

男子バレーボール選手の身体的・心理的特性

—福井県高校男子トップチームを対象として—

野 島 利 栄* 出 村 慎 一** 中 比呂志***

Physical and psychological characteristics of boy volleyball players at high school top level in Fukui Prefecture

Toshiei NOJIMA, Shinich DEMURA and Hiroshi NAKA

Abstract

The purpose of the present study was to clarify the physical and psychological characteristics of boy volleyball players at high school top level in Fukui Prefecture.

A total of 53 tests representing physique and physical fitness, the Yatabe-Guilford personality Test (Y-G test) and the Taikyo Sport Motivation Inventory (TSMI) to measure psychological traits were used to examine 17 high school boy volleyball players (HVP).

The major findings can be summarized as follows:

- 1) HVP were inferior in physique, static strength and agility compared with players who participated in the All Japan Highschool Volleyball Training Camp, and in maximum anaerobic power compared with top athletes in Japan.
- 2) HVP were found to possess superior abilities such as physique, explosive strength, trunk lateral flexion, side step, vital capacity and one-second-vital-capacity-ratio compared with non-athletes of the same age level.
- 3) HVP as compared with the boy volleyball players who participated in the All Japan Inter Highschool Meeting, had superior traits in doing systematic practice and desire toward training of TSMI. But, they had inferior traits in skill improvement desire, fighting spirit, intellectual interest, competitive value-sense and cause-reversion of TSMI, and tended not to listen to their coach and not to keep good human relations with him.
- 4) HVP were apt to show less depression and more rhythmia, thinking activity, ascendance and social extroversion of Y-G test as compared with non-volleyball players of the same age level. And, it was inferred that most HVP members had active extro-

* 教養部 ** 金沢大学教育学部 *** 福井工業高等専門学校

vert characters.

- 1) Fukui Institute of Technology, Gakuen, 3-6-1, Fukui-shi, Fukui, (910)
- 2) Faculty of Education, Kanazawa University, Marunouchi, 1-1, Kanazawa-shi, Ishikawa, (920)
- 3) Fukui National college of Technology, Geshi-cho, Sabae-shi, Fukui, (916)

緒 言

バレーボールゲームの勝敗を決する要因としては、選手の技能、体力、心理的要因及びチームとしての作戦・戦術等が考えられる^{12) 19)}。

バレーボール選手の体力に関する研究は、豊田ら^{24) 26)}をはじめとする多くの研究者^{9) 15) 21)}によって報告されている。また、遠藤らは実業団、大学生、高校生及び中学生のバレーボール選手を対象に、心理的な側面から一連の研究結果を報告している^{5) 6) 7) 8)}。

本研究の主たる目的は、福井県内の大会において優秀な成績をおさめているF高校バレーボール選手の形態、体力及び心理的特性を明らかにし、今後のトレーニングに関する基礎的資料を得ることである。

方 法

1. 標 本

標本は、4年以上バレーボール競技のトレーニングを積んだF高校男子バレーボール競技選手(以下、F高校選手とする)18名(1名の者に関しては心理的特性に関するテストのみを実施した)であり、標本の平均年齢は16.4歳であった。

2. テスト変量

- (1) 形態：体格変量は、長育、周・幅育、量育の各体格側面(I)を代表する17変量を選択し、体型(II)に関しては、Heath-Carter体型判定得点及びローレル指数を算出した(表1)。計測方法は、一般に行われている方法に従った^{13) 18) 23)}。なお、体密度、除脂肪体重、体表面積、体脂肪率、体脂肪量の体格指数については、Brozekら¹⁾及び長嶺ら¹⁷⁾の推定式を利用して算出した。
- (2) 体力：体力領域に関しては、筋力(III)、柔軟性(IV)、神経機能(V)及び心肺機能(VI)から選択した。

筋力は、静的筋力、瞬発筋力及び筋持久力を代表する11項目を選択した(表1)。腕筋力、脚筋力、腕立て伏せ及び上体起こしについては、出村ら²⁾の方法に従った。他の筋力テストについては、一般的に行われている方法^{13) 18) 23)}に従った。

