

仙台大学バレーボール部員の形態および運動能力

藤 原 徹

I. はじめに

バレーボールの戦法としては、「力のバレー」、「高さのバレー」、「技のバレー」、「速攻コンビネーションのバレー」の4つが主流であったが、平均身長が高くなったことやブロックングルールの改正により、平均身長の低いチームは、相手のブロック・レシーブ陣に対し、コンビネーションと移動攻撃で対抗するようになってきた。つまり、力と技とスピードのミックスされたダイナミックなプレーが不可欠のものとなり、したがってその技術の基礎である体力の強化ということが注目されてきたのである。

バレーボール選手の体力測定については、いろいろと報告されているが^{1),2),3)} 仙台大学バレーボール部では、昭和54年5月から8月までの4カ月間にわたり体力測定を実施してきた。

そこで、本研究では仙台大学バレーボール部員の体力の現状と、各選手の長所および欠点を把握するとともに、練習やトレーニングにより、形態的・運動能力的にはどのように変化するかを検討し、それによって今後の練習方法およびトレーニングの指導上の参考資料とした。

II. 方 法

(1) 測定種目

測定種目は日本バレーボール協会科学技術研究部の「バレーボール選手の体力測定項目」⁴⁾によった。形態的な種目は、身長・体重・胸囲・伸展上腕囲(右・左)・屈曲上腕囲(右・左)・前腕囲(右・左)・手頸囲(右・左)・大腿囲(右・左)・下腿囲(右・左)の9種目を計測した。運動能力種目は、握力(右・左)・背筋力・立位体前屈・上体そらし・倒立・サイドステッ

プ・サージャントジャンプ(以下S・Jと略す)ランニングジャンプ(以下R・Jと略す)の8種目を測定した。

(2) トレーニング種目および期間

トレーニングの期間は、昭和54年4月から8月までの4カ月間である。トレーニングは瞬発力・敏捷性・柔軟性・調整力(バランス)をより

表1 4カ月間のトレーニング種目

5月・6月の種目			7月・8月の種目		
1	も	も 上 げ	1	も	も 上 げ 走
2	ダ	ッ シ ュ	2	尺	と り 虫
3	方	向 転 換	3	腕	立て全身ジャン プ
4	前	後 足 タ ッ チ	4	左	右 ローリング
5	サ	イド キ ッ ク	5	伏	臥上体そらし
6	逆	足サイド キック	6	V	シ ッ ト
7	ク	ロスバック走	7	開	脚 左 右 屈 伸
8	腕	立てジャンプ	8	低	いジャックナイ フ
9	V	シ ッ ト	9	ブ	ロックジャンプ
10	ジャン	ピングターン	10	両	足左右ジャンプ
11	フ	ラ イ ン グ	11	後	方フライング
12	開	脚 前 進	12	ロ	シ ア と び
13	空	中開脚前進	13	前	後ラインダッシ ュ
14	前	転	14	左	右ラインダッシ ュ
15	ジャ	ックナイフ	15	3	カ所ブロックジ ャンプ
16	そ	り と び	16	ダ	ッシュと前転・ 後転
17	か	か え と び	17	逆	足サイドキック
18	側	転	18	バ	ービージャンプ
19	ロ	ー リ ン グ	19	両	足 と び
20	倒	立	20	倒	立

表2 バレーボール部員の形態・運動能力の平均値及び標準偏差

月	項目	身長	体重	胸囲	伸展上腕囲		屈曲上腕囲		前腕囲		手頸囲		大腿囲	
					右	左	右	左	右	左	右	左	右	左
5月	n x̄ S.D	13 176.4 5.7	13 69.25 5.5	13 92.51 3.57	13 26.73 1.45	13 26.69 1.35	13 30.61 0.83	13 30.22 1.17	13 26.88 1.06	13 25.98 1.04	13 17.02 0.81	13 16.87 0.72	13 54.56 2.50	13 53.97 2.21
6月	n x̄ S.D	13 176.57 6.09	13 68.35 5.13	13 91.25 3.02	13 27.37 1.22	13 27.14 1.36	13 30.67 0.98	13 29.93 1.14	13 26.59 1.43	13 25.75 1.02	13 17.63 1.69	13 17.43 0.97	13 54.20 2.39	13 53.59 2.32
7月	n x̄ S.D	13 177.1 6.20	13 67.96 5.07	13 91.23 2.87	13 27.22 1.06	13 26.94 1.25	13 30.65 1.39	13 30.25 1.77	13 26.65 1.28	13 25.99 1.26	13 17.39 0.92	13 17.35 1.01	13 54.31 2.57	13 53.28 2.15
8月	n x̄ S.D	13 176.52 5.53	13 68.25 5.29	13 91.35 2.22	13 26.71 1.14	13 26.46 1.26	13 30.75 1.13	13 30.70 1.25	13 26.32 1.08	13 25.68 0.93	13 17.51 0.9	13 17.28 0.88	13 54.25 2.79	13 53.75 2.63

