

ワールドユースサッカー 日本代表候補選手の
体力とトレーニング効果について

戸蒔 晴彦 足立 長彦 山本 恵三

杉山 進 大橋 二郎

**A Study on the Physique and Physical Fitness of
Candidates for the Japan World Youth Football Team and
the Effect of Fitness Training**

by

Haruhiko Togari, Nagahiko Adachi, Keizo Yamamoto,
Susumu Sugiyama and Jiro Ohashi

The purpose of this study is to investigate the physique and physical fitness of the candidates, and at the same time to consider the effect of fitness training. This study was conducted to strengthen the candidates for the World Youth Football Tournament, which took place in Tokyo from July till September, 1979.

For the test of physique and physical fitness, 45 candidates were selected from which 20 candidates were finally tested for the effects of fitness training. For the anthropometry, the following were taken into consideration - height, weight and girth of chest, forearm, upperarm, thigh and calf. To ascertain the physical fitness, 10 tests were used; grip strength, back strength, leg extension strength, leg extension power, vertical jump, 50m sprint, side steps, 12 minutes run, maximal oxygen uptake and shuttle run. Each of these tests were measured 3 times.

This training took place 4 times a week in February, 1979 and thereafter twice a week until June of that year. The type of training was intended to improve muscle endurance, power, speed endurance, endurance and overall physical factors. Special considerations were taken in the 3 factors, "power", "speed" and "endurance". As instructors for the training performance two field athletic specialists were chosen. The results were as follows;

1. The physique of these candidates were larger, when compared to former participants. Considering the physical fitness, they were strong over short distance but were inferior in endurance and muscle strength.

2. On the effect of physical training, significant increases were noticed in girth of upperarms, forearms and other parts of upper body. In the case of speed endurance was very markedly impressed. Also muscle strength used for back strength, leg extension strength was improved. The shuttle run also had a positive effect for the vertical jump and the 12 minutes run.

3. However, the side steps and the 50m sprint were not of any great benefit.

4. However, within training period of one month only partial progress could be seen. The overall progress in physical fitness, concerning all the fields which were measured, was seen only after the entire period of 4 months.

I 緒 言

スポーツ選手の体格・体力に関する研究は種目ごとに多少の差こそあれ多くの報告がなされてきている。これは体格・体力が競技力を向上させるのに重要な手がかりであることを意味すると、もに、測定が比較的ポピュラーになってきたことをも示している。このように体力測定が普及した結果、現在では研究の対象として目新しい題材とはいえず、この面での報告はむしろ少なくなる傾向であると言える。しかし、まだまだ検討すべき問題も多く、例えばスポーツ種目ごとの測定項目、測定の方法上の問題、体力基準の設定、トレーニング処方とその効果の判定などが考えられる。このように競技力の向上を考えると、残された問題が山積している以上まだまだこれからも大いに研究されねばならない分野であろう。

こゝで取扱うサッカー選手の体格・体力についての報告は国内では白井と木村¹³⁾、田中と久保田¹⁴⁾、石崎⁷⁾、田代¹⁵⁾、菊池ら⁸⁾、戸荊たち¹⁷⁾、¹⁸⁾のものがある。これらは対象を小学校、中学校、高校、大学、社会人というように学齢別に区分して検討したもの、ユース、日本代表など代表クラスを対象に検討したものなどが見られる。その内容は体力測定の結果を比較検討したものがほとんどである。その他、体力要素を個別に検討したものもいくつかみられる。

一方、国外の報告ではトレーニングとトレーニング中止後の影響を呼吸循環系からみたFardy³⁾、形態を中心にしたBellとRhodes¹⁾、プロチームや代表チームの体力を報告したRavenたち¹⁰⁾、CochraneとPyke²⁾、ReillyとThomas¹²⁾、ThomasとReilly¹⁶⁾、シーズン前のトレーニングの影響を検討したReillyとThomas¹¹⁾のものなどがある。また、FIMS XXI World Congress in Sports Medicine (1970 Brazil)⁴⁾、Ist International Congress on Sports Medicine Applied to Football (1978 Italy)⁵⁾などでも体力に関する報告が多数みられた。これらの報告の多くは体力全般にわたるもの、最大酸素摂取量をはじめ体力要素を個別的にとりあげたものである。

II 研究目的

この研究はユース^{注1)}の日本代表候補サッカー選手の体格・体力を検討することと、4ヶ月にわたる体力トレーニングの効果を見ることを目的としたものである。なお、本研究は1979年8月25日から9月7日にかけて日本で行なわれた第2回ワールドユースサッカートーナメントの日本代表の強化の一貫として行なわれたものである。

