

全日本バレーボール選手の体力の推移

泉 川 喬 一

Trends of the Physical Strength of All-Japan Volleyball Players

Kyoichi IZUMIKAWA

Abstract

Based upon the data of survey of physical strength in the past seventeen years of All-Japan volleyball players (both men and women), we made an analysis of the actual condition of physical constitution and physical strength.

The results are as follows:

1) With regard to All-Japan players (men), the height has risen to the 190 cm level and large-sized. In the point of weight and chest we have found a decline, that is, of slender build. As to muscular strength, agility and flexibility, in the point of grip (left), side step and forward bending they are superior to foreign players, but in other points inferior to them, and we can see even the tendency of gradual decrease.

2) With regard to All-Japan players (women) they are large-sized in height, but inferior to foreign players. In the point of muscular strength, they are almost on the same level. In the point of agility, reaction time shows the tendency of decrease. In the point of endurance they show the tendency of increase. In the point of flexibility they show the tendency of gradual increase, while in forward bending they show a little decline from Montreal to Moscow.

I. 緒 言

バレーボール競技における勝敗の要因として、技術的
要因・精神的要因が考えられているが、これら要因の基
盤をなす体力の重要性についても今日では強く要望され
ている。

日本バレーボール協会では、1962年(昭和37年)オ
リンピック大会に、男・女バレーボールが正式種目に決
定され、現在まで男子ではミュンヘン大会優勝(1972)・
女子では東京大会(1964)・モントリオール大会(1976)
に優勝し、世界のトップクラスとして輝かしき戦績をあ
げてきた。その間、技術トレーニングの向上はもちろん
のこと、これら戦績の基盤となる体力トレーニングの成
果もみのがすことができない大切な要因であったと考え
られる。

特に日本バレーボール界では体力トレーニングの必要
性から、男子・1957年第3回世界青年大会(モスクワ)
で長崎重芳氏が跳躍力の強化を強調し、1958年世界選手

権大会第1回強化合宿においては基礎体力トレーニング
(トレーナー佐藤不二男・中田茂・豊田博)がとり入れ
られ、また1962年モスクワ世界選手権大会強化合宿に
は坂上光男・松平康隆のもとで本格的に実施された。

女子ではニチボー貝塚大松氏によりトレーナー制度が
採用された。

その後、今日までトレーニングも多くの改善が加えら
れ、多大の成果をあげ日本チームの強化に大きく貢献し
てきたことは、数多くの文献で報告されている。しかし
ながら昨今では、男・女第1線級の選手が競技界から引
退し、新旧交代による戦力低下がみられる。このような
現状のもとで技術的・精神的強化指導の成果は、その基
盤となる体力強化がナショナルチームの競技力向上のた
めに大きく貢献しているものと考えられる。

以上の観点から本研究では、男女ナショナルチームに
ついて過去17年間の強化指導の成果が、選手の体格・
体力にどのような変化を生じたかについて、その実態を
体育学的立場から分析し今後の指導・管理上の問題点を
明らかにしようとするものである。

II. 研究方法および対象

被験者はオリンピック日本代表選手として選ばれた男女選手であり、1964年東京オリンピック・1968メキシコオリンピック・1972年ミュンヘンオリンピック・1976年モントリオールオリンピック・1980年モスクワオリンピック男女代表選手を対象とし、体力調査資料(体協報告・日本バレーボール協会科学技術研究部報告)にもとづき男女別・大会別に比較検討を試みた。

III. 結果と考察

男子全日本代表選手・女子全日本代表選手体力測定項目の平均値・標準偏差値は表1・表2および図1~26に示したとおりである。

男 子

年齢については、ミュンヘン25.3歳(±3.1)・モントリオール25.0歳とほとんど変化はみられなかったが、

モスクワでは21.8歳(±1.9)と非常に若いチームになっている。

形態面では、身長・体重・胸囲で同様な傾向が認められ、東京・メキシコ・ミュンヘンと増加傾向を示し、ミュンヘンでは190.0cm(±5.9)・84.3kg(±4.0)・100.8cm(±3.0)の高い値を示した。しかしモントリオールでは、身長・体重では顕著な変化は認められなかったが、モスクワでは身長・体重・胸囲で低下傾向が認められ、特に体重・胸囲でミュンヘンに比較すると3.4kg・5.2cmの大幅な減少をみた。

機能面では、垂直跳で東京78.8cm(±3.9)・メキシコ70.4cm(±8.8)と8.4cm大幅に低下の傾向を示したが、ミュンヘンでは反対に86.1cm(±5.5)と素晴らしい値を示し、またモントリオール69.2cm・モスクワ70.9cmと低下傾向が認められ、その傾向はまちまちであった。

握力(右)では、東京・モントリオールで漸増傾向が

Table 1. Effect of Men's Average physical Abilities of All-Japan players.

