



女子バレーボール選手の跳躍能力の特性

有賀誠司 (健康学部健康マネジメント学科) 藤井壮浩 (体育学部競技スポーツ学科)

小澤 翔 (体育学部競技スポーツ学科) 積山和明 (体育学部競技スポーツ学科)

生方 謙 (流通経済大学)

Characteristics of Jumping Ability in Female Volleyball Players

Seiji ARUGA, Masahiro FUJII, Sho OZAWA, Masaaki TUMIYAMA and Ken UBUKATA



Abstract

The purposes of this study were firstly to identify the factors relevant to the characteristics of jumping abilities of female volleyball players, and secondly to analyze the subjects categorized into four types with the counter movement jumps and the rebound jump (RJ) index based on the average values. We measured various jumping abilities, forms, as well as muscle strength and power on 37 university female volleyball players, with following findings.

1) There was a significant positive correlation between the measurements of counter movement jumps and approach jumps. Compared to the results of the male volleyball players, it was suggested the possibility that the counter movement ability of the female volleyball players strongly correlates with stretch-shortening cycle ability.

2) Significant negative correlations were found for the height, weight, and the rebound jump index.

3) The players were categorized into the groups with different jumping abilities based on the average values of the counter movement jumps and the rebound jump (RJ) index, resulting in the ratio for the setter and middle blocker in the superior group was zero. Also, the ratio for the wind spikers in the RJ superior group and the high group of both values was 72%, showing the wide distribution of the players with higher stretch-shortening cycle ability.

These results suggested that the categorization based on the average values of counter movement jump measurements and RJ-index used in this study is effective for conducting efficient individualized training aimed at improving jumping ability of female volleyball players.

(Tokai J. Sports Med. Sci. No. 33, 37-45, 2021)

I. 緒言

バレーボール競技において、跳躍動作は、スパイク、ブロック、ジャンプサーブ、ジャンプトスなど様々な局面にみられ、プレーのパフォーマンスに影響を及ぼす要因の一つとなっている。バレーボール競技にみられる跳躍動作の形態は、ポジ

ションやプレーによって異なる。例えば、ウイングスパイクのスパイクにおいては、助走から垂直方向に踏み切って跳び上がる動作がみられる。また、ミドルブロッカーのブロックでは、その場でしゃがんでから垂直方向に跳び上がる動作や、側方に移動してからすぐに垂直方向に踏み切って跳ぶ動作がある。さらに、セッターのジャンプトスでは、ボールの動きやトスの方向に応じてその

場または移動しながら素早く踏切って跳ぶ動作が観察される。

跳躍動作の踏切りの形態にはさまざまなタイプがあり、その場でしゃがんでから高く跳ぶカウンタームーブメント型ジャンプ (CMJ) や踏切りに膝や足首の関節角度を固定して踏み切って連続的に跳躍動作を行うリバウンド型ジャンプ (RJ) が代表例として知られている。RJ については、筋腱複合体の伸張-短縮サイクル (Stretch-Shortening Cycle、以降 SSC) を利用した SSC 能力が関与しており、その評価指標の一例としてリバウンドジャンプ指数 (RJ-index) がある¹⁻³⁾。リバウンドジャンプ指数は、マットスイッチ (接地と離地を検知するマット) の上で、ジャンプ動作を連続的に行わせ、測定された接地時間と滞空時間から算出されるものである。有賀ら⁴⁻⁵⁾ は、全日本学生選手権優勝の実績を有する大学バレーボールチームに所属する男女選手を対象にリバウンドジャンプ指数の測定を実施し、男女ともにレギュラー群は非レギュラー群よりも有意に高い値を示し、セッターの測定値はアタッカーやレシーバーよりも有意に高い値であったことを報告している。

また、有賀⁶⁾ は、バレーボール選手の跳躍力改善に向けたフィジカルトレーニングの展開方法として、動作の出力源となる筋力、パワー、SSC 能力、跳躍動作スキルの 4 要因のチェックを通じて、選手のトレーニングの進捗や課題を明確化し、これに応じた個別対応を行う「課題解決型アプローチ」が有効であると述べている。また、有賀ら⁷⁾ は、大学男子バレーボール選手を対象に、

