

## バレーボール選手の体力に関する研究 (第3報)

— 日本ユニバーシアード女子選手の体力について —

豊田 博\* 島津 大宣\*

Studies on the Physical Abilities of Volleyball Players  
(Report III)—Physical Abilities of All Japan Women Universiade Players—

by

HIROSHI TOYODA and DAISEN SHIMAZU

(Department of Physical Education, College of General Education, University of Tokyo)

In order to diagnose the physical abilities and to obtain data for the training program, the authors investigated the status of physical abilities of all Japan women's volleyball players (U-players) who won the gold medal in the Tokyo Universiade Games held in 1967. Twelve players were used as subjects, who performed sixteen items of physical performance test. The data obtained were compared with those of Yashica Women's Volleyball players (Y-players) who were composed of the top-ranked women's volleyball team in Japan and girls' high school volleyball players (I. H. players) who participated in the Inter-High School Volleyball Championship Game in 1966. The results were as follows:

1. As to muscular endurance and power, the U-players were markedly inferior to the Y-players, whereas no clear differences were found in basketball throw, back strength, Sargent jump, and three successive broad jump with both legs. But the U-players were significantly superior ( $p < 0.01$ ) in all items measured when compared to the I. H.-players.

2. As to agility, the U-players were noticeably inferior to the Y-players in side-step test and there was also found a tendency to be slightly inferior in other items. Compared to the I. H.-players, the U-players were slightly inferior in nine-meter shuttle run, but they were superior in other items, especially in twenty-meter dash and rolling test (significant at 0.01 level).

3. As to flexibility, the U-players were superior to the Y-players and the I. H.-players in forward bend and trunk raise; specifically, in the latter item, the U-players were significantly superior to the Y-players ( $P < 0.01$ ). [Proceedings of Department of Physical Education, College of General Education, University of Tokyo, No. 5, 25~33, 1970]

## I. 緒 言

スポーツの試合における成績の良否を左右する要因としては、幾つかの要素をあげることが出来る。競技者自身の勝負に対する意欲とか、試合の場の雰囲気に対する反応の仕方などのいわゆる心理的な要因とともに、試合における技術の優劣や、その技術の基礎的要因となる筋力・持久力・

敏捷性等のいわゆる体力の優劣も無視することのできない大切な要素であると考えられる。

著者等は、従来多くのスポーツ種目の中から、国際的規模の大会ではとかく不振の日本スポーツ界にあって、好成績をあげ、世界スポーツ界から注目の的となっているバレーボールをとりあげ、これら競技者の基礎的・専門的体力について研究をおこない、その好成績の一因が、合理的且つ科学的なトレーニングによって育成得られた強固な体力とそれを基盤としての精神力にあることを

\* 東京大学教養学部体育研究室

報告した<sup>1), 2), 3), 4), 5), 6)</sup>。

今回は、1967年8月、東京において開催されたユニバーシアード東京大会に、日本代表として出場し、初優勝をとげた日本女子ユニバーシアード代表バレーボールチーム選手の体力を測定した。体力測定の目的は、全国大学より選抜された混成チームであり、合同練習の機会が限られているために、個々の選手に技術と共に体力上の欠陥を明示理解させ、合宿時以外でも自分1人で実践できるトレーニング計画を処方し、選手1人1人に課題として与えてやることを目的としておこなったもので、測定結果を全日本を代表する世界一流の実業団チームの体力測定値と比較すると共に、昭和41年度(1966年)の全日本高校女子選手権大会に出場した選手の体力測定の結果とも比較し、ユニバーシアード代表選手の体力の水準と現状を明らかにしようという意図で本研究をおこなったものである。

## II. 研究対象及び方法

研究の対象としては、日本全国の大学女子バレーボールチームの中から、日本代表選手としてふさわしい技術と人格を有する者として厳選された

日本ユニバーシアード代表チームの選手12名で、この中にはメキシコオリンピック候補選手として現在日本のトップクラスチームで活躍している3人の選手が含まれている。選手の年齢及び形態的測定結果は第1表に示すとおりで、平均年齢は19.9才、平均身長は169.0cm、平均体重は68.0kgであった。

