

プライオメトリクストレーニングによる敏捷性向上

竹崎 沙南 溝口 七海 風岡 千裕

1 はじめに

(1) 研究の背景

バレーボールの守備には、ブロック、レシーブがある。ブロックは、相手のトスに合わせて素早く動き、正確な位置で跳ぶことが求められている。ブロックには、コミットブロック（相手のトスが上がる前に予測して移動するブロック）の他に、リードブロック（相手のトスを見てから移動するブロック）があり、三好高校はリードブロックを武器にしている。レシーブは、素早くボールの落下地点に移動することが求められている。レシーブには、ディグ（相手のアタックに対応）や、レセプション（相手のサーブに対応）があり、これらは理想の攻撃をしやすい展開を作るためのコントロールが重要である。このことから、ブロックとレシーブの両方に共通して求められているものは移動の素早さである。今回は、素早い移動をするための要素の1つである「切り返し動作」に着目した。

(2) 動機・目的

現在、三好高校女子バレーボール部では、相手の速い攻撃に対してのブロックが追い付いていない。また、ワンタッチボール（ブロックに当たって弾道変化のあるボール）、ハーフショット（ボールを打つ力を緩めてコート中央付近に落とす攻撃）、フェイント（強力なアタックを打つと見せかけて、指先だけでボールに触れて前にふんわりと落とす攻撃）など広範囲の移動が必要なボールに対するレシーブが弱いという課題もある。いずれも、進行方向を変える時に行う切り返しの速さが求められている。

そこで私たちは伸張反射（骨格筋が受動的に引き伸ばされると、その筋が収縮する現象）を効果的に使えば切り返しが速くなるのではないかと考えた。

(3) 仮説

反復横跳びでは、切り返し動作の速さが求められている。切り返し動作とは、進行方向を変えたい時に体のバランスを意図的に崩して動かす動作である。そのため、反復横跳びの回数が多い人は伸張反射を効果的に使っており、その姿勢に共通点があるのではないかと考えた。