CMJ の能力として垂直跳びの跳躍高を、RJ の能力としてリバウンドジャンプ指数を測定し、2 要素の平均値を基準として 4 種類の跳躍能力のタイプに分類し、ポジションや筋力・パワー、形態との関連について調査したところ、ポジション特性や筋力及びパワーとの関連が認められたことを報告している。

上記のような背景から、本研究では、女子バレーボール選手を対象として、垂直跳、助走付垂直跳、リバウンドジャンプ指数の 3 種類の跳躍能力に関する調査を実施し、その特性について調査するとともに、上述した有賀ら⁷⁾ による男子選手を対象とした跳躍能力のタイプ別分析を女子選手に適用することにより、女子選手の跳躍能力向上に向けたトレーニング処方に関する基礎資料を得ることを目的とした。

II. 方法

1. 対象

本研究の対象は、T 大学バレーボール部に所属する女子選手 37 名であった。全対象は半年以上の定期的な筋力トレーニングの経験を有していた。対象のポジションと人数は表 1 の通りである。

対象には、測定の内容や危険性について説明し、測定参加への同意を得るとともに、データ発表についての了解を得た。なお、本研究は、東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認 (承認番号: 17081) を得ている。

表 1 対象
Table 1 Subjects

ポジション	人数(名)	身長(cm)	体重(kg)
ウイングスパイカー	15	168.9±4.4	64.0±3.5
ミドルブロッカー	6	174.5±1.3	67.7±5.2
セッター	6	162.8±3.9	61.5±4.6
リベロ	10	155.9±5.1	55.2±4.7
全体	37	165.3±7.9	61.8±6.2

2. 形態の測定

形態の測定項目は、身長、体重、大腿囲とした。身長と体重はそれぞれ身長計及び体重計を用いて測定した。大腿囲は、両足に均等に体重をかけて直立した姿勢をとり、メジャーを右大腿部長軸に対して垂直に当て、大臀筋下部の最も太い箇所で計測した。

3. 筋力及びパワーに関する測定項目

スクワットとパワークリーンの最大挙上重量(以降1RM)の測定を実施した。

スクワットの動作は、日本トレーニング指導者協会のガイドライン⁸⁾に従い、バーベルを肩にかつぎ、両足を肩幅程度に左右に開いて直立した姿勢から、大腿部の上端が床面と平行になるところまでしゃがみ、直立姿勢まで立ち上がって静止することができた場合に成功とした。直立姿勢まで立ち上がることができなかった場合や、動作中に腰背部の姿勢が一定に維持できなかった場合は失敗とした。

パワークリーンの動作は、両足を腰幅に開いてバーベルの真下に拇指球が位置する場所に立ち、膝と股関節を曲げて上半身を前傾させ、バーベルを肩幅の広さで握って静止した開始姿勢から、床をキックして上半身を起こしながらバーベルを挙上し、肩の高さでバーベルを保持した後、膝と股関節を完全に伸展させて直立し、静止できた場合に成功とした。バーベルが挙上中に落下した場合や、直立姿勢で静止することができなかった場合には失敗とした。

1RMの測定にあたっては、重量を漸増させながら2セットのウォームアップを行った後、1RMと推測される重量の挙上を試みた。これに成功した場合には、さらに重量を増加して試技を実施し、挙上できた最大の重量を1RMの測定値として記録した。なお、ウォームアップのセット間および試技間には3分以上の休息時間を設けた。

4. 跳躍能力に関する測定項目

1) 垂直跳 (Counter Movement Jump : CMJ)

Swift社製可動型跳躍高測定器「ヤードスティック」を用い、2回の測定を実施し、高い数値を測定値として採用した。両足をそろえて直立した姿勢をとり、片手を垂直に上げて床から指先までの距離(指高)を測定した後、その場でしゃがんでから高く跳び上がり、片手で測定器具をタッチした最大の高さを測定し、指高を引いた値を記録した。

2) 助走付垂直跳 (Approach Jump : AJ)

「ヤードスティック」を用い、2回の測定を実施し高い数値を測定値として採用した。任意の距離及び歩数による助走からできるだけ高く跳び上がり、片手で測定器具をタッチした最大の高さを測定し、指高を引いた値を記録した。なお、踏切足は自由とした。

3) リバウンドジャンプ指数 (RJ-index)