月	項目	下腿囲		握力		背筋力	立位 体前屈	上体 そらし	倒立	サイド ステップ	サージャント ジャンプ	ランニング ジャンプ
		左	右	右	左							
5月	n x̄ S.D	13 36.08 2.94	13 36.15 3.2	13 51.69 6.04	13 49.35 6.99		13 17.85 4.45	13 54.62 8.2		13 52.77 2.99	13 67.0 4.61	11 81.36 7.07
6月	n x̄ S.D	13 36.88 1.44	13 37.01 1.83	13 50.85 6.07	13 47.38 5.47	13 160.62 21.15	13 17.69 4.65	13 53.23 8.52	12 32.08 13.47	13 53.15 2.51	13 69.62 5.24	11 80.64 8.86
7月	n x̄ S.D	13 37.04 1.47	13 36.85 1.71	13 51.15 6.84	13 49.92 6.86	13 166.69 19.38	13 19.0 4.99	13 53.23 7.74	12 30.33 15.79	13 54.0 4.52	13 69.85 4.42	11 80.82 7.04
8月	n x̄ S.D	13 36.71 1.57	13 36.84 1.68	13 51.62 6.22	13 51.42 5.25	13 173.38 14.8	13 18.38 4.52	13 54.77 6.19	12 35.33 17.98	13 54.92 4.05	13 71.04 5.68	11 82.09 6.24

高めるために5月・6月に20種目、7月・8月に20種目（重複する種目もある）計40種目（表1）をウォーミングアップ・準備体操・柔軟体操のあと20分～30分間に、連続3～4種目の組み合わせをかえたものを1セットから2セット毎日行った。練習時間は平均3時間～3時間半である。また、同時にWeight Trainingも週3回行った。種目は以下の6種目である。

- ア) Bench Press
- イ) Tricep
- ウ) Half Squat
- エ) Heel Raise
- オ) Two Arm Curl
- カ) Leg Press

体重の1/3の負荷で1セット10回とし、休息を

において3セット行った。また、負荷は4週間に一度の割合で5kgずつ上げていった。以上を4カ月間にわたり行ってきた。

Ⅲ. 結 果

仙台大学バレーボール部員の形態と運動能力の特徴と昭和54年5月から8月までの身長・体重・胸囲・伸展上腕囲（右・左）、屈曲上腕囲（右・左）、前腕囲（右・左）、手頸囲（右・左）、大腿囲（右・左）、下腿囲（右・左）、握力（右・左）、背筋力、立位体前屈、上体そらし、倒立、サイドステップ、S・J、R・Jの各測定項目について、月別に人数・平均および標準偏差を示したものが、表2である。さらに、表2の月別平均と標準偏差を図示したものが、図1

(身長), 図2 (体重), 図3 (胸囲), 図4 (伸展上腕囲・右・左), 図5 (屈曲上腕囲, 右・左), 図6 前腕囲 (右・左), 図7 (手頸囲, 右・左), 図8 (大腿囲, 右・左), 図9 (下腿囲, 右・左), 図10 (揮力, 右・左), 図11 (背筋力), 図12 (立位体前屈), 図13 (上体そらし), 図14 (倒立), 図15 (サイドステップ), 図16 (S・J), 図17 (R・J) である。