2 研究方法

(1) 目的

プライオメトリクストレーニングを用いて、伸張反射の向上や、それを効果的に使える姿勢を見つけ、切り返し速度の向上を目的とする。

(2) 対象

愛知県立三好高等学校女子バレーボール部 1. 2 年生 計 16 名

(3) 手順

ア：被験者全員の反復横跳び（20 秒）の回数を測定する

イ：着目した部位の角度を測る（表 1・図 1 参照）

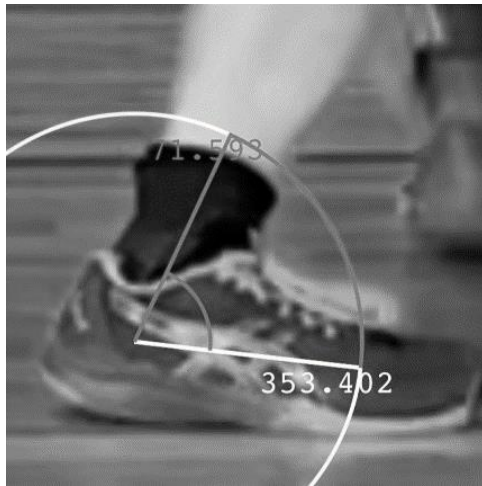
（脛骨前傾角度、左右の脛骨内反角度、膝の屈曲角度、上半身の前傾角度）

ウ：プライオメトリクストレーニングの実践（図 2 参照）

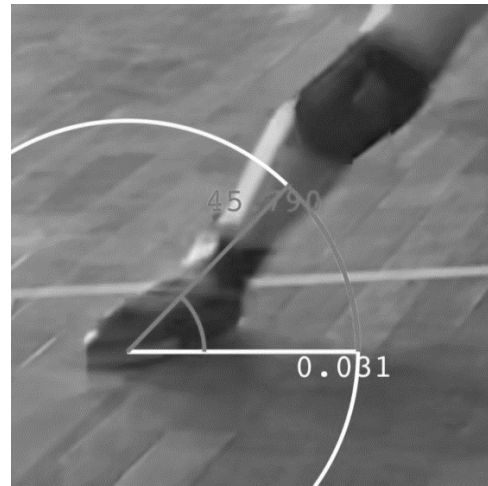
表 1 着目した部位の角度

被験者	結果	脛骨前傾角度	脛骨内反角度		膝屈曲角度	上半身前傾角度	反復横跳び回数
			右	左			
A	⑬	71.5	③ 45.7	③ 47.9	② 110.8	⑨ 27.5	63
B	④	60.7	① 41.9	② 46.7	⑯ 147.1	⑦ 26.1	61
C	⑩	66.9	④ 48.6	⑥ 49.5	⑤ 119.2	③ 22.2	54
D	⑥	62.4	② 44.5	⑪ 53.3	⑬ 129.5	④ 23.5	54
E	⑦	65.3	⑪ 56.0	① 44.6	⑮ 136.1	① 15.3	53
F	②	57.3	⑫ 56.3	⑬ 56.7	④ 118.0	⑥ 25.6	53
G	⑦	65.3	⑯ 62.3	⑫ 54.6	⑨ 121.2	⑪ 28.6	51
H	⑨	65.7	⑤ 49.5	⑧ 51.5	⑧ 121.1	⑫ 28.7	51
I	⑫	71.4	⑥ 50.0	⑤ 48.2	⑭ 130.0	② 21.9	50
J	⑤	62.2	⑥ 50.0	⑮ 61.5	⑪ 126.0	⑭ 31.6	50
K	①	55.2	⑧ 50.2	⑩ 52.7	③ 115.4	⑬ 30.6	49
L	⑪	67.0	⑩ 52.4	⑨ 51.7	⑫ 128.9	⑧ 26.3	49
M	⑮	74.4	⑫ 56.7	④ 48.1	⑥ 119.4	⑩ 28.4	49
N	⑭	71.6	⑭ 58.0	⑭ 61.0	⑩ 123.4	④ 23.5	48
O	⑯	79.1	⑮ 58.8	⑯ 63.1	① 107.5	⑭ 31.6	48
P	③	59.4	⑨ 51.4	⑥ 49.5	⑦ 120.8	⑯ 32.3	44

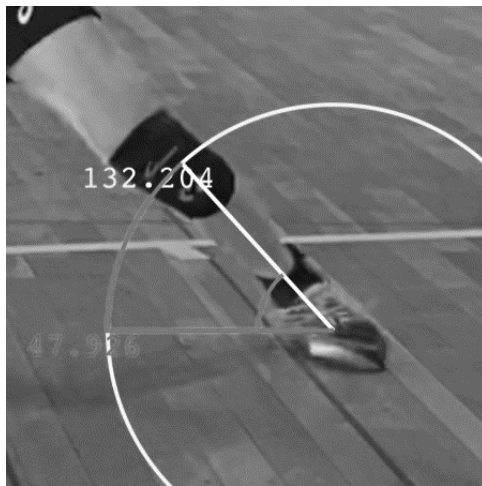
※○の中の数字は、各項目の角度が小さい順



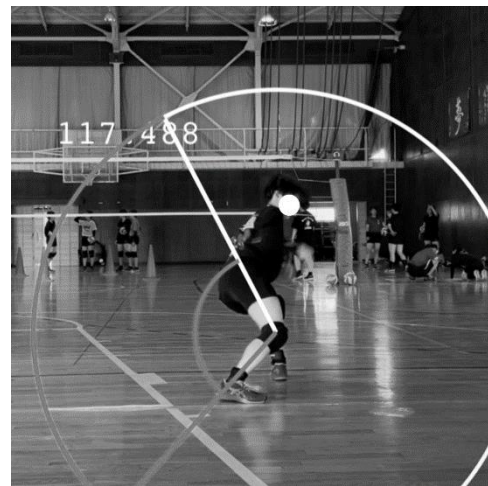
脛骨前傾角度



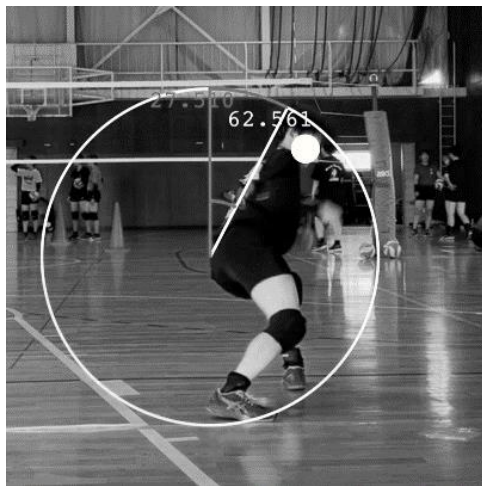
脛骨内反角度 (右)



脛骨内反角度 (左)