国立スポーツ科学センターのフィットネス・チェック・マニュアル⁹⁾の方法に基づき、できるだけ短い接地時間で高く跳び上がるように指示し、測定用のマット上に両足、右足のみ、左足のみで直立した3種類の姿勢から、それぞれ連続5回のジャンプを行わせた。腕の振り込み動作の影響を除外するために、ジャンプ動作は両手を腰に当てて行わせた。着地時のしゃがみ込みの深さや、膝及び股関節の角度については指示をせず、任意の方法で行わせた。測定前には、十分なウォーミングアップを実施させた後、測定直前に実際と同一のジャンプ動作の練習を各動作について3回ずつ行った。

連続ジャンプ動作中のリバウンドジャンプ指数(以降RJ-index)の測定は、Q'sfix社製マットスイッチ計測システム(マルチジャンプテスト)を用いた。ラバー製のマットスイッチ上にてジャンプ動作を行わせ、滞空時間(Air time : ta)と接地時間(contact time : tc)を計測した。これらの測定値から、Asumssen and Bonde-perterson¹²⁾

の方法に基づき、次式にて跳躍高を算出した。

$$\text{跳躍高 (h)} = 1/8 \cdot g \cdot t_a^2 \quad \text{※g: 重力加速度 (9.8m/s}^2\text{)}$$

次に、リバウンドジャンプ動作における伸張-短縮サイクル運動の遂行能力 (SSC 運動能力) の指標として、関子ら²⁾の方法に基づき、上記で求めた跳躍高を接地時間で除す方法により RJ-index を算出し、5 回のうち最大値を測定値として採用した。

なお、マットスイッチの設置場所は、コンクリート製の基礎に合成樹脂系塗材が施工された床面とし、対象にはバレーボール用シューズを使用した。

5. 統計処理

本研究で得られた測定値は平均±標準偏差で示した。また、測定値相互の関係はピアソンの相関係数を用いた。2 群間の平均値の差の検定には、

F 検定により二群の等分散性を確認した後、スチューデントの t 検定を実施した。統計処理の有意水準は 5 % 未満とした。

Ⅲ. 結果

各項目の測定結果は表 2 の通りであった。また、各項目の測定値間の関係を表 3 に示した。

1. 垂直跳、助走付垂直跳、RJ-index の関係

図 1 に、垂直跳、助走付垂直跳、RJ-index の関係を示した。垂直跳と助走付垂直跳の測定値間には $r=0.81$ ($p<0.01$)、リバウンドジャンプ指数と助走付垂直跳の測定値間には $r=0.33$ ($p<0.05$) の有意な正の相関が認められた。一方、リバウンドジャンプ指数と垂直跳びの測定値間には有意な相関は認められなかった ($r=-0.14$)。

表 2 測定結果
Table 2 Results of measurements

測定項目	測定値 (m±SD)
垂直跳 (CMJ)	48.27±4.81
助走付垂直跳 (AJ)	59.92±6.36
両脚 RJ-index	1.84±0.42
右脚 RJ-index	0.59±0.12
左脚 RJ-index	0.58±0.12
大腿囲	54.33±2.55
スクワット 1RM	84.12±12.03
スクワット 1RM 体重比	1.37±0.20
パワークリーン 1RM	48.72±5.958
パワークリーン 1RM 体重比	0.79±0.08

表 3 各項目の測定値間の関係
Table 3 Relationship between measurements in each item

	身長	体重	大腿囲	垂直跳	助走付垂直跳	両足 RJ-index	右足 RJ-index	左足 RJ-index	スクワット 1RM	スクワット 1RM 体重比	パワークリーン 1RM	パワークリーン 1RM 体重比
身長	-											
体重	0.80 **	-										
大腿囲	0.11	0.44 **	-									
垂直跳	0.29	0.27	0.16	-								
助走付垂直跳	0.36 *	0.25	0.21	0.81 **	-							
両脚 RJ-index	-0.06	-0.19	-0.21	0.14	0.33 *	-						
右脚 RJ-index	-0.35 *	-0.42 **	-0.12	-0.09	0.02	0.66 **	-					
左脚 RJ-index	-0.22	-0.26	-0.19	-0.22	0.00	0.68 **	0.54 **	-				
スクワット 1RM	0.11	0.37 *	0.51 **	0.29	0.25	-0.20	-0.04	-0.20	-			
スクワット 1RM 体重比	-0.48 **	-0.36 *	0.20	0.08	0.06	-0.08	0.25	-0.04	0.72 **	-		
パワークリーン 1RM	0.41 *	0.60 **	0.23	0.21	0.25	-0.07	-0.10	-0.09	0.60 **	0.15 **	-	
パワークリーン 1RM 体重比	-0.31	-0.29	-0.17	-0.05	0.05	0.11	0.30	0.17	0.32	0.52	0.59 **	-