体力の測定は、昭和42年5月28・29の両日東京都日立武蔵バレーボールチームの合宿所及び体育館において、合宿練習による疲労の蓄積が測定値に影響を及ぼすことのないよう、第2次強化合宿に入った第1日目の午前と午後にかけて実施した。測定の方法は、第1報<sup>1)</sup>、第2報<sup>2)</sup>と同様、バレーボール選手に必要な体力を専門的な立場から分析検討した結果作られた、日本バレーボール協会科学技術研究部の制定した「バレーボール選手の体力テスト<sup>3)</sup>」を用い、測定器具の関係でおこなうことのできなかったハーバードステップテスト、全身反応時間と倒立時間以外の調整力のテストの3点を除く16項目のテストにより、筋持久力テストは1回のみ、他は3回おこなわせその最高値を記録するという方法を用いて測定した。テスト前には、その選手の能力が完全に発揮される

第1表 ユニバーシアード女子チームの体格及び形態測定の結果

選手名	年齢	身長 cm	体重 kg	胸囲 cm	皮下 脂肪厚		(伸)上腕囲 cm		(屈)上腕囲 cm		前腕囲 cm		大腿囲 cm		下腿囲 cm	
					右	左	右	左	右	左	右	左	右	左		
錦見	18	168.8	65.0	86.5	25.0	24.8	23.7	26.5	25.5	24.3	23.3	59.0	57.5	37.5	36.2	
斎藤	18	168.1	70.0	89.0	15.0	29.0	26.8	30.4	28.5	25.5	25.0	60.0	59.5	40.0	39.5	
長尾	19	168.9	67.0	90.0	6.0	27.0	27.0	28.5	28.0	24.5	23.0	59.0	59.0	35.8	36.0	
吉原	19	173.5	77.0	90.0	24.5	29.0	29.0	31.0	30.5	25.7	24.5	65.5	65.0	39.5	39.5	
鷺尾	20	160.2	58.5	88.5	35.0	26.5	25.8	29.5	28.7	23.5	23.0	55.0	55.5	35.0	33.0	
田中	20	173.1	71.0	90.5	18.0	27.3	27.7	29.5	29.4	24.8	24.0	61.0	59.0	39.6	39.0	
井上	21	173.5	70.0	82.5	13.0	26.5	25.5	28.0	27.4	25.4	25.0	58.0	58.5	40.7	40.5	
飯田	21	173.8	73.0	88.0	14.0	26.5	26.5	28.5	28.5	25.5	25.0	59.0	59.0	39.0	39.0	
佐伯	21	167.3	65.0	87.5	6.5	27.5	26.5	29.0	28.0	24.5	24.0	58.0	57.0	37.0	37.5	
山口	21	165.2	64.0	86.0	10.0	25.7	25.0	29.0	27.8	24.4	23.4	56.8	56.1	39.6	39.1	
福中	21	168.0	67.0	85.0	8.5	26.7	27.0	27.5	28.5	24.5	24.0	57.0	56.5	39.5	38.5	
合計	219	1859.4	747.5	963.5	175.5	296.5	290.5	417.4	310.8	272.6	264.2	648.3	642.6	233.2	417.8	
平均	19.9	169.0	68.0	87.6	16.0	27.0	26.4	28.9	28.3	24.8	24.0	58.9	58.5	38.5	38.0	
S. D.		3.92	4.76	2.32	8.61	1.20	1.34	1.22	1.18	6.4	7.4	2.59	2.45	1.77	2.06	