III 方 法

研究対象は第1次から第12次までにわたる候補選手のうち延べ45名で、年齢構成は20歳14名、19歳23名、18歳8名であった。

測定は1978年6月、7月、11月の3回と、1979年1月に最終候補選手として選ばれた20名に対し、更に1979年2月、3月、6月というようにトレーニング効果をみるという目的で3回、合計6回実施した。

トレーニングは1979年2月から1ヶ月は週4回、以後週2回の頻度で6月まで継続的に実施した。トレーニング指導には2名のトレーナーが専門的に指導にあたった。その内容は表1に示したような要領で行った。

測定の内容は体格として身長、体重、胸囲を用い、トレーニング効果の指標には前腕囲、上胸囲(伸展、屈曲)、下腿囲、大腿囲、腰囲を加えた。体力の指標としては筋力として握力、背筋力、脚伸展力、速さとして反復横とび、50m走、持久性として12分走、最大酸素摂取量、スピード持久性としてシャトルラン、パワーとして垂直跳、脚伸展パワーの10項目を実施した。

体格の測定方法はすべて名取ら⁹⁾の方法を用いた。

体力の測定方法は握力、背筋力、反復横とび、50m走、垂直跳は文部省の体力・運動能力調査報告書による方法と同様とした。

脚伸展力は仰臥位で、膝関節角度を90度として、背筋力計を用い静的最大筋力を求めた。

12分走はK.H. Cooperが提唱し普及している

注1) 第2回ワールドユースの出場資格は1979年8月1日現在で20歳未満であることが条件である。

表1 ワールドユース日本代表候補選手の
トレーニング内容

1. Speed training
スタートダッシュ (Weight jacket 着用)
30m~100m (全てタイムをとる)
2. 応用的なSpeed training (球技に適したもの)
 - 1) 変形ダッシュ (スタート姿勢を色々変える)
 - 2) ターンダッシュ
 - 3) 1対1 対応ダッシュ
 - 4) スワーピング
 - 5) ジグザグ走
3. タイヤ引きダッシュ30m
4. 坂上りダッシュ (Weight jacket)
5. 坂下りダッシュ
6. Speed endurance
200m~300m (27°~42°)
7. 筋力及び筋持久力トレーニング
 - 1) バーベルを負荷したトレーニング3セット
powerの向上をねらったもの 20~30kg
筋肉づくりをねらったもの 40~60kg
 - 2) 自分又はパートナーの体重を負荷したトレーニング (補強運動) × 1~3セット
 - 3) メディシンボールを負荷したトレーニング
8. Endurance training
 - 1) 時間走 10分~20分 × 2
注) サッカーは時間が決められたスポーツであり、しかも前半、後半があるので、時間走を中心に2セット行った。
 - 2) インターバルトレーニング
100m~150m
9. Circuit training
 - 1) 自分の体重を負荷した種目 各種目 20~30回
8種目 × 2~3セット
 - 2) バーベル及びダンベルを負荷した種目 インターバル方式 2ラウンド~5分休息~2ラウンド
 - 3) 敏捷な動きを8種目組合せたサーキットトレーニング
10. Jump training
ハードルジャンプ, その場ジャンプなど

方法で、400mのトラックを12分間、最大努力で走行した距離を成績とした。

最大酸素摂取量の測定はトレッドミル走による斜度漸増法によった。

シャトルランはブルガリア・サッカー協会で行われているもので、30mを2往復し、休息を10秒はさむという運動を3セット行ない、一回の所要時間と三回の合計所要時間を求めるという方法を用いた。

脚伸展パワーは椅座位姿勢で膝関節角度90度にしパワー・アナライザーを用いて、膝関節の伸展動作を最大努力で爆発的に行なう方法を用いた。なお負荷は等価質量 5, 20, 80kgの3段階を用

いた。

測定は東京大学教養学部、東京大学検見川運動場、順天堂大学体育学部で実施した。

IV 結果と考察

1. 第2回ワールドユース日本代表候補選手の 体格・体力

今回の選手群と1975年から1977年にかけて収集してきたユース代表及び候補選手の体格・体力の資料を表2に示した。

1). 体格について

ワールドユース候補の体格は身長174.0cm、体重65.1kgで比較的大きい傾向がみられ、特に最終候補選手の身長、体重はそれぞれ174.9cm、67.6kgで、過去の選手と比較すると最も大きい値を示した。胸囲については88.2cmで戸菊たち¹⁸⁾が報告したユース候補の87.2cmを上廻るが、日本リーグ7チームの平均90.8cmより低い。これは年齢差の影響であろう。

比体重は39.8で戸菊たち¹⁸⁾が報告した日本リーグ7チームの平均、38.2より大きい。

以上の結果から、ユース候補選手、とりわけ最終候補選手の体格は大きく、しかもがっちりしている傾向にある集団であるといえよう。

2). 体力について

筋力については握力右50.1kg、左45.8kg、背筋力137.4kgでこれまでのユース候補の結果と比較しても高いといえず、むしろ全体的に年々低下しつつ、あるような傾向すらみられた。昭和53年の文部省報告によれば19歳の背筋力が140.5kgであるから、一般人と比較しても必ずしも上半身の筋力にすぐれた集団とはいえない。