*: $p<0.05$ **: $p<0.01$

女子バレーボール選手の跳躍能力の特性

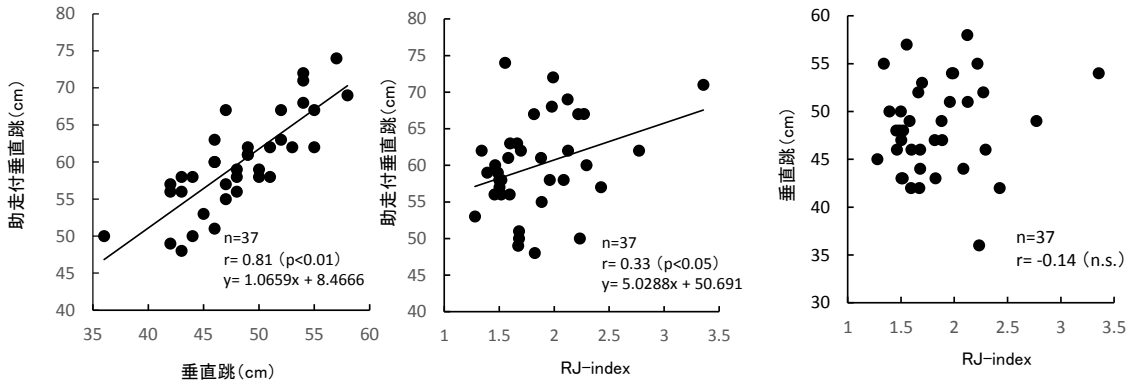


図1 垂直跳 (Counter Movement Jump : CMJ)、助走付垂直跳 (Approach Jump)、リバウンドジャンプ指数 (RJ-index) の関係
Fig. 1 Relationship between counter movement jump, approach Jump, and RJ-index

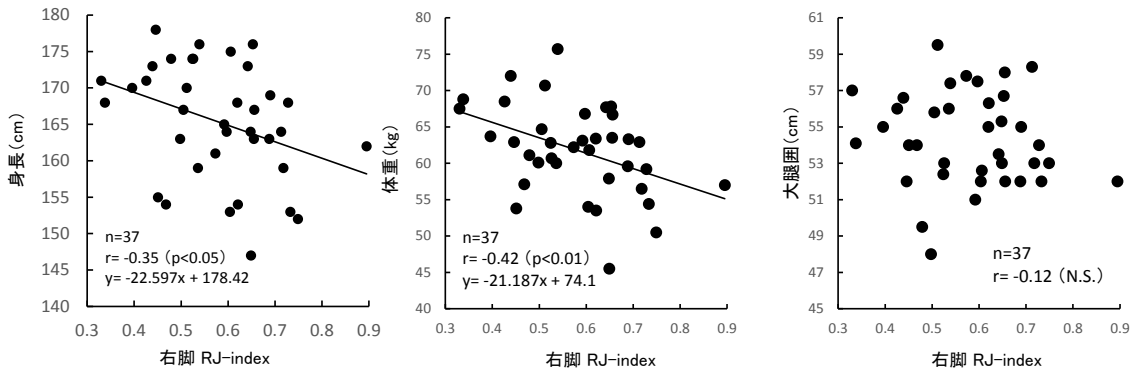


図2 リバウンドジャンプ指数 (右足 RJ-index) と身長 (左)、体重 (中央)、大腿囲 (右) の関係
Fig. 2 Relationship between RJ-index and the height (left), weight (center), and thigh circumference (right) of players