膝の屈曲角度



上半身前傾角度

図1 着目した角度の測り方

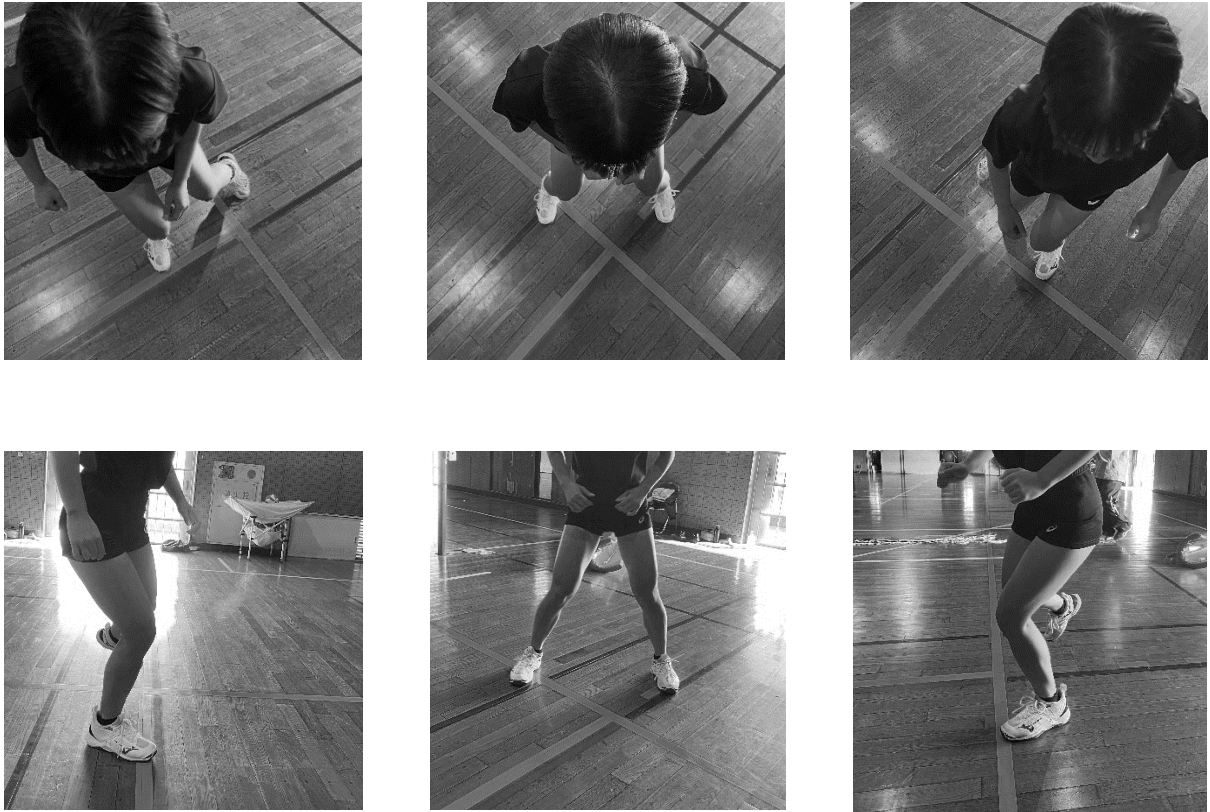


図2 プライオメトリクストレーニング

【コーナーステップ】

90度の角に対して足首が垂直になるように片足を踏み込み、
右→戻る→左の順で繰り返し素早くステップを踏むトレーニング。

3 結果1

- ・反復横跳びの回数が多い人ほど、脛骨が次の進行方向へ傾く傾向があった（脛骨内反角度）
- ・反復横跳びの回数に関係なく、脛骨内反角度の左右差が大きい人がいた
- ・反復横跳びの回数が多い人ほど、上半身が前傾している傾向があった（上半身前傾角度）
- ・全被験者の脛骨内反角度の左右差の大きさの平均値は4.5であった

4 考察1

脛骨前傾角度と膝の屈曲角度は、反復横跳びの回数との関係性が見られなかった。反復横跳びの回数が多い人ほど、上半身前傾角度と、脛骨内反角度が小

さい傾向があった。このことから、上半身前傾角度が大きい人は、ニュートラルポジション（骨盤が前傾でも後傾でもなく、全身を円滑に動かしやすい状態）の時の前傾角度を意識させること、脛骨内反角度の左右差が大きい人は、角度が大きい方の下肢を、脛骨を起点に次の進行方向へ大きく傾かせることで、上半身前傾角度と、脛骨内反角度の左右差が小さくなり、反復横跳びの回数がさらに上がるのではないかと考察した。