第2表 東京ユニバーシアード日本女子バレーボール選手の体力測定結果

昭和42年5月28・29日測定

氏名	年齢	学校	筋力 (瞬発・持久)											敏捷性		柔軟性		調査 倒立 時間 秒	
			握力		背筋力	上体 起し	腕立 伏臥	上 反らし	サ ジェン ト	3回跳	パスケ ボール 投げ	9m3 往復走	20m 疾走	バ T	コー リン グ	サイ ド ス テ ッ プ	体前屈		体後屈
			右 kg	左 kg	kg	回	回	回	m	m	m	秒	秒	回	秒	回	cm		cm
1. 井上 節子	20	日立武蔵	36.5	35.0	108	13	16	28	65	7.33	17.47	15.1	3.4	11 $\frac{1}{2}$	22.2	40	18.0	71.0	2.5
2. 飯田 高子	21	中京大学	44.0	41.5	105	15	17	25	65	6.30	20.69	16.0	3.6	11 $\frac{1}{2}$	14.0	37	12.0	55.0	1.8
3. 佐伯 洋子	21	日体大	39.0	36.5	115	15	17	34	66	7.28	22.13	13.6	3.2	16 $\frac{1}{4}$	13.7	44	22.4	50.0	3.8
4. 錦見 秀子	18	"	35.0	32.5	129	16	12	29	48	—	18.53	15.8	4.2	13 $\frac{1}{4}$	12.7	35	21.0	61.0	2.4
5. 斎藤 春枝	18	東女体	41.5	36.0	132	15	12	27	51	6.18	17.90	15.0	3.3	12 $\frac{1}{2}$	13.8	39	22.4	64.0	4.0
6. 長尾 忍	19	日体大	33.0	31.0	106	13	21	33	50	6.37	22.98	15.0	3.3	14 $\frac{3}{4}$	13.2	38	17.0	62.0	1.6
7. 鷺尾 静子	20	"	40.0	35.0	102	14	27	32	48	6.12	18.45	14.5	3.4	12 $\frac{1}{2}$	13.6	40	19.7	52.0	2.3
8. 田中 光子	20	日女体	42.0	40.0	128	13	6	33	61	6.64	20.50	14.8	3.6	13	12.2	36	25.6	69.0	12.9
9. 福中佐知子	21	日立武蔵	42.0	41.0	141	14	21	31	56	6.94	22.57	14.1	3.4	12 $\frac{2}{4}$	12.7	38	24.2	78.0	4.6
10. 山口 陽子	21	武庫川	34.0	32.0	97	16	20	30	55	6.22	18.18	15.2	3.5	12	13.3	38	21.4	60.0	1.6
11. 伊井 佳子	19	"	35.0	32.0	112	14	—	27	58	6.25	18.64	14.6	3.7	12	13.3	39	20.6	54.0	2.0
12. 吉原美和子	19	"	39.0	42.0	118	12	7	29	46	6.45	20.13	15.1	4.0	10 $\frac{1}{2}$	13.4	37	22.4	58.0	3.8
計 (Σ)	237		461.0	434.0	1,393	170	176	358	669	72.08	238.17	178.9	42.6	153 $\frac{1}{4}$	165.4	461	246.7	734.0	33.3
平均 (M)	19.8		38.4	36.2	116.1	14.2	16	3.8	55.8	6.55	19.85	14.9	3.55	12.85	13.8	38.4	20.6	61.2	2.8
標準偏差 (S)			3.82	3.66	13.52	0.76	6.34	3.43	6.83	0.48	1.90	0.66	0.28	2.23	2.71	2.60	3.34	8.04	0.95

ようウォーミングアップを十分おこなわせ、テスト実施時の間隔にも疲れが残らずしかも間伸びしないように特に配慮した。

### III. 研究結果

体力測定の結果を第2表に示す。筋力及び筋持久力については、握力で右手平均 38.4kg (標準偏差3.82), 左手平均 36.2kg (3.66) で、全員右利きの選手であるためか右手の握力が約 2kg ほど強い傾向が認められた。背筋力は平均 116.1kg (13.52), 腕立伏臥腕屈伸は 16回 (6.34) を示し、又上体起し (20秒) では 14.2回 (0.72), 上体反らし (30秒) では 29.8回 (3.43) であった。バスケットボール男子公認球を使つての上肢筋力をみるバスケットボール遠投は平均 19.85m (1.90) で、バレーボール選手にとって欠くことのできないサージェントジャンプと3回跳びは各々 55.9cm (6.8), 6.55m (0.48) であった。

