

研究報告

競技レベルが異なる男子バレーボール選手の跳躍能力や
最大無酸素パワーの比較検討吉村 真美¹⁾, 小嶋 俊久²⁾, 寺島 徹³⁾,
安藤 健太郎⁴⁾, 縄田 亮太⁵⁾

1) 豊田工業大学

2) 日本福祉大学

3) 鈴鹿医療科学大学

4) 愛知学院大学

5) 愛知教育大学

キーワード： 無酸素パワー, 競技レベル, 上肢のパワー, バレーボール, ジャンプ

要 旨

本研究では男子バレーボール選手における競技レベルと無酸素パワーとの関係を明らかにすることを目的とした。被験者は東海大学バレーボール連盟に所属する1部リーグ（1部群）のバレーボール選手10名と3部リーグ（3部群）のバレーボール選手13名とした。数種類のジャンプ高と最高到達点、5mおよび10mのスプリントタイム、脚および腕の最大無酸素パワー測定を行った。その結果、スクワットジャンプ、カウンタームーブメントジャンプ（腕振りあり、なし）、リバウンドジャンプにおいては3部群で有意に高かった。1歩助走ジャンプおよび全助走ジャンプの最高到達点においては1部群で有意に高かった。接地時間、RJ指数、1歩助走および全助走でのジャンプ高、5mおよび10mのスプリントタイム、脚および腕の最大無酸素パワーでは群間で有意差はなかった。有意差があった最高到達点に関してはバレーボール競技において重要な要素の1つとして考えられる。

1. 目的

バレーボール競技では、スパイクやブロック、サーブやレシーブなど短時間で大きなパワー発揮能力が求められる¹⁾。ジャンプ高に関しては勝敗に関わる大きな因子の1つとして考えられるため、高いジャンプ高は重要である。また、ジャンプに関する体力要素としては下肢筋力や筋パワーなどが挙げられ今まで多く研究が行われている^{2,3,4)}。吉村ら³⁾は、大学男子バレーボール選手と大学男子水泳選手において脚筋力とジャンプ高の関係を検討したところ、バレーボール選手において 60 degree/sec での膝関節伸展筋力および足関節背屈筋力、120 degree/sec と 180 degree/sec での膝関節伸展筋力、足関節底屈筋力とスクワットジャンプ高（以下、SJ）、カウンタームーブメントジャンプ高（以下、CMJ）、リバウンドジャンプ高（以下、RJ）との間に有意な相関があったと報告している。千野ら⁵⁾は、スパイクジャンプ（以下、SPJ）跳躍高に対する影響は下肢反動動作、腕振り動作、助走の技術よりも跳躍能力（SJ と CMJ の差）の方が大きく、跳躍能力の高いバレーボール選手ほど SPJ 跳躍高が大きかったと報告している。

ジャンプ高以外にもスパイク速度やサーブの速度などの攻撃力、ブロックやレシーブの素早い方向転換動作やスプリント速度などの守備力も勝敗に大きく関わる要因であると考えられ^{6,7)} これらを高めることは試合を有利に進めることができると言える。スパイクの速度に関していくつか研究されている⁸⁾。中西ら⁹⁾は、大学女子バレーボール選手 9 名を対象に 5 種類の角速度での体幹屈曲筋力とスパイク速度について研究を行ったところ、240 degree/sec と 300 degree/sec の角速度でのピークトルクとスパイクの速度との間に有意な相関があったと報告している。さらに、速い収縮速度で高い力を発揮することがスパイクの速度の向上に繋がると明らかにしている。方向転換動作やスプリント速度に関していくつか研究^{10,11)}されており、有賀ら¹²⁾は、男子バレーボール選手 32 名を対象に、ジャンプ高、筋力、方向転換能力、20m 直進走について研究を行ったところ、非レギュラー群よりもレギュラー群で両足でのリバウンドジャンプ指数、スクワッ

