

1993

第2卷

スポーツ医・科学研究

MIE

(財)三重県体育協会

スポーツ医・科学

委員会

## 《目 次》

第2巻発刊によせて 藤田匡肖 ..... 1

「スポーツ医・科学委員会」とは… ー組織の性格と事業の内容ー

---

### 【班別レポート】

#### ＜医学班＞

- I 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェックに関する総括 ..... 5  
藤澤幸三 加藤 公 田中 公
- II 三重県国体選手のメディカルチェック ..... 10  
藤澤幸三 山門 徹 志田幸久  
加藤 公

#### ＜スポーツ生理学班＞

- I 三雲中学校陸上競技部員のコンディショニングに関わる血液性状 ..... 13  
征矢英昭 富樫健二
- II 三雲中学校陸上競技部員の競技力と無酸素パワーの関係について ..... 19  
征矢英昭 富樫健二

#### ＜体力・バイオメカニクス班＞

- 実業団男子ハンドボール選手の体力特性 ..... 23  
八木規夫 高木英樹 中根武彦

#### ＜心理班＞

- 実業団男子ハンドボール選手の心理的特性 ..... 33  
米川直樹 鶴原清志 森川忠春

#### ＜コーチングマネジメント班＞

- 国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題 ..... 41  
藤田匡肖 村林 靖 浦田 安  
行方 保 紙谷敏博 水上博司

第一回三重県スポーツ医・科学セミナー ..... 53

資 料 ..... 69

## 第 2 卷 発 刊 に よ せ て

勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会

副委員長 藤 田 匡 肖

1991年（平成3年）に発足した本委員会の活動は、その後も着実な活動を展開し、ここに第2巻として研究報告書を発刊することになりました。

本委員会には、「医学」、「生理学」、「体力・バイオメカニクス」、「心理学」ならびに「コーチング・マネジメント」の5つの班を組織し、それぞれの班における固有の研究・調査活動と並行して、その活動を次頁に示すような「フローチャート」に整合する努力を続けております。

また、平成5年度には、本委員会の主催事業として「スポーツ医・科学セミナー」を平成6年3月6日に開催し、多くの参加者を得て、盛会裡に終了いたしました。（セミナーの概要については、本文に報告いたしてあります。）

他方、スポーツ医・科学セミナーが開催された同日の午前中には、日本医師会健康スポーツ医、日本整形外科学会スポーツ医ならびに日本体育協会スポーツドクターの3制度の公認スポーツ医が一堂に会し、県民のスポーツを通しての健康管理やスポーツ障害、スポーツ外傷の診断と治療、スポーツ参加者の健康診断、競技会開催に際しての医事運営およびチームドクターとしての競技会への帯同など幅広いサポートを行うことなどを目的に「三重県スポーツドクター連絡協議会」の組織整備が実現いたしました。これらの組織成立には本委員会の協力事業として位置付けられております。

県民のスポーツニーズの高揚に伴い、そのスポーツの健全な発展を常に忘れることなく、本委員会の真摯な努力を続けることを決意している次第です。

# 「スポーツ医・科学委員会」とは……

## －組織の性格と事業の内容－

三重県の競技力向上のためのテコ入れ策が具体化しはじめた。この背景には、低迷が続く国体の天皇杯成績の回復と競技スポーツに対する県民の意識の高揚が、おもな理由としてあげられている。テコ入れ策は、すでに本県教育委員会が中心になって「三重県競技向上対策本部」を設置したことにはじまっており、並行して策定された「競技力向上特別対策事業五カ年計画」（平成2年度計画制定）を主軸に具体的な事業は折り返し地点にあるといえよう。

こうしたなか、(財)三重県体育協会は「スポーツ医・科学」を専門とする委員会を発足させた（平成3年10月）。この委員会は、三重県の競技スポーツ選手についての医・科学的なデータを専門のスタッフによって収集、蓄積し、選手のトレーニング計画やトレーニング内容に役立てていただくことを目的としている。

私たちは、本委員会の性格をより深く理解していただくために、次頁に示すような「競技力向上のためのフローチャート」を作成した。ご覧いただければおわかりのように、本委員会の組織の性格は、5つの班（「医学班」「生理班」「体力・バイオメカニクス班」「心理班」「コーチング・マネジメント班」）ごとに専門のスタッフが配属され、次にあげた5つの柱を主軸に事業を計画・立案し、運営されることになっている。

### ● 短期的事業

1. 本委員会の事業の成果を幅広く県内の指導者や関係者にアピールするために、指導者やコーチを対象とした講習会や研修会、シンポジウム等を開催する。
2. 三重県スポーツドクター（仮称）登録制度施行にむけた基礎調査及び連絡会議を開催する。

### ● 中・長期的事業

県内の将来有望視されている選手を対象に多面的、縦断的に医・科学データを収集、蓄積する。

### ● 日本体育協会委託事業

「国体選手の健康管理調査」の委託実施

### ● 各班独自の事業

「医学班」「生理班」「体力・バイオメカニクス班」「心理班」「コーチング・マネジメント班」ごとに、県内の選手やチームを研究対象指定し、医・科学データの収集およびトレーニング内容やコーチングのアドバイス

### ● 協力事業

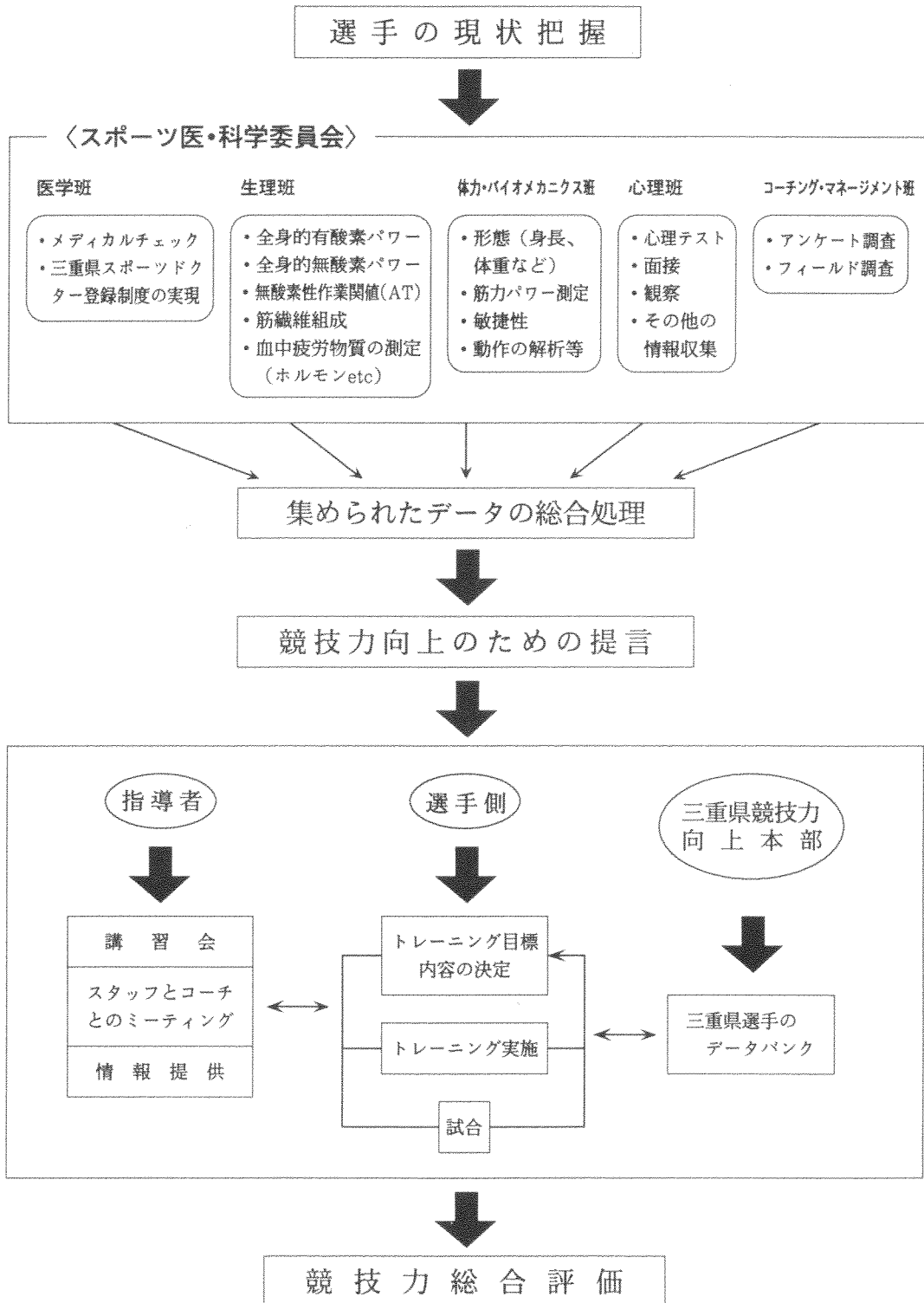
「スポーツテスト統計処理に係わるソフトウェア開発事業」（三重県教育委員会体育保健課協力事業）

以上が本委員会の事業内容の概略である。つまり本委員会は、わかりやすくいえば、県内すべての競技スポーツ選手に対するスポーツ医・科学的側面からの総合的なチェック機関であると、ご理解していただきたい。

ここで収集された選手の医・科学データは、「三重県競技力向上対策本部」のデータバンクに登録されるとともに、年度ごとに研究報告書として指導者を中心に関係者に幅広く情報提供されるしくみになっている。

すでに、平成4年3月には「国体選手の健康管理に関する研究－三重県選手と他県選手との比較－」を報告し、本県の競技スポーツ選手に対する医・科学的サポートや競技団体の強化等、総合的な選手強化策の見直しの必要性を具体的に提言させていただいた。日頃のスポーツ指導やスポーツへの関わりの中で感じたスポーツ医・科学に関する疑問や現状と重ねあわせながら、本報告書とあわせて、お読みいただければ幸いです。

# 〈競技力向上のためのフローチャート〉



I 本田技研ハンドボール選手の  
メディカルチェックに関する総括

II 三重県国体選手のメディカルチェック

医 学 班

# I 本田技研ハンドボール選手の メディカルチェックに関する総括

スポーツ医・科学検討委員会副委員長

鈴鹿回生総合病院：藤澤 幸三

平成6年本田技研ハンドボール選手32名（レギュラー19名、控え選手13名）に関して、内科的、整形外科的メディカルチェックを行なった。施行場所は、鈴鹿市寺家5-23-18 鈴鹿回生総合病院であった。

メディカルチェックの結果は、担当医より報告書として三重県体協スポーツ医・科学委員会に提出した。この中で、内科担当医より、喫煙と肺機能低下との有意性、及び血液検査でCPK高値を示す選手が比較的多い事からその理由として、ハンドボールが格闘技的要素を持っているためか、あるいは運動量、トレーニング法に問題があるのか等今後の研究課題であるとの意見があった。整形外科担当医からは、傷害発生部位が足関節、膝関節、肩、手指の順に高い事が判明し、今後のトレーニングプログラム作成に考慮すべきとの意見があった。

これら調査結果（後述報告書）をもとに、スポーツドクターの立場から（担当医師直接）、監督、コーチ、選手に対して、警告と今後の健康管理トレーニングの進め方等の指導を行なうことにしている。（予定平成6年4月本田技研研修センターにて）

## 「ハンドボールでのスポーツ傷害調査」

加藤 公

### 目 的

ハンドボールでのスポーツ傷害の特徴についてはこれまであまり報告されていない。ハンドボールはバスケットボールと類似したフットワー

クを行うが、コートが少し広いこと、ボールを利き手で投げる（シュート、パス）こと、シュートの際大きくジャンプすることが多いなどの特徴がある。そこで、今回ハンドボールのスポーツ傷害はどのようなものであるかを調査し、その特徴について検討した。

### 対象と方法

本田技研男子ハンドボール部のうち、詳しく検討した1軍選手19名を対象とした。年齢は22から30才（平均24.7才）、ハンドボール歴は6から14年（平均10.6年）で、ポジションはコートプレーヤー17名（45度6名、センター5名、サイド6名）、ゴールキーパー2名であった。利き手は右16名、左3名（右利きはシュートの際左足で踏み切る）であった。調査は、予診にて本人が現在持っている傷害を聞き、診察、診断する方法を用いた。そして、利き手と傷害の左右差、また特徴的な傷害の有無などを中心に検討を行った。

### 調査結果および考察

現在プレーに少しでも支障を来す傷害を持っている選手は19名中19名、全員であった。傷害の部位は一人につき、1から5カ所（平均2.6カ所）であった。部位別では足関節14関節と最も多く、次いで膝関節9関節以下肩、手指、の順に多かった（表1）。主な部位での疾患名としては、足関節ではほとんどが捻挫で、習慣性となっているものも少なくなかった。膝関節では半月損傷2例、靭帯損傷2例、他は診断のはっきりしない膝痛（jumper's kneeを含む）であった。肩では肩鎖関節捻挫2例、肩関節の関節唇断裂2例、他は診断のはっきりしない肩痛であった。手指では側副靭帯損傷3例、脱臼2例、

表 1

傷 害 部 位		(左:右)	
下 肢	足 関 節	14	(7:7)
	膝 関 節	9	(5:4)
	大 腿	3	(1:2)
上 肢	肩	7	(1:6)
	肘 関 節	3	(0:3)
	手	3	(0:3)
	手 指	8	(0:8)
顔 面		2	

骨折 2 例、腱損傷（マレットフィンガー） 1 例であった。傷害部位と左右差については、下肢では 26 部位中右 13、左 13 で利き足とは無関係に傷害を受けていた。一方、上肢では、傷害部位は全例利き手であり、このことはハンドボールが野球のように利き手で投げる動作を頻回に行うことと関係があると思われた。また、今回の検診で特に印象的であったのは、サッカーに特徴的であると思われていた足関節の impingement exostosis (I.E. と略す) を 3 選手（4 関節）に認めたことであった。内訳は、両側例 1 例、左側例、右側例それぞれ 1 例で、利き足とは無関係であった。このうち、2 例 3 関節は既に手術を受けていた。

I.E. の成因については、サッカーなどキックの際、足関節が過度の底屈位を繰り返し強制されることにより、関節包や靭帯が引っ張られ、その付着部に断裂や出血が生じて骨化が起きるものと考えられていた。しかし、O'Donoghue らは、逆にダッシュやジャンプの際に足関節の背屈が強制され、脛骨下端前縁と距骨頸部が衝突して反応性に骨化が起こるという説を報告し、一般に支持されてきている。今回の検診での 3 選手は、全例頻回の足関節捻挫の既往があり、関節不安定性があることから、捻挫の際の脛骨と距骨の衝突による骨軟骨損傷が成因に関連しているのではないかと示唆された。

## まとめ

- (1) 実業団上位チームである本田技研ハンドボール選手のメディカルチェックを行い、ハンドボールのスポーツ傷害について調査した。
- (2) レギュラークラス 19 名全員がなんらかのスポーツ傷害を持っていた。
- (3) 傷害部位は足関節、膝関節、肩、手指の順に多かった。
- (4) 傷害部位の左右差は、下肢では見られなかったが、上肢ではすべて利き手側の受傷であった。
- (5) 足関節捻挫の中に 3 例（4 関節）の I.E.（いわゆる footballer's ankle）を認め、捻挫との関連が示唆された。

## 研究協力者

鈴鹿回生総合病院内科：田中 公

## 緒 言

一般にトップレベルのスポーツ選手の心肺機能や基礎体力は同年代の通常の人と比べ、はるかに優れたものであり、長年にわたるトレーニングにより培われたものである。しかしながらこれまでハンドボール選手でのこれらの検討はあまりなされていない。今回は実業団トップレベルのハンドボール選手とその控え選手を対象にメディカルチェックを行いその成績について解析し検討した。

## 対象および方法

本田技研ハンドボール選手 32 名（レギュラー 19 名、控え選手 13 名）を対象とした。メディカルチェックは問診、12 誘導心電図、胸部 X 線、呼吸機能、血液検査を施行した。心電図では心拍数、不整脈、ST-T 変化、左室肥大の有無について観察した。胸部 X 線では心胸郭比 (CTR) で心臓の大きさを評価した。呼吸機能検査では肺活量、一秒率を測定した。血液検査は貧血の有無、血清鉄、フェリチンについて検討し、ま



た多項目の血液生化学検査も実施した。各々の値は平均値±標準偏差で表し差の検定はunpaired t-testを用い、 $p < 0.05$ をもって有意とした。

## 結 果

以下便宜上レギュラー選手をA群、控え選手をB群とする。

### 1) 身長、体重

共にA群がB群より大きかったが、ことに身長はA群では $181.9 \pm 3.9$ cmとB群の $178.2 \pm 5.6$ cmに比し有意に優っていた。

### 2) 理学的所見

全員、胸部聴診、腹部所見には異常はみられなかった。

心拍数はA群で平均3心拍/分少なかったが

表1 各検査項目における平均値の差の検定

	A 群	B 群	危険率
身長	181.9	178.2	0.04 **
体重	76.7	73.0	0.19
心胸郭比	43.3	43.8	0.64
心拍数	57.5	60.2	0.42
S V 1 + R V 5	34.3	34.7	0.88
肺活量	5.13	4.85	0.17
%肺活量	113.3	106.8	0.11
一秒率	92.2	93.9	0.51
収縮期血圧	128.5	130.9	0.51
拡張期血圧	73.3	71.7	0.67
赤血球数	473.0	475.7	0.79
ヘモグロビン	14.9	14.7	0.64
ヘマトクリット	44.2	43.4	0.45
血清鉄	100.4	131.4	0.008 ***
U I B C	197.4	177.0	0.1
フェリチン	73.5	62.5	0.49
総蛋白	7.38	7.37	0.95
アルブミン	4.48	4.63	0.08 *
G O T	25.5	21.3	0.06 *
G P T	19.3	13.4	0.001 ***
L D H	371.7	341.9	0.052 *
コリンエステラーゼ	0.93	0.87	0.42
コレステロール	170.8	155.1	0.02 **
中性脂肪	119.9	92.6	0.04 **
C P K	340.6	435.3	0.18

\*  $0.05 < P < 0.1$     \*\*  $0.01 < P < 0.05$     \*\*\*  $P < 0.01$

表2 肺機能および血圧におよぼす喫煙の影響

	非喫煙者	喫煙者
肺活量	5.24	4.94
%肺活量	116.2	108.8
一秒率	90.6	94.7
収縮期血圧	129.2	128.6
拡張期血圧	70.4	76.6

有意差はなかった。また、50/分以下の徐脈はA群で4例、B群で2例と比較的少なかった。

血圧は、A群B群ともに全員正常範囲にあり、A群において収縮期圧は低値、拡張期圧は高値であったが、有意差は認められなかった。

### 3) 安静時心電図

全員、洞調律で不整脈は見られなかった。

左室肥大の基準であるVoltage criteria (SV1 + RV5  $\geq$  35) を示す例はA群で9例(47.4%)、B群で7例(53.8%)あったが、それぞれの平均値は34.3、34.7と有意差は認められなかった。

### 4) 胸部x線

心胸郭比(CTR)は両群間で差を認めなかった。

全員肺野に異常は認められなかった。

### 5) 肺機能

肺活量(VC)はA群ではB群と比較して、有意差は認められなかったが増加していた。この傾向は身長、体重を考慮し正規化した%VCでより顕著であった。一秒率(FEV1)には差を認めなかった。

### 6) 末梢血液検査

貧血を示す例は認められなかった。血清鉄、UIBCは全例正常であったが、A群において有意に血清鉄が低値であり、UIBCは高値であった。

フェリチンはB群の2例で低値であったが、平均値には有意差は見られなかった。

### 7) 血液生化学検査

GOT、GPT、LDHが軽度上昇しているもの

が数例あり、CPKの高値を示すものが多くみられたが、これらは練習による影響と思われた。

GPT、コレステロール、中性脂肪において統計学的に有意差が認められた。

### 8) A群における喫煙の影響

非喫煙者11例と喫煙者7例に分けて肺活量、%VC、一秒率(FEV1)、血圧について差の有無を検討した。各項目で有意差はみられなかったが肺活量、%VCは非喫煙者では5.24L、116.2%喫煙者では4.94L、108.8%と喫煙者で少なく、喫煙の呼吸機能に対する悪影響が伺えた。

## 考 察

今回トップレベルの実業団ハンドボール選手のメディカルチェックを行い、その成績をレギュラー選手のA群と控え選手のB群に分けて検討した。体力的には身長で平均37cm A群のほうが有意に優り、体重でも3.7kgの差が認められたが、これは競技の特性を考えれば当然の結果と考えられる。

一般に、激しい運動を長期に続ければ心肺機能も高まり、心肥大や、徐脈傾向、不整脈などの心電図異常を認めることが多くなり、これらの変化は病的所見ではなくいわゆるスポーツ心臓として理解されている。今回の検査ではA、B群とも約半数の選手に心電図上左心室肥大を認めたが、不整脈もなく、また徐脈を呈したのも比較的少なかった。これは格闘技的要素を持ち、瞬発力と持久力が要求されると考えられる球技であるハンドボール選手の特徴的な所見であるのだろうか。あるいはもっと持久力を培うような練習が必要であるのだろうか。今回は32名での検討であるので更に多くの選手での検討が必要であるのが、同時にハンドボールと類似した競技(例えばバスケットボールなど)での超一流選手での成績と比べる必要性があるものと考えられる。

肺機能の検討では、A群のほうがB群より



優っていたが、これは体力差ではなくトレーニングを積んだ結果呼吸筋が強化された結果であると考えられる。また、A群において喫煙の影響を検討したが、例数が少なく有意差は得られなかったものの明らかに喫煙者において呼吸機能の低下が伺えた。喫煙が健康を害することは周知のことであるが、スポーツ選手においては呼吸機能の低下を招き運動能力にも重大な影響を及ぼすものと考えられる。また、これらの機能低下は急に起こるものではなく徐々に進行するものであることを忘れるべきではない。

血液検査で、貧血もなく血清鉄も正常範囲であったが、A群ではB群より血清鉄が低値であったのは、両群間でのトレーニング量の差によるものと考えられ、スポーツ貧血には至らないものの、慢性的に軽度の鉄欠乏状態があるものと推測され日常の食生活にも十分注意を払う必要があるばかりでなく、定期的に検査をし早期に不足分を補うことが大切であると考えられる。

その他、血液生化学検査においてGPTで有

意差があったが、後述するように検査直前の練習量に差があったためと思われる。また、コレステロール、中性脂肪で有意差があったが年齢差による影響と推察される。

なお、先にも述べたが、ハンドボールは格闘技的要素と瞬発力が競技の大きな部分を占めている。今回の検査は採血前に二日間の練習休みを設けて行った結果であるが、CPK高値を示すものが多く、肝機能検査にも多少の影響がみられた。別の機会に採血した練習直後の結果では、CPKは正常値の20倍以上にも達するものもあり、メディカルチェックを行う場合には注意を要する。また、このような著しいCPKの上昇は激しい筋組織の崩壊を示しており、このことは、試合や日頃の練習の後には、できるだけ筋肉のダメージを少なくするための方法について、もっと研究することが大切であると考えられる。怪我やスポーツ障害の予防にとって重要なことと思われ、今後の研究課題の一つであると考えられる。

## II 三重県国体選手のメディカルチェック

### 「国体選手の医科学 サポートに関する研究」

研究班長：藤澤 幸三

#### A. 国体選手メディカルチェックについて

(A-1) 実施状況について；国体選手の殆どが学生か、職業を有しているため時間的余裕がなく、しかも国体選手に選ばれた後は、スポーツ実績にのみ努力し自分の健康管理には無関心となる傾向がある。三重県に於いてこの解決策として

- ① 国体参加資格の一つとして強制的に全員メディカルチェックを受けさせる。
- ② 参加者全員にメディカルチェックプロトコルを自主的に提出させ、異常所見者のみ体協スポーツドクターが精査、再チェックを行なう。

以上2項目が最良と考えられたが、人権、時間、予算的問題により県体協と国体参加競技団体と合意の上、チーム選手を日体協スポーツドクターが診察する事となった。結局協力が得られた団体は成年2部バレーボール11名、成年ソフトテニス6名計17名中実際、実施されたのは、バレー8名、ソフトテニス3名計11名であった。

#### メディカルチェック項目

基本的には「国体選手の健康管理に関するガイドライン」に沿って行なった。基本的項目はチェックしたが、40才以上に望まれる運動負荷心電図検査までは行なわなかった。整形外科的チェックに関しては、整形外科医による基本的チェックの他、Lido activeを使い、大腿四頭筋及びハムストリング等尺性運動での筋力測定を行い、ピークトルク仕事量、ピークトルク体重比、ピークトルクの発揮角度、トルクカーブについて検討した。

結果；内科的チェックでは血液生化学検査で、尿酸値10.3（高値）を示した1例のみで他は正常範囲内であった。胸部レ線に関しては、肺野に異常があったものはなく、心拡大2例（CTR52%、及び51%）であった。心電図に於いて、心室肥大2例、2相T波1例、上室性期外収縮1例計4例に異常が認められた。この内3名に精密検査を受ける様に指示した。

整形外科的メディカルチェックもガイドラインに基づいて行なった。四肢体幹アライメントは全員正常。関節の弛緩生はLaxity score（7点満点）を調査、3点1例、25点3例、1点4例、0点3例ですべて正常範囲であった。タイトネスに関しては全例異常を認めなかった。下肢筋力に関してLido activeによる検査では、11例中6例は筋力特に大腿四頭筋が低下、3例は平均筋力より優れていた。

総括；成年選手に於いては、心臓に何らかの異常所見を示したものは11例中4例36%と高率であり、自覚していたのは1名のみで今後成年選手に於ける健康管理に警告となった。整形外科的に傷害を持っている人は少ないが、膝特に大腿四頭筋の筋力低下が認められ、傷害発生の重要要因と考えられ、基礎体力の養成が望まれる。

アンケート調査について；今回症例数も少なく、基本的チェックのみであったが、この結果を個人にfeed backさせ、メディカルチェックに対する評価のアンケート調査を行なった。項目は、日程、場所、検診内容及び体力測定可否、検診により異常を指摘された後の処置、検診結果のfeed back systemに対する賛否であった。アンケートを総括すると、メディカルチェックそのものには関心があり、積極的に賛成11名中9名、どちらでも良い2名であった。検診で

異常を指摘された4名の内、1名は治療中であり、2名が後日精査を受けていた。

検診内容を本人に feed back する system は、全員賛成で今後も続ける事を希望した。日程に関しては、4月か5月頃行い、早期に筋肉関節等の異常を指摘され、再調整する機会を望んでいた。1名のみ膝内障の既往があり Lide active の検査に不安を訴え、今後慎重に運用して欲しいと指摘された。

まとめ；平成5年度国体選手の医科学サポートに関して、医学班としては、検診と受診者へのアンケート調査結果を検討した。症例も少なく、検討項目も不十分であるが、平成4年度の三重県の調査が青少年層が対象であったのに比して、今年度は成年が対象であり、それだけに多くの問題点が浮かび上がってきた。これを基礎に平成6年度に於いては、もっと広範囲の特に成年層の健康管理について検討したい。

(A-2)「国体選手の健康管理に関するガイドライン」について；

基本的には非常に良い案であり、これを利用した。しかし追加健康診断検査に関しては、経済的な面の follow が問題と考える。

## 「中高年選手の内科的 メディカルチェック」

研究班：山門 徹・志田 幸久

はじめに

平成5年度国体選手の内科的メディカル・チェックについて報告する。今回は、球技を主体とする40歳以上の国体選手について行ったが、その結果と問題点につき検討した。

対象および方法

対象は40歳以上のバレーボール、テニスなどの球技に出場する国体選手11人（男9人、女2人）である。年齢は40～59歳であった。

チェック項目は血圧測定を含めた身体所見、

心電図、胸部X線、血液生化学であった。

結 果

1) 身体所見

心肺に異常を認めた例はなかったが、180/110mmHgの高血圧を1例に認めた。

2) 心電図、胸部X線所見

心電図所見では、なんらかの異常を11例中4例に認めた。内訳は voltage criteria による左室肥大所見が1例、左室肥大とT波逆転が1例、T波逆転のみが1例、上室性期外収縮が1例であった。上述の高血圧を認めた例は左室肥大を示した。

