

1994

第3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

第三巻の発刊にあたって	1
・スポーツ医・科学委員会とは	2
<b>〈第二回スポーツ医・科学セミナー〉</b>	
日 時：平成7年3月5日（日）	
場 所：鈴鹿青少年スポーツセンター	
主 催：（財）三重県体育協会スポーツ医・科学委員会	
後 援：三重県教育委員会	
・開会あいさつ	宮本長和（三重県教育委員会教育長） 5
1. 特別講演	5
・「神奈川県におけるスポーツ医・科学活動について ースポーツドクターの現場活動と組織づくりー」	5
河野卓也（横浜市立港湾病院）	
2. 平成6年度スポーツ医・科学委員会事業報告	7
・スポーツ医学の立場から	藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院） 7
・スポーツ科学の立場から	米川直樹（三重大学教育学部保健体育科） 8
3. パネルディスカッション	9
「スポーツ現場からの問題提起について」	9
・はじめに	三井貞三（三井整形外科）
座 長	
藤澤幸三 米川直樹	
パネラー	
山門徹 加藤公 浦田安 村林靖 中根武彦 八木規夫 征矢英昭 馬瀬隆彦	
・第2回スポーツ医・科学セミナー傍聴記	13
青山昌二（三重大学教育学部保健体育科）	
<b>【スポーツ医・科学委員会 特別レポート】</b>	
・実業団男子ハンドボール選手を対象とした医・科学的調査研究における成果と問題点	17
ー医学班、体力・バイオメカニクス班、心理班の場合ー	
米川直樹 鶴原清志 八木規夫（三重大学教育学部保健体育科）	
藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）	

---

## 【班別レポート】

### 〈医学班 報告〉

- 平成6年度国体選手の医・科学サポートに関する研究報告 ..... 19  
藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）
- 平成6年度国体選手メディカルチェック結果報告 ..... 21  
山門 徹（三重大学医学部）
- 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェック実施について ..... 27  
藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）
- 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェックについての検討 ..... 28  
田中 公（鈴鹿回生総合病院）
- 本田技研ハンドボール選手の整形外科メディカルチェックの結果 ..... 32  
加藤 公（鈴鹿回生総合病院）

### 〈スポーツ生理学班 報告〉

- 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—その2：縦断的考察 ..... 35  
征矢英昭 富樫健二（三重大学教育学部保健体育科）
- 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—その2：縦断的考察 ..... 42  
征矢英昭 富樫健二（三重大学教育学部保健体育科）

### 〈体力・バイオメカニクス班 報告〉

- 三雲中学校陸上競技部員の等速性脚筋力及び等速性脚筋持久力 ..... 47  
八木規夫 高木英樹（三重大学教育学部保健体育科）  
中根武彦（三重県教育委員会体育保健課）

### 〈心理班 報告〉

- 実業団男子ハンドボール選手の心理的特性 ..... 63  
米川直樹 鶴原清志（三重大学教育学部保健体育科）  
森川忠春（三重県体育協会）

### 〈コーチング・マネジメント班 報告〉

- 国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題—その2— ..... 71  
藤田匡肖 水上博司（三重大学教育学部保健体育科）  
村林 靖 浦田 安（松阪工業高等学校）  
行方 保（稲生高等学校）

### 〈資料〉

- スポーツ医・科学委員会名簿 ..... 81

## 第3巻発刊によせて

(財)三重県体育協会スポーツ医・科学実行委員会

副委員長 藤澤幸三

(鈴鹿回生総合病院院長)

三重県のスポーツ振興の研究・調査部門という性格をもつ本委員会は、競技スポーツ選手の医学、科学の両面からのサポートと三重県民の生涯スポーツの振興に関する総合的な研究および調査資料の蓄積を主要な任務としております。

その任務の集大成として、年度ごとに発刊する「スポーツ医・科学研究MIE」は、研究および調査活動、医・科学セミナーから得られた課題や問題を抽出し、いくつかの提言をしていくものでございます。ここに第3巻として研究報告書を発刊することになりました。まず本報告書の発刊にあたり、多大なご協力をいただきました本田技研ハンドボール部と三雲中学校陸上競技部、そして本県の国民体育大会出場選手に対して心より御礼申し上げます。

本委員会は、「医学」「生理学」「体力・バイオメカニクス」「心理学」そして「コーチングマネジメント」の5つの班によって組織され、それぞれに本県の専門家が、研究および調査活動に携わり、他県には類をみない独自の活動を展開しております。読者のみなさんの関心に少しでも近付くことができるように、報告書の編集に工夫を加えたつもりであります。できるだけ多くの皆さまにお読みいただき、率直なご批判、ご意見をいただければ、今後の本委員会の発展ならびに三重県民のスポーツ意識の高揚に貢献できるものであると祈念しております。

本報告書は平成7年3月5日(日)の本委員会主催によって開催しました「第2回スポーツ医・科学セミナー」の特別講演、パネルディスカッションの概要と各班の研究および調査活動の報告によって構成されております。

こうした報告活動が本県のスポーツ振興に貢献できるよう、本委員会としましても真摯な努力を続けることを決意している次第です。皆さま方の一層のご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

平成7年3月

# 「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「三重県競技力向上対策本部」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、次項に示すような「競技力向上のためのフロチャート」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

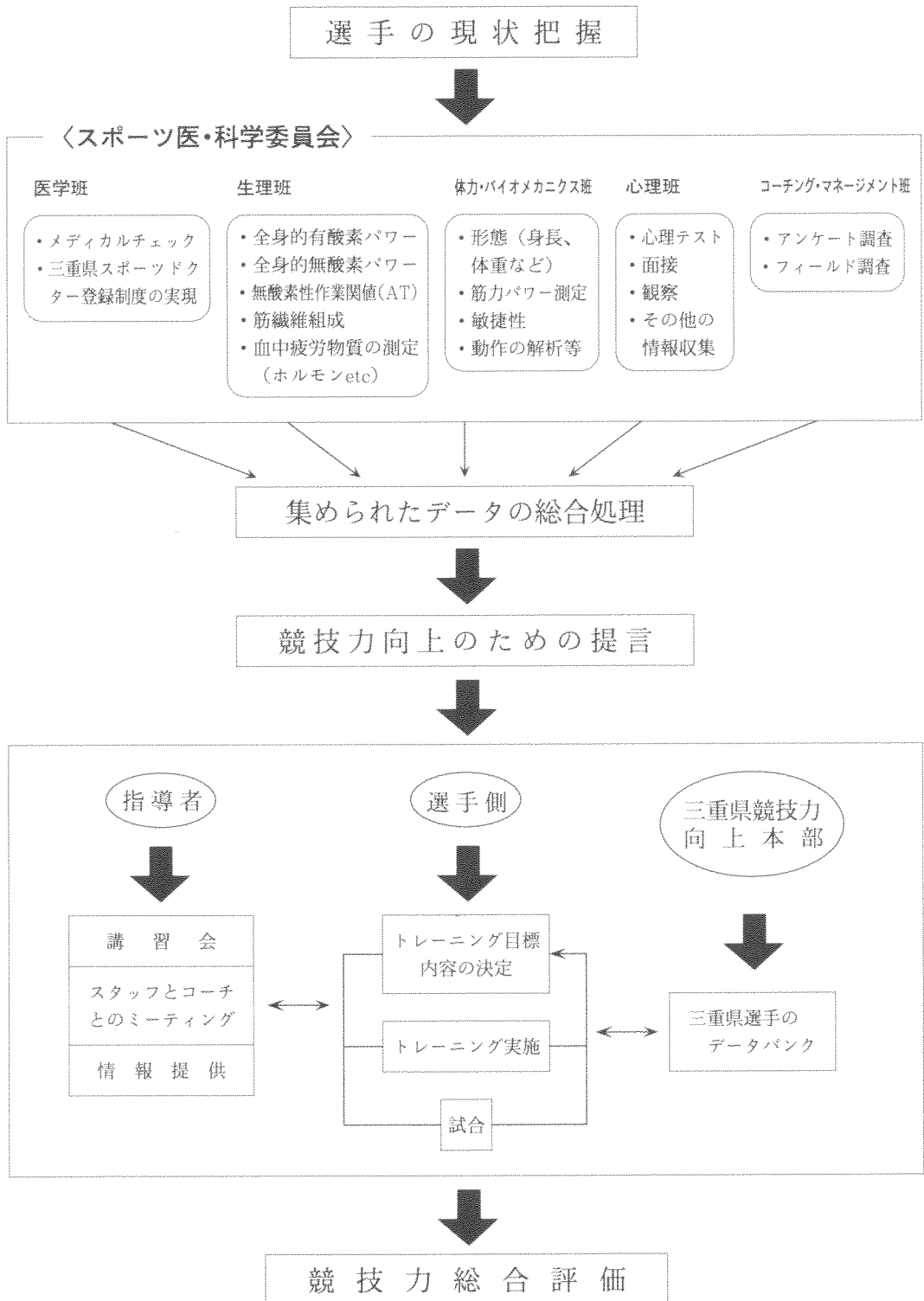
「スポーツテスト統計処理に係わるソフトウェア開発事業」（三重県教育委員会体育保健課協力事業）

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、わかりやすい例えば、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構であると、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ある。

# 〈競技力向上のためのフローチャート〉



## <第二回スポーツ医・科学セミナー>

日 時：平成7年3月5日（日）

場 所：鈴鹿青少年スポーツセンター

主 催：(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会

後 援：三重県教育委員会

## 開 会 あ い さ つ

宮本 長和 ((財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会委員長)



本日は第2回スポーツ医・科学セミナーを開催させていただきましたところ、年度末のたいへんお忙しいところをお集まりいただきましてありがとうございます。

ご承知のように近年、スポーツがたいへん盛んになってまいりました。ところがまだまだスポーツ医・科学の面では、わが国は遅れているように思います。スポーツドクター関係では、わが国に3つ、4つの団体があると聞いておりますが、それぞれの活動の連携が不十分であると聞いております。幸い本県ではそれぞれの連携を強化する連絡協議会を組織していただいているようで、たいへん喜んでおるところでございます。

さて、本県ではスポーツガーデンというものを計画中で、現在サッカー、ラグビー場だけでございますが、来年度からは温水プール、テニスコートの建設に着手することになっております。この計画の第三期計画では、「スポーツインテリジェントビル」なるものを計画してありまして、宿泊施設やスポーツ医・科学の拠点となる施設が計画されております。ここではスポーツ医・科学研究者、スポーツドクター、現場の指導者が一同に介して選手や県民のスポーツ振興に大いに役立つ研究活動を積極的に推し進めてもらえると期待しているわけで、平成10年頃をメドに計画のすみやかな遂行に全力で取り組む所存でおります。

スポーツ医・科学の発展もこれからと思いますが、まだまだわが国には「根性」という価値観が根強く、もちろん勝つためには必要なのかもしれませんが、このことが若い子供たちの選手生命を絶ってしまっていることもあるように感じます。そのためにも医学的、そして科学的な知識の上にたったスポーツトレーニングを推し進めていくことが大切であるように思います。そうした問題の一助にスポーツ医・科学の拠点としての「スポーツインテリジェントビル」構想の計画を一刻も早く実現していきたいと思っております。皆様方のご協力を得ながら、頑張っていきたいと思っております。どうかよろしくお願い申し上げます。ありがとうございました。

## 〈特別講演〉 - 要 旨 -

### 「神奈川県におけるスポーツ医・科学活動について —スポーツドクターの現場活動と組織づくり—

河野 卓也 (横浜市立港湾病院)



神奈川県でのメディカルサポートは私だけではなくて医・科学委員会、行政担当者、そしてスポーツ現場の指導者のそれぞれに多くの方々関わって10年くらいになります。ここにきてやっと体制が安定してきたように思います。

神奈川県は3年後の平成10年に国民体育大会を開催することになっております。その開催に向けて7、8年ぐらい前から、スポーツ医・科学のサポート体制が本格化してきました。現在スポーツドクターは日本体育協会の公認ドクターがほとんどですが、徐々に日本整形外科医師会、そして日本医師会のスポーツドクターの認定を受ける方向にあるようです。約20名のドクターで開業医、大学の生理学者、大学病院の医師など整形外科医はもちろん産婦人科のドクターもメンバーに含まれています。

医・科学委員会の予算は県の教育委員会から配分されるしくみになっておりま



す。具体的に国体選手へのメディカルチェックの実施のきっかけは、国体の開催はもちろんです、県の体育協会と関わっているスポーツドクター以外のたとえば、日本医師会の健康スポーツ医などには、現場の選手や指導者との接触がほとんどない状態でドクターとして活用できない状況にあったわけです。結局は国体選手のメディカルチェックの実施で神奈川県医師会が協力していただけるようになり、県の組織の中にも神奈川県生涯スポーツ振興審議会が発足したわけであり

ます。事業の内容は大きく5つにわかれております。1) 約1,000名の国体選手のメディカルチェック、2) 国体強化指定選手の健康管理や体力測定、3) 国体強化指定選手のメディカルチェック、4) スポーツドクターが合宿所や練習会に出向く巡回スポーツ医相談、5) 実際のスポーツ大会への医師の派遣になります。

国体選手へのメディカルチェックは神奈川県医師会が中心となって、1週間から2週間で県内のどこの医療機関でも同じ項目、同じ料金で健康診断を受診できるように事業協定を締結しました。国体選手にはメディカルサポートノートが渡され、そのノートに記載してもらい、国体の参加申し込みと一緒に提出する手はずになっております。データの処理を横浜国立大学で行なった後、各競技団体の代表者に結果を通知し、選手への対応を検討します。メディカルノートは結果はもちろん、データをわかりやすく説明した解説書もフィードバックしています。またとくに貧血については一次検診、二次検診と二度にわけて受診するよう指導をさせていただいております。さらに40歳以上の選手には特別健康診断を受診してもらい、特別の対応を考えております。こうしたメディカルチェックに関わる経費は平成6年度県からの補助金が650万円、県体協の補助金が100万円で合計750万円になります。それから検査後の総合所見では基準に即して総合判定をし、国体開催時までに出場できるようにフォローをしていくわけです。

ところがいろいろと問題もございまして、国体にはいろんな種目がある関係で運動量の少ない選手にどこまで測定するのかという課題が残っています。たとえばライフル射撃の選手などはトレッドミルでの運動が唯一の激しい運動である場合があるわけです。種目によっては指導者から「こんな検査は本当に実施する必要があるのか?」ということを指摘されてもいます。ですから馬術とかライフル射撃、アーチェリーなど比較的高年齢の選手には、健康診断のつもりで受診されるよう基本的な項目だけの測定を実施していただいております。

また、指導者や選手に対する細かな配慮をした講習会を開催しなければならぬし、最近ではドクターに対して問診表の記入の仕方など予想もしなかったような問題が起こっています。また協力してくるドクターは増えてきているわけですが、それを統括する県体協の事務担当がいまだに一人ということもあり迅速な対応ができないこともあります。こうした問題については今後検討する必要があるようにも思います。

次に中学生、高校生といったジュニア選手のメディカルチェックについてです。メディカルチェックは一年に1回から2回で、会場は県立のスポーツ会館やスポーツセンター、大学に測定機械を持ち込んで行います。チェック後の評価については、5段階に分類して、精密検査が必要かどうか、指導者にフィードバックしています。最近の結果からとくに多い疾患は、足関節の捻挫、外傷、腰痛、膝の痛みなどが目だたて多くなっているようです。整形外科のメディカルチェックの場合は、本人が痛いと言わなければ、その時点で評価Aになってしまいうわけで、選手たちに対してメディカルチェックの主旨をはっきり説明しなければなりません。痛いところを隠す選手がでないように正直に申し出ることのできる雰囲気づくりを大切にしています。要するに指導者や選手がメディカルチェックや検査の目的をしっかりと理解することです。測定の実験台にされないよう指導者そして選手本人の自覚が求められているように思います。

3つ目の巡回スポーツ医相談は、ドクターが実際に合宿所や練習場所に出かけていきます。年間約10回で1回の所要時間が2~3時間で選手が20名から40名、ドクターは1~2名で対応します。将来的には各競技団体ごとにチームドクターがついて維持相談し



ていければよいと思います。

4つ目のスポーツ医学の普及啓蒙活動では、社会体育指導者を対象にスポーツ医学講座やC級、B級の指導者養成講習会、そしてスポーツ障害講習会等の講習会にドクターを積極的に派遣しております。

最後にスポーツ現場での医療救護体制についてです。これは合宿や遠征、大会などのチームドクターとしての帯同ドクターになりますが、大会だと全期間途中交替なしでとくに特別な手当をいただいているわけではありません。活動としては診療はもちろん大会直前のチェックなどは欠かせませんが、それとは別に監督やコーチ、役員との交流も大切な仕事の一つと言えるかもしれません。

以上が神奈川県で行われております医・科学委員会の現状でございます。今後とも関係者の方にご協力をいただきながら、維持発展させていきたいと思っております。ご静聴ありがとうございました。

## ＜平成6年度スポーツ医・科学委員会事業報告＞

### スポーツ医学の立場から……

藤澤 幸三（鈴鹿回生総合病院）



まず今年度行いました事業内容をご報告申し上げます。大きな事業としましては、国民体育大会出場選手全員に対してのメディカルチェックです。全額県負担という全国的にみても画期的な事業であります。選手は467名でそのうち461名が受診、実に98.7%の受診率でした。これは三重県体育協会の組織が健全に機能していることを示し、また各スポーツ団体の指導者の指導的能力が高いことを意味していると思います。さらにこのうち精密検査、治療を要した者が57名、12.3%であり、要治療者の中で、少年ソフトテニスの選手に強度の鉄欠乏性贫血が判明しました。治療の結果、国体出場前には、全員が正常化し予想に反して全国優勝し、天皇杯24位に入ったことは、メディカルチェック事業の大きな成果の一つではないかと思えます。

この事業の実施にあたりましては、日本医師会健康スポーツ医、日本体育協会公認スポーツドクター、日本整形外科医師会認定スポーツ医の連合体である「三重県スポーツドクター連絡協議会」のご協力があったはじめて実施できた事業であったと思えます。

2番目はより強い全国レベルのスポーツ選手育成のために、本田技研ハンドボール部を医学と、後ほど米川先生よりご紹介があると思いますが、科学の両面からサポートしています。この事業は2年目に入っておりまして、選手の方もようやくわれわれ医・科学委員会の活動を認識しはじめたというところでございます。今後もさらにサポートしていきたいと思えます。

第3番目の事業は、本日のスポーツ医・科学セミナーです。先ほど宮本教育長からも、ご指摘がありましたように、まだまだ三重県においては、スポーツ現場との接点がありません。われわれ、医・科学に関与するスタッフも、なるべく現場に入るよう努力するつもりでおります。医・科学委員会の活動をご理解いただき、スポーツ現場の人たちも積極的にスポーツ医・科学をご利用いただければ幸いです。今年度のパネルディスカッション、特別講演の内容も以上の観点に基づきまして、ともかくスポーツ現場と医・科学の接点を探そうという目的で開催することにいたしました。

平成7年度以降におきましても、こうしたスポーツ医・科学の事業を継続していくことになっております。今後ともよろしく願いいたします。

## スポーツ科学の立場から……

米川 直樹（三重大学教育学部）



スポーツ医・科学委員会には医学班、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がそれぞれに班別に活動しておりますが、私は医学班を除いた班の今年度の事業報告を中心に、お話しさせていただきます。

たとえば日本体育協会とか、JOC などでは、それぞれの班が、つまり医学班、生理班が対象とする個々の選手、指導者を対象に研究をすすめていくことになっているようです。要するにある一人の選手をいろいろな角度から見つめていって、総合的に判断するというシステムになっているわけです。ところが、このシステムではいろいろな問題があると聞いております。そこで本医・科学委員会では個々の選手を対象とするのではなく、スポーツチームや団体の選手全員をターゲットに研究活動を行っていくことにしました。昨年度からは本田技研ハンドボール部と三雲中学校陸上部を対象に事業を展開させていただいております。

それでは4つの班活動について、それぞれの事業内容を簡単に報告させていただきます。生理班は全身パワー、つまり短時間でどのくらい筋力等を発揮できるかというものの測定、あるいは貧血とか疲労とかいったものについて、血液を採取しながら、分析し選手や指導者にフィードバックしながら、競技力の向上に貢献しようとする活動を行っております。これは三雲中学校陸上競技部の選手を対象にすすめられました。

体力・バイオメカニクス班では、本田技研のハンドボール部と三雲中学校の選手を対象に足の筋力やパワーの測定とその問題の解明、そして心理班は本田技研ハンドボール部の選手ひとりひとりの一般的な性格特性と、チーム内での心理的な側面に焦点をあててチーム力アップを検討してきました。またコーチングマネジメント班は三重県の国体選手を対象に彼らの練習環境や生活環境をアンケート調査し、より選手が充実した競技生活を送れるよう検討を重ねてきております。各班それぞれが事業を展開しているわけですが、2年目になっていろいろな問題が浮き彫りにされてきております。同時に競技力向上のフローチャートそのものも少し見直さなければならないということも考えております。こうしたさまざまな問題を掘り下げていき、委員会として何ができて、何ができないのか、について明らかにしていくことが大切であると思ひますし、今はそういう時期であるように思ひます。皆様からのご意見、ご助言をいただければ幸いであると思ひております。ありがとうございました。

## ＜パネルディスカッション＞

### 「スポーツ現場からの問題提起について」



- 座長 藤澤 幸三（鈴鹿回生総合病院）  
米川 直樹（三重大学教育学部）
- パネラー 山門 徹（三重大学医学部）  
加藤 公（鈴鹿回生総合病院）  
八木 規夫（三重大学教育学部）  
征矢 英昭（三重大学教育学部）  
馬瀬 隆彦（四日市工業高等学校）  
村林 靖（松阪工業高等学校）  
浦田 安（松阪工業高等学校）  
中根 武彦（三重県教育委員会体育保健課）

## はじめに

三井 貞三（三重県体育協会スポーツ医・科学副委員長）

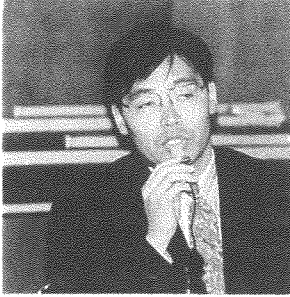
三重県のスポーツ人の競技力向上を図るために、スポーツ医・科学研究者、スポーツドクター（日本体育協会、日本医師会、日本整形外科医師会）、各種競技団体や学校のスポーツ指導者が一堂に介して、それぞれの分野で出会う問題や情報を持ち寄り、協議、意見交換をし、相互の理解を深め、よりよい方向を求めていくのが本セミナーの目的である。



上記の目的で、本年度は「スポーツ現場からの問題提起について」を主題としてパネルディスカッションが行われた。

討論は藤澤幸三、米川直樹両氏の周到な司会で順調に進行した。多岐にわたるので、とりまとめは難しいが、大体次のようになる。

1. スポーツ現場とスポーツドクターの密接な結び付きが不十分である。現場での監督や選手が傷害があっても試合に出ることにどれほど執着しているか、医師に何を望んでいるのかを理解してやるのが大切。傷害の防止や試合への早期復帰に、納得のゆく助言や説明を望んでいる。医師のスポーツ傷害についての説明が不十分で、新味がうすいことが多い。
2. スポーツ医・科学を勉強したい人が多い。スポーツ医・科学も現場との接点を求めていくことが大切。そのため地区別のセミナーを行なう。この際、現場の人々がセミナーに出向けやすい日時を工夫して、スポーツ医・科学の普及啓蒙を進めていく。
3. スポーツドクターの窓口を広げることが大いに望まれている。現実として、スポーツ傷害、障害を抱えていても、どの医療機関に行けばよいかわからないことがしばしばだという。現場の人が利用してはじめてスポーツドクターの存在が輝きを増す。そのために早急にスポーツドクターの名簿を作成して各種団体に配布することが望まれる。
4. その他、体力づくり、トレーニング、スピード、スタミナ、コンディショニング、シーズンオフでの体力づくり、生涯を通じての体力の変化をとらえるための定期的体力テストなど多岐にわたる意見がでた。また県教育委員会では競技力向上対策事業本部を設置して、すでに事業をすすめているとの助言があった。



征矢 英昭 (三重大学教育学部)