トおよびクリーンの 1RM、足タッチによるプロアジリティテスト、20m 直進走が有意に高かったと報告している。また、Lockie ら¹³⁾は、女子バレーボール選手 15 名を対象にジャンプ高、20m 走、プロアジリティシャトルについて研究を行ったところ、垂直ジャンプ高と 20m 走およびプロアジリティシャトルのタイムとの間に有意な負の相関が認められたと報告している。

これらの先行研究のようにバレーボール選手を対象とした下肢の筋力、ジャンプ高、スパイク速度およびスプリント速度についての研究は多く行われているが、バレーボール競技に限らず上肢の最大無酸素パワーとパフォーマンスに関する研究は非常に少ない^{14,15)}。小嶋ら¹⁶⁾の男子バレーボール選手と男子競泳選手の腕および脚の最大無酸素パワーを比較した研究では、競泳選手よりもバレーボール選手で体重あたりの脚の最大無酸素パワーは有意に高かったと報告している。また、体重あたりの腕の最大無酸素パワーは競泳選手とバレーボール選手で有意差はなかったと報告している。これは腕のパワーが必要とされている競泳選手と同様にバレーボール選手においても高い腕のパワーが必要であることを示唆している。これらのように先行研究では、腕および脚の最大無酸素パワーに関して対象者が異なる種目で比較されており、男子バレーボール選手の競技レベルで検討されたデータはない。

そこで本研究では競技レベルの異なる男子バレーボール選手において跳躍能力や最大無酸素パワーとの関係を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

1) 対象者

対象者は東海大学バレーボール連盟 1 部リーグに所属のバレーボール選手 10 名（1 部群）（年齢：19.3 ± 0.8 歳，身長：181.7 ± 5.5 cm，体重：73.3 ± 7.0 kg）と 3 部リーグ所属のバレーボール選手 13 名（3 部群）（年齢：20.1 ± 0.7 歳，身長：172.0 ± 5.2 cm，体重：68.4 ± 5.5 kg）とした。競技特性としてジャンプ動作が少ないリベロ

の選手は除外した。本研究の東海大学バレーボール連盟の1部リーグに所属するチームは2022年の秋季リーグの時点での戦績は通算5勝2敗、セット率は3.000、得点率は1.179であった。一方、3部リーグに所属するチームは0勝7敗、セット率は0.238、得点率は0.825であった。全ての対象者に対し、口頭と書面において研究の目的や方法、測定に伴う危険性がないこと、途中で測定を辞退することができること、強制ではないことなどを十分に説明し同意を得たあとに本研究を行った。また、本研究は豊田工業大学の研究倫理委員会の承認を得て実施した。本研究は2022年11月下旬にそれぞれのチームで2日間ずつ測定を行った。

2) 測定項目

2-1. ジャンプ高の測定

ジャンプ高はマルチジャンプテスト (Multi Jump Tester II, Q'sfix) を用いてスクワットジャンプ高 (SJ)、腕振りなしのカウンタームーブメントジャンプ高 (CMJ)、腕振りありのカウンタームーブメントジャンプ高 (CMJA)、5回連続して跳ぶリバウンドジャンプ高 (RJ5) を測定した。SJは膝をある程度曲げた姿勢から反動を使わないで垂直に跳ぶジャンプで、CMJは反動を使って垂直に跳ぶジャンプである。本研究ではSJの膝の角度は定めておらず、個々で一番跳びやすい角度をスタート位置とした。また腕振りなしのジャンプの際、手は腰にあてて跳ぶように説明をした。RJ5は反動を使って腕振りなしで連続5回跳ぶジャンプである。また、RJ5の測定から接地時間およびRJ指数も算出した。RJ指数はジャンプの遂行能力を表す指標である。すなわちRJ指数が高いということはジャンプの遂行能力が高いといえる。マットスイッチ上で数回の連続ジャンプを行かせたときの滞空時間と接地時間から算出される。ジャンプ高計測スケール (Yardstick, Swift performance equipment) を用いて1歩助走での最高到達点およびジャンプ高、全助走での最高到達点およびジャンプ高を測定した。各ジャンプ高は指高と最高到達点から算出した。助走距離は任意とし測定はそれぞれ数回測定し各最大値を記録値とした。