胸部X線では、肺野には明かな異常は認めなかった。心胸郭比(CTR)は40～54%（平均48.2%）であり、51%以上は3例に認めた。この3例のうち、2例は高血圧例と陰性T波を認めた例であった。

3) 血液生化学所見

全例、貧血、肝および腎機能に異常は認めなかった。CPK、尿酸高値はそれぞれ4例、2例にみられたが、検査当日の運動に関係したものと考えられた。

考 案

従来の国体の競技スポーツ選手のメディカル・チェックは、比較的若い青年層を中心とした対象であったため、スポーツに不向きな病的な状態は少なく、比較的稀にみられる心血管系のチェックが重要なポイントであった。

しかし、今回の中高年者を対象とした調査では、おそらく加齢とともに後天的に出現したと考えられる高血圧やあるいは長年のスポーツ歴により生じた可能性のある心電図変化が比較的多く認められた。

今回、認められた心電図異常である陰性T波はしばしばスポーツマン心臓に認められ、必ずしも異常ではない。しかし、中高年の選手の場合、加齢により虚血性心疾患の頻度が高くなり、これが運動による突然死の大半を占めているの

を考えると、これら心電図異常を鑑別するために、心エコー図、運動負荷試験の精査を行う必要があると考えられた。今回、高血圧、心電図異常を認めた選手には、さらに病院での精査を勧めた。

高血圧は11例中1例にしか認められなかったが、高血圧も加齢に伴い増加する。近年、軽、中等度高血圧症では運動による降圧療法も行なわれているが、それ以上の高血圧症では運動、特に激しいスポーツ競技は心血管事故を引き起こす可能性があり、むしろ禁忌である。また、高血圧は虚血性心疾患の危険因子のひとつでもあり、中高年者のメディカル・チェックでは注意深く、臓器障害を含めその程度を評価する必要がある。

以上、中高年者の運動選手においては、加齢による疾病をも十分念頭におきながらメディカル・チェックを行うことが必要と考えられた。

## 「成年選手の整形外科的 メディカルチェック」

研究班：加藤 公

### はじめに

成年期では、既に起こっているスポーツ傷害のチェックと同時にこれから起こり得るスポーツ傷害を予防するために、筋の伸展性(柔軟性)、関節弛緩性、アライメント、筋力などもチェックする必要がある。今回、当院で国体選手のうち成年選手を対象としたメディカルチェックを行った。そして、その結果を各選手個人にフィードバックした。

### 対象および方法

対象は成年選手19名で、種目別内訳はバレーボール8名(男8名)、ソフトテニス3名(男1名、女2名)、年齢は40~59歳(平均44.0歳)であった。方法は国体選手の健康管理に関するガイドライン(案)に沿って行い、その他にリ

ドーを用いて下肢筋力の測定も行った。

### 結果及び考察

1. 予診により膝痛3名、足関節捻挫1名をみとめたが治療の必要のあるものやプレイに支障のあるものはなかった。
2. アライメントについてはX脚を4名、O脚を5名にみとめた。しかし、いずれも軽度で傷害の原因となるほどではないと考えた。また、O脚が多かったことは、加齢と共に内反膝となることを示唆させた。  
その他、carrying angle、脚長差には特に異常をみとめなかった。
3. 関節の弛緩性についてはlaxity score 0~2、5点(平均0.7点、0点が6名)と比較的低値であった。このことは、関節弛緩性は加齢と共に減少することを示唆させる結果であり、スポーツ傷害として靭帯損傷や脱臼、亜脱臼よりは骨折を生じやすいと考えられ注意が必要と思われた。
4. タイトネスについてはFFDを計測したところ-17~+18cm(平均+4.7cm、+10cm以上が5名)とやや高値で、傷害発生予防のための柔軟性確保(ストレッチングなど)の必要な選手が多かった。
5. 下肢筋力については左右それぞれの四頭筋とハムストリングで計測した。ほとんどの選手が同年代の平均筋力に勝っていたが、1名で平均を大きく下回っていた。この選手には膝痛があり、筋力トレーニングを指導した。また、2名の選手では、膝関節伸展での筋力は十分あるが、屈曲位の際、四頭筋が著明に弱くこの肢位での傷害に注意するよう指導した。

以上のようにして行ったメディカルチェックは国体出場の身体的適合のチェックのみならず、その結果を選手個人にフィードバックすることによりスポーツ傷害の発生を少しでも防げれば意義あることと思われた。

平成5年度  
三重県体育協会スポーツ医・科学検討委員会  
スポーツ生理学班報告

- I 三雲中学校陸上競技部員のコンディショニングに関わる血液性状
- II 三雲中学校陸上競技部員の競技力と無酸素パワーの関係について

スポーツ生理学班

# I 三雲中学校陸上競技部員の コンディショニングに関わる血液性状

## 1 目 的

昨今の競技スポーツにおける専門化やレベルの向上には目を見張るものがある。そのような状況の中で一流選手を目指すとなると、特に陸上競技や器械運動などの競技においては、中学校やそれ以前の時期から子どもに厳しいトレーニングを課し、それに耐えさせていく状況がしばしば垣間みられている。その結果、成長期の児童・生徒においてさえオーバートレーニングやバーンアウトなど、精神的・肉体的な疲労や障害の問題が起り、社会的問題としてもクローズアップされるようになった。

小学校から中学校にかけての時期は子どもにとって心身の成長の急進期であるとともに性成熟期でもある。この時期に心身に重大な障害を抱えてしまうことは個人の競技力を最大限に引き出すことはもちろんのこと、生涯にわたる健全なスポーツ活動の継続においても悪影響を及ぼしかねない。特に女子選手においては怪我の問題だけでなく、一流選手のほとんどが月経異常や貧血などの症状を抱えているという現状にあり深刻な問題ともなっている<sup>1)</sup>。したがって指導者は、子どもの疲労の蓄積状態を常に考慮しトレーニングを適切な負荷で行っていくために、選手の身体状況を常に把握している必要がある。そして、必要とあれば、その状況(しばしば悪い健康状態)を勇気と優しさをもって選手である子ども達に伝えること、そして、その上で、さらなるトレーニングに打ち込めるような工夫をもって新たなトレーニングを行わせることが、ひいては選手個人の自覚や目標を鮮明にさせ、自発性を育てることにつながるものではなかろうか。トレーニング効果の生物学的側面に対する基礎知識に無頓着なコーチによるハードトレーニングに対して、盲目的に信じて従い、

結果的にからだを壊して競技をやめたり転向したりする子どもたちのことは今でもよく耳にする話でもある。

そこで本研究では、三重県内の陸上競技の一流校である三雲中学の陸上部の生徒を対象として血中成分(ホルモン、蛋白、酵素など)を測定し、疲労の蓄積状態ならびに日常のトレーニングが身体機能に及ぼす影響等を検討し、今後のトレーニング計画やコンディショニングに役立てることを目的とした。

なお、本研究は、日々の研究と情熱のかつ科学的な指導を生徒に施しておられる田中由一教諭(三雲中学校)の絶大なるご理解とご協力により実現したことをはじめに付記したい。

## 2 研究方法

測定は三重県の三雲中学校陸上部の生徒16名(男子9名、女子7名)を対象に行った。被験者は男子は2/9の午後、女子は2/10の午後に、安静状態にて正中皮静脈より採血を行った。採血後、血液は直ちに4000rpmで15分遠心分離し、得られた血液ならびに血漿・血清は冷凍保存後、鈴鹿回生病院臨床検査部門(おもに血中生理値)ならびにSRL(株)(主にホルモン類)に測定を依頼して行った。測定項目は以下の通りである。

### a. 金属成分、イオン

- 1) Ca (カルシウム) 2) P(リン) 3) Na (ナトリウム) 4) K (カリウム) 5) Cl (クロール) 6) Fe (鉄)

### b. 肝機能関係

- 7) T-CHO (総コレステロール) 8) CRE
- 9)  $\gamma$ -GTP (グルタミントランスペプチターゼ) 10) CHE (コリンエステラーゼ)
- 11) GTP (ALT: アラニントランスアミナー



- ぜ) 12) ALP (アルカリフォスファターゼ)
- 13) LAP (ロイシンアミノペプチターゼ)
- 14) D-BIL, T-BIL (ビリルビン) 15) ZTT (クンケル) 16) TTT (チモール; チモール混濁試験) 17) GOT (アスパルギン酸トランスアミナーゼ)

c. 腎機能関係

- 18) UA (尿酸) 19) BUN (血中尿素窒素)

d. エネルギー供給系酵素 (図3)

- 20) CPK (クレアチンチリ酸キナーゼ)
- 21) LDH (乳酸脱水素酵素)

e. その他の血中成分

- 22) AMY (S) (アミラーゼ) 23) UIBC (不飽和鉄結合能) 24) TP (総蛋白量)
- 25) ALB (アルブミン) 26) A/G
- 27) TG (トリアシルグリセロール)

f. 貧血指標関係 (図2)

- 28) MCHC (平均赤血球血色素濃度)
- 29) MCV (平均血球容積) 30) MCH (平均血球血色素) 31) Hg (ヘモグロビン)
- 32) Hct (ヘマトクリット) 33) WBC (白血球数) 34) RBC (赤血球数) 35) PLT (血小板数) 36) F (フェリチン) 37) hpt (ハプトグロビン) 38) crp (定量)

g. ホルモン (図4)

- 39) IGF-I (ソマトメジン-C) 40) コルチゾール
- なお、測定項目は一般人の平均値と比較し、異常であると思われるものについてのみ考察した。

### 3 結果及び考察

#### a. 貧血指標

運動選手は日常のトレーニングによって特に機械的溶血が起りやすく、鉄欠乏性の貧血に陥りやすい。特に女子では一般に男子よりも貧血傾向が強く、また月経によって通常時も血液が失われるためにより注意が必要である。貧血状態になると慢性的な疲労感や、倦怠感、めまい、頭痛、息切れ、心悸請亢進などの自覚症状があり、このような状態においては運動能力も低下しトレーニング効果も望めない<sup>5) 6)</sup>。また、獅子目ら<sup>3)</sup>によって、ヘモグロビン濃度の減少の改善は、競技力向上につながる事が示唆されており、競技者、指導者にとって血液成分の状態を把握することはトレーニングをより適切にまた効果的に行っていく上で重要なことと考えられる。

今回の測定では赤血球数・白血球数、ヘマトクリット、ヘモグロビン濃度、血清中のフェリチン濃度、鉄分、ハプトグロビン (身体のヘモ

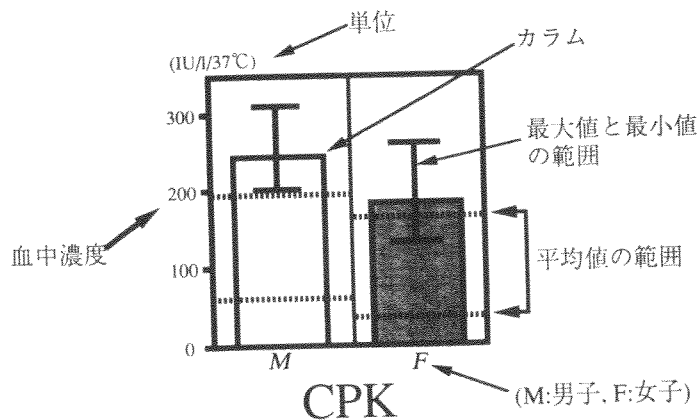


図1 図の説明

カラムの値は男女それぞれの平均値を示す 図の点滅は平均値の範囲を表す  
カラム中のバーと縦棒線は最大値と最小値の範囲を示す

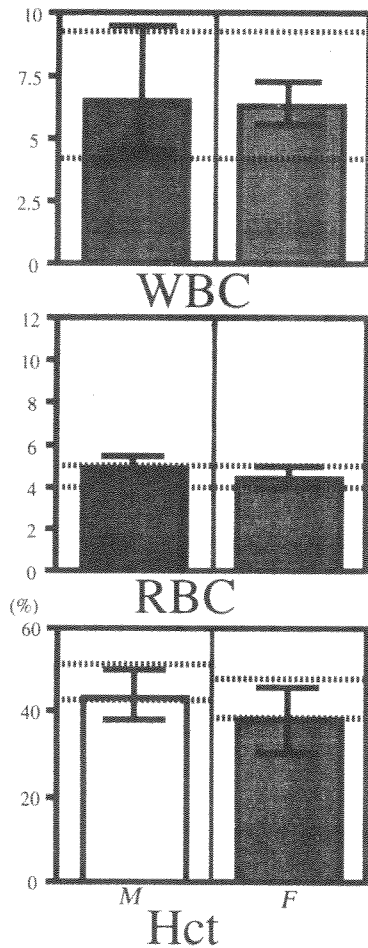


図2-1 貧血指標

白血球 (WBC)、赤血球 (RBC)、  
ヘマトクリット (Hct)

グロビンの保持に働く) (図2-1、2)、UIBC (不飽和鉄結合能; 鉄代謝の異常の指標) に関して行った。この中でもヘモグロビン濃度と鉄分濃度は鉄欠乏性貧血の指標として重要である。今回の測定においては鉄分値が平均値よりも明らかに低いものが4名いた。これらのものはヘモグロビン濃度においても平均値よりも低く、また鉄の貯蔵状態の指標とされる血清フェリチン濃度においても平均値より顕著に低い値であった。特にこの中の一人においては鉄分値がゼロ、また、ヘモグロビン濃度やヘマトクリットもかなりの低値であり早急に治療する必要性が生じ、専門医の診断と処方を受けることになった。ま

た、上記の4人以外においても、鉄分値とフェリチン濃度、及びハプトグロビン濃度においては全体的に低いレベルにあり、潜在的な鉄欠乏状態にあると思われる。特にフェリチン濃度においては男女ともにかなり低いレベルにあり、鉄の貯蔵能の低下を明らかに示している (図2-2)。

他の測定項目については、個人差はあるもののほぼ平均値内であり特に問題と思われる項目はみられなかった。今回の測定において、血液成分に関しては鉄代謝関係の項目にかんがりの低値傾向が見られたことから、日常激しいトレーニングを積んでいる競技選手においては鉄分が不足しがちであり、その多くが軽度の鉄欠乏性貧血である可能性が高いことが示唆された。したがって、指導者は、そのような状態を定期的に把握し、最前の治療を行うよう学校医や地域のスポーツドクター等との連携を強めていく必要がある。

#### b. 肝機能関係、腎機能関係について

肝臓は身体においては解毒作用やエネルギー源貯蔵、成長因子 (ソマトメジン-C: IGF-I) の産生などに関与することで知られ、生体にとっては極めて重要な臓器である。また運動時においても糖新生や乳酸分解の主要機関として重要な働きをしていると考えられている。腎臓については尿の生成の他様々な働きによって身体の内部環境の維持の働きをしており、肝臓同様重要な臓器である。過度のトレーニングによってはこれらの臓器の機能が影響を受ける場合もあるが、今回の測定においては肝機能のALPの他はほとんどが正常値の範囲内にあり、問題と思われるようなものはいなかった。したがって肝機能、腎機能に異常をきたすほどオーバートレーニング症状が進んでいるものはいなかったといえる。また唯一全体的に高値であったALPも小児においては成人の二倍から三倍の値を示すこともあるため、特に問題ではないと思われる。

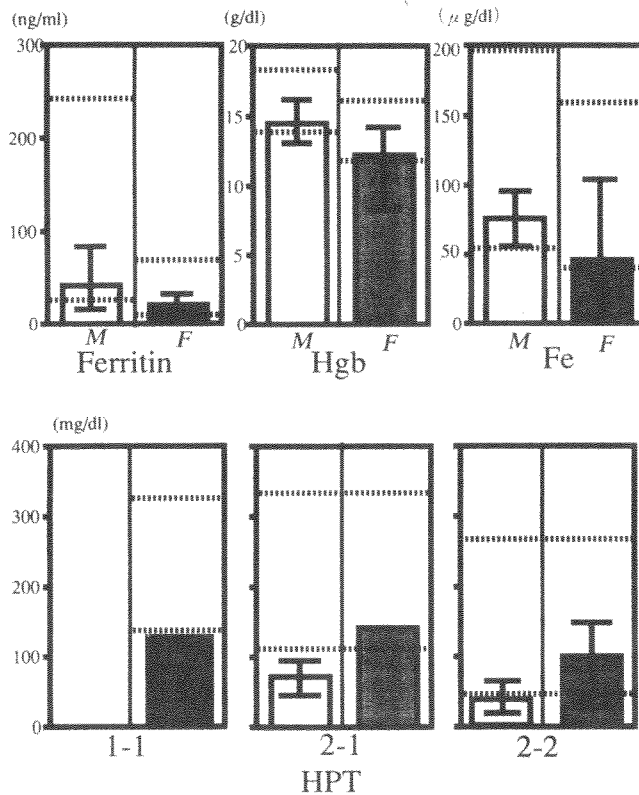


図2-2 貧血指標の血中濃度

Ferritin (フェリチン)、血清鉄 (Fe)、ヘモグロビン (Hgb)、ハプトグロブリン (HPT) HPTは3タイプに分けられるが、1型は一人の女子生徒にのみ認められた。

### c. エネルギー供給系酵素

CPKはローマン反応（筋線維内に貯蔵されたATPを利用する際、脱リン酸されたADPからクレアチンリン酸の分解により生じた無機リンを利用してATPを再利用するシステム、 $PCr + ADP \rightarrow Cr + ATP$ ）を触媒する酵素で、とくに短期間で激しい運動において重要な酵素である。一流選手はこれらの酵素活性が上昇し、無酸素状態におけるパワー発揮がうまくいくようになることが示されている。

ところでこの酵素は、通常は筋形質（細胞質）中で働くもので、血中ではほとんど機能しないが、運動中、その強度が高まるにつれ細胞中にあった酵素が細胞膜を通過して血中に逸脱する。この機構は不明な点が多いが、運動による筋の微細構造の破壊によることが実験的に証明され

ている。おそらく、細胞膜が壊れ細胞の中身（筋形質）が細胞外に流出することによって考えられている。したがって、血中のこれらの酵素の濃度は細胞の損傷の指標として考えられる。中学、高校生の陸上競技選手を対象としたこれらの血中逸脱酵素に関する研究はあまり行われていないが、成人同様、やはり筋疲労と密接に関係し、激しいトレーニングによる筋疲労や損傷が激しくなるにつれ血清中CPK濃度は上昇するという報告がなされている<sup>2) 3)</sup>。また、LDHも作用系は違うが同様のことがいえる。今回の測定では全体的にCPKが正常値より高い傾向を示し、LDHにおいても男子では高い傾向がみられた。とくにCPKにおいては半分以上の生徒が正常値よりも大きい値を示した（図3）。

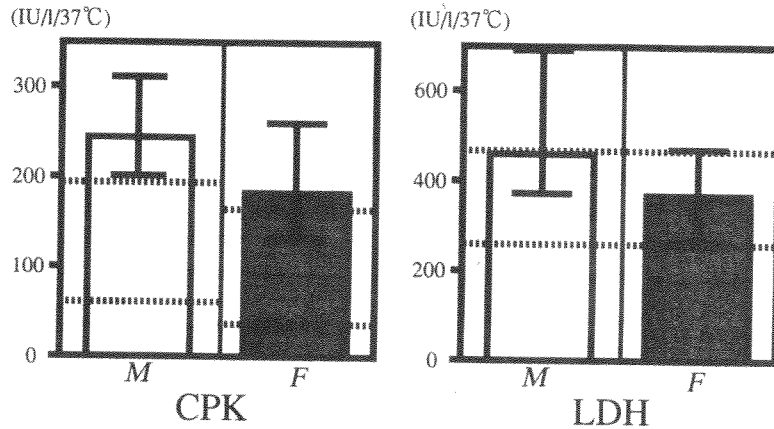


図3 血中逸脱酵素  
CPK (クレアチンキナーゼ)、LDH (乳酸脱水素酵素)

この結果は筋に対してかなりの負荷がかかっていることを示しているが、日常、定期的な練習を行う場合、これらの酵素の濃度は容易に高まることを考慮すべきである。一般に激しい筋トレーニングの後、およそ2~3日めに、筋に浮腫(筋線維の水膨れ)や遅延性筋痛(DMS)が生じるが、さらに2~3日後、すなわちトレーニング後3~5日めになると、上記の2つの血中逸脱酵素が血中に増加することが報告されている<sup>6) 7)</sup>。また、その増加率は、非トレーニング者では安静時の30倍にも達すること、また、特に伸張性筋収縮トレーニング(eccentric contraction)を積んだ人ではその増加率は減少し、DMSも軽減されることも報告されている<sup>6)</sup>。本研究での生徒の場合、週6日の練習を継続していることから考えても、上記の2つの血中逸脱酵素の値は低く押さえられており、おそらく日頃のトレーニングに対する適応が生じていると考えられる。

これらのデータは、本来ある特定の日の酵素の血中濃度の絶対値の高低を云々するのではなく、年間を通した個人のトレーニング経過の中で縦断的に調べて、パフォーマンスや調子の変化と対応させる方が有益であろう。そのようなデータは、個人に合ったより適切なトレーニング強度の設定に役立つからである。

#### d. ホルモン

##### 1) コルチゾール

コルチゾールは下垂体前葉からのACTH(副腎皮質刺激ホルモン)の刺激により副腎皮質より分泌されるホルモンで、身体の炎症反応などのストレス反応に関与し、ストレスの強度に依存して分泌が増加する<sup>6)</sup>ためにストレスの指標となる。今回の測定においては個人差はあるものの正常値の範囲内であり、特に問題と思われるものはいなかった(図4)。

##### 2) ソマトメジン-C (IGF-I)

IGF-Iはインスリン様成長因子(insulin-like growth factor-I)といい、従来より成長ホルモンの刺激により肝臓より分泌され、骨・筋などの組織の成長を直接刺激するホルモンと定義されてきた。IGF-Iの血中濃度は小学校から中学校にかけてのこの時期が最も高く、身体の発育発達に不可欠であると考えられている<sup>7) 8)</sup>。最近、筋トレーニングにより、これらのホルモンが増加することが報告されており成長促進効果をみる上でも興味深い。今回の測定においてはコルチゾール同様個人差はみられるが、特に問題というほどのものはみられなかった(図4)。

#### 4 まとめ

本研究では、教育現場におけるクラブ活動に

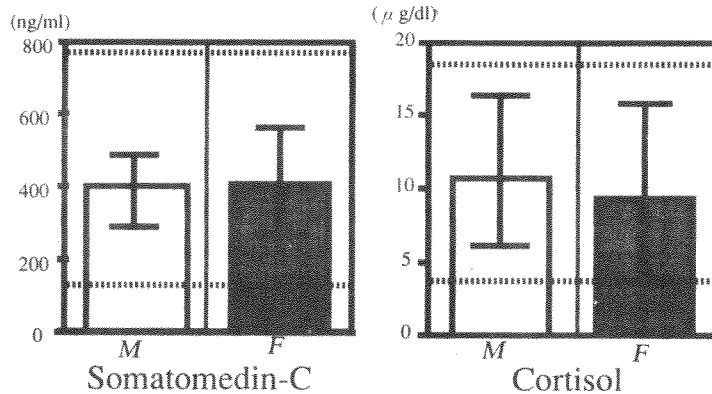


図4 血中ホルモン濃度

において、発育急進期にある生徒のからだがどのような適応を示しているのかについて、主に血液性状の面から検討をおこなった。生徒は三重県内でも有数の陸上競技部に所属する生徒であり、指導者も日頃からけがの予防や栄養指導などについて医師の助言などを参考に積極的に行っているという条件であった。結果は、男女ともに、貧血の指標であるヘマトクリット (Hct) 値やヘモグロビン (Hgb) の低下がみられ、その原因としては、トレーニングによる機械的溶血や貯蔵鉄の損失などによる鉄欠乏などが原因であることが示唆された。とくに、女子生徒では極端に悪い者がおり医師の治療対象となった。その他、肝や腎機能などは異常なく、また成長促進の指標やストレスの指標にも異常はみられなかった。血中逸脱酵素 (CPK, LDH) はさほど高い値を示しておらず、彼らは総じて普段のトレーニングに良く適応しているものと推察された。しかし、貧血傾向がみられることを考えると、定期的な検査と治療はもとより食事の改善や積極的休養も含めた種々の対応が必要であろう。既に今回の研究対象校の指導者は具体的な対応を始めている。今後、さらに同一被験生徒の追跡調査を行う予定である。

最後に、今回の研究から次の点が指摘できよう。すなわち、トレーニングによる疲労や生理的なマイナス面に対して積極的な対応をせず、もっとハードなトレーニングを強いている指導

者のもとでは、今回みられたトレーニングによる若干のマイナス効果はさらに助長されている可能性があるということである。今後、指導者や生徒に対してトレーニングと疲労に関する実体調査の必要性を痛感させられた。

研究にご協力いただいた三雲中学校の皆様にご心からお礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 伊藤博之：女性の性機能とスポーツ. 整・災外, 36 : 1195-1200, 1993.
- 2) 大森重宜：高校生スプリンターの血液性状.
- 3) 獅子目賢一郎：高校女子長距離選手の血液性状と競技力の関連について. 整・災外, 36 : 1179-1185, 1993.
- 4) 川原貴：オーバートレーニングに対する予防と対策. 臨床スポーツ医学, Vol. 9 : 489-495, 1992.
- 5) 野坂和則：運動にともなう筋損傷と血中酵素活性値. 運動生化学141-14, 1994.
- 6) 森谷敏夫：スポーツ生理学. 朝倉書店, 195-202, 1994.
- 7) 征矢英昭：運動と蛋白質同化、異化ホルモン. 勝田茂編、運動生理学20講. 朝倉書店, 156-162, 1993.
- 8) 征矢英昭：運動と成長ホルモン. 体育の科学, 42 : 163-173, 1992.