柔軟性(関節機能)は、各身体部位を代表する8項目を選択した(表1)。柔軟性テストは、

妥当性及び信頼性が高い²⁰⁾角度法が用いられた。なお、テスト方法については、出村らの方法³⁾に従った。

神経機能の領域からは、敏捷性及び平衡性を代表する7項目を選択した(表1)。タッピング及びステッピングテストは各測定器具を利用して、10秒間に実施するタップ及びステップ回数を測定した。テストは2回実施し、その最大値を測定値として用いた。全身反応時間は、5回の測定値の平均値に1000を乗じた値である。その他のテスト方法は、一般に実施されている方法^{13) 18) 22)}に従った。

心肺機能のテストは、肺活量、努力性肺活量、一秒率、PWC max, $\dot{V}O_2$ max 及び最大無酸素パワーの6項目を選択した(表1)。PWC max, $\dot{V}O_2$ max は、津山社製 CATEYE ERGOCISER MODEL EC-1000 を利用し脈拍数及び仕事量から推定し¹⁴⁾、最大無酸素パワーはコンビ社製パワーマックスVを用い測定した^{14) 16)}。

- (3) 心理的特性：心理的特性を明らかにするために、松田ら^{10) 11)}によって作成された Taikyo Sport Motivation Inventory (TSMI) 及び矢田部・ギルフォード性格検査(Y-G性格検査)を実施し、バレーボール選手の競技意欲及び性格特性を検討した。TSMI に関しては18の下位尺度について尺度得点を求め¹⁰⁾、Y-G性格検査については12の性格尺度得点を算出し、6つの性格型に分類した⁷⁾。

3. 解析方法

解析は、体格及び体力に関する53変量、

No.	変量名(単位)	X	S.D
1	身長(cm)	175.8	6.08
2	体重(kg)	64.6	6.71
3	胸囲(cm)	86.8	4.17
4	骨端幅(上腕)(cm)	6.6	0.38
5	骨端幅(大腿)(cm)	9.7	0.58
6	上腕囲(屈曲)(cm)	29.4	2.24
7	下腿囲(立位)(cm)	36.1	1.94
8	皮下脂肪厚(上腕背部)(mm)	4.7	1.72
I 9	皮下脂肪厚(腸骨上部)(mm)	4.1	1.27
10	皮下脂肪厚(肩甲骨下部)(mm)	4.7	0.86
11	皮下脂肪厚(下腿部)(mm)	5.0	1.19
12	体密度	107.9	0.28
13	除脂肪体重(kg)	58.5	5.93
14	体表面積(m ²)	180.7	11.89
15	体脂肪(kg)	6.1	1.06
16	体脂肪率(%)	9.4	1.08
17	総脂肪量(mm)	18.5	3.72
<hr/>			
18	第I構成	1.2	0.41
II 19	第II構成	2.6	0.85
20	第III構成	7.6	1.54
21	ローレル指数(kg/cm ³ × 10 ⁷)	118.7	8.10
<hr/>			
22	握力(kg)	43.0	6.19
23	背筋力(kg)	124.6	16.42
24	脚筋力(伸展)(kg)	28.4	3.39
25	脚筋力(屈曲)(kg)	21.5	3.03
26	肩腕力(押す)(kg)	39.6	9.81
III 27	肩腕力(引く)(kg)	37.6	8.67
28	腕筋力(kg)	17.3	3.42
29	垂直跳び(cm)	67.5	10.16
30	立ち幅跳び(cm)	246.1	17.13
31	腕立伏せ(times)	31.5	8.18
32	上体起こし(times)	43.3	4.32
<hr/>			
33	体側屈(degree)	60.3	7.25
34	体捻転(degree)	130.8	9.92
35	肩関節(前挙上)(degree)	78.7	7.54
IV 36	肩関節(屈曲)(degree)	13.6	5.23
37	足首関節(伸展)(degree)	163.6	4.67
38	足首関節(屈曲)(degree)	99.2	7.94
39	体前屈(degree)	138.7	15.05
40	体後屈(degree)	70.7	7.91
<hr/>			
41	反復横跳び(times)	47.1	5.23
42	バービーテスト(times)	6.4	0.84
43	タッピング(times)	79.1	9.28
V 44	ステッピング(times)	56.1	4.35
45	全身反応時間(sec)	275.7	17.77
46	閉眼片足立ち(sec)	53.7	26.07
47	閉眼爪先立ち(sec)	40.5	19.89
<hr/>			
48	肺活量(ml)	4820.0	473.27
49	努力性肺活量(ml)	4541.3	498.66
VI 50	一秒率(%)	94.3	8.88
51	PWC max (W/kg)	4.0	0.63
52	Vo ₂ max (ml/kg/min)	57.4	8.84
53	最大無酸素パワー(W)	848.9	144.61