2-2. スプリントタイムの測定

ワイヤレス光電管タイム計測システム (Dashr, S & C corporation) を用いて5mおよび10mのスプリントタイムを測定した。ワイヤレス光電管は5m置きに配置し、測定はそれぞれ数回測定し各最速値を記録値とした。

2-3. 脚と腕の最大無酸素パワーの測定

脚のパワー測定として自転車エルゴメーター (風神雷神, 株式会社 OCL) を用いて異なる3つの負荷での全力ペダリングテストを行った (図1)。またこの測定では立ち漕ぎで行うように説明をし、実施した。各試行は2分間程度の休息を挟み、5~10秒間行った。各負荷は、0.075kp/kg, 0.10kp/kg, 0.125kp/kgとした。各試行の負荷と最大ペダル回転数との関係を一次回帰し、脚の最大無酸素パワーを算出した¹⁷⁾。その最大無酸素パワーを体重で除した値 (Leg Maximal Anaerobic Power 以下「L-MANP/BW」と略す) を算出した。



Figure1. 脚ペダリングテストの測定

腕のパワー測定としては脚同様、自転車エルゴメーター (風神雷神, 株式会社 OCL) を用いて異なる3つの負荷での全力クランキングテストを行った (図2)。各試行は2分間程度の休息を挟み、5~10秒間行った。各負荷は、0.0205kp/kg, 0.041kp/kg, 0.0615kp/kgとした¹⁸⁾。エルゴメーターは台の上に固定し、ペダル部分を円柱状のアタッチメントに変更し、使用した。また対象者の肩関節とクラック中心を同じ高さに合わせるために対象者ごとで膝の下にマットを入れて調整をした。各試行の負荷と最大ペダル回転数との関係を一次回帰し、腕の最大無酸素パワーを算出した¹⁸⁾。最大無酸素パワーを体重で除した値

(Arm Maximal Anaerobic Power 以下「A-MAnP/BW」と略す)を算出した。

いずれの測定においても各試行の負荷と一次回帰係数 r が 0.98 以上のデータであった。



Figure2. 腕クランキングテストの測定

3) 統計処理

本研究では途中で測定を離脱しなかった者のデータのみ分析対象とした。対象者の年齢、身長、体重、および各測定項目は平均値±標準偏差で示している。統計解析ソフトウェアは IBM SPSS Statistics 27 を使用し 2 群間の有意差検定には対応のない t 検定を用いた。有意水準は $p < 0.05$ とした。各測定項目の関係をピアソンの相関係数を用いて検討した。