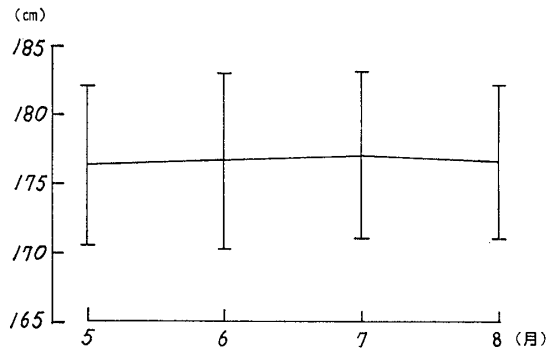


図1 身長

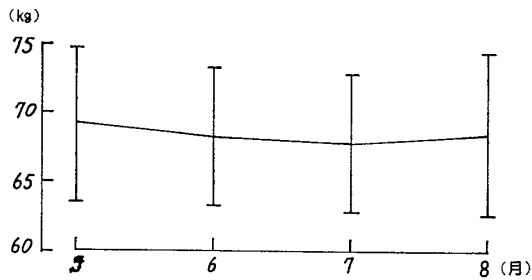


図2 体重

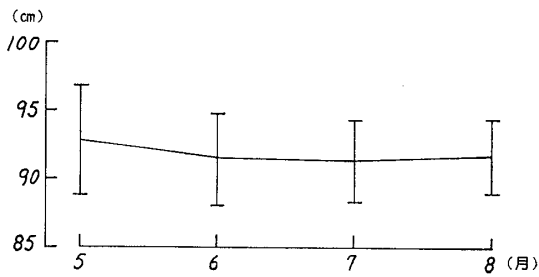


図3 胸 囲

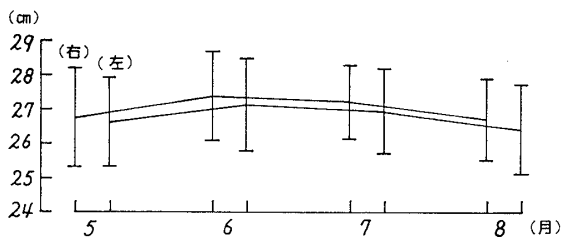


図4 伸展上腕囲

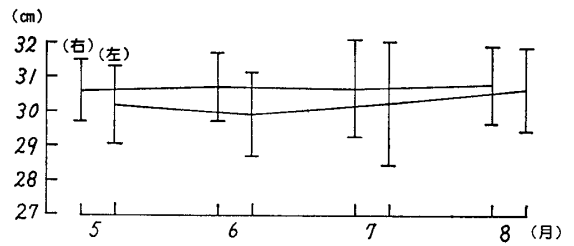


図5 屈曲上腕囲

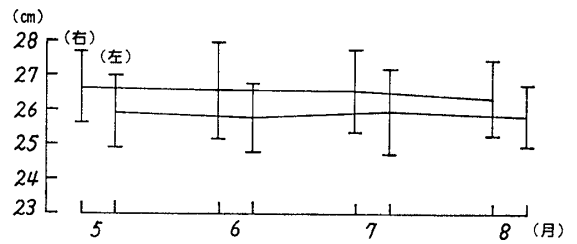


図6 前腕 囲

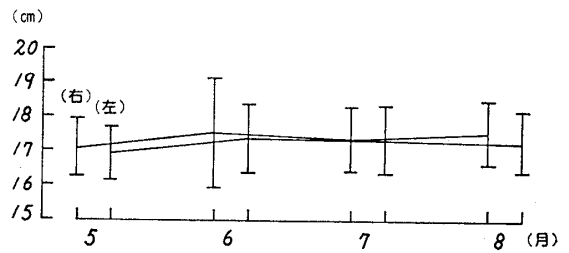


図7 手 頸 囲

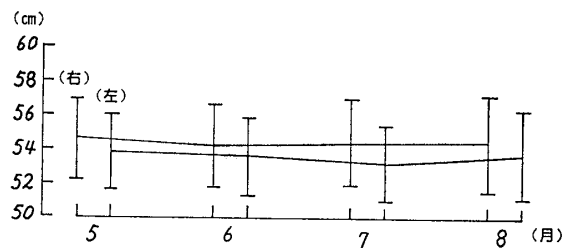


図8 大 腿 囲

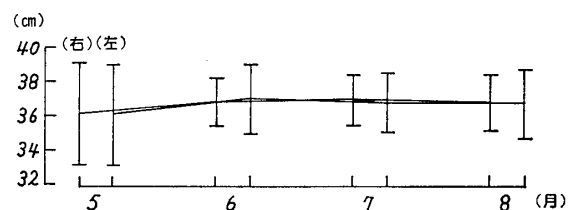


図9 下 腿 囲

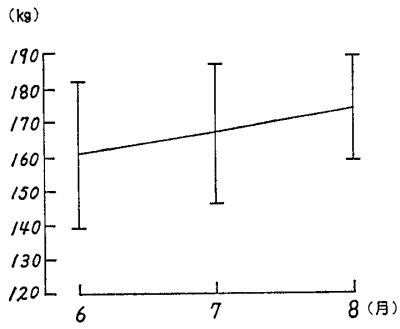


図10 背筋力

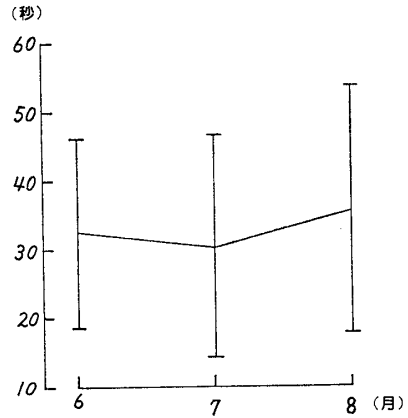


図14 倒立

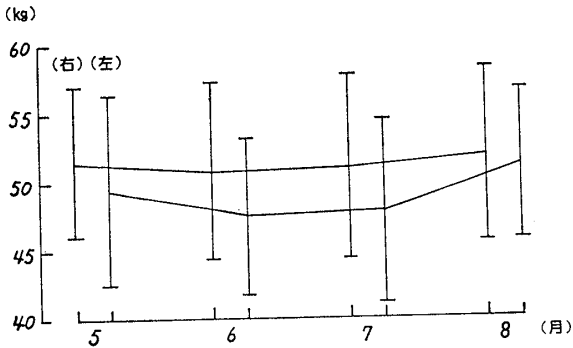


図11 握力

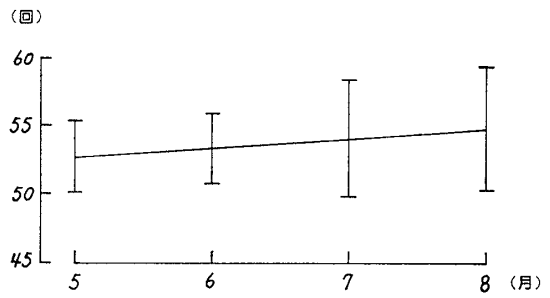


図15 サイドステップ

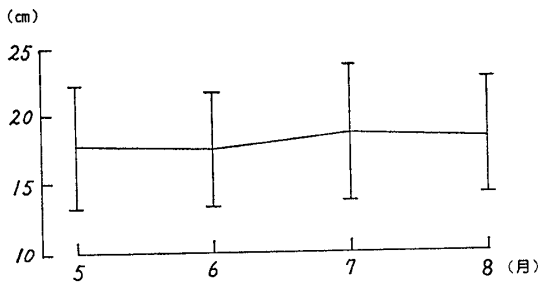


図12 立位体前屈

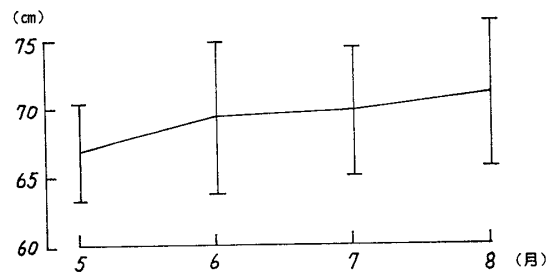


図16 サージアントジャンプ

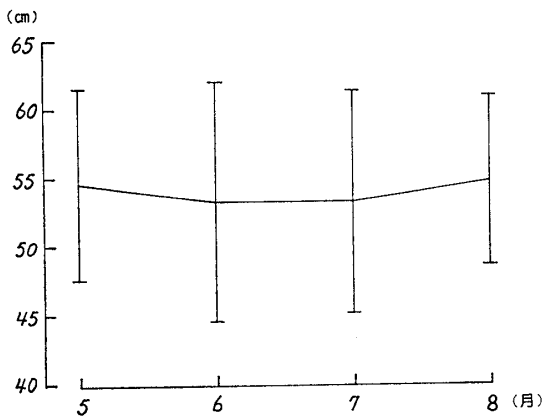


図13 上体そらし

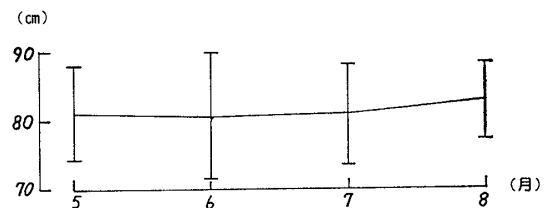


図17 ランニングジャンプ

