

構えの高さと移動スピード

安藤 亜美花 宮下 くるみ 福原 朋佳

1 はじめに

(1) 研究の背景

バレーボールにおいて、自チームがサーブ権を持っていない時のファーストプレーがサーブレシーブである。サーブレシーブ（相手からのサーブを受ける）がAキャッチ（セッターが余裕をもってトスを上げることができるサーブレシーブ）の時、スパイク決定率が最も高くなる。一方、サーブレシーブがCキャッチ（セッターがアンダーハンドパスで二段トスをあげる機会が多くなるサーブレシーブ）の時、速攻が使えず、単調なトスを上げることが多くなり、攻撃のパターンが少なくなる。1パターンでの攻撃は相手のブロッカーに読まれやすく、スパイクを決めづらくなる。

現在の三好高校女子バレーボール部の攻撃バリエーションを増やすために、レシーブを安定させる必要がある。レシーブ安定のため、姿勢を安定させた状態で移動スピードを速くするというポイントに着目した。

(2) 動機・目的

三好高校女子バレーボール部の目標は県大会ベスト4である。しかし、現在の大会成績は県大会ベスト8止まりである。一般的には、セッター以外の5人でサーブレシーブをするが、現在の三好高校は、スパイカーが攻撃に集中できるように、リベロとライトの2人を中心にサーブレシーブをしている。そのため、1人の守備範囲が広く、ボールの落下地点に素早く入るためのスピードが求められる。姿勢が安定せずサーブレシーブをするとき、目線や面がブレてしまい、サーブレシーブの返球率が落ちる。また、スピードに特化すれば安定性は落ち、安定性に特化すればスピードは落ちる。どちらに特化してもサーブレシーブはうまくいかない。スピードが速く構えた姿勢が安定してサーブレシーブをすることが重要である。そこで私たちは、レシーブ練習の1つであるスライドボードを活用し、構えの高さと移動スピードに着目し、実験を行った。

(3) 仮説

個々の移動スピードが一番速いとき、構えた姿勢がニュートラルポジション（骨盤が前傾でもなく後傾でもない状態）になるのではないかと考えた。

構えた時、膝の屈曲をし、膝の角度を90度に近づける人が多い。大腿部は身長 $\frac{1}{4}$ の長さだった。被験者の身長から大腿部の長さを引いた身長が構え時の高さになると考えた。

例) 身長152cm 大腿部40cm

$$152 - 40 = 112 \quad 112 / 152 = 73\%$$

つまり、膝の角度が90度の時、身長に対して構えた高さは73%である。実際の構えている時の膝の角度は100度前後になった。膝の角度が100度前後の場合、81%になった。よって、構えた時の高さは身長 $\frac{80}{100}$ 前後になるのではないかと考えた。



図1 (90度)



図2 (100度)



図3 (180度)

2 研究方法

(1) 目的

部員それぞれに合った構えの高さを見つける。改善点を見つけ、正しい構えの高さを見つけることを目的とする。

(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 計17名

(3) 手順

ア：被験者の(A)身長と、(B)構えた時の高さを計測する

イ：初期段階のスライドボードのタイムを計測(三往復)