敏捷性はバレーボールでは、特にレシーブ・スパイク・ブロックの前段階をなす動きの幅を規定する重要な能力であり、この能力が優れていることはトップクラスのパレーボール選手にとって不可欠の条件であるが、今回は重心の前後・左右・上下移動を必要とする5項目の9m 3往復走・20m 疾走・バーピーテスト・ローリングテスト・サイドステップテストなどによりその評価をおこなった。20m 疾走所要時間は3.55秒 (0.28), 9m 3往復走で14.9秒 (0.66), ローリングテストで13.8秒 (2.71), サイドステップは38.4回 (2.6), バーピーテストは12.85回 (2.23) であった。

柔軟性については、体後反度と体前屈度即ち体の前後方への柔軟度について測定をおこなった。体後反度は 61.2cm (8.4), 体前屈度は 20.6cm (3.34) を示した。

調整力に含まれる要素としては平衡性・リズム性・集中力・タイミング感覚・リラクセーション等の複雑な内容から成り立っていると考えられている。しかしそれらを客観的に測定し評価する方法自体についての検討が今日では不十分である。ここでは平衡性の一測定法である倒立時間についてのみ測定をおこなった。足が床からはなれて、再びその姿勢を保つことができず足が床に着くま

での時間をその選手の倒立時間としたが、平均 2.8秒 (0.95) で田中を除きほとんど完全な静止状態の倒立のできる者はいなかった。

### IV. 考 察

著者等は従来バレーボール選手の体力を筋力・筋持久力・敏捷性・スタミナ(呼吸循環系持久力)・柔軟性・調整力の5要素にわけて検討を試みてきた<sup>4), 5), 6), 7)</sup>。バレーボールという競技において体力がバレーボールの技術とどの様な関係にあるかを考えてみると第3表<sup>9)</sup>のとおりである。

第3表に示すように、トップクラスのパレーボールの選手にとっては、体力上の諸要素がその技術と大きな関連を持ち、技術向上の基盤として、これら体力上の諸要素を強化することが必要であることがわかる。その中でも、バレーボールはパスとジャンプとスピードの競技であると云われ、バレーボール選手の体力の測定には、スポーツ選手に共通して必要な全面的な体力と、バレーボール競技に不可欠な専門的な体力の2つの面を併せて測定することのできるテストを用いるべきであると考えられる。本研究においては、測定器具の関係で、敏捷性の一要素である全身反応時間とスタミナの指標となる最大酸素摂取量、最大酸素負債能力やハーバードステップテストについては測定することができなかった。握力については、ボールハンドリングの成否を左右する指の屈指力を見るためのテストであり、又バスケットボール投げは、サーブ・スパイクのボールスピードを左右する屈腕力と手首の強さを見るテストであり、背筋力や上体反らし、上体おこしはバレーボールのパス・トス・スパイク・サーブ・ブロッキング等総ての技術に関連する躯幹の筋力を見るテストであり、サージェントジャンプ・3回跳はスパイク・ブロック・レシーブに関連する全身のパワー・ジャンプ力をテストする項目である。

バレーボールにおける動きの敏捷性は第1報にも述べたように幾つかの要因に分析することができる。即ち、読みの能力・反射的な能力・動きそのもののスピード・反復動作のスピード等に大別されるが、動きや反復動作のスピードは、更に重心の上下・左右移動や回転レシーブに見られるよ

