（資料）

小学生バレーボール選手の体力と技術に関する研究

～女子選手の体力と技術について～

豊田　博　　古沢　久雄

Studies on the Physical Performances and Volleyball Skills of Young Girl Players

Hiroshi Toyoda, Hisao Furusawa

1.(研究目的)

最近小学生児童の対外競技の基準に関する制限が解除されて，各種の小学生を対象とするスポーツ大会が各地で盛大に開催されている。バレーボールに於ても，全日本小学生連盟を中心に小学生バレーボールの振興が計られ，昭和57年4月迄に全国で約6000チームが結成され各種の大会が行なわれている。

人間の体力の加令に伴なう推移を考える時，小学生時代には神経系の著しい発達が認められる時期であり，学校での正課体育以外の課外活動や社会での体育活動が，重要な役割を果すであろうことが予想される。しかしその活動のしかたが，あまりにも勝利第一主義に走りすぎて過度のトレーニングを負荷することになると，教育から逸脱し健全な身心の発達に悪影響を及ぼす結果ともなりかねない。

本研究は，少年少女のバレーボール指導の実態を知り，日頃のバレーボールの練習がこれら子供達の体力にどのような影響を及ぼしているかを明らかにするために行なったものである。

2.(研究方法・対象)

本研究の体力及び技術の測定は，昭和54年1月21・22日，所沢市所沢市民体育館において行なったものである。被験者は，東京・埼玉の選抜優勝大会に参加した女子13チームの，バレーボールの平均経験年数1年9ケ月あまりの平均年令11.54才の少女選手 162名であった。体力テストの測定項目としては，日本バレーボール協会科学研究委員会の定めた体力テスト[1]の中から小学生にも容易に実施でき，しかもバレーボール選手に不可欠な能力テストと考えられる次の6項目と，一般生徒の能力と比較するために，文部省が昭和54年度体力運動能力テスト実施要項[2]に採用している次の6項目の合計12項目を選んで実施した。

▲バレーボール選手の体力テスト　～3回跳・ブロックジャンプ・ランニングジャンプ・9m3往復走，ローリングテスト・最高到達点。

▲文部省スポーツテスト　～握力・背筋力・垂直跳・反復横跳び・踏台昇降テスト・体前屈度。

尚これら162名の被験者は週平均2～3日，1週平均5時間28分の練習を行なっている者で，学校における正課体育の授業以外に特別なスポーツや体力トレーニングを実施していない者の中から選抜した。

又本研究で用いた技術テストは，従来実施されている種々のバレーボール技術テスト[3)～8)]について検討した結果，テストとしての信頼度と妥当性に富みしかも単純で他の影響要因に左右されにくい次の4項目のテストを用いた。

▲技術テスト　～組み手直上連続サークルパス・オーバーハンド直上連続トス・オーバーハンド連続壁パス・組み手連続壁パス。

又，これらテストとは別に，小学生のルール検討のための基礎資料をうる目的で，オーバーハンド・組み手でのロングパスのボール飛距離とアンダーハンドサーブの飛距離についても測定を行なった。

3.(研究結果)

体力及び技術テストの結果を各チーム別の平均値及び標準偏差並びに今回の被験者全員の平均値・標準偏差に整理し，ほぼ同一年令の一般児童の体力標準値と比較検討すると第1・2・3表に示すとおりである。

