

バレーボール選手の体力に関する研究

〈第1報 全日本高校選抜男子選手の体力について〉

明 石 正 和

目 次

1. 緒 言
2. 研究対象及び方法
3. 研究結果
4. 考 察
5. 要 約

1. 緒 言

バレーボール選手の体力についての研究は、1960年代に入ってから、本格的に始められた。1964年、東京オリンピックを迎えるにあたり、運動生理学の権威朝比奈一男博士バレーボールトレーニングドクターを中心とした研究班は大きな成果をあげた。これを契機として多くの研究者が体力研究に視点を与え、資料の収集、分析研究、あるいはトレーニング実践へと取組み、バレーボール選手の体力の水準を求め、今後のトレーニングの課題となるべき要因を追求した。

一般的に人間の体力には種々の要素があり、それが一様に年齢とともに発達していくものではない。まず神経系の発達が見られ、次に筋肉や骨格系の発達に伴って敏捷性、筋力、柔軟性という要素が発達し、最後に心臓や肺臓などの呼吸・循環系の器官が発達して全身が成人の域に達する。したがって、「鉄は熱いうちに鍛えよ」の言葉どおり、発育期に応じた正しいオールラウンドのトレーニングと、バレーボールに必要な専門的トレーニングを行なうことが、体力的に最高水準のバレーボールの選手を育てるうえに不可欠の条件であると考えて本研究に取り組むことにした。

今回は、毎年3月下旬全国高校より、将来、有望視されている選手を選抜し、全日本高校選抜合宿を実施、これに参加した選手の体力を測定した。

体力測定の目的は、日本男子バレーは、世界のトップクラスを維持し続け、今後もこの位置を維持し続けるためには、次代の優秀な選手の発掘と同時に技術の基盤になる体力向上のトレーニ

ング計画を処方し、選手に課題として与えてやることが急務である。そこで、全日本高校選抜男子選手の体力の現状と水準を把握し検討することを目的に行なったもので、測定結果を全日本を代表する世界一流のチームの体力測定値や関東高校選抜選手の体力測定値と比較し、全日本高校選抜選手の体力の傾向と現状を明らかにしようという意図で本研究を行なったものである。

2. 研究対象及び方法

研究対象としては、日本全国の高校男子バレーボールチームの中から、全日本高校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全日本高校選抜選手で、昭和48年17名、49年24名、50年24名、51年24名で、この中には全日本候補選手として、現在日本のトップクラスチームで活躍している選手が含まれている。

体力の測定は、昭和48年3月30日、駒沢屋内球技場、49年3月31日富士フィルム体育館、50年3月31日日本鋼管体育館、51年4月3日日本鋼管体育館において、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に配慮し実施した。

測定方法は日本バレーボール協会科学研究部の制定した「バレーボール選手の体力テスト」を用い、測定器具の関係で行なうことのできなかつたハーバードステップテスト、ローリングテスト、腕立て伏臥腕屈伸の3点を除く15項目のテストを行なった。

形態……身長、体重、指高

筋力系…握力（左、右） 3回跳、垂直跳、ブロックJ、ランニングJ

敏捷系…サイドステップ、9m3往復、20m走

柔軟系…体前屈、体後反

調整力…側立

テスト種目の説明

(1) 握力

先ず拇指根を握力計の外鏡にかけ、第2～5指の第2関節で握るようにする。被検者は両脚を少し開いて立ち、上肢をわずかに体側から離し、肘関節を伸ばし、握力計をその針が外に向くように握る。3回の試技を左右両手交互に行い、左右共その最大値をとる。

(2) 背筋力

被検者は足先を60°開き台の足型の上に立つ。順手で把手を握り上体を30°前傾し、肘、膝関

節を伸ばしてクサリの長さを調節した上で全力を引っばる。連続3回行い最大値をとる。

(3) **垂直跳**

利き手の指先にチョークの粉をつける。利き手側の壁に近く壁の方に直角になる方向を向いて構え、助走、二重踏切りを使わず全身の伸びを使い両腕を振り上げて跳躍し、最高点に達した時指先を壁につけて指あとをつける。以上3回繰返した後、最高の指あとから最高に跳躍した時の指あとまでの距離を計る。

(4) **ブロックJ**

両手の指先にチョークの粉をつける。壁に向いて正面、または側面から助走し、助走の力を利用してブロックジャンプする。最高点に達した時指先を壁につけて指あとをつける。以上3回繰返した後、最高にブロックジャンプした時の指あとまでの距離を計る。

(5) **ランニングJ**

利き手の指先にチョークの粉をつける。壁に向いて正面、または側面から助走し、助走の力を利用してランニングジャンプする。最高点に達した時指先を壁につけて指あとをつける。以上3回繰返した後、最高にランニングジャンプした時の指あとまでの距離を計る。

(6) **立ち3回跳び**

コートサイドラインの外側につま先を合わせ、両足踏み切りで立ち幅跳びを3回連続し、ラインから最後のジャンプの着地点のかかとまでの距離を計る。最初は足を痛めやすいので2～3回軽くジャンプし、そのあと3回行なう。