第3表 バレーボールにおける技術的要素と体力的要素との関連

基礎技術	技術上の諸要素	体力上の諸要素
パス・トス レシーブ	A. 構えのフォーム	a. 足腰・腹筋の強さ(筋持久力), b. 全身のリラクセーション(調整力)
	B. 読みの能力	(体力上の要素でなく純粋に技術の分野)
	C. 反射的能力	a. 反射の速さ(敏しょう性), b. リラクセーション, タイミング, 集中力(調整力)
	D. フットワーク・動き	a. 動きのスピード(敏しょう性), b. 低い姿勢での移動(筋持久力), c. 逆方向
	E. ボールコントロール	a. 手首, 指, 腹背筋, 膝のパネ(全身瞬発筋力), b. タイミング, リラクセーション, バランス(調整力), c. ボールの正面への移動(瞬発筋力), d. 上肢による全身の支え(上肢瞬発力)
	F. フォロワー	a. 動きのスピード(敏しょう性), b. タイミング(調整力)
スパイク ブロッキング	A. 構えのフォーム	a. 足腰・全身の強さ(筋持久力), b. 全身のリラクセーション(調整力)
	B. 助走のフットワーク	a. 動きのスピード(敏しょう性), b. フットワーク(調整力)
	C. ジャンプ	a. タイミング, リラクセーション(調整力), b. 全身のパネ(全身の瞬発筋力)
	D. フォーム(スパイク・ブロック)	a. 指, 手首, 腕, 肩の強さ(上肢瞬発筋力), b. 腹筋の強さ(腹部瞬発筋力)
	E. 着地とフォロワー	a. 動きのスピード(敏しょう性), b. 反射(反射のスピード), c. タイミング(調整力)
サーブ	A. 構えのフォーム	a. リラクセーション(調整力)
	B. トス	a. タイミング・コントロール(調整力)
	C. スウィング	a. 手首・肩の強さ(上肢の瞬発力), b. 腹筋の強さ(腹部瞬発力), c. タイミング, コントロール(調整力)
	D. 打球後のフォロワー	a. 動きのスピード(敏しょう性)

うな回転動作のスピード等において考える必要がある。このような動きと回転動作・反復動作のスピードを測定するために、本研究では、9m 3往復走・20m 全力走・パーピーテスト・ローリングテスト・サイドステップの5種目の敏捷性テストを用いて選手の能力を測定した。

柔軟性は、本研究では躯幹の前後方への屈曲の柔軟性について測定した。柔軟性の大きいということは、単に動きの幅が大きいというのみでなく、

いうことを考えるとパワーの一要素ともなりスピードを規定する要因でもある。又スパイクやレシーブの成否も全身の柔軟性に左右されることが多く、柔軟性に富むということは負傷の予防にも役立つことになる。現実のスポーツ活動に必要とされるような複雑な動きの場合には、調整力の大小が動きそのものの柔軟性を左右するが、物理的な身体各部の柔軟性も又欠くことのできない重要な体力上の要素である。本研究で用いた16項目の体力

振巾とテストは、すべてではないにしろ、バレーボール選手として欠くことのできない体力上の諸要素の分析に役立つものと思われる。

このような観点からおこなった本研究での測定結果は第2表に示すとおりであったが、ユニバーシアード代表選手の体力上の欠陥を明らかにし、今後のトレーニング計画立案上の資料を得る目的で、過去10年間常に全日本ベスト4の地位を占め、多くの全日本代表選手を有するヤシカバレーボールチーム選手の体力測定値<sup>4)</sup>及び昭和41年度全日本高校女子選手権大会に各都道府県を代表して参加した全日本高校女子の代表的選手の体力測定値<sup>5)</sup>の平均値・標準偏差値とを比較し、3者間の有意性をT検定法により検討した結果は第4表に示すとおりである。

握力については、左右共にユニバーシアードチーム(以下Uチームと略す)はヤシカチーム(以下Yチームと略す)に比較して明らかに劣り、危

険率1%以下で有意差が認められたが、インターハイ出場選手(以下IH出場者と略す)に比較して明らかに優れ、危険率1%以下で有意差が認められた。バスケットボール遠投については、UチームはYチームよりやや劣るが有意差は認められなかった。しかしIH出場者よりは優れ、危険率1%以下で有意差が認められた。上体起しについてはYチームより明らかに劣るがIH出場者より明らかに優れ各々危険率1%以下で有意差が認められた。サージェントジャンプと3回跳については、UチームはYチームに比較しほぼ同様な値を示したが、IH出場者に比較し明らかに優れ危険率1%以下で有意差が認められた。