(征矢英昭・富樫健二)

## II 三雲中学校陸上競技部員の 競技力と無酸素パワーの関係について

### 1 目 的

今回、研究の対象となった三雲中陸上競技部の生徒は、そのほとんどが短距離もしくは投擲種目を専門としており、短期間で無酸素的に力を発揮する、いわゆる最大無酸素パワー (Maximal Anaerobic Power ; 以下MAnPと示す) がその競技力に与える影響は大きいと考えられる。この測定法にはいろいろあるが、自転車エルゴメーターを用いてのMAnPの測定は学校現場でもできる簡便法と考えられる。そこで、本研究では、三雲中学校陸上部生徒を対象に、自転車エルゴメーターによるMAnPを測定し、筋出力特性を競技力との関係で考察することを目的とした。

### 2 測定方法

運動負荷装置は、竹井機器社製ハイパワーエルゴメーターを使用した。被験者には3、5、6kgm (一般女子には2、3、4kgm) のそれぞれ3種類の負荷 (トルク) に対して、全力ペダリングを各1回ずつ行わせた。試技は回転数の落ちてきた時点で終了せ、いずれの試技も10秒以内であった。

これら3つの負荷に対する回転数の値を一次回帰することによりMAnP、その他以下に示した値を算出した<sup>(4)</sup>。

#### (1) MAnP

MAnPは以下の式によって算出した。

$$\text{MAnP} = -0.98 \times a^2 / 4b$$

a : 回帰定数項

b : 回帰係数

#### (2) 体重あたりのMAnP

一般的に体重の大きな人は、筋量も多いのでMAnPも大きい。投擲種目では、走種目や跳躍種目のように自分の体重を大きく移動させるこ

とがないので、体重に関わらずMAnPの絶対値そのものが大きいことが有利である。体重移動が主となる種目では体重あたりMAnPが大きい方が有利である。

MAnPは、無酸素エネルギー発揮能力を表すものであるが、投擲種目の場合を除いて、MAnPの値だけから種目特性に関連した体力をアプローチすることは不相当と考えられるので、体重あたりのMAnPを算出することが必要である。

#### (3) 至適負荷 (Optimum Load ; 以下OLと示す)

被験者がMAnPを発揮すると考えられる推定負荷のことであり、以下の式によって算出される。

$$OL = a / 2b$$

#### (4) パワーのタイプ

無酸素パワーには力型とスピード型の2種類のタイプがある<sup>(3)</sup>。

前者は軽い負荷での回転数と重い負荷での回転数を比較した際に、その減少率が小さいタイプであるのに対し後者は減少率が大きいタイプである。言い換えれば、力型は重い負荷で自転車を駆動させた際に大きなパワーを発揮し、スピード型は軽い負荷で自転車を駆動させた際に大きなパワーを発揮するということである。power typeの値がおよそ6.5より大きいものが力型、小さいものがスピード型であるといえる。power typeの値は以下の式によって算出される。

$$\text{the value of power type} = 100 \times b / a$$

## 3 結果及び考察

### (1) 男子について

男子の測定結果を表1に示した。

日本のジュニア短距離選手では、MAnPが

表1 男子の最大無酸素パワー (MAnP) 測定結果

no.	体重	身長	回帰定数項	回帰係数	MAnP	MAnP/W	OL	power type	専門種目	最高記録 専門種目	100m加速走
A	53.7	162	220	-14.714	805.90	15.01	7.48	-6.69	棒 高	3m30	12"1
B	55.6	172	220	-18.5	640.97	11.53	5.95	-8.41	長 距離		
C	57.6	164	264	-18.929	902.08	15.66	6.97	-7.17	走 幅 跳	6m39	10"3
D	46.7	166	230	-23	563.50	12.07	5.00	-10.00	長 距離		
E	85.5	181	225	-11	1127.56	13.19	10.23	-4.89	投 擲	15m	
F	58.4	163	233	-15.786	842.57	14.43	7.38	-6.78	ハードル	16"1	10"8
G	57.5	165	230	-17.929	722.88	12.57	6.41	-7.80	投 擲	13m60	12"4
H	62.2	169	234	-14.214	943.80	15.17	8.23	-6.07	短 距離	12"6	11"2
I	63.4	170	207	-8.2857	1267.00	19.98	12.49	-4.00	短 距離	24"6	10"8

1000W、体重あたりパワーが14~16W/kg付近の値が報告されている<sup>(5)</sup>。今回測定した中でも1000Wを越えるものが2名おり、一流に匹敵する値であった。特に被験者Eの場合、体重が85.5kgと他の被験者に比べかなり大きいことが高いMAnPの原因の一つと考えられる（体重あたりでは13.19W/kgと他の被験者とあまり違いはみられない）。

注目すべきは被験者Iである。Iの場合MAnPの値が1267Wと大きく、また体重あたりのパワーも19.98W/kgと突出したものとなっている。これは体重あたりのパワーでみると、400mの日本記録保持者（'94現在）である高野選手の値に匹敵するものであった（高野選手はMAnPが1326W、体重あたり19.0W/kg）。したがってIは無酸素パワーを発揮する能力に極めて優れているといえる。

パワーのタイプは、1000Wを越えた2名を除いては大方の生徒がスピード型であった。この原因としては筋力がこの時点では十分発達しておらず、重い負荷でのペダル回転数が落ち、結果としてスピード型になったとも考えられ明確な判断はできない。

また今回データは示していないが、同時に測

定した等速性脚筋力のデータと比較してみると、MAnPと屈曲筋力のピークトルクとの間に有意な正の相関がみられた。近年、一流選手の疾走動作の分析により、1ランニング周期における振り出し脚の振り下ろし時間、ならびに、キック後の離地脚の引き付け時間の短縮が疾走速度の維持に重要であることが指摘され、ハムストリング（大腿二頭筋、あるいは筋腱接合部）の強化が叫ばれている。したがって、自転車エルゴメーターを用いて測定したこのMAnPの値が、その筋群の発達度の指標の一つとして有用となる可能性もある。少なくとも、1個人において、MAnPの値を高めるようにトレーニングをすることは陸上競技の特にスプリント選手にとって重要な課題といえよう。

一方、競技種目における最高記録とMAnPの関係を見てみると、EとGは同じ砲丸投げの選手であるが、Eは1127W（13.19W/kg）で最高記録は15m、またGは722.88W（12.57W/kg）で、最高記録は13m60cmである。この両者は体重当りのMAnPにはあまり差はないが、MAnPそのものの値には大きな差が見られる。先にも述べたが、投擲種目では、体重にかかわらずMAnPの絶対値そのものが大きいことが有利と

いえる。したがってこの両者の場合においてもMANPの差が競技成績の差に関与する可能性は否定できない。

ここで、二人の短距離選手を比較してみよう。男子被験者の中でMANP、体重当りのMANPの両方とも最も大きかったIは短距離選手であり、200mのベストタイムも24秒9と優秀な成績を持っていた。また被験者Hも短距離選手であるが、彼の成績は100mが12秒5と平凡なものであった(Hは943.80Wで15.17W/kg)。例えばIの場合、彼のMANPの値から推測すると、パフォーマンスとしてはまだ低いといえるので、もっと競技成績を伸ばすことが可能といえるであろう。このことからMANPと競技成績との密接な関係が伺える。

## (2) 女子について

女子の測定結果を表2に示した。

日本ジュニア女子短距離選手では、MANPが630W、体重あたりパワーが12.2W/kg付近の値である。したがって、今回の被験者はMANPに関しては高水準にあるものと考えられる。また、カナダの女子長距離選手で586W(10.8W/kg)であることを考えてもそのことが伺える。また女子の場合、7名全員がスピード型であるが、この原因は男子と同様のことがいえるだろう。

また男子と同様に女子においても、等速性筋力マシーンによる脚屈曲筋力とMANPとの間には有意な正の相関がみられた(データは示していない)。

競技種目における最高記録と、MANPの関係をみてみると、JとKはともに100mハードルの選手であり、Jは602.17W(12.12W/kg)で最高記録が15秒3、またKは548.01W(9.98W/kg)で最高記録が16秒0である。この両者を比較した場合、やはり、ハードルは体重移動が主となる競技であるので、体重当りのMANPの差が競技成績の差に反映すると考えられる。

また、NとOはともに砲丸投げの選手であるが、Nは741.96W(12.73W/kg)で最高成績は13m、Oは800.13W(11.80W/kg)で最高成績は12.63mであり、MANPはOの方が高い値を示しているのに対し競技成績は低い。したがって、Oは自分の持っているパワーを十分に発揮できないことになる。技術面、精神面でのトレーニングを行うことによって、パフォーマンスの向上が望める可能性はある。

最後に、こうしたアネロビックパワーは、もちろんそれだけでは陸上選手の競技力を全て説明できないが、一つの簡便な指標として利用する価値はある。このパワーエルゴは場所をとら

表2 女子の最大無酸素パワー(MANP)測定結果

no.	体重	身長	回帰定数項	回帰係数	MANP	MANP/W	OL	power type	専門種目	専門種目最高記録	100m加速走
J	49.7	163	212	-18.286	602.17	12.12	5.80	-8.63	ハードル	15"3	12"1
K	54.9	164	195	-17	548.01	9.98	5.74	-8.72	ハードル	16"0	12"4
L	39.8	146	164.5	-15.5	427.73	10.75	5.31	-9.42	中距離	4"59	
M	54.2	159.3	206	-19.714	527.38	9.73	5.22	-9.57	走り高跳び	1m40	13"2
N	58.3	152	208	-14.286	741.96	12.73	7.28	-6.87	投擲	13m11	12"1
O	67.8	168	216	-14.286	800.13	11.80	7.56	-6.61	投擲	12m63	13"0
P	42.8	152	161.5	-12.5	511.21	11.94	6.46	-7.74			



ず、測定も短時間で済むからである。こうした測定器が学校に設置され定期的にアネロビックパワーがモニターできれば、コンディショニングを図る目安としての利用価値は十分期待できる。今後、そのような実践例を積み上げてみるつもりである。

#### 参考引用文献

1) 磯辺隆之他：自転車エルゴメーターの全力駆動から見た陸上競技の各種目特性，日本体育学会第33会大会号，p285，1982

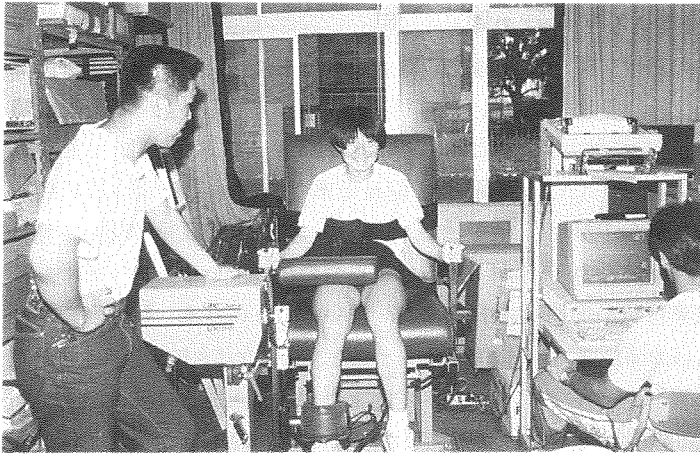
2) 小林寛道：走る科学，大修館書店，p151-156，1990

3) 高松薫他：無氣的パワーにおける“力型”と“スピード型”のタイプからみたラグビー選手の特性，体育学研究，34-1，p81-88,1989

4) 中村好男他：最大無酸素パワーの自転車エルゴメーターによる測定法，Japanese Journal of Sports Science，3-10，p834-839，1984

5) 日本陸上競技連盟：陸上競技指導教本—基礎理論編—，大修館書店，p101-104，1992

(征矢英昭・富樫健二)



# 実業団男子ハンドボール選手の体力特性

体力・バイオメカニクス班

# 実業団男子ハンドボール選手の体力特性

## I はじめに

スポーツの成績に影響する要因として、①体力、②技能、③戦術、④精神的な作用などが考えられているが、これらの要因はそれぞれ独立した者ではなく互いに関連しあいながらスポーツのパフォーマンス（成績）に影響を与えるものとされている。また、これらの互いの関係はスポーツ種目によって異なるものであり、非常に体力面が重視される種目もあれば、技能や戦術面が重視される種目もある<sup>2)</sup>。

ハンドボールは球技スポーツのひとつであるが、一般的に球技スポーツの特性は上述の4つの要因がほぼ均等に必要となる種目であると考えられる。ハンドボールはサッカーやバスケットボールと同系のスポーツであり、同一コートの中なかで敵味方の人間が入り混じり、互いに有利なポジションをとろうとするため激しい身体接触を伴う競り合いが繰り返し行われるスポーツである。従って、勝つためにはより速く、より強い動きと、正確なボール扱い及び的確な状況判断、逆境に対する強い精神力などが要求され、しかもそれらが比較的長時間にわたって持続されなければならないスポーツであると言える。

三重県のスポーツ競技力向上対策の一環として、今回は、鈴鹿市に所在する実業団男子ハンドボールチームを対象とし、日本でもトップクラスの実力を誇る本チームの選手達の体力特性を検討したので以下に報告する。

## II 方 法

### 1. 対象

三重県鈴鹿市に所在する実業団男子ハンドボールチームの選手22名を対象とした。このチームは、常に実業団1部リーグで優勝を争う伝統の

ある強豪チームである。昨年度の成績は、実業団4大会についてすべてベスト4以上、3つの大会で決勝戦まで進んでいる。対象となった選手の中には日本代表選手が3名含まれている。

## 2. 測定方法

### (1) 形態

身長、体重、胸囲、上腕囲（伸展時・屈曲時）、前腕囲、大腿囲、下腿囲、皮脂厚（上腕背部、肩甲骨下部）の測定を行った。

上腕囲、前腕囲、大腿囲、下腿囲の測定については利き腕、利き脚とした。皮脂厚はキャリパーを用いて測定し、体脂肪率は長嶺<sup>4)</sup>の計算式を用いて算出した。

### (2) 静的筋力

握力、屈腕力、伸腕力、背筋力の測定を行った。

屈腕力及び伸腕力の測定は、利き腕とし、筋力測定台及びデジタルダイナモメータ（T. K. K.）を用いて椅座位姿勢で行った。

### (3) 最大無酸素パワー（MAnP）

最大無酸素パワーの測定は、ハイパワーエルゴメータ（T. K. K.）を用いて行った。2分間の休憩をはさんで異なる3種の負荷について6秒から8秒間の全力ペダリングを行わせ、各試行における最大回転数と負荷値との関係から1次回帰式を導きだして最大無酸素パワーを求める中村ら<sup>5)</sup>の方式に従った。

### (4) 全身持久力

全身持久力の指標として12分間走を行い、それぞれの走行距離を測定した。

### (5) 等速性脚筋力及び持久力

等速性脚筋力は、椅座位姿勢における脚伸展筋力及び脚屈曲筋力を、LIDO ACTIVE SYSTEM（Roredam Biomedical社）を用いて測定した。測定は、短縮性筋収縮について角

速度毎秒60度、180度及び300度の3条件を設定し、それぞれ最大努力での脚伸展及び屈曲の動作を3回連続して繰り返し、最もよい記録（ピークトルク）をそれぞれの最大筋力とした。膝関節角度の移動範囲は90度～0度とし、測定順序は毎秒300度の角速度条件から毎秒180度、毎秒60度の順とし、測定脚は利き脚とした。

等速性脚筋持久力の測定については、角速度毎秒180度の条件で、最大努力での脚伸展及び屈曲動作を1秒間で1往復のリズムを基本にして連続50回行わせる方法を用いた。持久力の指標として、1試行ずつの仕事量と試行回数との関係から1次回帰式を求め、この回帰式より初回の仕事量と最後の仕事量を算出し、両者の相対値で示すこととした。

#### (6) 基礎的な運動能力

ハンドボールの種目特性を踏まえた基礎的な運動能力として、以下のような7種目について測定を行った。

- ①50m走、②垂直跳び（チョーク式）、③立ち幅跳び、④反復横跳び、⑤ダッシュターン、⑥トライアングルターン、⑦遠投

ダッシュターン（図1 a）は7mの直線ダッシュを連続3往復、トライアングルターン（図1 b）は1辺3mの正三角形の2辺に沿ってダッシュを連続3往復するものでいずれも時間を測定する。両者ともハンドボールの動きの特性を踏まえて考えられた本対象チーム独自の測定項目である。

測定は、すべて平成6年3月中旬から4月上旬に行った。

### Ⅲ 結果及び考察

対象となった22名の選手を、A群（レギュラークラス：10名）とB群（A群以外の選手：12名）に分け、それぞれの測定値の平均値及び標準偏差を算出した。

また、参考資料として1990年度全国日本チームの平均値<sup>6,7)</sup>を各表に併記した。なお、表の

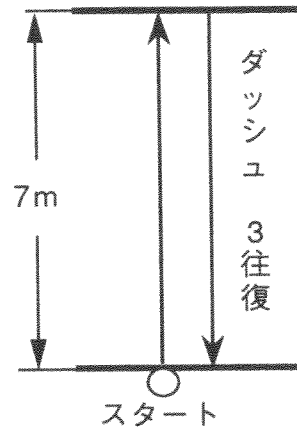


図1 a ダッシュターンの測定方法

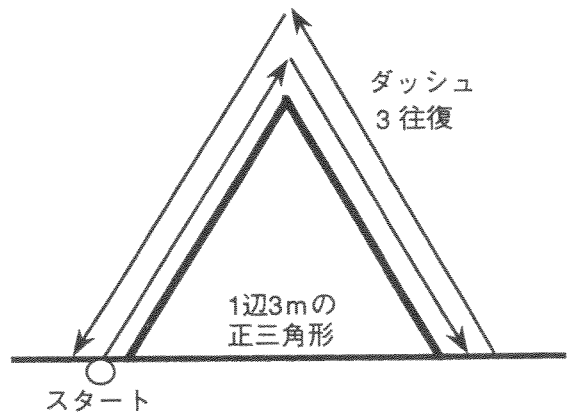


図1 b トライアングルターンの測定方法

中で選手No. の欄にJと記されているのはその選手が現在ナショナルチームのメンバーであることを示している。

#### 1. 形態について

形態に関する測定結果を表1に示した。

実業団チームA群の平均値と全日本チームの平均値とを比較してみると、身長と体重でA群の方がやや小さい傾向がみられるが、他はほと

表1 形態の測定結果

選手 (No.)	年齢 (yrs)	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	上腕囲		前胸囲 (cm)	大腿囲 (cm)	下腿囲 (cm)	皮脂厚		体脂肪率 (%)	
					伸展 (cm)	屈曲 (cm)				上腕背部 (mm)	肩甲骨下部 (mm)		
A 群	J 1	28	186	82	102	30	34	31	58.3	40.8	5	11.5	12.04
	2	25	181	70	89.7	27.4	30.8	28	51.6	37.9	3.5	9.5	10.43
	3	25	181	75	94.3	28	31.5	27	57.5	39.6	4.5	9.5	10.66
	4	30	186	80	100.3	30.1	32.8	28.5	59	38.2	6	11	12.27
	J 5	27	182	76	94.9	30.1	34.5	28.8	57.1	37.8	7	10	12.27
	6	25	182	75	90.7	29	33.3	28.3	57.7	38	7.5	10.5	12.74
	7	29	178	73	95.6	30.7	33.4	28.2	56.8	36.3	4.5	10	11.12
	J 8	23	185	75	95.7	30	34.2	28.2	57.2	37	3.5	7.5	9.52
	9	23	180	78	97.9	31.5	34.8	30.4	59.3	42.3	3.5	8.5	9.98
	10	23	180	80	101.4	31.8	34.5	30.2	59.2	40.5	4.5	14	12.97
人数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
平均値	25.80	182.10	76.40	96.25	29.89	33.38	28.86	57.37	38.84	4.95	10.15	11.40	
標準偏差	2.57	2.73	3.63	4.20	1.40	1.34	1.26	2.22	1.89	1.44	1.80	1.21	
B 群	11	25	188	82	97.2	28.6	32	27.7	57.3	38.6	6.5	9.5	11.81
	12	24	180	77	96.6	31	33.8	28.5	58.5	37.8	5.5	10	11.58
	13	25	177	68	89.9	28	31.8	27.5	53	36.6	5	7	9.98
	14	23	171	71	90.7	29.5	33.3	28	57	39	6.5	10	12.04
	15	23	185	80	97.2	29.5	32.8	28.2	57.3	39	12	9.5	14.36
	16	23	183	78	95.4	28.5	30.8	27.8	57.4	39.3	6	7	10.43
	17	23	185	77	99	29.5	34.5	29.5	58.4	38	5	13	12.74
	18	22	185	74	93.5	28.5	32.5	27.5	55	37	4	11	11.35
	19	22	186	78	98.5	28.5	32.5	28	55	42	9	9.5	12.97
	20	20	181	67	87.5	26.7	29.5	27	50.8	35.5	5	11	11.81
	21	19	176	68	93.7	28	32.7	28.2	55.4	36.5	8	10.5	12.97
	22	19	176	65	88.1	26.3	29.2	26.8	52	37	7	9.5	12.04
人数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
平均値	22.33	181.008	73.75	93.94	28.55	32.12	27.89	55.59	38.03	6.63	9.79	12.01	
標準偏差	2.06	5.16	5.72	4.04	1.27	1.60	0.71	2.54	1.72	2.20	1.64	1.18	
人数	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
チーム平均値	23.91	181.55	74.95	94.99	29.16	32.69	28.33	56.40	38.40	5.86	9.95	11.73	
標準偏差	2.86	4.17	4.96	4.18	1.47	1.59	1.09	2.51	1.80	2.04	1.68	1.20	
人数	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
全日本平均値	184.9	184.9	80.20	96.50	28.40	32.70	28.30	56.70	39.10	7.40	9.80	10.80	
標準偏差	4.1	5.30	3040	1.50	1.40	1.30	2.10	1.70	2.70	3.00	2.00	2.00	

んど類似した値であった。

ハンドボールゲームでは、攻守が互いに有利なポジションをとろうとするために激しい競り合いが行われる。繰り返し行われるこのような競り合いに打ち勝っていくためには形態（特に体重）の要素も少なからず関わってくるものと考えられる。

脂肪量を増やさずに体重の増大を考えるには、ウェイトトレーニングによる筋量の増大が必要である。局所的ではなく身体全体の筋力アップをねらいとした正しいトレーニング計画をたてるのが重要である。なお、身体の脂肪量の指標である体脂肪率については、A群（11.4%）、全日本（10.8%）ともに11%程度であり男子スポーツ選手としてはごく平均的な値であった<sup>1)</sup>。

## 2. 静的筋力、最大無酸素パワー、全身持久力について

静的筋力である握力、背筋力、屈腕力及び伸腕力、最大無酸素パワー（MAnP）、全身持久力の指標としての12分間走の測定結果を表2に示した。

握力、背筋力、屈腕力、最大無酸素パワー（MAnP）とも実業団チームA群と全日本チームの平均値に大きな差異はみられなかった。

ハンドボールゲームは、30分間の前・後半のなかで激しい攻防が連続的に繰り返されるゲームである。毎回の攻防の度に全力ダッシュやストップまたは方向転換が要求される。また、その攻防は1ゲームの間に40~50回繰り返され、総走行距離は3000~4000mにもなると言われて

表2 静的筋力、最大無酸素パワー (MAnP)、12分間走の測定結果

選手 (No.)	右 (kg)	握力 左 (kg)	(右+左)/2 (kg)	屈腕力			伸腕力			背筋力 (kg)	MAnP (ワット)	12分間走 (m)	
				右 (kg)	左 (kg)	(右+左)/2 (kg)	右 (kg)	左 (kg)	(右+左)/2 (kg)				
A 群	J 1	72	58	65	43	39.2	41.1	33	28.8	30.9	240	1155	3330.4
	2	45	55	50	28.1	23.1	25.6	21.2	16.8	19	196	1140.6	3207
	3	55	40	47.5	30.6	27.2	28.9	20.8	25.1	22.95	195	1057.2	3415
	4	65	50	57.5	31.7	31.2	31.45	28.7	27.2	27.95	237	1242.6	3128
	J 5	61	42	53	30.5	31.6	31.05	25.8	26.5	26.15	204	926.4	
	6	55	52	53.5	32.7	32	32.35	26.4	26.8	26.6	210	1070.2	3180
	7	50	50	50	30.2	32.2	31.2	32.2	25.2	28.7	195	907.2	3207
	J 8	67	50	58.5	33.9	31.5	32.7	25.9	23	24.45	220	1273.6	
	9	43	58	50.5	39.8	46.1	42.95	42.3	28.9	35.6		1622.4	2870
	10	68	60	64	30.6	32	31.3	27.2	29.1	28.15	230	1264	
人数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	7
平均値	58.10	51.80	54.95	33.11	32.61	32.86	28.35	25.74	27.05	214.11	1165.92	3191.00	
標準偏差	10.06	6.23	6.08	4.69	6.24	5.26	6.30	3.69	4.50	18.23	205.89	171.82	
B 群	11	58	50	54	35.7	31.9	33.8	22.6	23.6	23.1	200	1303.8	3050
	12	62	52	57	26.6	33.3	29.95	23.3	21.2	22.25	210	1085.6	3342
	13	55	50	52.5	27.7	28.1	27.9	22.1	22.7	22.4	180	980.2	3461
	14	50	45	47.5	31.7	32.8	32.25	28.4	24.6	26.5	170	1091.1	3226
	15	59	42	50.5	29.8	27.5	28.65	25.3	19.5	22.4	192	1028	3338.6
	16	58	42	50	27.6	27.6	27.6	17.7	17.3	17.5	200	1266.2	3145
	17	52	55	53.5	36.7	39.3	38	18.3	24	21.15	234	1348.1	3470
	18	50	55	52.5	24	27.6	25.8	18.4	26.9	22.65	200	1006.7	3200
	19				32.5	27	29.75	26.6	17.5	22.05		1000.9	
	20				23.5	28.4	25.95	16.7	22.9	19.8		1018.2	
	21				33	29	31	21.6	19.9	20.75		1007.1	
	22				23.3	22.9	23.1	21.6	14.4	18		908.9	
人数	8	8	8	12	12	12	12	12	12	8	12	8	
平均値	55.50	48.88	52.19	29.34	29.62	29.48	21.88	21.21	21.55	198.25	1087.07	3279.00	
標準偏差	4.47	5.30	2.88	4.63	4.17	3.99	3.67	3.60	2.40	19.26	141.06	149.52	
人数	18	18	18	22	22	22	22	22	22	17	22	15	
チーム平均値	56.94	50.50	53.72	31.05	30.98	31.02	24.82	23.27	24.05	206.65	1122.91	3237.93	
標準偏差	7.97	5.86	4.99	4.94	5.30	4.81	5.91	4.24	4.42	19.87	173.80	160.92	
人数	22	22	22	*21	*21	*21				23	23		
全日本平均値	58.70	52.10	55.34	*33.1	*30.4	*31.75				195.10	1170.50		
標準偏差	6.50	5.00	4.95	*5.6	*4.3	*5				21.90	138.10		

いる<sup>6)</sup>。すなわち、1回毎の攻防における瞬間的な動きは正に全身的な無酸素パワーの発揮であり、総走行距離が3000~4000mにもなるという総運動量には高い全身持久力の発揮が必要である。

今回対象とした実業団チームMAnPと12分間走のそれぞれの平均値は、A群で1165.9 WATTと3191m、B群で1087.1 WATTと3238mであった。図2は両群選手のMAnPの値と12分間走の値を個々にプロットしたものである。

両者には有意な負の相関関係がみられ、MAnPが大きい者は12分間走の成績で劣り、12分間走で優秀な者はMAnPが小さいという傾向がみられた。この傾向は運動生理学の観点から言えば当然のことなのであるが、B群には

12分間走の成績は優れているが無酸素パワーに劣ると思われる者が多くみられた。但し、No. 17の選手のように両方の能力に優れた値を示す

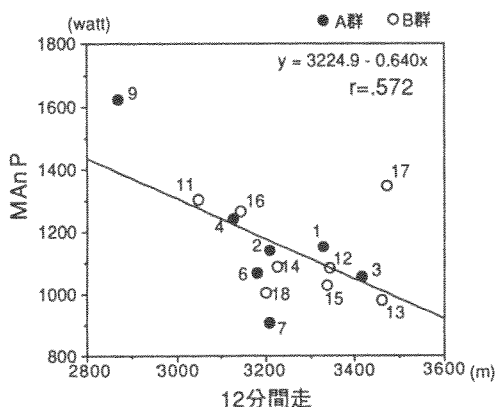


図2. 最大無酸素パワー (MAnP) と12分間走との関係

表3 等速性脚筋力の測定結果

選手 (No)	等速性脚伸展筋力			等速性脚屈曲筋力			体重当たり等速性脚伸展筋力			体重当たり等速性脚屈曲筋力			屈曲筋力の伸展筋力に対する割合			
	60度/秒 (Nm)	180度/秒 (Nm)	300度/秒 (Nm)	60度/秒 (Nm)	180度/秒 (Nm)	300度/秒 (Nm)	60度/秒 (Nm/kg)	180度/秒 (Nm/kg)	300度/秒 (Nm/kg)	60度/秒 (Nm/kg)	180度/秒 (Nm/kg)	300度/秒 (Nm/kg)	60度/秒 (%)	180度/秒 (%)	300度/秒 (%)	
A 群	J 1	287	206	142	206	155	110	3.50	2.51	1.73	2.51	1.89	1.34	71.78	75.24	77.46
	2	287	213	150	159	133	113	4.10	3.04	2.14	2.27	1.90	1.61	55.40	62.44	75.33
	3	251	160	130	174	134	89	3.35	2.13	1.73	2.32	1.79	1.19	69.32	83.75	68.46
	4	363	228	164	202	153	157	4.45	2.85	2.05	2.53	1.91	1.96	55.65	67.11	95.73
	J 5	243	161	129	164	130	103	3.20	2.012	1.70	2.06	1.71	1.36	67.49	80.75	79.84
	6	310	225	169	167	113	110	4.13	3.00	2.25	2.23	1.51	1.47	53.87	50.22	65.09
	7	309	176	140	145	118	96	4.23	2.41	1.92	1.99	1.62	1.32	46.93	67.05	68.57
	J 8	296	198	150	198	152	155	3.95	2.64	2.00	2.64	2.03	2.07	66.89	76.77	103.33
	9	298	195	183	184	150	129	3.82	2.50	2.35	2.36	1.92	1.65	61.74	76.92	70.49
	10	282	182	134	193	130	127	3.53	2.28	1.68	2.41	1.63	1.59	68.44	71.43	94.78
人数	100		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
平均値	292.60	194.40	149.10	179.20	136.80	118.90	3.83	2.55	1.95	2.34	1.79	1.55	61.75	71.17	79.91	
標準偏差	33.22	24.38	17.95	20.52	15.30	23.06	0.43	0.33	0.24	0.19	0.17	0.28	8.31	9.89	13.40	
B 群	11	297	220	137	171	132	123	3.62	2.68	1.67	2.09	1.60	1.50	57.58	60.00	89.78
	12	283	191	140	157	126	103	3.68	2.48	1.82	2.04	1.64	1.34	55.48	65.97	73.57
	13	282	153	134	153	104	100	4.15	2.25	1.97	2.25	1.53	1.47	54.26	67.97	74.63
	14	245	150	115	140	113	106	3.45	2.11	1.62	1.97	1.59	1.49	57.14	73.32	92.17
	15	273	167	142	182	126	96	3.41	2.09	1.78	2.28	1.58	1.20	66.67	75.45	67.61
	16	297	179	122	145	99	87	3.81	2.29	1.56	1.86	1.27	1.12	48.82	55.31	71.31
	17	317	205	156	201	153	141	4.12	2.66	2.03	2.61	1.99	1.83	63.41	74.63	90.38
	18	281	169	118	142	110	96	3.80	2.28	1.59	1.92	1.49	1.30	50.53	65.09	81.36
	19	331	184	149	141	104	96	4.24	2.36	1.91	1.81	1.33	1.23	42.60	56.52	64.43
	20	157	96	79	142	104	89	2.34	1.43	1.18	2.12	1.55	1.33	90.45	108.33	112.66
	21	258	163	133	163	114	102	3.79	2.40	1.96	2.40	1.68	1.05	63.18	69.94	76.69
	22	249	176	138	141	110	81	3.83	2.71	2.12	2.17	1.69	1.25	56.63	62.50	58.70
人数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
平均値	272.50	171.08	130.25	156.50	116.25	101.67	3.69	2.31	1.77	2.13	1.58	1.38	58.89	69.75	79.44	
標準偏差	44.45	31.17	20.12	19.54	15.46	16.31	0.50	0.35	0.26	0.23	0.18	0.19	11.96	13.97	14.84	
チーム	人数	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	平均値	281.64	181.68	138.82	166.82	125.59	109.50	3.75	2.42	1.85	2.22	1.67	1.46	60.19	70.40	79.65
	標準偏差	40.16	30.08	21.03	22.68	18.21	21.08	0.46	0.35	0.26	0.24	0.20	0.25	10.33	12.03	13.87
全日本	人数	23			23			23			23		23			
	平均値	*257.40			*168.40			*3.30			*2.10		*66.50			
	標準偏差	*42.00			*22.70			*0.40			*0.30		*9.52			