ウ：(C) Bから+5cmの高さで計測

エ：(D) Bから-5cmの高さで計測

オ：(D) から-2.5cm ずつ下げてタイムが遅くなる高さまで計測

カ：全体の結果から、構えの高さとタイムの関係性を調べる

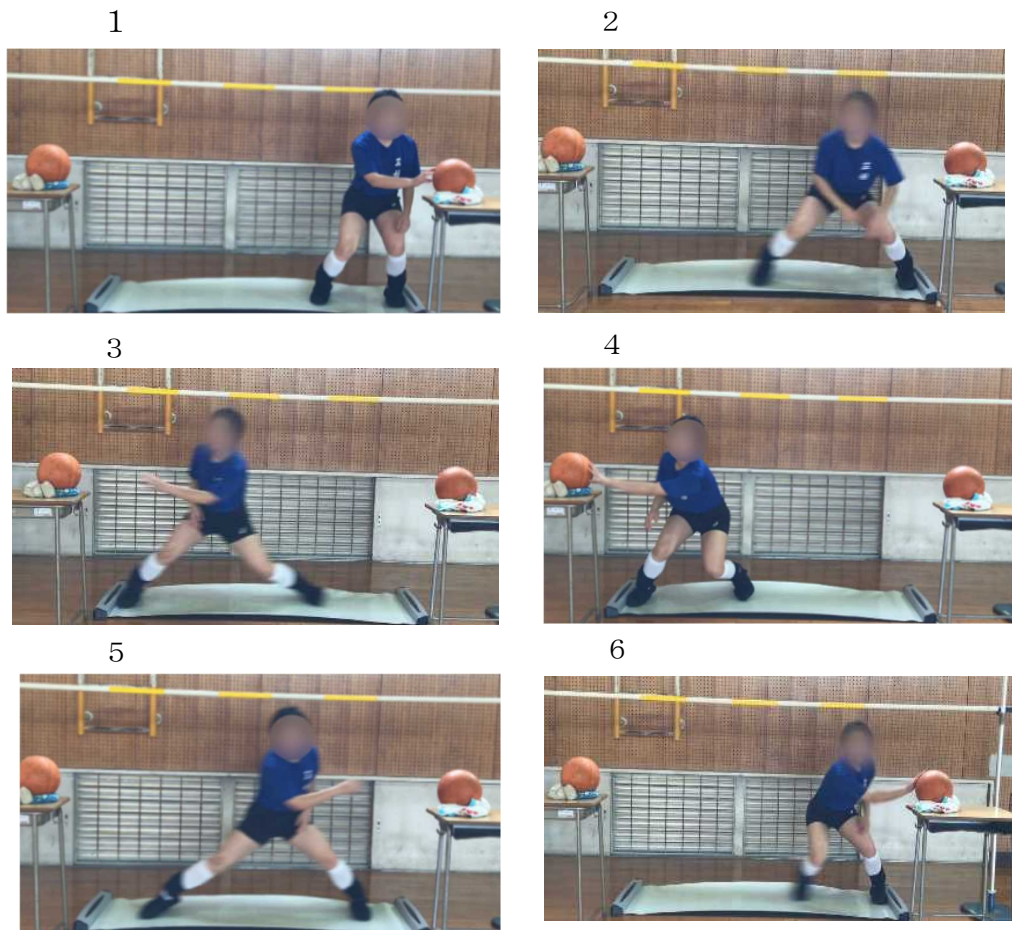
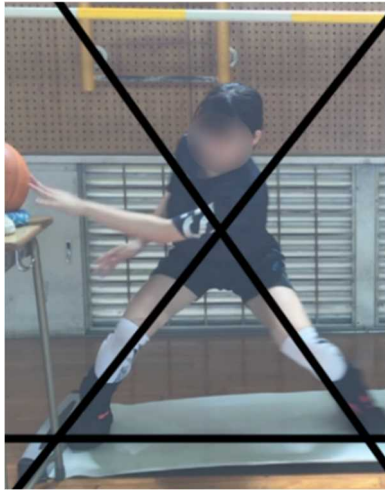


図4 スライドボードによる測定風景

3 結果1

- ・移動スピードが一番速いとき、構えた姿勢が必ずしもニュートラルポジションになるわけではなかった
 - ・全被験者の最速となった構えの高さを平均したらAの約82.5%であった
 - ・Bより高く構えたほうのタイムが速い人もいた
 - ・膝が進行方向に向いて移動する人が多かった＝膝が不安定
 - ・表1から膝関節と三角形ができてない人が多かった
- 傾向として移動時に、軸がブレている人が多かった