Note: I: 体格, II: 体型, III: 筋力, IV: 柔軟性, V: 神経機能, VI: 心肺機能
変量12, 14 は100倍, 変量45は1000倍した値である。
変量38及び45は値が小さい程優れていることを示す。

TSMIの17変量(項目18のLie-Scaleは除く)及びY-G性格検査の12の性格尺度について、平均値及び標準偏差を算出した。さらに、Y-G性格検査に関しては各々の性格型に属する度数及び割合を求めた。

結果と考察

1. 形 態

表1は、本研究において選択された形態及び体力に関する各テスト変量の平均値及び標準偏差を示したものである。表1の体格(I)、体型(II)に関して同年代の標準値²⁰⁾と比べると、F高校選手は身長では5.6-8.2cm、体重では3.6-7.1kg、胸囲では1.1-4.3cm上回り、皮下脂肪は逆に上腕背部において7.6-8.1mm、肩甲骨背部において7.4-7.5mm小さな値を示した。また、ローレル指数に関しても、2.1-5.0小さな値であった。従って、F高校選手は一般人と比較して、体脂肪が少なく、体格面に優れていると推測される。さらに、全国高体連ブロック合宿に参加した男子高校生117名の測定データ²¹⁾と比較してみると、F高校選手は身長において7.5cm、体重において6.5kg、胸囲において3.4cm小さく、体格面で小さい傾向にあると推察される。中学バレーボール大会(さわやか杯第4回全国都道府県対抗1990, 12/25~28 大阪にて開催)においても180cm台の大型選手が多数見られる中、今後高校生の全国的な大会において上位進出をおさめるためには、まず体格面において大型化を図ることが重要であると考えられる。

2. 筋 力

表1の筋力領域(III)を見てみると、同年代の標準値²⁰⁾と比較した場合、握力においてはほぼ同程度の値を示したが、背筋力では16才及び17才の標準値に比べ各々3.3kg、9.9kg小さい値を示した。また、高体連ブロック合宿参加選手²¹⁾と比較してみると、F高校選手は握力で6.3-8.5kg、背筋力では約29kgも小さな値であった。

次に、垂直跳び及び立ち幅跳びに関して同年代の標準値²⁰⁾と比較すると、F高校選手は垂直跳びで5.6-9.5cm、立ち幅跳びで15.1-29.0cm大きな値を示し、ブロック合宿参加選手²¹⁾との比較では、垂直跳びに関して同程度の値が認められた。従って、F高校選手は静的筋力に関して一般人及びブロック合宿参加選手と比較して同程度かやや劣る傾向にあると推測される。また、瞬発筋力に関しては、一般人よりも優れる傾向を示し、ブロック合宿参加選手との比較においても同様な能力を有しているものと推察される。

鈴木ら²²⁾は、バレーボール選手の体力構成因子を抽出した結果、第1因子が下肢の瞬発筋力因子、第3因子が上肢の静的筋力因子であったことを報告しており、バレーボール選手の重要な体力領域であると推測される。よって、今後は静的筋力の強化を課題として取り入れていくことが望まれる。