\*: Cybex II+を用いて測定した値である

選手もみられている。

ハンドボールゲームの特性上両方の能力を高めることが必要であり、トレーニング方法の考え方としては無酸素パワーの向上を優先的にめざしながらその持久力についても考慮するという方向が適切であろう。

### 3. 等速性脚筋力及び脚筋持久力

#### (1) 等速性脚筋力

等速性の脚伸展筋力及び脚屈曲筋力のピークトルク値を表3に示した。表中、毎秒60度の条件に全日本チームの平均値が記載されているが、これはサイベックスII+を用いて測定したものである。今回我々が測定に用いたリド・アクティブ・システムとサイベックスII+とは機種の間

能上の違いから、サイベックスII+の方が若干小さい値になることがわかっている。我々が検討した結果では、毎秒60度の角速度条件では、伸展筋力で約20%、屈曲筋力で約7%サイベックスII+の方が小さい値になることがわかった<sup>8)</sup>。

このような傾向を踏まえて毎秒60度の速度条件における実業団チームA群と全日本チームの平均値を比較してみると、脚伸展筋力(A群292.6Nm、全日本308.8Nm)、脚屈曲筋力(A群179.2Nm、全日本180.2Nm)ともほぼ類似した値であると言えよう。

同様にして屈曲筋力の伸展筋力に対する割合についてみると、A群は61.75%、全日本は59.3%であり、これらもほぼ同様の値であった。

表4 等速性脚筋持久力の測定結果

選 手 (No.)		等速性脚筋持久力仕事量		屈曲の伸展 に対する割合 (%)	等速性脚筋持久力指標*	
		伸展筋力	屈曲筋力		伸展筋力	屈曲筋力
		180度/秒 (Joules)	180度/秒 (Joules)	180度/秒 (%)	180度/秒 (%)	
A 群	J 1	6638	4657	70.16	89	46
	2	6315	3166	50.13	46	24
	3	6146	3987	64.87	67	26
	4	5883	4413	75.01	35	17
	J 5	5868	3596	61.28	68	30
	6	5318	4016	75.52	41	15
	7	6020	2943	48.89	45	21
	J 8	6258	4374	69.89	52	33
	9	6361	4622	72.66	73	49
	10	5800	4305	74.22	59	28
人 数		10	10	10	10	10
平 均 値		6060.7	4007.90	66.26	57.50	28.90
標 準 偏 差		349.89	565.49	9.40	15.91	10.70
B 群	11	5027	3590	71.41	66	39
	12	5979	3907	65.35	65	42
	13	5255	4119	78.38	62	45
	14	4282	4354	101.68	34	44
	15	5667	4428	78.14	81	51
	16	5644	4229	74.93	42	44
	17	6309	4634	73.45	47	39
	18	6196	4364	70.43	44	29
	19	6694	2686	40.13	54	40
	20	3474	2991	86.10	80	47
	21	3865	2484	64.27	47	37
22	4970	3296	66.32	38	42	
人 数		12	12	12	12	12
平 均 値		5280.17	3756.83	72.55	55.00	41.58
標 準 偏 差		961.28	702.10	13.91	15.06	5.30
チー ム	人 数	22	22	22	22	22
	平 均 値	5634.95	3870.95	69.69	56.14	35.82
	標 準 偏 差	843.05	655.64	12.47	15.50	10.36

\*: (最終回の仕事量/初回の仕事量)×100

実業団チームA、B群の中で屈曲筋力の伸展筋力に対する割合が比較的低い値を示したのは、No. 2、No. 6、No. 7、No.16、No.19の選手であった。伸展筋力と屈曲筋力とのバランスが極端に悪い場合には、膝関節や大腿後部等の障害を引き起こす可能性も考えられる<sup>3)</sup>。

(2) 等速性脚筋持久力

等速性脚筋持久力測定結果から脚伸展動作及び脚屈曲動作の総仕事量とその割合及び持久力の指標として求めた初回の仕事量と最終回の仕事量の相対値（最終回の仕事量/初回の仕事量）

を表4に示した。

A、B群あわせて伸展動作の方で最も大きな総仕事量を示したのはNo.19の6,694 Joules、屈曲動作の方で最も大きな総仕事量を示したのはNo.1の4,657 Joulesであった。それぞれの平均値は、A群の伸展6060.7 Joules、屈曲4007.9 Joules、B群の伸展5280.7 Joules、屈曲3756.8 Joulesであった。また、屈曲動作の総仕事量の伸展動作の総仕事量に対する割合は、A群の平均値が66.3%、B群の平均値が72.6%であり、No.14の101.68%が最も大きく、No.19の40.13



表5 基礎的な運動能力の測定結果

選手		50m走	垂直跳び	立ち幅跳び	反復横跳び	トライアングルターン	ダッシュターン	遠投
(No.)		(sec.)	(cm)	(M)	(回)	(sec.)	(sec.)	(m)
A群	J 1	6.61	76	2.57	66	12.54	10.16	48
	2	7.02	65	2.45	55	13.45	10.74	42
	3	6.69	65	2.35	59	14.00	10.85	47
	4	6.80	57	2.30	46	15.60	11.90	40
	J 5							
	6							
	J 7	6.71	70	2.50	54	15.30	11.50	42
	J 8							
	9	7.03	70	2.50	60	15.38	10.08	43
	10							
人数		6	6	6	6	6	6	7
平均値		6.81	67.17	2.45	56.67	14.38	10.87	44.43
標準偏差		0.18	6.43	0.10	6.74	1.24	0.72	3.51
B群	11	3.98	62	2.50	67	12.69	10.01	43
	12	6.90	69	2.60	57	12.90	9.80	49
	13	6.88	71	2.55	53	12.90	10.04	44
	14	6.83	64	2.50	53	14.02	10.03	42
	15	7.48	58	2.30	62	12.21	10.00	46
	16	7.30	64	2.40	58	13.84	10.20	42
	17	6.55	60	2.45	60	13.54	10.04	44
	18	7.00	72	2.50	56	13.00	10.40	47
	19							
	20							
21								
22								
人数		8	8	8	8	8	8	8
平均値		6.99	65.00	2.48	58.25	13.14	10.07	44.63
標準偏差		0.29	5.15	0.09	4.71	0.61	0.17	2.50
チーム	人数	14	14	14	14	14	14	15
	平均値	6.91	65.93	2.46	57.57	13.67	10.41	44.53
	標準偏差	0.25	5.61	0.09	5.49	1.10	0.62	2.90
全日本	人数		21		22.00			
	平均値		64.3		54.41			
	標準偏差		6.5		2.82			

%が最も小さい値であった。伸展動作と屈曲動作の総仕事量の相対値が60%以下を示したのはNo.2、No.7、No.19の3名であった。

筋持久力の指標である初回の仕事量に対する最終回の仕事量の相対値では、伸展の方ではNo.1の89%が最も大きく、屈曲の方ではNo.9の49%が最も大きかった。それぞれの平均値は、A群の伸展57.5%、屈曲28.9%、B群の伸展55.0%、屈曲41.6%であった。A群の屈曲筋持久力がB群に比較して顕著に低い傾向がみられ、特に、No.4、No.6は10%台の値であった。

#### 4. 基礎的な運動能力

基礎的な運動能力として測定した50m走、垂直跳び、立ち幅跳び、反復横跳び、ダッシュターン、トライアングルターン、遠投の測定結果を表5に示した。

垂直跳び、反復横跳びの結果をそれぞれA群と全日本チームとで比較してみると、両者とも大きな差異は認められなかった。

反復横跳び、ダッシュターン、トライアングルターン等の測定は、ハンドボールゲームには欠かせない敏捷性及びその持久力を検討するの

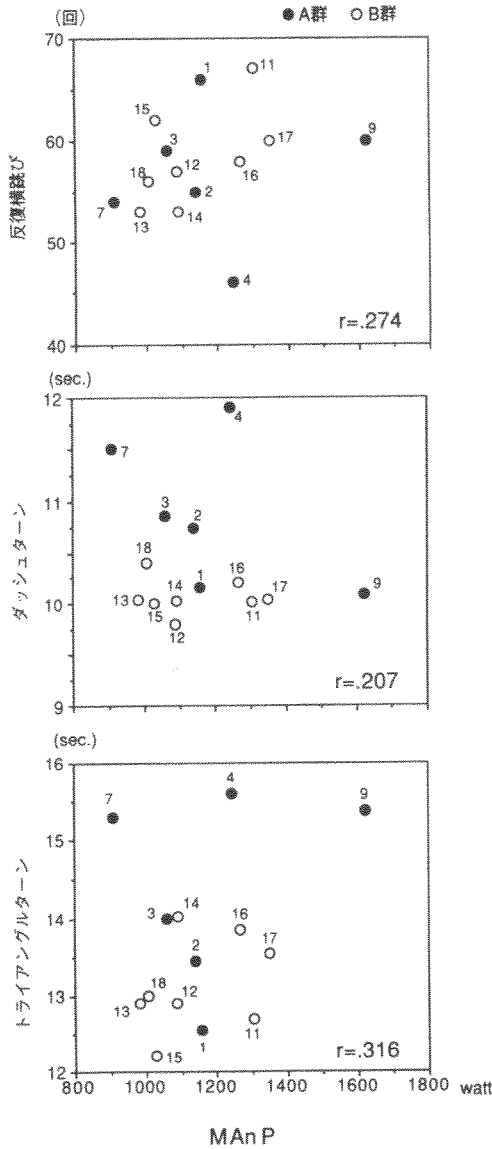


図3 最大無酸素パワー (MANP) と反復横跳び、ダッシュターン、トライアングルターンとの関係

に適している。

A、B群あわせて最も優れた値を示したのはそれぞれ、反復横跳びでNo.11の67回、ダッシュターンでNo.15の12.21秒、トライアングルターンでNo.12の9.8秒であった。これらの能力と最大無酸素パワー (MANP) 及び等速性脚筋持久力指標との関係を検討してみると図3、図4の

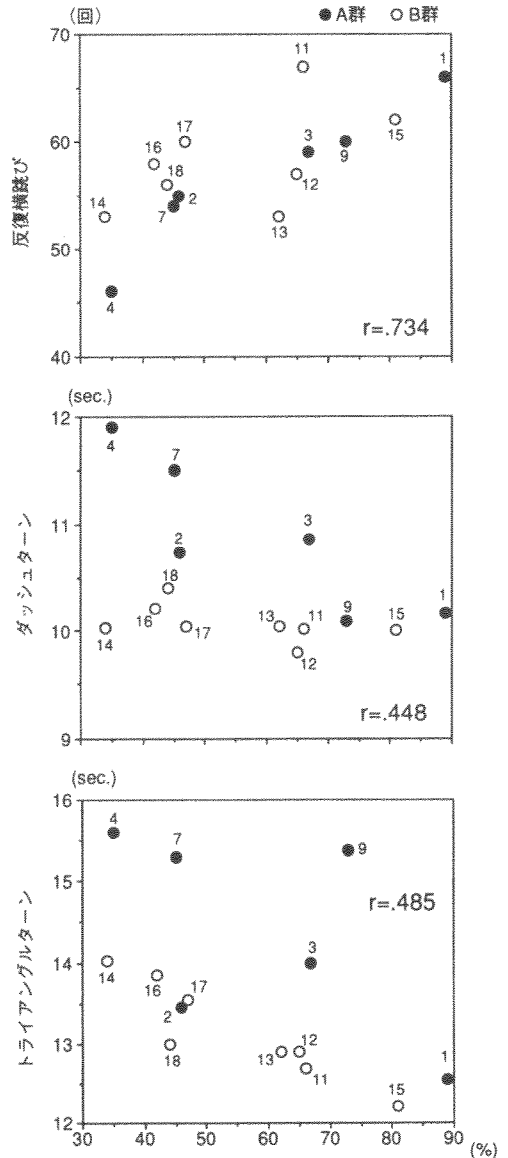


図4a 等速性脚筋持久力 (伸展) と反復横跳び、ダッシュターン、トライアングルターンとの関係

ようになった。

図3はMANPと反復横跳び、ダッシュターン、トライアングルターンとの関係を示したものである。いずれも有意な相関関係は認められなかった。

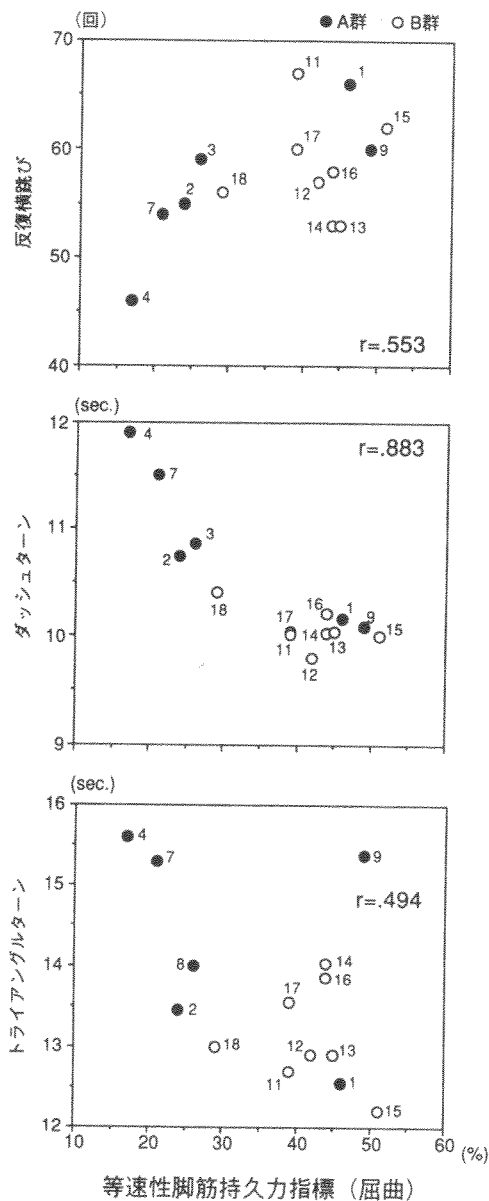


図4b 等速性脚筋持久力(屈曲)と反復横跳び、ダッシュターン、トライアングルターンとの関係

図4は図3と同様にして、等速性脚筋持久力指標とそれぞれの関係を示したものである。図4aは伸展の筋持久力、図4bは屈曲の筋持久力との関係を示している。いずれもMANPの場合よりも密接な関係にあり、反復横跳びは両筋

持久力とも、ダッシュターンは屈曲筋の持久力と有意な相関関係が認められた。

すなわち、反復横跳びやダッシュターン、トライアングルターンのように同じような動作を全力で繰り返し行う能力は脚筋パワーの大きさよりもその持久力に関する能力の方が大きく影響するということになる。特にA群では脚屈曲筋力の持久性に欠ける選手が多くみられ、3種目のテスト成績が全般的に低い傾向がみられた。

前にも述べたように、ハンドボールゲームは、30分間の前・後半のなかで激しい攻防が連続的に繰り返されるゲームである。毎回の攻防の度に全力ダッシュやストップまたは方向転換が要求され、その攻防は1ゲームの間に40~50回繰り返されると言われている。最大パワーの向上だけを目標としたトレーニングでは、1回だけの攻防には打ち勝っても、それが繰り返されるうちに著しい筋力低下が生じ最後には疲れ果ててしまうことになる。1ゲームを通して常に強い筋力が発揮できるような筋持久力のトレーニングも重要な課題であろう。

#### IV 要 約

1. 日本でもトップクラスの県内実業団男子ハンドボールチームの選手22名を対象に、形態、筋力、運動能力などの体力を、A群(レギュラークラス)、B群(A群以外の選手)とにわけ、1990年度全日本チームとの比較を交えながら検討した。
2. 身長と体重でA群、B群は全日本チームよりやや小さい傾向を示した。体脂肪率は両群とも9~14%の範囲にあり、全日本チームとほぼ同様の値であり、男子スポーツ選手のごく平均的な値であった。
3. 握力、背筋力、屈腕力、最大無酸素パワーは、A群では全日本チームとほぼ同様の値であったが、B群はやや劣る傾向がみられた。
4. 最大無酸素パワーと12分間走との間には負の相関関係がみられたが、B群には12分間走

の成績の方が優れている者が多くみられた。

5. 等速性脚筋力は、A群では全日本チームとほぼ同様の値であったが、B群はやや劣る傾向がみられた。脚伸展筋力と脚屈曲筋力とのバランスについては、平均値ではA群、B群ともほぼ同様の値であったが、個人的にみると極端に脚屈曲筋力の方が弱い選手もみられた。
6. 等速性脚筋持久力では、伸展筋の持久力はA群とB群に差はみられなかったが、屈曲筋の持久力はA群の方がかなり小さい値を示した。
7. 基礎的な運動能力は、A群、B群ともほぼ同様の値を示した。
8. 敏捷性及びその持久力に関するテスト項目である反復横跳び、ダッシュターン、トライアングルターンと最大無酸素パワー (MAnP) 及び等速性脚筋持久力との関係について検討した結果、今回対象となった選手の間では、これらのテストはMAnPよりも筋持久力の方により大きく影響されている傾向がみられた。特にA群選手の脚屈曲筋力の持久性向上が課題となろう。

#### 引用・参考文献

- 1) 池上春夫：運動処方、P114、朝倉書店、1985.
- 2) 小林寛道：スポーツ種目の特性、現代体育・スポーツ体系、第9巻、コーチングの科学、pp78-91、講談社、1984.
- 3) 河野照茂 他：スポーツ場面に適応した単及び多関節の筋力と筋持久力向上をねらった至適運動処方案定のためのスポーツ医学的研究、体力研究、No.69、49-57、1988.
- 4) 長嶺晋吉：スポーツとエネルギー・栄養、講座現代のスポーツ科学、p273、大修館書店、1979.
- 5) 中村好男 他：最大無酸素パワーの自転車エルゴメータによる測定法、J.J.Sports Sci.3：834-839. 1984.
- 6) 西山逸成 他：ハンドボール競技選手の体力測定結果からみたトレーニング処方の方向について、1989年度日本体育協会スポーツ科学研究報告集、No.10、ハンドボール、PP.119-131、1989.
- 7) 西山逸成 他：男女ナショナル選手の体力測定結果からみたトレーニング処方の方向、1990年度日本体育協会スポーツ科学研究報告集、No.19、ハンドボール、PP.265-279、1990.
- 8) 八木規夫：未発表資料  
(八木規夫・高木英樹・中根武彦)

# 実業団男子ハンドボール選手の心理的特性

心 理 班

# 実業団男子ハンドボール選手の心理的特性

## 1 はじめに

昨年度<sup>7)</sup>は、優秀選手を対象とした測定や調査が実施されたが、優秀選手を抱えるチームの都合で継続してデータを収集することが出来なくなった。そこで、今年度の初めに、医科学委員会としての活動のひとつである優秀選手の心・技・体の測定や調査などに積極的に協力してもらえる団体について検討した。検討していく際に、現段階において素晴らしい成果を示している選手の能力はどのような状況であるのか、またこれから将来伸びて行くであろう選手の能力はどのような状況であるのか、といった視点に立って測定や調査を実施して行くことが確認され、優秀選手を抱える団体について折衝して行くことになった。そして、現在日本でトップクラスに位置している団体とこれから期待されるジュニア層をターゲットに折衝が行われた。

このような背景の中で、各班の委員と候補に上がった団体の監督やコーチとのミーティングが開催され、要望や意見交換が行われた。心理班としての活動は、スポーツを実施する者の心理的な支援を行うため、彼らの心理的特性の把握や今後の心理的なトレーニングに役立つ資料の収集、あるいは分析やフィードバックシステムについての活動を中心に進めて行くことであるが、上記の2団体はこのような心理班の位置づけの中で対応が可能であることが確認された。

しかし、監督からは、収集したデータのフィードバックの方法や活用などについての意見がだされた。たとえば、それらの意見の中には、選手のデータは選手へのフィードバックだけでなく、我々監督やコーチにもフィードバックしてほしいとの意見であった。この意見に対して、選手のプライバシーに触れないような形のフィードバックは可能であるが、選手のプライバシー

に関わるような全てのデータを公表することによって心理班の位置づけや今後の活動に影響する可能性があるとの判断した場合は差し控えたいとのコメントに対して、監督コーチは了承されたものと考えられた。

そこで、今年度は新たに対象となった2団体に所属する優秀選手について、検討して行くことになった。心理班としては、上記2つの団体の優秀選手は初めてであったので、まず選手の心理的特性を把握することを焦点に活動を進めることにした。

## 2 目 的

このようなことから、今年度の全体的な活動として、上記の2つの団体の優秀選手を対象にした心理的特性の継続把握を主な目的にした。上記に示したように、選手の心理的特性のフィードバックの方法や活用などについて監督から意見が出されていたので、改めて優秀選手の心理的特性の継続把握のための詳細な打ち合わせを監督と行った。その結果、上記の2団体の内ジュニアの団体の監督から、心理班の考えている活動については必要性がないとのことであった。この中味は、たとえば心理班としての活動方針は測定された選手のデータを基本的には選手にフィードバックすることであるが、ジュニアの監督からは測定されたデータは選手にフィードバックする必要がなく、監督が掌握してコーチングしていけばよいとのことであった。

このようにジュニアの監督の考えと心理班の考えが一致しなかったため、本年度は、現在日本でトップクラスにある団体を対象に心理的特性の継続把握を進めて行くことになった。また、心理的特性の把握にあたって、この団体がチームであったことからチームの特性把握のた

めの調査も考慮しながら検討して行くことにした。

さらに、班独自の活動として、昨年度の調査結果<sup>6)</sup>において指摘された心理的トレーニングのいくつかの問題点について、調査を行うことにした。

### 3 方 法

〈全体の活動〉

#### 1) 対象者

三重県内の実業団男子ハンドボールチーム1軍に所属している選手23名を対象とした。このチームは、日本リーグなど全国的な大会で常に上位で活躍している。なお、23名の選手の中には昨年度末までに2軍で活動していた選手が4名含まれていたため、分析に用いて対象者は1軍の選手19名であった。

#### 2) 調査月日

平成6年3月14日～16日と4月4日に実施した。

#### 3) 調査内容

① TEG（東大式エゴグラム）：このテス

ト<sup>7),8)</sup>は、「自我」の状態が一目でわかるようにグラフ化した交流分析理論にもとづくテストであり、もともとアメリカで開発された理論を日本人にも適用可能なように東京大学で研究、工夫されたものである（金子書房刊）。つまり、人の心の働きには5つの要素があり、それらの要素がお互いに作用しながら人の感情や思考あるいは行動を一定のパターンに導くとの考えに立っている。

TEGは、60の質問項目から構成されており、2つの妥当性尺度（被験者のテストに対する態度や、質問項目の理解度、採点上の大きな誤り等を見るもの）と5つの尺度から自我状態を分析して行くものである。5つの自我状態とは、CP（Critical Parent；批判的な親）、NP（Nurturing Parent；養育的な親）、A（Adult；大人）、FC（Free Child；自由な子供）、AC（Adapted Child；順応した子供）である（表1参照）。

② SPTT（Sport Psychological Test for Teams；チーム心理診断テスト）：このテス

表1 5つの自我状態（各自我状態の肯定的側面と否定的側面）

	CP	NP	A	FC	AC
	批判的な親 (Critical Parent)	養育的な親 (Nurturing Parent)	大人 (Adult)	自由な子供 (Free Child)	順応した子供 (Adapted Child)
肯定的側面	<ul style="list-style-type: none"> <li>理想を追求する</li> <li>倫理的である</li> <li>秩序を維持する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>共感する</li> <li>保護・育成する</li> <li>受容する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>理性的である</li> <li>客観的である</li> <li>沈着冷静である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>天真爛漫である</li> <li>好奇心が強い</li> <li>創造性に富む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>妥協性が強い</li> <li>従順である</li> <li>慎重である</li> </ul>
否定的側面	<ul style="list-style-type: none"> <li>偏見をもつ</li> <li>批判的である</li> <li>支配的である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過保護である</li> <li>過干渉である</li> <li>甘やかす</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>打算的である</li> <li>無味乾燥である</li> <li>クールである</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自己中心である</li> <li>わがままである</li> <li>衝動的である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>依存心が強い</li> <li>我慢してしまう</li> <li>遠慮がちである</li> </ul>

トは、競技場面におけるチーム力を心理的側面から測定するものであり、猪俣ら(1992、1993、1994)によって開発されたものである。また、本テストの信頼性や妥当性についても検討されており、したがって標準化されているテストであるといえる。

このテストは40の質問項目に対して各項目毎に7件法(非常にあてはまる、……、非常にあてはまらない)で回答するようになっており、応答の正確性の尺度を含む4つの尺度(「応答の正確性」、「チーム有能感」、「コーチ信頼」、「メンバー関係」)から構成されている。「応答の正確性」の尺度は、回答に対する信頼性の一つの解釈として取り上げてある。「チーム有能感」の尺度は、個々のメンバーが自己のチームに対してどのような効力感を感じているのかを見る尺度であり、チームとしての自信ややる気の程度についての手がかりを得ることができる。また、「コーチ信頼」と「メンバー関係」の尺度は、チームとしての集団的なまとまりを見る尺度であり、練習や試合時におけるチームワークを推測できると考えられる。

〈班独自の活動〉

- 1) 対象者：優秀選手数名と指導者2名である。
- 2) 期日：平成6年2月から4月にかけて行った。
- 3) 内容：心理的トレーニングの問題点について取り上げ、面接により情報を収集した。

4 結果と考察

〈全体活動〉

当初、対象となった団体の心理的特性の継続把握を目的に活動を開始したのであったが、当該団体の年間スケジュールの都合で継続しての把握はできなかった。

そこで、選手個人のものの見方や考え方、あるいはチーム力の実態について、TEGとSPTTから検討することにした。

① TEG(東大式エゴグラム)