トレーニング方法についてどのように考えたらよいのか、とくにトレーニング方法は日進月歩でして、いろいろな競技スポーツの特性に応じて、新たなトレーニング方法が開発されているようです。その中から消えていくものもあれば、残っているトレーニング方法もあります。こうした現状をつねに情報提供できるよう医師と現場の指導者、そしてスポーツに携わる研究者の人的ネットワークが必要であるように思います。

それから選手のコンディショニングという問題についてですが、この研究は比較的新しい領域でして、医学的なことだけでなく、臨床的、リハビリ的なことを含んだ総合的ジャンルではないかと思います。とくにこれから大事なことは、多くの選手を対象にコンディショニングのさまざまなデータを積み上げて、そのデータを情報公開する。そうしたしくみを確立させていくことがきわめて重要であるように思います。



八木 規夫 (三重大学教育学部)

さまざまなデータの蓄積ということについて、たとえばデータを測定する測定装置は一台2千万、3千万する高価な機械ですので、本県だけをみても2〜3しかありませんし、簡単に測定できるものではありません。そこで三重県の施策として、各地域にそうした測定の機会をつくっていただけるような財政的援助をいただくことが求められるように思います。またトレーニング方法については、「漸増負荷」といいまして、要するに徐々に強度をあげていくというものです。大切なことは測定の機会に選手自身がどのくらい自分の筋力値が上がったのか、自分の目安を認識させてあげることだと思います。そう考えますと定期的に測定を実施しなければなりませんし、そのための場所と人、財政的なサポートが重要であるように思います。

また私たちの班は運動能力の体力と技術、そして戦術というもののうち、技術つまり走るフォームとか、投げるフォームをビデオを使って分析し、フォームが悪ければ指導をするわけです。もちろん怪我の少ないフォームというものがありませんので、とくに小学生、中学生には基本的なフォームをいい姿勢、いいフォームで運動させることが大切であるように思います。小型のビデオなどをフルに使っていただいたらいいのではないかと思います。



村林 靖 (松阪工業高等学校)

私の経験から申し上げさせていただきますが、トレーニング内容については、シーズン制という考え方を重視しております。冬季に試合から遠ざかっているスポーツですと、この時期に身体づくりをしっかりとしていなかったら、怪我は増えるし技術の向上もはっきりと見られないように思います。年間を通してトレーニング内容を考えることと、シーズン制という考え方に即して一日一日の練習も考えることではないかと思います。たとえば私のクラブでは、一年生から三年生、体力のあるものないもの、技術の上のもの下のものにかかわらず、全員が練習する時間、それは総合的なトレーニングですが、それを一日の練習の3分の1とります。また少しレベルの高い選手が参加できる練習を3分の1、そして一番レベルの高い選手だけの練習を3分の1として三等分しています。こうした取り組みから怪我が少なくなりましたし、心理面でもスタミナがついたように思います。怪我の防止には年間を通じた考えと一日単位の考えを両方あわせ持つことではないかと思います。

それからドクターにもそれぞれ得意とする専門分野があるのではないかと思います。

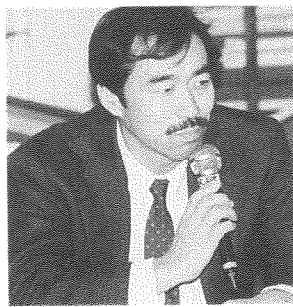
整形外科の医師でも膝の専門、肘の専門とか、それらを私たちは口コミで聞きながら生かすようにしていますが、こうした情報を公的な手段で公開してほしいと思います。また治療の際、専門的なことを患者さんに言ったところでわかってもらえない、という医師がいると聞きます。できれば難しいことでもわかりやすく、

どのような怪我でどのような治療をしたのか、どうすればよくなり、悪くなっていくのか、丁寧に教えていただけたらと思います。



馬瀬 隆彦（四日市工業高等学校）

高校で指導をしておりますが、15、16、17歳で非常に選手の身体に違いを感じます。冬場のトレーニングにしても、トレーニング負荷を少し間違えると怪我をしてしまう。テニスの場合、テニスエルボーという怪我が生じることが多く、私も勉強しましたが、具体的な怪我の処置や予防ということになると限界を感じます。ドクターやスポーツ科学のサポートが必要であることを痛切に感じているわけです。幸い現在、スポーツドクター連絡協議会というものがございますので、できるだけ活用していきたいと考えていますが、窓口はどこなのか、どんな医師が県内にいるのか早急に情報を収集していこうと思っておりますので、よろしく願います。



加藤 公（鈴鹿厚生総合病院）

選手が治療に来院してくる場合、選手単独の場合と指導者と一緒に来院する場合があります。問題は選手単独で来られた場合で、しかも指導者に黙って来るケースです。監督や指導者には内緒で来ている選手には、監督さん宛にどのような処置をしたのか、どのような症状であったのかについて、手紙を書いて持ち帰ってもらうようにしています。ところが、内緒で来ている選手は監督には知られたくないわけです。ですから場合によっては監督宛に書いた手紙が手元に届いていないことがあると聞きます。面識のある監督には直接電話で連絡しますが、そうでない監督さんの場合は、なかなか連絡できないという状況にあります。本田技研ハンドボール部の場合は、一定の書式がありますので、その書式に書いて監督さんに渡すというしくみになっております。



中根 武彦（三重県教育委員会体育保健課）

現在、わが国でも遅ればせながら、指導者の養成を推し進めているわけですが、競技団体が養成する指導者や日本体育協会が養成する指導者、そして、スポーツドクターなどそれぞれの団体が独自に養成しているようです。ところがそれらの指導者を取りまとめる連合組織が未熟でこれからの体制づくりが望まれているようです。そうした意味からすると本県のスポーツドクター連絡協議会の発足は、今後の活動の発展が期待されるように思います。こうした連絡協議会は各競技団体を統括している体育協会が、そのシステムを担うことが望ましいわけですが、それに対する財政的な援助が必要でありますし、現場の指導者の意識の高揚といったものが大切になってくるように思います。



浦田 安（松阪工業高等学校）

実際に選手の指導をしておりますと、怪我を避けることはできません。たとえば試合の直前に怪我をしたとき、「なんとか試合には出場させてやりたい！」と思うわけですが、ドクターストップというのが現実で残念な思いをしているわけです。もちろんレスリングというスポーツの特性から考えますと、きわめて危険であることはわかっているのですが、ドクターストップと言われるのを避けて針や接骨医に行くことがしばしばです。ドクターサイドとわれわれ現場とのギャップに、こうした難しい問題を抱えていることを理解していただきたい。私たちもギャップを埋めあわせるために、日頃からドクターと密接なコミュニケーションを図り、怪我をしないような科学的トレーニングを取り入れることに努力したいと思います。そのためにもドクターの詳細な情報をわれわれ現場の指導者に早急に提供していただきたいと思っております。



山門 徹（三重大学医学部）

比較的若い青年層を中心とした心臓血管系のチェックよりも、中高年を対象にした調査では、加齢とともに、高血圧や心電図の変化が認められています。とくに選手の中でも年齢層の高い人たちに対してのメディカルチェックの必要性を感じましたし、高年齢層を対象とした特別なメディカルチェックを考える必要があるように思います。

また女子に見られる貧血の症状はトレーニングや実際の競技の場面で、スポーツ事故を起こしかねない重大な問題を抱えているように思います。心肺系に過度の負担にならないよう、定期的なメディカルチェックの意義は大きいと思います。とくに心肺系のチェックは、個々の選手だけでは難しく、ドクターのチェックは不可欠です。こうした問題点を軽視することなく、現場の指導者の皆さんが日頃から選手の体調等に注視され、スポーツ事故が起こらないような創意工夫と、普段からの医師との連携・協力体制が求められるように思います。

## 第2回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記

### 1. はじめに

第2回三重県スポーツ医・科学セミナーが鈴鹿青少年スポーツセンターで開催されさるということとその前日になって筆者は耳にし、昨年のあの熱気が感じられた第1回セミナーを思い出し、今年もまた聴きたいという思いで出かけて行った。

早く会場に着いてしまい、このセンターは筆者には初めてなのであちこち見て歩いていたら、それが目についたのか、傍聴記を書くようにと求められた。筆者のような者にはまとめるのに手に負えない内容もあるであろうことは承知の上で、報告者各位から詳細な報告内容が出されるので筆者としては気軽に頭に残ったことをとところどころ記してみよう、と一人決めて引き受けてしまった。したがって、多分に偏ったものになってしまうであろうが、ご容赦願いたい。

まず、宮本県スポーツ医・科学委員会委員長から、当セミナーのバックボーンである「医学的な、科学的な知識の上に立った現場のトレーニング」の必要性が強調され、そしてこのためにも県の新企画インテリジェントビルの「一刻も早い」完成が望まれる、という挨拶があった。

### 2. 事業報告について

事業報告は、藤沢幸三委員並びに米川直樹委員の2人によってなされた。

まず、藤沢委員からは、総括的な報告のあとで、競技力向上本部の設置、及び医学班として県国体選手のメディカルチェックの実施について報告があった。競技力向上本部の設置は、選手の身体的側面と心理的側面の有機的なフィードバックシステムの構築をねらいとしたものであること、及び選手のメディカルチェックは461名について行われ、これは三重県の国体選手の98.7%にもものぼっていること、また、このうち要治療者が57名(12.4%)いたが現在では全員が治っている、という報告があった。

次いで、米川委員からは、スポーツ医・科学委員会の医学班以外の各班について、簡潔に、生理班では三雲中選手の測定、体力・バイオメカニクス班では三雲中及び本田技研の選手の足のパワー測定、心理班では本田技研の選手の調査、コーチングマネジメント班では県国体選手の調査、をそれぞれ実施したという報告があった。なお、こうした活動から「選手をターゲット」にするこの各班で構成される「競技力向上のためフローチャート」そのものをも「見直す必要があるかもしれない」という、委員会の活動構成についても言及があった。

### 3. シンポジウム(パネルディスカッション)「スポーツ現場からの問題提起について」

座長は、米川委員並びに藤沢委員の2人によって行われた。

「今回はスタイルを変えて、フロアーとのコミュニケーションをよくとれるようにしたい。結論を引き出すというのでなく、問題を提起し深めて行って来年以降の医・科学の事業につなげて行きたい。」という、このパネルディスカッションの進め方について説明があった。

このパネルディスカッションは午後2時から1時間40分にわたって行われたが、パネラーが、スポーツ指導者関係(村林靖氏・浦田安氏・馬瀬隆彦氏)、行政関係(中根武彦氏)、スポーツドクター関係(山門徹氏・加藤公氏)、スポーツ科学関係(八木規夫氏・征矢英昭氏)の4分野から全部で8名もの登場と、それにフロアーからの質問や意見と、座長から「シンポジウムは何か結論を出さなければならぬが、パネルディスカッションは結論を引き出さなければならぬという性格のものではないから」と途中で改めてことわるほどに、その内容は盛り沢山で多岐にわたっていた。

以下において、その発言の幾つかを拾ってみる。

スポーツ指導者の発言から

現場では医・科学は欠かせないと実感している。しかし、現場のコーチには医・



科学を勉強するという時間は生み出せない。勉強し活用するにはどうしたらよいだろうか。プロ野球やオリンピック選手の場合の取り入れを見て、私たちも取り入れたい。できれば、スポーツ医・科学者と共同でやって行きたい。これについて医・科学の現状はどうなっているのか。

#### 行政の側から

これからは体協、医・科学委員会に指導者を育てる大きな柱を持って行きたい。平成6年の愛知国体に大きな目標があり、短期決戦の必要からおろそかにしてきた感がある。現場の指導者に足を運んでいただく機会をもっと多く作らなければと考えている。高体連の大会にも合わせて、機会をとらえて医・科学との接点を作って行きたい。

これに補足の形で座長から、医・科学を利用するという観点から言えば競技力の向上のみでなく生涯スポーツの推進ということも重要であるがというフロアから得たアンケート結果も紹介され、これについて行政の側から、社会体育の推進も重要でありこれには地域を考えて進めて行きたいという回答があった。

#### スポーツドクターの側から

内科医の立場からすれば、スポーツを強くするのにあまり貢献できない。選手を悪くさせないという消極的な面に限られて来る。また、現場で必要なごく基礎的な知識であれば、学ぶチャンスがあれば身につけることも可能であろう。

まだこのためのきちんとしたネットワークができていないわけではないが、スポーツドクターには日医の健康スポーツ医、体協のスポーツドクター、整形外科医のスポーツ医の3つがあり、これに三重県では147名がおり、このうち三重県スポーツドクター連絡協議会には107名が所属している。この協議会が中心となってネットワークを作って行きたい。

#### スポーツ科学の側から

体力については、選手のレベルにかかわらず、自分の体力を認識し体力管理をしっかりやって行かなければならない。体力測定は支所を置き各地域でできるようにしたい。

フロアからの質問に答えて、指導現場で参考になる読みやすい雑誌として『スポーツ医学』『トレーニングジャーナル』『コーチング・クリニック』の3誌があげられた。

健康管理については、ネットワークを作り定期的に会議を持ち、進めていきたい。これについて、具体的に現場との接点をどうするかという疑問があり、まず校医に相談するのがよいという意見が出された。

関連して、座長から現場でのコンディショニングの問題について発言を促され、スポーツ指導者の一人から、自分のところでは総合的・低いレベル・高いレベルというように3分してトレーニングさせている、という実情が報告された。スポーツ科学の側から、コンディショニングは重要な新しい領域であり、強度の上げ方及びトレーニングの周期化がキーである。そのためにはまずしっかりしたトレーニングの目的設定が必要であり、体力チェックも行われなければならない、という発言があった。座長からも、今後こうした成果をフィードバックするためには何といてもデータ集積が大切である、という発言があった。

#### 質疑から

上述においてもすでに質疑が含まれているわけであるが、ここでは、特に選手の怪我等についての質疑に時間が当てられたのでこの点を取り出してみる。

スポーツ指導者から、選手が怪我をし医者に連れて行くとすぐにドクターストップがかかってしまうことが多いので、どうしても針やあんまの方へ行ってしまう。どうしたらよいだろうか、という質問があった。

これについて、座長から、医学的判断と社会的判断との両面から考える必要のある微妙な問題であるが、ドクターの指示にただ黙って従うというのではなく、選手と指導者とドクターの3者でよく話し合うことが大切である、という意見が

述べられた。

さらに、この点をめぐってフロアーから、医学的には選手の怪我なり疾病が発育障害を来しはしないかという点が重要である。普通であれば、手術・試合の前のテーピング・試合後すぐに手当てということになるだろうが、子どもの場合には発育という点からそれも行かないので困っている、という医者の立場からの発言があった。

こうした質疑からまた発展し、医者側の側から、当の高校生や中学生の選手に言ってもそれが監督やコーチに伝わらない場合がかなり多い。大事な選手の場合にはその選手に指導者がついて来るが、そうでない場合にはほとんど選手一人をよこしている。一番望ましいことは選手と一緒に指導者も来てくれることである。しかし、また、選手によっては監督やコーチに病院に来たことが知られると選手からはずされるので、監督やコーチには内緒で来る場合もある。こういう場合の対応もむずかしい、という発言があった。

また、指導者から、医者への対応の仕方にもいろいろあって、専門的なことであるからかもしれないが聞きたいことを教えてくれない。このため整骨士やマッサージの方が行きやすいという発言があり、これに対して座長の方から、きちんと説明しないようならその医者は止めた方がよい。また患者サイドも自分のことである以上もっと強く出た方がよいという発言があった。

予定の時間はあつという間にオーバーしてしまった。

短い質疑の時間ではあったが、座長から、「具体的な内容のある問題が多く出され、この中から何かを感じとっていただけたら幸いである。考えてみると、ここに出席している人はよく勉強しているが、ここに出席していない人こそ聞くべき内容ではなかったか。」という結びの言葉があった。ここには、この言葉と同時にその底にこのディスカッションに対する自信も感じられ、筆者も思わず同感してしまった。

付け加えて言えば、筆者はこれを言わずにはいられないので言うのだが、この二人の座長の、短い質疑時間内にもフロアーの活発な発言を促し、しかも8名のパネラー全員に発言するようにうまく進め、あれだけの広がりになった議論をばらばらなものとせず、方向を感じさせる持って行き方をしたその手腕に、実に舌を巻く思いであった。筆者わが身と比べて全くもって見事というほかはない。

#### 4. 特別講演 河野卓也氏「神奈川県におけるスポーツ医・科学活動について」 (スポーツドクターの現場活動と組織づくり)

この講演については、河野氏本人からのレポートにゆずる。

ただ一言だけ言えば、現場と医・科学の接点として、「ドクターは現場に行き指導者は病院について来る」をすすめているという言葉に重さを感じた。

#### 5. おわりに

これまで述べてきたように、今回も充実したセミナーであったと感じたが、なお強いてあげると、コンディショニングとトレーニングの問題、及び座長の指摘にもあった活用のためのデータ集積すなわちデータベース化の問題、この2つはいずれも競技力向上のための現場と医・科学とを結ぶ大事なキーであり、今回はこういうことが話題となったことに満足しつつも、今後のセミナーにおいて正面からテーマとして取り上げていただけたらという感想を持った。

最後に、何か注文をと言えば、ある。それは、初めにも書いたように、筆者が今回のセミナーを耳にしたのはその前日の、しかも夜になってであった。筆者がぼんやりしていたのかもしれないが、それにしてもこれだけしっかりした内容のあるセミナーであれば、多少ぼんやりしている者の耳にも目にも確かに触れるようにもっと広報活動にも力を入れてほしいということである。

たしかに、良いものであればそう宣伝しなくとも静かに深く浸透していくであろう。しかし、このセミナーに盛られている内容は、いずれも急を要する「ときの課題」ばかりである。第1回のときよりも少し人数が少なかったように感じられた。この点で、終ってみて、惜しいという思いが筆者には強い。

(青山昌二)

# スポーツ医・科学委員会

## 特別レポート

実業団男子ハンドボール選手を対象とした医・科学的調査研究における成果と問題点  
—医学班、体力バイオメカニクス班、心理班の場合—

米川直樹 鶴原清志 八木規夫  
(三重大学教育学部保健体育科)  
藤澤幸三 (鈴鹿回生総合病院)

# 実業団男子ハンドボール選手を対象とした医・科学的調査研究における成果と問題点 ～医学班、体力・バイオメカニクス班、心理班の場合～

## 1. はじめに

三重県スポーツ医・科学委員会の目的は、スポーツの医・科学的調査研究、スポーツ医・科学の普及・啓蒙、競技者の健康管理・競技力の向上、などについて検討していくことである。そして、特にスポーツ医・科学的調査研究においては、各班が独自の対象を設定し、独自の活動を進めて行くということではなく、ある対象者について各々の班が相互に連絡を取り合い、総合的に検討して行くことを重要な柱にしている。

つまり、スポーツ医・科学的調査研究の中では、優秀選手の心・技・体の測定や調査などを通して、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狙いとなっている。

このような背景の中で、医学班、体力・バイオメカニクス班、心理班は、平成5年度より現在日本でトップクラスに位置している実業団男子ハンドボール選手を対象に医・科学的な調査研究を進めてきた。

## 2. 目的

本研究は、上記のような医・科学的な調査研究の取り組みが、選手に対して如何なる貢献をしているのか、今後このような取り組みが良いのか、問題点はないのか、さらにこのような取り組みを進めて行くときの研究スタッフの限界や問題点はないのかなどについて検討することである。

## 3. 方法

- ① 対象：実業男子ハンドボール選手19名
- ② 期日：平成7年2月20日
- ③ 調査：下記のような質問項目を設定し、医学班、体力・バイオメカニクス班、心理班毎に「大変・・・している」から「大変・・・していない」の4段階評定により反応させた。
  - ・測定内容は、満足しましたか
  - ・測定内容は、理解しましたか
  - ・測定内容はフィードバックしてもらいましたか
  - ・測定したことによって競技に貢献しましたか
  - ・測定内容を練習や競技あるいは生活面に活用しましたか
  - ・測定したことによる意識面の変化はありましたか
  - ・測定したことによる行動面の変化はありましたか
  - ・問題点はありましたか
  - ・希望することはありますか
  - ・次年度も継続して実施して欲しいですか

## 4. 結果と考察

表1に質問項目毎の各班の平均と標準偏差を示した。各質問項目において班による得点に大きな違いがみられないと思われるので、全体的に見てみることにする。各班ともに「測定内容の満足度」、「測定内容の理解度」、「測定内容のフィードバック」、「次年度の継続実施」といった項目において肯定的な傾向がみられる。一方、「測定による競技への貢献度」、「測定内容の活用度」、「測定による意識変化」、「測定による行動面の変化」、「問題点」といった項目については否定的な傾向がみられる。これらのことは、2年間にわたっての測定や調査を実施したことが、選手にとってある程度意義があったと捉えているのではないと思われる。しかし、実施した測定や調査が練習や競技場面に直接的には影響をもたらすもので

はなかったと考えられる。

このように測定や調査を実施した中で、肯定的な意見や否定的な意見がみられた訳であるが、それらの意見がどのような内容であるのかを検討することが重要であると思われる。そこで、各質問項目について選手が記述した内容について見てみることにする。

- ① 測定内容の満足度について：測定内容については、ある程度満足しているようであるが、たとえば「表面的な内容でなく突っ込んだ内容のものを取り入れてほしい」といったように、もっと多くの内容について詳しく実施して欲しいといった要望があった。
- ② 測定内容の理解度について：測定内容そのものは理解できるものの、今後これらをどの様に生かしていけば良いかといった側面についての意見が出されていた。
- ③ 測定内容のフィードバックについて：測定した内容を選手にフィードバックすることに関して、大変解りやすい反面、他人との比較や他の団体との比較あるいは他のスポーツ種目との比較のなかで考察しながら示して欲しいと言った意見があった。
- ④ 競技への貢献について：競技には積極的な成果は出ていないが、自主トレーニングにおいて貢献している、あるいは競技への変なこだわりがなくなったり、思い切って試合が出来るようになったと言った意見があった。しかし、日頃の練習に測定した内容が生かされていないといった練習メニューに対する意見や競技へどのようなこととしていけば測定が貢献するのか、といった積極的に競技に活用する方法についても意見があった。
- ⑤ 活用について：練習に活用することもあるが、具体的に何をどの様にしたら良いのか解らないと言った意見があった。
- ⑥ 意識面の変化について：測定などによって自分の欠点の発見などの現状認識はしたものの、その時のみの認識止まりである。
- ⑦ 行動面の変化について：練習や試合前のコンディショニングなどに変化が出てきている。
- ⑧ 問題点について：今後もう少し詳しくやって欲しいといった程度の意見であった。
- ⑨ 希望すること：各班独自の測定内容に関する意見が出されているが、積極的な関わりを希望する意見が大半であった。
- ⑩ 継続実施について：とにかく継続することに意義がある、現場にもっと関わって欲しい、回数を増やして欲しい、といった意見が多かった。

以上のような意見が出されていたが、各班に対する批判的な内容の意見と言うよりは全般的にみて測定したデータを積極的に競技に活用するための選手側からの建設的な意見が多かったのではないと思われる。

今後これらの選手から出された意見を参考にしながら、次年度の計画を立てる際に検討する材料にしたいと考えている。

(米川直樹・鶴原清志・八木規夫・藤澤幸三)

表 1

	医学班 平均 (SD)	体力・バイメカ班	心理班
測定内容の満足度	3.21 (0.54)	3.00 (0.75)	3.11 (0.57)
測定内容の理解度	3.16 (0.60)	3.37 (0.50)	3.11 (0.66)
測定内容のフィードバック	3.21 (0.79)	3.11 (0.99)	3.32 (0.95)
測定による競技への貢献度	2.16 (0.77)	2.21 (0.79)	2.05 (0.62)
測定内容の活用度	2.16 (0.69)	2.05 (0.62)	2.00 (0.58)
測定による意識面の変化	2.21 (0.54)	2.16 (0.77)	2.16 (0.50)
測定による行動面の変化	2.05 (0.62)	2.05 (0.71)	2.16 (0.60)
問題点	1.68 (0.67)	1.68 (0.75)	1.58 (0.69)
希望	2.21 (1.03)	2.32 (1.00)	2.21 (0.98)
次年度の継続実施	3.53 (0.61)	3.26 (0.73)	3.37 (0.76)