(7) **サイドステップ**

1.2mの幅で3本の線を引き、はじめ真ん中のラインをまたいで立つ。「始め！」の合図で左右どちらかでも送り足で移動し、外側のラインをまたぎ、次に真ん中にもどって真ん中の線をまたぎ、次に外側の線をまたいで逆方向に折り返す。線をまたぐときは必ず足のかかとまで完全につけて体重をのせる。線を踏んで完全にまたいでいないときは回数に入れない。20秒間にまたいだ線の数をかぞえる。

(8) **9 m 3往復走**

コートサイドライン上にバレーボール3個を並べる。被検者は、9 m離れた反対側のサイドラインの手前に両足をそろえて立つ。合図でスタートし、ボールを1個取ってスタートラインに

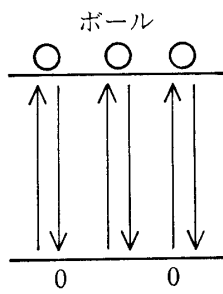


図 1

もどりライン上にボールをおく。これを3回繰り返す、最後のボールをスタートラインにもち返って床上につけるまでの時間を計る。ボールを投げてはいけない。休みを間に入れて3回行ない、ベストタイムを記録する(図1)。

(9) 20m全力疾走

スタートラインとゴールラインを20m離して引く。被検者は、スタートラインに両足先をそろえて立ち、合図でスタートし、全力疾走して20mを走る。休みを入れて3回実施し、ベストタイムを計る。

(10) 体前屈度

台上に登り、両脚をそろえて伸ばし、かかとをつけて足先を5m離す。両手をそろえ、指先を伸ばした状態で、物さしに触れながら、膝をまげないようにして体をできるだけ前屈し、指先が示す値を読む。3回行なって最大値をとる。前屈は徐々に行ない、反動を用いてはならない。

(11) 体後反度

うつ伏せにねて両手を腰の上に組む。他のひとりに足首を上からおさえてもらい、できるだけ後上方に上半身をそらせる。あごの先から床上までの垂直距離を計る。3回行なって最大値をとる。反動を使わず徐々にそらせる。

(12) 倒立

「ヨーイ」の合図で手を床につき、「始め」の合図で足が床から離れて、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計る。3回実施し、ベストタイムを計る。

3. 研究結果

体力測定の結果を表1～表4に示す。バレーボール選手に必要と思われる体力的要素はたくさんあるが、重要なものに形態があり、特に身長はこの競技の特徴的要素である。また、全身の筋の相対的な量の優劣判定は体重から推測でき、形態では、身長、体重、指高などによりその評価を行なった。身長で48年平均値187cm(標準偏差3.91)、49年平均値187.6cm(4.76)、50年平均値185.5cm(4.56)、51年平均値186.5cm(4.65)で、4年間平均値186.7cmとほぼ同じであった。体重は48年77.3kg(3.94)、49年75.3kg(4.66)、50年75.7kg(6.12)、51年75.5kg(5.67)、4年間平均値76kgで48年がやや重くあとはほぼ同じであった。指高は48年236.3cm(6.17)、49年236.8cm(5.66)、50年236.5cm(7.18)、51年235cm(7.75)で4年間平均値236.2cmでほぼ同じであった。

人体の運動は、どのような運動であっても、その動作の遂行は筋の収縮と伸展にほかならないまして激しい運動を伴うバレーボールでは、筋力の果す役割はじつに大きなものがある。筋力については、握力右手で48年平均値60.5kg(6.75)、49年平均値50.9kg(7.54)、50年平均値53.8kg(7.00)、51年平均値54.6(5.74)、4同平均値49.6kg、左手で48年平均値59.1kg(4.69)、49年平均値49.6kg(8.05)、50年平均値53.4kg(5.24)、51年平均値52.3kg(5.07)、4年間平均値53.6kgで右利きの選手が多いためか右手の握力が約1.4kgで強い傾向が認められた。

背筋力は、49年平均値160.8kg(18.05)、50年平均値170.2kg(26.53)、51年平均値164.5kg(20.58)で50年はやや強く、49年はやや弱い傾向で示し、3回跳は、48年平均値8.31m(0.43)、49年平均値8.24m(0.49)、50年平均値8.36m(0.55)、51年平均値8.58(0.31)、4年間平均値8.37mで、51年は4年間平均値より約21cmほど距離を伸ばし、著しい進歩が認められた。バレーボール選手にとって跳躍力は、重要な体力的要素である。バレーボール競技は垂直方向のより高い位置でのプレーや速い動きが強く要求される。跳躍力の基本的動作である垂直跳は、48年平均値66.9cm(6.63)、49年平均値68.6cm(4.09)、50年平均値67.2cm(5.25)、51年平均値72cm(5.68)で示し、ブロックJは、48年平均値63.1cm(7.54)、49年平均値67.3cm(4.21)、50年平均値65.9cm(6.73)、51年平均値70.1cm(6.16)であった。ランニングJは、48年平均値73.7cm(6.60)、49年平均値77cm(4.63)、50年平均値76.7cm(6.65)、51年平均値81.9cm(7.02)で、51年は垂直跳、ブロックJ、ランニングJに非常に素晴らしい跳躍力示す値であった。