このテストは、5つの自我状態(表1参照)についてどの自我状態が全体の中で主導権を持っているのか(得点が高いか)、全体の得点のバランスはどのようになっているのか(プロフィールの型)について見ていくことが基本的な考え方である。またこのテストには、被験者のテストに対する態度や、質問項目の理解度、採点上の大きな誤り等を見るものとしての妥当性尺度が設けられており、偏位(D)尺度が10点以下、疑問(Q)尺度が40点以上の場合、プロフィールの解釈が困難になることが言われている。そこで、選手個人毎に妥当性尺度についてみた結果、D尺度が10点以下、Q尺度が40点以上の選手は皆無であったので調査対象者全員のデータについて検討した。

図1は、調査対象者全員の平均したプロフィールである。特徴的なところは、5つの自我状態の中でACの得点が最も高くCPとAの得点が低いN型のプロフィールを幟示していることである。このようなプロフィールの特徴は、思いやりの気持ちが強く、協調性が高く、まじめに頑張ることができるが、「ノー」と言えないことがあると言われている。

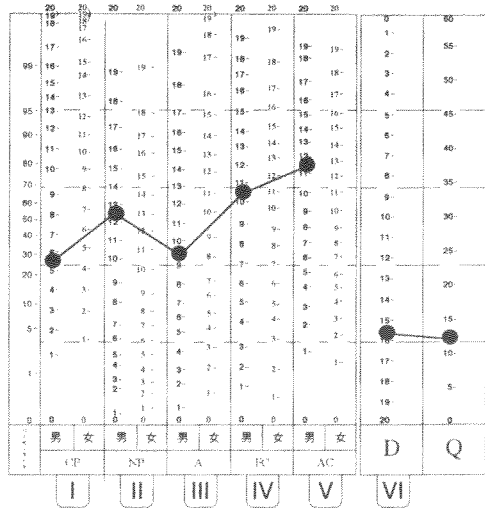


図1 チームのTEGエゴグラムプロフィール



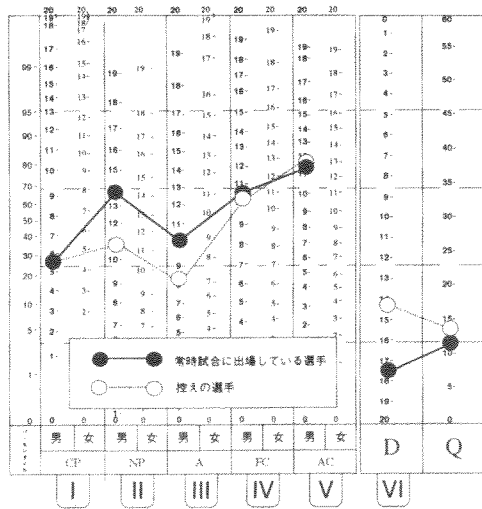


図2 常時試合に出場している選手と控え選手のTEGエゴグラムプロフィールの比較

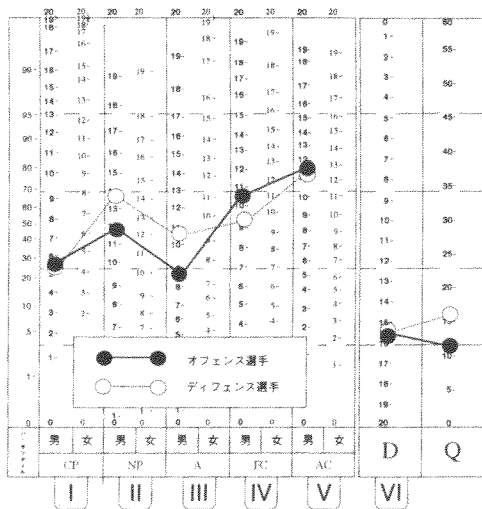


図3 オフェンス選手とディフェンス選手のTEGエゴグラムプロフィールの比較

また、常時試合に出場している選手（10人）と控えの選手（9人）に分けて見てみると、両選手共にACの得点が最も高くCPとAの得点が低いN型のプロフィールを示しており、両選手のプロフィールの型に大きな違いはみられなかった（図2）。しかし、控えの選

手は常時試合に出場している選手に比較してNPとAの得点が低い傾向があり、控え選手の方がさっぱりしていたり、純朴である傾向があると思われる。

さらに、チームの中で、攻撃を主とする選手と防御を主とする選手に分けて検討してみたのが、図3である。これを見るとACの得点が最も高くCPとAの得点が低いN型のプロフィールを示しており、両選手のプロフィールの型に大きな違いは見られないと思われる。しかし、NPとAの得点が攻撃を主とする選手の方が低い傾向がみられ、攻撃を主とする選手の方がさっぱりしていたり、純朴である傾向があると思われる。

また、選手達のプロフィールを一人一人見てみると色々なプロフィールを示していた。そこで、一人一人のプロフィールを分類してみた。その結果、N型（9人）、逆N型（2人）、M型（2人）、V型（2人）、その他の型（4人）であった。このようにN型のプロフィールを示す選手が約半数を占めていたことは、チーム内で素直に人の意見を聞いたり、気遣うことの中で練習や試合をしているのではないと思われる。

## ② SPTT

このテストは、チーム力を構成する重要な心理的要因を客観的に測定する検査であり、このテストからチームの成員のサイドから所属集団の評価や認識の程度を見ようとするものである。

また、このテストには信頼性の一つの解釈として位置づけられている「応答の正確性」に関する尺度が設けられており、この尺度の得点が16点以上の場合には検査結果をそのまま受け止めるには疑わしいものとして考えられている。そこで、本研究の対象者である選手毎についてみてみると、16点以上の対象者は見られなかった。従って、このテストの応答に関しては正確であったことを意味している

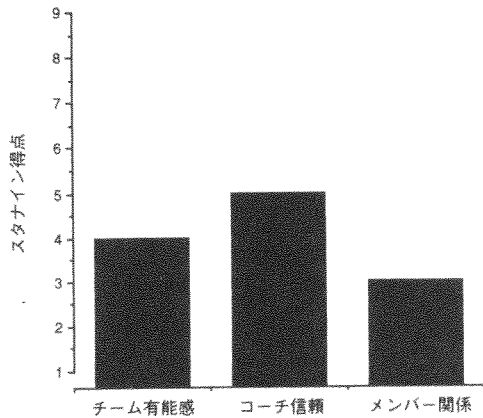


図4 チームのSPTT

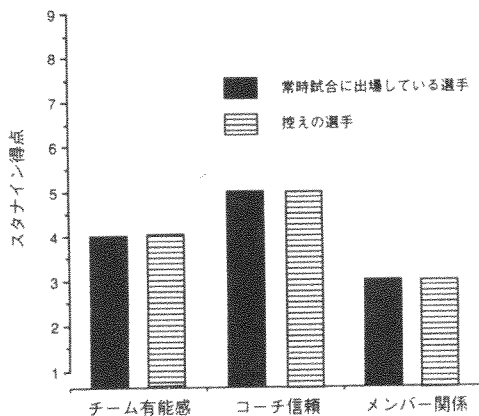


図5 常時試合に出場している選手と控え選手のSPTTの比較

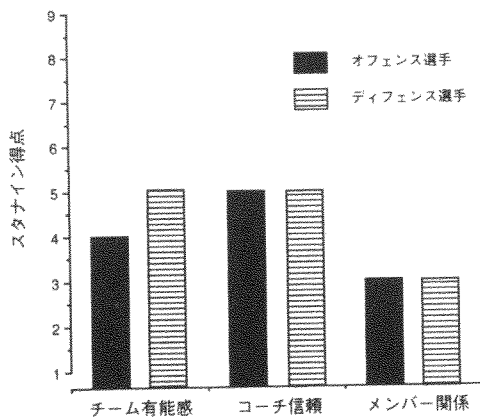


図6 オフェンス選手とディフェンス選手のSPTTの比較

と考えられ、対象となった19名の選手のデータを分析することにした。

図4は、SPTTを構成する3つの尺度である「チーム有能感」、「コーチ信頼」、「メンバー関係」についてチームの平均得点を示したものである。また図5は、19名の選手を常時試合に出場している選手と控えの選手とに分けて示したものであり、図6はオフェンスとディフェンスに分けて示したものである。

図5～6をみるとチームの平均得点を示した図4と全くといって良いほど一致しており、従ってこれらの結果については、総合的に検討してみることにした。

「チーム有能感」の尺度は、所属するチームが他のチームに比べて優れていると感じる傾向についてみるものであり、スタナイン得点が高いほどこの傾向が強いことを示している。このような観点から、本研究の対象について図4～6をみても、オフェンス選手のスタナイン得点が5点と普通であったが、他はスタナイン得点が4点と普通よりやや低い評価をしている傾向がみられた。

「コーチ信頼」の尺度は、選手サイドからチームの監督やコーチに対して評価を示すもので、スタナイン得点が高いほど監督やコーチに対して高い信頼をおいていることを示している。図4～6をみると、スタナイン得点が5点であり、普通であると評価していると考えられる。

「メンバー関係」の尺度は、チーム内のメンバーの人間関係についてみるもので、スタナイン得点が高い程メンバーの親和性が高いことを示す。図4～6を見ると、スタナイン得点が3点であり、普通より低い評価をしている傾向がみられ、メンバーの分離傾向の可能性があるのでないかと思われる。

このように、選手が所属するチームや指導者やメンバーに対してどの様に認知し、如何なる態度や考え方で競技活動を進めて行こう

としているのかといった観点についてSPTTから検討してみた。ナショナルチームのメンバーにも選抜されるほどの選手を擁するチームであることから、SPTTにおける「チームの有能感」や「メンバー関係」の尺度は非常に高いものであるのではないかと予想された。しかしながら、SPTTを構成する3つの因子は、いずれの因子においてもスタナイン得点が5点以下であり、平均よりも低い得点であった。このことは、所属するチームが他のチームに比較して劣っている傾向があると感じている、あるいはチームの人間関係があまりしっくり行っていない傾向があることを示していると解釈される。

このようにSPTTからみる限り、このチームはチームの心理的側面から考える場合、あまり望ましくないのではないかと考えられる。では、このようなチームの心理状態が何に起因しているのかといった点については、この調査においては明確にすることはできなかった。ただ、チームの心理状態があまり望ましくないと考えられる理由の一つとして、調査の時期の問題が考えられるのではないと思われる。本研究の場合、調査時期が3月中旬から4月上旬にかけて実施した訳であるが、この時期は丁度このチームの5年度での活動が終了し、6年度に向けての準備段階であったこと、6年度からは新監督のもとに新しい体制で臨むことになっていたこと等から、チームへの所属意識といった側面が少ない時期にあったのではないと思われる。しかし、この調査時期がSPTTの得点に直接に反映したのかどうかについては言明できないので、複数回の測定や選手あるいは監督との面接の中で実態や変化、実態の中身や変化した原因について検討して行くことが必要となろう。

以上のように、実業団男子ハンドボール選手の心理的特性についてTEG、SPTTからみてきたが、これらのテストは状況によって変

化する心理的側面を捉えようとしたものである。

したがって、今回実施した一回限りの測定結果によって選手個人あるいはチームの状態について結論を下すことは危険であろう。そこで、これらのテストの継続的な実施と共に面接などを併用しながら選手やチームの状態について把握していく必要がある。

また、昨年度の報告書<sup>7)</sup>にも記述したように、心理テストの利用はあくまでも選手の心理面の長所や短所を選手自身に気づかせたり、あるいは指導者が選手の理解を深める中で、選手のコンディショニングなどへの活用に利用されるものであって、指導者が選手のラベリングの目的での使用は慎重に対応する必要がある。

このことから、これらの測定結果をもとに、選手やチームの「いま、ここで」の状態についての気づきを促すことが大切であり、また心理テストを試合前後など継続的に実施し、行動観察や面接を併用していくことで選手やチームの深い気づきを促すことになると考えられる。このように選手やチームの気づきを大切に考えている背景には、メンタルトレーニングにおいて重要な位置づけ、かつ中核になるものが選手やチームの気づきであり、選手やチームの気づきなしではメンタルトレーニングは成り立たないと考えているからである。

#### 〈班独自の活動〉

班独自の活動である選手を対象にした心理的トレーニングについての基礎的な調査に関しては、3月中旬と4月上旬にチームスポーツの優秀選手数名から面接によって情報を収集した。また、前年度の指導者を対象にした心理的なトレーニングについての基礎的な調査<sup>6)</sup>において示された心理的トレーニングの必要性と活用度のギャップの中身（指導者は競技力向上に心理的トレーニングは必要であ

と考えているが、日頃の練習の中ではほとんど実施されていない) などについて、2月上旬から4月上旬にかけて二人の指導者を対象に面接により情報を収集した。

その結果、心理的トレーニングの方法や内容に直接関係した話題よりも、チーム内に生じている諸問題に関する事柄が主に出された。しかし、今回情報収集した内容は、限られた選手や指導者からのものであること、内容そのものが個人やチームとしての特殊なものであること、また内容そのものがプライバシーに関わるものがあることなどから、詳細な内容については割愛することにした。今後は、多くの選手や指導者から面接や心理テストなどの併用の中で問題点を明かにし、三重県の選手やチームのメンタルトレーニングの実施体制を検討して行きたいと考えている。

## 5 今後の課題

今年度は、新たに2団体を対象に優秀選手の心理的特性の継続把握を焦点に活動を進めた。そして、上記の活動実施のために、8月以降から団体と連絡を取り調整しつつ、数回のスタッフミーティングを開催し、内容、方法の検討が行われた。しかし、優秀選手を対象にした心理的特性の継続把握については、当初二つの団体の優秀選手を対象に進めて行く予定であったが、種々の事情により一つの団体の優秀選手のみを対象にすることになった。しかし、当該団体のスケジュールの都合で継続しての把握はできなかった。

このように、心理班としては当初計画していた活動が十分に達成できなかった訳であるが、達成できなかった理由についての検討がなされる必要がある。

また、心理班としてはTEGとSPTTの調査結果を4月上旬に選手及び監督にフィードバックしたが、選手や監督は心・技・体からの総合的な観点からのフィードバックを期待している

ことから、フィードバックの方法についても再度検討して行く必要がある。

## 6 参考文献

- 1) 猪俣他、「チーム心理診断テストの開発」、平成2年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 (No.Ⅲ「チームスポーツのメンタルマネジメントに関する研究」)、1991、3-24。
- 2) 猪俣他、「チーム心理診断テストの(SPTT)の標準化」、平成3年度 日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告 (No.Ⅲ「チームスポーツのメンタルマネジメントに関する研究-第2報-」)、1992、7-20。
- 3) 猪俣他、「チーム心理診断テストの(SPTT)の利用の手引の作成」、平成4年度 日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告 (No.Ⅲ「チームスポーツのメンタルマネジメントに関する研究-第3報-」)、1993、4-10。
- 4) 末松他、「エゴグラム・パターン-TEG東大式エゴグラムによる性格分析-」、金子書房、1989。
- 5) TEG研究会、「TEG(東大式エゴグラム)活用マニュアル・事例集」、金子書房、1991。
- 6) 米川他、「三重県指導者のスポーツ医・科学に対する現状と望み~心理班報告~」、スポーツ医・科学研究 MIE(三重県指導者のスポーツ医・科学に対する現状と望み)、1992、第1巻、13-15。
- 7) 米川他、「実業団女子バレーボール選手の心理的特性」、スポーツ医・科学研究 MIE、1992、第1巻、43-47。

(米川直樹、鶴原清志、森川忠春)

# 国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題

コーチングマネジメント班

# 国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題

## 1 スポーツ振興策の二極化現象

わが国では各都道府県の競技力の水準を知るために天皇杯の総合成績が一つの目安になっているようです。これは47都道府県と比較対照ができるということや出場種目別に得点化されていることによって、全国的な基準で本県の競技水準がわかりやすく理解できるからでしょう（開催県にとっては有利な得点計算になっているようですが……）。たとえば、スポーツ関係者の多くは総合成績が昨年20位から15位にあがったといえ、県内の総合的な競技力の水準はアップしたなどと解釈するわけです。

ところが国民体育大会は一巡目を終えて二巡目に入り、各都道府県持ち回りのスポーツイベントは国民体育大会だけでなく、全国スポーツレクリエーション祭（全国スポレク祭）も同時に開催されるようになりました。いわばチャンピオン層のレベルが集うイベントとレクリエーション層のレベルが集うイベントが各都道府県持ち回りの開催となり、それぞれの立場で選手やスポーツの愛好家を派遣するようになってきました。

こうしたスポーツイベントの二極化にともなって「いやいや天皇杯の順位だけではなく、県内のスポーツ振興策を総合的に判断すべき！」「国体選手だけでなく、地域のスポーツ愛好家の立場にたって県内のスポーツ振興を！」などというご意見もあります。しかしながら、タテマエでは総合的な判断基準を、などと言ってもホンネのところでは天皇杯の総合成績が競技に関わるスポーツ関係者の判断基準になっているのではないのでしょうか。もちろん県内のスポーツ振興策を総合的にチェックすべき評価基準づくりも大切な課題です。近年では公共のスポーツ施設の使用者数やスポーツ講座等の開講数か

ら、それらの施設運営を評価するマネジメントサービスの基準づくりが多くのスポーツ研究者によってすすめられています。

現在わが国の各都道府県レベルにおいて、実質的な指導にあたられている指導者やスポーツの関係者が問題認識すべきことは、競技力の向上を目指した天皇杯水準の選手育成の見直しと県民のスポーツ振興を並行して考えることではないかと思います。タテマエ先行の総論とホンネ先行の各論が、ますますチャンピオン層とレクリエーション層の二極化を推しすすめてしまうのではないのでしょうか。まずこうしたスポーツ振興の二極化現象を県内のスポーツ関係者が問題認識しながら、足元から競技スポーツ選手の育成環境やスポーツへの関わり方を見直す努力が必要ではないかと思います。

## 2 研究の目的

本研究は県内のチャンピオン層としての国民体育大会出場選手の実態を明らかにし、スポーツ振興の二極化現象の問題認識の立場にたって、その対応策を提言しようとするものです。

国民体育大会出場選手は本県に限らず他県においても競技の特性に応じてきわめて複雑なチーム構成や選手構成になっています。たとえばチームスポーツで考えてみますと多くの選手の場合、所属するチームがありながら国体の選抜チームとして所属し指導を受けることがほとんどです。その際選抜チームとしては一週間に一度の練習であったり、特別に強化練習の日程を設定し短期間でチームづくりをしたりとさまざまです。ところが、こうしたチームづくりの現状のなかで選手本人にとっては、たいへんな時間的制約を受けながら選抜メンバーとして振舞っているのではないのでしょうか。本研究の調査結果を考

察する際には、とくにこうした選手たちのチーム構成や選手構成の特殊性を考慮にいれながら、今後の課題と対応策を検討しました。

つぎに国民体育大会出場選手の目標について考慮したいと思います。選手たちの多くは年間をとおして、さまざまな大会に出場します。ある者は日本選手権であったり、ある者はインターハイ、インターカレッジであったりとさまざまです。年間をとおして選手本人がいったいどの大会を目標にしているのか、選手個々の大会目標や記録、結果の目標の位置づけがどこにあるのか。そうした目標の位置づけが選手のパフォーマンスもしくはコンディショニングづくりなどに大きく影響を及ぼすことには違いありません。

本研究では国民体育大会出場選手がさまざまな大会にも出場する選手であり、大会目標の位置づけが国民体育大会だけの結果や実績だけでなく、年間のスケジュールのなかで選手自らが常に問いただしているという現状認識に立つべきであると考えました。つまり国民体育大会出場選手であっても結果を分析する際には、「ある大会に選抜された選手」という枠組みを取り去り、一個人の競技スポーツ選手として、三重県というスポーツ環境の中で選手生活を送っているというトータルな視点で選手の生活および練習環境を把握すべきであると考えました。以上の2つの点を考慮しながら、本研究の目的に関わって考察分析しようと思います。

なお本研究は国民体育大会出場選手のアンケート調査による結果報告です。アンケート調査はある一つの視点をもって全体が構成されているものではなく、生活及び練習環境の実態を把握するためにきわめて多様な視点を設定しながら実施したものです。したがって、この種のアンケート調査の場合、それぞれの結果のデータに関連性及び整合性をもたせることは困難であるように思います。

なお本研究の結果および考察は、できるだけ読みやすくするためそれぞれの結果ごとにタイ

トルをつけさせていただきました。またデータごとに暫定的ではありますが筆者のコメントを付け加えさせていただき、読者のみなさんがタイトルからイメージされることを問題認識され、どこからお読みいただいても問題ないよう整理したつもりです。読者の皆さんがそれぞれに判断され率直なご批判ご意見等いただければ幸いです。

### 3 調査内容及び調査方法

#### (I) 調査内容

調査内容は競技スポーツ選手の育成や指導のあり方と国民体育大会に対する本県の基礎的な資料を作成するために選手の社会的環境を総合的に実態調査できる内容としました。具体的には(1)あなた自身について、(2)これまでの生活体験やスポーツ経験について、(3)現在の練習や環境について、(4)試合や大会についての4つの観点から全28項目72回答のアンケート票としました。

#### (II) 調査方法

調査対象者は三重県の国民体育大会出場選手団名簿より全種目全選手430名をサンプリング。アンケート票は直接選手に郵送し一定期間のうちに回答させ回答票のみ返送していただくようお願いしました。なお回収数の確保のため督促状をもって回答にご理解いただき回収率を高めるように手続きをとりました。回収数は346名(回収率80.5%)です。

### 4 サンプルの特性と選手のキャリア

#### (1) サンプルの特性

表1は男女別にサンプルの世代別特性を比較したものです。「中学生」はサンプル数自体がきわめて少ないため、男女の比較をすることそれ自体有意ではありませんが、〈女子〉が78.6%と圧倒的に多いことがわかります。また「高校生」「大学生」では〈男子〉が半数以上になっています。高校から大学へライフステージが進

表1 男女別サンプル特性 (%)

	男子	女子
中学生	21.4	78.6
高校生	69.9	30.1
大学生	57.2	42.8
20歳未満	33.3	66.7
21～25歳	65.6	34.4
26～29歳	88.6	11.4
30～35	91.3	8.7
36～49	87.5	12.5
50歳以上	76.5	23.5

行するにつれて、男女の割合に差異が少なくなることがわかります。これを社会人の結果で見ますと「20歳未満」では〈男子〉33.3%、〈女子〉66.7%になっています。男子に比べ女子の大学進学率の低さを説いてみますと「20歳未満」に〈女子〉が多いことも社会人選手の特徴であるように思います。さらに「21～25歳」では〈男子〉65.6%、〈女子〉34.4%と〈男子〉の選手が多くなっています。これを「26～29歳」「30～35歳」のライフステージの進行に関わらせてみますと「30～35歳」までには〈男子〉91.3%、〈女子〉8.7%となります。ひとつの傾向としてライフステージの進行にともなって、次第に〈女子〉の社会人選手が少なくなってくるのがわかります。結婚、出産、育児等女性の社会的役割が短命な選手生活の原因になっていることが、このデータからも浮き彫りにされているように思います。

## (2) 競技実績のキャリア

三重県の国民体育大会出場選手はどのような競技実績をもっているのでしょうか。「最高のレベルの大会経験」と「国民体育大会への出場回数」の2点について答えていただいた結果をグラフ化しました。図1は「最高のレベルの大会経験」の結果です。「国際大会1～3位」が3.2%、「国際大会4～6位」が1.2%となっ

ています。ここまでの競技実績のキャリアを国際大会入賞者としますと、4.4%（約15名）の選手が三重県内において選手生活をおくっていることがわかります。「国際大会7位以下」（3.5%）を含めると7.9%（約27名）の選手が国際大会出場キャリアをもっていることとなります。これは国民体育大会の天皇杯の総合成績10位以内の都道府県とほぼ変わらない割合であり、「全国大会」のそれぞれの割合でみても天皇杯の上位県とほとんど変わらない結果となっています。

つぎに「国民体育大会への出場回数」についての結果を図2に示しました。

「1回」がもっとも多く43.3%、「2回」が18.8%になっています。「1回」「2回」をあわせて約6割の選手が出場キャリアの低い選手であり、「5回」以上のベテラン組は全選手の23.4%であることがわかります。この結果を総合しますと、出場回数は「1回～2回」のキャリア組と「5回」以上のベテラン組で全選手の8割以上になり、選手構成の出場キャリアの二極化構造が浮き彫りになりました。

## 5 選手の社会的環境

### (1) 選手生活の〈場〉について

わが国の場合、政治経済はもちろん文化的な側面においても中央集権的志向が強いと言われます。この中央志向は競技スポーツ選手の生活の〈場〉においても見られる現象であり、大学進学や就職を契機に関東圏や関西圏に競技生活の〈場〉を求めることがよく言われます。図3をご覧ください。これは選手自身がどのような〈場〉で選手生活をおくったのか、またおくりたいのか現実の〈場〉と希望する〈場〉について比較したものです。まず現実の〈場〉についてみます。「ずっと地元（出身県）」で過ごしている選手は69.9%。また「はじめ地元（出身県）で途中他県」で過ごしている選手は15.6%となっています。〈県外脱出組〉の選手は全選手の



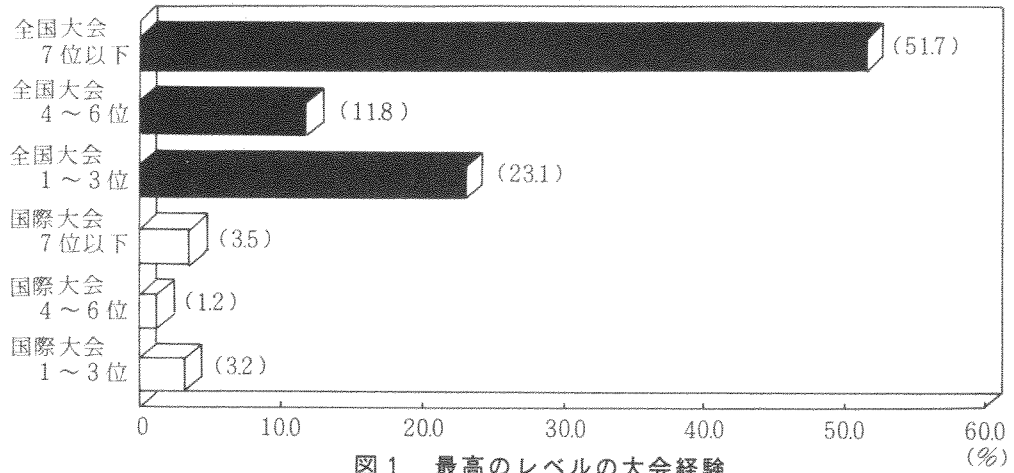


図1 最高のレベルの大会経験

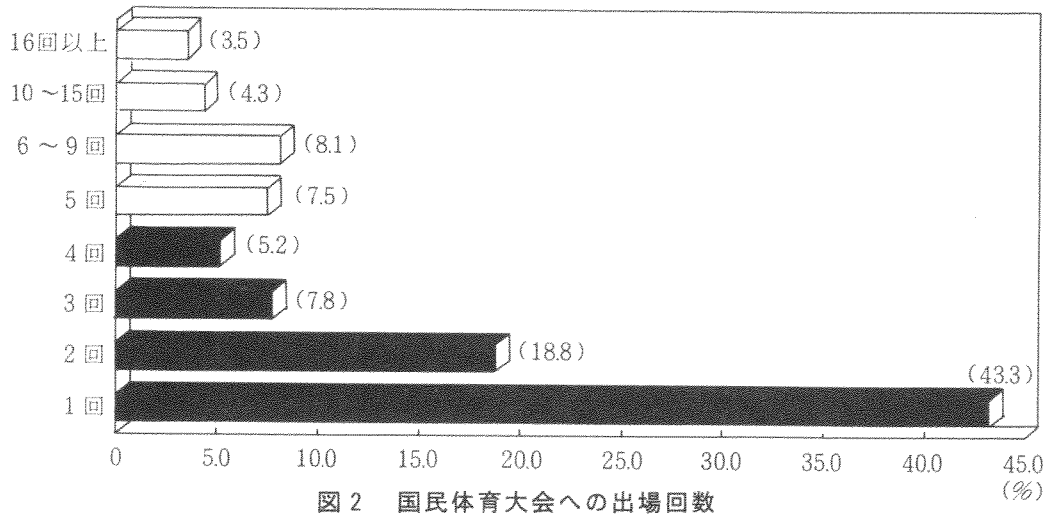


図2 国民体育大会への出場回数

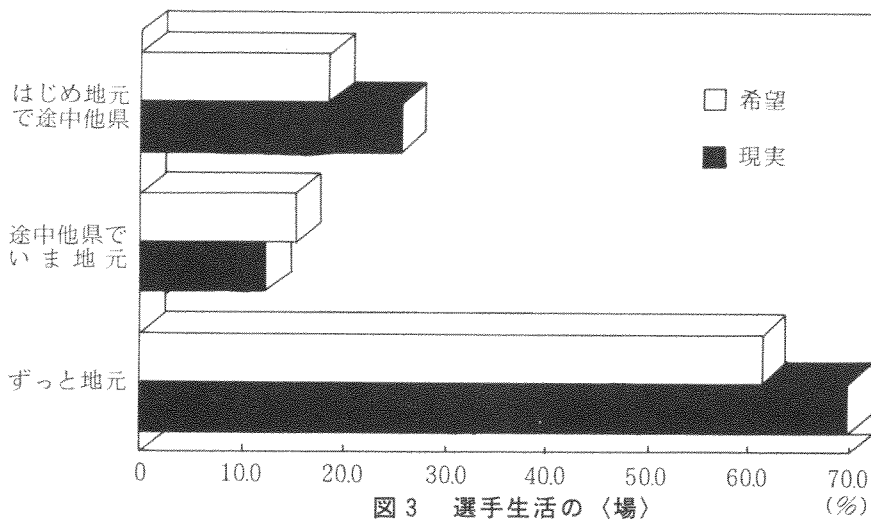


図3 選手生活の〈場〉

15.0%強。これに対して希望の〈場〉についてみますと「ずっと地元（出身県）」で過ごりたい選手は61.3%で現実の〈場〉の69.9%をわずかに下回っていますが、ほとんど現実の〈場〉と希望の〈場〉にはギャップが少ないことがわかります。この結果は「はじめ地元（出身県）で途中他県」で過ごりたいという〈県外脱出組〉においても現実の〈場〉15.6%に対して希望の〈場〉18.5%となっています。わずかに「はじめ地元（出身県）で途中他県」で過ごりたいという希望が現実の〈場〉を上回っていることが読みとれます。全体的にみて希望の〈場〉と現実の〈場〉には大きなギャップは見られない結果となりました。たとえば天皇杯の上位県では「はじめ地元（出身県）で途中他県」を志向する選手の結果をみますと25.0%強が平均的な割合になっています。この結果を参考にしますと三重県の選手は〈県外脱出〉傾向が他県に比べてやや低いことが推測できそうです。