# 医学班 研究報告

- 平成6年度国体選手の医・科学サポートに関する研究報告  
藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）
- 平成6年度国体選手メディカルチェック結果報告  
山門 徹（三重大学医学部）
- 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェック実施について  
藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）
- 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェックについての検討  
田中 公（鈴鹿回生総合病院）
- 本田技研ハンドボール選手の整形外科メディカルチェックの結果  
加藤 公（鈴鹿回生総合病院）

## 平成6年度 国体選手の医・科学サポートに関する研究報告（三重県）

三重県体育協会では、平成6年度事業として全額県負担による国体選手全員のメディカルチェックを行なった。実施方法は、三重県スポーツドクター連絡協議会（日体協公認スポーツドクター、日医健康スポーツ医、日整会認定スポーツ医ライセンス保持者）に業務委託を行い、メディカルチェックの結果を三重県体育協会に提出させた。この結果を三重県スポーツ医・科学実行委員会医学班のメンバーで国体出場適否検討委員会を設置、検討を加えた。なお、対象選手は467名、受診した選手461名、受診率98.7%であった。異常所見なく国体への参加を許可した選手404名、異常所見があり、精密検査及び治療を指示した選手57名で、参加を禁止したものはなかった。

表1 平成6年度国体参加選手メディカルチェック

	参加選手数	受診者数 (第一次)	精密検査受診者数（第二次）					計	要治療者数
			成男	成女	少年	少女			
夏季	77	76	4		8	1	13		
秋季	365	360	20	9	6	7	42	4	
冬季	25	25	1	1			2		
合計	467	461	25	10	14	8	57	4	

異常所見の内訳は、心電図異常24名で、この内さらに心エコー、トレッドミル等を行なったもの11名であったが、出場に問題なしとして全員出場可とした。高血圧2名で、国体出場前後も治療を受ける事を条件に出場許可、肝機能の異常6名、腎機能（蛋白尿）9名、糖尿2名、白血球増2名があったが、いずれも基質的病変を認めず出場を許可した。貧血は9名あったが、いずれも少年のグループであり、早急に治療を開始、国体出場直前の検査で全員正常値域内に達した。

小括：今回初めて国体出場選手全員にメディカルチェックを行なった。出場決定時期と国体開催日との間に時間的余裕がなく心配したが、三重県スポーツドクター連絡協議会の協力で非常にスムーズに実行された。しかし出場適否委員会の判定業務は苦労であった。今回全員出場可能であったが、要治療者もかなりあり選手の健康管理、スポーツ医・科学研究の上からも有意義なデータが得られたと思う。特に少年ソフトテニス選手団に於いては貧血患者が多く、治療する事により出場前に全員正常化し、その結果、予想に反してチーム優勝の栄誉を得た事は、大きな成果であった。今後このデータを積み重ね、健康的な強いチーム育成に役立てたいと考えている。

医・科学サポートシステムについて：三重県体育協会スポーツ医・科学委員会の組織のもとに医学3名、体力・心理・行政10名でサポートを行なっている。成果及び研究結果を収録した年間誌「スポーツ医・科学研究M I E」を発行している。

体力サポートについて：三重県スポーツ医・科学実行委員会生理班のもとで特定種目選手のみに形態計測、機能体力測定を行い、その結果を選手、監督にフィードバックしている。しかし施設、機器及び人員等問題があり、まだまだ初歩的機能しか発揮していない。

心理学的サポート：三重県スポーツ医・科学実行委員会心理班に於いて、選手一人一人(特定種目選手約20名)とインタビューを行い、問題点をピックアップし、イメージトレーニング、目標設定、作戦トレーニング等の指導に役立てている。しかし心理サポートには、非常に時間がかかり、しかも継続的ホラーが必要なため、サポートプロパー養成が必要と思われる。

国体、帯同ドクターについて：愛知国体に初めて延べ4名の整形外科医を派遣した。本部付きで予定されたスポーツ現場を巡回し、医療相談があれば応じる程度のものであった。参加の意義に関しては全くの未知数で、選手団及び本部役員すら我々帯同ドクターに何等期待していない様子であり、我々の存在にも関心を示さなかったのではないかと思われた。初めての参加であったためとは思われるが、今回痛感した事は、帯同ドクターの役割、権限、身分が不明確で、活動する場所、機会も不明確であった。帯同する事による効果、期待等十分に理解した上での参加でないと単なる同行者にすぎない。今後日体協で充分検討の上、義務、責任、権限、身分保障(役職及び経済的)等、基本路線を作るべきと考える。

ドクターズミーティングに参加して：非常に良い試みと思われるが、スポーツドクターの役割、職務権限、身分保障等多くの問題の外、国体開催中の事故に対する帯同ドクターと開催県のスポーツドクターとの連携について、もう少し深い討論が必要と思われた。

(藤澤幸三)



# 平成6年度国体選手メディカルチェック結果報告

本年度より、国体へ出場する選手は、事前に三重県スポーツドクター連絡協議会に所属する医師にメディカルチェックを受けることが義務づけられた。以下、その結果について報告する。

## 1. メディカルチェックの内容と受診者数

あらかじめ選手に健康管理に関するアンケートを記入してもらい、検診時に提出してもらった(表1)。医学的にチェックする内容は主として内科的項目で、血圧、胸部聴診など身体所見の他、安静時心電図、胸部X線、一般尿検査、血液一般検査(白血球、赤血球、血小板)が行われた(表2)。異常がある場合は、さらに精査するものとした。この結果をさらにスポーツドクター連絡協議会の小委員会で検討し、最終決定とした。

夏季、秋季、冬季合わせて各種目に正式にエントリーされた国体出場選手467名中461名(98.7%)が受診した。

## 2. 異常を指摘された例数とその内訳

461名中57名(12.3%)が何らかの異常を指摘された。このうち、その理由が不明なものや、洞性不整脈など異常でないものを除くと、結局明らかな異常と考えられるものは23名(4.9%)であった。その異常例の内訳を表3に示すが、循環系10名、血液系7名、尿蛋白陽性3名、尿糖陽性2名、ウロビリノーゲン増加1名であった。

循環系異常10名の内、WPW症候群、徐脈(31-44心拍/分)、心室性および上室性期外収縮の不整脈が8名に診られたが、いずれも負荷心電図、心エコー図、ホルター長時間心電図で心臓そのものには基礎疾患がなく、スポーツ競技には差し支えないと診断された。高血圧2名は激しい身体活動を要しない競技ではなく、また他に疾患がないことより、治療をしながら出場することとなった。

血液系の異常としては、ヘモグロビン10g/dl以下の貧血が4名に認められた。いずれも女性で、鉄欠乏性貧血であった。このうち8g/dl以下の3選手(8.0, 8.2, 8.5g/dl)には鉄剤の投与を行い、10g/dl以上になるのを確認した。

尿蛋白陽性(+)-(2+)であり、1名はクレアチニン1.5mg/dlとやや高値を示したが、今回の国体出場には差し支えないものと判断した。

尿糖陽性は、1名は明らかな糖尿病であり、出場は可能であるが今後病院で治療することとした。残る1名は腎性糖尿病で問題なしとした。

その他、白血球増加および減少は、再検の結果正常範囲であった。ウロビリノーゲン増加も精査の結果異常を認めなかった。

## 3. 総括

今回の受診率は98.7%と高率であり、本検査施行の意義、意味が十分現場にも理解されたものと考えられる。幸いにも今回、疾病により国体出場が出来なかった選手はいなかったが、約5%の率で何らかの異常が存在することが明らかになった。中高年者の国体出場は今後少なくなる傾向とはいえ、循環系を中心とする疾患が潜在する可能性は高いので、少なくとも心電図、胸部X線は事前にチェックする必要はあると考えられる。また、女性では極端な鉄欠乏性貧血が認められたが、スポーツ中の事故、トレーニングによる心肺系への過度の負担を防ぐ意味でこのメディカルチェックの意義は大きいものと考えられる。

現在のチェック項目は最低限のものであり、さらに負荷心電図、腎機能、肝機能などを追加する必要性も考えられるが、今後検討したい。

今年度のメディカルチェックは、スポーツドクター連絡協議会会員の多大な協力、尽力により行われたことを付記する。

(山門 徹)

# 表1 健康管理に関するアンケート

(財)三重県体育協会

競技名	出場種目 (具体的に)						
氏名	生年月日	昭和	年	月	日生	歳	男・女
記入年月日	平成	年	月	日	身長	cm	体重
							kg
所属	1. 中学生		2. 高校生		3. 大学生		4. 社会人
過去の国体出場年度	平成__年度 (第		回大会)				

このアンケートは、突然死の原因として最も頻度の高い心疾患に主眼をおいた質問内容となっております。

- A 家族についてお答え下さい。** いずれか○で囲んで下さい。
- 1 突然死(事故死を除く)の人がいますか。 はい・いいえ
- 2 狭心症や心筋梗塞の人がいますか。 はい・いいえ
- B 今までに下記の診断をされたり、指摘されたことがありますか。** 該当番号を○で囲んで下さい。
- |                             |        |             |          |
|-----------------------------|--------|-------------|----------|
| 3 心臓病                       | 4 川崎病  | 5 リウマチ熱     | 6 心雑音    |
| 7 心電図の異常                    | 8 不整脈  | 9 高血圧症      | 10 糖尿病   |
| 11 腎疾患                      | 12 肝疾患 | 13 関節リウマチ   | 14 気管支喘息 |
| 15 肺気腫                      | 16 貧血  | 17 目、鼻、耳の病気 |          |
| 18 高血圧(血液中のコレステロールや脂肪の値が高い) |        |             |          |
| 19 痛風または血液中の尿酸の値が高い         |        |             |          |
| 20 その他の病気 ( )               |        |             |          |
- C 今までに下記の状態になったことがありますか。** いずれか○で囲んで下さい。
- 21 原因不明の熱が一週間以上続いたことがある。 はい・いいえ
- 22 意識を消失したり、失神したことがある。 はい・いいえ
- 23 薬や注射でじんましんや発疹をおこした。 はい・いいえ
- 「はい」と回答された方は薬剤名等をお書き下さい。 ( )
- 24 食べ物でじんましんや発疹をおこす。 はい・いいえ
- 「はい」と回答された方は食品名をお書き下さい。 ( )
- D 最近、下記の状態がありますか。** 該当番号を○で囲んで下さい。
- 25 脈が急に速くなったり、不規則になったりする。
- 26 運動中に胸が痛くなったり、しめつけられる感じがする。
- 27 激しい運動をしていないのに、動悸がする。
- 28 運動中に息切れが強い。
- 29 めまいや立ちくらみがする。 30 顔や胸にむくみがでる。
- 31 ときどき腹痛がある。 32 寝汗をかく。
- 33 よく眠れない。 34 疲れやすい。
- 35 食欲がなくなってきた。 36 やせてきた。

県体協提出用

- E 女性の方のみお答え下さい。 いずれか○で囲んで下さい。
- 37 月経（生理）の周期に不順がありますか。 はい・いいえ  
38 生理の時、痛みなどが強くスポーツ活動につよい影響がありますか。 はい・いいえ
- F 食事の習慣についてお答え下さい。 いずれか○で囲んで下さい。
- 39 朝・昼・夕と3回きちんと食事をとっていますか。 はい・いいえ  
40 朝食はきちんととっていますか。 はい・いいえ  
41 昼食はきちんととっていますか。 はい・いいえ  
42 夕食はきちんととっていますか。 はい・いいえ  
43 夜食をとっていますか。 はい・いいえ  
1日何回食事をとっていますか。 該当番号を○で囲んで下さい。
- 44 2回 45 3回 46 4回 47 5回以上
- G 睡眠と就寝の習慣についてお答え下さい。 該当番号を○で囲んで下さい。
- 1日睡眠時間はどの位ですか。
- 48 6時間未満 49 6時間以上7時間未満 50 7時間以上8時間未満  
51 8時間以上  
就寝時刻はいつですか。
- 52 午後10時以前 53 午後11時以前 54 午前0時以前  
55 午前1時以前 56 午前1時以降
- H 20歳以上の方はお答え下さい。 いずれか○で囲んで下さい。
- 57 ふだんタバコを吸いますか。 はい・いいえ  
58 ふだんアルコール類を飲みますか。 はい・いいえ
- I 遠征試合のとき下記のようなことがありますか。 該当番号を○で囲んで下さい。
- 59 かぜをひきやすい 60 のどが痛い 61 おなかが痛い  
62 下痢や便秘になる 63 食欲がない 64 疲れやすい  
65 眠れない 66 その他（ ）
- J 現在、病院、診療所、はり、整体、マッサージなどに通院している方は、  
該当番号を○で囲んで下さい。
- 67 病院・診療所  
68 はり・きゅう、マッサージ、接骨、カイロプラクティス  
通院している方は病名または通院理由をお書き下さい。  
( )
- K 現在、常用している薬などがある方は、該当番号を○で囲んで下さい。
- 69 病院、診療所の薬 70 薬局等の市販薬 71 健康食品  
薬剤名あるいは何のための薬かお書き下さい。  
( )
- L その他、身体のことなどで気になることがありましたらお書き下さい。

以上、ご回答ありがとうございました。

## 表 2 健 康 検 査 表

財団法人 三重県体育協会

\* 太線枠内は本人が記入

競技名 _____	出場種目 (詳しく) _____
氏 名 _____	生年月日/昭和 年 月 日 (才)
性別/男・女 _____	住所 _____ ☎ (自)

1. 身体所見 (1) 聴打診等 (2) 筋骨格系

---



---

2. 血 圧 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ mmHg (座位)

---

3. 検 尿 蛋白 ( ) 糖 ( ) 潜 血 ( )  
 ウロビリノーゲン ( )

4. 血液検査 赤血球数 万/m<sup>m</sup> ヘマトクリット %  
 血色素量 g/dl MCV  
 白血球数 /m<sup>m</sup>

5. 胸部X線

心胸郭比 %

所 見 心陰影 (異常なし、あり) 肺野 (異常なし、あり)

6. 心電図所見（安静時）

---

（心電図あるいはコピーをつけて下さい）

7. 精密検査 要・不要

要の場合、その項目（ ）

\*精密検査の「要」がある場合は健康保険証を使用のうえ、引き続き実施して下さいますよう、お願いいたします。

精密検査の結果

---

検 査 日 平成 年 月 日

住 所

医療機関名

医 師 署 名



表3 異常が認められた23名の内訳

	疾病名	例数
循環系	W P W 症候群	1
	P V C, A P C	4
	徐脈	3
	高血圧	2
血液系	貧血 ( H b 10 g / d l 以下 )	4
	白血球増加、減少	3
尿	蛋白尿	3
	尿糖	2
その他	ウロビリノーゲン増加	1

## 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェック実施について

はじめに

本田技研ハンドボールチームは、以前より全日本実業団一部リーグで活躍中のチームである（平成5年度成績：日本リーグ3位、国体2位、全日本総合2位、実業団選手権2位）。昨年までは、1軍19名、2軍13名に分かれていたが、会社の方針もあり今年度から2軍を廃止して、1軍24名のみとなった。（平成7年2月、5名の退部者があり現在19名となっている）平成6年度の成績は、日本リーグ8位、国体3位、全日本総合ベスト8、実業団選手権4位とやや不本意な成績に終わっている。

今年度は、平成6年7月19日、平成7年2月20日の2回、鈴鹿回生総合病院（鈴鹿市寺家5-23-18）に於いて、本田技研ハンドボール選手の検診を実施した。実施内容は、内科検診、整形外科検診で、対象選手は、男子24名（2月は19名）であった。

内科的メディカルチェックは、日体協公認スポーツドクター田中公医師により問診、診察、12誘導心電図、胸部X線撮影、呼吸機能検査、血液検査が施行された。測定された心電図異常の分析、肺活量、一秒率測定、喫煙と非喫煙との相関性の有無、血液検査で特に貧血の有無、血清鉄、フェリチン等を検討し、標準偏差を求め、paired 又は unpaired  $t$ -test を用いて統計処理を行なった。

整形外科的メディカルチェックは、日体協公認スポーツドクター加藤公医師により、スポーツ傷害の有無について調査し、これを全日本ハンドボールナショナルチームの選手の外傷、傷害管理に用いている評価基準に基づいて検討した。また、Lido 筋力測定、持久力測定器を用いての体力評価を行い、過去2年間の数値の推移を検討した。

心理学班米川直樹スポーツ医科学実行委員によるアンケート調査で、我々スポーツ医科学実行委員会の調査に対する選手側の評価、要望を分析した結果、メディカルチェック等に対する期待、希望は十分あるが、まだまだ現場へのフィードバックが不十分であり、選手側の方は、競技力向上に何とか役立てて行きたいと願っている事が理解できた。

我々はスポーツドクターの立場から、監督およびスタッフや選手に対して昨年度の検診結果と今年度の結果をもとに、現在の傷害への対策や健康管理についての指導を行なっていくつもりである。そしてそれが将来的には本田技研ハンドボールチームの成績向上につながることを確信している。

（藤澤幸三）

# 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェックについての検討

## 緒 言

トップアスリートと呼ばれるようなある一定レベル以上の競技能力を有する者にとって、その競技能力は身体の鍛錬ばかりではなく、一般に心身の管理・摂生にも裏打ちされたものであると考えられる。今回実業団トップレベルのハンドボール選手のメディカルチェックを行い基礎的体力の検討を行うとともに心肺機能を中心に過去の成績と対比し、トレーニングによる機能の向上について検討した。また、喫煙の影響についても解析を試みた。

## 対象および方法

本田技研ハンドボール選手19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pairedあるいはunpaired t-testを用い、 $p < 0.05$ をもって有意とした。

## 結 果

対象19名の年齢は平均25.2才(20才~31才)であった。

### 1) 身長、体重 (表1)

平均身長は181.7cm、平均体重は77Kgであった。

表1 身体測定、心電図、呼吸機能検査における測定値

	年齢	身長	体重	血 圧		CTR	心拍数	VC	%VC	FEV1
				収縮期	拡張期					
sample の数	19	19	19	18	18	19	19	19	19	19
平均値	25.5	181.7	77.0	124.6	66.6	42.1	58.8	5.5	121.9	86.0
標準偏差	2.8	4.3	4.7	12.7	9.3	2.7	11.8	0.3	6.7	4.8
最高値	31	187	85.5	154	88	48	84	6.04	134.8	93.7
最低値	20	171	68	98	56	38.5	43	4.91	111.4	76.4

### 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。

心拍数は平均58.8/分であり、50/分以下の徐脈は7名であった。

血圧は全員正常範囲にあった。

### 3) 安静時心電図

全員、洞調律で不整脈は見られなかった。1名に不完全右脚ブロックがあったが、以前の心電図所見と変化なかった。

左室肥大の基準である Voltage criteria ( $SV1+RV5 \geq 35$ )を示す例が多かったが、スポーツマン心臓と判断し、異常とはしなかった。

### 4) 胸部X線

心胸郭比(CTR)は平均42.1%(38.5~48%)と特に異常なく、また、全員肺野に異常は認められなかった。

### 5) 呼吸機能

肺活量(VC)は平均5.5Lで、身長・体重を考慮し正規化した%肺活量(%VC)は平均121.9%と健康成人を大きく上回るものであった。一秒率



(FEV1)は平均86%と正常範囲内であるものの、やや低値であった。

6) 末梢血液検査 (表2)

貧血を示す者は認められなかったが、血清鉄が30ug/dlと低値を示す者が1名、フェリチンは正常下限の25ng/ml以下の者が4名であった。U I B Cは1名で軽度の低下がみられた。

表2 貧血検査における測定値

	RBC	Hb	Ht	Fe	UIBC	フェリチン
sampleの数	19	19	19	19	19	19
平均値	499.2	15.9	45.9	95.4	217.2	73.0
標準偏差	25.0	0.7	2.1	34.9	42.2	59.1
最高値	553	17.3	50.9	202	282	280
最低値	460	14.8	42.8	30	94	14

7) 血液生化学検査 (表3)

検査項目は、総蛋白、アルブミン、ビリルビン、ZTT、TTT、GOT、GPT、LDH、ALP、LAP、r-GTP、CH-E、尿素窒素、クレアチニン、尿酸、電解質、総コレステロール、中性脂肪、CPK、アミラーゼの多項目について検査した。骨格筋に含まれる酵素は練習による影響を受け易いため検査の2日前より練習は休むようにした。1名において軽度のGOT、GPTの上昇がみられたが、再検査にて異常は認められなかった。

その他の検査値には異常はみられなかった。

表3 血液生化学検査における測定値

	TP	Alb	GOT	GPT	LDH	CH-E	CHO	TG	CPK
sampleの数	19	19	19	19	19	19	19	19	19
平均値	7.6	4.6	34.3	24.6	326.1	1.0	187.5	154.4	148.4
標準偏差	0.4	0.2	4.4	6.4	50.6	0.2	28.4	73.1	51.0
最高値	8.4	4.9	45	43	428	1.38	232	322	275
最低値	6.8	4.2	28	15	181	0.56	127	49	61

8) 心拍数と呼吸機能の経時的変化および喫煙の影響

肺活量 (VC)、%肺活量 (%VC)、一秒率 (FEV1) について、平成5年4月の測定値と比較検討した。また、喫煙の影響を調べるため非喫煙者と喫煙者についても併せて検討した。

a) 喫煙の影響 (表4)

非喫煙者9名と喫煙者7名では心拍数呼吸機能に差はみられなかった。

b) 経時的変化 (表5-1、表5-2)

心拍数については2年間の間に有意な変化はみられなかったが、肺活量 (VC) は5.1Lから5.5Lに、%肺活量 (%VC) は113.1%から122.1%に増加し、一秒率 (FEV1) は92.0%から85.7%に減少していた。これらの変化はそれぞれ0.1%以下の危険率で統計学的有意差が認められた。また、非喫煙者も喫煙者も2年間で同じように有意に変化しており、両群間で差は認められなかった。

尚、今回の%肺活量 (%VC) と一秒率 (FEV1) の間には負の相関関係が認められた。(図1)

表4 心拍数と呼吸機能における喫煙の影響  
H7年2月

	非喫煙者 (9名)	喫煙者 (7名)	危険率
心拍数	57.8	60.7	0.588
肺活量	5.4	5.5	0.775
%肺活量	121.4	122.9	0.698
一秒率	85.9	85.5	0.860

表5-1 心拍数と呼吸機能における平均値の推移

検査年月	H5年4月	H7年2月	危険率
心拍数	57.8	59.1	0.498
肺活量	5.1	5.5	<0.001
%肺活量	113.1	122.1	<0.001
一秒率	92.0	85.7	<0.001

表5-2 心拍数と呼吸機能における喫煙の影響経時的推移について

検査年月		H5年4月	H7年2月	危険率
非喫煙者 (9名)	心拍数	57.6	57.8	0.929
	肺活量	5.1	5.4	0.019 *
	%肺活量	112.2	121.4	0.005 **
	一秒率	93.1	85.9	<0.001 ***
喫煙者 (7名)	心拍数	58.0	60.7	0.423
	肺活量	5.2	5.5	0.012 *
	%肺活量	114.5	122.9	0.009 **
	一秒率	90.3	85.5	0.014 *

\* 0.01<P<0.05    \*\* 0.001<P<0.01    \*\*\* P<0.001

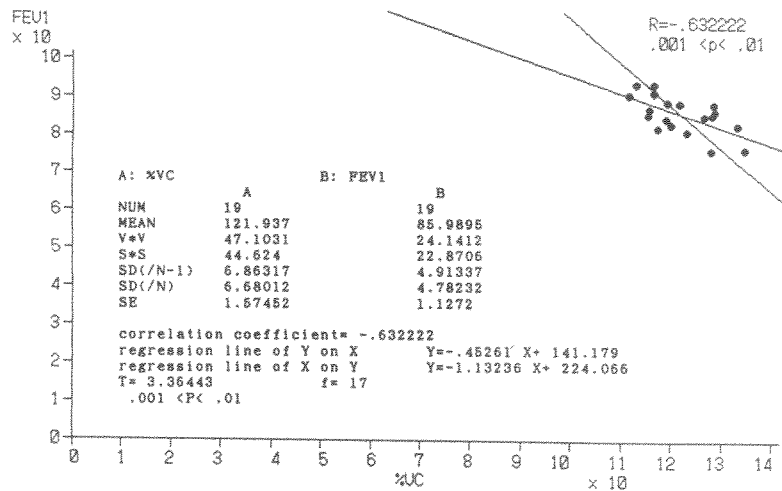


図1 %肺活量と一秒率の相関関係

## 考 察

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の成績について統計処理を行い若干の考察を試みた。

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。従って今回の検査では約半数の選手に心電図上左心室肥大を認めましたが、不整脈もなかったため異常所見とはしなかった。また50/分以下の徐脈を呈したものは19名中7名(36.8%)あり過去の成績と比べ多かったが、平均心拍数に差はなかった。

