

ジャンプ力をあげろ！NO.1 助走幅

土岐 菜摘 太田 育海 谷 羽音子 山内 菜摘

1 はじめに

(1) 研究の背景

バレーボールは、いかに相手のコートにボールを落とすことができるかというところが勝敗に関わる単純かつ難しい競技である。点を取るためには、攻撃であるスパイクの良し悪しが大きく影響してくる。スパイクのミスは、試合の流れを一気に変えてしまうことがあるため、スパイクミスを減らすことは、試合の流れを途中で切ることなく、自分たちのリズムで試合をするために重要な要素である。

私達はミスなく力強いスパイクを打つためには、スパイクジャンプの踏み切り足に関係があると考えた。そして、助走から踏み切りがうまくいくことが上半身にも影響し、身体が連動した力強いスパイクを打つために重要な要素であると考えた。

(2) 動機・目的

現在、三好高校女子バレーボール部は、強豪校と比べるとトスが上がった瞬間からアタッカーがスパイクヒットするまでの時間（以下、テンポとする）が遅い。遅いテンポで勝ち抜くためにはジャンプ力をあげ高い位置から打つことが必要であり、そのためには助走を安定させることが重要なのではないかと考えた。そこで私たちは助走後の踏み切り足の幅（以下、踏み切り幅とする）に着目し、実験・検証を行うことにした。

(3) 仮説

踏み切り幅を狭くすることで膝の可動域が小さくなり、膝が深く沈みこむことなく高く跳べることができると考えた。

2 研究方法

(1) 目的

より高くスパイクジャンプできる踏み切り幅を明確にすることを目的とする。

(2) 対象

愛知県三好高等学校女子バレーボール部員のうち
レシーバーとセッター（トスを上げる人）除く（19名）

(3) 手順

ア 対象者にスパイクジャンプにおける理想とする踏み切り幅の広さについて（広い幅か狭い幅か）アンケートをとる（図1参照）。

イ 対象者の上肢挙上高（図2：上肢を挙上した時の床面から指先までの高さ）とスパイクジャンプをした時の最高到達点（図3）を計測し、最高到達点から上肢挙上高を引いた数値をジャンプ力とする。（表1参照）アのアンケート結果及びジャンプ力の結果を元に被験者を8名に絞った。（「狭い幅から広い幅」、「狭い幅から狭い幅」、「広い幅から広い幅」、「広い幅から狭い幅」にしたい人で現状の幅が分かりやすい人各2名）

ウ 踏み切り幅（踵から踵までの幅を踏み切り幅とし3回計測し、その平均をとる）を測定する。（表2参照）

エ アンケートや現状の踏み切り幅の動画を元に分析し、グループに分けそれぞれトレーニングを行う。

（ア） 狭くする人にはひよこジャンプ（ハムストリングスの筋肉に効いていることを感じながら、踏み切り足の形にバックスイングをつけ、5回ほど軽くジャンプし最後に跳び箱に両足を使って跳び乗る）を行ってもらおう（図4参照）。

（イ） 広くする人には起こし回転について学び（起こし回転についての動画を見てもらおう）伸張反射のトレーニング（二重跳び）を行ってもらおう（図5参照）。

（ウ） 足幅を変える人には足幅を意識した助走でスパイク練習を行ってもらおう（図6参照）。

オ 一定期間トレーニングを実施した被験者のジャンプ力と踏み切り幅を測定する（表3、4、5：表5は表3、4を比較したもの参照）。

図1 アンケート結果



図2 上肢挙上高



図3 最高到達点



表1 現状の踏み切り幅とジャンプ力

※網掛け部分は代表被験者

被験者	踏み切り幅	ジャンプ力
A	広	58.5
B	広	54
C	広	61.5
D	狭	42
E	狭	56.5
F	狭	58
G	狭	48.5
H	広	52
I	狭	50.5

J	狭	55
K	広	55.5
L	狭	57
M	狭	53
N	狭	49
O	広	55
P	狭	49.5
Q	広	52
R	狭	53
S	広	50
平均		53

表2 踏み切り幅

※ () の中のアルファベットは表1を用いた被験者である

踏み切り幅の変化	被験者	1セット目	2セット目	3セット目	平均
狭い幅→広い幅	a(I)	26	24	22	24
	b(J)	60	62	52	58
狭い幅→狭い幅	c(M)	62	38	50	50
	d(L)	42	46	46	45
広い幅→狭い幅	e(K)	66	66	68	67
	f(B)	80	80	78	79
広い幅→広い幅	g(H)	72	76	74	74
	h(O)	82	84	80	82



図4 ひよこジャンプ



図5 二重跳び



図6 踏み切り幅変えトレーニング

表3 トレーニング後のジャンプ力

踏み切り幅の変化	被験者	ジャンプ力	前回との差
狭い幅→広い幅	a	45	-5.5
	b	52	-3
狭い幅→狭い幅	c	58	5
	d	54.5	-2.5
広い幅→狭い幅	e	54.5	-1
	f	57	3
広い幅→広い幅	g	51	-1
	h	58	3

表4 トレーニング後の踏み切り幅

踏み切り幅の変化	被験者	1セット目	2セット目	3セット目	平均	前回との差
狭い幅→広い幅	a	40	40	50	43	19
	b	63	65	65	64	6
狭い幅→狭い幅	c	46	36	36	39	-11
	d	44	44	36	41	-4
広い幅→狭い幅	e	74	60	60	65	-2
	f	72	62	44	59	-20
広い幅→広い幅	g	75	78	70	74	0
	h	88	90	82	87	5