3. 柔軟性

表1から柔軟性の領域(IV)では、体側屈、体前屈及び体後屈に関して同年代の標準値²³⁾と比べてみると、体側屈において22-23%大きな値を示した。従って、F高校選手は一般人と比べて、体側屈テストによって測定される体側に関する柔軟性に優れるが、身体の前・後屈に関する柔軟性に関してはほぼ同様な傾向にあると推測される。出村⁴⁾の報告によれば、大学水泳選手は同年代の一般人に比べて柔軟性が発達しているが、バレーボール選手を対象とした本研究では、体側屈にのみ顕著な差が認められた。柔軟性はバレーボール競技に必要な体力の要素の1つであり、技術を習得するためにも、また運動による事故を防ぐためにも重要であると考えられる¹⁹⁾。よって、今後さらに柔軟性を高めるトレーニングを導入する必要があると思われる。

4. 神経機能

表1の神経機能(V)に関して見てみると、測定値を同年代の標準値²³⁾と比較した場合、バーピーテストについては同程度の測定値が認められたが、反復横跳びに関してはF高校選手は0.5-2.3大きな値を示し、閉眼片足立ちについては17.3-30.3 sec小さかった。また、高体連ブロック合宿参加選手²¹⁾と比較してみると、F高校選手は反復横跳びに関しては1.89小さな値であった。

従って、敏捷性に関してF高校選手は一般人よりも優れ、ブロック合宿参加選手よりも劣る傾向にあると推測される。バレーボールでは、スパイクを打つこと、ブロックに跳ぶこと、レシーブをすることに際して、一瞬の素早い動きが要求され、素早い動作ができる能力が高いことが必要である¹⁹⁾。バレーボール選手は日々のトレーニングの中でこのような能力が高められると考えられる。しかしながら、閉眼片足立ちによって測定される平衡性に関しては、一般人に比べF高校選手は劣る傾向にあると推察される。よって、さらに敏捷性及び平衡性を高めることが重要であると考えられる。

5. 心肺機能

表1より、心肺機能(VI)を代表する各項目の測定値と同年代の標準値²³⁾を比較してみると、肺活量に関しては630-1120ml、1秒率に関して6.8-10.6%大きな値を示した。PWC max 及び $\dot{V}O_2 \max$ に関しては、本研究における測定値が脈拍数及び仕事量からの予測値¹⁴⁾であるため他の研究資料とは比較できなかった。最大無酸素パワーに関してはスポーツ選手を対象にして実施した測定結果¹⁶⁾から、F高校選手の平均体重で評価すると「やや劣っている」と判定される。Mcgowanら¹⁵⁾は1984年のオリンピックチャンピオンであるアメリカナショナルチームの資料から、バレーボール選手における爆発的なパワーの必要性を報告している。

従って、肺機能に関しては一般人よりも優れているが、無酸素的なパワーに関してはスポーツ選手の中ではやや劣る傾向にあると推測される。

6. 心理的特性

(1) 競技意欲特性

表2は、F高校選手及び遠藤⁷⁾が報告しているバレーボール全国大会上位入賞チームのTSMIにおける各尺度得点の平均値及び標準偏差を示したものである。また図1は、F高校選手のTSMI尺度プロフィールを示したものである。

図1より、F高校選手はTS11、TS17に関して1段階の低い段階点を示し、TS2、TS3、TS12、TS15では3段階の得点であった。また、TS14、TS16に関してはそれぞれ8及び7段階点と比較的高い段階点を示した¹⁰⁾。このことから、標準時の基準集団と比較してF高校選手は練習に対して計画性があり、練習意欲は高いが、技術的な向上意欲、困難を克服する意欲や闘志が弱く、競技に対する価値観や自分の努力に対する価値観も低い傾向にあると推測される。さらに、遠藤の報告⁷⁾と比較するとF高校選手はTS10、TS14、TS16に関して高い得点を示したが、逆にTS2、TS9、TS11、TS12、TS15及びTS17の7項目に関しては低い得点を示す傾向が認められた。特にTS11の闘志、TS17の努力への因果帰属に関しては8以上の得点差があった。