平成5年4月より6カ月毎にメディカルチェックを行っているが、今回の19名中16名が毎回検査を受けていたのでこの16名の呼吸機能について2年前の成績と比較検討してみた。肺活量が5.5Lと0.4Lの増加がみられ、%肺活量も113.1%から122.1%に増加していた。逆に、一秒率は92.0%から85.7%に減少していた。これらの差はいずれも0.1%以下の危険率で有意差が認められ、長期にわたるトレーニング効果が測定結果に表れたものと考えられた。また、16名中喫煙者が7名(43.8%)あり、心拍数と呼吸機能における喫煙の影響を検討したところ、全員の成績と同じように、非喫煙群、喫煙群で心拍数に差はなかったが、肺活量、%肺活量はともに有意に増加し、一秒率は有意に低下していた。これは両群間で差はなかった。また、今回の結果でも両群間で心拍数、呼吸機能に全く差は認められなかった。喫煙が呼吸機能に影響をあたえるのは、長年の後肺に気質的变化が起こり、肺の弾力性が不可逆的に低下した後のことであるので、今回の結果は当然のことと考えられる。喫煙が呼吸機能以外に及ぼす影響については今回検討していないが、喫煙が健康を害することは周知のことであり、スポーツ選手においては、特に呼吸機能の低下ばかりでなく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、これらの障害は急に起こるものではなく徐々に進行し、不可逆的なものであることを忘れるべきではないと考える。

激しいトレーニングにより肺活量が増加したのは理論的にも当然の結果として理解できるが、一秒率が有意に低下し、%肺活量との間に負の相関関係が認められたのはやや奇異な感がある。本来呼吸機能検査は、検者と被検者の共同性・協調性により正確な測定結果がえられるものであるが、%肺活量は有意に増加、一秒率は有意に低下、その両者には有意な負の相関が認められることより、過去の測定値も、今回の測定値も共に信頼性の高いものであると考えられる。トレーニング方法に問題があるために肺活量は増加したものの、一秒率は増加しなかったのか。あるいは、肺の容積が増加したことに伴い物理的に気道距離も延びたために一秒率が低下したのか。いくつかの可能性が推察されるが、さらにデータを積み重ねて数年後に再検討する必要があると思われる。

血液検査で、貧血を示す者はなかったが、フェリチンが4名で低値であり、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は特に異常は認められなかったが、これは過去の経験にもとづき検査前の練習を二日間休んで採血したためであり、練習を休まずに測定した場合にはCPKは正常値の20倍以上にも達するものもあり、また、肝機能検査にも少なからず影響を与えてしまうので注意が必要である。これはことにハンドボールが格闘技的要素が強いため、他の競技よりよけいにこの傾向があると思われる。

以上、過去のメディカルチェックの結果とも対比し、呼吸機能検査結果を中心に若干の考察を加えた。

(田中 公)

## 本田技研ハンドボール選手の整形外科メディカルチェックの結果

### 対象と方法

平成5年度（平成5年5月と平成6年1月）に引き続き、平成6年度は平成6年7月と平成7年2月に、過去2回と同じ整形外科医1名が直接検診した。対象選手は男子24名であったが2月の検診では退部者が5名あったため、19名のみ行った。年齢は19～30歳（平均23.8歳）、ポジションはコートプレイヤー21名、ゴールキーパー3名で、利き手は右19名、左5名であった。診察は、今回新たに発生した傷害の有無、以前からの傷害のその後の状態のチェックを中心に行った。また、今回から各選手の傷害が、どの程度か（競技続行可能か？など）を選手および監督にフィードバックできるよう、後述する評価表にもとづき評価した。

表1 整形外科的評価

分類	管理	スポーツ
A (正常)	なし	継続
B-1 (観察)	自己	継続
B-2 (注意)	指導者	継続
C-1 (精査)	医師	継続(制限)
C-2 (治療)	医師	中止

A (正常): 全く問題なし。

B-1 (観察): 自己管理しながらスポーツを続けてよい。

B-2 (注意): 指導者の管理下で注意しながらスポーツを続けてよい。

C-1 (精査): 医師による精密検査が必要であり、スポーツは続けてよいが練習量や練習方法に制限が必要なものもある。

C-2 (治療): 医師による治療が必要であり、スポーツは一時中止する。

### 評価表

各選手の現在ある傷害を、表1にもとづいて、5段階に評価した。この評価表は全日本ハンドボールナショナルチームのチームドクターが、選手の外傷・障害管理に用いているものである。

### 調査結果

現在プレーに支障を来す傷害のある（B-1以下）選手は24名中17名（77.8%）であった。（退部者については7月の検診時のデータのみで判定。）そのうち今年新たに発生した傷害は、11名、18傷害であり、以前からの傷害が続いているものは、9名、12傷害（古い傷害を持ちながら新たに傷害を負った選手もいるため、数は重複する。）みられた。また前回調査時の傷害が軽快したものは、15名、20傷害みられた。

現在ある傷害の総数は30傷害、一人あたり平均1.2件で、前回調査時（2.6件）より減少していた。30件の重症度の内訳は、評価B-1（観察）が23件、B-2（注意）が2件、C-1（精査）が2件、C-2（治療）が3件であり、実際に

表 2

選手	年齢	現在の傷害の評価
1	22	左膝内障/C-2、左膝ジャンパー膝/B-1
2	25	右肩痛(関節唇損傷)/B-1
3	23	右膝内障/C-1
4	22	A
5	19	A →RETIRE
6	25	右肩鎖関節捻挫/B-1
7	23	右肩痛/B-1、両足関節捻挫(習慣性)/B-4 1 左肩捻挫/B-1、左外反母趾/B-1 左小指捻挫/B-1
8	29	A
9	25	左膝ジャンパー膝/B-1、左膝内障/B-2
10	27	両側足関節衝突性外骨腫/B-2 →RETIRE
11	25	A
12	25	右肘関節炎/B-1、右ジャンパー膝/C-2
13	19	腰痛症/B-1
14	23	左小指PIP関節開放性脱臼/B-1、右肩痛/B-1 左拇指MP関節靭帯損傷/C-2
15	23	左示指PIP関節捻挫/B-1、両膝痛/B-1
16	20	A →RETIRE
17	30	左膝前十字靭帯損傷/B-1
18	22	左足関節捻挫/B-1 →RETIRE
19	27	左足関節捻挫(習慣性)/B-1、左下腿肉離れ/B-1
20	19	右拇指捻挫/B-1
21	24	腰椎すべり症/C-1 →RETIRE
22	23	左膝ジャンパー膝/B-1、左足関節捻挫(習慣性)/B-2 右足関節捻挫/B-2
23	23	A
24	28	右小指MP関節捻挫/B-1

プレーをできなかったのはC-1の1名(腰椎すべり症)とC-2の3名、計4名であった。(表2)

尚、今回新たに手術療法を受けた選手は、5名5件あり、部位は膝関節3件(膝内障2、ジャンパー膝1)足関節1件(陈旧性外側靭帯損傷)、手1件(拇指MP関節靭帯損傷)であった。そのうち3名はすでにスポーツ復帰しており、ジャンパー膝の1名がリハビリ中、拇指MP関節靭帯損傷の1名がギブス固定中である。

また、今回の退部者のうち、損害が原因となったものは、腰椎すべり症の1名で、他は直接の原因ではなかった。

#### 考 察

新たな傷害発生が11名、18件みられたが、以前の障害が軽快したのも15名20件あり、選手一人あたりの傷害数は減少していた。傷害総数30件の重症度は、B-1(観察)が23件(76.7%)と大部分を占め、プレーできない状態になったのは4名のみであった(うち2名は既に復帰しているが、損害を理由に退部したものが1名あったのは残念であった)。今後も、大きな傷害を未然に防ぐためにも選手の傷害状態を分かりやすく選手や監督にフィードバックしていくことが重要と思われた。

(加藤 公)

# スポーツ生理学班 研究報告

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  
—その2：縦断的考察

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  
—その2：縦断的考察

征矢英昭 富樫健二

(三重大学教育学部保健体育科)

## 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—その2、縦断的考察

### 1 目 的

小学校から中学校にかけての、いわゆる成長期の子どもにとってスポーツを行うことは心身の成長に適度な刺激となり、その発育発達に大きな影響を及ぼす。昨今の競技スポーツにおける競技の専門化やレベルの向上は、これら重要な時期にある子ども達に対してその適応能力を超えた激しいトレーニングを強制し、年齢の割に卓越した能力をもつ選手を生み出す一方で、怪我やオーバートレーニングによる種々のスポーツ障害や成長阻害、あるいはバーンアウトなどの身体的・精神的障害を引き起こすことが多くなり、社会問題となりつつある。身体の成長の最も活発なこの時期に重大な障害を抱えてしまうことは、個人の競技能力はもちろん、その後の生涯にわたるスポーツ活動に対しても悪影響を及ぼしかねない。また女子選手では特に陸上競技、器械運動などの種目において一流選手のほとんどが、初経遅延や月経異常、貧血などの症状を抱えているという現状にあり<sup>1)</sup>、将来の妊孕性に対する影響も懸念される。

トレーニング方法の研究は活発であり、様々な科学的トレーニングが一般的なものとなっている。しかしその反面、トレーニング効果の生物学的な側面に対する基礎的な知識に無頓着で、経験的なものに固執し、トレーニングに対する個人の耐性や適応性の違いを考慮しない指導者も多い。トレーニングの適切な方法や強度はその対象となる個人の身体的・精神的素質や発達状況によって吟味すべきものである。そのために指導者は少なくとも、子どもの身体の発育状態や、疲労の蓄積状態などの生理的な指標について常時把握していることが必要となる。そして必要に応じてそれらの情報を選手にフィードバックし、トレーニングや休息時間、栄養摂取などの管理に対する自主性を育てていくことが、合理的・効果的なトレーニングを行っていく上で必要と考えられる。

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、前回(1993)の報告で異常の認められた Fe、フェリチン、LDH などの血中成分について三回にわたって縦断的に測定を行うことによって、トレーニングによるこれら血中値の変化を把握し、トレーニングが身体に及ぼす影響等を検討することによって、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、第一回めの検査結果については、スポーツ医・科学研究 MIE の前号(第2巻、PP13~18, 1993)に報告済みである。

### 2 研究方法

測定は三重県の三雲中学校陸上部の生徒、延べ39名(1回目/男子9名、女子7名、2回目/男子8名、女子7名、3回目/男子3名、女子5名、)を対象に行った。1回目の採血は、男子は2月9日の午後、女子は2月10日の午後、2回目は男子は6月16日の午後、女子は6月9日の午後、3回目は男女とも10月4日の午後に行った。採血は座位安静状態にて正中皮静脈より行い、得られた血液は直ちに4000rpm で15分間遠心分離を行い、血漿・血清を採取し冷凍保存後、鈴鹿回生病院臨床検査部門(主に血中生理値)ならびに SRL(株)(主にホルモン類)に測定を依頼した。測定項目は以下の通りである。

1回目(2月9, 10日)

#### a. 金属成分、イオン

1) Ca(カルシウムイオン) 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(グルタミン酸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ゼ) 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 (アスパラ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  
20) CPK (クレアチンリン酸キナーゼ) 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  
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 (血漿板数) 36) F (フェリチン) 37) Hpt (ハプトグロブリン) 38) CRP (定量)
- g. ホルモン  
39) IGH-I (インスリン様成長因子; ソマトメジン-C) 40) コルチゾール

2回目 (6月9, 16日)

- a. 金属成分、イオン  
1) Fe (鉄)
- b. エネルギー供給系酵素  
2) CPK (クレアチンリン酸キナーゼ) 3) LDH (乳酸脱水素酵素)
- c. 貧血指標関係  
4) MCHC (平均赤血球血色素濃度) 5) MCV (平均血球容積) 6) MCH (平均血球血色素) 7) Hg (ヘモグロビン) 8) Hct (ヘマトクリット) 9) WBC (白血球数) 10) RBC (赤血球数) 11) F (フェリチン) 12) Hpt (ハプトグロブリン)

3回目 (10月4日)

- a. 金属成分、イオン  
1) Fe (鉄)
- f. 貧血指標関係  
2) MCHC (平均赤血球血色素濃度) 3) MCV (平均血球容積) 4) MCH (平均血球血色素) 5) Hg (ヘモグロビン) 6) Hct (ヘマトクリット) 7) WBC (白血球数) 8) RBC (赤血球数) 9) PLT (血漿板数)

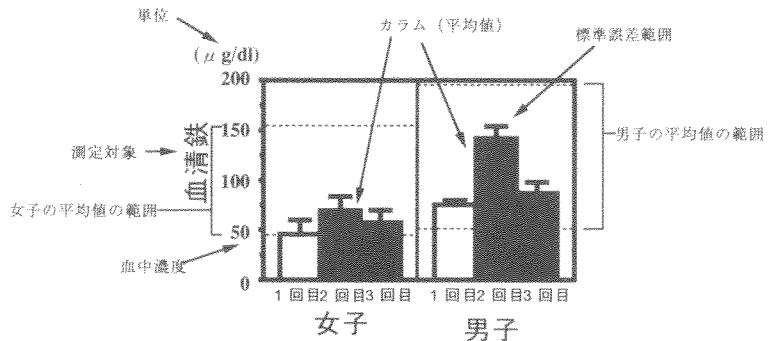


図1 図の説明

カラムの値は男女それぞれの平均値及び標準誤差を示す (図は除く)  
点線は男女それぞれの基準値を示す



得られた測定値は男女それぞれの平均値について測定間の変化、及び個人内の変化について考察した。

### 3 結果と考察

#### a. 貧血指標

運動選手は日常のトレーニング、特に走運動によって機械的溶血が起りやすく、鉄欠乏性貧血に陥りやすい。女子は一般的に男子よりも貧血傾向が強く、平均ヘマトクリット値や赤血球数はやや低値である。また月経時には血液20~140ml程の血液が失われるために注意が必要である<sup>3)</sup>。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改善は競技力向上につながる事が示唆されており、指導者・競技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適切かつ効果的に実施していく上で重要である。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、鉄分、平均赤血球血色素濃度、平均血球容積、平均血球血色素、鉄分、について三回にわたって測定し、血清中のフェリチン濃度、ハプトグロビンを一回目及び二回目に測定した。この中でも特に鉄分濃度及びヘモグロビン濃度は鉄欠乏性貧血の指標としての有用性が確認された。

(1) 平均値の変化：まず平均値の変化についてみると、赤血球数、白血球数などの測定値においては1回目、2回目、3回目の測定すべて基準値の範囲内であり、変化も見られない(図2)。しかし、フェリチンやハプトグロビン、血清鉄などにおいては(図3)基準値の範囲ながらも低値を示すことから、全体的に潜在的な鉄欠乏状態にあるといえる。この傾向は初回の測定時において既に顕著であったために、測定結果を指導者に報告し、特に低値であったものについては専門医の診断と処方を受けるように要請した。実際に、二回目の測定で鉄分濃度は少しだが回復傾向にあった。しかし鉄の貯蔵能の指標であるフェリチン、ハプトグロビンについては依然として低値を保つ

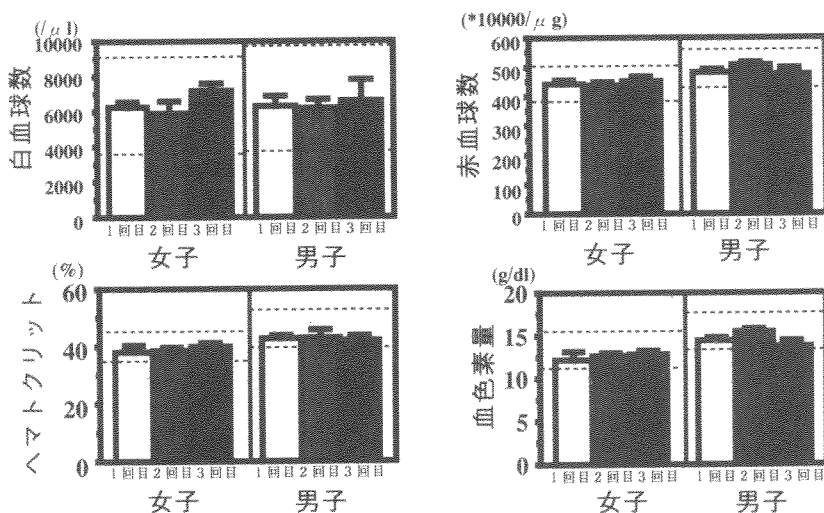


図2 貧血指標の平均値の変化

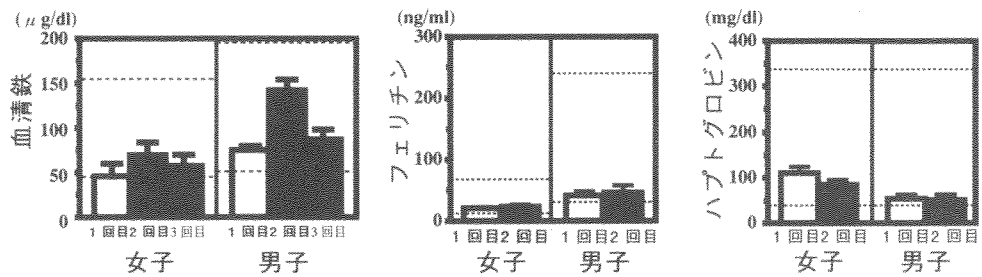


図3 鉄代謝指標の平均値の変化

(血清鉄・フェリチン・ハプトグロビン)

たままであり、また鉄分濃度も3回目の測定時には再び低値に戻っている。日常的に激しいトレーニングを積んでいる競技選手は鉄分が常に不足しがちであり、そのほとんどが潜在的な鉄欠乏性貧血状態にあるともいえそうである。

- (2) 個人の変化：個人別の変化については、およそ平均値と同様の変化を示したが、各測定項目の変化には個人差がかなり見られた。初回の測定時に鉄分濃度が非常に低かった女子選手3名についてみると(図4)、3回の測定を通じて徐々に回復していることが示された。なかでも初回で鉄分濃度が0であった一人については、ヘマトクリット、ヘモグロビンなどの値も平均値より低値を示したが、専門医の処方を受けることにより3回目の測定時には全て平均値程度まで回復した。この例のように、日常的に激しいトレーニングを積んでいる女子選手においては、貧血症状のかなり進んでいる者もいるが、医師の適切な処方によってトレーニングを継続しながらでも回復できるということを示している。最初に述べたように貧血は疲労感などの様々な自覚症状を伴うため、トレーニングへの意欲や、トレーニング効果にも悪影響を及ぼす。やはり安全で効果的なトレーニングを行うために、医師らによる定期的な血液性状の測定と指導によるトレーニング計画の再構築が個人個人に対して行われるべきであろう。

b. 血中逸脱酵素(筋疲労の指標)

クレアチンリン酸キナーゼ(CPK)はローマン反応を触媒する酵素であり、短期間の激しい運動において重要な酵素である。一流選手はこの酵素活性の上昇によって無酸素状態のパワー発揮がうまくいくことが示されている。一方、乳酸脱水素酵素(LDH)は解糖系で働く酵素であり、ピルビン酸を乳酸に転換する。トレーニングによる適応についてはよくわかっていないが、持続的トレーニングにおいてはLDH活性は低下することが明らかになっている。ところでこれらの酵素は、通常は筋形質(細胞質)中で働くものであり、血中での機能は知られていない。しかし運動中はその強度に従って細胞中より血中に逸脱し、血中濃度が高まる。おそらく、運動にともなう筋細胞の損傷によって筋形質が流出することが原因と。したがって、血中のこれらの酵素濃度の上昇は細胞の損傷の指標と一般的には考えられている。中学生・高校生を対象としたこれらの血中逸脱酵素に対する研究はあまり行われていないが、成人同様、筋損傷・筋疲労と密接に関係し、激しいトレーニングにつれ血清中CPK濃度は上昇するという報告がなされている<sup>23) 4)</sup>。

- (1) 平均値の変化：平均値でみると、血中CPKは1回目、2回目ともに男女とも基準値より高い傾向が見られ、LDHにおいても男子では基準値より高い傾向が見られた(図5)。また男子においては両方の酵素ともに二回目の方が上昇している。これらの結果は、陸上競技の試合期に入って、伸張性筋収縮(エキセントリック)トレーニングの頻度が増すなど、トレーニング強度が量よりも相対的に高まり、筋組織への負荷の増大とそれにとまなう筋損

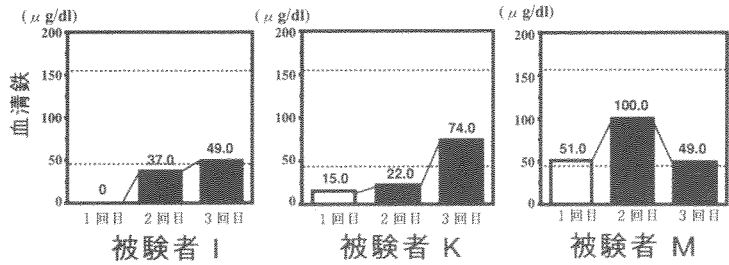


図4 異常のあった女子被験者3名の血清鉄濃度の変化

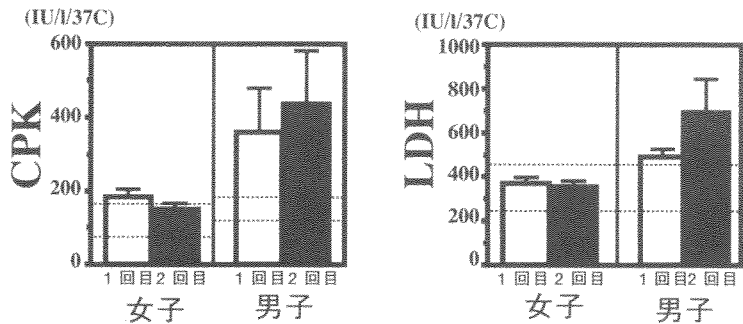


図5 血中逸脱酵素の平均値の変化

(クレアチンリン酸キナーゼ；CPK・乳酸脱水素酵素；LDH)

傷の増加が原因と考えられる。一般に、これらの血中逸脱酵素濃度は、激しいトレーニングによりは容易に増加することを考慮すべきである。激しいトレーニングの後では、およそ2～3日後に筋浮腫（筋線維の水膨れ）や遅延性筋痛（DMS, delayed muscle soreness）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日目になると、上記の2つの血中逸脱酵素の濃度が高まる傾向がある<sup>2) 4)</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、特にエキセントリックトレーニングを積んだ人ではその増加率は減少しDMSも軽減されることが報告されている<sup>5) 7)</sup>。今回の測定における結果は基準値よりは高値ではあるが、上記のような機構から考えれば、男子で2回目の測定の方が高値であるからといって筋の損傷が大きいと考えるより、むしろ週6日のトレーニングを継続して行っているにも関わらずその上昇はかなり低く抑えられており、トレーニングに対してよく適応していると考えべきであろう。

- (2) 個人の変化：個人別にみると、各パラメータは個人差が大きい。図6に示した被験者T・K・Dはそれぞれ全国大会7位、12位、県6位の記録を達成した優れた選手であるが、血中CPK、LDHともに非常に高い値を示している。これは、採血直前の高強度トレーニング実施の効果の残存と考えられるが、彼らは、十分鍛えられ、前年度よりも明らか好成績を納めていることから考えて、高強度トレーニングによる筋損傷を修復する機構がうまく機能できるようにになっているものと推測される。もちろん、これらのデータは競