敏捷性については、9m3往復走でUチームはYチーム、IH出場者に比較しやや劣る傾向が認められたが、有意差は認められなかった。パービーテストとサイドステップについては、UチームはYチームに比較し明らかに劣り、サイドステッ

第4表 ユニバーシアード・ヤシカ・インターハイ出場選手の  
体力テスト平均値・標準偏差とT検定の結果

		Y・K (n=10)	N・U (n=12)	I・H (n=216)			Y・K (n=10)	N・U (n=12)	I・H (n=216)		
筋 力 (瞬発・持久)	握力(右)	$\bar{X}$	43.4	38.4	32.0	敏捷性	9m3往復	$\bar{X}$	14.3	14.9	14.66
		S	3.31	3.38	5.18			S	0.44	0.66	1.08
	握力(左)	$\bar{X}$	40.3	36.2	23.8	敏捷性	20m疾走	$\bar{X}$	3.36	3.55	3.72
		S	4.37	3.66	5.29			S	0.21	0.28	0.1
	バスケットボール投	$\bar{X}$	20.32	19.85		敏捷性	パービーテスト	$\bar{X}$	14.5	12.85	
		S	2.38	1.90				S	1.65	2.23	
	背筋力	$\bar{X}$	126.9	116.1	107.1	柔軟性	ローリング	$\bar{X}$	13.4	13.8	16.8
		S	15.76	13.52	21.74			S	0.80	2.71	3.66
	上体起し	$\bar{X}$	22.3	14.2	12.9	柔軟性	サイドステップ	$\bar{X}$	45.2	38.4	
		S	4.32	0.76	2.05			S	1.48	2.60	
	サージェントジャンプ	$\bar{X}$	55.5	55.8	47.72	柔軟性	体前屈度	$\bar{X}$	18.8	20.6	18.1
		S	5.21	6.83	6.18			S	6.62	3.34	4.85
3回跳	$\bar{X}$	6.68	6.55	6.18	柔軟性	体後屈度	$\bar{X}$	56.8	61.2	58.3	
	S	0.24	0.48	0.41			S	7.58	8.04	3.85	

Y・K……ヤシカ女子選手

N・U……ユニバーシアード候補選手

I・H……インターハイ出場選手

\*\* 危険率1%以下で有意

プについては危険率1%以下で有意差が認められた。20m 疾走・ローリングテストについては、UチームはYチームよりやや劣るが有意差は認められずIH出場選手に比較すると明らかに優れ危険率1%以下で有意差が認められた。

柔軟性については、体前屈度でUチームはYチーム及びIH出場選手よりもやや優れているが有意差は認められなかった。又体後反度も両者に比較し明らかに優れ、Yチームに比較し危険率1%以下で有意差が認められた。

日本の大学女子バレーボールは高校や実業団に比較しその歴史も新しく、国際交流の機会にも恵まれず、著しい充実振りを示す実業団バレー界とそれら実業団への選手供給源として過去幾多の名選手を生み出して来た高校バレーボール界の陰にあってとかく忘れられ勝ちな存在であった。しかし1967年のユニバーシアード東京大会の開催と大学女子バレーボールチームの参加が本決まりとなつてから、1963年8月のブタペストのユニバーシアード大会に代表選手を送り、1967年3月には来日のソ連代表チームと対戦の機会を与えられる等、多くの強化合宿と試合を通してその強化に努力を傾注してきた。本研究は、このような強化策の一環として技術の基盤をなす体力の現状を分析し、個々のトレーニング計画を立案するために必要なデータをうる目的でおこなわれたわけであるが、以上の結果から次の点が明らかになった。