5 研究方法 2

手順

ア：代表被験者のみ、2回目の反復横跳びの回数を測定する

（1回目の測定の結果から、回数が多い人から少ない人で幅広い範囲から抽出した者を代表被験者とする。）

イ：代表被験者の中で考察1に該当する被験者には、結果1の内容を伝え、3回目の測定をする

ウ：着目した部位の角度を測る（表2～表4参照）

6 結果 2

表2 プライオメトリクストレーニング実施後の測定結果

	脛骨の内反角度		上半身前傾角度	反復横跳び回数 測定 1	反復横跳び回数 測定 2
	右	左			
A	47.7	49.1	32.4	63	63
B	51.8	51.8	30.5	61	68
C	42.7	50.1	21.8	54	63
D	42.9	46.3	35.1	54	49
J	48.9	60.7	33.4	50	50
L	49.4	46.1	34.7	49	58
M	64.1	59.1	31.8	49	53
N	57.0	52.1	29.2	48	59
O	61.8	64.1	34.0	48	54

表 3 上半身前傾角度改善後の測定結果

	脛骨の内反角度		上半身前傾角度		回数		
	右	左	測定 2	測定 3	測定 1	測定 2	測定 3
A	57.8	52.0	32.4	24.4	63	63	65
L	55.7	59.9	34.7	22.6	49	58	52
O	56.8	68.3	34.0	25.7	48	54	50

表 4 脛骨内反角度の左右差改善後の測定結果

	脛骨の内反角度の左右差		上半身前傾角度	回数		
	測定 2	測定 3		測定 1	測定 2	測定 3
D	3.4	1.7	31.0	54	49	51
J	11.8	0.7	26.6	50	50	49
M	5.0	1.3	30.5	49	53	51

- ・プライオメトリクストレーニング実施後の測定では、ほとんどの被験者が反復横跳びの回数が上がった
- ・上半身前傾角度と脛骨内反角度の左右差は、意識をさせるだけで改善できると分かった
- ・上半身前傾角度の改善後、脛骨内反角度左右差の改善後、どちらも反復横跳びの回数が下がる傾向があった

7 考察 2

プライオメトリクストレーニングを実践することで、伸張反射が向上したのではないかと考える。しかし、姿勢を改善させると反復横跳びの回数が下がる傾向がみられたことから、改善前の姿勢が伸張反射を使うための最も適した姿勢だったのではないだろうか。今回の結果から、一定以上の変化を求めるとそれぞれの骨格や筋力量が異なるため記録に変化が見られなくなることが分かった。

しかし反省点として、2回目の測定を行う際、代表被験者には結果 1 の内容を伝えただけで測定をしてしまったため、記録に変化が見られなかったと考える。そのため結果 1 の内容を伝え、それぞれの特徴を克服させるためのトレーニングを考え、取り組ませれば、記録に変化が見られたのではないかと感じた。

8 結論・まとめ

私たちは、伸張反射を効果的に使い、繰り返し速度を向上させる方法を目的とし研究をした。そのために、プライオメトリクストレーニングを実践し、測定方法として繰り返しの速さが求められる反復横跳びを用いた。反復横跳びを用いることで、脛骨内反角度と上半身前傾角度が小さいほど反復横跳びの回数が多い傾向があると分かった。

しかし、代表被験者に姿勢の改善を求め測定をすると、記録には変化が見られなくなることが分かった。このことから、今までの運動時の姿勢に個人差があり、反復横跳びの動きにも差があるということが言える。

例えば移動をする際、全身が左右に移動する者と、中心線上に重心があり、下半身のみ左右に大きく振れる者で分かれた。また、頭が上下運動をする者とししない者でも分かれたため、これらのことにより効果に差が出たのではないかと考える。

反復横跳びは同じラインの移動を繰り返すが、バレーボールにおいては、体軸全体で様々な方向へ移動をすることが求められるため、不規則な方向に対して素早く動くことが含まれる測定が必要だと分かった。さらに、今回調べた脛骨内反角度では、足首の緩さや、かかとの着地が見られる被験者が存在したため、全員が正しく伸張反射を使えているとは言えなかった。そのため、足首の緩さの改善方法を見つけ、正しく伸張反射を使うことでさらなる伸張反射の向上に繋げたい。

そして、本研究に協力して頂いた被験者の方々、手厚くご指導をして頂いた先生方に心から感謝します。本当にありがとうございました。