吉沢ら²⁸⁾は、高校バスケットボール選手を対象にインターハイ出場チームと地区大会及び県大会出場チームとのTSMIの得点を比較した結果、インターハイ出場選手はTS3、TS5、TS6、TS8、TS10の5尺度を除く12尺度で優れた心理適性を示したと報告している。バスケットボールとバレーボールとの競技特性の違いは有るものの、TS2、TS9、TS11、TS12、TS15、TS17に関しては同様な傾向が認められ、技能レベルの違いによっ

表2 TSMIにおける平均値及び標準偏差

尺度項目	F高校選手		全国大会ベスト8チーム(遠藤 ⁷⁾)	
	X	S.D.	X	S.D.
TS 1. 目標への挑戦	21.17	3.34	22.97	3.75
TS 2. 技術向上意欲	20.44	3.45	24.61	3.60
TS 3. 困難の克服	20.67	3.25	23.30	3.81
TS 4. 勝利志向性	21.12	5.22	22.32	4.75
TS 5. 失敗不安	21.06	3.76	19.39	4.96
TS 6. 緊張性不安	21.39	2.81	18.82	4.36
TS 7. 冷静な判断	21.89	2.56	19.72	3.85
TS 8. 精神的強靱さ	21.50	2.36	21.00	3.65
TS 9. コーチ受容	20.18	2.98	23.90	3.90
TS10. 対コーチ不適応	19.83	3.72	16.17	4.42
TS11. 闘志	16.35	5.02	27.26	3.72
TS12. 知的興味	20.83	4.09	24.63	4.58
TS13. 不節制	19.78	2.66	17.84	3.68
TS14. 練習意欲	24.67	1.73	18.99	3.49
TS15. 競技価値観	18.53	2.57	22.48	4.14
TS16. 計画性	23.94	2.68	19.11	3.10
TS17. 努力への因果帰属	16.67	4.12	25.44	3.61

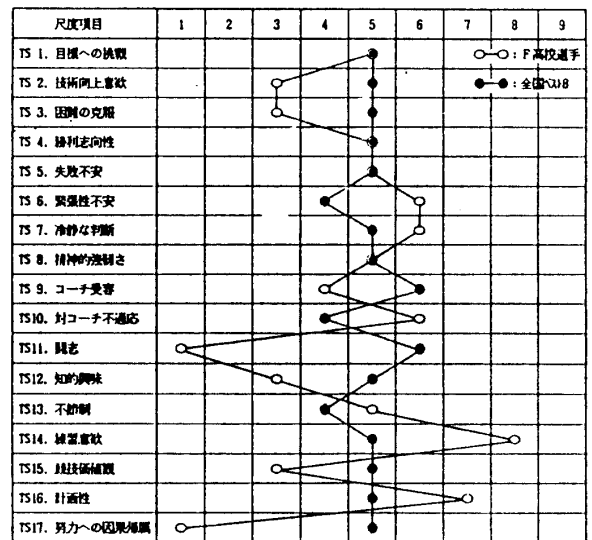


図1 F高校バレーボール選手及び全国大会ベスト8チーム⁷⁾のTSMI尺度プロフィール(平均値)

て競技意欲にも差が現れるものと推測される。従って、F高校選手は全国的な大会のベスト8入賞チームと比べ、練習に対する計画性があり、意欲は高いものの、技術向上意欲や闘志が弱く、競技に対する価値観や自分の努力に対する帰属意識も低いうえ知的な興味も少ないと推察される。また、コーチに対する信頼観や従順さも低く、コーチとの人間関係がぎこちないと考えられ、指導者は今後の課題として考えていく必要があるだろう。

(2) 性格特性

表3は、F高校選手及び一般高校生男子²⁷⁾についてY-G性格検査の12尺度得点の平均値及び標準偏差を示したもので、また図2はF高校選手について尺度得点プロフィールを描いたものである。