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バレーボール選手にとって不可欠の条件であるが、今回はサイドステップ、9m3往復走、20m疾走などによりその評価

を行なった。サイドステップテストは、48年平均値50.6回(4.31), 49年平均値47.8回(3.02), 50年平均値50.1回(2.55), 51年平均値51回(2.38), 4年間平均値49.6回で49年がやや劣りあとはほぼ同じであった。9 m 3 往復走は、48年平均値13.6秒(0.53), 49年平均値13.5秒(0.74), 50年平均値13.1秒(0.45), 51年平均値13.0秒(0.40)で毎年時間が短縮し敏捷性が増している傾向であった。20m 疾走所要時間は、48年平均値3.3秒(0.16), 49年平均値3.19秒(0.13), 50年平均値3.28秒(0.14), 51年平均値3.28秒(0.11)で49年がやや速くあとはほぼ同じ傾向であった。

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行なった。体前屈度は、48年平均値16.9cm(5.22), 49年平均値12.5cm(3.80), 50年平均値13.7cm(5.14), 51年平均値16.8cm(3.87)で48年, 51年はやや体前屈度が高く, 体後反度は、48年平均値59cm(5.42), 50年平均値60.8cm(7.87), 51年平均値58.8cm(5.88)でほぼ同じ傾向であった。

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, リラクゼ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側立時間についてのみ測定を行なった。48年平均値20.6秒(14.11), 49年平均値21.4秒(14.94), 50年平均値21.7秒(15.45), 51年平均値23.8秒(18.01)で毎年倒立ができる傾向であるが, ほとんどの選手完全な静止状態の倒立のできる者は少なかった。

4. 考 察

バ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。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いわれ、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きると考えられる。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ローリングテストとスタミナの指標となるハーバードステップテストや腕立て伏臥腕屈伸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が成否を左右する指の屈指力を見るためのテストであり、背筋力や上体反らしは、バレーボールのパス、トス、スパイク、カーブ、ブロッキング等総ての技術に関連する軀幹の筋力を見るテストであり、垂直跳、ブロックJ、ランニングJ、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、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を測定するために、本研究では、9 m 3 往復、20m全力走サイドステップの3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、本研究では軀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、パワーの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重要な体力上の要素である。本研究で用いた15項目の体力テストは、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行なった本研究での測定結果は第1表～第4表に示すとおりであったが、全日本高校選抜選手の体力を把握し、今後のトレーニング計画立案上の資料を得る目的で、各年ごとの体力測定値の平均値、標準偏差値とを比較し、有意性をT検定法により検討した結果は第5表に示すとおりである。握力については、左右共に48年選抜選手（以下Aと略す）は49年選抜選手（以下B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50年選抜選手（以下Cと略す）、51年選抜選手（以下Dと略す）はやや劣るが有意差は認められなかった。

背筋力については、Cが優れる傾向が認められたが、有意差は認められなかった。

3回跳については、DはA、Bに比較し優れる傾向で、C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。

垂直跳については、CはA、Bに比較しほぼ同様な値を示したが、Dに比較し明らかに劣り、危険率1%以下で有意差が認められた。ブロックJとランニングJについては、DはA、B、C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、サイドステップでBはA、Cに比較しやや劣り、危険率1%以下で有意差が認められた。

9 m 3 往復走については、CはA、B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。20疾走については、CはA、Dに比較しほぼ同様な値を示したが、Bに比較し明らかに劣り危険率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AはB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。またDはCに比較し優れ危険率1%以下で有意差が認められた。体後反度については、DはA、Cに比較しほぼ同様な値を示したが、有意差は認められなかった。

第6表は第5表の比較で最も良い成績と思われる昭和51年全日本高校選抜選手の体力測定値と全日本代表選手及び昭和52年東高校選抜選手の体力測定値の平均値・標準偏差値とを比較し、3者間の有意性を検定法により検討した。

握力については、全日本高校選抜選手（以下O・Hと略す）は、全日本代表選手（以下Jと略す）は比較し右で劣り、左で優れる傾向が認められたが、有意性は認められなかったが、関東高校選

抜選手（以下K・H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。背筋力については、OHはOJに比較し優れ、危険率1%以下で有意差が認められた。3回跳については、OHは、OJに比較し劣り、KHに比較し優れ危険率1%以下で有意差が認められた。垂直跳については、OHはOJに比較し明らかに劣り危険率1%以下で有意差が認められた。ブロック・Jについては、OHは、OJに比較し劣り、KHに比較し優れ、危険率1%以下で有意差が認められた。ランニング・Jについては、OJは優れている傾向が認められたが、有意性は認められなかったがKH、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、サイドステップでOHはOJに比較し優れる傾向が認められたが、有意性は認められなかった。またKH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。9m3往復走については、DHはOJに比較し劣り、KHに比較し優れ、危険率1%以下で有意差が認められた。20m疾走については、OHはOJに比較し劣り、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OHはOJに比較し劣る傾向が認められたが、有意差は認められなかったが、KH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。体後反度については、OHはOJに比較し明らかに劣り、危険率1%以下で有意差が認められた。