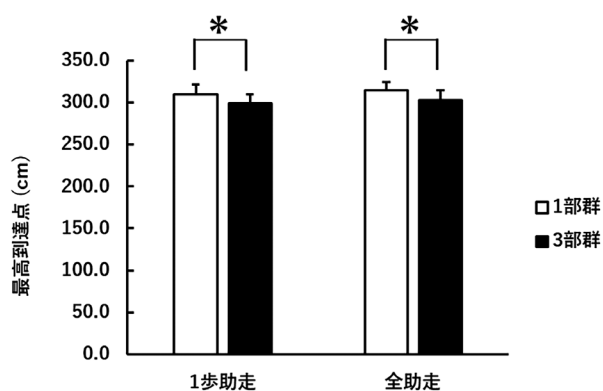


Figure3. 1 部群と 3 部群の 1 歩助走および全助走の最高到達点
*: $p < 0.05$

3. 結果

身長、体重、指高は表 1 に示す。身長、指高 (1 部群: $235.2 \pm 8.5\text{cm}$, 3 部群: $221.1 \pm 6.8\text{cm}$) は 1 部群で有意に高かった。また 1 歩助走での最高到達点 (1 部群: $309.9 \pm 11.4\text{cm}$, 3 部群: $299.2 \pm 9.6\text{cm}$) および全助走での最高到達点 (1 部群: $314.7 \pm 10.7\text{cm}$, 3 部群: $303.2 \pm 11.2\text{cm}$) においても 1 部群で有意に高かった (図 3)。各群の身長と各ジャンプの最高到達点および跳躍高との相関は表 2, 3 に示す。SJ (1 部群: $42.8 \pm 4.5\text{cm}$, 3 部群: $47.1 \pm 4.2\text{cm}$), CMJ (1 部群: $46.6 \pm 4.8\text{cm}$, 3 部群: $51.6 \pm 4.8\text{cm}$), CMJA (1 部群: $53.7 \pm 4.5\text{cm}$, 3 部群: $59.0 \pm 5.8\text{cm}$), RJ5 (1 部群: $38.0 \pm 4.4\text{cm}$, 3 部群: $40.0 \pm 2.7\text{cm}$) は 3 部群で有意に高かった (図 4)。接地時間, RJ 指数, 1 歩助走および全助走でのジャンプ高, 5m および 10m のスプリントタイム, L-MAnP/BW, A-MAnP/BW は群間で有意差はなかった (表 1)。

4. 考察

本研究では東海大学バレーボール連盟に所属する男子バレーボール選手において競技レベルと跳躍能力および無酸素パワーとの関係を明らかにすることを目的とした。結果として, SJ, CMJ, CMJA, RJ5 は 3 部群で有意に高かった。一方, 身長, 指高, 1 歩助走および全助走で

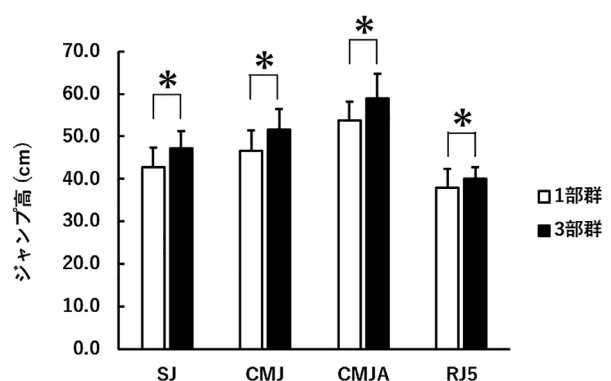


Figure4. 1 部群と 3 部群のジャンプ高

*: $p < 0.05$

スクワットジャンプ (SJ), 腕振りなしのカウンタームーブメントジャンプ (CMJ), 腕振りありのカウンタームーブメントジャンプ (CMJA, リバウンドジャンプ (RJ5))

表 1. 1 部群と 3 部群の各測定項目の群間比較

	1部群			3部群			
	平均	±	SD	平均	±	SD	
身長 (cm)	181.7	±	5.5	172.0	±	5.2	**
体重 (kg)	73.3	±	7.0	68.4	±	5.5	
接地時間 (sec)	0.20	±	0.02	0.20	±	0.04	
RJ指数 (m/sec)	1.9	±	0.3	2.1	±	0.4	
指高 (cm)	235.2	±	8.5	221.1	±	6.8	**
1歩助走でのジャンプ高 (cm)	74.7	±	7.1	78.1	±	6.4	
全助走でのジャンプ高 (cm)	79.5	±	7.6	82.2	±	8.4	
5mスプリントタイム (sec)	1.09	±	0.10	1.04	±	0.06	
10mスプリントタイム (sec)	1.82	±	0.13	1.77	±	0.06	
L-MAnP/BW (w/kg)	15.5	±	1.3	15.3	±	1.4	
A-MAnP/BW (w/kg)	7.1	±	1.0	6.9	±	0.9	

** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

データは、平均値±標準偏差 (SD) で示している

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

RJ 指数 : リバウンドジャンプ指数

L-MAnP/BW : 体重あたりの脚の最大無酸素パワー

A-MAnP/BW : 体重あたりの腕の最大無酸素パワー

表 2. 1 部群の身長と各最高到達点および跳躍高との相関関係

		平均 ± SD	相関係数
1歩助走	最高到達点 (cm)	309.9 ± 11.4	0.719 **
	跳躍高 (cm)	74.7 ± 7.1	0.03
全助走	最高到達点 (cm)	314.7 ± 10.7	0.644 *
	跳躍高 (cm)	79.5 ± 7.6	-0.15

データは、平均値±標準偏差 (SD) で示している

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

表 3. 3 部群の身長と各最高到達点および跳躍高との相関関係

		平均 ± SD	相関係数
1歩助走	最高到達点 (cm)	299.2 ± 9.6	0.774 **
	跳躍高 (cm)	78.1 ± 6.4	0.168
全助走	最高到達点 (cm)	303.2 ± 11.2	0.683 *
	跳躍高 (cm)	82.2 ± 8.4	0.157

データは、平均値±標準偏差 (SD) で示している

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

の最高到達点は1部群で有意に高かった。各群の身長と最高到達点との間に有意な相関関係があった。

岡野ら¹⁹⁾は、国内トップリーグのVプレミアリーグに所属する実業団2チームの選手28名を対象に高身長選手と低身長選手にわけて形態、各種ジャンプ高、方向転換能力、上肢パワーを比較したところ、スパイクジャンプ高の到達点は高身長選手で有意に高かったと報告している。また、垂直ジャンプ高に関しては低身長選手で有意に高かったと報告している。また、岡野ら²⁰⁾のエリート男子バレーボール選手59名における身長および各種跳躍能力の関係について検討された研究では、身長とスパイクジャンプの到達点との間に正の有意な相関関係、身長とジャンプ高との間に負の相関関係があったと報告している。このように本研究はこれらの先行研究を支持する結果となった²¹⁾(表2)。先行研究で報告されているのと同様に、バレーボール競技においては最高到達点と同じであった場合、身長は低いが高くジャンプできる選手よりも最高到達点に達する時間が短い身長の高い選手の方が試合には有利であると考えられる。これらのことから高い身長、指高、最高到達点は競技レベルに関係があると考えられる。

本研究では5mおよび10mスプリントに関して群間で有意差はなかった。山田ら²²⁾のサッカークラブに所属しているサッカー選手97名を上位群と下位群でわけて30mスプリントタイムを比較したところ、上位群で30mスプリントタイムが有意に低かったと報告している。本研究は山田らの結果と異なったが、本研究では5mおよび10mのスプリントタイムを設定したためだと考える。バレーボールの自陣のコートは9m×9mの広さであり、味方のレシーブが失敗してボールが飛んで行っても10mくらいの短い距離であればスプリントタイムは競技レベルに影響しない可能性も考えられる。

本研究ではL-MAnP/BW、A-MAnP/BWに関しても群間で有意差はなかった。吉村ら¹⁸⁾の一般男子学生28名を対象とした無酸素パワーの研究では、A-MAnP/BWは 6.3 ± 0.8 W/kgであった。本研究のバレーボール選手においては群間で有意差はなかったが1部群で 7.1 ± 1.0 W/kg、3部群で 6.9 ± 0.9 W/kgであり一般男子学生よ

りも高い値であったため、バレーボール競技においては高い腕のパワーが重要な要素の1つであると考えられる。本研究では体調不良や怪我で途中離脱した選手もいるため被験者が各15名以下と少ない。しかし本研究はバレーボール選手のジャンプやパワーとパフォーマンスに関するさらなる研究に貢献できる知見となった。そのためレベルの高い選手に必要な要因を今後も明らかにしていく。今後は、無酸素パワーとスパイク速度などのパフォーマンスとの関係についての研究を行っていく。