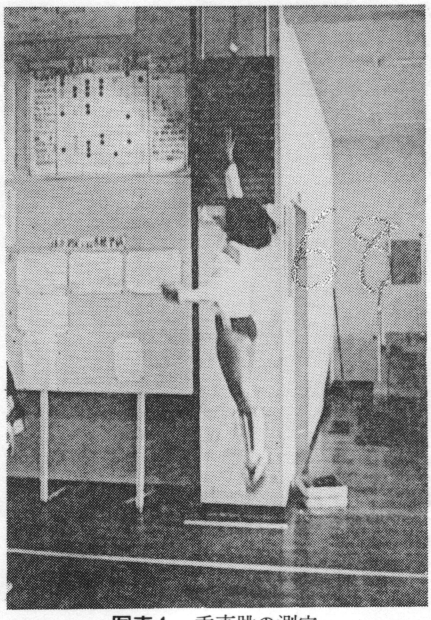

写真1　垂直跳の測定

第1表 小学生女子バレー選手の練習経験と体格

No.	チーム名	N	平均年令才	バレー経験月数	週練習時時間,分	身長 cm	体重 kg	胸囲 cm
1	ME	11	11.6	26	5.00	149.4	42.8	73.0
2	TK	11	11.6	26	4.30	151.3	41.0	72.6
3	ON	12	10.8	15	5.00	144.6	36.1	67.8
4	NA	9	11.9	17	5.00	152.1	44.4	73.9
5	HI	10	11.3	8	4.00	151.9	49.5	72.5
6	WA	8	12.0	29	6.45	156.3	43.2	74.9
7	SU	10	11.6	31	8.00	152.2	45.8	76.5
8	EI	16	11.5	18	7.00	147.5	38.2	69.3
9	SH	11	12.0	25	4.00	148.5	42.2	72.9
10	NI	13	11.9	19	5.42	150.8	44.6	76.2
11	SO	17	10.8	22	6.00	147.0	39.2	70.0
12	TD	12	11.5	20	3.00	150.3	43.4	75.2
13	KI	14	11.5	25	6.00	149.4	42.1	69.1
平均値 $\bar{X}$		10.9	11.54	21.6	5.28	150.1	42.5	72.6
標準偏差 δ		2.6	0.39	6.3	1.28	2.92	3.44	2.81
全国平均値 $\bar{X}'$			12.0	—	—	151.0	42.4	74.3
全国標準偏差 δ'			—	—	—	5.8	6.9	6.0 ※※

※※ 危険率5％で差は有意

第3表 バレーボール技術テスト及びボールの飛距離のチーム・全体平均・標準偏差

	チーム名	N	直上トス アンダー回	直上トス オーバー回	壁ボレー アンダー回	壁ボレー オーバー回	飛距離 アンダーパス m	飛距離 オーバーパス m	飛距離 アンダーサーブm
1	ME	11	20.7	18.3	12.5	17.8	10.86	7.39	15.10
2	TK	11	21.1	16.5	9.0	8.6	11.47	6.59	14.56
3	ON	12	23.7	17.8	13.5	14.7	10.88	6.83	15.61
4	NA	9	25.2	18.6	28.0	10.8	—	—	—
5	HI	10	13.8	15.4	10.8	12.5	10.08	6.14	12.85
6	WA	8	115.5	76.0	49.6	77.3	13.31	8.29	14.55
7	SU	10	16.9	21.1	13.1	10.8	12.38	7.09	18.13
8	EI	16	23.6	29.4	14.4	17.8	12.24	6.80	14.45
9	SH	11	17.5	33.6	25.4	22.1	11.54	7.17	15.74
10	NI	13	12.6	13.0	19.4	16.4	13.36	6.98	15.21
11	SO	17	27.6	18.2	18.2	23.9	9.88	6.10	13.79
12	TD	12	61.9	29.0	26.8	24.8	—	—	—
13	KI	14	25.1	30.0	20.5	17.7	11.34	8.07	—
	平均値 $\bar{X}$		31.2	25.9	20.1	21.2	11.58	7.04	15.00
	標準偏差 δ'		28.14	16.4	10.81	17.61	1.16	0.69	1.40

第2表 小学生女子バレーボール選手の体力テストの結果

No.	チーム名	N	握力(右) kg	握力(左) kg	背筋力 kg	垂直跳 cm	サイドステップ 回	体前屈度 cm	踏台昇降テスト 点	3回跳 m	ブロックジャンプ cm	ランニングジャンプ cm	9m 3往復 秒	ローリング 秒	最高到達点 m
1	ME	11	28.5	27.3	93.7	43.5	40.9	11.0	65.4	5.41	37.1	45.7	15.9	14.6	2.37
2	TK	11	24.4	22.8	69.5	39.0	38.4	15.5	58.5	5.27	33.0	40.4	16.1	14.6	2.35
3	ON	12	21.3	22.3	71.4	38.7	41.1	13.9	64.6	5.27	34.8	42.0	15.9	13.1	2.27
4	NA	9	28.0	25.5	83.9	39.1	40.8	9.3	55.6	5.38	34.1	42.3	16.3	14.9	2.36
5	HI	10	24.4	24.6	78.7	39.8	39.7	15.5	61.0	5.06	34.6	44.0	16.1	14.3	2.37
6	WA	8	28.9	25.9	72.5	47.1	46.8	13.5	74.7	5.73	41.9	50.3	15.1	13.3	2.50
7	SU	10	28.0	27.8	77.9	42.4	42.5	12.6	63.7	5.56	37.2	44.4	15.8	15.8	2.47
8	EI	16	27.0	26.6	77.9	38.9	37.9	12.8	69.8	5.24	36.2	42.7	16.6	14.2	2.30
9	SH	11	28.6	25.3	84.3	41.0	40.6	11.8	63.9	4.95	36.5	44.2	16.5	15.3	2.17
10	NI	13	28.5	25.1	74.8	43.0	45.1	14.0	63.6	5.20	39.0	46.8	16.0	13.7	2.40
11	SO	17	23.1	22.8	71.0	46.6	41.1	11.3	59.9	5.25	34.3	41.9	16.0	15.3	2.19
12	TD	12	26.0	24.8	62.2	34.8	38.9	10.1	63.7	5.34	28.5	31.3	16.7	18.2	2.22
13	KI	14	28.1	24.4	52.8	41.3	43.8	12.3	66.2	5.54	36.1	44.5	15.7	13.0	2.33
平均値 $\bar{X}$			26.5	25.0	74.7	41.2	41.4	12.6	63.9	5.32	35.6	43.1	16.1	14.6	2.33
標準偏差 δ'			2.47	1.69	10.27	3.54	2.61	1.90	4.85	0.21	3.17	4.36	0.42	1.38	0.10
全国平均値 $\bar{X}'$			23.3		65.2	38.4	36.4	12.36	66.0	5.53	41.1	51.0	16.8	16.7	2.55
全国標準偏差 δ'			4.9 (※※※)		16.1 (※※※)	5.9 (※※※)	4.3 (※※※)	4.9	12.2	— *	— *	— *	— *	— *	— *