2. 跳躍能力と身長、体重、大腿囲の関係

図2に、右脚によるRJ-indexと身長、体重、大腿囲とのとの関係を示した。右脚によるRJ-indexと身長の測定値間には $r = -0.35$ ($p < 0.05$)、右脚によるRJ-indexと体重の測定値間には $r = -0.42$ ($p < 0.01$)の有意な負の相関が認められた。一方、右脚RJ-indexと大腿囲の測定値間には有意な相関は認められなかった ($r = -0.12$)。

なお、助走付垂直跳びと身長の測定値間には有意な正の相関が認められた ($r = 0.36$, $p < 0.05$)。

3. スクワット及びパワークリーン1RMと跳躍能力との関係

スクワット及びパワークリーンの1RMと垂直跳び、助走付垂直跳び、両足・右脚・左脚による

RJ-indexとの間にはいずれも有意な相関関係は認められなかった。また、スクワット及びパワークリーンの1RM体重比と垂直跳び、助走付垂直跳び、両足・右脚・左脚によるRJ-indexとの間についても、いずれも有意な相関関係は認められなかった。

4. 跳躍能力タイプの分類とポジション別人数

図3は、垂直跳とRJ-indexの平均値を基準として4つの跳躍能力のタイプに分類して全対象者の測定値の分布を示したものである。垂直跳とRJ-indexの2項目の測定値がともに平均値以上であった「両方上位群」は10名、2項目の測定値がともに平均値未満であった「両方下位群」は16名であった。また、垂直跳の測定値が平均値以上で

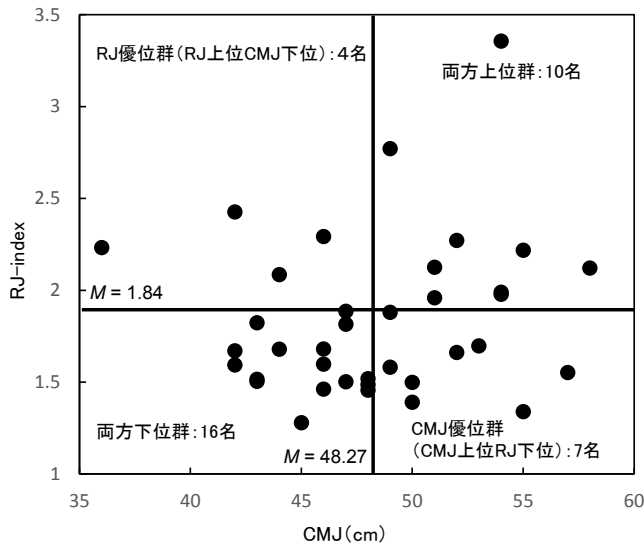


図3 垂直跳 (Counter Movement Jump : CMJ) とリバウンドジャンプ指数 (RJ-index) の分布に基づく群分け
 Fig. 3 Grouping based on the distribution of counter movement jump measurements and RJ-index

表4 各群のポジション別人数
 Table 4 Number of players by positions in each group

ポジション	CMJ優位群	RJ優位群	両方上位群	両方下位群
ウイングスパイカー	2	2	6	5
ミドルブロッカー	2	0	1	3
セッター	2	0	1	3
リベロ	1	2	2	5
全体	7	4	10	16

RJ-index の測定値が平均値未満であった「CMJ 優位群」は 7 名、垂直跳の測定値が平均値未満で RJ-index の測定値は平均値以上であった「RJ 優位群」は 4 名であった。

表 4 は、上記 4 群に分類された対象のポジション別人数を示したものである。CMJ 優位群については、ウイングスパイカー（以下 WS）2 名、ミドルブロッカー（以下 MB）2 名、セッター 2 名、リベロ 1 名であった。その他、RJ 優位群は、WS 2 名、MB 0 名、セッター 0 名、リベロ 2 名、両方上位群は、WS 6 名、MB 1 名、セッター 1 名、リベロ 2 名、両方下位群については、WS 5 名、MB 3 名、セッター 3 名、リベロ 5 名であった。

5. 各群の測定結果

表 5 に前項に示した 4 群の測定値を示した。垂直跳と助走付垂直跳については、CMJ 優位群は RJ 優位群よりも有意に高い値を示した ($P < 0.01$ 及び $P < 0.05$)。両足 RJ-index については、CMJ 優位群は RJ 優位群よりも有意に低い値を示した ($P < 0.01$)。