Items	Tokyo 1964	Mexico 1968	Munich 1972.5	Montréal 1976	Moscow 1980.3
N	16	12	12	6	13
Age	23.1	22.4(2.8)	25.3(3.1)	25.0	21.8(1.9)
Height cm	183.3(5.6)	187.1(6.7)	190.0(5.9)	189.5	189.1(6.7)
Weight kg	75.7(3.3)	79.8(5.0)	84.3(4.0)	85.0	80.9(5.5)
Chest cm	95.2(3.3)	93.7(3.6)	100.8(3.0)	—	95.6(3.7)
Surgent Jump cm	78.8(3.9)	70.4(8.8)	86.1(5.5)	69.2	70.9
R. grip kg	55.6(6.3)	56.0(6.0)	58.9(8.3)	60.5	56.7(4.3)
L. grip kg	54.5(4.0)	54.3(5.2)	59.3(5.5)	58.4	57.5(4.9)
Back strength kg	196.2(12.1)	178.4(15.8)	177.0(17.8)	170.5	187.1(13.4)
Side Step points	—	51.1(3.1)	52.8(2.0)	50.1	52.0
Reaction Time msec	370.0(32.0)	309.2(26.4)	338.6(18.5)	355.0	400.0(24.9)
H.S.T.	104.0(9.3)	102.8(13.3)	109.9(15.7)	—	103.6(7.4)
Forward Bending cm	14.3(5.7)	10.5(7.6)	14.3(10.9)	10.6	17.1(5.5)
Back Bending cm	—	59.2(4.7)	65.0(6.7)	58.5	59.8(4.5)

() S.D

みられたが、モスクワではモントリオールに比較すると3.8kgの減少を示し、握力（左）では、ミュンヘンまでは増加傾向を示したがモントリオール・モスクワでは漸減傾向を示した。

脊筋力では、東京・モントリオールと漸減傾向を示したが、モスクワでは、モントリオールに比較して11.6kgの大幅な増加が認められた。

サイドステップでは、東京の測定値を欠いているが、メキシコからミュンヘンで1.7回の増加を示しモントリオールで2.7回大幅に低下したが、モスクワで1.9回増加の傾向を示した。

全身反応時間では、東京370.0msec（±32.0）・メキシコ309.2msec（±26.4）と増加したが、その後ミュンヘン・モントリオール・モスクワと漸減傾向が認められ、モスクワでは400.0msec（±24.9）を示した。

ハーバードステップテストでは、モントリオールの測定値を欠いているが、東京104.0（±9.3）・メキシコ102.8（±13.3）とほとんど変わらないが、ミュンヘンでは109.9（±15.7）で増加、モスクワでは103.6（±7.4）で低下の傾向が認められた。

体前屈・後反度では、同様な増減がみられ、メキシコからミュンヘンと増加し、モントリオールで低下し、モスクワで増加傾向が認められ、まちまちであった。

以上の結果を総合してみると、

平均年齢でモスクワ21.8歳と非常に若いチームであり、1977年ワールドカップ大会報告資料1位～6位のチーム平均¹⁾（以下1977ワールドカップ資料と略す）24.2歳と比較しても、モスクワは2.4歳若いチームであった。今後新旧交代がスムーズに行くよう選手層を厚くする必要があるように思われる。

形態面では、身長でミュンヘン190.0cmの大型時代をむかえ、1977ワールドカップ資料190.5cmと比較しても顕著な差がなく、ほとんど同程度であり、諸外国レベルにあることが明らかになったが、体重・胸囲ではミュンヘン以降は低下傾向で“ほっそり型傾向”にあることが明らかになった。

機能面では、筋力、特にバレーボール競技でもっとも大切な要素の1つである垂直跳で、ミュンヘン86.1cmがもっとも高く、1977ワールドカップ資料75.1cmと比較しても優れたジャンプ力を示したが、モントリオール・モスクワでは減少し、特にモスクワでは70.9cmで、東京78.8cmに比較しても7.9cmも劣っていることが明らかになった。

握力（右）では、東京～モントリオールまでは増加の

傾向が認められ、モントリオールでは60.5kgを示したがモスクワでは56.7kgで、1977ワールドカップ資料64.1kgに比較してみると大幅に劣っている。握力（左）では、ミュンヘン59.3kgで、1977ワールドカップ資料57.5kgに比較しても優れた値を示したが、モスクワでは57.5kgでワールドカップと同レベルであることが明らかになった。

脊筋力では、東京～モントリオールと漸減傾向であったがモスクワでは大幅に増加し187.1kgを示したが、1977ワールドカップ資料192.4kgには及ばなかった。

敏捷性では、サイドステップでミュンヘン52.8回が最高値を示した。1973年ソ連ナショナルチーム平均41.6回・東独43.8回・中国43.3回²⁾と比較しても全日本チームが明らかに優れ、外国チームレベル以上にあることが明らかになった。

全身反応時間では、メキシコよりミュンヘン・モントリオール・モスクワと漸減傾向を示し、モスクワにおいては400.0msecを示し、1962年ポーランドナショナルチーム平均306.0msec³⁾と比較しても明らかに劣っている結果が認められた。特にバレーボール技術が複雑な状況にあるなかで速やかに動作を変化させることに問題があると考えられる。