表5 ジャンプ力と踏み切り幅の前回との差の比較

踏み切り幅の変化	被験者	ジャンプ力の前回との差	踏み切り幅の前回との差
狭い幅→広い幅	a	-5.5	19
	b	-3	6
狭い幅→狭い幅	c	5	-11
	d	-2.5	-4
広い幅→狭い幅	e	-1	-2
	f	3	-20
広い幅→広い幅	g	-1	0
	h	3	5

3 結果1

図1の結果から幅を狭くしたい人が多かった。

表2の結果から足の幅の広さの平均は狭いグループでは、44.3センチ、広いグループでは、75.5センチであった。

表3、4は、トレーニング後の被験者のジャンプ力と踏み切り幅である。結果によると現状の幅関係なしに踏み切り幅が前回よりも広がっている人は、ジャンプ力が下がっている傾向にある。踏み切り幅が狭くなっている人は、ジャンプ力が4人中2人下がっていた。しかし、上がった2人はジャンプ力が大幅に上がっていた。

4 考察1

踏み切り幅を変えてジャンプ力が大幅に上がった被験者はc、f、hであった。またジャンプ力が大幅に下がった被験者はa、b、dであった。被験者a、b、c、f、は仮説通りであった。しかし被験者d、hは仮説通りではなかった。この結果から踏み切り幅が狭くて跳んでいる人はハムストリングスの筋肉を使えているので最後の助走でしっかり止まることができ、踏み切り幅が広い人は助走の勢いを止めることが出来ず、広くなってしまいジャンプ力が下がったのではないかと考えた。

被験者dは、踏み切り幅は狭かったが、ハムストリングスの筋肉が無いのでジャンプ力が上がらなかったのではないかと考えた。

また、被験者hは起こし回転と伸張反射が使えておりジャンプ力が上がったのではないかと考えた。伸張反射は助走幅と関係なく高く跳ぶために必要なのではないかと考えた。筋肉量と伸張反射を測ることでさらに個人に合った助走幅を見つけることができ、ジャンプ力が上がるのではないかと考察した。

5 研究方法2

手順

- ア ジャンプ力が大幅に変わった被験者のみ(a、b、c、d、f、h)に一昨年
から実施されている最新の体組成の両足の筋肉量の結果を見せてもらう。(表6)
- イ 伸張反射を図るために被験者に助走をつけずに垂直飛びをしてもらい上肢挙
上高を引いた高さを測定する。(表7)

表6 代表被験者の筋肉量

踏み切り幅の変化	被験者	両足の筋肉量
狭い幅→広い幅	a	19.9
	b	17.4
狭い幅→狭い幅	c	19.5
	d	16.8
広い幅→狭い幅	f	18.5
広い幅→広い幅	h	17

表7 代表被験者の垂直跳び

踏み切り幅の変化	被験者	垂直跳び
狭い幅→広い幅	a	44
	b	39
狭い幅→狭い幅	c	55
	d	51.5
広い幅→狭い幅	f	51.5
広い幅→広い幅	h	50

6 結果 2

表 6、7 から被験者 a は筋肉量が多いが伸張反射が使えていない。被験者 b は筋肉量も少なく伸張反射も使えていない。被験者 c、f は筋肉量も多く伸張反射も使えていた。被験者 d、h は筋肉量は少ないが伸張反射は使えていた。

7 考察 2

結果 2 から踏み切り幅を狭くした被験者 c、f のジャンプ力が大幅に上がったのは、筋肉量があり、トレーニングによってハムストリングスの筋肉の使い方と伸張反射が使えていたからだと分かった。また、速いスピードで助走するにはハムストリングスの筋肉を鍛えることでスピードを止め、上へ跳ぶ力に変えることが出来る。狭い踏み切り幅で跳ぶことでより力を上に変換し、広い踏み切り幅でよりいいジャンプが出来るようになるのではないかと考えた。伸張反射は鍛えれば鍛えるほどジャンプ力が上がるのではないかと考えた。

8 結論・まとめ

私たちは踏み切り幅を変えることによってジャンプ力の向上につながることを目的に研究をした。そのために筋肉を使って跳ぶトレーニングや起こし回転について学んでもらい、測定方法として踏み切り幅と最高到達点の測定を用いた。筋肉量が多い人は狭い踏み切り幅で両足のハムストリングスの筋肉を使い、筋肉量が少ない人は広い踏み切り幅で起こし回転を使うことでジャンプ力を向上させることができる。ただ、起こし回転を先に覚えるより、狭い踏み切り幅でトレーニングを行うほうが確実にジャンプ力の向上につながる。三好高校は、強豪私学のように最初からジャンプ力があるわけではない。ジャンプ力を向上させるためにはハムストリングスの筋肉トレーニングだけでなく、ハムストリングスの使い方や伸張反射のトレーニングを行うことが必要である。伸張反射は、広い踏み切り幅だけでなく狭い踏み切り幅にも必要なこと

が分かった。

しかし、伸張反射に関してはトレーニングを行わなかったため、トレーニングを行うことでジャンプ力が向上するかはわからなかった。さらなる課題として、伸張反射とジャンプ力の関係性を発見することが出来た。

最後に、本研究に協力して頂いた被験者の方々、手厚く御指導をして頂いた先生方に心から感謝するとともに本校女子バレーボール部の後輩達の今後の活躍に期待したい。

9 参考文献

スパイクの科学～ジャンプ編～左右の足の使い方、腕振り、助走から着地まで科学的に解説！

<https://youtu.be/K7zmt3Xtmlc?si=JhjHwTJL9Cxo5ZIC>