脚伸展力は右66.2kg、左62.8kgでこれまでのユース候補と比較してすぐれているとはいえず、むしろ背筋力と同様に低下の傾向がみられた。

速さについては反復横とび50.5回、50m走6.64秒でこれまでのユース候補と比較すると最もすぐれた値を示した。また、19歳の平均がそれぞれ46.7回、7.28秒という文部省報告(昭和53年)と較べてもよい成績といえ、速さの面では比較的すぐれているといえよう。

パワーについては垂直跳62.2cmでこれまでのユ

ース候補と比較すると、平均的な集団であると考えられる。しかし、昭和53年文部省報告の19歳の平均が61.4cmであるように、サッカー選手の値の低さはこれまでも戸苺ら¹⁷⁾ ¹⁸⁾らが指摘をしている。しかし、こゝに示めすようにユースクラスまでの成績は高いとはいえないが、必ずしも低いというほどではない。したがって、問題はむしろ加齢が進む日本リーグクラスの能力をいかに高めるかということであろう。なお、脚伸展パワーは標本数が少なく本報告から除いた。

持久性については12分走は3113.9mで、これまでのユース候補の成績のうち最も低い値を示した。12分走の成績と最大酸素摂取量とは高い相関があり、持久性の指標として一般に用いられている。こゝ数年のユース候補の成績は1975年のユース一次候補を除き、平均が3200m前後であった。しかし、今回のユース候補は数回の測定ともこの成績に達しない。つまり持久性の面ではやゝ劣る集団であるといえよう。

一部の候補選手、18名について測定した最大酸素摂取量は $4.07 \pm 0.33 \text{ l/min}$ 、体重当り最大酸素摂取量は $62.4 \pm 3.93 \text{ ml/kg} \cdot \text{min}$ であった。これまでに報告された国内のユース、大学、日本リーグの成績は50~60 ml/kg·min に分布している。このことからすれば比較的すぐれているといえるが、対象が一部に限られているので参考までにとめておく。

スピードの持久性としてはシャトルランを用いたが、この測定項目は必ずしも妥当性が認められたものではない。しかし、ブルガリア・サッカー協会の体力基準の一項目として国内一部リーグのサッカー選手を対象に用いられていること、60秒から70秒ほどの全力疾走が要求される内容なので、今後の検討の意味も含め用いた。したがって、測定に用いてからも日が浅くこゝで検討するほどの資料はない。したがってこゝで取扱うよりむしろトレーニング効果の項で検討する。

以上のことから今回のワールドユース候補選手の体力の特徴はこゝ数年のユース候補選手と比較すると、速さにすぐれているが、筋力、持久性の面でやゝ劣っている傾向があるといえよう。

2. 体力トレーニングとその効果

これまでに得られた体力の測定結果より監督・コーチを中心とした指導スタッフはトレーニングによる体力の向上を計画した。つまり、体格・体力にすぐれた外国チームと対等に戦うためには全面的に体力のレベルアップをはからねばならないという考え方である。そこで特に強化の重点をパワー、すばやい動き、スタミナの3点に置いた。

最終候補選手の20名に対し、トレーニング開始前の2月、トレーニング開始1ヶ月後の3月、4ヶ月後の6月の3回にわたり測定を行ないトレーニング効果を検討した。最終候補選手20名のうち3回の測定にすべて参加したものの平均、標準偏差とトレーニング効果をみるために1回目と2回目、1回目と3回目の有意差検定のためt検定を行った。その結果は表3に示す通りである。

1). 体格について

体格では体重が68.2、69.6、70.2kgと1ヶ月後、4ヶ月後とも有意に増加した。これは1ヶ月後にみられる上腕囲、大腿囲、腰囲、4ヶ月後にみられる前腕囲、上腕囲の有意な増加とその他の項目でわずかではあるが全般的に増加の傾向が認められた、周径の向上が原因の一つであろう。しかし、体重の増加はすべて筋量の増加と考えるのは危険である。福永ら⁶⁾の実験室的な筋力トレーニング効果をみた報告でも、トレーニング開始後20日ほどは筋量横断面積の増加はみられない。40日後ではいくぶんか増加したと述べている。だが年齢とトレーナビリティとの関連を考えれば約1ヶ月でも筋量は増加することも考えられなくもない。特にサッカー選手の上半身についてはトレーニングする機会が少ないのが一般的で、とりわけ初期のトレーニング効果は期待できるのかも知れない。しかし、1ヶ月後の大腿囲、腰囲の増加については4ヶ月後の結果を考えると一概にトレーニング効果と断定するのは危険であろう。