A) 形 態

(1) 身 長

身長は5月から8月まで上昇傾向にあるが、有意差は認められない。4カ月間の最高値は7月の177.1cmで最低値は、5月の176.4cmである。

(2) 体 重

体重は、6月・7月と下降している。5月と6月・7月・8月の測定結果を比較すると有意差が認められた。最低値は7月の67.96kgであった。

(3) 胸 囲

胸囲は6月・7月と下降しているが、8月になると91.35cmと上昇している。5月と6月・7月を比較すると、有意に減少していると認められた。最高値は5月の92.51cmであった。

(4) 伸展上腕囲(右・左)

右・左とも6月に上昇しているが、7月・8月と下降している。5月と6月の測定結果を比較すると有意差が認められた。最高値は6月の27.37cm(右), 27.14cm(左)で最低値は8月の26.71cm(右), 26.46cm(左)であった。

(5) 屈曲上腕囲(右・左)

右屈曲上腕囲については、5月から8月まで上昇傾向にあるが、有意差は認められなかった。左屈曲上腕囲については、6月に下降しているが、7月・8月と上昇し、5月・6月と8月の測定結果を比較すると有意差が認められた。また、最高値は8月の30.70cm(左)であった。

(6) 前腕囲(右・左)

右前腕囲は、5月から8月まで下降し、最低値は8月の26.32cmであり、5月と8月の測定結果を比較すると、有意に減少していると認められた。左前腕囲については、5月から8月まであまり変化は認められず、最高値は7月の25.99cm、最低値は、8月の25.68cmであった。

(7) 手頸囲(右・左)

右手頸囲は、7月に17.39cmと下降するが、8月には17.51cmと上昇する。5月と6月・8月の測定結果を比較すると、有意差が認められ

た。左手頸囲は、6月に上昇してから、7月・8月と大きい変化はみられない。5月と7月・8月の測定結果を比較すると、有意差が認められた。最高値は、6月の17.43cmで0.56cm太くなっている。

(8) 大腿囲(右・左)