図2より、F高校バレーボール選手はR及びS尺度に標準点で4点を示し、その他の尺度に関しては3点を示した。また、表3より、F高校選手は一般高校生男子と比べ、D得点において低い得点を示し、R、T、A、S得点に関しては高い得点を示す傾向が認められた。従って、F高校選手は抑うつ性が低く、のんきで、社会的に外向的であり、社会的指導性を有していると推測される。

さらに表4は12項目の性格尺度得点に基づき6つの性格類型(A型、B型、C型、D型、E型、F型)に分類し²⁷⁾、その度数及び割合を示したものである。D型が約44%と最も多く、次いでB型が約33%の値を示し2つの類型によって全体の約78%を占めていた。D型は情緒的にも安定し、社会的適応も

表3 Y-G性格検査における平均値及び標準偏差

	F高校選手		高校生男子 ²⁷⁾	
	X	S.D.	X	S.D.
抑鬱性(D)	7.39	5.30	9.92	5.31
回帰性傾向(C)	8.61	3.65	9.87	4.67
劣等感(I)	8.72	4.17	9.42	5.05
神経質(N)	8.50	4.73	9.40	5.07
客観性欠除(O)	8.50	5.44	7.66	4.11
協調性欠除(Co)	8.17	4.07	9.01	3.98
愛想の悪いこと(Ag)	11.39	4.50	10.77	3.90
一般的活動性(G)	11.67	4.14	10.92	4.61
のんきさ(R)	13.61	3.40	10.44	4.57
思考的外向(T)	12.00	5.04	9.98	4.31
支配性(A)	10.61	4.63	8.47	4.74
社会的外向(S)	15.17	2.95	9.79	4.70

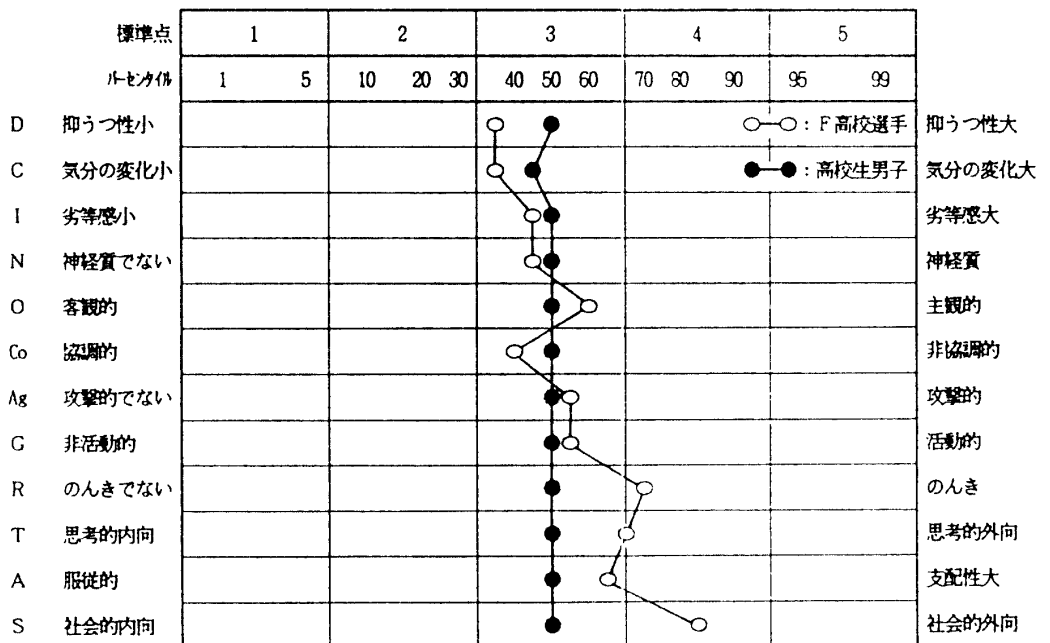


図2 F高校バレーボール選手及び一般高校生男子²⁷⁾におけるY-G性格検査尺度プロフィール(平均値)