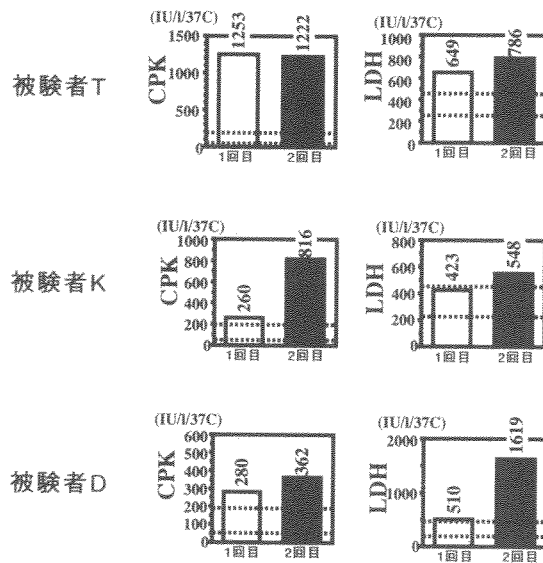


図6 個人別血中逸脱酵素値の特に高かった者

技者においては絶対的な正常値と比較して論じてあまり意味がない。実際にトレーニング処方や個人のコンディショニングに役立てようとするならば、トレーニングの継続の中で縦断的に調べてトレーニングに対する適応状態をおよそ把握した上で、個人個人のパフォーマンスや調子の変化と対応させて考えるべきであろう。

#### 4 まとめ

本研究では成長の急進期にある生徒の身体が日常のトレーニングに対してどのような適応をしているのかを、貧血や疲労の指標となる血液性状を縦断的に測定することにより検討した。

対象となった生徒は三重県下有数の陸上競技部の部員であり、また指導者の田中教諭も日頃から医師の助言等を参考に、怪我の予防や栄養指導について積極的な指導を行っている。その結果、貧血指標においては、ヘマトクリット、ヘモグロビンなどはそれほど変化はなかったが、鉄分濃度は2回目の測定では回復傾向が見られた。とくに初回の測定で異常な低値を示した三人については、トレーニングを継続しながら、ほとんどが基準値まで回復した。生徒Iは、三種競技B県大会一位、生徒Mは全日本中学選手権で2位の成績を残すことができた。しかし鉄の貯蔵能の指標であるフェリチン、ハプトグロビンについては低値を示したままであり、全体的には未だ潜在的鉄欠乏状態にあることが示唆された。田中教諭とその原因について相談したところ、医師により処方された鉄補給剤に対して、嘔吐反射を引き起こすなど生理的に受けつけず、ほとんど鉄剤を飲めなかったことが判明した。この生徒Kの場合、田中教諭は家族の協力のもとに食事ならびにビタミンの補給などを行うよう指導している。また、本人の練習に対する意欲が人一倍強いこともあり、特に練習を軽減、あるいは中止させることはなかった。今後は、鉄剤の投与法の工夫の他に、医師とPTAとの相談による積極的な治療などの必要性について議論すべきものと考えられる。筋損傷の指標と考えられる血中逸脱酵素については基準値よりは高値傾向にあるものの、増加率は低く抑えられており、トレーニングに対してよく適応しているものと推察された。しかし全体的には未だやや貧血傾向が見られ、定期的な検査、治療とともに、個人個人の特性に応じたトレーニング処方、栄養指導等が必要であろう。

今回のような血液性状の測定は血液を採取しなければならず、定期的を実施するには手間やコストの面で問題もあるかもしれない。しかし測定を行う行わないにかかわらず、今回の様な貧血傾向はおよそほとんどの競技クラブにおいてみられる可能性が高い。健康維持に十分な配慮を行い、定期的な検査のもとに医師の助言を理解し、指導に役立てようとしている三雲中においてさえも貧血傾向がみられるのである。健康に関する配慮に無頓着な指導者の下では、このような健康面でのマイナスが多く発現し、放置されている可能性が十分考えられよう。筆者自身の話で恐縮だが、中学校入学と同時に入部した、顧問の関与が少ないバスケットボールクラブで、いわゆるしごき（6 km走—腹筋、背筋、腕立て、ジャンプをすべて100回—中腰姿勢での応援）ともいうべき体力トレーニングを3か月間やらされ、からだの調子や成長に大きなダメージを受けたことを今でも忘れない。このような状況を少しでも改善し、より安全で科学的・合理的なトレーニング処方を考えていくためにも、今回のような競技者の血液性状に対する縦断的な研究を多くの競技種目や年齢の対象において行うことは極めて有用性が高い。またこのような情報を活用する知識を指導者を身近に持つこと、そして適切な助言・指導が受けられるスポーツドクターあるいは学校医との相互連携を図ることが必要である。県の当局としても、スポーツドクターだけでなく、日常的にコンディショニングに関する種々の問題について相談できる、スポーツ科学者のネットワークをつくることや、それに関する定期的な講習会を実施することに努力すべきと考えられる。

最後に研究にご協力いただいた田中由一先生はじめ三雲中学校の皆様方に心からお礼申し上げます。また、実験に協力していただいた加藤佳子（三重大学医療短大）ならびに、花井淑晃（三重大学教育学部院生）に感謝いたします。

（征矢英昭・富樫健二）

#### 参考文献

- 1) 伊藤博之：女性の性機能とスポーツ. 整・災害. 36 : 1195—1200, 1993
- 2) 大森重直：高校生スプリンターの血液性状と競技力との関連について
- 3) 称目賢一郎：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・災害. 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) C. L. ウェルス著. 宮下充正監訳：女性のスポーツ生理学. 大修館書店.

## 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—その2、縦断的考察

### 1 研究目的

筋活動のためのエネルギー供給系は、無酸素系と有酸素系の2種類に大別される。無酸素系はパワーが大きい容量が小さいので、短時間の高強度運動に適した特性を持ち、有酸素系はパワーは小さい容量が大きいので長時間の低強度運動に適した特性を持つ。実際に短時間の高強度運動においては、主として無酸素系が、また長時間の低強度運動には有酸素系が動員され、合理的な利用がなされている。

陸上競技のいずれの種目においても、無酸素的パワーが競技成績を決定する重要な一要因になっている。しかし、各種目の選手が身につけている無酸素的パワーの特性は著しく異なる<sup>1)</sup>。自転車エルゴメーターの全力駆動では、主に下肢のコンセントリックな有酸素的パワーが評価できるが、摩擦負荷を変えることによってスピード型、力型のいずれの無氣的パワーに優れているかも評価できる<sup>1)</sup>。また無酸素的パワーは、身体の調子によって変動しやすい要素を持っていることから、コンディショニングをモニターする目安としても利用できる。このようなことから陸上競技選手において無酸素的パワーを測定することは重要であると思われる。

そこで本研究では5名の中学陸上競技選手における無酸素的パワーを測定し、その変化からトレーニングの効果ならびに、各選手の今後の体力的課題について考察することを目的とした。

なお、第一回めの測定値については、スポーツ医科学研究所 MIE の前号（第2巻、pp19-22, 1993）に報告済みである。

### 2 研究方法

#### a 被験者

三雲中学陸上競技部員男子3名、女子2名（計5名）

#### b 測定日

平成6年10月および平成7年3月の2回（うち男子1名については、平成6年2月と平成6年6月を加えた計4回）

#### c 測定方法（詳しくは第二巻を参照）

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のそれぞれ3種類の負荷に対して、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わらせ、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>2)</sup>。

#### (1) MAnP

MAnP は以下の式によって算出した。

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

#### (2) 至適負荷 (Optional 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。

$$\text{OL} = a / 2b$$

#### (3) パワーのタイプ

アネロビックパワーには力型とスピード型の2種類のタイプがある。

power type の値がおおよそ -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。

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

表1 全測定結果

性別	被験者	測定日	体重	回帰定数項	回帰係数	MAnP	MAnP/W	至適負荷	パワータイプ	種目	最高記録
男	A	H 6. 10	57.2	254	-21.5	735.2	12.9	5.91	-8.46	砲丸投	13m73
		H 7. 3	61.5	235	-17.8	762.3	12.4	6.62	-7.55		
	B	H 6. 10	59.2	224	-15.0	819.5	13.8	7.47	-6.70	走幅跳	5 m89
		H 7. 3	60.5	241	-17.5	813.1	13.4	6.89	-7.26		
	C	H 6. 2	62.2	234	-14.2	943.8	15.2	8.23	-6.07	砲丸投	13m89
		H 6. 6	64.1	256	-20.0	802.8	12.5	6.40	-7.81		
H 6. 10		65.7	252	-15.5	1003.8	15.3	8.13	-6.15			
女	D	H 6. 10	43.7	232	-30.0	439.6	10.1	3.87	-12.93	ハードル	18"0
		H 7. 3	47.6	193	-18.4	495.2	10.4	5.24	-9.55		
	E	H 6. 10	43.5	217.7	-24.0	483.8	11.1	4.54	-11.02	砲丸投	8 m90
		H 7. 3	49.6	205	-20.6	500.5	10.1	4.98	-10.03		

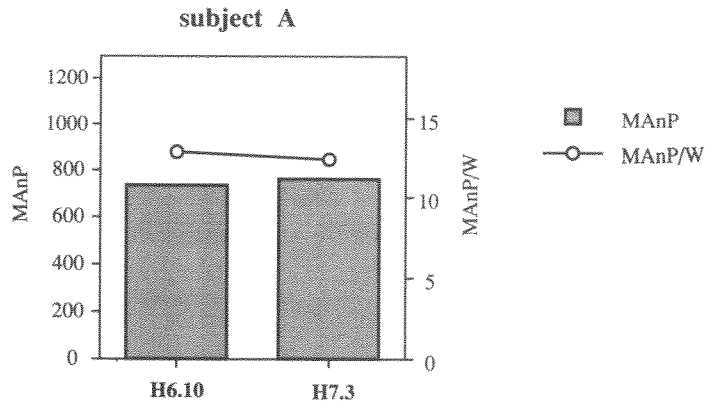


図1 被験者A

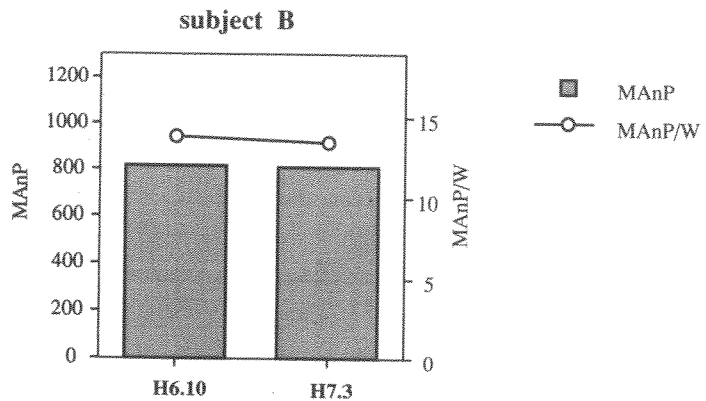


図2 被験者B

### 3 結果及び考察

全測定結果を表1に示した。

#### a 男子について

2回測定を行った被験者AとBについてであるが、両者とも多少のMAnPの増加は見られたが、MAnP/Wの値は減少している(図1, 図2)。MAnPの値は、体重によって非常に左右されるものであるため、このMAnPの増加は、成長期における身体質量の増加によって起こったものであり、トレーニングによって向上したものは考えにくい。陸上競技の投擲以外の種目は身体重心の大きな移動を行う運動であるため、MAnPの評価は、一般的にMAnP/Wで評価することが多い。したがってこの両者の場合、トレーニングによる無酸素的パワーの向上はあまり見られなかったと考えられる。また、Aは砲丸投の選手であり、またBは走巾跳の選手であることから考えると、ジュニアの強化選手のほとんどが、1000W(体重あたり14W)であるので<sup>3)</sup>、この値を目標にしてほしい。

4回測定を行った被験者Cについては、MAnPの値も、MAnP/Wの値も着実に向上していると言える(図3)。レベル的にも1000Wを越えているので、

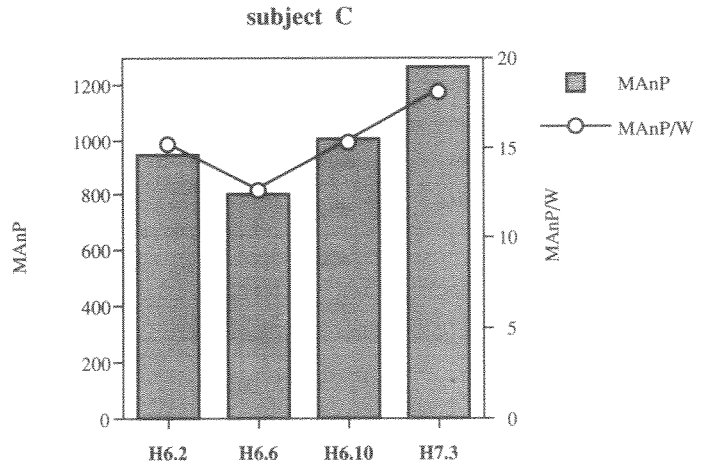


図3 被験者C

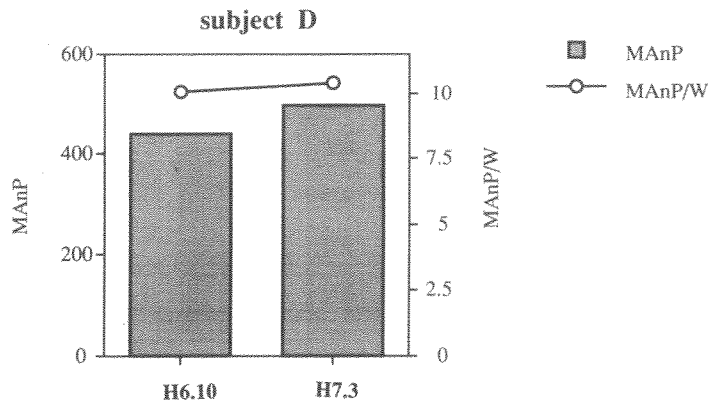


図4 被験者D



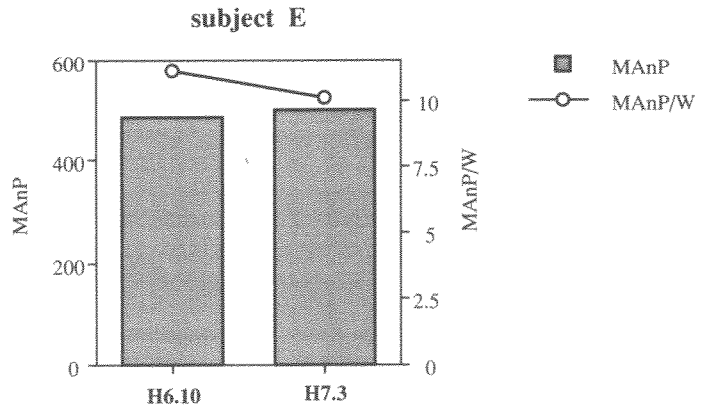


図5 被験者E

他の体力要素の向上によっては、好成績が望めるものと言える。実際的にCの場合全国で12位という成績であり、種目も投擲という無酸素的パワーが非常に影響を与える種目であることからMAnPの値の向上は非常に重要であると言える。

b 女子について

被験者D、Eについてであるが、両者とも最大無酸素パワーの増加が見られたが、両者の違いは体重あたりの最大無酸素パワーにある。Dの場合はMAnPと同様にMAnP/Wの値も向上しているので(図4)、この期間におけるトレーニングの効果が現れていると言って良い。しかし、Eの方はMAnPの値は増加しているのにも関わらず、MAnP/Wの値は逆に減少している(図5)。このことは、上記の男子A、Bにおける結果と同様のことが言える。

また、両者とも種目的に考えると、MAnPの値は、決して高い方であるとは言えない。とくに、Eの場合は、投擲種目という無酸素的パワーが非常に要求される種目であることから、今後のトレーニングにおいて重点的課題にするべきであると言えるだろう。

最後に、測定にご理解とご協力いただいた三雲中の関係諸氏に感謝致します。また、測定やデータ整理にご協力いただいた高橋和代(三重大学教育学部院生)氏に感謝致します。

参考文献

- 1) 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, 1988
- 2) 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」, Jap. J. Sports Sci., 3-10, p834-839, 1984
- 3) 日本陸上競技連盟編：陸上競技指導教本, p101-103, 1992
- 4) 山本 憲志他：「極短時間激運動における無酸素性能力」, 日本バイオメカニクス学会第11回大会論集, P52-57, 1993

(征矢英昭・富樫健二)

# 体力・バイオメカニクス班 研究報告

三雲中学校陸上競技部員の等速性脚筋力及び等速性脚筋持久力

八木規夫・高木英樹

(三重大学教育学部保健体育科)

中根武彦 (三重県教育委員会体育保健課)

# 三雲中学校陸上競技部員の等速性脚筋力及び等速性脚筋持久力

## I. 緒 言

三重県のスポーツ競技力向上対策の一環として、今回は、県内トップクラスの選手を多く排出している三雲中学校陸上競技部の現役選手たちを対象として等速性脚筋力及び脚筋持久力について検討したので以下に内容を報告する。

## II. 方 法

### 1. 対 象

三重県三雲町に所在する三雲中学校の陸上競技部員、男子11名、女子9名、計20名を対象とした。

対象者の専門とする種目の内訳は、200m:男子1名、800m:女子1名、2000m:女子1名、3000m:男子1名、ハードル走:男子1名、女子2名、走り幅跳び:男子1名、走り高跳び:女子1名、棒高跳び:男子1名、砲丸投げ:男子4名、女子2名、円盤投げ:男子1名、女子1名、3種競技:男子1名、女子1名であった。それぞれの競技成績、ベスト記録は表1に示した通りである。

なお、比較対照として、県内津市に所在するF中学校の陸上競技部員男子5名、女子10名を対象とした。F中学校陸上競技部員は男女とも短距離及び跳躍系種目を専門とする選手たちであった。

### 2. 測定方法

#### (1) 等速性脚筋力

椅座位姿勢における等速性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、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(ピークトルク値)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、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、全員の右脚を測定した。

#### (2) 等速性脚筋持久力

等速性脚筋力と同様、LIDO ACTIVE SYSTEMを用いて測定を行った。短縮性筋収縮における毎秒180度の角速度条件で、脚伸展及び屈曲の動作を最初から最大努力で50回連続して繰り返す方法を用いた。関節角度の移動範囲は90度～0度で、全員の右脚を測定対象とした。

筋持久力テストの指標としては、脚伸展動作と屈曲動作それぞれにおけるピークトルク値の低下の状態を示す低下率を採用した。

低下率は、2回目から6回目までのピークトルク値の平均値を初期値、46回目から50回目までのピークトルク値の平均値を終末値として、 $(\text{初期値} - \text{終末値}) / \text{初期値} \times 100$ で算出した。

測定は平成6年2月、同6月、同10月と3回実施した。3回とも測定に参加した選手は男子1名、女子2名であった。また、F中学校陸上競技部員の測定は平成6年9月に実施した。

## III. 結果及び考察

### 1. 等速性脚筋力

各角速度条件における等速性脚伸展筋力及び屈曲筋力の測定結果を、選手それぞれの専門種目、身長・体重、測定期の年齢、競技成績とともに表1に示した。なお、比較対照として測定したF中学校陸上競技部員の測定結果は男女それぞれの平均値で表の最下段に示した。

#### (1) 等速性脚伸展筋力(以下、脚伸展筋力)

今回測定の対象とした全員の年齢と脚伸展筋力(毎秒180度)との関係を

表1. 等速性脚伸展・屈曲筋力の測定結果及び競技成績

男子

選手	種目	測定期	学年 (gra.)	年齢 (yrs.)	身長 (cm)	体重 (kg)	脚伸展筋力			脚屈曲筋力			競技成績 (記録)
							60度/秒 (Nm)	180度/秒 (Nm)	300度/秒 (Nm)	60度/秒 (Nm)	180度/秒 (Nm)	300度/秒 (Nm)	
M. N	ハードル	1	2	14.5	161.0	57.5	188	136	130	133	102	91	県2位 (15"15)
		2	3	14.8	163.0	58.0	220	180	149	130	106	99	
R. T	200	1	2	14.6	170.0	63.0	191	145	107	138	108	95	(23"8)
		3	3	14.9	170.0	65.0	230	156	123	152	130	119	
T. M	走幅	2	2	14.1	163.0	58.0	198	115	107	130	98	81	東海2位 (6m62)
T. N	3種	3	2	13.9	171.0	59.0	216	149	121	114	83	77	全国9位
		3	3	14.4	163.0	56.0	214	144	118	137	108	91	
D. T	棒高	1	2	14.1	162.0	54.0	179	123	98	126	88	72	(3m60)
		2	3	14.4	163.0	56.0	214	144	118	137	108	91	
T. T	砲丸	1	2	14.7	181.0	85.0	281	206	148	149	125	84	全国7位 (16m51)
		2	3	15.0	181.0	87.0	339	218	164	195	150	129	
T. K	砲丸	1	1	13.8	169.0	62.0	194	156	104	150	118	94	(13m89)
		2	2	14.2	170.0	64.0	233	164	119	157	123	123	
		3	2	14.5	173.0	66.0	221	161	121	172	146	137	
H. N	砲丸	3	1	13.3	173.0	56.0	163	99	87	92	76	71	(13m52)
T. S	砲丸	3	2	14.0	170.0	57.0	171	104	100	118	81	72	(13m73)
T. I	円盤	1	2	13.9	165.0	57.0	176	122	99	111	96	77	(30m56)
		2	3	14.3	167.0	57.0	197	144	123	113	106	96	
K. H	3000	1	2	14.1	166.0	47.0	122	79	66	89	65	58	(9'55"0)
		2	3	14.5	167.0	48.0	146	95	80	107	84	76	

F中学校 陸上部員	短距離・ 跳躍系	4 (5名)	1~2	13.7* (0.5)	161.2* (2.3)	48.2* (6.3)	156.6* (24.0)	108.8* (11.2)	82.6* (9.5)	84.2* (12.9)	78.7* (12.8)	60.8* (10.7)	
--------------	-------------	-----------	-----	----------------	-----------------	----------------	------------------	------------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--

測定期：1：1994.2、2：1994.6、3：1994.10、4：1994.9

\*：平均値 (S. D.)

女子

選手	種目	測定期	学年 (gra.)	年齢 (yrs.)	身長 (cm)	体重 (kg)	脚伸展筋力			脚屈曲筋力			競技成績 (記録)
							60度/秒 (Nm)	180度/秒 (Nm)	300度/秒 (Nm)	60度/秒 (Nm)	180度/秒 (Nm)	300度/秒 (Nm)	
Y. M	ハードル	1	2	14.7	164.0	55.0	195	113	84	72	53	52	県4位 (15"44)
		2	3	15.0	165.0	55.0	174	107	69	95	85	69	
M. I	3種	1	2	14.5	164.0	50.0	160	123	87	89	76	68	県1位 全国23位 (2853点)
		2	3	14.8	164.0	50.0	180	121	95	92	84	79	
		3	3	15.1	165.0	53.0	164	125	100	71	69	68	
E. M	ハードル	3	2	13.8	152.0	44.0	126	81	68	75	60	52	(18"0)
K. T	走高	1	2	14.4	159.0	54.0	186	117	87	91	65	62	(1m41)
		2	3	14.7	160.0	53.0	182	123	110	85	72	72	
Y. K	円盤	1	2	14.3	152.0	58.0	186	117	102	88	69	66	県1位 (33m06)
		2	3	14.6	153.0	58.0	157	118	91	110	88	85	
Y. M	砲丸	1	2	14.7	168.0	68.0	178	140	96	122	94	65	(13m26)
		2	3	15.0	168.0	66.0	224	159	104	164	130	118	
		3	3	15.3	168.0	67.0	174	144	96	126	125	114	
A. Y	砲丸	3	1	13.1	159.0	44.0	111	65	58	61	47	46	(8m70)
Y. N	800	1	2	14.5	146.0	40.0	99	65	56	58	46	39	(2'27"86)
		2	3	14.8	147.0	40.0	89	60	59	71	54	50	
A. K	2000	2	2	13.5	155.0	43.0	110	77	72	80	60	47	(7'35"0)
		3	2	13.8	155.0	45.0	141	84	66	69	54	49	

F中学校 陸上部員	短距離・ 跳躍系	4 (10名)	1~3	14.3* (0.8)	156.8* (3.2)	47.9* (4.7)	141.8* (14.6)	96.4* (10.0)	73.4* (8.8)	70.4* (12.9)	58.0* (10.1)	54.0* (10.1)	
--------------	-------------	------------	-----	----------------	-----------------	----------------	------------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--

測定期：1：1994.2、2：1994.6、3：1994.10、4：1994.9

\*：平均値 (S. D.)

