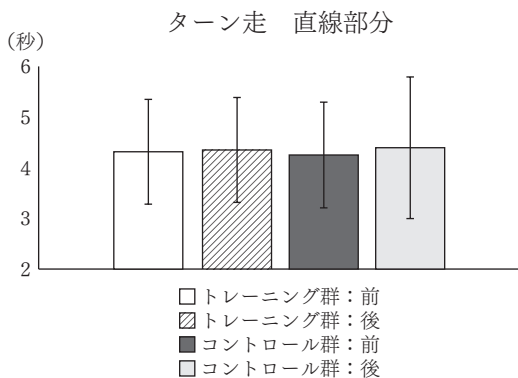


図8. トレーニング前後におけるターン走の直線部分における結果

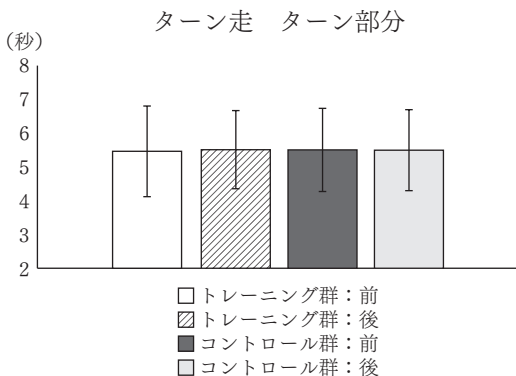


図9. トレーニング前後におけるターン走のターン部分の結果

4. 考察

本研究は、横方向のラダートレーニングの導入によってバスケットボールにおけるフットワーク能力にどのような効果が得られるのかわかりました。その結果、コントロール群においては、全ての項目において有意な向上は認められなかったものの、トレーニング群は2種類の反復横跳びと1対1のディフェンスの測定において有意な向上が認められた。この結果が得られた要因として、本研究で導入した横方向のラダートレーニングの効果であると推察される。本研究では、上記の横方向のラダートレーニングを通常のラダートレーニングに加えて週4回、2カ月間導入した。ラダートレーニングによる動作改善の報告はいくつか散見され、犬塚ら(2011)はラダートレーニングを用いて複雑な動きや切り返しを反復することで、バランス能力や姿勢が改善されることを報告している。池田(2007)は、ラダートレーニングで複雑な動きや切り替えしを反復することで、バランス能力や姿勢が改善し、左右の動きや切り返しの能力が向上し、バスケットボールにみられる動きの改善につながったと報告している。また、動きを改善させるためにはパワーポジションが重要であると述べている。これらのことから、1対1のディフェンスの能力や、2種類の反復横跳びに有意な向上が認められたことは、ラダートレーニングによってバランス能力や姿勢が改善されたことによる効果と推察される。

本研究では、被験者に姿勢のことは何も教示しておらず各個人で行いやすい姿勢でトレーニング・測定を行った。また、トレーニング前後におけるオフェンス・ディフェンスの映像をみると、姿勢の変化は認められなかった。トレーニング時から、パワーポジションを意識した正しい姿勢へ改善するように教示をしていれば、より顕著な結果が得られる可能性が示唆された。本研究において姿勢を指摘しなくても有意に向上した項目が認められたことは、新しく導入したメニューの特に片足ジャンプの効果ではないかと推察される。この動作は、横に2マス移動し1マス戻るという動

作であり、片足での切り返しを速く行う動作を要する。そのため、2歩目への切り返しを素早く行うことを繰り返し行ったことによって、横方向のフットワーク能力が改善されたのではないかと示唆された。亀田(2013)は、切り返しの際に短い接地時間で大きな力を加えることによって、切り返し動作を素早く行っていると報告している。本研究においては、2種類の反復横跳びの回数が有意に増加した。この結果は、ラダートレーニングによって接地時間が短縮されたことにより、素早い切り返し動作を可能とするフットワーク能力が身に付いたことが示唆された。