また、垂直跳と助走付垂直跳については、両方上位群は両方下位群よりも有意に高い値を示した ($P < 0.01$)。両足 RJ-index については、両方上位群は両方下位群よりも有意に低い値を示した ($P < 0.01$)。

形態に関する身長、体重、大腿囲、筋力パワーに関するスクワットとパワークリーンの 1RM 及び 1RM 体重比については、CMJ 優位群と RJ 優

表5 各群の測定結果
Table 5 Measurements in each group

	CMJ優位群	有意差	RJ優位群	両方上位群	有意差	両方下位群
跳躍能力	垂直跳	52.29±2.54 **	42.00±3.74	52.70±2.83 **		45.31±2.18
	助走付垂直跳	62.71±4.57 *	56.25±3.77	65.70±4.67 **		56.00±5.09
	リバウンドジャンプ指数	1.53±0.11 **	2.26±0.12	2.27±0.46 **		1.59±0.16
形態	身長	166.14±8.93	160.00±6.58	166.40±6.28		165.63±8.91
	体重	63.37±5.93	57.10±4.98	61.28±3.58		62.66±1.91
	大腿囲	55.13±1.90	54.45±2.28	53.38±2.47		54.55±0.75
筋力	スクワット1RM	86.43±12.06	77.50±11.90	81.25±12.71		86.56±12.14
	スクワット1RM体重比	1.37±0.16	1.35±0.11	1.32±0.21		1.40±0.24
パワー	パワークリーン1RM	51.07±5.57	46.87±3.75	47.50±4.71		48.91±1.84
	パワークリーン1RM体重比	0.81±0.03	0.82±0.05	0.78±0.10		0.78±0.10

*: p<0.05 **: p<0.01

位群、両方上位群と両方下位群との間に有意差は認められなかった。

IV. 考察

本研究では、女子バレーボール選手を対象に、跳躍能力に関わる垂直跳、最高到達点、RJ-indexの3種類の測定を実施し、相互の関連について検討を行った結果、垂直跳と助走付垂直跳の測定値間及び、RJ-indexと助走付垂直跳の測定値間に有意な正の相関関係が認められ、RJ-indexと垂直跳の測定値との間には有意な相関関係は認められなかった。有賀ら⁷⁾の男子選手を対象とした先行研究では、RJ-indexと助走付垂直跳の測定値間に有意な相関が認められず、本研究の結果は異なるものであった。

岡野ら¹⁰⁾は、国内トップレベルの男子バレーボール選手202名を対象に跳躍能力の測定を実施し、1歩及び3歩助走からのスパイクジャンプの跳躍高とその場での垂直跳び及びRJ-indexとの間に有意な正の相関が認められたことを報告している。また、その場での垂直跳とRJ-indexの間にも有意な正の相関が認められたと述べており、いずれも女子選手を対象とした本研究の結果と同様であった。一方、Sheppardら¹¹⁾は、エリートバレーボール選手を対象に跳躍能力の測定を行い、助走からのスパイクジャンプの跳躍高と垂直跳び

及びデブスジャンプとの間に有意な正の相関が認められたことを報告している。さらに、Youngら¹²⁾、関子ら¹³⁾の報告によると、垂直跳とRJ-indexの相関係数は低く、両者はそれぞれ異なる能力であることが示されており、女子選手を対象とした本研究の結果はこれと一致するものであった。これらのことから、本研究で対象とした女子選手において、助走付垂直跳の能力には、男子選手と比較してRJ-indexとして示されるSSC能力がより高く関与している可能性が示唆された。

本研究では、片脚によるRJ-indexと身長、体重との間、スクワット1RM体重比と身長、体重の間にはいずれも有意な負の相関関係が認められた。これらの結果は、有賀ら⁷⁾の男子選手を対象とした先行研究と一致したものの、RJ-index及びスクワット1RM体重比と大腿囲の間には有意な相関は認められなかった。岡野ら¹⁴⁾は、エリート男子バレーボール選手(実業団選手59名、大学生選手99名)を対象に、RJ-indexと身長との間に有意な負の相関が認められたことを報告しており、本研究と一致する結果となった。