比体重は体重の有意な増加で大きな値となった。

全般に筋力トレーニングの効果はその負荷が比較的小さいにもかかわらず、特に前腕囲、上腕囲などと胸囲も含めた上半身を中心に影響をもたらしたといえよう。これは普段から下半身についてはかなりトレーニングされているが、上半身については必ずしもトレーニング量は十分とはいえず

表2 最近5年間のユース候補選手の体格・体力

| | 第一 18次 回候 ユ補 ス 年 2 月 | 第一 19次 回候 ユ補 ス 年 1 月 | 第 19ユ 回 1 候 5 ス 年 代 3 表 月 | 第一 20次 回候 ユ補 ス 年 10 月 | 第二 20次 回候 ユ補 ス 年 12 月 | 第一 21次 回候 ユ補 ス 年 1 月 | ワ 1ユ ル 5 ド 3 ス 年 候 7 補 1 月 1 | 最 終 5 候 4 2 年 補 月 |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------|
| 身 長 cm | 173.3 5.20 35 | 172.4 5.10 32 | 172.1 5.08 18 | — | 172.3 4.93 48 | 171.6 5.61 27 | 174.0 5.70 47 | 174.9 4.66 15 |
| | 66.4 5.82 35 | 64.3 5.48 31 | 64.5 5.72 | — | 64.1 5.27 46 | 64.1 6.46 27 | 65.1 5.95 46 | 67.6 5.84 15 |
| 握 力(右) kg | 56.5 6.97 35 | 54.7 5.50 32 | 51.7 5.24 18 | 51.5 5.46 44 | 48.4 6.34 43 | 49.4 6.23 27 | 50.1 6.59 40 | 49.6 5.25 15 |
| | (左) 54.9 6.04 35 | 50.5 5.40 32 | 47.6 4.94 18 | 47.6 6.20 44 | 45.9 5.47 43 | 46.8 6.82 27 | 45.8 6.56 41 | 46.0 5.06 15 |
| 背 筋 力 kg | 142.1 21.33 35 | 152.3 20.50 32 | 140.8 16.56 18 | 145.3 24.49 44 | 134.6 17.79 41 | 136.4 16.17 18 | 137.4 19.73 41 | 137.3 21.70 15 |
| 脚伸展力 (右) kg | 84.3 16.82 35 | 68.3 14.80 32 | 72.5 7.27 18 | — | — | 58.0 10.04 26 | 66.2 12.68 39 | 63.7 11.20 15 |
| | (左) 80.5 16.11 35 | 63.3 13.60 32 | 71.0 4.97 18 | — | — | 58.8 10.83 25 | 62.8 11.94 41 | 58.9 8.75 13 |
| 垂 直 跳 cm | 58.6 3.65 35 | 62.2 4.70 32 | 62.0 4.36 18 | 60.4 4.70 44 | 62.6 5.38 40 | 65.5 4.29 27 | 62.2 5.56 46 | 61.7 4.32 15 |
| 反復横とび 回 | 49.3 2.71 35 | 48.7 2.70 30 | 53.4 2.42 18 | 46.6 3.64 42 | 48.7 3.77 39 | 50.2 2.94 26 | 50.5 2.65 45 | 52.4 1.80 13 |
| 50 m 走 秒 | 7.05 0.21 35 | 6.90 0.19 29 | — | 6.88 0.21 48 | 6.87 0.21 42 | 6.64 0.29 27 | 6.64 0.29 41 | 6.82 0.20 13 |
| 12 分 走 m | 3023.7 139.68 35 | 3190.0 147.40 28 | — | 3226.7 167.90 48 | 3236.7 166.70 42 | 3244.4 134.68 27 | 3113.94 132.84 39 | 3116.6 107.30 13 |

上段 平 均 注) 第18回～第21回ユースはアジアユース大会を示す。
中段 標準偏差
下段 人 数

トレーナビリティが大きかったことが原因であると考えられる。

2). 体力について

体力については背筋力が142.5kgから155.7kgへ、シャトルランが71.4秒から70.2秒とというように1ヶ月後に有意に向上した。また4ヶ月後には背筋力、シャトルランを含め脚伸展力、垂直跳、12

分走など速さを除き全般的に向上を示し、トレーニングの有意な効果を示した。

特に、背筋力、脚伸展力の増加率は大きくそれぞれ10%、30～40%もの向上を示した(図1)。このことは軽い負荷のウエイトトレーニングと徒手筋力トレーニング、その他の総合的なトレーニングによりこれだけの向上を示したことになる。