1対1のディフェンスの測定では、図2のようにトレーニング群のディフェンスの成功回数が有意に増加した。1対1の測定では、他の測定項目と異なりドリブルの技術も要する測定である。トレーニング実施期間中は両群とも同じ通常練習を行い、ラダートレーニングにおいてもボールコントロール技術を向上させるようなトレーニングを行っていない。また、両群ともに競技歴は長く、2か月のトレーニング期間にドリブル技術が向上したとは考えにくい。これらのことから、ドリブル技術が向上したのではなく、切り返し能力とともに動き出しの2、3歩のクイックネスに改善がみられたことでディフェンスの記録が向上したのではないかと推察された。

図子(2006)は、体育大学の男子バスケットボール選手10名を対象にして、リバウンドドロップジャンプとメディシンボールを用いたプライオメトリックスを、1週間に3日、7週間にわたってバスケットボールの練習後に計画的に取り入れ、トレーニング導入前後における効果について検討した。その結果、下肢および上肢のプライオメトリックスを導入した結果、トレーニング後にリバウンドドロップジャンプとジャンプシュートの跳躍高に有意な増加はなかったが、接地時間には有意な短縮が認められたと報告している。また、直線走の平均速度に有意な短縮はなかったが、方向変換走には有意な短縮が認められ、この方向変換走速度の短縮は、方向変換に要する接地時間の有意

な短縮に起因していることを報告した。本研究においても、5mダッシュやジグザグ走、ターン走などの直線的な動きを取り入れた測定項目においては有意な向上は認められず、短時間の接地時間を必要とする反復横跳びでは有意な向上が認められた。このことから、本研究の横方向のラダートレーニングにおいても、短時間に踏切を遂行することを可能とするジャンプ能力や、素早く切り返し方向変換するフットワーク能力を向上させることが示唆された。

ジグザグ走では、両群ともに実験前と実験後では有意な結果が得られなかった。1対1とジグザグ走では同じような動きがあるが、1対1のみに有意な向上がみられたのは、緩急の中でフェイントを入れるなど、下肢の動き・使い方に違いがあるためと考えられた。1対1のディフェンスで有意な向上が認められたことは、フェイントを行う際に瞬時に横に切り返す動きがラダートレーニングで養われたことが影響したものと推察される。ジグザグ走では、スタートからゴールまで、一定の動きで緩急もなく同じスピードで走るため有意な向上がみられなかったと示唆された。

ターン走では、両群ともに実験前と実験後では有意な結果が得られなかった。本研究では、ターン走の直線部分とコーンの周りを回る部分の2つに分けて結果を検討したものの、どちらも変化は認められなかった。ラダートレーニングは、横の動きや前後の動きに改善をもたらす目的であるため本研究のトレーニングでは効果が得られなかったと考えられた。

角南ら(2007, 2009)の報告によると、大学生のラダートレーニングを含めたSAQトレーニングとその能力について、ラダートレーニングが多くの体力測定項目と関係し、準備運動としてラダートレーニングを活用することが体力向上に有効であることが報告されている。本研究においても、2種類の反復横跳びと1対1のディフェンス能力に有意な向上が認められたことから、基本的なステップのラダートレーニングを週4回2か月間行うだけで、切り返しなどの敏捷性に効果を与

えることが示唆された。杉山ら(2013, 2014)は、ラダートレーニングによってスピードや敏捷性高められる効果があり、子ども達の体力の向上を目指していく上で有効であると報告し、本研究と同様の結果を報告している。

以上のことより、本研究のラダートレーニングによって、切り返す際に必要な接地時間の短縮によって、素早い切り返しの動作が身に付いたことにより、フットワーク能力が向上されたと示唆された。また、本研究の被験者は競技歴の長い者が多いにもかかわらず、敏捷性に改善がみられたことから、本研究で考案したラダートレーニングは競技歴に関係なく効果が期待できるものであることが示唆された。