日本の高校男子バレーボールは、その歴史も古く、著しい充実振りを示す実業団バレー界とそれら実業団、大学への選手供給源として過去幾多の名選手を生み出し、日本バレー界で重要な存在である。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最近の現状を分析し、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ったわけであるが、以上の結果から次の点が明らかになった。

高校男子バレーボール選手の体力は、練習時間に制約があり、ハードトレーニングを強制する指導者が少なくなったことも影響して、体力が毎年劣っているのではないかと考えられていたが全体的に毎年優れている方向で、その中でも特に跳躍力の著しい伸びは、科学的トレーニング法の普及の成果が大いにあると考えられる。種目差は若干あるが本研究の対象とした全日本高校選抜選手の体力はかなり高いレベルにあり、毎年向上していることが明らかになった。

KHに比較すると、柔軟性の体後反度テストを除いて明らかに優れ、握力、3回跳、垂直跳、ブロック・J、ランニング・J、サイドステップ、9m3往復走、体前屈度に危険率1%以下で有意差が認められた。世界のトップクラスのOJに比較すると、ほとんどの種目で劣っているが、握力(左)、背筋力で優っていることが明らかになった。

以上の研究の結果、呼吸循環器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、全日本高校選抜選手の体力は、全体的に毎年優れ知当高い水準にあることが認められた。跳躍力の基本動作である垂直跳、ブロックJ、ランニングJの伸びは著しく、また今後は、サイドステップ、9m3往復走、20m疾走等の敏捷性の強化が必要であり、前、側方への動きのスピードの向

上が要求される。このような結果は、OJ及びKHと比較しても云えることであり、当面の体力水準の到達目標を全日本代表選手クラス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行なうことにより、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。

5. 要 約

全日本高校選抜合宿は、将来が期待されている優秀な高校男子バレーボール選手を対象に行ないこの合宿に参加した選手を対象とし、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研究で、筋力、敏捷性、柔軟性を中心とする15項目の体力測定を実施し、世界一流チームである全日本代表チーム選手及び関東高校選抜選手の測定値と比較検討した。その結果は次のとおりであった。

1) 筋力パワーについて、全日本高校選抜選手は、3回跳、垂直跳、ブロックJ、ランニングJで、毎年明らかに伸びている傾向が認められた。また最も優秀な昭和51年全日本高校選抜選手と全日本代表選手と比較し、3回跳、垂直跳、ブロックJ、ランニングJは明らかに劣り、関東高校選抜選手と比較し全項目で優れ危険率1%以下で有意差が認められた。

2) 敏捷性については、9m3往復走のみ毎年著しく発達している傾向で、サイドステップ、20m疾走では明らかな差は認められず、全日本代表選手と比較し9m3往復走、20m疾走で著しく劣るほか、その他についてもやや劣る傾向が認められた。関東高校選手と比較すると、サイドステップ9m3往復走で優れ危険率1%以下で有意差が認められた。

3) 柔軟性については、体前屈度で昭和48年、51年が比較的優れ、体後反度で明らかな差は認められなかつた、全日本代表選手と比較し体前屈度でやや劣り、体後反度で明らかに劣り危険率1%以下で有意差が認められ、関東高校選抜選手と比較し、体後反度でやや劣り、体前屈度でやや優れた危険率1%以下で有意差が認められた。

4) 以上の結果から、全日本高校選抜選手の体力は、全体的に毎年発達傾向で、その中でも、バレーボール選手に最も必要とされている跳躍力の発達が著しい。また全日本代表選手より劣るが、関東高校選抜選手より明らかに優れ、全日本高校選抜選手の体力は、バレーボール選手としては、相当高い水準になることが明らかになった。今後は能力や動きのスピードを強化すると共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。

稿を終わるに臨み、資料整理でいろいろと助言いただいた財団法人日本バレーボール協会科学技術研究部島津大宣先生（日本女子大）、さらに測定にご協力下さった高体連役員諸氏には心より感謝します。