右大腿囲の最高値は、5月の54.56cmで、最低値との差が0.36cmであった。左大腿囲の、最高値は、5月の53.97cmで最低値との差が0.69cmであった。左右とも、あまり大きな変化はなく、有意差は認められなかった。

(9) 下腿囲(右・左)

右下腿囲は、5月から8月まであまり変化はみられず、5月の35.08cmが最低値で、7月の37.04cmが最高値でその差は0.96cmである。差の検定では、有意な差は認められなかった。左下腿囲は6月に0.86cm上昇しているが、7月・8月と変化はみられず、有意な差も認められなかった。

(B) 運動能力

(1) 握 力(右・左)

右握力は、6月の50.85kgが4カ月間の最低値で、最高値は5月の51.69kgで、その差は0.84kgであるが、有意な差は認められなかった。左握力は、6月・7月と下降するが、8月に51.42kgと4カ月に最高値を示し、6月との差が4.04kgであった。6月と8月の測定結果のあいだに有意差が認められた。

(2) 背筋力

6月から8月にかけて、上昇率が高く、6月に160.62kgと最低値を示し、8月に173.38kgで差が、12.76kgもあり、有意差も認められ、著しくのびている。

(3) 立位体前屈

最高値は、7月の19.0cmで、最低値は、6月の17.69cmで、差は1.31cmであった。5月・6月と7月の測定値を比較すると、有意な差が認められた。

(4) 上体そらし

5月から8月まで、あまり変化はみられず、最高値は8月の54.77cmで、最低値は、6月・

7月の53.23cmであった。差の検定では、有意な差は認められなかった。

(5) 倒 立

7月に30.33秒と下降しているが、8月には35.33秒と3カ月間での最高を示し、その差は、5秒で、有意な差が認められた。(5月は測定しなかった。)

(6) サイドステップ

4カ月間の最高は、8月の54.92回、最低は5月の52.77回で、その差は2.15回であった。5月から8月まで、平均して約1回ずつ上昇しているが、有意な差は認められなかった。