#### (2) 学校生活と職場生活

選手たちは日頃学校や職場での生活と並行してトレーニングを送っています。つまり選手たちの帰属する学校や職場での生活充実感をつねに感じながらトレーニングしているわけで、生活の上でのトラブルがトレーニング環境に大きく影響することもあり得ましょう。図4は学校期にある選手の学校生活についての充実感を学

校全般と授業との関連でみた結果です。「学校も楽しいし授業もわかる」と答えた選手は55.2%、これに対して「学校は楽しいが授業はわからない」とする選手は33.1%になっています。授業のわかるわからないに限らず〈学校は楽しい〉とする選手は約9割。学校での生活充実感にはほぼ問題ないと思われませんが、〈授業はわからない〉とする選手の存在を問題認識しつつ選手育成の必要性も考えなければならぬでしょう。

つづいて図5をご覧ください。職場生活について、同様に社会人選手に答えていただいた結果を示しています。「職場も楽しい仕事もわかる」は58.4%と半数以上の選手が職場生活に問題のない現状が読みとれます。しかしながら、「職場は楽しくないが仕事はわかる」とする選手は25.1%と4人に1人の割合であることがわかりました。〈職場〉の人間関係や雰囲気など錯綜した人間模様の中で選手生活をおくっている選手が、学校期の選手とは違った生活環境におかれていることが推測されます。選手のトレーニング環境は同時に選手のおかれている社会的環境全般を視野にいれながら選手育成を図る必要性があるようです。指導者やマネージャ的な立場にある人のきめ細かなマネジメント能力が問われるように思います。

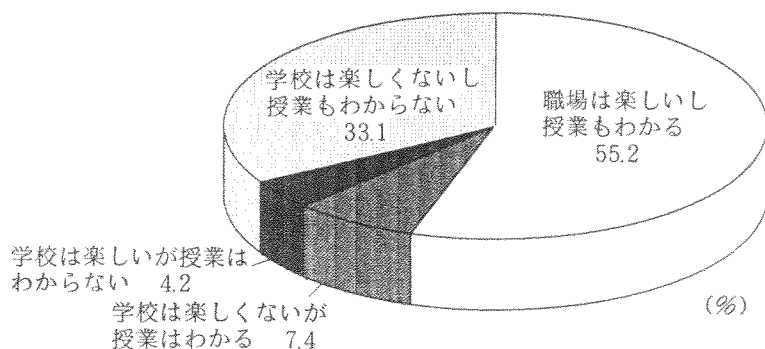


図4 学校生活

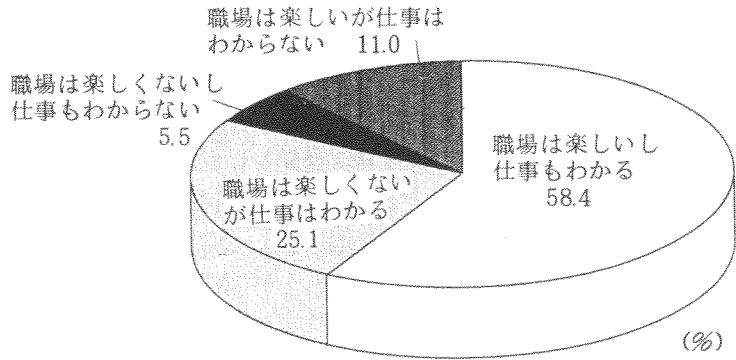


図5 職場生活

## 6 選手のスポーツ経験と練習のタイプ

### (1) スポーツ経験のタイプ

国民体育大会への出場キャリアを持つ選手であって、もって一つ一つの競技種目ばかりを続けてきたわけではなく、いろいろな競技種目をやって一つに絞りでいったタイプなど、さまざまなスポーツ経験をもっていることが、推測されます。競技種目を変えることを一般に「ドロップトランスファー」と言います。これまで多くのスポーツ関係者は、ある種目から逸脱することを「燃え尽き症候群」などと否定的な批判を

してきましたが、種目を変更していくなかで選手自身が自らのスポーツ適性を見きわめていく過程の重要性を認識すべきであるという立場が、実質的な選手育成のあり方であると言われるようになってきました。

図6は「ドロップトランスファー」の実態とそれに対する選手の考え方について、スポーツ経験のタイプの現実と理想を比較したものです。まず現実についてみます。「一つの種目をずっと」という「ドロップトランスファー」をしなかったタイプは58.7%、「はじめはいろいろやっ

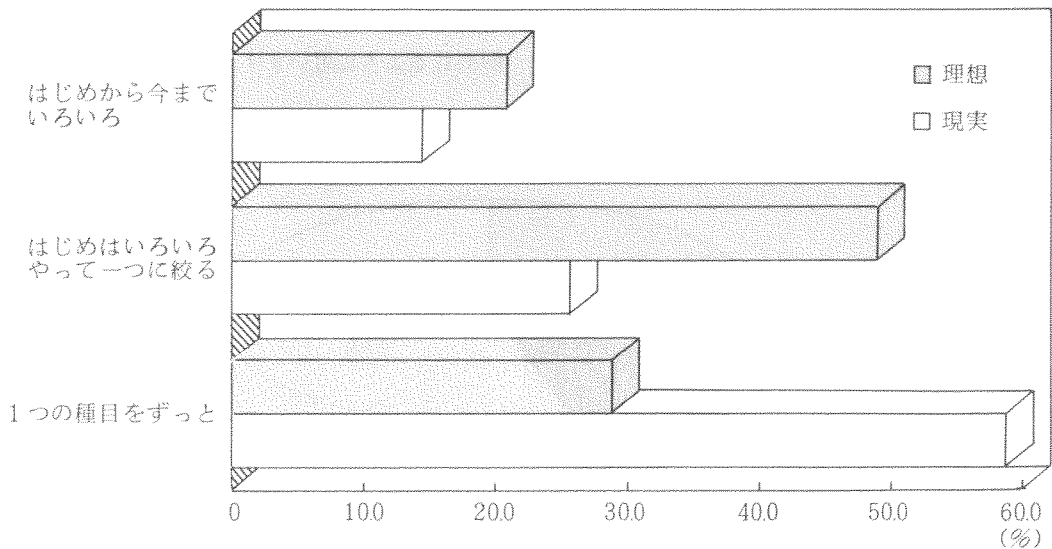


図6 スポーツ経験のタイプ

て一つに絞る」タイプは25.7%、「はじめから今までいろいろ」タイプが14.5%となっています。これに対して理想的なスポーツ経験のタイプは49.1%と圧倒的に「はじめはいろいろやって一つに絞る」タイプであることがわかります。「一つの種目をずっと」を、理想的だとする選手は現実と比べて28.9%とかなりのギャップが見られる結果となりました。国民体育大会出場キャリアの選手であっても「ドロップトランスファー」の必要性を現状認識している結果となりました。小学校期からさまざまな運動経験を通して自分のスポーツ適性を見きわめるスポーツ環境の構築を学校や地域を含めた地域社会の中で施策として推しすすめる努力がスポーツ振興方策の重要な観点であるように思います。

## (2) 練習のタイプ

練習内容を工夫したり練習の目的や意義について考えながらトレーニングすることは、きわめて大切なことであると思います。ところが選手の成績アップを急ぐあまり選手個々の立場を置き去りにしたまま監督やコーチの言われるままのトレーニングになっていることがよく聞かれます。選手を長期的な視野で育成するためには、いつまでも選手が自らのトレーニング内容やトレーニング計画に対して課題をもちながら、

課題解決のための研究心を忘れずトレーニングする意識をもたせる努力が大切であることは言うまでもないでしょう。

図7をご覧ください。これは選手自身が自分の練習のタイプの現実と理想について回答した結果を比較したものです。現実と理想を比較しながらみます。「考えたり工夫する」タイプの現実が46.8%に対して理想は76.9%。「コーチの計画に沿う」タイプの現実が31.6%に対して理想は14.2%。「考えるより全力を尽くす」タイプの現実が20.2%に対して理想は7.8%となっています。とくに「考えたり工夫する」タイプでは現実と理想に大きなギャップがみられる結果となりました。指導者の選手育成を急ぐ意識が、こうした選手とのトレーニングの上で意識のズレを生み、そのズレの溝が深くなればなるほどコーチとの信頼関係だけではなく選手間の信頼関係までも失うことにもなりかねません。「考えたり工夫する」ことを選手個々のレベルで自発的に取り組ませる環境づくりが指導者に求められているのではないのでしょうか。

今日ではトレーニング方法やチームづくりに関するさまざまな情報が雑誌やマスメディアを通じて得ることができるようになりました。その情報を適切に選択し指導者自身が選手の現状を

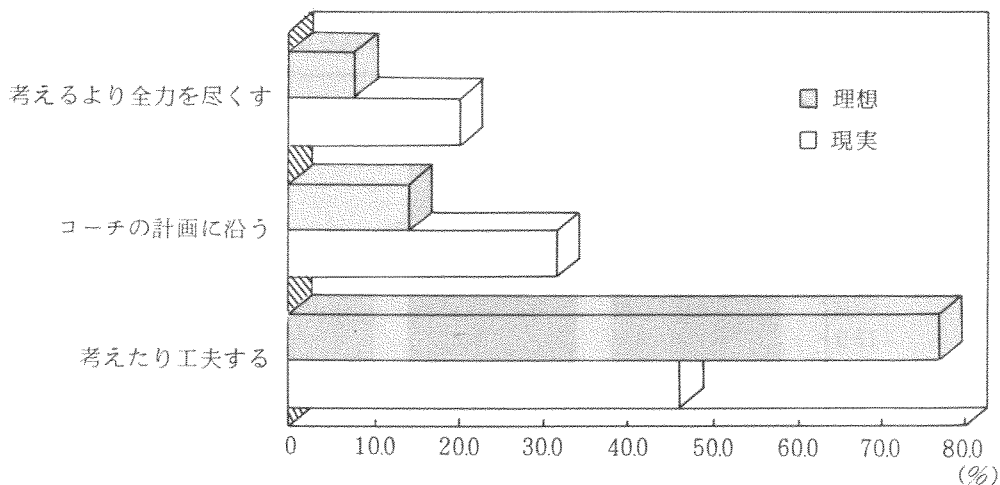


図7 練習のタイプ

認識しながら的確なタイミングで情報提供する。そうした環境づくりを選手とともにじっくりと時間をかけて粘り強く指導に取り組む姿勢が必要なのではないかと思えます。

### (3) 実力発揮のタイプ

「プレッシャーに弱い日本選手！」と盛んにマスコミが取りあげたのは、ロサンゼルスオリンピックの日本選手の敗退からでした。それ以来大会や試合までのリラクゼーション法に関する研究成果が海外から多く紹介されるようになりました。ところがソウルオリンピックの日本選手の成績不振はリラクゼーションだけではなく「コンディショニングづくりの失敗！」などと評させるようになり、大会や試合に向けたピーキング（ピークパフォーマンス）の必要性がわが国の選手に強く求められるようになりました。大会や試合で自分の実力を発揮できる選手であることは、多くの競技スポーツ選手が望んでいるはずですが、はたして三重県の国民体育大会出場選手は実力発揮のタイプをどのように自己分析しているのでしょうか。

図8は練習と試合がどのように関係するののかについて選手自身のもっとも近いタイプを答えてもらった結果を示したものです。「練習以上に試合で力を発揮する」タイプが41.0%、「練習と試合は同じ力を発揮する」タイプが34.7%、そして「試合になると練習より力を発揮できない

い」タイプが21.7%となりました。この結果はアジア大会出場レベルの選手と同様であることがわかっており、わが国の競技スポーツ選手の平均的な実力発揮のタイプの割合ではないかと推測されます。少なくとも「試合になると練習より力を発揮できない」タイプの21.7%の選手をどのように実力発揮できるように育成していくか、日頃から選手のコンディショニングチェックとメンタル面でのきめ細かな指導が必要ではないかと思われまます。近年では選手のコンディショニングづくりの生理学的なデータを測定できるようになってきました。またメンタル面においても記述式の調査によって比較的簡単に測定と評価が可能となりました。こうした測定や調査の機会を年間のスケジュールの中に組み込み、選手自身はその測定や調査の結果に対して重要性を自覚しながらトレーニングしていくことが、今後の指導法に欠かせないのではないかと思えます。

## 7 練習環境と練習内容の条件

### (1) 練習環境の条件整備

選手や指導者は日頃から練習環境の条件がどの程度整備され満足できるものかどうか、その条件をつねにチェックしながら条件整備に奔走しているのが現状です。指導者や選手の練習環境に対する悩みはさまざまです。個々の選手の

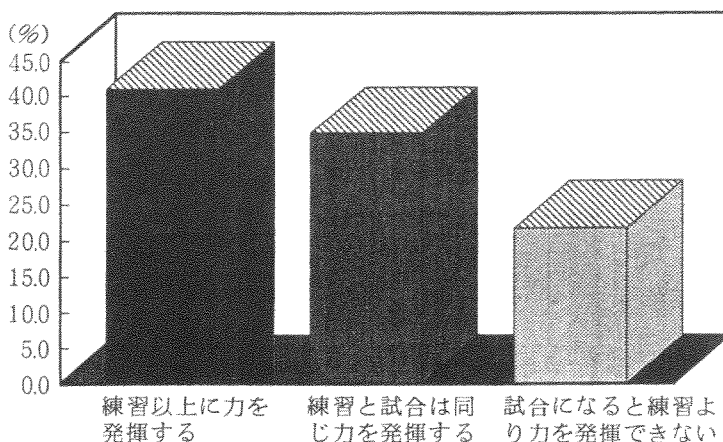


図8 実力発揮のタイプ

レベルで、それぞれの悩みに解決策を見いだすことはなかなか困難ですが、選手の練習環境の条件に対して全般的な条件整備の必要性を認識し、選手間または指導者間での連携を図りながら解決策を見いだすことが必要ではないかと思えます。練習環境の条件整備は指導者や選手がこれまでのトレーニング環境の枠組みを足元から見直すことで、ちょっとしたアイデアが解決策につながる可能性もあります。一人の指導者、一人の選手というレベルで迷い悩むのではなく、指導者間や選手間での連携強化をはかることが三重県の課題ではないかと思えます。さてそれではいったい選手たちはどのような練習環境の条件整備を望んでいるのでしょうか。

表2は5つの練習環境の条件について「非常に恵まれた」から「すごく困った」の五段階尺度で評価してもらった結果を示したものです。「非常に恵まれた」と「恵まれた」をあわせた数値でみていきますと〈仲間や相手〉でもっとも高く66.6%。つづいて〈場所や施設〉が53.7%となっています。〈コーチや監督〉についても50.0%という結果となりました。〈仲間や相手〉〈場所や施設〉〈コーチや監督〉の3つの条件については、約半数もしくは半数以上の選手が満足した条件であるという評価をしています。この3つの条件は練習をしていく上では必要不可欠のものであり、選手自身の環境条件整備の努力や指導者の取り組みが現実的に行なわれていることが推測されます。ところが厳密に数値をみるならば、約半数の選手だけが満足であるという問題認識をもつことも大切で

しょう。

さてそれでは「困った」と「すごく困った」についてみます。もっとも困ったとされた条件は〈時間やゆとり〉で32.1%、〈旅費や経費〉で31.8%になりました。全選手の3人に1人の割合でこの2つの条件に困ったという意識をもっていることが推測できます。たとえば〈時間やゆとり〉という条件を考えた場合、トレーニングの基本原則から考えますと、この〈時間やゆとり〉は必要最低限の条件を確保すべきではないかと思えます。トレーニングは生理学的にみれば疲労と考えられます。疲労すれば身体や精神を休養させリフレッシュさせることは当然の原理原則であります。生理学上疲労しなければトレーニング効果はありません。ところが疲労の蓄積はトレーニング効果の妨げにもなりますし、スランプに陥る可能性もあります。選手はトレーニングにおいて、自分自身の疲労度をつねにチェックし〈時間やゆとり〉を確保するための疲労回復や休養の原理原則を生理学的に理解するとともに心理学的にもその効果等について理解することが必要ではないかと思えます。そうした理解を深めるためにも自分の運動経験だけに頼るのではなく、研究上の理論を学ぶ時間を確保することがこれからのスポーツ選手や指導者に求められる最大の課題ではないかと思えます。

つぎに5つの条件の中でもっとも援助や整備してほしい条件は何かについて答えてもらった結果を図9に示しました。もっとも援助してほしい条件には、〈監督やコーチ〉で31.5%、

表2 練習環境条件の満足度 (%)

	非常に恵まれた	恵まれた	ふつう	困った	かなり困った
場所や施設	25.1	28.6	23.7	15.3	6.6
コーチや監督	27.5	22.5	27.2	14.5	7.2
仲間や相手	33.4	33.2	23.1	3.7	5.8
旅費や経費	20.5	19.1	28.0	7.8	24.0
時間やゆとり	11.6	20.8	35.0	24.0	8.1

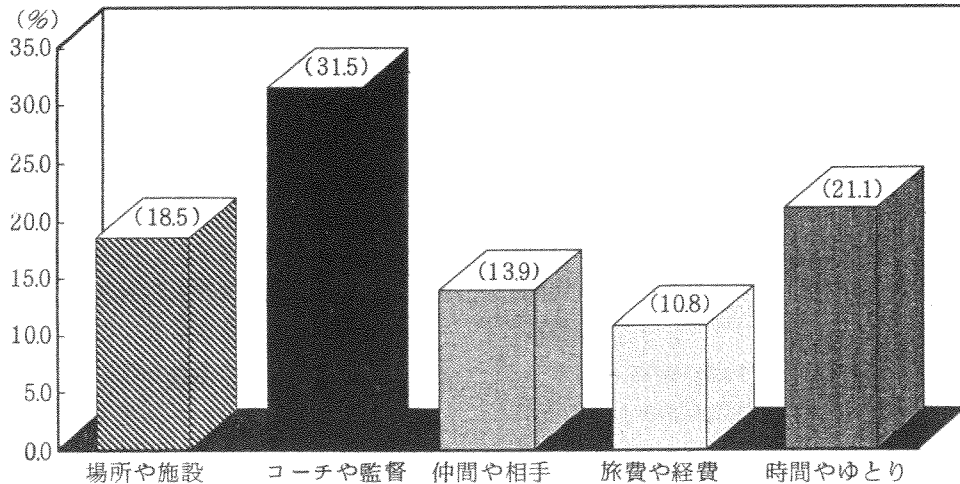


図9 最も整備してほしい条件

つづいて〈時間やゆとり〉21.1%、〈場所や施設〉18.5%、〈仲間や相手〉13.9%となりました。それぞれの条件での満足度をみただけでは、〈コーチや監督〉の条件について約半数の選手が「恵まれていた」と答えていましたが、約3人に1人の割合で〈コーチや監督〉の条件整備を望む結果となりました。選手との密接した人間関係をつくるのが求められる指導者にはこれまでの指導理念や指導法の枠組みを取り去った考え方を示す時にきているのではないのでしょうか。先述したようにトレーニングの原理原則の理解や学術研究上の成果をひも説くことなど、指導者に求められる課題は山積しているように思います。少なくともコーチングという技術指導一辺倒の指導に終始するのではなく、選手との信頼関係の確立を目指したマネジメント能力のアイデア等を指導者間で持ち寄り、つねに選手との対話のなかで自らの指導のあり方を自己評価することが求められているように思います。このような考え方は多くのスポーツ指導書等に記されている表現であり提言であるかもしれませんが、ところがそれを個々の指導者がどこまでこだわり、時間をかけてチェックしようとするかが問題であります。足元から見直すこだわりをもつことがまず指導者の行なうべき自己

評価の出発点であるかもしれません。

#### (2) 練習内容で大切なもの

具体的に選手はトレーニングの内容についてのどのような原則を大切なものであると認識しているのでしょうか。「練習時間の配分」から「練習の科学性」までの10項目の中でもっとも大切なものについて一つ答えてもらった結果を図10に示しました。上位3つまでにランキングされるものは「練習内容の目的」で17.1%、「優先すべき練習課題」15.6%、「練習時間の配分」11.6%となっています。いずれの項目についても練習課題の明確な位置づけとそれにともなった無駄のない練習時間がきわめて大切な練習内容になっていることがわかります。もちろんここに示した10項目の練習内容の原則は、どれが大切でどれが大切でないかというレベルで判断されるものではないと思っています。10項目すべてが大切であることには違いないわけです。読者の皆さんが現実の指導や選手生活のなかで10項目それぞれについて自己評価すべきチェック項目としてご使用いただければと思っています。

## 8 まとめ

本研究では図表あわせて12のデータについて、

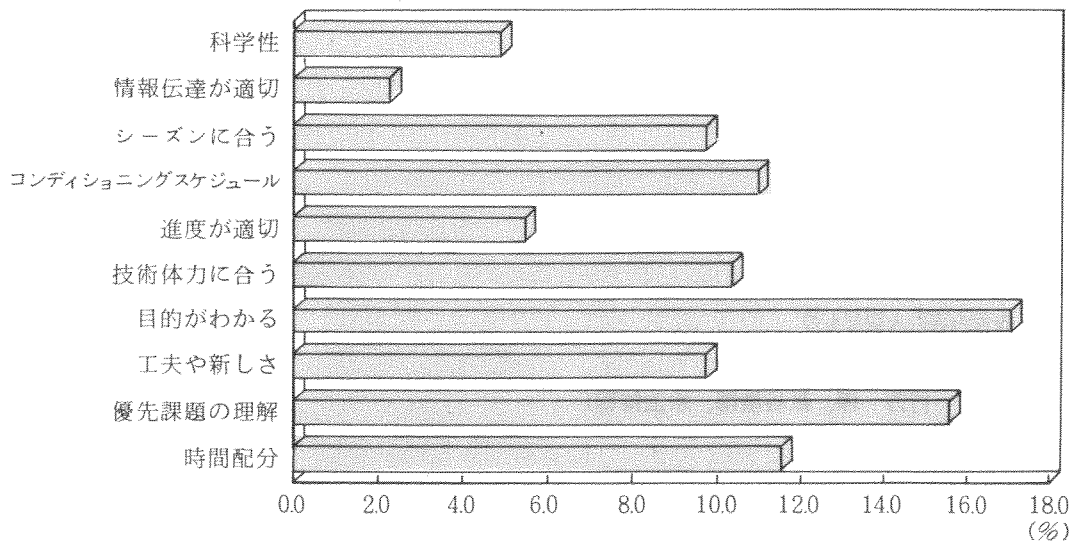


図10 練習内容の大切なもの

それぞれの結果を考察し若干の提言のようなものをさせていただきました。まとめとしてそれぞれの結果について改めて整理することを敢えて省略し、まとめにかえて一言付け加えさせていただきます。提言の内容はこれまでも多くの研究者やスポーツ関係者によって主張されていることかもしれません。しかしながら、本研究においては、それらの提言を提言のまま空論に終らせるのではなく、この報告を機会に指導者間や選手間での議論の起爆剤になればと思っています。そのためにもここに示したデータを活用していただき、選手や指導者それぞれの立場でじっくりと自らのスポーツとの関わりを見直す基礎資料としていただければ幸いです。

またはじめに申し上げましたとおり、スポーツ振興策は国民体育大会出場選手だけを対象にして施策的に推しすすめられるものではないと思います。小学生から高齢者を含めたスポーツに関わるすべての対象者が施策的課題の理解者であることが大切であると思います。今回の報告は国民体育大会出場選手を対象にしたアンケート調査の結果でございましたが、これらの報告が広く一般市民、県民に広く理解され現状認識

されることを強く願っている次第です。

なお末尾になりましたが、今回の調査にご協力いただきました三重県の国民体育大会出場選手の皆さん、また三重県体育協会のスタッフの皆さんには心より感謝の意を表します。

#### 〈参考文献〉

- 1) 「国民体育大会、一開催基準要項、開催基準要項細則一」、(財)日本体育協会
- 2) 「府中町の国民体育大会に関する意識調査報告」、府中町国体調査研究会、1993. 3月
- 3) 「広島県の国体選手の社会的環境に関する調査研究、一全国調査との比較から一」、広島県体育協会スポーツ医・科学委員会、1989
- 4) 「組織内指導者を対象とした国民スポーツの振興に関する調査報告書」、(財)日本体育協会、1993
- 5) 「かながわスポーツプラン、一ヒューマニティ豊かなスポーツライフの実現をめざして一」、神奈川県、1992
- 6) 「スポーツのある生活」、不易流行研究所、サントリー株式会社、1992
- 7) 「国体選手のアンケート調査からみた選手強化の問題と課題」、広島スポーツ医・科学研究第3巻、1993

#### 〈図表一覧〉

表1. 男女別サンプル特性



表2 練習環境条件の満足度

- 図1. 最高のレベルの大会経験
- 図2. 国民体育大会への出場回数
- 図3. 選手生活の〈場〉
- 図4. 学校生活
- 図5. 職場生活
- 図6. スポーツ経験のタイプ
- 図7. 練習のタイプ
- 図8. 実力発揮のタイプ
- 図9. 最も整備してほしい条件
- 図10. 練習内容の大切なもの

(藤田匡肖、村林 靖、浦田 安、  
行方 保、紙谷敏博、水上博司)

## 第一回三重県スポーツ医・科学セミナー

日時：平成6年3月6日（日）

会場：三重県医師会館

主催：(財)三重県体育協会スポーツ  
医・科学委員会

## 「根性」より

### 「スポーツ医・科学」の知識を

(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会  
委員長 宮本 長和

みなさんこんにちは。

本日の第一回スポーツ医・科学委員会のセミナーにご参加いただき嬉しく思っております。

平成3年度に三重県体育協会の中にスポーツ医・科学委員会を設置し、いろんな研究をすすめているところでございますが、私も教育長として学校スポーツや生涯スポーツの振興に携わっている中で少し考えていることがございますので、そのあたりに触れながらご挨拶申し上げます。