表1 全日本高校選抜男子選手の体力測定結果

昭和48年3月30日測定

項目 氏名	年令	形態			筋力							敏捷性			柔軟性		調整力	
		身長 cm	体重 kg	指高 cm	右握力 kg	左握力 kg	背筋力 kg	3回跳 m	垂直跳 cm	ブロックJ cm	ランニングJ cm	最高点 cm	サイドステップ 回	9m3往復 sec	20m走 sec	体前屈 cm	体後反 cm	倒立 sec
S. M	16	186	75	226	43	48	測定時脚力を使ったと思われる数値が出たため記録しない。	8.10	53	49	60	296	46	14.5	3.4	17	60	20
M. K	16	182	78	229	62	62		8.08	71	65	76	305	51	13.0	3.2	20	58	35
M. S	17	188	75	232	56	55		8.33	74	72	80	312	48	14.3	3.2	14	49	41
T. T	17	185	74	232	54	61		9.05	75	69	83	315	51	13.8	3.4	2	59	34
T. S	17	180	76	234	64	59		7.46	58	50	63	297	47	14.6	3.2	17	62	26
I. S	17	189	82	240	71	63		9.18	76	78	83	323	54	13.7	3.2	19	66	40
A. H	17	185	74	232	68	67		8.59	74	71	82	314	53	13.7	3.0	21	58	37
S. K	17	186	76	238	63	60		7.86	68	66	73	311	41	13.5	3.3	11	—	2
Y. M	17	186	72	236	50	50		8.48	69	65	74	310	50	13.1	3.3	19	61	20
K. I	17	182	75	230	59	55		8.36	70	66	80	310	49	13.2	3.3	13	55	5
O. Y	17	188	78	234	58	59		8.16	64	65	70	304	46	13.7	3.2	14	50	17
S. M	17	193	83	238	63	60		7.71	68	61	77	315	49	13.8	3.4	15	62	4
O. M	17	180	74	226	63	62		8.32	69	57	69	295	48	14.0	3.4	15	68	37
H. H	17	192	87	243	61	64		8.80	69	66	75	318	49	13.3	3.2	15	—	18
Y. K	16	187	74	240	60	58		8.29	63	55	69	309	47	12.6	3.3	18	—	3
O. K	17	190	—	247	68	62		8.17	57	56	68	315	3	13.1	3.7	15	—	9
T. Y	17	192	84	250	66	60		8.38	59	61	71	321	43	13.6	3.6	28	—	3
平均(M)	16.8	186.5	77.3	236.3	60.5	59.1		8.31	66.9	63.1	73.7	310	50.6	13.6	3.3	16.9	59.0	20.6
標準偏差(S)		3.91	3.94	6.17	6.75	4.69		0.43	6.63	7.54	6.60	8.05	4.31	0.53	0.16	5.22	5.42	14.11

表2 全日本高校選抜男子選手の体力測定結果

昭和49年3月31日測定

項目 氏名	年令	形態			筋力							敏捷性			柔軟性		調整力	
		身長 cm	体重 kg	指高 cm	右握力 kg	左握力 kg	背筋力 kg	3回跳 m	垂直跳 cm	ブロックJ cm	ランニングJ cm	最高点 cm	サイドステップ 回	9m3往復 sec	20m走 sec	体前屈 cm	体後反 cm	倒立 sec
Y. H	17	201	83.0	250	51.0	45.0	165	8.12	65	62	69	319	45	15.0	3.40	13.0		3
I. M	17	195	82.0	243	55.0	55.0	174	9.57	78	75	85	328	49	13.0	3.10	8.0		27
O. T	17	193	72.0	244	43.0	35.0	115	8.04	66	65	74	318	44	15.2	3.10	5.0		2
I. M	17	191	75.5	243	49.5	45.0	148	8.01	71	63	73	316	47	13.3	3.20	12.0		5
T. Y	17	191	85.0	236	41.5	48.0	160	7.45	72	68	78	314	46	13.5	3.30	13.0		18
M. S	17	190	78.0	240	61.0	58.0	180	8.83	76	72	82	322	51	13.0	3.10	14.0		27
T. M	17	189	78.0	240	41.5	45.5	168	7.51	71	64	75	315	42	13.7	3.50	20.0		4
T. E	17	189	78.0	240	53.5	52.5	160	8.00	62	61	71	311	46	13.5	3.00	15.0		1
H. K	17	188	77.0	243	45.0	47.0	174	8.15	62	65	74	317	46	13.4	3.20	9.0		20
A. S	17	188	76.0	236	45.0	50.0	160	7.90	68	65	73	309	45	13.3	3.20	11.0		34

Y. K	16	191	78.0	244	71.6	72.0	154	9.00	69	67	85	329	46	13.1	3.30	—	15
K. H	17	186	70.0	238	49.5	44.0	154	7.95	64	64	74	312	45	13.5	3.30	13.0	3
S. T	17	186	79.0	239	55.0	55.0	150	7.77	68	69	83	322	51	13.2	3.10	7.0	6
S. K	17	186	73.0	233	45.5	40.0	135	8.47	67	71	76	309	47	13.0	3.00	16.0	40
N. K	16	184	70.0	233	63.0	63.0		8.44	68	68	75	308	46	13.0	3.30	—	37
M. S	17	184	78.0	231	45.0	50.0	172	8.36	72	69	79	310	56	13.7	3.20	15.0	38
M. K	17	184	67.0	232	43.0	43.0	178	8.66	69	68	76	308	51	13.2	3.20	7.0	40
M. H	17	180	72.0	228	45.5	41.0	185	7.85	72	73	80	308	49	12.7	3.10	15.0	52
O. K	17	180	68.0	227	60.0	61.5		8.31	73	71	78	305	47	13.0	3.30	—	42
M. S	16	189	74.0	235	47.5	45.0	125	7.61	65	61	73	308	48	15.4	3.10	12.0	21
K. S	16	188	76.0	233	52.0	47.0	155	8.53	62	60	71	304	50	13.1	3.30	11.0	10
K. O	16	185	70.0	234	50.0	45.0	165	8.38	70	71	88	322	49	12.7	3.00	20.0	15
A. K	16	183	80.0	234	60.0	54.0	184	8.81	70	68	76	310	50	13.6	3.00	11.5	27
A. N	16	181	72.0	230	50.0	48.0	170	8.01	68	74	81	311	52	13.0	3.20	14.0	27
平均(M)	16.7	187.6	75.3	236.8	50.9	49.6	160.8	8.24	68.6	67.3	77.0	314	47.8	13.5	3.19	12.5	21.4
標準偏差(S)		4.76	4.66	5.66	7.54	8.05	18.05	0.49	4.09	4.21	4.63	6.76	3.02	0.71	0.13	3.80	14.94