よく理想的な性格であると言われており、B型は情緒面で不安定であり、社会的に不適応なタイプであるが、活動的で外向的な性格であると言われている。立浪ら²⁾は、高校水球選手を対象に性格特性を検討した結果、B型が多かったことを報告している。バレーボール

競技は身体接触はないものの、ネットをはさんだ格闘技であると言われており、そのような競技特性が何らかの影響を及ぼしているものと推測される。従って、F高校選手は、活動的で外向的な性格を有している者が多いと考えられる。

ま と め

本研究の目的は、福井県内で優秀な成績をおさめたF高校バレーボール選手の形態、体力及び心理的特性を明らかにすることであった。本研究で用いた標本、テスト変数及び解析方法等の限界の下で、以下の結論が得られた。

1. F高校バレーボール選手は全国高体連ブロック合宿に参加した男子バレーボール選手に比べ、体格が小さく静的筋力及び敏捷性に関して劣る傾向にあると推測された。また、最大無酸素パワーに関してF高校選手は、スポーツ選手の中でやや劣る傾向にあると推測された。
2. 同年代の一般人と比較して、F高校バレーボール選手は体脂肪が少なく、長育・量育・周育等の体格面に優れ、瞬発筋力、体側屈柔軟性、敏捷性、肺活量1秒率に関して勝る傾向にあると推測された。
3. F高校選手はバレーボールの全国大会入賞選手と比べ、練習に対する計画性があり、意欲は高いものの、技術向上意欲及び闘志が弱く、コーチに対する信頼観や従順さも低いうえコーチとの人間関係がぎこちないと推測された。また、競技に対する価値観や知的な興味も少なく、自分の努力に対する帰属意識も低いと推察された。
4. 性格特性について、F高校バレーボール選手は抑うつ性が低く、考え方が大ざっぱでのんきなたちであり、社会的に外向的で社会的な指導性を有していると推測された。また、F高校バレーボール選手は性格類型においてD及びB型に属する選手が78%を占め、活動的で外向的な性格を有している者が多いと考えられた。

引用・参考文献

- 1) Brozek, J., Grande, F., Anderson, J. T. and Keys, A., "Densitometric analysis of body composition: Revision of some quantitative assumptions," Ann. N. Y. Acad. Sci., 110: 113-40, 1963.
- 2) 出村慎一・松浦義行「筋力と水泳パフォーマンスとの関係」体育学研究, 24-1: 59-70, 1979.

表4 Y-G性格検査における性格型度数

型	度数 (%)	情緒安定性	社会適応性	向性
A (Average Type)	2 (11.1%)	平均	平均	平均
B (Blast Type)	6 (33.3%)	不安定	不適応	外向
C (Calm Type)	0	安定	適応	内向
D (Director Type)	8 (44.4%)	安定	適応・平均	外向
E (Escape Type)	1 (5.6%)	不安定	不適応・平均	内向