学校スポーツの部活動等におきまして、指導者の方がおっしゃることの中に「根性」という言葉があるのですが、「根性」は競技に勝つためには必要かもしれませんが、指導者の中には医学的、科学的な知識の認識が若干欠けているのではないかと思うところがございます。

たとえば、すばらしい記録をもった選手がいるとします。その選手を「根性」と言ってしごきあげた結果、新しい人材を若いうちにつぶしてしまうことが散見されます。多くの医師にお聞きしますと、怪我をした場合でも、次の大会の〇月〇日に選手を出場させたいと指導者は言う。このことから選手の立場に立ってもっと考えなければならぬと思うわけです。そう思っている中、本日午前中に3つの団体が統合してスポーツドクター連絡協議会を組織していただきましたが、医学的な面から選手をサポートしようということは、たいへん喜ばしいことではないかと思っている次第です。こうした連絡協議会が大いに地域で活躍していただければと思っているわけです。地域や学校の指導者の医・科学的な知識を深く幅広く広げていただけるよう協議会のご協力をお願いいたしまして挨拶とさせていただきます。

## スポーツをする人のための提言へ

(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会  
副委員長 藤田 匡肖

三重県スポーツ医・科学委員会副委員長の藤田でございます。セミナーの開催にあたり私も「スポーツ医・科学委員会」がどのような事業を行なうのかということについて、簡単にご説明したいと思います。現在本委員会は5つの班で構成し、医学、生理、体力・バイオメカニクス、心理、コーチングマネジメント班でそれぞれの活動を展開いたしております。

これからの三重県の競技力向上にどう関わっていくか、或いは統合させていくかを一つのねらいとしております。具体的には研究のかたちで集められたデータを総合的に処理しまして、最終的には競技力向上のための提言へ、ということで活動をすすめていくわけです。

これはスポーツを専門とする人たちへの提言ということに限られるわけですが、他方で委員会は広くスポーツをする人に対しても大衆スポーツのあり方、高齢者スポーツのあり方など、県民すべてのスポーツ参加についても大いに提言していくべきではないかと思っているわけです。委員会が発足して3年目でございますが、これからじっくり時間をかけて活動を展開していきたいと思っております。どうか皆さまのお力添えとご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

スポーツ医・科学委員会リレー講演

講演者：

「人間の成長を目指した心のトレーニング」

米川直樹（三重大学教育学部教授、心理班）

「スポーツ医・科学サポートのできる施設建設を」

八木規夫（三重大学教育学部助教授、体力・バイオメカニクス班）

「スポーツ選手のコンディショニング」  
征矢英昭（三重大学教育学部助教授、  
生理学班）

心理班 報告

「人間の成長を目指した心の  
トレーニング」  
（三重大学教育学部） 米川 直樹

心理班の米川でございます。限られた時間の中で心理班の今後の事業の方向性といったあたりについて、三重大学の鶴原先生たちと今まで実践してきたメンタルトレーニングの中での経験をもとに、具体例を示しながらお話させていただきたいと思います。

卓球ナショナルチームのあるコーチの話によると、「世界を制するためには年間3,000時間の練習が必要だ」というようなことをおっしゃるんですね。これを単純に計算しても毎日休まず8時間練習しないと、3,000時間には達しないということになります。私にとっては非常にショッキングでした。このような考え方は、卓球の世界だけでないと思いますが、こうしたコーチの考え方も年々変わりつつあるように思います。

練習時間ばかりにこだわるのではなく、練習の中身についても考え方が変化してきており、心理面からみますと日頃から心のトレーニングについて、たとえばカウンセリングやメンタルトレーニングなどの必要性を強く望まれているように思います。具体的には選手とコーチ、監督とのコミュニケーションや相互理解について、あるいは実際の試合場面での心のトレーニングといったところだと思います。

カウンセリングは一般的に、あしなさい、こうしなさいという指示的なアドバイスはするべきでない、ということが原則になっています。そして大切なことは、まず相談にきた選手の長

所を引き出したり、その選手の持っている可能性に着目して話を聞く姿勢をもちながら、選手本人が自分に気づき成長していくことがカウンセリングの原則とっております。

ここにある選手の事例がございますので、紹介させていただきます。この選手は中学時代に全国大会で優勝し、有望視されていまして。ところが高校、大学では思うように実績を残すことができず、結局大学を中途退学するところまで追い込まれてしまったようです。つまり、バーナウトのような状態になったわけです。この原因の一つとして、中学の時の実績が負担になりすぎ、周囲の期待が相当の重圧になっていたと考えられます。また、怪我やスランプの連続の中でカウンセリングしてくれる人がいてほしかったと述懐していましたが、こうした事例は現実にはもっと多いのではないかと思います。

私たちはなかなかこうした現実の状況を知ることがむずかしい立場にいますが、できればこの種のバーナウトする選手がでることを防ぐこと、つまり心の問題でスポーツ活動の継続について悩んでいる選手に対する支援体制の整備といった点についても重要な活動の一つであろうと思います。

以上のような点を踏まえながら、心理班のこれからの方向性についてお話させていただきたいと思います。

まず、メンタルトレーニングについての考え方を示しておきたいと思います。約10年前から卓球ナショナルチームの心理面のサポートをさせていただく中で、最初は心技体の中の「心」の側面を向上させていくことがメンタルトレーニングではないかと考えていました。私たちは心理面の強化に関わり選手の成績のアップを考えていたわけです。ところが実践していく中で、心技体を支える人間のベースになる部分の強化の方が先決ではないかと思ってきたわけです。それは選手本人の「心」と「身」に関する「気づき」ということになるのではないかと思います。

す。

また、メンタルトレーニングの技法の一つとしてのイメージトレーニングやリラクゼーションがよく話題にでます。たとえば、一般にイメージトレーニングをすれば、選手のパフォーマンスが短期間で向上すると思われがちですが、人間の心の問題ですから一朝一夕でその効果を期待することが難しいことであるのは容易に考えられると思います。わたし達の考え方は、メンタルトレーニングを一種の自己成長へのトレーニングとして位置付けています。ですから、選手本人が試合中どのような心の状態にあったのか、大きな大会、小さな大会ではどうであったのか、といった点について選手自身が気づくことがまず先決であると思うわけです。選手自身が気づけば試合中の心の動きをコントロール出来るようになり、結果としてパフォーマンスにも反映されると考えられます。このように選手の気づきを深めたり、セルフコントロール能力を高めたりする時にイメージトレーニングを利用することになります。

また、メンタルトレーニングを進めて行くとき、重要かつ基本的なものの一つとして目標設定の問題があります。目標は、一般に監督やコーチによって設定されることが多いと思いますが、人から与えられた目標でなく選手自らが考えた目標を持たせることによって意欲的に練習や試合に取り組むようになります。出来れば、選手の設定した目標が監督やコーチが設定する目標と一致することがベストであろうと思われます。

以上のように、トレーニングを通して選手が人間として成長することが私たち心理班の目指す医・科学的な支援ということになります。

このような考え方に立って、メンタルトレーニングを実践してきた具体例を紹介させていただきます。オリンピックを目指していたあるヨット選手を対象に、心理面のサポートをさせていただいたことがあります。この選手は結局オリンピックには出場できませんでしたが、2年半

のメンタルトレーニングをやってきて、選手ご本人から「人間的に成長できた」、ということをお聞きし、私たちのやってきたことは正しかったのではないかと思ったわけです。実際に選手の指導にあたられている方からすれば、「成績が残せていないのだから実践してきたメンタルトレーニングは意味がない」とお叱りを受けるかもしれません。しかし、わたし達はスポーツを人生の中での重要な一コマであると位置づけていますので、スポーツ活動を通して選手の自己管理と自己成長の能力を高めてあげたい、そしてこのような立場でこれから医・科学委員会の心理班としての活動をすすめてまいりたいと思います。ご静聴ありがとうございました。

#### 体力・バイオメカニクス班 報告

「スポーツ医・科学サポートの  
できる施設建設を」

(三重大学教育学部) 八木 規夫

ただいまご紹介いただきました八木でございます。

まずはじめに一昨年、スポーツ医・科学委員会が三重県の監督、コーチの皆さんにアンケートした結果をご紹介させていただこうと思います。(図1)。これは選手個人の目的に応じたトレーニング方法に関する科学的なデータに何が必要であるかをお尋ねしたものです。最も必要であると答えたのは、瞬発力、二番目に全身持久性、つづいて敏捷性、柔軟性、巧致性の順になっています。これは当然スポーツ種目によって違ってきます。瞬発力には陸上競技の短距離とかバスケットボール、全身持久力ですと陸上競技の長距離などということになります。

また、運動適性を見極めるため科学的データについて何が必要かとお尋ねしたところ、結果は圧倒的に「筋の特性」に関する科学的データの必要性を感じておられるようでして、結果を

選手個人の目的に応じたトレーニング方法に関する科学的データ

選手の運動適性（素質）を見極めるための科学的データ

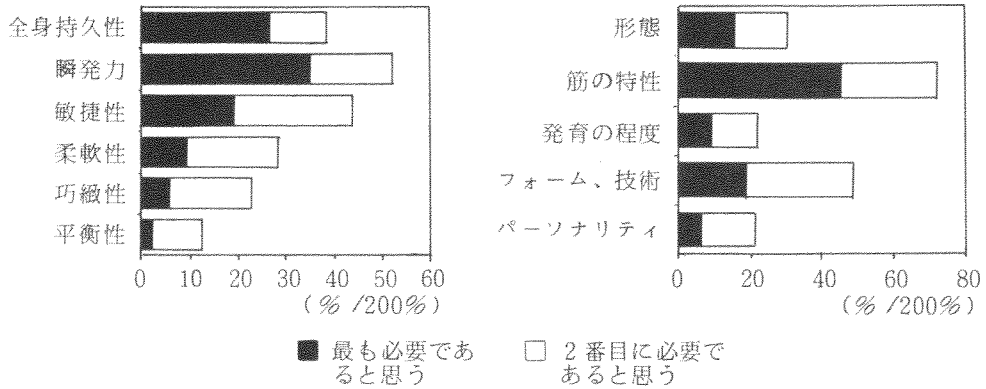


図1

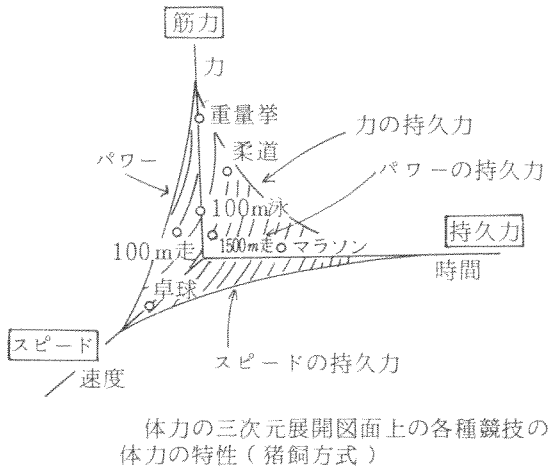


図2

総合しますと、「瞬発力」を強化するために「筋の特性」を知りたいということがわかるわけです。

ところで体力を筋力、スピード、持久力の3次元で考えることがあります。(図2)。絶対的な力とすばやく動かすことができるというスピード、そして両者に関する持久性という3つの要素の関連でスポーツ特性を考えるとわかりやすいと思います。たとえば絶対的に大きな筋力を必要とする重量あげや柔道、力は少なくとも素早い動きが要求される卓球、そして持久力ではマラソンなどがそれぞれのスポーツ特性として

上がってくるわけです。また筋力とスピードをかけあわせるとパワーになります。パワー系のスポーツとしては100Mとか1500Mなどがあげられます。1500Mなどはパワーの持久力としても考えられるでしょう。このようなスポーツの特性に応じた体力トレーニングを実施しなければ、成績アップはなかなか望めないわけです。選手個々の体力測定を実施してみると、体力のうち何が不足しているのかがある程度推定できます。トレーニングの目的として持久力なのか筋力なのかスピードなのかそれともパワーの持続性なのかといったことを見極めることが重要になってくるわけです。

次に上述の体力をいかにうまく使うかということが課題となる技術系についてお話させていただきます。技術系を知る一つの考え方として、 $P=C \int E (M)$  という公式があります。Pはパフォーマンス（成果）、Cはサイバネティック、脳神経系制御機構で、調整力とも巧緻性とも言えます。Eはエネルギーです。身長、体力、筋力、酸素摂取量などは全部エネルギー系に入ります。(M)はモチベーション、意欲です。意欲があるかどうか数値ではわかりませんが、一応意欲のある選手と考えるとしますと、非常に力があってもサイバネティクス、つまり技術

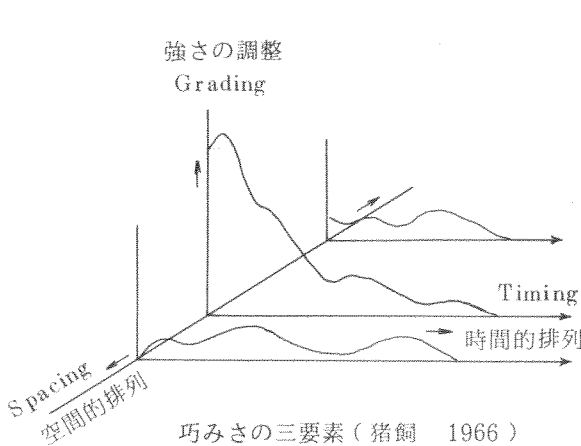


図 3

系が未熟であれば、パフォーマンスは向上しないということが考えられます。すなわちこの公式は意欲により個人のエネルギーが導引されて発生したエネルギーが技術系を介して一定のパフォーマンスを発揮するというを意味します。

サイバネティックス系とか調整力を考えるにあたっては、筋をどのように動かすのかということが問題となるわけです。この問題については3つの要素が考えられます。まず「強さ」です。どのくらいの強さで調整するかといったこと。二つめにタイミングです。いつ動かせるかということ。三つめがどの筋を動かせるか（空間）になります（図3）。つまりそれぞれはどのくらいの大きさでどの筋をいつ動かせるかということで巧みさが表れてくるわけです。このように筋電図や動作を分析することで個人の技能系が評価されることとなります。

このような体力、技術系のトレーニングに関する考え方をもとに三重県の監督、コーチのアンケートの結果を再びみてもみますと、（図4）、科学的なデータを活用していますかという問いに対して、「よく活用する」が11.7%、「あまり活用しない」が49.7%になっています。あまり活用されていないという現状がわかります。ところが科学的データを「とても必要」と「少し

必要」であると答えた人は、あわせて95.0%にもなります。このことはおそらく科学的データは、必要であるが入手する手段がないということが考えられるのではないかと思います。科学的なデータをどこでどうやって収集するかということになりましょう。このように考えますと、三重県内にはそういう科学的データを収集できる施設が極めて乏しいということがあります。三重大学にもある程度は揃っていますが、システム化するには相当の経費がかかります。この場をお借りしまして、スポーツ選手等に対して科学的なサポートができる施設を県内に早急につくる必要があることを申し上げて私の発表を終わらせていただきます。ありがとうございました。

#### 生理学班 報告

「スポーツ選手のコンディショニング」

（三重大学教育学部） 征矢 英昭

生理学班の征矢でございます。私たちの班は運動をとおしてどのように身体が反応するのか、そして運動の繰り返しによってどのように身体が適応していくのかということについて関心を持っております。本日はとくに運動生理学を現場の指導者に還元するということを考えまして、とくにコンディショニングについてお話させていただきたいと思っております。

コンディショニングとは、目的とする大会や記録会において望ましい成績や記録を得るための生活、ならびにトレーニングの総合的調節と考えられます。ここに三重県下の監督、コーチにアンケート調査した結果がございますのでご紹介させていただきます。コンディショニングづくりについて何が必要なのかについてお尋ねしたもので、一番目に「疲労のデータ」がもっとも必要とされていることがわかりました。簡単な方法としましては尿蛋白の測定がございま

選手個人の目的に応じたトレーニング方法に関する科学的データ

選手の運動適性(素質)を見極めるための科学的データ

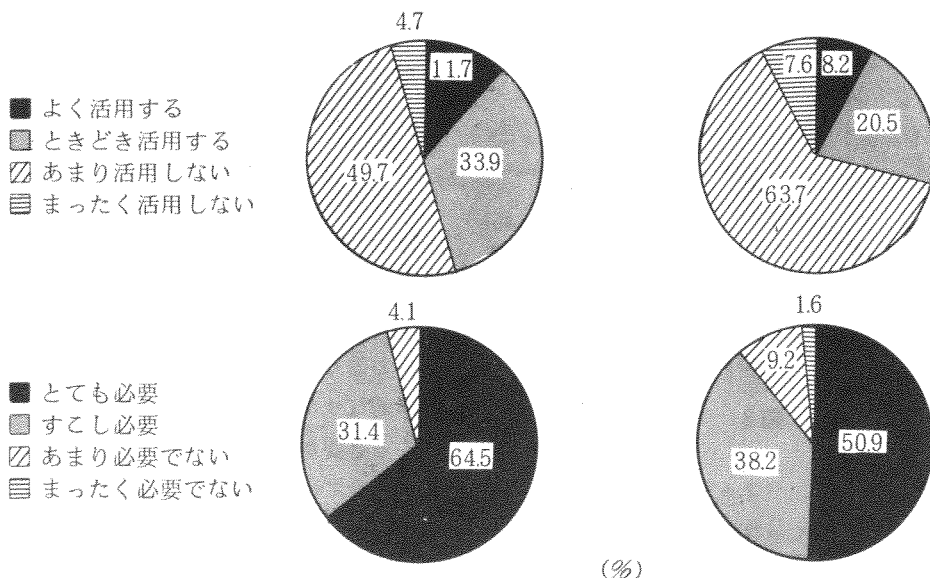


図4

す。二番目に「体調のデータ」、すなわち体温や心拍数、血圧など日常的に関わる指標であります。このデータをどのように活用すればよいのが課題であるように思います。

ところで運動というものはストレスを伴うものです。たとえばスピードスキーの選手の心拍数を測定しますと、滑降中に非常に高い心拍数を記録します。また血液を採ってアドレナリン、ノルアドレナリンというストレスホルモンが10倍以上に上がるということがわかりました。このように高い心理的プレッシャーを感じるような運動では、たいへんなストレスを感じることでデータからもわかるわけです。運動強度を指標にとって考えますと、その選手のスタミナの最高値で運動をした場合、ストレスホルモンができることがわかっています。運動はストレスでもあるわけです。これに関連して私の考えとして、運動というのは筋肉が動くだけでなく、脳もそれにとまって刺激をうける。つまり運動が行なわれるということは、その信号が脳に行くわけです。したがって運動は筋肉と脳

をトータルに考えていくことが大切です。

トレーニングというものは必ず疲労の方向に向かいます。ところが休むことによって、その疲労から回復するわけでもとのレベルに戻る以上に回復が大きくなります。このことを超回復といいます。超回復の部分を少しずつ大きくしていきますと、たとえば三日やって休む、休むことで超回復が積み上がってトレーニングの効果が上がってくるわけです。しかし毎日やった場合には、疲労するばかりです。つまり誰にでもトレーニングの負荷を与えることはできるはずですが、いかにして超回復の部分を得るために休ませるか、というのがコンディショニングの今後の課題であるように思います。

筋力トレーニングについて例をお話ししましょう。最近、筋が肥大するときにはプロスタグランジンE<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) というものが増えると言われています。これが脳の中に増えますと、ウイルスに感染して風邪をひいて発熱するときの原因物質となります。発熱現象や悪寒を伴います。この物質は細胞の膜からつくられます。



細胞の膜はリン脂質できております。筋肉も同様ですから、筋肉が損傷しますと、最終的にPGE2ができてしまうわけです。このような炎症物質などにより筋肉は発熱するわけですから、発熱を防ぐアイシングという救急処置は炎症を妨げる上で有効です。このような現象があるということを知っていただければ、コンディショニングに大いに役立つのではないかと思います。

最後に疲労が起こってきますと、実際どうなるかといいますと、“根性”がなくなり、最後のがんばりがきかなくなってくるのが考えられます。これは川原ら（東京大学）が学生に20kmのマラソンをさせ上位の者からストレスホルモンや成長ホルモンなどを採ってみました。そうしますと両方とも運動後にはあがっています。しかしおもしろいことに上位の記録の者からずっと並べてみますと、上位の者ほどストレスホルモンの分泌が高いことがわかったのです。逆に非常に下位の者ほどストレスホルモンが出ないということがわかりました。中には日射病で倒れた学生がいました。こういう学生はまったくストレスホルモンが増えていなかったのです。トレーニングがうまく行なわれず、選手が疲労状態にあったり、また十分にトレーニングされていない段階では、本来個人の持っている全力を発揮できずに終わる可能性のあることを示しています。これまでみてきたようにトレーニングは疲労させるものであると同時に、疲労しないとトレーニングの効果は見られません。そして疲労に打ちかって栄養や休養を与えることで、はじめて効果が出るということがわかるのです。一方でやりすぎますと、慢性的な疲労がたまって、本来根性をもっている選手でも根性を発揮できないことが起こります。このようなことを実際に、三重県下でもコーチの方々とお話しながら医・科学的なデータを積み上げていきたいと思っております。ありがとうございました。

### 三重県体育協会スポーツ医・

#### 科学シンポジウム

- 司 会：三井貞三（三井整形外科医院院長）  
藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院院長）  
パネラー：原 学（原整形外科医院院長、日本医師会健康スポーツ医）  
小山由喜（小山整形外科病院院長、日本体育協会公認スポーツドクター）  
山門 徹（三重大学医学部、日本体育協会公認スポーツドクター）  
佐野 実（佐野整形外科医院院長、日本整形外科医師会認定スポーツ医）  
行方 保（稲生高等学校陸上競技部顧問）  
粟谷敏則（本田技研ハンドボール部総監督）  
岡村千枝子（津市体操連絡協議会代表）

三井：それでは第二部のシンポジウムをはじめさせていただきます。午前中に三重県スポーツドクター連絡協議会が発足しました。これから地域のスポーツ愛好家やスポーツ選手の皆さんにいろんな形で貢献していただけるのではないかと考えております。

まずはじめに4人の各界のスポーツドクターにそれぞれの立場をご紹介いただき、そのあと3つのスポーツ団体、そして学校体育と地域の健康スポーツの立場からお話いただきたいと思っております。

最初に日本医師会の健康スポーツ医で三重県医師会の原理事よりはじめさせていただきます。

原：スポーツと言いますとまだまだ多くの方々には、勝敗を競う、激しい運動を伴うものとしてお考えになられているのではないかと思います。ところが私たち日本医師会の健康スポーツ医の立場と申しますのは、競歩などをふく

めた健康のための、または楽しく運動するための身体運動のすべてに支援していこうと考えております。健康や体力を向上させるためにはどのような運動が適切であるのかを考えているわけでございます。

さて近年著しい情報社会におかれている私たちは、健康、スポーツに関して基礎的な知識がないまま、各種健康法や一流スポーツ選手の技術やトレーニングを真似たりして、健康障害などを起こす人がいるとお聞きしております。スポーツ人口も年々増加しているようですし、それに伴って、疾病予防とか健康障害は増える傾向にあると思いますと、医師としてほっておけない。医師の関与は不可欠ではないかと思っているわけでございます。

そこで平成4年の4月に日本医師会認定健康スポーツ医制度が発足したわけでございます。それから平成4年の10月に日本整形外科学会認定スポーツ医制度とのカリキュラムの互換性を図りまして、さらに平成4年12月には、日本体育協会の公認スポーツドクター制度とのカリキュラムの互換性を図り、平成5年9月現在日本医師会の認定健康スポーツ医は、8355名に達しました。

認定健康スポーツ医は、各地でそれぞれの専門分野にもとづき活動を展開しておりますが、問題がないわけではありません。今後いろんな問題を検討する必要があると思っています。三重県医師会としましても、スポーツドクター協議会に対して、全面的にご協力させていただき所存でございます。どうかよろしくお願い申し上げます。

三井：ありがとうございました。それでは日本体育協会の公認スポーツドクターで整形外科がご専門の小山整形外科病院院長の小山先生にご説明いただきます。

小山：小山でございます。まずはじめに日本体育協会の公認スポーツドクターが発足した経緯についてお話させていただきます。発足の

理由としましては、第一に競技力の向上があげられます。オリンピックの上位入賞ということ。第二には日本体育協会が一番力を入れている一流選手の発掘、また県体協レベルでは国体選手の強化ということになります。そして第三のスポーツ障害や外傷の対策や予防です。わが国ではいづれの活動も欧米諸国に比べ遅れており、やっと本腰を入れてスタートしたといつてよいでしょう。

具体的な活動はオリンピック選手団に同行したり、競技団体別に遠征に同行しますし、他方では県単位で審議会や協議会を発足させて独自の活動をしています。また中にはJリーグのトレーナーに代わってスポーツドクターの意見が取り入れられるようになってきているようです。

今後の問題としましては、スポーツドクター認定の際の試験制度の導入や国体選手のメディカルチェックの際の保険の適用の問題とそれに伴う財源の問題など課題は山積みしているのが現状でございます。このように見てまいりますと、行政的な施策の違いから生まれる問題に直面するような気がしているわけです。日本体育協会は文部省ですし、日本医師会は厚生省ですから、両者のバランスをうまく保つことが大変だと思うわけです。

三重県では競技力の向上はもちろんですが、県民や高齢者に対する健康や体力の維持向上にも力を入れていくべきだと思います。そう考えますと、医師が関わるのは厚生省の管轄であり、県民や高齢者の健康に力を入れる。そして日本体育協会のライセンスをもっておられる医師は、競技力の向上に力を入れていただくという形で活動が展開されていくことだと思います。

いづれにしましても、スポーツ医やスポーツドクター制度の確立と定着までには、山積みする問題をクリアしながら、すすめてまいらなければなりません。皆さまのご協力をお

願ひ申し上げて私の立場からの説明を終わらせていただきます。

**三井**：続きまして同じく日本体育協会の公認スポーツドクターで三重大学の内科をご専門とされている山門先生にお願いしたいと思います。

**山門**：只今ご紹介いただきました山門でございます。私は内科系のスポーツドクターの立場から、その現状と問題点について個人的な意見も含めてお話させていただこうと思ひます。

平成5年3月現在、日本体育協会の公認スポーツドクターの人数は全体で2226人で、内訳は都道府県の体協所属が1800人、加盟競技団体は360人、体協本部の所属が66人となっております。このうち内科系のスポーツドクターは約2割程度とお聞きしております。たとえば群馬県には110人と最も多いドクターがいますが、三重県では19名と他の県に比べてきわめて少ないのが現状です。

次にスポーツドクター認定のカリキュラムについてお話させていただきます。合計で50時間の講義がありまして基礎、応用に大きくわかれています。おおざっぱに申し上げますが、内科系の基礎ではスポーツと生理、スポーツと循環系を中心に構成されていますし、また応用では救急を含めた疾患の対応が重要な講義になっているようです。

それではスポーツドクターの役割は一体何かについて4つにまとめてみました。第一にはスポーツ活動を行なう者に対する健康管理と競技能力向上の援助、第二にスポーツ外傷や障害に対する予防と診断、治療リハビリテーション、第三に競技会などの維持運営やチームドクターとしての参加、第四にスポーツ医学の研究と教育普及活動。このようなものになっております。私個人としまして、ここまでやれているかをチェックしますとまだまだのように思っております。

さらに必要最低限やらなければならないことにメディカルチェックがあります。たとえば国体選手になりますとかなりの人数の選手を対象にしなければなりません。人数が多いといろいろ問題点がでてくるわけです。まずどこでチェックを行なうのか、また経費はどうするのか、だいたい一人あたり1万円ぐらいですから、財政上の問題をクリアすることがたいへんです。それからドクターは日頃の診察でなかなか時間をとることがむずかしいということをかんがえますと人材の確保も深刻な問題であると思っております。いま現在わずか10名程度の選手しかメディカルチェックができない現状です。これは三重県だけでなく他県でも同様であると聞いています。今後は国体選手だけでなく地域のスポーツ愛好家もメディカルチェックをする時代になってきているように思っています。

最後にスポーツドクターの質の問題ですが、内科的な知識だけでなく、スポーツ医学の専門家として、実際に選手や競技団体の組織のなかに入っていく、スポーツを行なう人と対等の立場で接しながら、学ぶ姿勢をもつことが大切ではないかと思ひます。