表3 全日本高校選抜選手男子選手の体力測定結果

昭和50年3月31日測定

項目 氏名	年 令	形態			筋力										敏捷性		柔軟性		調整力 倒立 sec
		身長 cm	体重 kg	指高 cm	右握力 kg	左握力 kg	背筋力 kg	3回跳 m	垂直跳 cm	ブロック J	ランニング J	最高 点 cm	サイドステップ 回	9m 3往復 sec	20m 走 sec	体前屈 cm	体後反 cm		
T. K	16	193.0	91.0	249	82.0	73.0	222	8.22	65	63	81	330	47	13.2	3.3	15.0	46.0	2	
I. T	16	194.0	78.0	250	54.0	50.0	140	7.65	63	51	60	310	45	13.7	3.5	17.0	53.0	2	
Y. K	17	190.0	78.0	245	56.0	52.0	178	9.65	64	80	88	333	48	13.0	3.2	12.0	59.0	39	
A. K	17	191.1	78.0	238	48.0	51.0	145	8.55	67	65	77	315	49	13.1	3.2	13.0	63.0	18	
N. Y	17	190.2	74.0	246	57.0	57.0	157	9.13	74	68	78	324	50	12.8	3.2	20.0	69.0	32	
K. K	16	189.5	85.0	244	58.0	58.0	222	7.96	62	63	74	318	50	13.5	3.5	12.0	63.0	29	
N. S	17	187.8	85.0	238	55.0	53.0	205	8.52	68	68	80	318	51	13.0	3.2	17.0	80.0	35	
H. S	17	186.0	75.0	234	51.0	48.0	177	8.25	70	62	77	311	52	13.3	3.2	9.0	50.0	16	
L. M	17	185.0	80.0	234	52.0	50.0	145	7.37	52	52	67	301	47	14.7	3.5	9.0	60.0	2	
S. Y	17	191.8	82.0	242	52.0	51.0	180	8.05	66	60	70	312	48	13.1	3.3	23.0	66.0	12	
H. Y	17	186.0	71.5	243	53.0	51.0	167	8.57	67	69	78	321	54	12.8	3.0	13.0	62.0	40	
H. S	17	186.0	79.0	235	55.0	57.0	180	8.67	70	68	81	316	54	12.8	3.3	0.0	63.0	5	
M. Y	16	186.0	76.0	239	53.0	55.0	169	8.26	62	61	71	310	49	13.3	3.3	11.0	59.0	3	
N. T	17	184.0	78.0	231	50.0	61.0	155	8.67	80	79	91	322	50	13.0	3.3	16.0	64.0	—	
M. E	16	184.0	71.0	240	52.0	52.0	140	7.90	62	60	72	312	56	12.8	3.2	18.0	66.0	14	
N. K	17	183.7	72.0	236	59.0	51.0	175	8.80	66	64	73	309	52	12.5	3.3	9.0	50.0	46	
W. K	17	183.0	70.0	230	50.0	51.0	152	9.07	77	73	82	312	51	12.4	3.1	9.0	62.0	16	
A. A	17	180.5	76.0	230	55.0	58.0	215	9.00	70	72	81	311	53	12.8	3.1	18.0	59.0	27	
A. M	16	180.0	64.0	230	53.0	50.0	163	7.72	67	64	74	304	49	13.0	3.5	9.0	49.0	27	
T. K	16	184.0	75.0	232	51.0	51.0	203	7.65	70	65	75	307	49	13.5	3.5	19.0	68.0	21	
K. M	16	180.0	73.0	225	56.0	53.0	167	7.66	73	71	83	308	47	13.1	3.3	10.0	60.0	5	

K. Y	17	180.0	70.0	234	51.0	49.0	144	8.72	67	71	83	317	49	12.7	3.2	14.0	64.0	53
K. K	17	179.0	67.0	223	49.0	48.0	160	8.15	66	65	75	298	50	12.8	3.2	23.0	73.0	12
A. S	17	177.8	68.0	228	40.0	51.0	123	8.34	64	68	70	298	52	13.2	3.3	13.0	51.0	44
平均(M)	16.7	185.5	75.7	236.5	53.8	53.4	170.2	8.36	67.2	65.9	76.7	313	50.1	13.1	3.28	13.7	60.8	21.7
標準偏差(S)		4.56	6.12	7.18	7.00	5.24	26.53	0.55	5.52	6.73	6.65	8.70	2.55	0.45	0.14	5.14	7.87	15.45