注） ＊印は日本協会の調査した中学生選手（大阪）の体力値

※※※：危険率1％以下で差は有意

第1表を見ると，本研究の被験者は，文部省の実施した昭和54年度体力・運動能力調査報告書[9]の12才女子の平均値と比較し，身長は 0.9cm劣り，体重はほぼ等しいが胸囲が 1.7cm小さい。この結果から今回の研究対象となった小学生バレー選手の体格は，日本人の12才の平均的な体位の子供達と大差はなく，特にバレーボールの練習を専門的に行なっていると云って長身の子供達の集団であるという傾向は認められなかった。

第2表の体力テストの結果をみると，握力は選手の方が右手26.5kg，左手25.0kgを示し全国平均値（左右平均）23.3kgに比較し明らかに優れ，又背筋力も74.7kgを示し，全国平均値の65.2kgに比べ明らかに大きく 9.5kg選手の方が優れている傾向が認められた。又垂直跳びについては選手の方が41.2cmを示し，一般生徒の38.4cmに比較し明らかに優れていることが明らかになった。又サイドステップの値も各々41.4回に比較し36.4回で選手の方が明らかに優れ，これら握力・背筋力・垂直跳・サイドステップの4項目に危険率1％以下で有意の差が認められ，選手の方が一般児童に比較して明らかに優れている傾向が認められた。

しかし柔軟性の一端を示す体前屈度には大差が認められず，逆に全身持久力の一端を示す踏台昇降テストでは逆に選手の方がやや劣る傾向が認められた。

日本バレーボール協会が選手の素材発掘とトレーニング効果の判定及び体力の比較検討のために作成した専門的な6種目のテスト結果は第2表に示すとおりで，島津等[10]の実施した小学生バレーボール選手を対象とする体力テスト値と比較すると，ほぼ同一年令の本研究の対象者は，9m3往復走と最高到達点で16.1秒，2.33mを示し，島津等の研究結果である16.8秒，2.06mと比較し，本研究の児童達の値の方が優れている傾向を示した。

又日本バレーボール協会の実施した中学生（平均年令14才）を対象とする体力テストと比較すると，3回跳21cm，ブロックジャンプ 5.5cm，ランニングジャンプ 8.1cm，最高到着点で22cm劣るが，9m3往復走で 0.7秒，ローリングテストでも逆に 2.1秒優れており，筋力的には平均14才の中学女子選手より劣っているが，敏捷性の点では12才の小学生の方がやや優れている傾向が認められた。

バレーボールの技術を評価する方法として種々

第4表 技術テスト結果記録表

氏　名		所属学校	小学校　年
住　所	電話（　）～		
バレー経験年数	年　ケ月	週何時間練習しますか	平均　時間

2　技術テスト

テスト項目＼テスト回数	1回目	2回目
1) 組み手ロングパス		
2) オーバーハンドロングパス		
3) アンダーサーブ距離		
4) 組み手連続直上		
5) オーバーハンド　〃		
6) 壁連続組み手パス		
7) 〃 オーバーハンドパス		

1)～3)
ネット越しにボールを何m反則なしにとばせるか。
4)～5)
直径2mの円内に片足が入っていて何回反則なしにパスが続けられるか。
6)～7)
壁上1～2mのラインの間にボールを返し何回パスがつづけられるか。
選手は壁から1m以内のライン内に入ってはいけない。