5. 謝 辞

本研究を進めるにあたり、ご協力いただきました研究対象者の方々および自転車エルゴメータ(風神雷神)を貸していただきました株式会社 OCL には深く感謝いたします。

6. 文 献

- 1) Damian P, Wioletta D, Łukasz R, Artur S, Andrzej R. Strength Abilities and Serve Reception Efficiency of Youth Female Volleyball Players. *Appl Bionics Biomech.* 2022; 1: 1-7.
- 2) Yoshimura M, Umemura Y. Comparison of Factors Related to Jump Performance in Volleyball Players and Swimmers. *Journal of Exercise Physiology online,* 2016; 19: 53-65.
- 3) 吉村真美, 梅村義久. 下肢筋力発揮特性および筋の形状がジャンプ高に及ぼす影響—バレーボール選手と水泳選手の比較検討—. *トレーニング科学.* 2018; 30: 55-64.
- 4) 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.* 2020; 7-15.
- 5) 千野謙太郎, 杉内麻美, 村上果麦, 林貢一郎. 大学女子バレーボール選手におけるスパイクジャンプ跳躍高とその決定因子の関係. *國學院大學人間開発学*

- 研究. 2023; 12: 61-71.
- 6) 有賀誠司, 積山和明, 藤井壮浩, 生方謙. バレーボール選手における直線移動能力と方向転換移動能力に関する縦断的研究. 東海大学スポーツ医科学雑誌. 2017; 29: 31-42.
 - 7) 船戸淳矢, 古賀賢一郎, 積山和明, 有賀誠司. バレーボール選手における側方への方向転換動作改善のためのトレーニングに関する研究 —ラテラルホップの跳躍幅と接地時間及び体力特性との関係—. 東海大学スポーツ医科学雑誌. 2016; 28: 33-42.
 - 8) 吉原宗介, 関司浩二, 濱田幸二, 縄田亮太, 坂中美郷. バレーボールにおけるスパイクのボール速度とメディシンボールによる遠投距離との関係. 鹿屋体育大学紀要. 2009; 39: 9-14.
 - 9) 中西康己, 都澤凡夫. バレーボールのスパイクスピードと体幹屈曲力との関係. バレーボール研究. 2007; 9: 5-10.
 - 10) Jernej P, Žiga K, Nejc Š. The Association Between Force-Velocity Relationship in Countermovement Jump and Sprint With Approach Jump, Linear Acceleration and Change of Direction Ability in Volleyball Players. *Front Physiol*, 2021; 12: 1-9.
 - 11) Žiga K, Jernej P, Nejc Š. Questionable Utility of the Eccentric Utilization Ratio in Relation to the Performance of Volleyball Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18: 1-10.
 - 12) 有賀誠司, 和明, 壮浩, 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. 2013; 25: 7-19.
 - 13) Robert GL, J. JD, Samuel JC. Lower-body power, linear speed, and change-of-direction speed in Division I collegiate women's volleyball players. *Biol Sport*. 2020; 37: 423-428.
 - 14) 小嶋俊久, 寺島徹, 吉村真美, 安田真奈. 男子ジュニア競技選手の無酸素性パワーと泳パフォーマンスの関係. *スポーツ・医科学*. 2020; 30: 21-31.
 - 15) 小嶋俊久, 寺島徹, 瀧本未来, 吉村真美, 安田真奈. 女子ジュニア競技選手の無酸素性能力とパフォーマンスの関係. *スポーツ・医科学*. 2021; 31:25-39.
 - 16) 小嶋俊久, 安藤健太郎, 寺島徹, 瀧本未来, 吉村真美. 男子バレーボール選手の無酸素性パワーの発揮特性について. *スポーツ・医科学*. 2022; 32: 25-30.
 - 17) 中村好男, 武藤芳照, 宮下充正. 最大無酸素パワーの自転車エルゴメーターによる測定法. *Jpn J SportsSci*. 1984; 3: 834-839.
 - 18) 吉村真美, 小嶋俊久, 寺島徹, 安田真奈. 3種類の負荷を用いた腕クランキングテストにおける最大無酸素パワー測定の妥当性の検討. *スポーツ医・科学*. 2020; 30: 41-44.
 - 19) 岡野憲一, 谷川聡. トップレベル男子バレーボール選手における身長と各種パフォーマンスとの関係. *バレーボール研究*. 2018; 20: 38-43.
 - 20) 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*. 2016; 29: 149-159.
 - 21) 岡野憲一, 谷川聡. 男子バレーボール選手の身長に関する研究. *バレーボール研究*. 2015; 17: 37-41.
 - 22) 山田魁人, 奥平枉道, 九鬼靖太, 吉田拓矢, 前村公彦, 谷川聡. 男子学生サッカー選手におけるパワー発揮能力とスプリント能力および方向転換能力の関係: 跳躍タイプによる違いに着目して. *Football Science*. 2020; 17: 1-10.