(7) サージアントジャンプ

最高値は、8月の71.04cmで、最低値は、5月の67.0cm、その差は4.04cmである。5月から8月まで、上昇し5月と6月・7月・8月の測定値のあいだに有意な差が認められた。

(8) ランニングジャンプ

5月から8月まで、あまり変化はみられず8月の82.09cmが4カ月間の最高値を示し、最低値は、6月の80.82cmで、差は1.45cmであったが、有意な差は認められなかった。

Ⅳ. 考 察

5月の測定値を100として、各月の指数と、差の検定を行ったものが、表3である。伸展上腕囲・屈曲上腕囲・前腕囲・手頸囲・大腿囲・下腿囲がそれぞれ左右の差が少なくなった。特に前腕囲は、5月の測定時点で、左右の差が0.7cmあったが、8月には0.36cmにまで差が縮まっている。ということは、左右のバランスがとれてきてジャンプしてからの空中でのバランスがよくなってきていると考えられる。

身長の変化は、ほとんどみられないが、同年令の関東大学学生選抜の平均と比較すると約10cmほどの差があり、バレーボール選手としての最大の条件ともいうべき身長の面では、かなり差があるといえる。

体重・胸囲は、5月から7月にかけて、減少している。これは、54年度の新人部員にとって、急激に運動量が増えたこと、肉体的な疲労

表3 5月を100とした場合の各月の指数および有意水準

		5月	月6	7月	8月
身長	(cm)	176.4 5.7	100.08	100.4	100.07
体重	(kg)	69.25 5.5	98.70 -※	98.14 -※※	98.56 -※
胸囲	(cm)	92.51 3.57	98.64 -※	98.62 -※	98.75
伸展上腕囲	右	26.73 1.45	102.39 +※	101.83	99.93
	左	26.69 1.35	101.69	100.94	99.14
屈曲上腕囲	右	30.61 0.83	100.17	100.13	100.46
	左	30.22 1.17	99.04	100.10	101.59 +※
前腕囲	右	26.68 1.06	99.66	99.89	98.65 -※
	左	25.98 1.04	99.11	100.04	98.85
手頸囲	右	17.02 0.81	103.58	102.17	102.88 +※
	左	16.87 0.72	103.32 +※※	102.85 +※	102.43
大腿囲	右	54.56 2.5	99.34	99.54	99.43
	左	53.97 2.21	99.30	98.72	99.59
下腿囲	右	36.08 3.94	102.22	102.66	101.75
	左	36.15 3.2	102.38	101.94	101.91
握力	右	51.69 6.04	98.37	98.96	99.86
	左	49.35 6.99	96.01	102.98	104.19
背筋力	(kg)		160.62 21.15	103.78	107.94 +※
立位体前屈	(cm)	17.85 4.45	99.10	106.44 +※	102.97
上体そらし	(cm)	54.62 8.2	97.46	97.46	100.27
倒立	(秒)		32.08 13.47	94.54	110.13
サイドステップ	(回)	52.77 2.99	100.72	102.33	104.07 +※
サージアントジャンプ	(cm)	67.0 4.61	103.91 +※	104.25 +※	106.03 +※
ランニングジャンプ	(cm)	81.36 7.07	99.12	99.34	100.90

※<.05
※※<.01

注) 背筋力、倒立は6月を100として計算した。

などが原因のひとつと考えられる。しかし8月には、体重・胸囲とも増加の傾向を示していることから、今後増加していくと考えられる。

形態的な面で特に増加を示した項目は、左屈曲上腕囲、手腿囲(左右とも)であり、有意差

も認められた。

運動能力面について、測定開始時の5月と8月を比較すると、背筋力、立位体前屈、サイドステップ、S・Jは、増加を示し、有意差も認められた。さらに、背筋力、倒立、サイドステップ、S・J、R・Jの8月の測定値は、同年令の関東大学学生選抜の測定値よりも、すぐれていることが明らかになった。このことにより、形態的なものは、学生選抜群より劣っているが、運動能力面では、決して劣っていないことがわかる。中でも、S・Jは、5月から8月まで毎月増加がみられる。これは、形態的な左右のバランスがとれてきたこと、背筋力の増加・体重の減少などが理由としてあげられる。