持久力では、ハーバードステップテストでミュンヘン109.9と高い値を示したが、モスクワにおいて低下の傾向を示している。

柔軟性では、体前屈・体後反度ともミュンヘン後、モントリオール・モスクワと同様な増減を示した。特に体前屈では、1973年ソ連ナショナルチーム平均10.4cm・東独13.7cm²⁾と比較しても、東京・ミュンヘン・モスクワで優れた値を示し、外国レベル以上にある結果が認められた。

男子全日本代表選手は、優勝したミュンヘン大会時が形態面・機能面において非常に優れており競技成績のひとつの裏付けになっていると思われ、今後、技術・精神的トレーニングももちろんのこと、それらの基盤となる体力トレーニングも指導課程の中で平行して強化しなければならぬことを痛感した。

女子

年齢については、平均値で東京22.8歳・メキシコ22.0歳（±1.3）と若くなったが、ミュンヘンでは23.8歳（±3.0）と高くなり、その後もモスクワ22.0歳と若いチームになっている。

形態面では、身長・体重とも同様の傾向で漸増傾向を示しているが、胸囲では、あまり顕著な変化はみられな

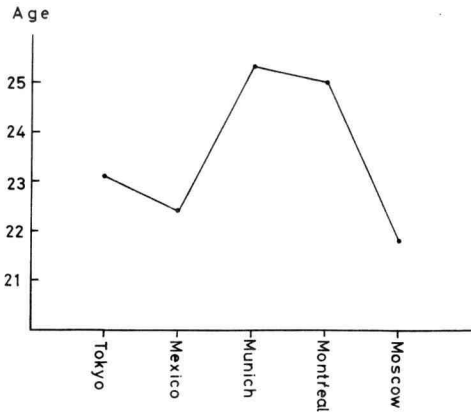


Fig-1 (M)

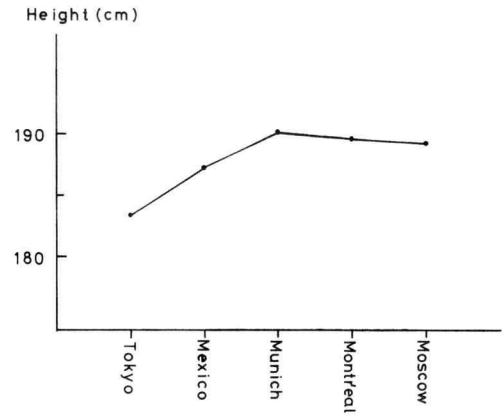


Fig-2 (M)

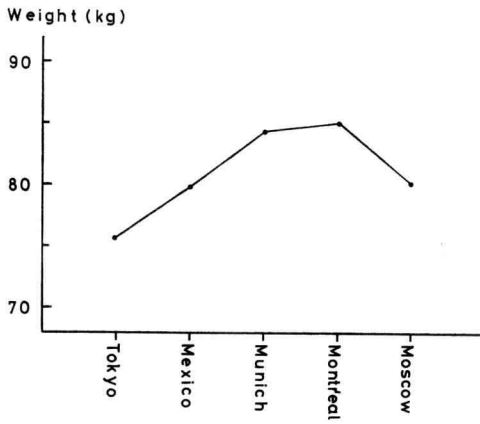


Fig-3 (M)

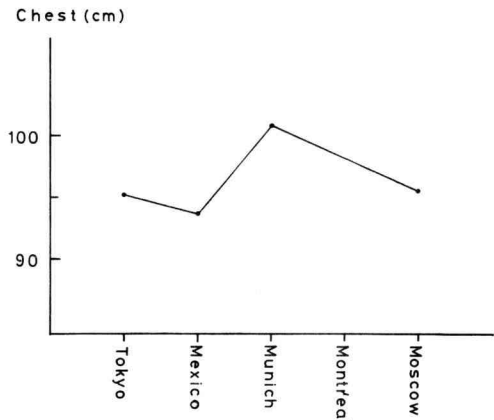


Fig-4 (M)

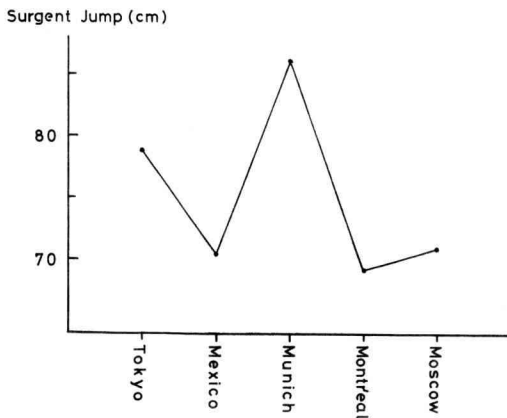


Fig-5 (M)