5. まとめ

本研究では、横方向のラダートレーニングの導入によって、バスケットボールにおけるフットワーク能力に及ぼす影響を明らかにした。その結果、トレーニング群では1対1のディフェンス、2種類の反復横跳びにおいて有意な向上が認められた。この結果、本研究のトレーニングによって、両足または片足でのジャンプによる横方向への動作が改善され、接地時間の短縮による切り返し能力の向上とともに、動き出しのクイックネスにポジティブな影響を与えたことによるものと示唆された。

6. 文献

原田剛, 鳥賀陽信夫, 金高宏文, 山本正嘉(2007) 女子中学生バスケットボール選手を対象としたラダートレーニングの効果, スポーツトレーニング科学, 8, pp5-12.

池田哲雄(2007) スポーツ・パフォーマンスが劇的に向上するSAQトレーニング, 日本SAQ協会編, ベースボールマガジン社, p53.

犬塚剛弘, 原文貴(2011) 大学生バスケットボール選手の敏捷性能力に及ぼすラダートレーニングの効果-有効性とトレーニング期間に関する検討-, 島根大学教育学部紀要(自然科学)

学), 43, pp137-143.

亀田麻依, 杉山敬, 前田明(2013) バスケットボール選手の切り返しをともなうディフェンスフットワーク動作の特徴, 日本体育学会, pp209-210.

亀田麻依, 水谷未来, 杉山敬, 木葉一総, 前田明(2017) バスケットボールのディフェンス選手における切り返し動作の特徴, トレーニング科学, 29(1), pp33-42.

小粥智浩, 山本利春, 松村佳隆(2002) バスケットボール選手の敏捷性能力に対するラダートレーニングの効果, 体力科学, 51(6), p705.

公益財団法人日本バスケットボール協会編著(2002) バスケットボール指導教本, 株式会社大修館書店, p2, 3.

角南良幸, 村上清英, 大隈節子, 中山正剛(2007) 体育実技における準備運動の活用がSAQ関連体力に及ぼす影響について, 体育・スポーツ教育研究, 9(1), pp5-13.

角南良幸, 村上清英, 中山正剛, 大隈節子(2009) 大学体育実技のためのSAQ関連体力測定及び評価法の検討-過去の運動経験が及ぼす影響と標準値の作成-, 大学体育学, 6, pp33-42.

杉山喜一, 神林薫, 岡嶋恒, 横田正義, 前上里直, 須田康之, 及川勝也, 岡安多香子, 佐々木貴子, 野寺克美, 行徳義朗(2013) 子どもの体力向上のためのラダートレーニングの有効性(その1), 北海道教育大学紀要, 教育学科編, 63(2), pp85-93.

杉山喜一, 神林薫, 岡嶋恒, 横田正義, 前上里直, 須田康之, 及川勝也, 岡安多香子, 佐々木貴子, 野寺克美, 行徳義朗, 佐藤和(2014) 子どもの体力向上のためのラダートレーニングの有効性(その2), 北海道教育大学紀要, 教育学科編, 64(2), pp111-118.

杉山喜一, 山口恵美, 岡嶋恒, 神林薫, 横田正義, 前上里直, 佐々木貴子, 佐藤和, 山内武(2014) 子どもの体力向上のためのラダートレーニン

グの有効性(その3), 北海道教育大学紀要,
教育学科編, 65(1), pp55-61.

スポーツスピード養成 SAQトレーニング 日
本SAQ協会編 大修館書店:東京: p 5.

山本正彦, 木村瑞生(2011) 10日間に及びラダー
トレーニングが一般男子学生の敏捷性に及ぼ
す影響, 東京工芸大学工学部紀要, 34(1),
pp27-34.

関子浩二(2006) バスケットボール選手におけ
るプライオメトリックスがジャンプとフット
ワーク能力およびパス能力に及ぼす効果, 体
力科学, 55(2), pp237-245.