表3 最終候補選手にみられる体格とトレーニング効果

| | | N | ① before training | ② after 1 month | ③ after 4 months | t ①-② | ①-③ |
|----|----|----|----------------------|--------------------|---------------------|----------|--------|
| 身 | 長 | 12 | 175.2±5.02 | 175.3±5.03 | 175.3±5.02 | 0.99 | 0.99 |
| 体 | 重 | 12 | 68.2±5.88 | 69.6±6.00 | 70.2±6.09 | 6.28** | 6.74** |
| 胸 | 囲 | 12 | 91.0±4.39 | 91.1±4.18 | 91.8±4.76 | 0.42 | 2.10 |
| 前腕 | 囲 | 12 | 26.3±1.08 | 26.4±1.27 | 26.6±1.22 | 1.38 | 2.71* |
| 上腕 | 伸 | 12 | 27.1±1.40 | 27.6±1.53 | 28.1±1.59 | 2.60* | 3.99** |
| | 屈 | 12 | 30.0±1.40 | 30.7±1.52 | 30.8±1.62 | 3.63** | 4.13** |
| 下腿 | 囲 | 12 | 38.8±1.26 | 38.8±1.18 | 38.8±1.40 | 0.51 | 0.33 |
| 大腿 | 囲 | 12 | 55.7±2.41 | 56.3±2.00 | 55.6±2.29 | 2.89* | -0.45 |
| 腰 | 囲 | 12 | 93.1±3.48 | 94.3±3.38 | 94.0±3.71 | 3.63* | 2.17 |
| 比 | 体重 | 12 | 38.9±2.54 | 39.6±2.60 | 39.9±2.69 | 6.48** | 6.40** |

単位 cm (除. 比体重) 数字は平均, 標準偏差, t 値を示す。

**……1%, *……5%水準

表4 最終候補選手にみられる体力とトレーニング効果

| | | N | ① before training | ② after 1 month | ③ after 4 months | t ①-② | ①-③ |
|--------|-----|----|----------------------|--------------------|---------------------|----------|--------|
| 握力 | (右) | 13 | 50.6 ± 4.80 | 53.9 ± 3.98 | 52.2 ± 4.53 | 2.16 | 1.07 |
| | (左) | 13 | 47.0 ± 4.61 | 48.5 ± 5.25 | 48.3 ± 4.57 | 0.95 | 0.81 |
| 背筋力 | kg | 12 | 142.5 ± 20.28 | 155.7 ± 16.28 | 160.0 ± 24.49 | 3.21** | 3.75** |
| 脚伸展力 | (右) | 11 | 64.0 ± 11.67 | 67.7 ± 11.20 | 82.6 ± 13.65 | 1.57 | 4.88** |
| | (左) | 10 | 56.4 ± 7.44 | 62.5 ± 15.34 | 80.8 ± 18.37 | 1.88 | 5.36** |
| 垂直跳 | cm | 12 | 62.1 ± 4.48 | 60.3 ± 4.86 | 64.2 ± 3.76 | -1.63 | 2.25* |
| 反復横とび | 回 | 9 | 52.8 ± 1.48 | 49.0 ± 2.69 | 53.9 ± 2.26 | -4.97** | 1.14 |
| 50 m 走 | 秒 | 11 | 6.81 ± 0.22 | 6.91 ± 0.15 | 6.72 ± 0.17 | -1.98 | 1.42 |
| シャトルラン | 秒 | 11 | 71.4 ± 2.22 | 70.2 ± 1.83 | 68.1 ± 1.37 | 2.54* | 6.70** |
| 12 分 走 | m | 11 | 3072.5 ± 95.70 | 3078.4 ± 127.50 | 3203.6 ± 108.65 | 0.16 | 4.63** |

数字は平均, 標準偏差, t 値を示す。

**……1%, *……5%水準

このことは一般に論じられている最大筋力の70~80%という強度でトレーニングを行なえば更に高い増加率が期待できると思われる。しかし、トレーニング処方についていえばフィールド的にトレーニング効果を分析する研究では運動負荷を規制することがむずかしくそれだけに効果の影響因子が複雑になる。とはいえ、20歳前後の筋力トレーニングは効果の可能性が大きいということの示唆には十分になるであろう。

全身のパワーの指標である垂直跳はトレーニング開始時の62.1cmから4ヶ月後の64.2cmと5%水準で有意な向上を示した。これはこのトレーニングの一つの目的であるパワートレーニングの成果

であるが、トレーニングの内容がジャンプ系のものを多く取入れていることを考えるとその効果は小さい。このことはパワーの測定項目の検討とともにトレーニング内容の吟味をする必要がある。しかし、これまでに測定したサッカー選手のグループでは最高値を示すものであった。

シャトルランについては71.4、70.2、68.1秒と1ヶ月後、4ヶ月とも1%水準で有意な向上を示した。このテストはスピード配分などテストに対する馴れも所要時間に影響をもつが、トレーニング効果も十分あったと考えてよい。サッカー選手はゲーム中にスピードの持久性を最も多く要求される。それにも拘らずこの面の特別なトレーニング