— プロフィール —

吉村 真美 豊田工業大学工学部先端工学基礎学科・講師 博士（体育学）

〔経歴〕2014年中京大学体育学部体育科学科卒業，2016年中京大学大学院体育学研究科修士課程修了，2019年中京大学大学院体育学研究科博士課程修了，2019年より現職。〔専門〕運動生理学。

小嶋 俊久 日本福祉大学スポーツ科学部スポーツ科学科・非常勤講師

〔経歴〕1991年中京大学体育学部健康教育学科卒業，2017～2022年（公財）スポーツ医・科学研究所研究員，2021年より現職。〔専門〕運動生理学。

寺島 徹 鈴鹿医療科学大学保健衛生学部鍼灸サイエンス学科・助教

〔経歴〕1992年中京大学体育学部健康教育学科卒業，

1995年中京大学大学院体育学研究科修士課程修了，2024年より現職。〔専門〕運動生理学。

安藤 健太郎 愛知学院大学学生部スポーツ振興室

〔経歴〕2009年愛知学院大学文学部日本文化学科卒業，2016年愛知学院大学院心身科学研究科修士課程修了（健康科学），2014年より現職。〔専門〕コーチング学。

縄田 亮太 愛知教育大学教育学部創造科学系・准教授 博士（体育学）

〔経歴〕2007年鹿屋体育大学体育学部体育・スポーツ課程卒業，2009年鹿屋体育大学大学院体育学研究科修士課程修了，2014年鹿屋体育大学大学院体育学研究科博士後期課程修了，2015年より現職。〔専門〕バイオメカニクス。

Comparison of the anaerobic power of male volleyball players at different levels of competition

Mami YOSHIMURA¹⁾, Toshihisa KOJIMA²⁾, Toru TERASHIMA³⁾,
Kentaro ANDO⁴⁾, Ryota NAWATA⁵⁾

1) Toyota Technological Institute

2) Nihon Hukushi University

3) Suzuka University of Medical Science

4) Aichi Gakuin University

5) Aichi University of Education

Key words: Anaerobic power, Competition level, Upper limb power, Volleyball, Jump

Abstract

This study aimed to clarify the relationship between competition level and anaerobic power in male volleyball players. The study participants were 10 volleyball players from the first division (group 1) and 13 volleyball players from the third division (group 3) of the Tokai University Volleyball Federation. The participants were assessed regarding various jump heights and maximum reaching points, 5m and 10m sprint times, and maximal anaerobic power measurements of the upper and lower limbs. The results showed that group 3 had a significantly higher squat jump, counter movement jump, and rebound jump than group 1. The maximum reach of the one-step aided jump and all aided jumps was significantly greater in group 1 than in group 3. There were no significant differences between the two groups in the ground contact time, rebound jump index, jump height after a one-step run-up and after a full run-up 5m and 10m sprint times, and maximal anaerobic power of the upper and lower extremities. The results suggest that the maximum reach may be one of the most important factors affecting volleyball performance.