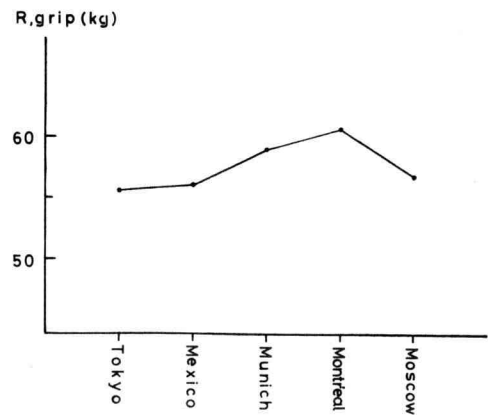


Fig-6 (M)

Fig-1~Fig-13 Trends of the Physical Strength of All-Japan Volleyball Players (Men)

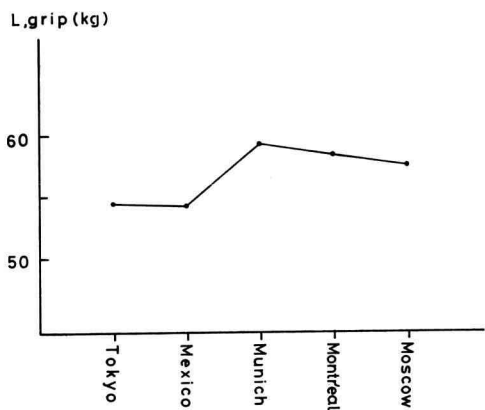


Fig-7 (M)

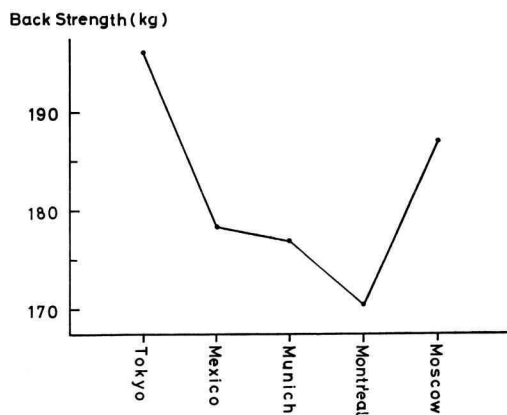


Fig-8 (M)

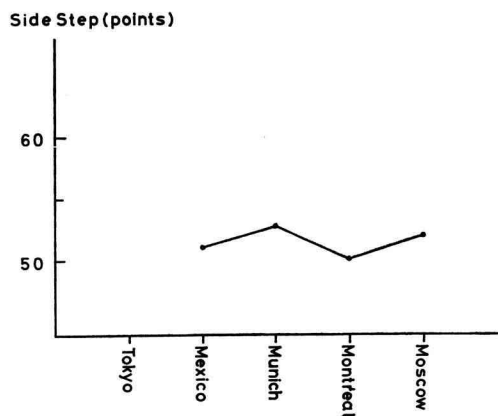


Fig-9 (M)

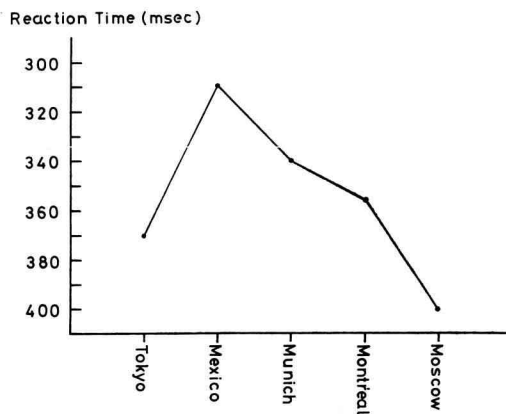


Fig-10 (M)

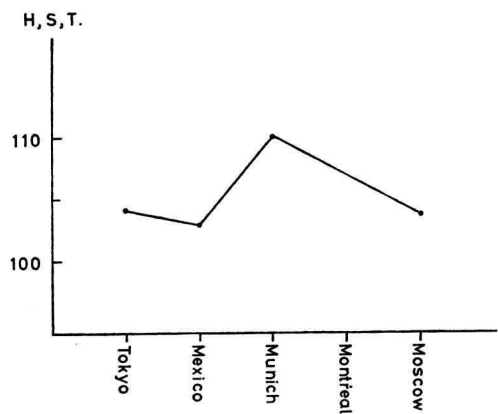


Fig-11 (M)

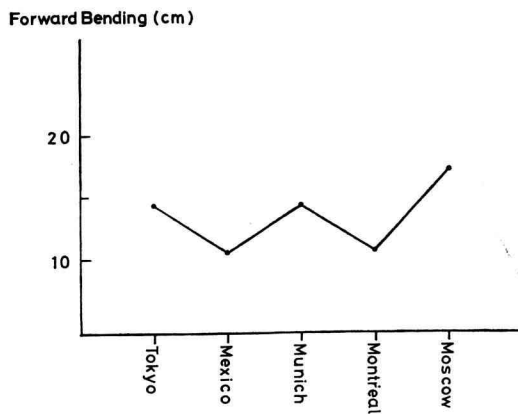


Fig-12 (M)