（備考）　パスのロングパスは選手がバックラインの上に立ち，3mコート内から先生が高く投げたゆるいボールを全力で前にとばす。

のスキルテスト[3)~8)]が提案されているが，スパイク・サーブ・ブロックの技術的能力の評価のしかたは難かしいので，最も基本的で且つ他の条件が結果に影響しないと考えられる第4表に示すその場でのサークル内パスと壁パスをとりあげた。その結果は第3表に示すとおりで，直上サークルパスでオーバーパスが平均25.9回，組み手パスが31.2回であったが，チームによる差が大きく，最高値がWAチームの76.0回，115.5回であったのに比較し，最低値はNIチームの13.0，12.6回であった。このことは，経験年数の差を考慮したとしても，同じ小学生チーム間の能力に相当な差のあることを示している。又壁パスについても，平均するとオーバーパスで21.2回，アンダーパスで20.1回を示し，最高値はWAチームの77.3，49.6回，最小はTKチームの8.6，9.0回を示し，直上パスほどの差はないがやはり能力差の著しいことを示している。

又平均12才の小学生がボールを全力で打つ時のボールの飛距離を調べてみると，オーバーパスで平均7.04m，組み手パスで11.85m，アンダーサーブで15.00mを示した。現行ルールでは小学生コートが8m×16mであるが，オーバーパスで平均7mしかとばせない小学生にとって，このコートの広さはそれでよいのか，又組み手パスの方が子供達にとってボールを遠くに飛ばすという点で，やり易いことを考えると，豊田等[11)]の主張する，組み手パスからの初心者導入法の妥当性を示すものと考えられる。

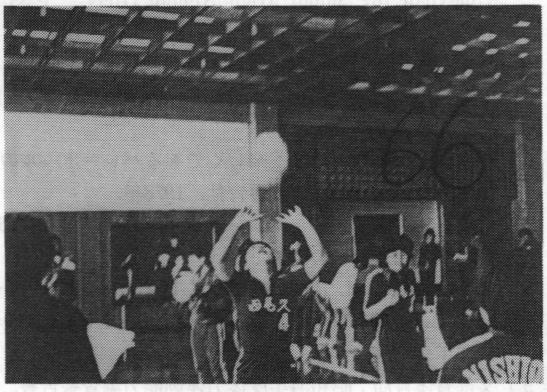

写真2　オーバーハンド・サークルパスのテスト

4.(考　察)

今回の研究対象となった小学生女子選手は平均年令11.5才で昭和54年度文部省のおこなった体力運動能力テストの12才女子の全国平均値と比較して，身長・体重に大差はないが胸囲の点で1.7cm小さいことが明らかになった。このことは，この年令の小学生段階では，バレーボール・プイヤーは，中学や高校の選手にあり勝ちな長身者の集団ではなく，身長や体重に個人的な大小の差はあれバレー好きの子供達が集まっていることを示唆している。しかも学校単位のみならず，スポーツ少年団や地域に根を張ったクラブチームも多く，指導者も学校の教師ばかりと限らず，バレー好きの有志がチームを結成している例が多かった。

これらの選手の体力については，文部省の実施している体力運動能力テスト結果のうちほぼ同一年令の児童の値と比較すると，握力(左右平均)で2.5kg，背筋力で9.5kg，垂直跳で2.8cm，又サイドステップでも5.0回優れ，綜合的な筋力や動きの敏捷性等の能力には危険率1%で明らかに優れている傾向を示した。

しかし体格・柔軟性の点ではほとんど差が認められず，全身持久力の指標の1つである踏台昇降テストでは僅かに低い傾向が認められた。

この年代の子供達の身体発育の特性を考えると，猪飼，高石[12)]の述べているように，神経系・敏捷性及び瞬発筋力の発達が著しい時期であるだけに，バレーボールの定期的なトレーニングが，これらの筋力・神経系の調整力や敏捷性の向上に好ましい影響を与えるものと考えられる。又全身持久力の点で明らかな差の認められていないことは，バレーボールの練習がこれらの子供達にとってあまり過激な運動負荷となっていないことを示すもので，子供達の身体発育の面から考えても極めて適切な運動刺戟となっているものと考えられる。

又技術テストについては，ボールハンドリングの技術のマスターが不完全な状態での壁パスは，回数を増すためボールを速く送りすぎ，ドリブル・ホールディングでの反則プレーを伴ないやすいので，むしろボールコントロールの安定した能力を評価する意味でサークル内の直上パス・(オー