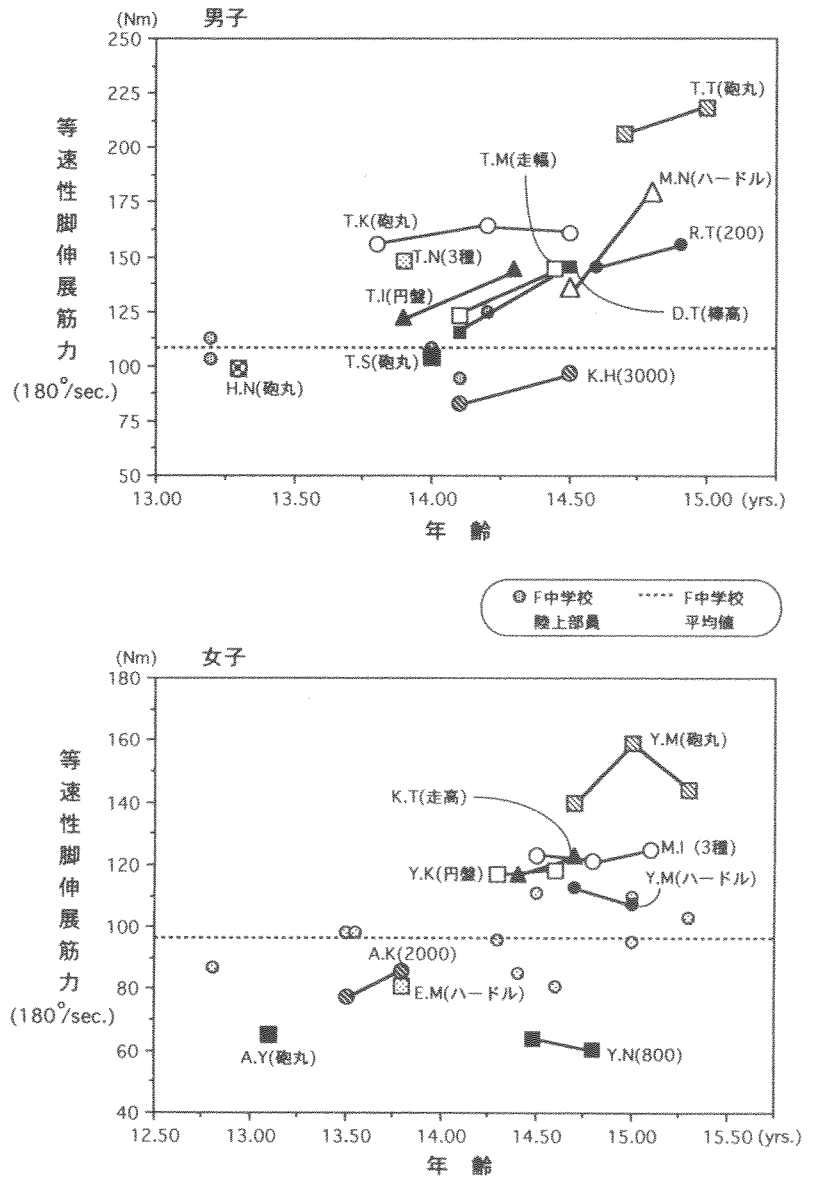


図1-1 年齢と等速性脚伸展筋力との関係 (上段: 男子、下段: 女子)

図1-1に男女別に示した。

全体的に男女とも年齢が高くなるにつれて脚伸展筋力も大きくなる傾向がみられた。同一対象者で複数期にわたって測定した結果をみてもおおよそ右上がりになる(年齢とともに脚伸展筋力も増大する)傾向がみられている。

F中学校陸上競技部員の値と三雲中学校陸上競技部員の値とを比較してみると、男子では全体的に三雲中学校陸上競技部員の方が大きな値を示す傾向がみられる。女子でも、男子ほどではないが、三雲中学校陸上競技部員の方が若干大きな値を示す傾向がみられた。

最も大きな値を示したのは、男女とも砲丸投げ選手で、男子ではT.T(218Nm)、女子ではY.M(159Nm)であった。また、年齢の割に小さい値を示したのは、男子では3000m選手のK.H(95Nm)、女子では800m選手のY.N(65Nm)であった。中・長距離を専門とする選手達は、大きな瞬発的パワーよりも比較的長い時間の運動に耐えられる持久的要素の方が重要となるので、K.HやY.N、A.Kらの脚伸展筋力の値が小さいのは止むを得ないところであろう。但し、T.TやY.Mは、年齢が15.0歳と比較的高く、身長や体重も全対象者のなかで最も大きな値を示した者たちであった。

### (2) 等速性脚屈曲筋力(以下、脚屈曲筋力)

脚伸展筋力の場合と同様に、今回測定の対象とした全員の年齢と脚屈曲筋力(毎秒180度)との関係を図1-2に男女別に示した。

全体的に男女とも年齢が高くなるにつれて脚屈曲筋力も大きくなる傾向がみられ、同一対象者で複数期にわたって測定した結果をみても右上がりになる傾向があり、脚伸展筋力の場合とほぼ同様の傾向にあると言える。

F中学校陸上競技部員の値と三雲中学校陸上競技部員の値とを比較すると、男子では全体的に三雲中学校陸上競技部員の方が大きな値を示す傾向にあり、女子でもやや大き目の値を示す傾向がみられた。

最も大きな値を示したのは、脚伸展筋力と同様、砲丸投げ選手のT.T及びY.Mで、それぞれの脚屈曲筋力は150Nm、130Nmであった。小さい値を示したのも、脚伸展筋力同様、男子ではK.H(3000m)、女子ではY.N(800m)であった。

男女とも、砲丸投げ選手のT.TとY.Mが最も大きな筋力を示したが、この両選手の身長や体重は今回の対象者の中でも頭抜けて大きく(表1)、中学生としては並外れた体格の持ち主であると言える<sup>1)</sup>。また、三雲中学校陸上競技部員とF中学校陸上競技部員の比較においても、F中学校陸上競技部員男子の年齢や身長、体重の平均値は三雲中学校陸上競技部員に較べるとかなり小さいように思われる。

著しい成長過程にある中学生期では、僅か数カ月の違いでも著しい体格の向上や筋力の増大を示す場合がみられ、特に、この時期では体格の大きさと筋力発揮能力には密接な関係があり身長・体重の大きい者は筋力も大きいという傾向が強くみられる。体格の違いを除外して筋力発揮能力を検討することも必要であろう。

### (3) 体重当たりの脚伸展筋力及び脚屈曲筋力

体格の違いや筋量の違いなどを除外して検討する簡便的な方法として筋力値をその人の体重で割った値が広く用いられている。

表2は、脚伸展筋力及び脚屈曲筋力を体重で割った値、すなわち体重当たりの筋力値(Nm/kg)を示したものである。

脚伸展筋力で最も大きな値を示したのは(図2-1)、男子ではハードル選手のM.N(3.10Nm/kg)、女子では3種競技選手のM.I(2.46Nm/kg)であった。脚屈曲筋力で最も大きな値を示したのは(図2-2)、男子では砲丸投げ選手のT.K(2.21Nm/kg)、女子では砲丸投げ選手のY.M(1.97Nm/kg)であった。女子砲丸投げ選手のY.Mは、測定筋力値でも体重当たりの筋力値でも大きな値を示しており、優れた筋力発揮能力の持ち主であると考えられる。

また、F中学校陸上競技部員との比較では、脚伸展筋力は男女とも類似した値であるように思われるが、脚屈曲筋力では三雲中学校陸上競技部員の方

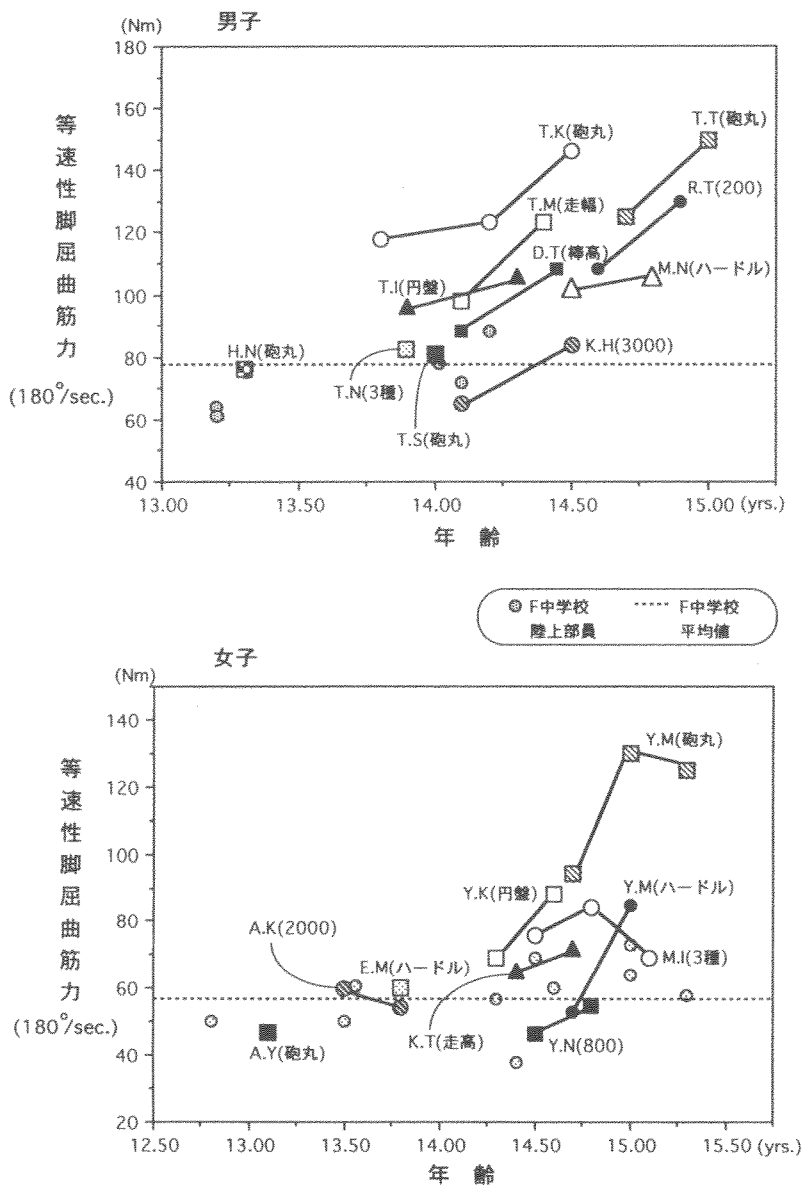


図1-2 年齢と等速性脚屈筋力との関係 (上段: 男子、下段: 女子)

表2. 体重当たりの脚伸展・屈曲筋力及び屈曲筋力の伸展筋力に対する割合

男子

選手	種目	体重当たりの脚伸展筋力			体重当たりの脚屈曲筋力			屈曲筋力/伸展筋力		
		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 (%)
M. N	ハードル	3.27	2.37	2.26	2.31	1.77	1.58	71	75	70
		3.79	3.10	2.57	2.24	1.83	1.71	59	59	66
R. T	200	3.03	2.30	1.70	2.19	1.71	1.51	72	74	89
		3.54	2.40	1.89	2.34	2.00	1.83	66	83	97
T. M	走幅	3.41	1.98	1.84	2.24	1.69	1.40	66	85	76
		3.48	2.50	1.98	2.64	2.10	1.79	76	85	90
T. N	3種	3.66	2.53	2.05	1.93	1.41	1.31	53	56	64
D. T	棒高	3.31	2.28	1.81	2.33	1.63	1.33	70	72	73
		3.82	2.57	2.11	2.45	1.93	1.63	64	75	77
T. T	砲丸	3.31	2.42	1.74	1.75	1.47	0.99	53	61	57
		3.90	2.51	1.89	2.24	1.72	1.48	58	69	79
T. K	砲丸	3.13	2.52	1.68	2.42	1.90	1.52	77	76	90
		3.64	2.56	1.86	2.45	1.92	1.92	67	75	103
		3.35	2.44	1.83	2.61	2.21	2.08	78	91	113
H. N	砲丸	2.91	1.77	1.55	1.64	1.36	1.27	56	77	82
T. S	砲丸	3.00	1.82	1.75	2.17	1.42	1.26	69	78	72
T. I	円盤	3.09	2.14	1.74	1.95	1.68	1.35	63	79	78
		3.46	2.53	2.16	1.98	1.86	1.68	57	74	78
K. H	3000	2.60	1.68	1.40	1.89	1.38	1.23	73	82	88
		3.04	1.98	1.67	2.23	1.75	1.58	73	88	95

F中学校 陸上部員	短距離・ 跳躍系	3.26* (0.36)	2.27* (0.36)	1.73* (0.22)	1.76* (0.29)	1.52* (0.19)	1.26* (0.17)	54.4* (9.3)	67.5* (9.3)	73.9* (12.8)
--------------	-------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------

\*; 平均値 (S. D.)

女子

選手	種目	体重当たりの脚伸展筋力			体重当たりの脚屈曲筋力			屈曲筋力/伸展筋力		
		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 (%)
Y. M	ハードル	3.55	2.05	1.53	1.31	0.96	0.95	37	47	62
		3.16	1.95	1.25	1.73	1.55	1.25	55	79	100
M. I	3種	3.20	2.46	1.74	1.78	1.52	1.36	56	62	78
		3.60	2.42	1.90	1.84	1.68	1.58	51	69	83
E. M	ハードル	3.09	2.36	1.89	1.34	1.30	1.28	43	55	68
		2.86	1.84	1.55	1.70	1.36	1.18	60	74	76
K. T	走高	3.44	2.17	1.61	1.69	1.20	1.15	49	56	71
		3.43	2.32	2.08	1.60	1.36	1.36	47	59	65
Y. K	円盤	3.21	2.02	1.76	1.52	1.19	1.14	47	59	65
		2.71	2.04	1.57	1.90	1.52	1.47	70	75	93
Y. M	砲丸	2.62	2.06	1.41	1.79	1.38	1.96	69	67	68
		3.39	2.41	1.56	2.48	1.97	1.79	73	82	113
A. Y	砲丸	2.60	2.15	1.43	1.88	1.87	1.70	72	87	119
		2.52	1.48	1.32	1.39	1.07	1.05	55	72	79
Y. N	800	2.48	1.63	1.40	1.45	1.15	0.98	59	71	70
		2.23	1.50	1.48	1.78	1.35	1.25	80	90	85
A. K	2000	2.56	1.79	1.67	1.86	1.40	1.09	73	78	65
		3.13	1.87	1.47	1.53	1.20	1.09	49	64	74

F中学校 陸上部員	短距離・ 跳躍系	2.97* (0.23)	2.02* (0.13)	1.54* (0.15)	1.47* (0.22)	1.21* (0.17)	1.12* (0.15)	49.7* (8.4)	60.2* (9.6)	73.4* (10.1)
--------------	-------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------

\*; 平均値 (S. D.)



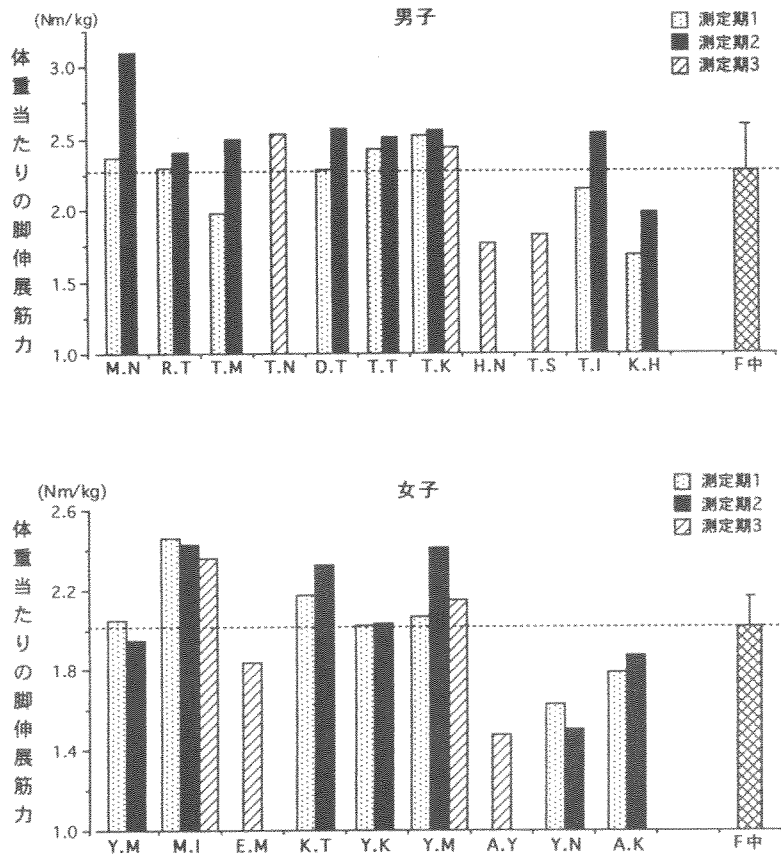


図2-1 体重当たりの等速性脚伸展筋力 (180度/秒) (上段：男子、下段：女子)

が男女とも大きな値を示す傾向がみられた。三雲中学校陸上競技部員は、F中学校陸上競技部員に較べて脚屈筋力の発揮能力に優れているということが言えよう。

(4) 脚屈筋力の脚伸展筋力に対する割合

各選手の脚屈筋力の脚伸展筋力に対する割合 (脚屈筋力/脚伸展筋力) を表2及び図3に示した。

毎秒180度の速度条件における脚屈筋力の脚伸展筋力に対する割合についてみると、最も大きな割合を示したのは、男子ではT.K (砲丸投げ) で91%、女子ではY.N (800) で90%であった。

F中学校陸上競技部員と比較してみると、全体的に、男女とも三雲中学校

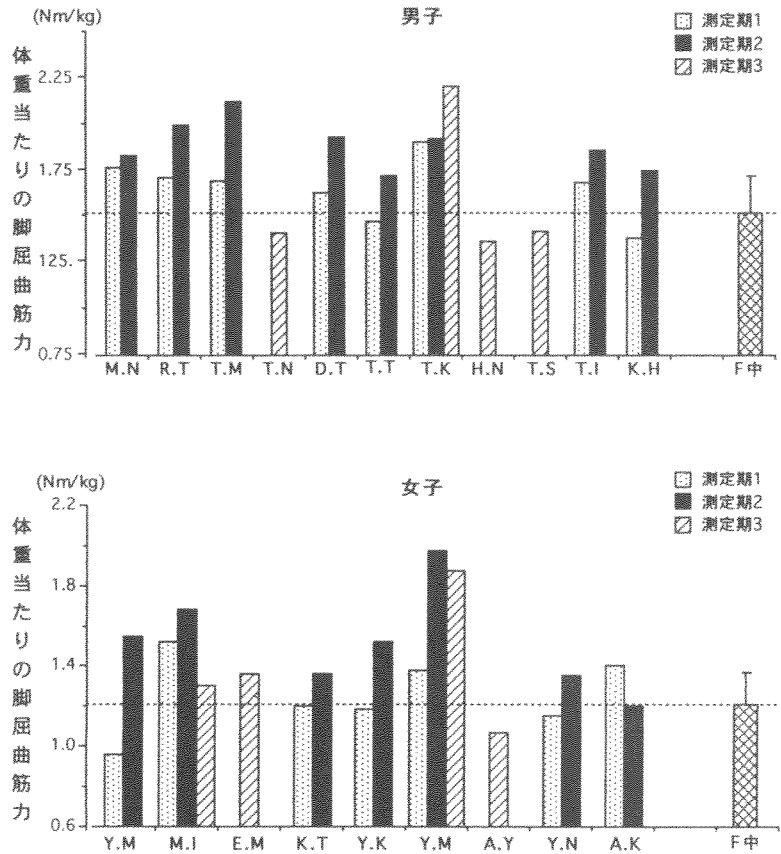


図2-2 体重当たりの等速性脚屈曲筋力（180度/秒）（上段：男子、下段：女子）

陸上競技部員の方が脚屈曲筋力の脚伸筋力に対する割合が大きい傾向がみられた。

脚伸筋力と脚屈曲筋力のバランスや脚屈曲筋力の強化については、陸上競技のトレーニング方法のひとつとして近年になって注目されてきた課題である。

小林たち（1987）<sup>41</sup>は、スプリントでは股関節、膝関節、足関節の働きにかかわるすべての筋の強力な働きが必要であるが、従来は、膝関節については伸筋群の働きが大切であるとされ屈曲筋群の方の強化はおろそかにされる傾向が強かったと指摘し、スプリント能力を高めるためには膝関節の伸筋力と屈曲筋力のバランスが大切であり、膝関節屈曲筋力の強化も重要であると主張し

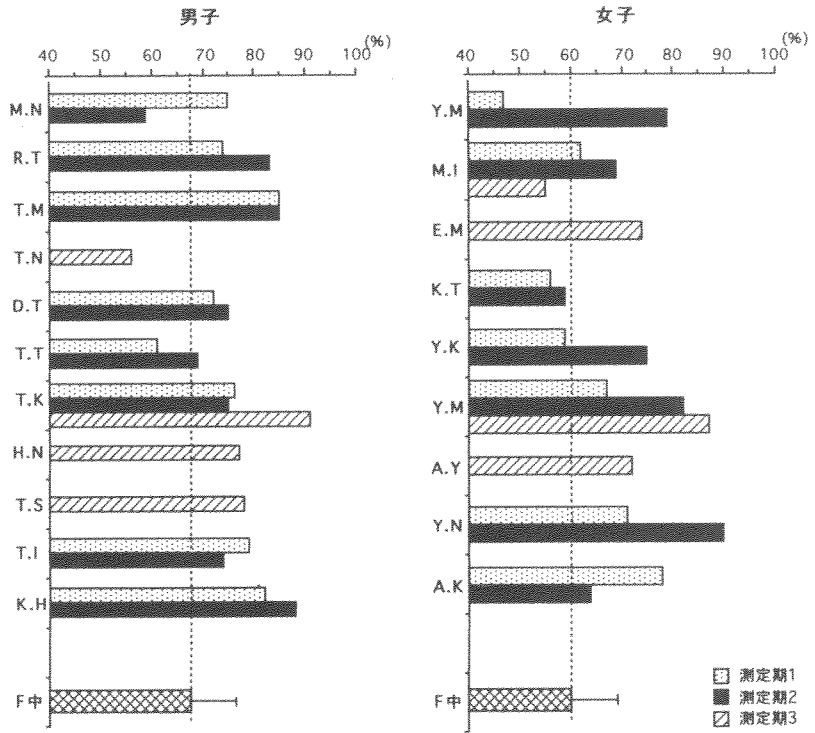


図3 屈曲筋力の伸展筋力に対する割合 (180度/秒) (左側: 男子、右側: 女子)

ている。

また、河野たち (1988)<sup>8)</sup> は大腿部のスポーツ外傷 (ハムストリングスの肉離れ等) との関係から、脚伸筋力と脚屈筋力とのアンバランスは故障の原因となる可能性があるとして指摘している。

三雲中学校陸上競技部の指導者の方が上述のことをよく認識され、脚屈筋力の強化を筋力トレーニングの重要な課題のひとつとして取り入れていることが部員達のトレーニング日誌からもうかがわれており、前述の結果はそのトレーニング効果の現れではないかと思われる。

## 2. 等速性脚筋持久力

筋持久力テストは、最初から最大努力で筋力発揮を何回も繰り返し行い、そ

表3. 等速性脚筋持久力の測定結果

## 男子

選手	種目	初期値		終末値		低下率	
		伸展筋力 (Nm)	屈曲筋力 (Nm)	伸展筋力 (Nm)	屈曲筋力 (Nm)	伸展筋力 (%)	屈曲筋力 (%)
M. N	ハードル	120.6	99.8	80.4	52.4	33.3	47.5
		169.4	92.0	79.6	42.4	53.0	53.9
R. T	200	135.8	119.4	82.0	53.2	39.6	55.4
		158.4	130.2	99.2	48.0	37.4	63.1
T. M	走幅	109.4	93.6	82.4	54.6	24.7	41.7
		133.0	122.8	78.0	58.0	41.4	52.8
T. N	3種	143.0	83.8	76.8	45.2	46.3	46.1
D. T	棒高	102.2	82.0	67.6	39.4	33.9	52.0
		144.6	91.4	79.8	46.0	44.8	49.7
T. T	砲丸	210.0	124.0	112.6	49.8	46.4	59.8
		211.6	145.0	98.6	48.0	53.4	66.9
T. K	砲丸	145.6	116.8	95.2	50.0	34.6	57.2
		156.0	133.8	101.4	50.2	35.0	62.5
		169.6	133.6	104.2	59.4	38.6	55.5
H. N	砲丸	96.8	75.8	86.0	44.6	11.2	41.2
T. S	砲丸	91.8	86.4	71.8	64.2	21.8	25.7
T. I	円盤	125.2	101.6	82.4	41.0	34.2	59.6
		138.8	99.6	67.2	41.8	51.6	58.0
K. H	3000	74.8	67.2	64.8	45.6	13.4	32.1
		96.0	86.2	80.8	45.4	15.8	47.3

F中学校	短距離・	104.3*	64.4*	72.9*	40.6*	29.7*	36.6*
陸上部員	跳躍系	(12.8)	(10.5)	(7.9)	(9.0)	(6.8)	(10.5)

低下率：(初期値-終末値)／初期値\*100

\*：平均値 (S. D.)