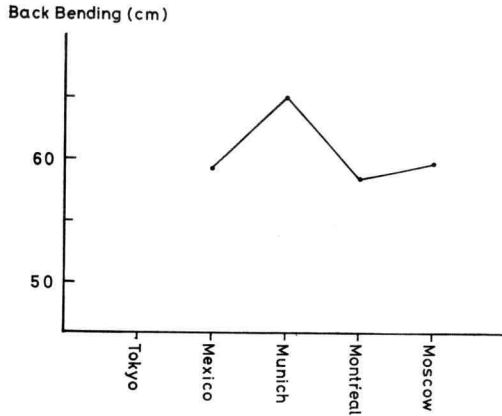


Fig-13 (M)

かった。

機能面では、垂直跳で、東京～モスクワまで漸増傾向

を示し、モスクワでは 57.6 cm であった。

握力(右)では、東京からメキシコと増加し、ミュンヘンで低下したが、その後モントリオール・モスクワと漸増傾向にある。握力(左)では、握力(右)と類似した変化を示している。

脊筋力では、東京 126.2 kg (±13.2) からメキシコ 113.3 kg (±24.2) で低下したが、ミュンヘン・モントリオール・モスクワと漸増傾向にある。

サイドステップでは、東京・モスクワの測定値を欠いているが、メキシコでは 44.1 回 (±2.4) ・ミュンヘンでは 48.2 回 (±2.4) 、モントリオールでは 46.8 回であった。

全身反応時間では、モントリオール・モスクワの測定値を欠いているが、東京 340.0 msec (±21.0) ・メキシコ 342.5 msec (±26.3) ・ミュンヘン 387.3 msec (±34.0) と漸減傾向を示している結果が認められた。

ハーバードステップテストでは、ミュンヘン・モスク

Table 2 Effect of Women's Average physical Abilities of All-Japan players

Items	Tokyo 1963.2	Mexico 1968. 8~9	Munich 1972.4	Montréal 1976	Moscow 1979.9
N	9	12	12	12	11
Age	22.8	22.0(1.3)	23.8(3.0)	—	22.0
Height cm	168.1(5.7)	171.7(3.4)	171.8(4.4)	173.3	173.8(5.2)
Weight kg	63.3(4.7)	65.5(4.5)	66.4(5.2)	68.8	68.1(5.7)
Chest cm	87.9(3.7)	—	86.5(3.0)	86.7	—
Surgent Jump cm	51.4(3.5)	52.1(3.7)	55.4(3.9)	55.7	57.6(4.8)
R. grip kg	33.1 (3.4)	39.5(4.0)	32.7(4.6)	38.9	41.8(4.4)
L. grip kg	30.8(2.2)	37.0(4.1)	29.7(3.8)	38.5	37.8(3.6)
Back strength kg	126.2(13.2)	113.3(24.2)	123.3(16.9)	124.9	126.5(14.9)
Side Step points	—	44.1(2.4)	48.2(2.4)	46.8	—
Reaction Time msec	340.0(21.0)	342.5(26.3)	387.3(34.0)	—	—
H.S.T	102.2(8.3)	105.5(9.9)	—	138.3	—
Forward Bending cm	13.0(6.3)	17.8(5.3)	18.9(5.5)	20.9	18.5(2.4)
Back Bending cm	—	58.5(8.8)	59.0(5.0)	—	63.5(6.0)

() S.D

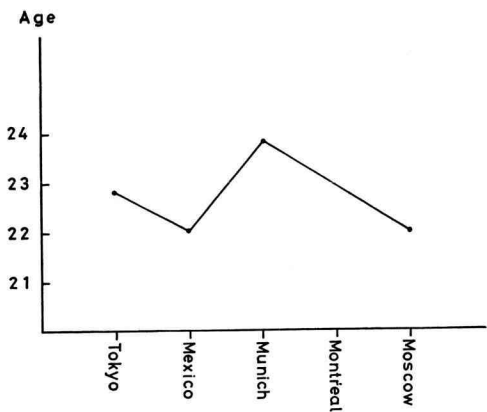


Fig-14 (W)

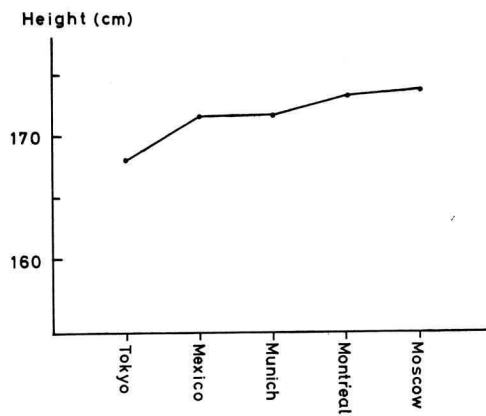


Fig-15 (W)