表4 全日本高校選抜男子選手の体力測定結果

昭和51年度4月3日測定

項目 氏名	年 令	形態			筋力								敏捷性			柔軟性		調整力 倒立 sec
		身長 cm	体重 kg	指高 cm	右握力 kg	左握力 kg	背筋力 kg	3回跳 m	垂直跳 cm	ブロックJ cm	ランニングJ cm	最高点 cm	サイドステップ 回	9m3往復 sec	20m走 sec	体前屈 cm	体後反 cm	
T. K	17	194.0	92.0	250	71.0	68.5	240	8.52	70	69	85	335	53	12.6	3.2	15.0	51.0	4
N. Y	17	190.0	87.0	235	59.5	54.5	170	9.20	85	77	90	325	50	13.1	3.2	20.0	56.0	40
I. T	17	194.0	85.0	248	54.0	55.0	150	8.42	62	59	73	321	46	13.8	3.3	14.0	51.0	5
K. S	16	193.8	71.0	248	45.1	44.5	143	8.72	62	57	64	312	45	13.9	3.5	13.0	52.0	17
M. M	17	193.0	80.0	245	50.0	50.0	166	8.20	66	61	71	316	48	13.1	3.4	16.0	53.0	5
S. K	17	192.0	80.0	240	62.0	55.0	165	8.25	72	68	80	320	53	13.1	3.2	21.0	51.0	5
K. U	17	192.0	78.0	240	62.0	57.0	190	8.64	78	79	91	331	52	12.6	3.1	20.0	65.0	42
H. K	17	198.0	73.0	235	58.0	53.0	168	8.48	73	71	82	318	51	13.1	3.3	18.0	66.0	37
K. H	17	186.0	78.0	236	55.0	50.0	158	8.12	74	64	78	314	51	13.0	3.4	10.0	64.0	10
I. K	17	188.0	75.0	235	54.0	48.0	162	9.00	74	74	85	320	53	12.5	3.4	10.0	65.0	5
H. I	16	188.0	73.0	242	57.0	54.0	155	8.91	68	67	82	324	51	13.1	3.3	18.0	63.0	38
N. K	17	186.5	76.0	234	48.0	44.0	172	8.21	68	67	77	311	54	13.8	3.4	12.0	64.0	4
M. T	17	185.0	76.0	233	58.0	57.0	158	8.58	72	70	82	315	54	13.1	3.3	18.0	56.0	19
M. E	17	185.0	75.0	239	47.0	53.0	132	8.78	70	74	80	319	54	12.5	3.2	17.0	53.0	
M. I	17	182.0	72.0	235	53.0	55.0	156	8.66	65	65	75	310	49	12.9	3.3	21.0	62.0	52
H. M	17	184.0	73.0	235	50.0	47.0	164	8.45	70	65	79	314	53	13.0	3.4	14.0	64.0	11
T. T	17	184.0	73.0	225	54.0	51.0	170	9.20	75	75	90	315	50	12.6	3.2	15.0	54.0	45
T. K	17	183.0	75.0	233	54.0	53.0	183	8.45	71	67	77	310	52	13.2	3.4	19.0	65.0	
A. Y	17	183.0	70.0	227	50.0	49.0	135	8.62	85	73	93	320	51	13.0	3.4	22.0	59.0	60
N. M	17	183.0	65.0	227	48.0	46.0	146	8.22	73	79	83	310	54	12.7	3.2	15.0	60.0	6
S. U	17	181.0	73.0	225	60.0	55.0	175	8.69	75	75	87	312	50	13.0	3.2	22.0	61.0	40
I. K	17	180.0	72.0	226	50.0	50.0	167	8.74	68	72	84	310	51	12.6	3.4	20.0	60.0	27
K. M	17	180.0	73.0	223	53.5	50.0	165	8.03	76	74	84	307	48	13.0	3.3	10.0	56.0	12
K. T	17	180.0	68.0	225	57.0	57.0	159	8.78	75	80	94	319	51	12.4	3.1	22.0	60.0	40
平均(M)	16.9	186.5	75.5	235	54.6	52.3	164.5	8.58	72	70.1	81.9	317	51.0	13.0	3.28	16.8	23.8	23.8
標準偏差(S)		4.65	5.67	7.75	5.74	5.07	20.58	0.31	5.68	6.16	7.02	6.75	2.38	0.40	0.11	3.87	18.01	18.01