○の例



×の例

角度の基準

	○	×
股関節	95度以上	90度以下
膝蓋骨	正面を向いている	正面を向いてない
上半身		前傾または後傾
三角形	作れている	作れていない

表1 実験結果

	股関節	膝	上半身	三角形		股関節	膝	上半身	三角形
1	×	×	○	×	10	○	○	○	○
2	○	×	×	×	11	×	×	○	×
3	×	×	×	×	12	○	○	×	○
4	×	×	×	×	13	×	×	○	×
5	×	×	×	×	14	×	×	○	○
6	×	×	×	×	15	×	×	○	×
7	○	○	×	○	16	○	×	×	×
8	○	○	×	×	17	×	○	○	×
9	×	×	×	×					

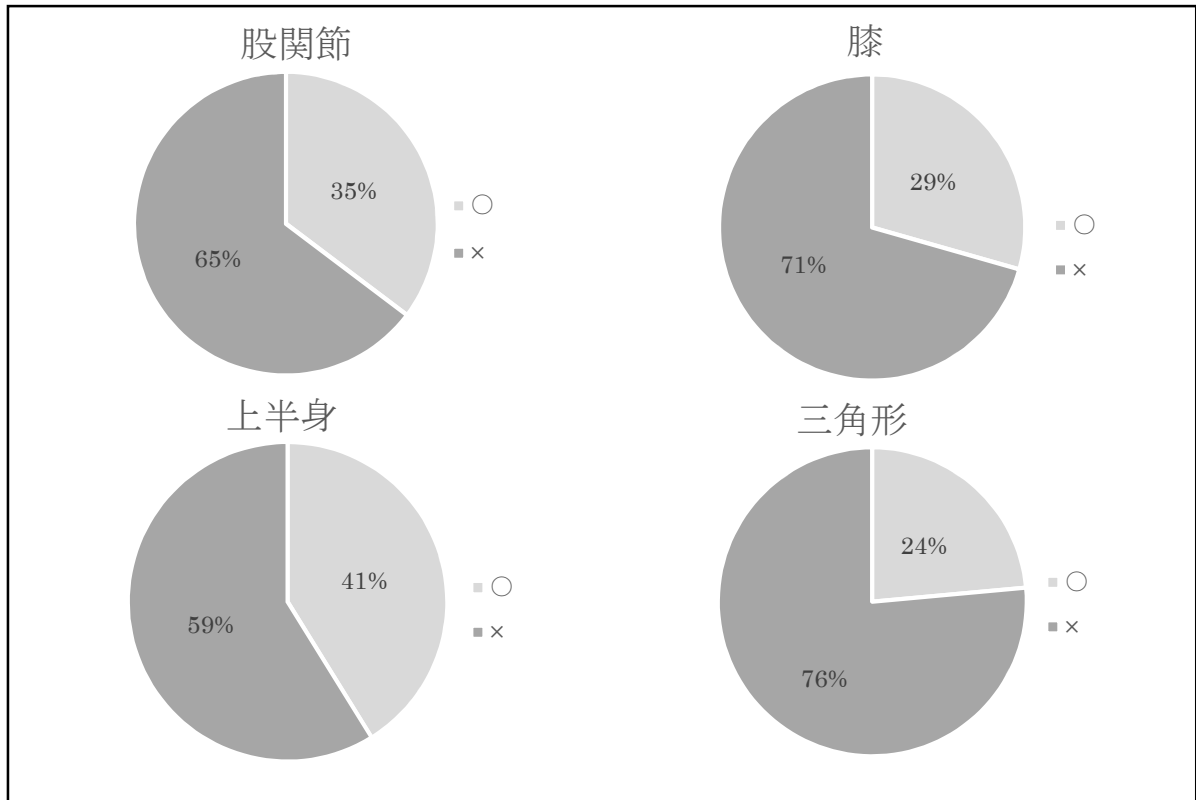


図5 各項目の割合

表2 計測結果

	一回目構えた高さ	タイム	タイム - 5 (D)	タイム - 7.5 (E)	タイム - 10 (F)
1	140	5.80	5.36	6.93	6.64
2	138	5.95	5.54	6.03	5.60
3	145	7.15	6.14	6.33	
4	150	6.01	5.94	5.74	5.60
5	151	7.44	7.50	6.94	7.10
6	140	6.09	5.63	5.82	5.35
7	131	5.74	4.84	5.28	5.13
8	130	6.01	5.91	6.04	
9	140	6.12	5.53	5.80	
10	130	5.53	5.90	5.66	
11	146	6.38	5.85	5.96	
12	133	5.68	5.94	6.23	

1 3	1 5 3	6 . 0 7	6 . 2 0	5 . 8 4	1 4 3
1 4	1 4 0	5 . 9 7	5 . 0 4	5 . 8 2	
1 5	1 4 2	5 . 0 7	5 . 2 0	4 . 8 1	1 3 2
1 6	1 4 6	5 . 7 6	5 . 2 7	5 . 7 3	
1 7	1 4 1	6 . 0 6	6 . 4 2	6 . 0 4	1 3 1

	タイム - 1 2 . 5 (G)	タイム - 1 5 (H)					
1				1 0			
2	5 . 2 2	5 . 5 4		1 1			
3				1 2			
4	5 . 6 1			1 3	6 . 0 1		
5				1 4			
6	5 . 2 6	4 . 9 2		1 5	4 . 6 7	4 . 2 5	4 . 3 6