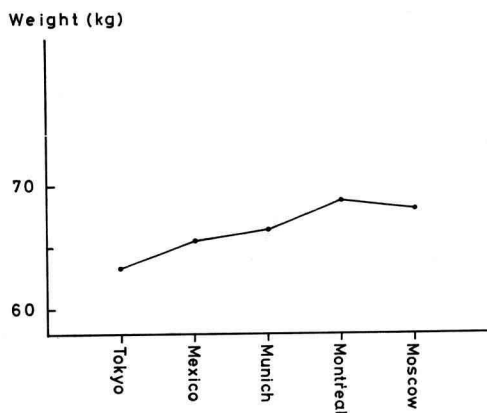


Fig-16 (W)

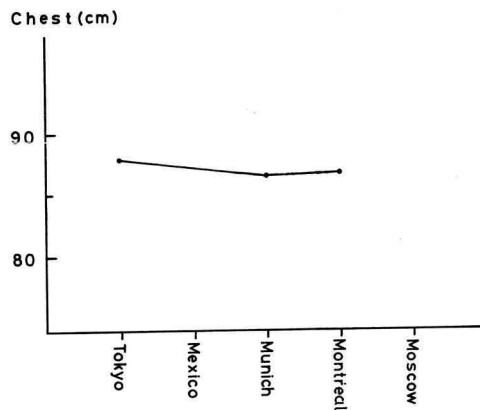


Fig-17 (W)

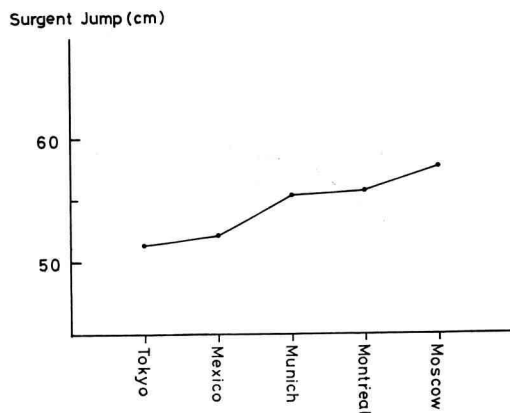


Fig-18 (W)

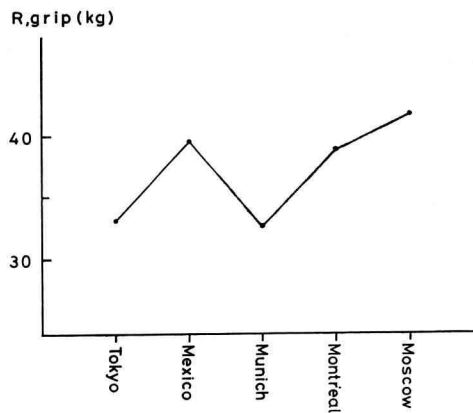


Fig-19 (W)

Fig-14~Fig-26 Trends of the Physical Strength of All-Japan Volleyball Players (Women)

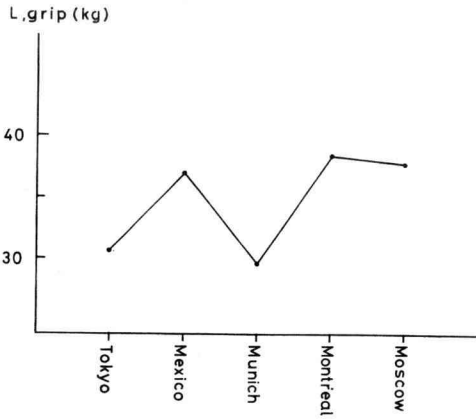


Fig-20 (W)

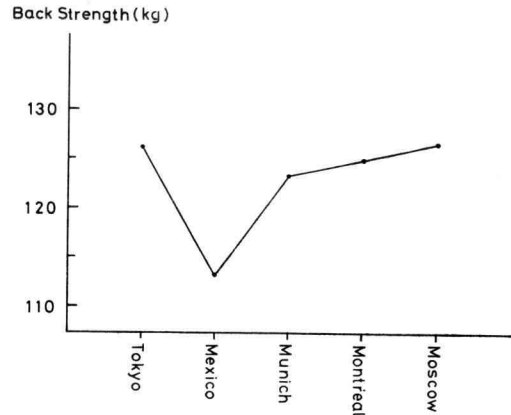


Fig-21 (W)

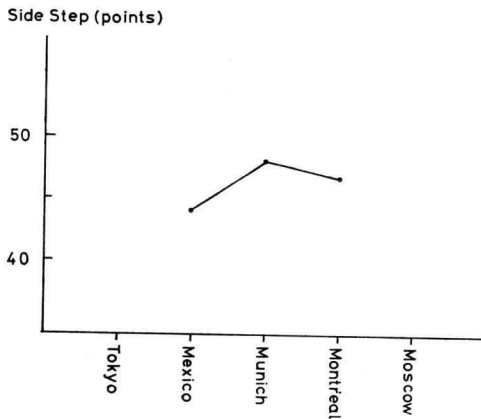


Fig-22 (W)