大学女子バレーボール選手の体力は、練習時間に制約があり高校や実業団チームに比較し練習時間が少ないことや、ハードトレーニングを強制する指導者が少ないことも影響して、バレーボールの専門的技術と同様に実業団選手は勿論高校IH出場選手よりもかなり劣っているのではないかと考えられていたが、大学全般の平均的な技術や体力はIH出場の高校選手の平均水準より劣ることはあるとしても、本研究の対象とした大学代表選手の体力はかなり高いレベルにあることが明らかになった。

IH出場高校女子選手に比較すると、9m 3往復走・柔軟性のテストを除いて明らかに優れ、握力・背筋力・上体起し・サージェントジャンプ・3回跳・20m 疾走・ローリングテストに危険率

1%以下で有意差が認められた。日本のトップクラスチームの1つYチームに比較すると、握力・上体起し・サイドステップについては明らかに劣っているが、柔軟度・サージェントジャンプ・3回跳・パーピーテストではやや優れるか、ほぼ同様の能力を持ち、バスケットボール遠投・背筋力・20m 疾走・9m 3往復走等でやや劣っていることが明らかになった。

以上の研究の結果、呼吸循環系の持久力と調整力については本研究では明らかではないが、Yチーム及びIH出場選手に比較し握力・上体起し等指・腹筋力の強化が必要であり、又9m 3往復走・サイドステップ等の前・側方への動きのスピードの向上が特に要求される。その他の点についてはユニバーシアード選手の体力は相当高い水準にあることが認められた。しかしこのような結果は、Yチーム及びIH出場者と比較して云えることであり、当面の体力水準の到達目標を実業団ベスト4のYチームの基準におくとしても、合理的な体力強化のトレーニングを技術練習に加えておこなうことにより、更に高いレベルの体力にまで向上させるための努力が必要であると考えられる。

第5表は、全日本クラス選手の中で、各テストにおいて最高の値を示した選手の測定値とチーム平均値とを比較したものであるが、Uチームの平均値は、握力で76.1%、背筋力で73.5%、上体起しは67.6%、サージェントジャンプは85.8%、3回跳で88.3%を示した。又敏捷性については、20m 全力疾走で90.0%、9m 3往復走で85.9%、ローリングテストで86.2%、サイドステップは81.7%であった。柔軟性については、体前屈度で73.6%、体後反度は85.0%であった。Uチームの個人的な測定値は、テストの項目によってはこの値に近い優れた能力を示す選手もいるが、本研究のえられたチームの平均値とはかなりの開きがあり、今後の努力いかんによっては更に向上する可能性が残されている。従来自分の所属チームによってはあまり激しくない、しかも短時間の練習であったにも拘らず当初予想した以上の体力的なレベルにあるということは、今後更に合理的な方法で計画的トレーニングを実践するならば、今研究

第5表 全日本クラス最高値とユニバーシアード女子選手平均値との比率

テ ス ト 項 目	全日本選手の 最高値	ユニバーシアード 選手の平均値	ユニバー平均値 全日本最高値	最高値を示した全日本選手名	
筋力・ 筋持久力	握 力 (左右平均)	49 kg	37.3 kg	76.1%	松 田 (カ)
	背 筋 力	158 kg	116.1 kg	73.5%	松 田 (カ)
	上 体 起 し (20')	21 回	14.2 回	67.6%	津 田 (ク)
	サージェントジャンプ 3 回 跳	65 cm	55.8 cm	8.58%	岸 田 (ク)・檜 垣 (ク)
敏 捷 性	20 m 全 力 走	3.2 秒	3.55 秒	90.0%	岸 田 (ク)
	9 m 3 往 復 走	12.8 秒	14.9 秒	85.9%	安 見 (ク)
	ローリングテスト	11.9 秒	13.8 秒	86.2%	岩 切 (カ)
	サイドステップ	47 回	38.4 回	81.7%	篠 崎・佐々木 (ニ)
柔 軟 性	体 前 屈 度	28.0 cm	20.6 cm	73.6%	早乙女 (ヤ)
	体 後 屈 度	72.0 cm	61.2 cm	85.0%	岡 永 (カ)