**三井**：それでは日本整形外科医師会の認定スポーツ医の立場から、佐野整形外科医院院長の佐野先生お願いします。

**佐野**：佐野でございます。ここでは日本整形外科医師会が過去に行なった認定スポーツ医に対するアンケート調査の結果をご紹介したいと思います。これは宮崎医科大学の田島先生が行なわれたものです。まず実際にスポーツ外来や医療活動を行なっているかどうかをお尋ねした結果についてですが、「している」と答えた人がわずか19%で、チームドクターとして活動を行なっているかどうかについては22.0%が「している」とお答えになっておられます。またスポーツ医としてどのような活動をすべきかについては、スポーツ選手に

対するメディカルチェックが50.0%、練習方法に対するアドバイスが33.6%になっており、この2つが大半を占めているようです。さらにもっとも望まれるスポーツドクターはどのような活動を行なうべきかという問いに対しては、「スポーツ外傷の相談や治療」が57.0%、「チームドクターとしての選手の健康管理」が22.0%となっております。

つぎに学校でのスポーツ障害についてお話をさせていただきます。日頃整形外科医師会の認定スポーツ医がもっとも関わりをもつのが学校でのスポーツ障害への対応ではないかと思えます。骨や関節などの専門医の方は、学校期の子供たちに対する関心はとくに高いように思います。発育期の小、中、高校期に徹底したスポーツ医学や健康科学の知識教育を行ない、スポーツ外傷の予防や治療の活動を通して、学校における生涯スポーツの基盤づくりに寄与すべきではないかと思っております。平成3年度に津市の中学校において実施されたスポーツ外傷に関するアンケート調査の結果では50.0%以上の生徒にスポーツ外傷や障害があると報告されています。

わたしたち日本整形外科医師会の認定スポーツ医としては、これから学校でのスポーツ外傷や障害の予防に力を入れたいと思っております。学校の保健室などと密接な連携をはかりながら活動を展開できればよいと思っております。

**三井：**以上4名のスポーツドクターの方にそれぞれの立場からご発言いただきました。これからは実際の現場の声をお聞きしたいとおもいます。まず最初に稲生高校陸上競技部顧問の行方先生よりご発言いただきます。よろしくお願ひします。

**行方：**こんにちは。稲生高校陸上競技部顧問の行方でございます。スポーツドクターの先生方には、故障した選手に対して丁寧に治療していただき心よりお礼申し上げます。国体を

はじめさまざまな競技団体に多大なご協力をいただき感謝いたします。私の立場から質問というかたちでいくつかの問題提起をさせていただきます。

質問の第一点は、学校で心臓の検診をしておりますと、かならずスポーツ選手が第一段階でひっかかることがあります。一人二人ではなく6～7名、多いときには10名もの選手がひっかかってきます。その後の精密検査では異常なしということですが、いつも気になっております。スポーツ心臓と心臓疾患の関連について教えていただければと思います。

質問の第二点は、私た指導者にも問題はあると思ひますか、陸上競技の選手の場合、疲労骨折や靭帯損傷、肉離れなどの怪我で医師の門をたたくことがあります。ところがどのような治療をしてどのくらいの日数がかかるものなのか、ぜひ詳しく教えていただきたいということです。できれば早く完全復帰させてやりたいというのが指導者の願ひでもあるわけです。

最後に、今回のセミナーに参加させていただきました。三重県にこれだけ多くのスポーツドクターの方がおられることは、正直知りませんでした。そこで怪我をした選手や私たち指導者が病院に行く時に入口に「スポーツドクター」とか「スポーツ専門医」という看板があるとありがたいと思うわけです。たいへん厚かましいことを申し上げましたが、これで私の発言を終わらせていただきます。

**三井：**どうもありがとうございました。質問については後ほどの会場とのディスカッションでお答えできればと思います。それでは続きまして本田技研ハンドボール部総監督の粟谷さんにご発言いただきます。

**粟谷：**本田技研ハンドボール部総監督の粟谷でございます。ハンドボールといえば学校体育で少しかじった程度で、非常にマイナーなスポーツでよく御存知でない方もおられると思

いますが、私たちの実業団レベルのハンドボールは非常にハードなスポーツであると思っており、格闘技的な要素が非常に強く、身体と身体のぶつかりあいはもちろん、トップスピードからのストップ、するどいターンが要求されますので、上半身と下半身のバランスのとれた筋力づくりが大切ではないかとおもっております。

また一昔前までは屋外で行なわれるスポーツでしたが、現在ではほとんど体育館で行なわれるようになり、堅い床でのプレーには捻挫や靭帯損傷が多発する現状にあります。幸い私たちは鈴鹿回生総合病院のご協力、チームドクターを派遣していただいておりますので、怪我等におきまして瞬時に対処していただける体制が整っております。

ところが、日本リーグで各地に遠征に行くわけですが、チームドクターが遠征先にいるわけではなく、遠征先でどこにどのような医師がいるかという情報がきわめて少ないのが実情でございます。鈴鹿でトレーニングをしているときの怪我は安心できるのですが、地方に遠征に行ったときにたいへん困ってしまうわけです。こうしたことに対処した情報がつねに把握できれば、私たちも安心して遠征に行くことができると思っています。

最後になりますが、スポーツドクター協議会というすばらしい組織をつくられたことは、大変喜ばしいことではございますが、これを機会にぜひ実際の選手と接することをお願い申し上げたいと思います。できるだけ現場に足を運んでいただきたいと思います。よろしく申し上げます。

**三井**：ありがとうございます。それでは最後に津市体操連絡協議会代表の岡村さんをお願いしたいと思います。

**岡村**：みなさんこんにちは。岡村でございます。私は競技スポーツとは違い、幼児から高齢者までの幅広い世代を対象にした健康づくりと

しての体操を指導しております。またレクリエーションコーディネーターとしてもニュースポーツを知っていただきながら、生涯スポーツとしての指導にあたっているわけでございます。

今回のセミナーに参加させていただきまして、身近にこれだけたくさんの方々のスポーツドクターがいらっしゃるとは知りませんでした。自分の勉強不足もあると思いますが、私が見ていないのですから、地域のスポーツ愛好家の人はもっと知らないのではないかと思います。そう考えますと私自身もスポーツドクターの先生方と密接なコミュニケーションを図りながら、スポーツ医学についての勉強をしなければならないと思います。その点では、ぜひスポーツドクターの先生方の名簿づくりであるとか、ネットワーク化を推しすすめていただき、地域のスポーツ愛好家の方にもどこにどのような先生がいらっしゃるのか、情報を提供いただければと思います。

またこれは本田技研の栗谷さんもおっしゃっていたことですが、スポーツドクターの先生方に、もっと指導者、地域のスポーツ愛好家の活動現場を体験していただきたいということです。レクリエーション協会はニュースポーツを普及させようとしています。インディアカ、ペタンク、フライングディスク、チェックボール、シャッフルボール、ターゲットバードゴルフなど、いろいろなニュースポーツがあります。ぜひ先生方にも体験していただき一緒に身体を動かしていただき、どんな筋肉をどのくらい使っているのか、どのような運動の効果があるのか、実践していただきたいと思っています。

もちろん指導者自身のスポーツ医・科学に対する勉強もこれからどんどん推し進めていかなければなりませんし、そうした勉強のできるチャンスをぜひつくりたいと思います。

## <フリーディスカッション>

藤澤：それではこれからフリーディスカッションをはじめたいと思います。パネラーの方のご発言を総合しますと4つぐらいの問題点が掲示されたのではないかと思います。ただ漠然とディスカッションするより、問題点に対して一つ一つ会場の皆さんを交えて深く議論が展開されればと思います。よろしく願いいたします。

さて司会の方で勝手ではございますが、次の5点を問題点として掲示させていただきます。

1. 現場の指導者と医師との意識のギャップ
2. スポーツ障害の予防的処置に対する指導のあり方
3. 小、中、高校における発育期にある子供たちのスポーツ障害予防及び対処
4. スポーツ医療相談の活性化とコンサルテーションについて
5. スポーツドクターに関する情報活動

以上の5点について、ディスカッションできればいくつかの問題点がさらに浮かびあがってきましようし、解決の糸口が見いだせるのではないかとおもいます。まず最初に現場の指導者と医師との意識のギャップについて、具体例として稲生高校の行方先生よりご指摘を受けました選手の心疾患の問題がありました。この点につきまして内科系の山門先生にコメントいただきたいと思います。

山門：運動選手の場合、心臓疾患の有無についてトレッドミルという装置で運動負荷テストをやってみますがほとんど正常です。ところがスポーツ選手特有のスポーツ心臓といわれるものは、徐脈もしくは不整脈があります。不整脈はご存じとおもいますが、徐脈は心拍数が1分間に50以下と少ないものです。不整脈、徐脈で引っかけやすいのかもしれない。

藤澤：ありがとうございます。スポーツ選手

特有の障害は、正常領域の範囲内に存在し得るものであると思います。ところが実際、健康診断で検査上異常がみつければ、医師として再チェックするというのは義務でございます。こうした些細なところから現場の指導者と医師とのギャップが生じてくるのではないかと思います。スポーツ医・科学委員会やスポーツドクター連絡協議会で相談窓口のようなものをつくって対処できるよう検討していきたいと思います。

次に2番目の問題点になりますが、スポーツ障害の予防的処置に対する指導のあり方についてコメントいただきたいと思います。激しい競技スポーツには事故や怪我がつきものでして、なんとかそれを予防したいとお考えになられるのは当然ではないかと思います。この点につきましても医師側と現場の指導者の間に意識のズレがあるのではないかと。1番目の問題とも関連するようにもおもいます。こうした指導上の問題について、小山先生よりコメントいただければと思います。

小山：ある有名な選手が肩関節と鎖骨の脱臼で病院に行ったら、医師から手術だと言われたようです。選手は「とんでもない手術をしたら、選手生命が終るではないか」と。ところが別の拝み屋さんのようなところに行くと、木の板きれのようなもので、肩をポンポンと叩いて「明日も出場できるよ」と言って選手を治療したそうです。直るはずのない方の故障で結局引退するはめになってしまった。このようなことが神話のようなかたちで残っているのも問題ではないかと思います。

最近のスポーツ医学の中にはメディカルリハビリテーションとアスレチックリハビリテーションの2つの考え方がございます。何か故障したときにはギブスを巻かなければなりません。その時にどういう運動をしなければいけないのか、という指導が不足しているのではないかと思います。またテーピングや予防

のストレッチについても指導を十分にすべきではないかと思うわけです。

**藤澤**：なかなか答えが出にくいかもしれませんが、一つの問題に対して一つのサジェッションという形ですすめております。フロアの皆さまがそれぞれにご判断いただければと思います。現場の指導者と医師とのギャップに話題を少し戻してみますと、先ほどバネラーの先生より出来ればスポーツドクター等を明示した看板をとりつけて欲しいというご要望がありました。これは法律上の問題があります。

**森本**：日本整形外科医師会の認定スポーツ医をしております上野の森本でございます。看板の件ですが、これは医療法できびしく制限を受けておまして、たとえば〇〇医学博士とか、特殊〇〇治療とかスポーツ医であることを標榜してはならないことになっております。しかしこうしたことが地域と医療の接点の障害になっていると思います。

またスポーツ選手優先の治療活動ということですが、つまり待ち時間を少なくして特急券をだすということになると思います。この点に関しても保健法によって特別扱いをしてはならないという規則がありますので、ご承知いただければと思います。

それから私の病院には日曜日にたくさんの小、中学生が試合等で怪我をして来院されます。もちろん治療はしますが、そのあと学校から何も連絡がないということがほとんどです。もし治療をした選手が完治しなかったときには、その責任を追究されて裁判になることさえあります。この点も地域や学校と医療現場の問題ではないかと思っておりますので、すこしコメントさせていただきました。

**藤澤**：ありがとうございます。3番目の学校スポーツにおける障害にも関連しているのではないかと思います。とくに学校スポーツにおきましては、競技を優先にするのか、それ

とも楽しむスポーツとするのか、それと疾病予防との関連は大きな問題ではないかと思えます。競技力優先とスポーツ障害の関連について、本田技研の粟谷さんにコメントいただければと思います。

**粟谷**：現場からは競技上での成果も欲しいし、楽しんで競技をやってほしいというのが正直な気持ちです。

**藤澤**：大変難しい問題だともいいますが、激しい競技を続けることで循環器障害が出てくると思います。これは当然解決すべき問題ではないかと思えます。この点に関して山門先生よりコメントいただければと思います。

**山門**：トップアスリートにある人が心臓病とか肝臓病になってしまうことがあってはならないと思います。もし心臓に疾患がある人でも、アメリカでは疾患の程度にあわせてリハビリテーションがあります。そういう情報を広報活動をとおしてご紹介できればと思います。

**藤澤**：医師としてはドクターストップをかけざるを得ない状況によくでくわします。競技優先か治療かということは大きな課題であることには違いないでしょう。この問題は今後も主題的に位置づけて議論すべきではないかと思えます。とくに発育期の選手をどのように育成していくかということを考えますと、現在の優秀な選手よりもその予備軍の選手たちを医・科学的にチェックする体制を整えなければならないと思うわけです。それでは4番目の問題のスポーツ医療相談に話題を変えていきたいと思えます。岡村さんよりご発言がありましたように、実際にスポーツをやっていてスポーツ障害もしくは腰痛など、気軽に治療を含めたコンサルテーションが必要ではないかということでもございました。岡村さんよりこれに関して再度ご発言いただきたいと思えます。

**岡村**：スポーツをやったことのない50歳代の方に対して、すんなり「もう身体を動かすこと

はやめなさい」と言っていたくより、じっくり相談しながら身体を動かす楽しさを医師と一緒に考えるようなチャンスがあればいいのではないかと思います。

藤澤：いわゆる楽しむスポーツや健康スポーツをやっている、腰痛でスポーツをやめなさいという医師は失格ではないかということだと思います。スポーツ医療相談の充実をスポーツドクター連絡協議会のなかでも十分に検討していきたいと思います。

さて最後になりますが、スポーツ医療やスポーツドクターについての情報提供についてですが、現場の指導者のご発言はもっともであると思います。これから名簿作成を契機にそのような活動を展開していくよう努力目標にしたいと思います。

まだまだディスカッションは尽きないと思いますが、時間がまいりましたので、このあたりで閉会にしたいと思います。これからはスポーツドクターの連携が大きな課題であるように思います。本日はパネラーの皆さま、フロアの皆さま熱心にご参加いただき心よりお礼申し上げます。どうもありがとうございました。(拍手)

## 第1回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記

三重大学 青山 昌二

第1回三重県スポーツ医・科学セミナーが、(財)三重県体育協会並びに三重県スポーツ医・科学委員会の主催で、3月6日(日)に、三重県医師会館を会場に開催された。以下において、このセミナーに傍聴する機会を得た筆者の感想めいたことを簡単に述べてみたい。

セミナーは藤田三重県スポーツ医・科学委員会副委員長の挨拶から始まった。この挨拶は、(1)県スポーツ医・科学委員会委員の組織および事業内容、(2)県として第1回のセミナー

を開催するまでにいたった経緯、(3)今回のセミナー参加者の対象範囲、つづいて(4)(第1部)リレー講演「スポーツ科学について」のテーマ設定理由、3人の各演者の研究分野・研究業績の紹介、(5)(第2部)シンポジウム「スポーツドクターの役割とスポーツ障害について」のテーマ設定理由、について要を得た内容説明であった。

何事も第1回というのは、たとえば高校においても第1回卒業生は意欲があり、しかも優秀な連中が多いとよく言われるように、まずこの挨拶を聞いてこのセミナーにもそれに通じる熱気のようなものを感じた者は筆者一人ではあるまい。また、そこから重厚さも感じられた。

第1部のリレー講演「スポーツ科学について」は、米川直樹氏、八木規夫氏、征矢英昭氏のいずれも医・科学委員会委員3氏による講演であった。この詳しい内容については3氏からそれぞれ報告があるので、ここではただ一言ずつ筆者の感想を述べる。米川氏の「スポーツ選手の心理的諸問題」は、氏がトップレベルの選手の指導に当たっている立場から構想された、心技体の構造に迫ろうとするメンタルトレーニング論であった。氏の豊富な例を巧みに織り込んだ理論展開には、聞く人は思わず引き込まれてしまったであろう。八木氏のバイオメカニクスの研究分野からの「スポーツ活動と体力」は、20枚を超えるスライドを用いてのテンポの早い、かつ氏の陸連の科学委員会スタッフとしての貴重なデータをも紹介しながらの、体力とスポーツ活動との関連をおさえようとしたものであり、これもまた興味に富むものであった。征矢氏の講演は、トレーニング法について、特にその基礎論としてラットをデータとした運動生化学の立場からの展開に焦点が当てられたものであった。これも次々と多くのスライドが用いられ、テンポの早い講演であった。

この3氏の講演を通じて感じたことは、3氏とも筆者とは同じ教室なので重ねて褒めること



は気がひけるが、3氏ともその発表にはそれぞれ迫力があつたことである。3人で80分のプログラムであつたが、それを10分以上オーバーするほどであり、それでもまだかなり圧縮して発表したなあと感じられるほど、それほど内容の詰まったものであつた。まさに、第1回のセミナー講演であろうか。

第2部のシンポジウムは、7人のパネラーによるパネルディスカッションであつた。この部は、医師および現場の指導者のそれぞれ抱えている問題点の手短な報告と、それをめぐつての質疑応答がなされた。現場の指導者としては高校の行方氏、本田技研の粟谷氏、健康体操の岡村女史と、それぞれ異なつた立場にあつて精力的に指導に当たっている3氏の登場があつて、それぞれ重要な現場の問題が指摘された。医師の立場からは、内科・外科ともに、病院を訪れる選手本人の意識・協力、その周囲とくに指導者の協力を得ながら、治療段階からアフターケアの段階までをいかにシステム化していくか、という大きな問題が中心に据えられていた。

このあと質疑応答の時間に移つた。報告時間が少しづつオーバーしあまり時間がなかつたし、問題からいってすぐには解決できる性質のものでなかつたが、司会者の、各パネラーが提

出した問題をうまくかみ合わせた進めかたによつて、パネラー全員の発言を得、意味のあるパネルディスカッションになつた。こんなに短い時間内でもこれだけの討論ができるのかと、特にこの司会者の上手さに筆者はすっかり感心してしまつた。

また、この質疑の中で、普通にスポーツドクターと言われるドクターについて、公認スポーツドクター（日本体育協会、1977年）、認定スポーツ医（日本整形外科学会、1986年）、健康スポーツ医（日本医師会、1992年）の別のあることにも触れられたのも、参加者には一つの認識としてよかつたと思われる。

この第2部の終了時間は16時30分であつたが、20分ほど延びた。しかし、セミナーが終つて、長いなあと感じはしなかつた。快い疲労感が残つた。始めに記したように、第1回にふさわしいセミナーであつたという感が強い。

さて、これはまったくの蛇足になりそうであるが、最後にひと言付け加えさせていただくとすれば、これから続くセミナーのなかで、選手、指導者の情報をシステム化して競技力向上および普及に役立たせるための、県としてのデータベースシステムをもテーマの一つに置いていただけだと、そんな気がしている。

# 資 料

# 平成5年度 三重県体育協会スポーツ医・科学委員会名簿

◎委員長

○副委員長

区 分		氏 名	職業または勤務先	住 現	所 住 (勤) 所	☎ (勤) (自)
学識経験者	医 師	○三井 貞三	三井整形外科院長	〒514-03 〒514-03	津市雲出本郷1400-1 津市雲出本郷町1226	0592-34-3838 0592-34-3012
		○藤澤 幸三	鈴鹿回生総合病院長	〒510-02 〒510	鈴鹿市寺家5丁目23-18 四日市市沖の島2-25	0593-86-1011 0593-52-2915
		小山 由喜	小山整形外科病院長	〒514-01 〒514-01	津市一身田町767 津市一身田767	0592-32-2122 0592-32-2122
	教育学者	○藤田 匡肖	三重大学教育学部教授	〒514 〒514-01	津市上浜町1515 津市白塚町新町2-2731-1	0592-31-9283 0592-32-2347
		米川 直樹	三重大学教育学部教授	〒514 〒510-02	津市上浜町1515 鈴鹿市徳田町1623	0592-31-9287 0593-72-1325
		八木 規夫	三重大学教育学部助教授	〒514 〒514	津市上浜町1515 津市観音寺760-24	0592-31-9289 0592-25-0973
	指 導 者	行方 保	稲生高校教諭	〒510-02 〒510-03	鈴鹿市稲生町長尾8232-1 安芸郡河芸町南黒田1218-1	0593-86-1015 0592-45-5954
		○村林 靖	松阪工業高校教諭	〒515 〒514-23	松阪市殿町1417 安芸郡安濃町清水756	0598-21-5313 0592-68-3586
		浦田 安	松阪工業高校教諭	〒515 〒515	松阪市殿町1417 松阪市下村町2585-1	0598-21-5313 0598-29-6363
	体育協会	◎宮本 長和	県体育協会副会長、 県教育委員会教育長	〒514 〒515	津市広明町13 松阪市八重田町217	0592-24-2944 0598-58-2462
森川 忠春		県体育協会常務理事	〒514 〒514	津市栄町1-171 津市大字分部1492-3	0592-28-9224 0592-37-0316	
紙谷 敏博		県体育協会理事、県教育委員会体育保健課長	〒514 〒514	津市広明町13 津市八町1-2-20	0592-24-2974 0592-27-6413	
日根野 魁		県体育協会理事、 ヒネノ外科院長	〒518 〒518	上野市緑ヶ丘西町2618 上野市赤坂町275	0595-21-0631 0595-23-0137	

計 13名

(任期 平成3年10月～平成6年4月26日まで)

## 平成5年度 三重県体育協会スポーツ医・

◎委員長

○副委員長

※スポーツ医・科学委員

区 分	氏 名	職 業 または 勤 務 先	住
医 師 (9名)	三井 貞三*	三井整形外科院長 (整形外科)	〒514-03
	原 學	原整形外科院長 (整形外科)	〒511
	寺田 紀彦	寺田病院長 (外 科)	〒518-05
	○藤澤 幸三*	鈴鹿回生総合病院長 (整形外科)	〒510-02
	小山 由喜*	小山整形外科病院長 (整形外科)	〒514-01
	塩川 靖夫	三重大学医学部整形外科 (整形外科)	〒514
	山門 徹	三重大学医学部第1内科 (循環器内科)	〒514
	志田 幸久	紀南病院 (内 科)	〒519-52
	加藤 公	鈴鹿回生総合病院 (整形外科)	〒510-02
教 育 学 者 (8名)	◎藤田 匡肖*	三重大学教育学部教授 (スポーツ社会学)	〒514
	米川 直樹*	三重大学教育学部教授 (スポーツ心理学)	〒514
	八木 規夫*	三重大学教育学部助教授 (体力科学)	〒514
	鶴原 清志	三重大学教育学部助教授 (スポーツ心理学)	〒514
	征矢 英昭	三重大学教育学部助教授 (運動生理学)	〒514
	高木 英樹	三重大学教育学部助教授 (バイオメカニクス)	〒514
	富樫 健二	三重大学教育学部講師 (運動生理学)	〒514
	水上 博司	三重大学教育学部講師 (スポーツ社会学)	〒514
指 導 者 (3名)	行方 保*	稲生高校教諭 (陸 上)	〒510-02
	○村林 靖*	松阪工業高校教諭 (バレーボール)	〒515
	浦田 安*	松阪工業高校教諭 (レスリング)	〒515
体 育 協 会 (5名)	宮本 長和*	県体育協会副会長、県教委教育長	〒514
	森川 忠春*	県体育協会常務理事	〒514
	紙谷 敏博*	県体育協会理事、県教委体育保健課長	〒514
	日根野 魁*	県体育協会理事、ヒネノ外科院長	〒518
	中根 武彦	県教育委員会体育保健課長補佐	〒514

計 25名

(任期 平成3年11月～平成6年4月26日まで)

# 科学検討委員会名簿

所(勤)	☎(勤)		現住所	☎(自)
津市雲出本郷1400-1	0592-34-3838	〒514-03	津市雲出本郷町1226	0592-34-3012
桑名市三の丸59-1	0594-23-2688	〒511	桑名市大字桑名663-66	0594-23-2874
名張市夏見3260-1	05956-3-9001	〒518-04	名張市夏見3260-1	0595-63-9001
鈴鹿市寺家5丁目23-18	0593-86-1011	〒510	四日市市沖の島2-25	0593-52-2915
津市一身田町767	0592-32-2122	〒514-01	津市一身田767	0592-32-2122
津市上浜町1515	0592-32-1111	〒510-02	鈴鹿市江島町125	0593-80-0035
津市上浜町1515	0592-32-1111	〒514	津市長岡町800-138	0592-25-1591
南牟婁郡御浜町阿田和4750	05979-2-1333	〒	左記と同じ(官舎)	05979-2-2086
鈴鹿市寺家5丁目23-18	0593-86-1011	〒514	津市波見町330-11	0592-24-8601
津市上浜町1515	0592-31-928	〒514-01	津市白塚町新町2-2731-1	0592-32-2347
津市上浜町1515	0592-31-9287	〒510-02	鈴鹿市徳田町1623	0593-72-1325
津市上浜町1515	0592-31-9289	〒514	津市観音寺760-24	0592-25-0973
津市上浜町1515	0592-31-9291	〒465	名古屋市名東区上社3-907 上社南パークマンション204号	052-704-2783
津市上浜町1515	0592-31-9293	〒514	津市鳥居町191-2 合同宿舎鳥居住宅3-41	0592-23-3986
津市上浜町1515	0592-31-9294	〒514	津市観音寺町511 大学宿舎B-23号	0592-24-8706
津市上浜町1515	0592-31-9295	〒514	津市観音寺町511 大学宿舎B-27号	0592-24-1335
津市上浜町1515	0592-31-9296	〒514	津市江戸橋2-91-503 スカイ江戸橋	0592-31-7947
鈴鹿市稲生町長尾8232-1	0593-86-1015	〒510-03	安芸郡河芸町南黒田1218-1	0592-45-5954
松阪市殿町1417	0598-21-5313	〒514-23	安芸郡安濃町清水756	0592-68-3586
松阪市殿町1417	0598-21-5313	〒515	松阪市下村町2585-1	0598-29-6363
津市広明町13	0592-24-2944	〒515	松阪市八重田町217	0598-58-2462
津市栄町1-171	0592-28-9224	〒514	津市大字分部1492-3	0592-37-0316
津市広明町13	0592-24-2974	〒514	津市八町1-2-20	0592-27-6413
上野市緑ヶ丘西町2618	0595-21-0631	〒518	上野市赤坂町275	0595-23-0137
津市広明町13	0592-24-2973	〒519-01	亀山市天神2丁目14-9-1	05958-2-4152

# 平成5年度 三重県スポーツ医・科学検討委員会班編成

(◎ 班長)

## 1、スポーツ生理学班 (2名)

◎征 矢 英 昭 富 樫 健 二

## 2、体力・バイオメカニクス (3名)

◎八 木 規 夫 高 木 英 樹 中 根 武 彦

## 3、スポーツ医学班 (10名)

◎三 井 貞 三 原 學 寺 田 紀 彦 藤 澤 幸 三  
小 山 由 喜 塩 川 靖 夫 山 門 徹 日 根 野 魁  
志 田 幸 久 加 藤 公

## 4、スポーツ心理学班 (3名)

◎米 川 直 樹 鶴 原 清 志 森 川 忠 春

## 5、コーチング・マネジメント班 (6名)

◎藤 田 匡 肖 村 林 靖 浦 田 安 行 方 保  
水 上 博 司 紙 谷 敏 博

---

スポーツ医・科学研究 M I E 第 2 卷

---

1994年3月31日発行

編集兼  
発行者 (財)三重県体育協会  
スポーツ医・科学委員会

事務局 〒514 三重県津市上浜町1515  
三重大学教育学部保健体育科内  
TEL 0592-32-1211 (代表) FAX 0592-31-9352

印刷所 伊藤印刷株式会社  
〒514 三重県津市大門32-13  
TEL 0592-26-2545 FAX 0592-23-2862

財三重県体育協会

スポーツ医・科学

委員会