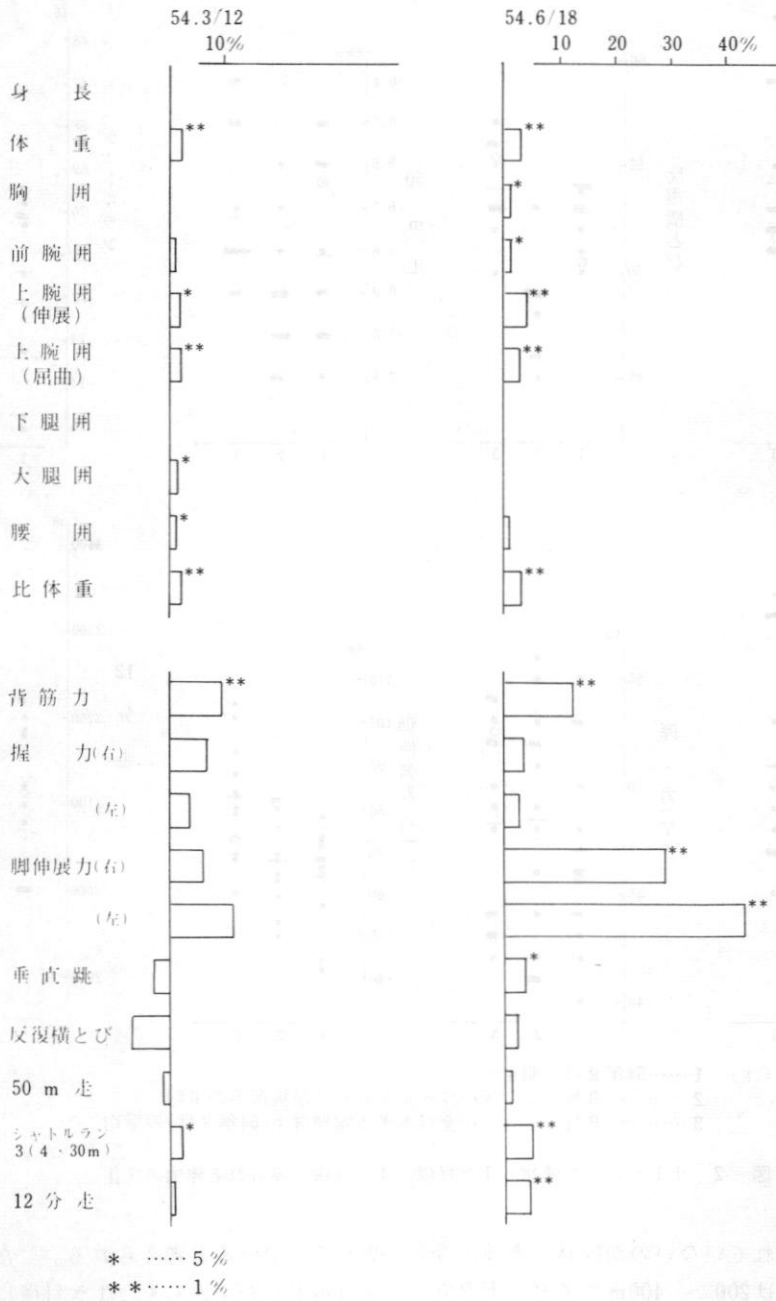
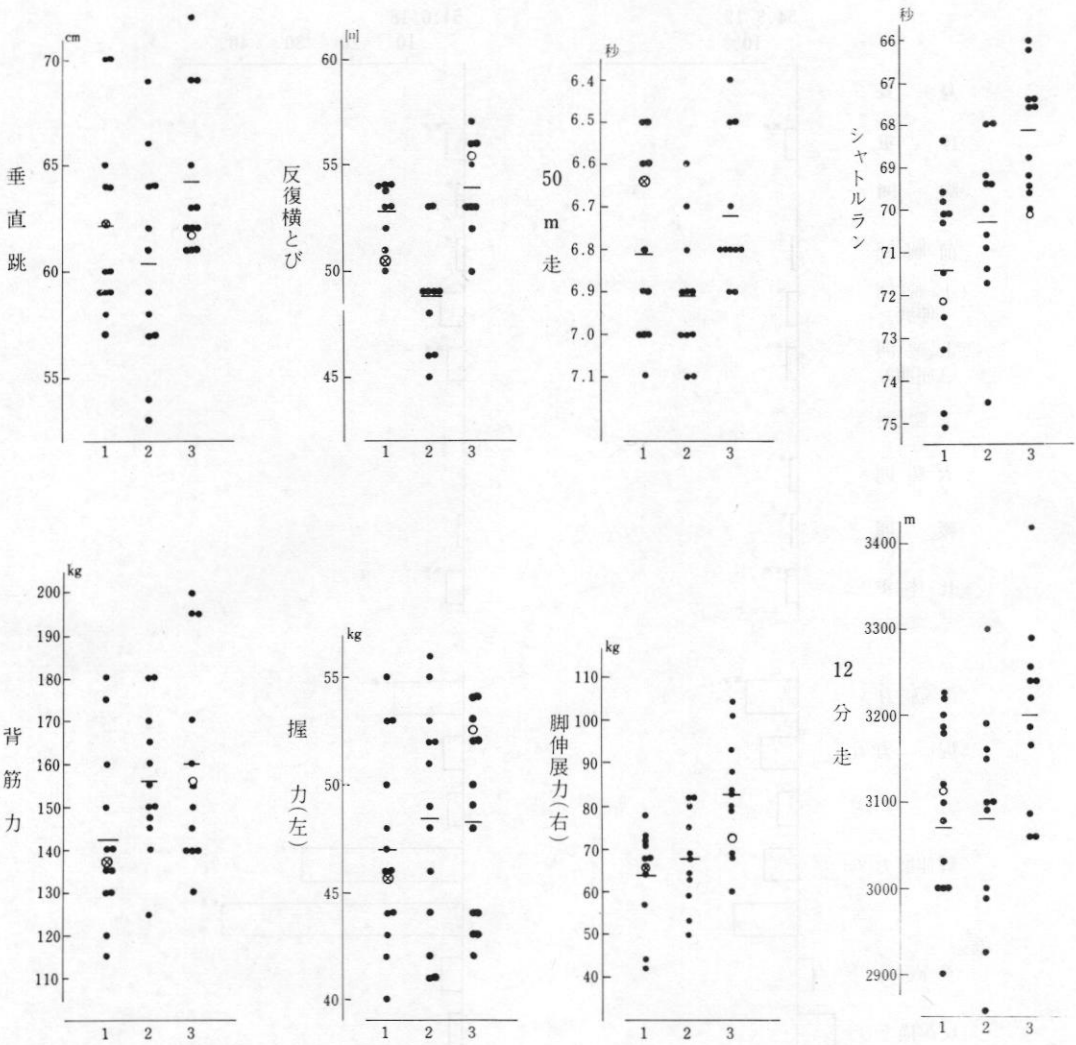