で明らかになった握力・腹筋力や動きの敏捷性の向上に役立つばかりでなく、一段とスケールの大きい体力の強化に役立つものと考えられる。今後は呼吸循環系の持久力と調整力などについても検討を加え、総合的な立場からトレーニング計画を立案すると共に、個人の体力差に応じたトレーニング処方を与え、実践させることにより体力面の充実強化を計る必要があると考えられる。

## V. 要 約

ユニバーシアード東京大会に日本代表選手として参加し初優勝をとげた日本女子バレーボールチームの選手12名を対象とし、体力の現状分析とトレーニング計画立案のための資料を得る目的で、筋力・敏捷性・柔軟性を中心とする16項目の体力測定を実施し、日本女子バレーボール界の雄ヤシカバレーボールチーム選手及び昭和41年度全国高校選手権大会出場選手の測定値と比較検討した。その結果は次の通りであった。

1) ユニバーシアード選手の筋持久力・パワーについては、握力(左右共)、上体起しはヤシカ選手に比較し明らかに劣るが、バスケットボール遠投・背筋力・サージェントジャンプ、3回跳については明らかな差は認められず、インターハイ出場選手に比較して全項目に優れ危険率1%以下で有意差が認められた。

2) 敏捷性については、ユニバーシアード選手

はヤシカ選手に比較し、サイドステップで著しく劣るほか、その他の項目についてもやや劣る傾向が認められた。インターハイ出場選手に比較すると、9m往復走で僅かに劣るが、その他の項目ではユニバーシアード選手が優れ、20m疾走・ローリングテストでは危険率1%以下で有意差が認められた。

3) 柔軟性については、ユニバーシアード選手はヤシカ選手・インターハイ出場選手に比較し、体前屈度、体後反度共に優れ、特に体後反度はヤシカ選手に比較し危険率1%以下で有意差が認められた。

4) 以上の結果から、ユニバーシアード東京大会日本女子バレーボール選手の体力は、筋力・敏捷性の点でヤシカ選手より劣るが、インターハイ出場選手より明らかに優れ、体力的にもバレーボール選手として相当高い水準にあることが明らかになった。今後は筋力や動きのスピードを強化するとともに呼吸循環系の持久力や調整力についても検討を加えたい。

## 文 献

- 1) 豊田 博, 山口 晃: バレーボール選手の体力に関する研究, (1) 男子ユニバーシアード候補選手の体力について, 東京大学教養学部体育学紀要, 第3号, 57~69, 1966.
- 2) 豊田 博, 豊島進太郎: バレーボール選手の体力に関する研究, (2) ヤシカ女子チームの体力につい



- て、東京大学教養学部体育学紀要, 第4号, 1~8, 1967.
- 3) 日本バレーボール協会科学技術研究部: 体力測定の手引き, バレーボール, 20, 86~89, 1966年, 日本バレーボール協会.
  - 4) 朝比奈一男, 豊田博他: バレーボール, 東京オリンピックスポーツ科学研究報告, 260~278, 1965, 日本体育協会スポーツ科学研究委員会.
  - 5) 前田 豊・松平康隆・豊田 博: 図説バレーボール事典, 216~351, 1967, 講談社.
  - 6) 豊田 博他: 種目別現代トレーニング法, 397~512, 1968, 大修館.
  - 7) 豊田 博: バレーボールプレイヤーの体力づくり, 40~49, 1964, ベースボールマガジン社.
  - 8) 吉原一男・土谷秀雄: 現状における女子バレーボール選手の体力分析とその課題, バレーボール, 21, 11, 82~89, 1967, 日本バレーボール協会.
  - 9) 豊田 博: ボール運動の指導と生理学, 体育科教育, 15, 2, 12~14, 1967, 大修館.
  - 10) 豊田 博他: 種目別現代トレーニング法, 425~427, 1968, 大修館.