7	5 . 4 1			1 6			
8				1 7	5 . 9 3	6 . 2 4	
9							

4 考察 1

タイムが遅い子はタイムが速い子に比べて股関節を広げず移動することが多かった。タイムが速い子は股関節から足を広げる子が多かったため私たちは股関節の可動域が広い方が股関節を使うことができタイムが速くなるのではないかと考えた。そこで開脚の角度とタイムの関係性があるのではないかと考えた。

5 研究方法 2

(1) 手順 2

ア：被験者 1 ~ 20 の開脚の角度を調べる。

イ：スライドボードを使用する際、膝と膝の間隔を開けたまま行う。

ウ：スライドボードを使用する際、膝と膝の間隔を閉じて行う。

(2) 結果 2

アの結果：開脚の角度が大きい人のタイムが速いとは限らなかった。

しかし、開脚の角度が小さいからと言ってタイムが遅いわけでもなかった。

イ、ウの結果：股関節を開けたまま行っても閉じて行ってもタイムに差はなかった。

表 3 股関節の角度

1	1 2 1	9	1 3 6	1 7	1 1 3
2	1 3 8	1 0	1 3 5		
3	1 2 8	1 1	1 2 0		
4	1 2 7	1 2	1 4 1		
5	1 2 3	1 3	1 2 5		
6	1 2 3	1 4	1 1 9		
7	1 4 0	1 5	1 4 4		
8	1 2 9	1 6	1 2 4		

6 考察 2

移動をする際、下半身が先行して初動し移動する人と上半身が先行して初動し移動する人で分かれた。下半身で初動する人と上半身で初動する人でメリット、デメリットを調べたい。

安定する姿勢とは、土踏まずから真っすぐ線を引いた軸線から前の体積と後ろの体積が同じになるときである。バランスが安定すると、体がぶれないで移動することができる。しかし、軸線より後ろの体積が前の面積より大きいとき、体のバランスが悪くなり上半身を倒してバランスをとるため体がぶれやすくなる。



被験者 6



被験者 7

7 最終考察

私たちは移動するスピードと姿勢の安定性の関係について研究をした。構えの高さはおよそ身長 82.5% だと分かった。安定した姿勢で移動スピードを速くするためには体の軸をブラさずにバランスよく移動することが重要であると考えた。

移動をする際、下半身が先行して移動する人と上半身を倒して移動する人で分かれた。上半身で初動する人と下半身で初動する人でメリット、デメリットを調べたい。