図-1 ワールドユース日本代表候補選手のトレーニング効果
 —トレーニング開始時を100としたときの増加率—



(注) 1 ……54年2月 測定
 2 …… 〃 3月 〃 ⊗ ……ワールドユース候補選手の平均
 3 …… 〃 6月 〃 ⊙ ……全日本代表候補選手(54年9月)の平均

図-2 トレーニング開始、1ヶ月後、4ヶ月後にみられる体力の変化

グはあまり行なわれていないのが現状である。今回のトレーニングは200 ~ 400mのスピードランニングを中心に行ったものであり、トレーニング方法として十分に参考になるであろう。

12分走についてはトレーニング開始4ヶ月後に3203.6mという結果になり、平均200mの向上を示した。これは選手たちの持久性の能力が練習や試合を通してすでに開発されており、かなりの水

準までできていると考えられる。したがって運動負荷の処方がむずかしく、1ヶ月後には効果がみられなかったのもそのへんに原因があると考えられる。しかし、長期にわたりトレーニングを実施することにより効果が期待できることを示した。最終的には最終候補選手のウイークポイントの一つと考えられていた全身持久性も例年のユース代表とほぼ同等の能力に高まったといつてよいであ

う。

速さについては統計的には有意な向上を示さなかったものの、反復横とび、50m走とも4ヶ月後にわずかに向上を示した。しかし、速さの向上をトレーニングにより期待するのは非常にむずかしく、技術とのからみ合せで動きの速さが良くなっているという主観的な見方ができるだけでもよいと思われる。しかし、トレーニングの処方を中心に今後大いに検討されねばならない点であろう。

垂直跳、反復横とび、50m走などトレーニング開始後1ヶ月後の測定では減少する傾向を示した。これらは動きの速さが要求される項目が多く、測定時に疲労の蓄積など何らかの影響を受けていたのかも知れない。しかし、4ヶ月後ではこれらの項目も含めほぼ全項目について向上を示し、これはトレーニングの長期的計画の有効性を示すものとして注目したい。

また、トレーニング開始4ヶ月後、つまり1979年6月における最終候補選手たちの体力について、日本リーグ7チームを体力測定し報告した戸茆たち¹⁸⁾の資料と比較してみると握力が劣るほかは遜色なく、特に脚伸展力、垂直跳、反復横とびなどは最も良い成績であった。

V 結 語

本研究は第2回ワールドユース東京大会にむけた日本代表チームの強化策の一貫として候補選手の体格・体力を吟味すること、最終候補選手のトレーニング効果を検討することが目的である。その結果