バー・組み手共）がより適切であると考える。

又前述のとおり，オーバーパスでのボールの飛距離は，平均７ｍであることを考えると，現行のコートの大きさ８ｍはバックのエンドライン上からネット際にパスするのが精一杯であることを物語っており，現行のルール上の規定が実状に即しているか否かについても再検討の必要性があるものと考えられる。

又指導段階を考える時，初心者に対するオーバーハンドパスの導入の困難さを物語るものと考えられ，その系統的指導の在り方にも今後更に検討が必要であると考えられる。

5.（結　論）

平均年令11.5才の小学生女子バレーボール選手162 名について，バレーボールの定期的なトレーニングが体力に及ぼす影響を明らかにし，その技術の程度を検討する目的で，12項目の体力テストと７項目の技術テストを実施した。被験者のバレーボール経験年数は平均１年９ケ月で週平均２～３回，平均５時間30分の練習を行なっており，正課の体育授業以外に定期的なトレーニングを行なっていない児童を研究対象とした。

それらに対する研究結果は次の通りであった。

１）体力テストの結果を昭和54年文部省の行った体力・運動能力調査報告書に示された，ほぼ同一年令の12才女子の全国平均値と比較すると，握力・背筋力・垂直跳等の瞬発筋力，サイドステップによる動きの敏捷性に明らかに優れ，危険率１％以下で有意の差が認められた。しかし体前屈度・踏台昇降運動の得点には明らかな差が認められなかった。

２）バレーボールに必要な専門的能力を評価する６項目テストでは，９ｍ３往復走・最高ジャンプ到達点に従来の研究より優れた点が認められた。３回跳で平均5.32ｍ，ブロックジャンプ35.6cm，ランニングジャンプ43.1cm，最高到達点2.33ｍ，９ｍ往復走16.1秒又ローリングテストで14.6秒であった。

３）パスの技術評価のためのサークル内連続直上オーバーハンドパスと組み手パスでは，平均，25.9回，31.2回，又壁パスではオーバーハンドで21.2回，組み手で20.1回を示し，チームにより能力差が著しい傾向を示した。

４）この年令の小学生選手が，自分のパスとサーブの能力でどの程度ボールを遠くに送りうるかを調べてみると，オーバーハンドパスで7.04cm，組み手パスで11.58ｍで組み手パスの方がボールを遠くに送りうることが明らかになった。又アンダーハンドサーブでは，ボールを平均15.00ｍとばすことが出来，８ｍ四方のコートではアンダーサーブ，組み手パスではボールをネット越しに送れるが，オーバーハンドパスではエンドラインからネット近くに送るのが精一杯であることがわかった。このことは，この年令の選手にとってオーバーハンドパスをマスターすることの難かしさを示すものと考えられる。

５）今回の研究結果から，バレーボールの定期的トレーニングは小学生にとって筋力・敏捷性の向上に役立つけれども，この時代に未発達な全身持久力や呼吸循環系に対してはあまり強度の負荷とはなっておらず，子供達の発育段階を考慮すると適切な運動刺戟であると云える。

参考文献

１）豊田　博他：種目別現代トレーニング法，P.415～420 大修館，1968年.

２）文部省体育局：昭和54年度体力・運動能力テスト実施要項，P.３～８，文部省体育局，1979年.

３）E. L. French, B. L. Cooper：“Achievement Test in Volleyball for High School Girls,” P.150～157, Research Quarterly 8(2), May, 1973年.

４）N. Russel, E. Lange：“Achievement Test in Volleyball for Junior High School Girls”, P.33～41, Research Quarterly, 11(1), Dec. 1940.

５）豊田　博他：バレーボールのスキルテストの研究，その１　～高校・大学女子について～，体育学研究５(1), P.233, 1960年.

６）小鹿野友平・栃堀申二：楽しくできるバレーボールの指導，P.176～177，日本体育社，1978年.

７）豊田直平・山本隆久：バレーボールの教科指導，P.164～173，遊戯社，1978年.

８）M. R. Liba, M. R. Stuff：A Test for the Vollyball Pass, P.56～63, 34(1), Research Quarterly, 1963年.

９）文部省体育局：昭和54年度体力運動能力調査報告書，文部省，1980年.

10）島津大宣：バレーボール指導教本，152～P.159，大

修館，1977年.
11）豊田　博他：バレーボールの指導法に関する研究，～中学女子初心者に対する導入法の実験的研究～，東京大学教養学部体育学紀要，No.14，P. 1～13，1980年.
12）猪飼道夫・高石昌弘：身体発達と教育，P. 212，250，第一法規，1968年.

（本研究は，昭和54年度文部省科学研究費“綜合研究・各年令層に対する運動負荷の体力に及ぼす影響に関する研究”の一環として行なったものである）