以上のことから、本学バレーボール部員の特徴は、形態的に、左右のバランスが整ってきている傾向にあることである。また、毎日のトレーニングにより、背筋力、倒立、サイドステップ、S・J、R・Jが増加してきたことは、形態的に不利な面をカバーできる可能性をもっていると考えられる。

今回の測定種目は、形態・運動能力の測定を主として行ったもので、持久力、反射能力、呼吸循環機能に関する測定は行っていない。スポーツ選手の特長として欠くことのできない、持久力、反射能力、呼吸循環機能の測定を加え、いろいろな角度から、選手の特徴をとらえ、今後の練習やトレーニングに生かしていかななくてはならないと考える。

V. 要約および結論

本学バレーボール部員の形態および運動能力の特徴を知るために、昭和54年5月から、8月までの4カ月間にわたり、バレーボール部員13名を対象として、形態および運動能力の測定を行った。形態の測定項目は、身長、体重、胸囲、伸展上腕囲、屈曲上腕囲、前腕囲、手頸囲、大腿囲、下腿囲の9項目であり、運動能力の測定項目は、握力、背筋力、立位体前屈、上体そらし、倒立、サイドステップ、サージャントジャンプ、ランニングジャンプの8種目である。結

果を要約すると以下のとおりである。

- (1) 本学バレーボール部員は、同年令の関東の選抜群の平均値と比較すると、形態面では劣っているが、運動能力面では、すぐれている。
- (2) 伸展上腕囲、屈曲上腕囲、手頸囲、大腿囲、下腿囲の左右の差が縮まる傾向にある。
- (3) 身長については、ほとんど変化はみられない。体重・胸囲は減少している。形態的な面で特に増加を示した項目は、左屈曲上腕囲、左右の手頸囲である。
- (4) 本学バレーボール部員の特徴は、背筋力、立位体前屈、サイドステップ、S・Jが増加の傾向を示していること、特に、S・Jについては、毎月増加を示していることである。

参考文献

- 1) 朝比奈一男：「1962年度バレーボール強化選手の体力測定結果」, 日本体育協会スポーツ科学研究報告, 1963.
- 2) 日本バレーボール協会指導普及委員会科学研究部：「バレーボール」, 日本体育協会スポーツ科学研究報告, 1978.
- 3) 砂本秀義, 石橋正博, 中野正子：「バレーボール選手の体力の特徴, IV」アポロン企画, バレーボールマガジン, 1979, 8月号.
- 4) 日本バレーボール協会指導普及委員会編：「バレーボール指導教本」, p. 152~p. 159, 1977.
- 5) 吉原一男, 豊田博, 斎藤勝, 土谷秀雄：「バレーボールのトレーニング」, 1972.
- 6) 松平康隆, 豊田博, 大野武治, 稲山壬子：「バレーボールのコーチング」, 1973.
- 7) 豊田博：「種目別現代トレーニング法」, p. 397~p. 512, 1968.
- 8) 斎藤勝：「バレーボール」, p. 168~p. 176, 1978.
- 9) 豊田博, 斎藤勝, 松平康隆他：「第1回アジア, バレーボールコーチ, トレーニングコーステキスト」, p. 14~p. 67.

The Sports Capacity and Form of the Members of the Volleyball Club in Sendai College.

Toru FUJIWARA

The purpose of this study was to investigate the characteristics of form and sports capacity thirteen-man volleyball club in Sendai College. The measurements were continue from May to August.

The measurements of from were height, body weight, chest, girth, extensioned upperarm girth, flexioned upperarm girth, forearm girth, wrist girth, thigh girth and calf girth. The measurements of sports capacity were grip strength, back strength, standing trunk flexion, trunk extension, handstanding, side-steps, sargent-jump and running jump.

The results were as follows :

- (1) The form of the members of volleyball club in Sendai College was inferior to those of the same aged all-Kantō selection. But, the capacity of the members of volleyball club in Sendai College was better than those of the same aged All-Kantō selection.
- (2) There have a tendency to dwindle into difference between left and right of the measurements of extensioned upperarm girth, flexioned upperarm girth, wrist girth, thigh girth and calf girth.
- (3) There is little change aspect of height. The measurements of body weight and chest girth were dwindling. And the measurements of flexioned upperarm girth (left) and wrist girth show an increase.
- (4) The characteristics of sports capacity were as follows; the measurements of the back strength, standing trunk flexion, side-steps and sargent jump show an increase.