1. 候補選手の体格はこれまでのユース候補とくらべ比較的大きく、体力は速さにすぐれ、筋力、持久性が低いのが特徴であった。
2. トレーニングの効果は体格では上腕囲、前腕囲など上半身の周径に有意な増加が認められた。体力については背筋力、脚伸展力などの筋力、並びにスピードの持久性の指標としたシャトルランに顕著な向上が認められた。また、垂直跳、12分走などにも向上が認められた。
3. 反復横とび、50m走など速さには有意な向上は認められなかった。
4. 全体的に体力の向上は認められたが1ヶ月

間のトレーニングではその効果は一部の項目に認められたにすぎず、4ヶ月後には多くの測定項目に有意な向上が認められた。

本研究の資料収集にあたってはワールドユース日本代表監督、松本育夫氏、同コーチ花岡英光氏、森孝慈氏及び日本サッカー協会技術委員会科学研究部々員の多大な協力を得た。ここに記して感謝の意を表する次第である。

文 献

- 1) Bell, W and G. Rhodes: The morphological characteristics of the association football player, *British J. Sports Medicine*, 9, 196-200, 1975.
- 2) Cochrane, C and F. Pyke: Physiological assesment of the Australian soccer squad, *The Australian Journal Health, Physical Education and Recreation*, 73, 21-25, 1976.
- 3) Fardy, P.S.: Effects of soccer training and detraining upon selected cardiac and metabolic measures, *Res. Quart.*, 40(3), 502-508, 1969.
- 4) FIMS XXI World Congress in Sports Medicine, excerpts, 1970.
- 5) Ist International Congress on Sports Medicine Applied to Football, excerpts, 1979.
- 6) 福永哲夫: ヒトの絶対筋力, 杏林書院, 1978.
- 7) 石崎忠利: 栃木県高校サッカー代表選手の体力, 宇都宮大学教養部研究報告, 10, 109-116, 1977.
- 8) 菊池武道, 岩村英吉, 大橋二郎: ヤング・フットボーラーにおける体格・体力に関する研究, 千葉大学教養部研究報告B-11, 185-193, 1978.
- 9) 名取礼二他: 最新体力測定法, 同文書院, 1970.
- 10) Raven, P.B., L.R. Gettman, M.L. Pollock, K.H. Cooper: A physiological evaluation of professional soccer players, *British J. Sports Medicine*, 10(2), 1976.
- 11) Reilly, T. and V. Thomas: Effects of a programme of pre-season training on the fitness of soccer players, *J. Sports Medicine*, 17, 401-412, 1977.
- 12) Reilly, T. and V. Thomas: Applications of multivariate analysis to the fitness assessment of soccer players, *British J. Sports Medicine*, 11(4), 183-184, 1977.
- 13) 白井伊三郎, 木村誠之: 日ソ両国サッカー選手の体勢について, *体力科学*, 11(2), 49-52, 1962.
- 14) 田中純二, 久保田洋一: 順天堂大学サッカー部員の体力に関する研究, *順天堂大学体育学部紀要*, 10, 49-

56, 1967.

15) 田代力也：少年サッカー選手の体力に関する報告，独協大学教養諸学研究，12，28-63，1977.

16) Thomas, V. and T. Reilly: Fitness assessment of English league soccer players through the competitive season, *British J. Sports Medicine*, 13, 103-109, 1979.

17) 戸蒔晴彦他：サッカー選手の体力と体力基準の作成，昭和52年度 日本体育協会スポーツ医・科学調査研究事業報告，49-60，1978.

18) 戸蒔晴彦，浅見俊雄，足立長彦，山本恵三，杉山進，大橋二郎：一流サッカー選手の体力について，東京大学教養学部 体育学紀要，13，33-42，1979.

種 文

1) Bell W and Gibson J: The physiological characteristics of the association football player. *British J Sports Medicine*, 9, 199-200, 1973.

2) Galloway J and F. Parnell: Physiological assessment of the football soccer player. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 1978.

3) Lloyd R. S. Effect of soccer training and training on heart rate, cardiac output and metabolic rate. *Journal of Sports Medicine*, 1979.

4) 1978 XXI World Congress on Sports Medicine, Singapore, 1978.

5) *The International Congress on Sports Medicine*, applied to the Olympic Games, 1978.

6) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

7) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

8) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

9) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

10) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

11) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

12) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

13) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

14) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

15) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

16) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

17) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

18) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

19) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

20) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

種 文

1) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

2) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

3) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

4) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

5) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

6) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

7) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

8) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

9) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

10) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

11) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

12) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

13) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

14) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

15) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

16) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

17) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

18) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

19) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.

20) 1978 年 11 月 10 日 - 15 日，東京，日本体育協会，1978.