身長とスクワット1RM体重比の間には有意な負の相関関係が認められた。この要因として、長身者がスクワットを実施した際には、しゃがんだ局面で身体重心からバーベルまでの水平距離が長くなり、低身長者と比較して挙上能力の面で不利となることが関与している可能性が考えられる。一方、身長と片脚RJ-indexの間にも有意な負

の相関関係が認められたが、要因については本研究の結果や先行研究の報告から推測することはできなかった。今後は、跳躍能力と下肢筋力との関係性について検討するための測定項目として、スクワットのように身長の影響を受けやすい測定項目だけでなく、膝関節の伸展力のような測定の利用について検討することが必要であろう。

本研究では、垂直跳と RJ-index の測定結果の平均値に基づき、対象を4つのタイプに分類して分析を行い、ポジション別に人数を調査したところ、ミドルブロッカーの選手全6名とセッターの選手全6名において、RJ-index の測定値が平均値以上、垂直跳の測定値が平均値未満の RJ 優位群に属する選手は0名であった。また、ウイングスパイカーの選手全15名においては、RJ 優位群及び両方上位群に属する選手は11名（全体の72%）、垂直跳の測定値が平均値以上の CMJ 優位群に属する選手は2名（全体の13%）であり、RJ-index が高値を示す選手が多く分布する結果となった。有賀ら⁷⁾の男子選手を対象とした先行研究では、ウイングスパイカーでは全7名中 RJ 優位群が4名（全体の57%）、ミドルブロッカーでは全5名中 RJ 優位群0名であったことが報告されている。また、岡野ら¹⁰⁾¹⁵⁾は、国内トップレベルの男子バレーボール選手202名を対象に垂直跳び（CMJ）とリバウンドジャンプ指数（RJ-index）の関係の回帰式をもとに算出した計算式により、正の値を示す場合（CMJ が優位な CMJ 型）、負の値を示す場合（RJ-index が優位な RJ 型）の2群に分けてそれぞれの特性について比較検討を行い、ウイングスパイカーには RJ 型に属する選手が有意に多いこと、ミドルブロッカーには CMJ 型に属する人数が多く、RJ 型に属する人数が少なかったことを報告している。女子選手を対象とした本研究の結果においては、上記の2つの報告と同様の傾向がみられた。

有賀ら⁷⁾の男子選手を対象とした先行研究では、垂直跳と RJ-index の測定結果の平均値に基づく4つのタイプ別に形態や筋力・パワーの比較検討を行ったところ、大腿囲について、CMJ 優位群

は RJ 優位群よりも有意に高値を示したことを報告している。また、スクワット1RM 体重比とパワークリーン1RM 体重比については、両方上位群は両方下位群よりも有意に高値を示し、身長と大腿囲については、両方上位群は両方下位群よりも有意に低値を示す結果となったと述べている。本研究では、女子選手を対象として、上記の先行研究と同様の分析を行ったが、形態と筋力・パワーの測定値について、CMJ 優位群と RJ 優位群間及び両方上位群と両方下位群間には有意差は認められず、男子選手を対象とした先行研究とは異なる結果となった。

これらのことから、本研究で採用した垂直跳びとリバウンドジャンプ指数の平均値を基準としたタイプ分類は、跳躍能力改善を目的とした個別性を考慮したトレーニングの目標設定やプログラム作成のための手法として利用できる可能性が示唆された。

V. 要約

本研究の目的は、女子バレーボール選手の跳躍能力の特性を明らかにするとともに、垂直跳びとリバウンドジャンプ指数の平均値を基準とした4つのタイプに分類した分析を行うことであった。大学女子バレーボール選手37名を対象として、各種跳躍能力と形態及び筋力・パワーに関する測定を実施し、次のような結果を得た。

- 1) 垂直跳と助走付垂直跳の測定値間及び、リバウンドジャンプ指数と助走付垂直跳の測定値間には有意な正の相関が認められ、女子選手において、助走付垂直跳の能力には、男子選手と比較して SSC 能力がより強く関与している可能性が示唆された。
- 2) 右脚によるリバウンドジャンプ指数と身長及び体重との間には有意な負の相関が認められた。
- 3) 垂直跳びとリバウンドジャンプ指数の平均値を基準として跳躍能力のタイプ分類した分析を行ったところ、RJ 優位群に属するミドルブロッカ