注) 1名の者はF(疑問型)に分類された。

- 3) 出村慎一「中学生水泳選手の形態、筋力、及び柔軟性の性差・学年差の検討」体力科学, 32-1: 8-16, 1983.
- 4) 出村慎一「大学競泳選手の体格、体力及び水泳技能の性差」体育学研究, 31-2, 151-161, 1986.
- 5) 遠藤俊郎「バレーボール競技者の心理適性に関する研究(2) —我が国の競技レベルにおけるトッププレイヤーに関して—」山梨大学教育学部研究報告, 36: 145-52, 1985.
- 6) 遠藤俊郎・栃堀申二・福原祐三・都沢凡夫・上田 実・吉田敏明・丸山貴也・池上寿伸「バレーボール選手の心理的適性に関する研究(5)〜大学生男子選手について〜」日本体育学会第37回大会号, 278, 1986.
- 7) 遠藤俊郎「高校生バレーボール選手の心理的適性に関する研究」山梨大学教育学部研究報告, 38: 114-22, 1987.
- 8) 遠藤俊郎・栃堀申二・福原祐三・都沢凡夫・矢島忠明・上田 実・吉田清司・本多靖浩「バレーボール選手の心理的適性に関する研究 ~中学生選手について~」日本体育学会第39回大会号, 711, 1988.
- 9) 古沢久雄・豊田 博「小学生バレーボールの技術と体力について」東京大学教養部体育学紀要, 14: 15-23, 1980.
- 10) 松田岩男・猪俣公宏・落合 優・加賀秀夫・下山 剛・杉原 隆・藤田 厚・伊藤静夫「スポーツ選手の心理的適性に関する研究 —第3報—」, 昭和56年度日本体育協会スポーツ科学研究報告集, No.Ⅲ, ppl-39, 1981.
- 11) 松田岩男・石井源信・猪俣公宏・落合 優・加賀秀夫・下山 剛・杉原 隆・藤田 厚・山本勝昭・伊藤静夫「スポーツ選手の心理的適性に関する研究 —第4報—」, 昭和57年度日本体育協会スポーツ科学研究報告集, No.Ⅲ, ppl-73, 1982.
- 12) 松平康隆・豊田 博・大野武治・稲山壬子・島津大宣編著, バレーボールのコーチング, 大修館書店, 1975, pp38-52.
- 13) 松井三雄・水野忠文・江橋慎四郎, 体育測定法, 体育の科学社, 1965.
- 14) 松沢基三郎・出村慎一・田辺 実・宮口和義・岡島喜信・多田信彦「垂直跳びテストの検討及び各種体力テストとの関係」教育医学, 35-4: 209-16, 1990.
- 15) McGown, C. M., Conlee, R. K., Sucec, A. A., Buono, M. J., Tamayo, M., Phillips, W., Bassettfrey, M. A., Laubach, L. L., Beal, D. P., "Gold medal volleyball: the training program and physiological profile of the 1984 Olympic Champions," Res. Quart., 61-2: 196-200, 1990.
- 16) 宮下充正編著, 一般人・スポーツ選手のための体力診断システム, ソニー企業, pp67-76, 1986.
- 17) 長峰晋吉編著, スポーツとエネルギー・栄養, 大修館書店, 1979, pp259-83.
- 18) 名取礼二・小川義雄・横堀 栄・木村邦彦, 最新体力測定法, 同文書院, 1970.
- 19) 日本バレーボール協会編, 新訂バレーボール指導教本, 大修館書店, 1988, pp82-102.
- 20) 大山良徳, 体力づくりと身体柔軟性, 不昧堂, 1974, pp224-56.
- 21) 鈴木和弘・大沢清二「バレーボール選手のためのパフォーマンステストの簡略化に関する試み」, 新体育, 50-7: 580-85, 1980.
- 22) 立浪 勝・出村慎一・坂田勇夫・野村照夫・若吉浩二・海道敏彦「高校水球選手の競技意欲と性格特性」水泳研究, 14-10: 1-7, 1989.
- 23) 東京都立大学体育学研究室編, 日本人の体力標準値 第四版, 不昧堂, 1989, pp18-310.
- 24) 豊田 博・山口 晃「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—」東京大学教養部体育学紀要, 3: 57-69, 1966.
- 25) 豊田 博「バレーボールの勝敗を決する要因 ~特に個人チームの技術成績の分析と勝敗の関係~」体育の科学, 19-6: 359-63, 1969.
- 26) 豊田 博・古沢久雄「バレーボールにおける敏捷性の研究 ~レシーブ・ブロック時の反応と動きの速さについて~」東京大学教養部体育学紀要, 16: 1-10, 1982.
- 27) 辻岡美延, 新性格検査法—Y-G性格検査実施・応用・研究手引—, 日本・心理テスト研究所, 1976.
- 28) 吉沢洋二・堀本 宏・新井春生・猪俣公宏・岡沢祥訓「バスケットボール選手の心理的適性 —高校バスケットボール選手のTSMIの特徴について—」総合保健体育科学, 7-1: 99-110, 1984.

(平成4月7月8日受理)