表5 全日本高校選抜選手の体力テスト平均値標準偏差とT検定の結果

		48年 (N=17)		49年 (N=24)		50年 (N=24)		51年 (N=24)				48年 (N=17)		49年 (N=24)		50年 (N=24)		51年 (N=24)	
筋 力	握 (右)	X	60.5	>	50.9		53.8		54.6	R・J	X	73.7	<	77		76.7	<	81.9	
		S	6.75	*	7.54		7.00		5.74		S	6.60	*	4.63		6.65	*	7.02	
	力 (左)	X	59.1	>	49.6		53.4		52.3	サイド ステップ	X	50.6	>	47.8		50.1		51	
		S	4.69	*	8.05	*	5.24		5.07		S	4.31	*	3.02	*	2.55		2.38	
	背筋力	X			160.8		170.2		164.5	9m3往復	X	13.6		13.5		13.1		13	
		S			18.05		26.53		20.58		S	0.53		0.74	<	0.45		0.40	
	3回跳	X	8.31		8.24		8.36		8.58	20m疾走	X	3.3	<	3.19		3.28		3.28	
		S	0.43		0.49		0.55	<	0.31		S	0.16	*	0.13	*	0.14		0.11	
	垂直跳	X	66.9		68.6		67.2	<	72	体前屈度	X	16.9	>	12.5		13.7	<	16.8	
		S	6.63		4.09		5.52	*	5.68		S	5.22	*	3.80		5.14	*	3.87	
	B・J	X	63.1		67.3		65.9	<	70.1	体後反度	X	59.0				60.8		58.8	
		S	7.54	<	4.21		6.73	*	6.16		S	5.42				7.87		5.87	

*…危険率1%以下で有意

表6 全日本高校選抜 全日本代表 関東高校選抜選手の体力テスト平均値標準偏差とT検定の結果

		O・J (N=15)		O・H (N=24)		K・H (N=18)				O・J (N=15)		O・H (N=24)		K・H (N=18)	
筋 力	握 (右)	X	56.3		54.6		49.1	R・J	X	84.0		81.9		77.5	
		S	36.2		5.74		4.16		S	4.2		7.02		6.99	
	力 (左)	X	50.9		52.3		47.3	サイド スラップ	X	50.7		51.0	<	47.5	
		S	46.0		5.07		3.92		S	3.39		2.38	*	2.43	
	背筋力	X	150.54		164.5		160.8	9m3往復	X	12.79	>	13.0	>	13.8	
		S	26.95	<	20.58		18.03		S	0.30	*	0.40	*	0.51	
	3回跳	X	9.14	>	8.58	>	7.86	20m疾走	X	3.10	>	3.28			
		S	0.30	*	0.31	*	0.43		S	0.10	*	0.11			
	垂直跳	X	78.4	>	72	>	67.5	体前屈度	X	18.71		16.8	>	14.3	
		S	5.29	*	5.68	*	7.00		S	4.03		3.87	*	3.26	
	B・J	X	74.0	>	70.1	>	65.6	体後反度	X	65.71	>	58.8		61.4	
		S	2.70	*	6.16	*	7.64		S	10.26	*	5.87		5.25	

O・J…全日本代表選手 O・H…全日本高校選抜選手 K・H…関東高校選抜選手
*…危険率1%以下で有意

参考・引用文献

- 1) 朝比奈一男「東京オリンピックスポーツ科学研究報告」日本体育協会 1965
- 2) 木村章二他「バレーボール選手のジャンプの研究」体育学研究 p.14(5) p.204 1970
- 3) 中島勝政他「女子バレーボール選手のジャンプ力と身長との相関」体育学研究 p.12(5) p.103 1968
- 4) 豊田博「もっとも新しいバレーボール」日本文化出版豊 1068
- 5) 豊田博 他 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
- 6) 豊田博他 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
- 7) 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
- 8) 前田豊他 図説バレーボール事典 216~351 1967 講談社
- 9) 豊田博他 種目別現代トレーニング法 398~512 1968 大修館
- 10) 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
- 11) 吉原一男他 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,
", 82~89 1967 日本バレーボール協会
- 12) 猪飼道夫他 現代トレーニングの科学 大修館 1968
- 13) 松平康隆他 バレーボールのコーチング 大修館 1974
- 14) H. ハリソン・クラーク 栗本閔夫訳 石河利寛校閲 保健体育への測定の活用 ベースボールマガジン社 1977
- 15) 松田岩男他 スポーツ科学講座 9 スポーツマンの体力測定 大修館 1968
- 16) 松井三雄他 体育測定法 杏林書院 1966
- 17) 名取礼二他 最近体力測定法 同文書院 1966
- 18) 日丸哲也他 体力統計法 逍遙書院 1966
- 19) 高野範男他「バレーボールのアタックにおけるジャンプに関する実験的研究」体育学研究 p.12(5)
p.140, 1968
- 20) 宮畑虎彦他「スポーツ科学講座8」スポーツとキネとオロジー p.42 大修館 1965
- 21) 二宮恒夫他「バレーボール選手の基礎体力とスパイク速度に関する研究」体育学研究 p.14(5)
p.103 1968
- 22) 深瀬吉郎, 一木昭男, 小部湛子, 山本隆久「体育学研究」p.10(2) p.272 1966
- 23) 川合武司, 高橋亮三「体育学体育」p.14(5) p.291 1970
- 24) 守谷孝治, 山本隆久「体育学研究」6(1) p.281 1961
- 25) 高橋亮三, 田中純二, 川合武司, 田村春夫「体育学研究」11(5) p.225, 1967
- 26) 明石正和「城西大学教養関係紀要」1(1) p.101~113 1977
- 27) R. Takahashi, J. Tanaka, and T. Kawai: An Analytical Study of Basic Skills in Volley Ball: Motion analysis of underhand pass, toss, and step-in motion in spiking Reurml of Physical Education p.16(6) p.33r~355 1972