ーとセッターの選手の割合は0%であった。また、RJ 優位群及び両方上位群に属するウイングスパイカーの選手の割合は72%であり、SSC 能力が高い選手が多く分布する結果となった。

本研究で採用した垂直跳びとリバウンドジャンプ指数の平均値を基準としたタイプ分類は、女子バレーボール選手の跳躍能力向上を目的とした個別性を考慮したトレーニングプログラムを作成する際の一手法として利用できる可能性が示唆された。

謝辞

本稿を終えるにあたり、測定に協力していただいた東海大学スポーツサポート研究会の皆さんに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 荻山靖：各種跳能力におけるリバウンドジャンプ能力の位置づけ，*体育の科学*, 67(4), 226-231, 2017.
- 2) 関子浩二, 高松薫：リバウンドドロップジャンプにおける踏切時間を短縮する要因—下肢の各関節の仕事と着地に対する予測に着目して—, *体育学研究*, 40, 29-39, 1995.
- 3) 関子浩二, 高松薫：バリスティックな伸張—短縮サイクル運動の遂行能力を決定する要因—筋力および瞬発力に着目して—, *体力科学*, 44, 147-154, 1995.
- 4) 有賀誠司, 積山和明, 藤井壮浩, 緒方博紀, 生方謙：方向転換動作のパフォーマンス改善のためのトレーニング方法に関する研究～女子バレーボール選手におけるリバウンドジャンプ能力に着目して～, *東海大学スポーツ医科学雑誌*, 24: 7-18, 2012.
- 5) 有賀誠司, 積山和明, 藤井壮浩, 小山孟志, 緒方博紀, 生方謙：方向転換動作のパフォーマンス改善のためのトレーニング方法に関する研究～男子バレーボール選手におけるリバウンドジャンプ能力と方向転換能力との関連について～, *東海大学スポーツ医科学雑誌*, 25: 7-19, 2013.
- 6) 有賀誠司：トレーニングの評価におけるリバウンドジャンプ能力, *体育の科学*, 67(4), 243-247, 2017.
- 7) 有賀誠司, 小澤翔, 藤井壮浩, 積山和明, 生方謙：男子バレーボール選手の跳躍能力の特性～新たな跳躍能力タイプ別分析の試み～, *東海大学スポーツ医科学雑誌*, 32: 7-15, 2020.
- 8) 有賀誠司：筋力トレーニングの実際, トレーニング指導者テキスト実践編, 日本トレーニング指導者協会編, 130-147, 大修館書店, 2007.
- 9) 国立スポーツ科学センター：フィットネス・チェック・マニュアル, RJ (無酸素性パワー). https://www.jpnsport.go.jp/jiss/Portals/0/column/fcmanual/08_RJ.pdf (参照日 2020年1月1日)
- 10) 岡野憲一, 山中浩敬, 九鬼靖太, 谷川聡：伸張—短縮サイクル運動の遂行能力からみたトップレベル男子バレーボール選手の跳躍パフォーマンスの特性, *体育学研究*, 62, 105-114, 2017.
- 11) Sheppard, J. M., Cronin, J. B., Gabbett, T. J., McGuigan, M. R., Etxebarria, N., and Newton, R. U.: Relative importance of strength, power, and anthropometric measures to jump performance of elite volleyball players. *J. Strength Cond. Res.*, 22(3), 758-765, 2008.
- 12) Young, W. B., Pryor, J. F., and Wilson, G. J.: Effect of instructions on characteristics of countermovement and drop jump performance. *J. Strength Cond. Res.*, 9(4), 232-236, 1995.
- 13) 関子浩二, 高松薫, 古藤高良：各種スポーツ選手における下肢の筋力およびパワー発揮に関する特性, *体育学研究*, 38, 265-278, 1993.
- 14) 岡野憲一, 山中浩敬, 内藤景, 谷川聡：エリート男子バレーボール選手における身長と跳躍能力に関する研究, *コーチング学研究*, 29(2), 2016.
- 15) 岡野憲一, 九鬼靖太, 秋山央, 谷川聡：バレーボール選手における跳躍特性とトレーニング効果に関する事例的研究, *体育学研究*, 63, 355-366, 2018.