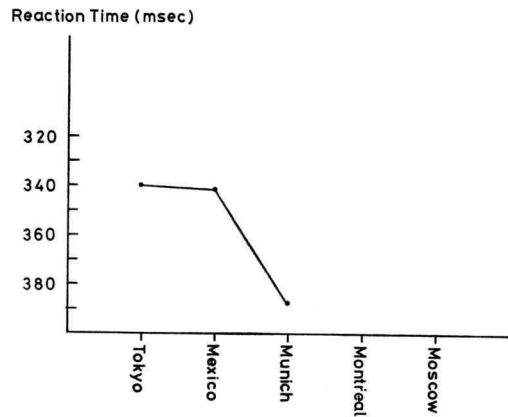


Fig-23 (W)

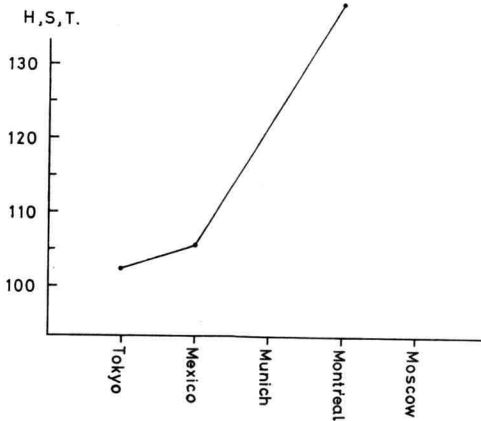


Fig-24 (W)

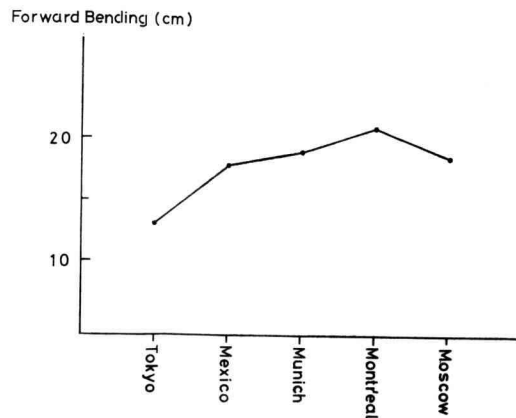


Fig-25 (W)

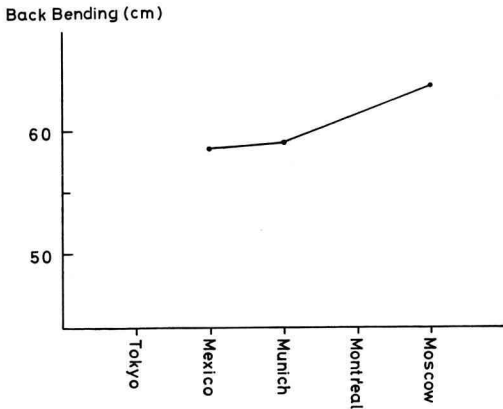


Fig-26 (W)

ワの測定値を欠いているが、東京 102.2(±8.3)・メキシコ 105.5 (±9.9)・モントリオール 138.3 と漸増傾向が認められた。

体前屈では、東京 13.0 cm (±6.3)～モントリオール 20.9 cm と漸増傾向を示したが、その後モスクワでは顕著な変化はみられなかった。

体後反度では、東京・モントリオールの測定値を欠いているが、メキシコよりもモスクワまで漸増傾向を示している。

以上の結果を総合してみると、

年齢構成で男子ほどではないが、若いチーム化の傾向が認められた。

形態面では、身長・体重とも東京よりモスクワまで漸増傾向を示し、大型化しているが、身長では、1977年ワールドカップ大会報告資料キューバ・韓国・中国・アメリカ・ソ連・ハンガリーのチーム平均¹⁾(以下1977ワールドカップ資料と略す) 175.5 cm と比較するとモスクワでは、1.7 cm 劣っている結果となった。

機能面では、筋力とくに垂直跳では、東京～モスクワまで漸増傾向を示し、6.2 cm と大幅な増加を示した。1977ワールドカップ資料 52.6 cm と比較してみると、モスクワでは 5.0 cm 優れた値を示し、形態面の劣位を垂直跳でカバーしていることが明らかになった。

握力では、1977年ソ連ナショナルチーム平均握力(右) 40.0 kg・握力(左) 39.7 kg とモスクワを比較してみると、握力(右)で優れた値を示しているが、握力(左)では、反対の結果であった。

脊筋力では、メキシコより漸増傾向であるが、1977年ワールドカップ資料 120.6 kg と比較しても、モスクワ

では 5.9 kg 大幅に優れている結果が認められた。

敏捷では、全身反応時間で優勝した東京で 340.0 msec からミュンヘンまで 47.3 msec 低下していることが明らかになった。しかし最近の女子バレーボール技術も東京オリンピックの頃よりスピード化された攻撃技術が多くとり入れられている現在、女子バレーボール技術に適應するためにも今後の課題として検討を要する必要性を痛感した。