初期値：2～6回までのピークトルク値の平均値

終末値：46～50回までのピークトルク値の平均値

## 女子

選手	種目	初期値		終末値		低下率	
		伸展筋力 (Nm)	屈曲筋力 (Nm)	伸展筋力 (Nm)	屈曲筋力 (Nm)	伸展筋力 (%)	屈曲筋力 (%)
Y. M	ハードル	125.6	47.6	71.4	29.4	43.2	38.2
		115.2	81.4	74.6	36.0	35.2	55.8
M. I	3種	113.6	68.4	52.0	39.4	55.4	54.2
		116.6	76.8	59.0	36.8	49.4	52.1
		127.6	69.8	63.6	39.8	50.2	43.0
E. M	ハードル	80.0	55.2	64.8	31.4	19.0	43.1
K. T	走高	112.0	71.4	58.4	40.2	47.9	43.7
		126.6	72.0	62.6	46.4	50.6	35.6
Y. K	円盤	120.4	74.4	44.2	34.8	63.3	53.2
		119.8	85.2	60.6	40.6	49.4	52.3
Y. M	砲丸	125.2	89.0	68.4	46.8	45.4	47.4
		140.0	113.6	69.0	54.6	50.7	51.9
		130.0	99.6	76.8	54.4	40.9	45.4
A. Y	砲丸	68.4	41.8	53.0	31.2	22.5	25.4
Y. N	800	61.0	42.6	48.0	32.5	21.3	23.7
		59.0	46.8	42.0	33.0	28.8	29.5
A. K	2000	87.6	53.8	64.2	38.6	26.7	28.3
		85.2	48.4	67.4	41.4	20.9	14.5

F中学校	短距離・	90.5*	53.3*	58.0*	31.7*	35.6*	40.1*
陸上部員	跳躍系	(8.8)	(9.6)	(4.4)	(5.8)	(5.8)	(7.2)

低下率：(初期値-終末値)／初期値\*100

\*：平均値 (S. D.)

初期値：2～6回までのピークトルク値の平均値

終末値：46～50回までのピークトルク値の平均値

のときの筋力値の低下の程度を測定することによって評価する方法が多く用いられている。

今回の等速性脚筋持久力テストは、角速度毎秒180度で脚伸展動作と屈曲動作を最初から最大努力で50回繰り返す方法を用いた。この方法は金久たち<sup>3)</sup>、福永たち<sup>2)</sup>、小林たち<sup>4, 5, 7)</sup>と同様の方法である。

筋持久力の指標としては、脚伸展筋力、脚屈曲筋力それぞれにおけるピークトルク値の低下率を用いた。低下率は、2回目から6回目までのピークトルク値を初期値、46回目から50回目までのピークトルク値の平均値を終末値として、 $(\text{初期値} - \text{終末値}) / \text{初期値} \times 100$ で算出したものである。

表3に三雲中学校陸上競技部員の初期値、終末値、低下率を示し、F中学校

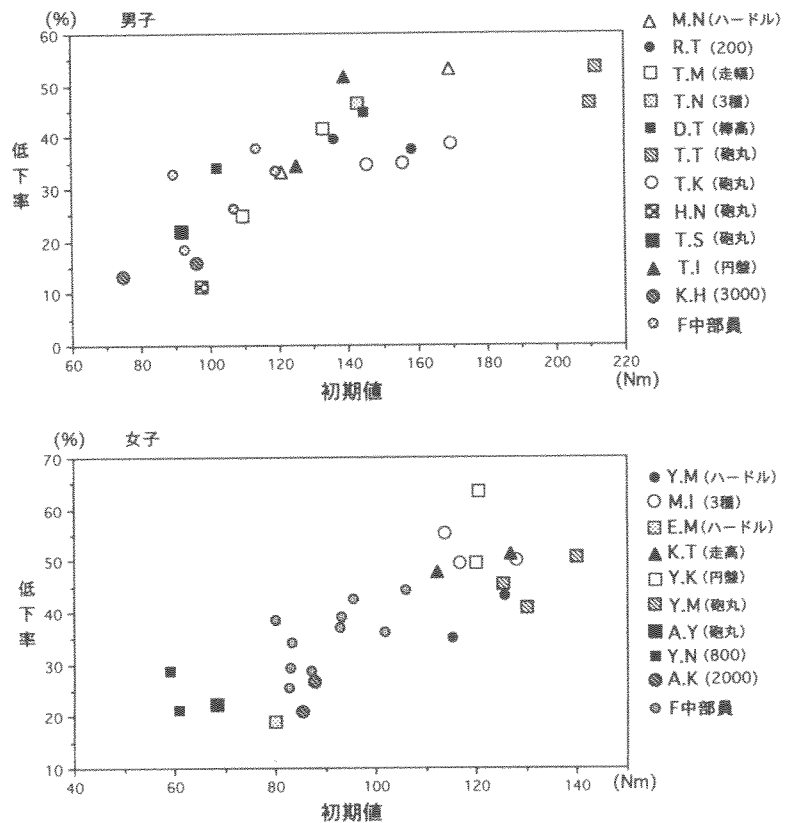


図4-1 等速性脚筋持久力テストにおける伸展筋力の初期値と低下率との関係 (上段: 男子、下段: 女子)

陸上競技部員についてはそれぞれの平均値を最下段に示した。

図4-1は、対象者全員の伸展筋力の初期値と低下率との関係を示したものである(上段:男子、下段:女子)。男女とも、全体的に初期値の大きい者は低下率が大きく、初期値の小さい者は低下率が小さい傾向がみられる。伸展筋力で低下率が最も大きかった選手は、男子ではT.T(砲丸投げ)で53.4%、女子ではY.K(円盤投げ)の63.3%であった。図4-2は、屈曲筋力の初期値と低下率との関係を示したものである(上段:男子、下段:女子)。伸展筋力同様、男女とも初期値の大きい者は低下率が大きく、初期値の小さい者は低下率が小さい傾向がみられた。屈曲筋力で低下率が最も大きかった選手は、男子ではT.T(砲丸投げ)で66.9%、女子ではY.M(ハードル)で55.8%であった。

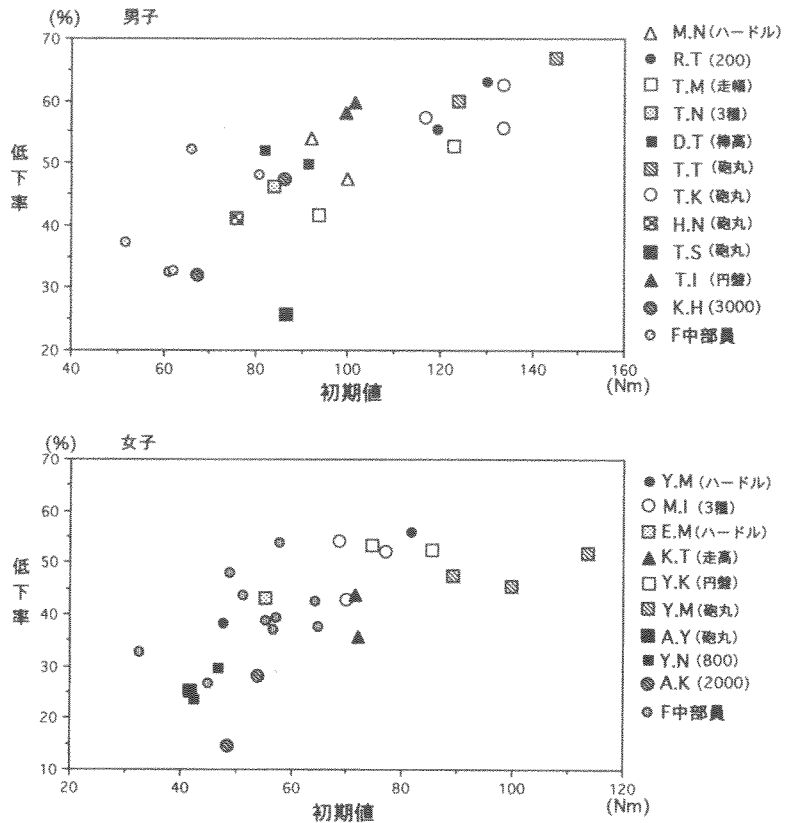


図4-2 等速性脚筋持久力テストにおける屈曲筋力の初期値と低下率との関係(上段:男子、下段:女子)

筋力の向上は主として筋量の増大によるものであるが、瞬発的パワーの発揮に優れた選手たちは持久的な筋力発揮が苦手であり、逆に、毎日持久的なトレーニングを行っている中・長距離等の選手達は瞬発的パワーの発揮には劣るが持久的な筋力発揮には優れた能力を示すことはよく知られている。

筋には2種類のタイプの筋線維が混在している。ひとつは瞬発的な筋力発揮には適しているが疲労しやすい筋線維タイプ（速筋線維）であり、もうひとつは力は小さいが持久的な筋力発揮に適した筋線維タイプ（遅筋線維）である。それぞれの筋線維は運動の内容によって選択的に働くようになっている。瞬発

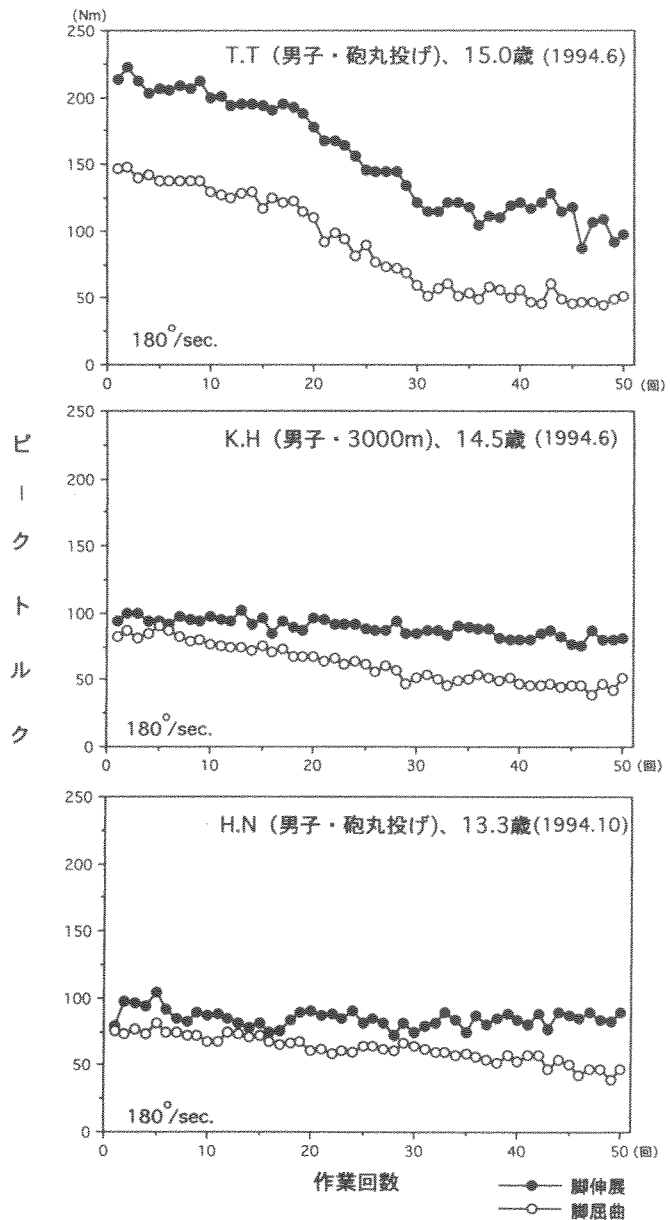


図5 等速性脚筋持久テストにおける T. T (砲丸投げ)、K. H (3000m) 及び H. N (砲丸投げ) の作業回数とピークトルクとの関係

的なパワー発揮のより強い選手では速筋線維の発達が著しく、持久的な筋力発揮に優れている選手は相対的に遅筋線維の方が発達している。

また、思春期発育スパート以前と以後では筋力発揮能力の様相に違いのあることもわかっている<sup>2,3)</sup>。思春期発育スパート以前では瞬発的なパワーの発揮能力は小さいが持久的発揮能力は優れているといえる。逆に、思春期発育スパート以後になると瞬発的なパワーの発揮能力は顕著に増大するが、持久的な筋力発揮能力は苦手となる傾向にある。これには、性ホルモンの働きが強く影響している<sup>6)</sup>。男性ホルモンは筋の発達に促進的に働き主として速筋線維の肥大を促し、女性ホルモンは逆に筋の発達に抑制的に働き主として速筋線維の肥大を妨げるとされている<sup>6)</sup>。思春期発育スパート期の男子が特に著しいパワーの増大を示すようになるのは男性ホルモンの盛んな分泌によるところが大きい。

従って、筋持久力テストにおける初期値と筋力低下の様相から2種類の筋線維タイプの発達の特徴をおおむね推測することはできるが、著しい発育過程の最中であって個人差の大きい中学生では、筋力の向上が発育によるものなのか筋力トレーニングによるものなのかを判断することは極めて難しい問題となる。

図5は男子のT.T(砲丸投げ)、K.H(3000m)及びH.N(砲丸投げ)の50回連続発揮における脚伸展筋力及び脚屈曲筋力の低下の様相を示したものである。

H.Nは砲丸投げの選手であるが中・長距離選手であるK.Hとはほぼ同様の初期値と低下率を示している。測定時13.3歳であったH.Nは、1年生でトレーニングの期間も浅いであろうが、思春期発育スパート以前の過程にあったのではないかと考えることもできる。いずれにしても発育期の過程にある選手達の体力の特徴やトレーニング効果を検討するには、個々の発育状態も考慮にいれて慎重に行わなければならないと言える。

なお、個人内の脚伸展筋力と脚屈曲筋力の低下率を比較すると、今回の対象者の多くは脚屈曲筋力の低下率の方が若干大きい傾向を示した。等速性脚筋持久力に関するこれまでの報告では、脚伸展筋力と脚屈曲筋力の低下率を比較すると脚伸展筋力の低下率の方が大きいという結果となっている<sup>4,5,6,7,9)</sup>。このことには、測定装置の違いや(従来の報告ではサイベックスII+が使われている)測定角速度条件の違い等にも原因があると考えられるので、今回対象とした中学生の特徴として考えるべきかどうかは、さらに詳しい検討が必要であろう。

## V. 要 約

1. 三重県のスポーツ競技力向上対策の一環として、県内トップクラスの選手を多く排出している三雲中学校陸上競技部の現役選手達を対象として等速性脚筋力及び脚筋持久力について検討した。
2. 全体的に年齢が増すにつれて脚伸展・屈曲筋力とも大きくなる傾向がみられた。男女とも砲丸投げ選手のT.TとY.Mが最も大きな筋力を示したが、この両選手の身長や体重は今回の対象者の中でも頭抜けて大きく(表1)、中学生としては並外れた体格の持ち主であった。
3. 体重当たりの脚屈曲筋力で、男女とも三雲中学校陸上競技部員の方がF中学校陸上競技部員よりも大きな値を示す傾向がみられた。
4. 脚屈曲筋力の脚伸展筋力に対する割合は、男女とも、三雲中学校陸上競技部員の方が大きい傾向がみられた。
5. 脚筋持久力テストでは、脚伸展筋力、脚屈曲筋力とも、全体的に、初期値の大きい者は低下率が大きく、初期値の小さい者は低下率が小さい傾向がみられた。中・長距離選手達は初期値が小さく低下率は低い値を示した。しかし、投擲選手であっても1年生の中には中・長距離選手達と同様の初期値及び低下率を示す者がいた。

思春期発育スパート期の著しい成長過程にある中学生では、発育の状態にも大きな個人差があると思われるので、この時期の選手たちの体力の特徴やトレーニング効果等についてはより慎重に検討しなければならないと思われた。

(八木規夫 高木英樹 中根武彦)



#### 引用・参考文献

- 1) 日丸哲也、青山英康、永田辰編著：健康体力評価・基準値事典、ぎょうせい、1991.
- 2) 福永哲夫 他：最大努力の筋収縮反復時における8歳および14歳男子の大腿四頭筋の疲労特性、体育科学、16:15-21, 1988.
- 3) 金久博昭 他：年齢および性との関連でみたアイソキネティック・ピーク・トルクとその持久力、Jpn. J. Sports. Sci., 3-(1), 91-98, 1984.
- 4) 小林寛道：ソウル五輪代表スプリンターおよびジュニア優秀スプリンターの脚力の特徴～伸展・屈曲筋力のバランスと持久力、トレーニング科学研究会編、競技力向上のスポーツ科学Ⅰ、pp19-37, 朝倉書店、1989.
- 5) 小林寛道 他：一流やり投げ選手の筋力～ソウル五輪代表およびジュニア優秀選手の場合、トレーニング科学研究会編、競技力向上のスポーツ科学Ⅱ、pp2-29, 朝倉書店、1990.
- 6) 小林寛道：走る科学、pp180-184, 大修館書店、1990.
- 7) 小林寛道 他：一流マラソン・長距離選手の筋力特性、トレーニング科学研究会編、競技力向上のスポーツ科学Ⅲ、pp12-33, 朝倉書店、1991.
- 8) 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的運動処方索定のためのスポーツ医学的研究、体力研究、No. 69, 49-57, 1988.
- 9) 八木規夫 他：幼児の等速性脚伸展筋力と屈曲筋力の発達の特徴～等速性筋持久力テストの結果から～、三重大学教育学部研究紀要、第45巻（自然科学）、137-147, 1994.

# 心理班 研究報告

実業団男子ハンドボール選手の心理的特性

米川直樹・鶴原清志

(三重大学教育学部保健体育科)

森川忠春 (三重県体育協会)

# 実業団男子ハンドボール選手の心理的特性

## 1. はじめに

昨年度は、メンタルトレーニングを実施していくための基礎資料を得るために、実業団男子ハンドボール選手の心理的特性を把握する目的で、TEG（東大式エゴグラム）とSPTT（チーム心理診断テスト）を実施した。しかし、当初は継続的な測定を計画していたが、当該団体のスケジュールの都合で1回の測定しか実施できなかった。1回の測定によってある程度の特徴を把握することはできるが、これらのテストは状況によって変化するものであり、1回かぎ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できないものである。また、メンタルトレーニングの基本は、自己への「気づき」を高めることが基本であり、その1つの方法として心理テスト利用が考えられる。従って、選手個人へのフィードバックが必要とされる。これらのことは昨年度の報告書<sup>9)</sup>にも記述されており、本年度はこれらのことを実施していくことが課題として取り上げられるであろう。

以上のことから、本年度は昨年度の心理テストの結果に基づいて、その継続的な測定と選手へのフィードバック含めた調査を実施していくこととした。

## 2. 方法

### 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24名を対象に2回にわたって実施した。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、24名の選手において、2回の調査に参加した18名を分析の対象にした。

### 2) 調査月日

平成6年7月19日と平成7年2月20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>9), 9)</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、1つの偏位尺度（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。

② SPTT（Sport Psychological Test for Teams；チーム心理診断テスト）：このテストは、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<sup>1), 2), 3)</sup>ら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、50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考えられる。

③ 個人に対する面接

心理テストのフィードバック及びそれに対する質問、ならびに心理面に関する質問を、心理班の2名で対応した。

3. 結果と考察

当初、対象となった団体の目標である日本リーグの前後で実施する予定であったが、当該団体の年間スケジュールの都合で、実際は日本リーグ前後となったものの、時期においてかなりの時間が経過していた。しかし、本年度の開始時期と終了時期というとらえかたをするならば、チームの全体的な変化を把握することができると思われる。

また、今年度の競技成績を見るならば、このチームの目標となる日本リーグにおいて、全体で3勝9敗2分、その内訳は前期は3勝4敗、後期は5敗2分と後期の成績が良くなかった。また、過去においては上位であるチームが、今年度は入れ替え戦に出場しなければならなかったほど、悪い結果であった。結果的には入れ替え戦において2勝0敗で、日本リーグ残留となったが、チームに与えた影響は大きなものであったと考えられる。このような結果をふまえた上で、心理テストの結果を見ていくこととする。また、面接の結果から、年齢の高いベテラン選手と年齢の若い選手の間に考え方に相違が感じられたため、チームの平均年齢(25.0歳)を基に2つの群に分けて、心理テストの結果を比較検討していくことにする。

① TEG(東大式エゴグラム)

このテストは、5つの要素についてどの要素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偏位尺度が設けられており、10点以下であると応答や採点上において信頼性に問題があると言われている。そこで、選手個人毎に偏位尺度についてみた結果、10点以下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、調査対象者全員を平均した2回のプロフィールである。昨年度の報告書

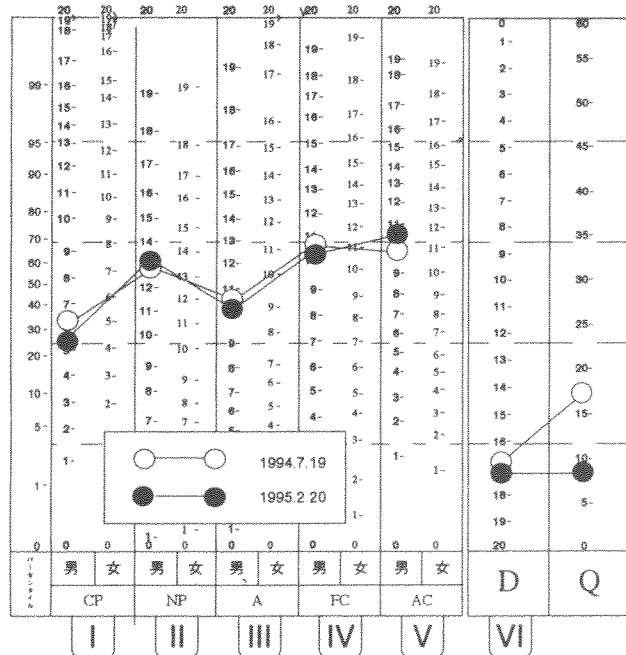


図1. 時期によるTEGエゴグラムプロフィールの変化(チーム)

において報告されたプロフィール、および今回の2回のプロフィールにおいて、いずれも大きな変化は認められなかった。これらのプロフィールの特徴的なところは、5つの要素の中で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、思いやりの気持ちは強く、協調性が高く、まじめに頑張ることができるが、「ノー」言えないことがあると言われている。

図2は、若手選手（10名）を平均した2回のプロフィールである。時期における変化は認められず、プロフィールの特徴としてFCの得点が最も高くCPとACの得点が低いM型のプロフィールを示している。このようなプロフィールは思いやりはあるが、わがままな側面もみうけられると言われている。さらには、2回のプ

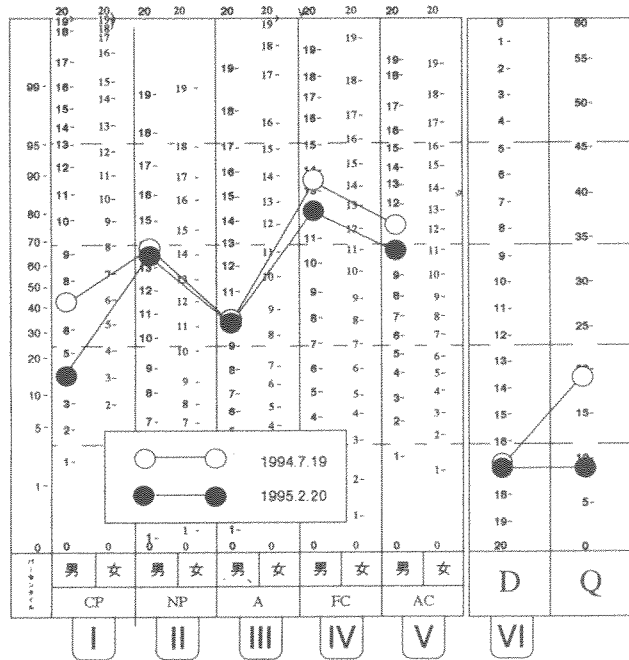


図2. 時期によるTEGエゴグラムプロフィールの変化(若手)