持久力では、バレーボールの試合時間で1セット20～30分と仮定すると、5セットマッチで150分以上かかることになるので十分なスタミナが要求されるわけであるが、ハーバードステップテストでは、東京～モントリオールで漸増傾向を示している。特に優勝したモントリオール大会では 138.3 と非常に高い値を示していることが明らかとなった。

柔軟性では、体前屈で東京～モントリオールまで漸増傾向を示しているが、モスクワでやや低下している。

体後反度では、メキシコ～モスクワまで漸増傾向を示している。

女子全日本代表選手では、形態面・機能面において、東京・メキシコ・ミュンヘン・モントリオール・モスクワと増加している傾向がみられ、今後、合理的かつ計画的なトレーニング方法を実施していくならば更に体力レベルは向上すると考えられる。

IV. 要 約

男女ナショナルチームの過去17年間の体力調査資料に基づき、選手の体格および体力の実態を分析し、男女ナショナルチームの体格・体力の推移と現状を把握した。

それらの結果は次の通りである。

1) 男子全日本選手では、優勝したミュンヘンで 190.0 cm 台の大型時代をむかえ諸外国レベルにあるが、体重・胸囲の低下がみられ“ほっそり型傾向”にある。筋力では、垂直跳でミュンヘン時が諸外国レベル以上であったが、その後、諸外国レベルより低下している。

また握力(左)をのぞく握力(右)・脊筋力も諸外国レベル以下である。敏捷性では、サイドステップで諸外国レベル以上であるが、全身反応時間で、メキシコ～モスクワまで漸減傾向である。持久性では、ミュンヘンが高い値を示したが、その後低下している。柔軟性では、体前屈・体後反度でミュンヘンが高い値を示した。特に体前屈で、諸外国レベルにあることが明らかになった。

2) 女子全日本選手では、形態で東京より漸増傾向で

大型化しているが、身長では、諸外国よりやや劣る傾向である。筋力では、垂直跳・握力(左右)・脊筋力で諸外国レベルもしくはレベル以上を示した。特に垂直跳では優れた値を示し、形態面の劣勢をカバーしている。敏捷性では、特に全身反応時間で東京よりミュンヘンまで漸減傾向にある。

持久力では、ハーバードステップテストで東京よりモントリオールまで漸増傾向である。柔軟性では、体前屈でモントリオールからモスクワでやや低下したが、東京からモスクワまで体前屈・体後反度で漸増傾向にある。

本研究に対して御協力下さった幾徳工業大学体育科・非常勤講師笹原六郎氏に心から感謝の意を表します。

文 献

- 1) 土谷秀雄・泉川喬一他：スポーツ科学研究報告書，VII バレーボール，Vol.1, 107~121, 1977年，日本体育協会
- 2) 日本バレーボール協会指導普及委員会：バレーボール指導教本，154~173, 大修館
- 3) 朝比奈一男・中川功哉：バレーボール強化選手の体力及びその推移(1963年度バレーボール選手体力測定結果報告)，1~15, 日本体育協会
- 4) 朝比奈一男：バレーボール強化合宿選手の体力測定結果，1~16, 日本体育協会
- 5) 朝比奈一男・中川功哉：バレーボール選手の体力，47~52, オリンピア，No.21, 1964, January
- 6) 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(II)，1~7, 1967, 東京大学教養学部体育学紀要
- 7) 吉原一男・土谷秀雄：日本女子バレーボール選手の体力の実態，31~52, 1967, 大阪市立大学保健体育学研究紀要
- 8) 黒田善雄他：第19回メキシコオリンピック日本代表選手の体力測定結果，1~131, 日本体育協会スポーツ科学委員会1968年度研究報告集
- 9) 朝比奈一男他：バレーボール，36~66, 不昧堂
- 10) 日本バレーボール協会科学研究部：男女選手の体力の推移，38~39, バレーボール5月号，1977
- 11) ヴィルキー：世界選手権出場男女チームの(形態・機能)データ，114~115, 12月号，1970, バレーボール
- 12) 黒田善雄他：第20回ミュンヘン・オリンピック日本代表選手体力測定結果，5~25, 日本体育協会スポーツ科学委員会1972年度研究報告集
- 13) 豊田 博他：バレーボール選手の体力に関する研究，34~38, 2月号，1972, バレーボール
- 14) 豊田 博他：バレーボール選手の体力に関する研究，23~28, 1973, 東京大学教養学部体育学部紀要
- 15) 豊田 博他：バレーボール選手の体力に関する研究(第5報)，61~72, 1975, 東京大学教養学部体育学紀要
- 16) 南 匡泰他：女子バレーボールトッププレイヤーの体力について，1~15, 1980, 大阪府立大学体育学紀要1号
- 17) 泉川喬一：バレーボール選手の体力に関する研究(第2報)，16~25, 1976, 幾徳工業大学紀要
- 18) 泉川喬一：バレーボール選手の体力に関する研究(第3報)，1978, 幾徳工業大学紀要
- 19) Japan Volleyball Association: Textbook for Volleyball Coaches 1~276, 1971, Japan Volleyball Association