ロフィールに変化が見られないことから、試合結果によってあまり影響を受けなかったと思われる。

図3は、ベテラン選手（8名）を平均した2つの時期のプロフィールである。1回目はAの得点が最も高くCPとFCの得点が低いN型であり、このプロフィールは、文句も言わず、ひたすら仕事をしがまんするタイプとされている。2回目はACの得点が最も高く、CPとFCの得点が低いN型に変化している。従って、ベテラン選手全体が、より相手を受け入れ、自分のいいたいことを言わない方向に変化したと考えられる。

これらのことから、TEGで見る限りベテラン選手において変化が認められ、ベテラン選手が、自分のいいたいことをがまんして、相手を受け入れようとしている実態が認められた。

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メンバー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

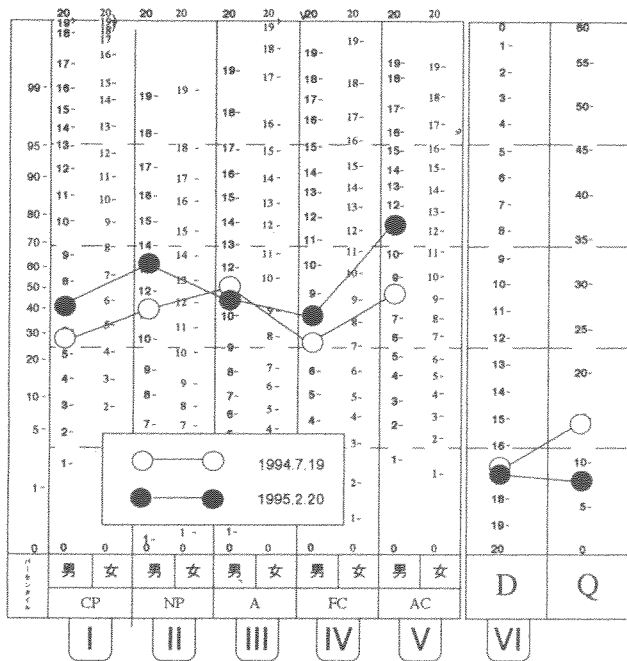


図3. 時期によるTEGエゴグラムプロフィールの変化（ベテラン）

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と考えられ、対象となった18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2回の平均得点を示したものである。

チーム全体の平均を示したのが図4である。1回目のスタナイン得点は、昨年度の報告書において報告された得点と同じであったが、2回目においては全ての尺度において得点が低下している。このことは、本年度の試合成績が悪かったことによるものであると考えられる。しかし、若手選手とベテラン選手を別々にみると、全体に低下していることは同じであるが、それぞれの尺度のスタナイン得点と、その変化に差異が認められた（図5、図6）。

「チーム有能感」において1回目の測定において、若手選手よりベテラン選手の方が得点が低い状態であった。この尺度は、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、スタナインの得点が高いほどその傾向が強いことを示している。従って、1回目の測定では、ベテラン選手の方が、チームの能力が低いと認知していると考えられる。また、2回目の測定では、若手、ベテラン両方の得点が低下している。このことはやはり今年度のチームの成績が影響したものと思われる。

「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5～6をみると、1回目の測定においては若手、ベテラン選手に差は認められなかったものの、2回目の測定においては若手選手よりもベテラン選手の得点の低下が大きい結果となっている。この結果は、ベテラン選手の方がチームの中心的存在であり、またこのチームにおいてはベテラン選手がコーチの役割を担っている側面もあり、今年度の成績からより責任を感じていることが伺える。

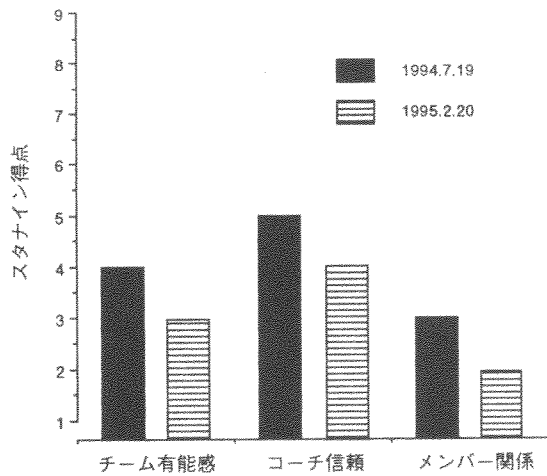


図4. 時期によるSPTTの変化(チーム)

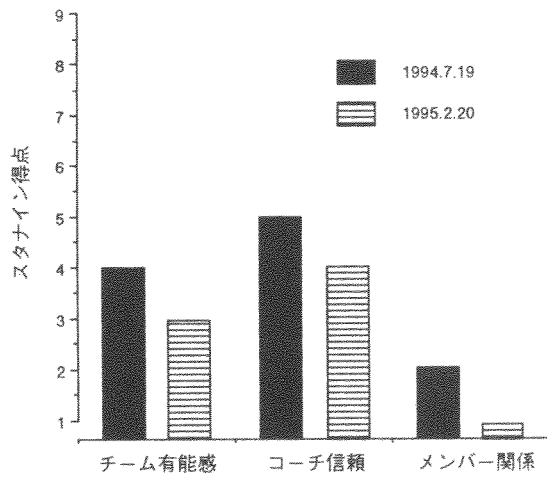


図5. 時期によるSPTTの変化(若手)

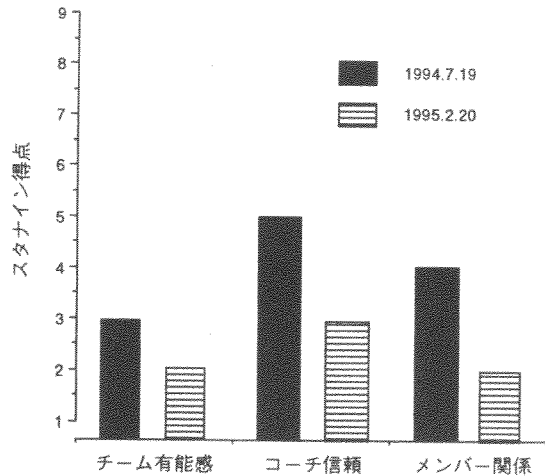


図6. 時期によるSPTTの変化(ベテラン)

「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5～6を見ると、1回目の測定において、若手選手とベテラン選手に差が認められ、若手選手の得点が低い状態であった。2回目の測定においては若手選手、ベテラン選手の両方が低下しており、特に若手選手のスタナイン得点は最低となっている。このことは若手選手とベテラン選手においてチームのまとまりという観点からは、その認識にかなり差があったことが考えられる。

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。1回目の測定結果は、昨年度の報告書で測定した結果(1994年3月)と変わらなかったが、2回目の測定では先にも述べたように明らかに低下している。昨年度の報告書にも触れたが、ナショナルチームのメンバーにも抜てき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と考えられたが、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り、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。この傾向は1回目の測定時点でもよい方向に変化しておらず、このような状態で試合に臨み、その結果、よい成績が残せなかったものと思われる。そして、その試合結果によって、さらにチーム状態が悪化したと考えられる。

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。試合成績によって心理的側面が影響を受けることが明らかになったが、また、逆に心理面の状態が試合に影響を与えることも充分に考えられ、よい状態で試合に臨むことが重要になる。今回の測定は、リーグ開始前ではなく、7月の測定



であったがチーム状態は決してよかったとは言えず、特にチーム内の人間関係を示している「メンバー関係」の尺度が低かったこと、またリーグ後にさらに低下していること、また若手選手とベテラン選手の得点に差があることから、今後、チーム内のコミュニケーションを活発にすることが重要であると考えられる。

#### 4. 今後の課題

今年度は、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、早い段階で1回目の測定を実施することができたが、それ以後の測定については、当該団体のスケジュールの関係で、2回目の測定が2月になってしまった。今年度の結果からも解るように、チーム状態が試合によってかなりの影響を受けるため、もっと測定の頻度を高める必要があると思われる。また、今年度の結果から、チーム内のコミュニケーションの必要性が認められたため、今後はそれを活性化させる方法を導入していく必要があると思われる。

(米川直樹・鶴原清志・森川忠春)

#### 5. 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 (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 (SPTT) 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、「実業団男子ハンドボール選手の心理的特性」、スポーツ医・科学研究 M I E、1993、第2巻、33-39.

# コーチング・マネジメント班 研究報告

国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題々々ーその2ー

藤田匡肖・水上博司

(三重大学教育学部保健体育科)

村林 靖・浦田 安 (松阪工業高等学校)

行方 保 (稲生高校)

## 国民体育大会出場選手育成環境の問題と課題 その2

### 1 国体二巡目の問題とその背景

わが国の代表的なスポーツ競技会として、各県持ち回り方式で開催している国民体育大会の存在は欠かせない。そもそもこの大会は、第二次世界大戦で疲弊した国民の気力・体力の高揚を目的として、1946年に現在の京都府を中心に開催されたものである。以来、毎年各都道府県持ち回りで大会は1987年沖縄大会で全国を一巡し、翌年から二巡目をむかえている。この大会の開催によって各地方公共団体の体育・スポーツに関する関心は深まり、さらに、体育施設の整備が促進されてきた。図1は、日本の体育施設の推移を示したものであるが、これをみると昭和44年から昭和60年までに体育・スポーツ施設は約2倍の増加率を示していることがわかる。この体育・スポーツ施設の著しい増加傾向が国民体育大会の開催に起因したものであることは周知のことであろう。こうしたことから考えても国民体育大会がわが国のスポーツ振興に大きく貢献したといえる。

しかしながら、このように大会用に、しかも全国規模の大会用に作られる施設が日常的なスポーツ活動とストレートに結び付くことには慎重に判断する必要がある。もともと競技人口の少ない地域に専用施設が建設され、施設を必要としているところに施設ができないという話も聞かれる。ひどいところでは、市民のスポーツ愛好家が、テニスコートのナイター設備の設置やナイター照度のアップを求めたのに対して、「国体は夜に試合をすることはない」という回答があったという。ここに「地域のスポーツ振興」とは、かけ離れてしまった国体のひとつの姿がある。

地域スポーツの振興にとって、競技力の向上はきわめて重要なテーマであろう。国民体育大会は、各都道府県の競技力の水準を知るための一つの目安となっており、各都道府県のスポーツ関係者はスポーツ振興というよりも、むしろ何とか天皇杯で良い総合成績をあげ、県内の総合的な競技力水準のアップをはかろうとし

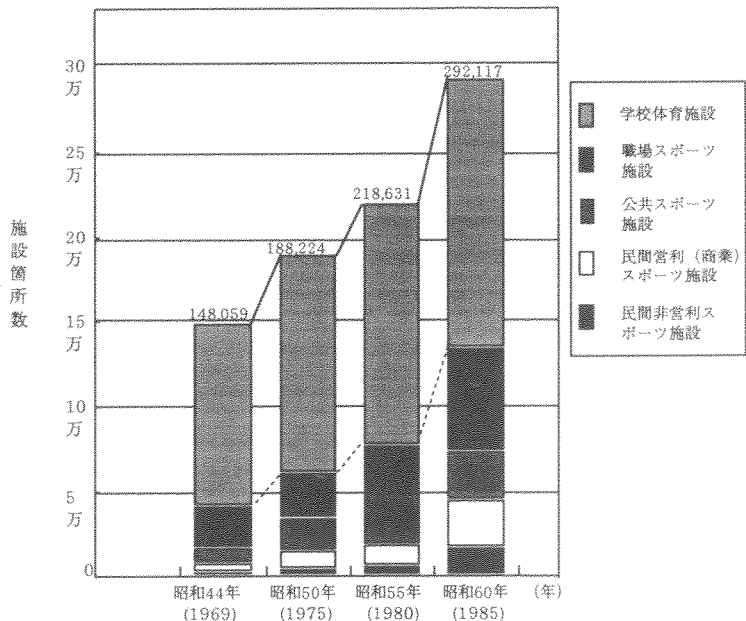


図1. 施設の増設状況および設置者別の構成

ているのが現状ではないだろうか。そして、選手の強化や競技力の向上の課題は、国民スポーツからきりはなし、区別していく風潮は以前克服されていない。このため、競技スポーツ選手に片寄った、スポーツ振興が進められている。たてまえでは、スポーツ振興都市を名のるなどのイメージアップを図っていても、もしそれが競技スポーツ選手に片寄ったスポーツ振興であるのならば、それは本当の意味でのスポーツ振興と呼べるものではないのではないかと。

前述したとおり、競技力の向上を目指すことは、地域スポーツ振興にとって重要なことには違いない。ところがそれは、競技選手のみに向けられたものではないと考えた方がよいのではないかと。すべての人がスポーツを楽しむ権利をもっているはずである。このような天皇杯水準の競技スポーツ選手の育成とすべての県民のためのスポーツが、同じスポーツという名でありながら別々の方向に進んでいる現状（スポーツ振興の二極化現象）を見直し、選手をも含むすべての県民のための総合的なスポーツ振興策をうちたてる必要があるのではないかと。そのためにもスポーツ指導者は現在の選手の育成環境を足元から見直し、また地域スポーツをすすめる側にも、競技・技術水準の向上に関わる消極的な思想を克服し、競技力向上についての独自対策が求められるのではないだろうか。

## 2 研究目的

今日、わが国の体育・スポーツ施設は、前述したとおり大幅な増加傾向にあり、それにともないスポーツ活動は「地域スポーツクラブ」「運動部」「少年団」など、さまざまな所属集団のもとで行われている。本研究の調査対象者である国民体育大会出場選手は、わが国の一流競技スポーツ選手といえる存在であり、現在に至るまで前述のようなさまざまな所属集団の中でスポーツ活動を経験してきたと考えられる。もちろん、国体出場の際には、これら普段の所属団体をもちながら、さらに選抜チームの一員としてスポーツ参加をしているケースもある。このように所属集団を掛け持つことで、選手はたいへんな時間的制約やプレッシャーを受けながら選手生活を送っている現状にあると言えよう。

わが国の一流競技スポーツ選手は、厳しい練習や試合のプレッシャーに耐え、苦難を乗り越えていかなければならない。しかも、生活の上でも相当な時間的制約を受けるため、拘束感を味わうことも多いと考えられる。それでもなお、選手としてその競技生活を受け入れながらスポーツを継続していることの原動力にそのスポーツが「好き」であるという意識が働いていることが充分に考えられる。このことは、単に競技スポーツ選手のみには言えるのではなく、すべてのスポーツ活動を行うものに対してもあてはまることであろう。また、前述したように県内のスポーツ振興の二極化が進んでいる現状において、こうした二極化現象問題を解決するためにも、まずスポーツを「好き」になる環境を実証的に明らかにしていく必要があるのではないだろうか。

そこで、本報告においては、生涯にわたってスポーツを続けるための重要な要因と考えられるスポーツが「好き」という意識に着目し、所属集団が選手に与える影響としてスポーツを「好き」という意識がいつ、どのような所属集団で、どうして生まれるのかについて明らかにしていきたいと思う。

また、国体選手の現在に至るまでの所属集団を調査することにより、わが国の競技スポーツ選手の育成環境の現状を把握する。さらに前回の調査と同様に選手の練習環境に対する意識調査を行い、「練習環境に対する満足度」「最も整備してほしい条件」など前回の結果と比較しながら練習環境の改善状況と、さらなる改善に向けての課題と問題の対応策を考察していく。

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ある。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たものではなく、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実施したものである。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や整合性を持たせることはきわめて困難であると考えられる。読者の皆様が個々の指導の現場から判断され、率直なご批判ご意見などしていただければ幸いである。

### 3 調査内容及び調査方法

#### (1) 調査の内容

調査項目は本報告の視点であるライフステージ別の所属集団の項目と選手のこれまでの生活や日頃の練習環境についてなど、大枠的に下記の4つの観点から構成されている全45項目である。具体的には下記のとおりである。

- 1) 自分自身について、
- 2) これまでの生活経験やスポーツ経験、
- 3) 現在のスポーツ種目について、
- 4) 昨年一年間の練習や環境について、

本研究で扱うデータは、小学校時代から現在に至るまでの各ライフステージごとのスポーツ参加の所属集団を「小学校から現在に至るまで、おもにどのような<所属集団>でスポーツをしていましたか。下の答えの中からそれぞれの時代(時期)ごとにお答えください。」という質問項目を用いて、以下の6つの所属集団の中から1つを選択させた。

- 1) 仲間や友人との遊びの中で、
- 2) 学校(職場)の中の運動部で、
- 3) 学校(職場)の中のサークルや同好会で、
- 4) 地域のスポーツクラブで
- 5) スポーツ少年団で
- 6) その他、

また、以下の4つの視点について「最もあなたが強く思った時期をお答えください。」という質問項目の中で、それぞれ小学校期は、低・中・高学年に、中学校期から大学期までは学年ごとに回答を用意し選択させた。

#### (2) 調査方法

調査対象者は平成5年度夏季、秋季、冬季国民体育大会の三重県と他県の国民体育大会出場選手団体名簿より全選手849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った。回収数は575名(回収率67.7%)である。調査期間と回収数の内訳は下記に示すとおりである。調査期間は1994年7月～11月である。

表1 サンプル特性

% ( ) 内は人数

学 生 ・ 社 会 人 別				
	中学生	高校生	大学生	社会人
	0.0 (0)	26.8 (154)	25.7 (148)	47.5 (273)
性別				
男子 (359)	0.0 (0)	21.7 (78)	25.1 (90)	53.2 (191)
女子 (216)	0.0 (0)	35.2 (76)	26.8 (58)	38.0 (82)

表2 社会人のサンプル特性

% ( ) 内は人数

年 齢 別						
	20歳未満	20～25歳	26～29歳	30～35歳	36～49歳	50歳以上
	16.8 (46)	29.6 (81)	22.3 (61)	11.3 (31)	15.4 (42)	4.5 (12)
性別						
男子 (191)	14.1 (27)	23.0 (44)	23.5 (45)	13.6 (26)	19.9 (38)	5.7 (11)
女子 (82)	23.1 (19)	45.1 (37)	19.5 (16)	6.1 (5)	4.8 (4)	1.3 (1)

#### 4 調査対象者のサンプル特性

表1は、調査対象者のサンプル特性を性別、学校所属・社会人別に示したものである。また、表2には社会人の年齢別にサンプル特性を示した。

学生・社会人別のそれぞれの全体からみたパーセンテージと人数は、〈中学生〉0.0% (0名)、〈高校生〉26.8% (154名)、〈大学生〉25.7% (148名)、〈社会人〉47.5% (273名)、計575名である。これを性別にみると〈高校生〉は男子21.7% (78名)、女子35.2% (76名)、〈大学生〉は男子25.1% (90名)、女子26.8% (58名)、〈社会人〉は男子53.2% (191名)、女子38.0% (82名)である。〈高校生〉では10.0%以上、女子の割合が高いが、社会人では圧倒的に女子より男子の方が多くなっていることがわかる。また国民体育大会の参加資格は中学生2年生以上であり、調査対象者が昨年の国体出場選手であることから、今回の調査では中学生が0.0%となっていると推測される。また全体のサンプル数では、女子選手に比べて男子選手の数が多くなっているが、これは国民体育大会出場選手の構成の割合とほぼ一致しているものである。

社会人の中では〈20歳未満〉が16.8% (46名)、〈20～25歳〉が29.6% (81名)、〈26～29歳〉が22.3% (61名)、〈30～35歳〉が11.3% (31名)、〈36～49歳〉が15.4% (42名)、〈50歳以上〉が4.5% (12名)となっている。性別にみると〈20歳未満〉は男子14.1% (27名)、女子23.1% (19名)、〈20～25歳〉は男子23.0% (44名)、女子45.1% (37名)、〈26～29歳〉は男子23.5% (45名)、女子19.5% (16名)、〈30～35歳〉は男子13.6% (26名)、女子6.1% (5名)、〈36～49歳〉は男子19.9% (38名)、女子4.8% (4名)、〈50歳以上〉は男子5.7% (11名)、女子1.3% (1名)となっている。女性の場合、結婚、出産をきっかけに運動・スポーツから離れてしまうことが多いため、26歳以上で女性の割合が減っていると思われる。

表3 ライフステージ別の〈所属集団〉の所属率

%( )内は人数

	遊びの中で	運動部	同好会	クラブ	少年団	その他
小学校 (540)	26.8 (145)	11.8 (64)	3.0 (16)	21.9 (118)	34.0 (184)	2.4 (13)
中学校 (561)	2.1 (12)	78.2 (439)	1.4 (8)	13.3 (75)	2.8 (16)	1.9 (11)
高校 (549)	1.2 (7)	85.0 (467)	1.6 (9)	9.8 (54)	0.7 (4)	1.4 (8)
大学 (239)	1.2 (3)	89.1 (213)	5.4 (13)	2.0 (5)	0.4 (1)	1.6 (4)
社会人 (258)	4.6 (12)	47.6 (123)	3.1 (8)	20.1 (52)	0.3 (1)	24.0 (62)

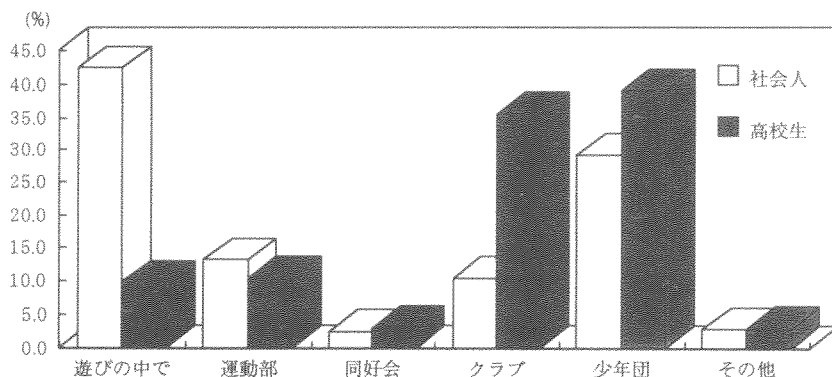


図2. 社会人選手と高校生選手の小学校期のスポーツ参加の所属集団

## 5 選手のスポーツ活動環境

### (1) スポーツ参加する所属集団の所属率と早期専門化の進行

今日わが国のスポーツ参加の所属集団が、複雑・複層化の現状にあることは前述したとおりである。それでは競技スポーツ選手はどのような集団でスポーツ参加をしているのだろうか。

表3には選手のライフステージ別の所属集団の所属率を示した。小学校期から社会人期までを順にみていくと、小学校期においては「遊びの中で」26.8%、「クラブ」21.9%、「少年団」34.0%と、所属集団の所属率には分散化傾向が認められた。また、中学校期以降のライフステージにおいては「運動部」が「中学校期」78.2%、「高校期」85.0%、「大学期」89.1%と圧倒的にその割合が高い値を示し、さらに「社会人期」については、「運動部」47.6%、「その他」24.0%、「クラブ」20.1%と、小学校期と同様に所属率は分散化傾向を示す結果が得られた。中学校→高校→大学というライフステージの運動部偏重のスポーツ活動は、わが国の選手育成システムとして経験的に周知のことと思う。

また、今日さまざまところで早期専門化の弊害が論じられているが、はたして国体選手の社会人と現役高校生の小学校期のスポーツ参加の所属集団に早期専門化の進行はみられるであろうか。図2には社会人選手と現役高校生選手の小学校期のスポーツ参加の所属集団の所属率を示した。これをみると、「遊びの中で」でスポーツ参加していたものが社会人42.3%、高校生9.7%になっており、社会人は他の所属集団に比べ最も高い値を示したが、逆に高校生は著しく低い値を示した。一方、「クラブ」や「少年団」といった専門化された所属集団の所属率は、社会人に比べ高校生の方が高い値を示す結果となった。このことは早期専門化の進行を示すものであり、早期専門化に「燃え尽き症候群」などの弊害があるとすれば、このような小学校期の選手育成環境は、今後見直す努力が必要であるように思われる。

### (2) スポーツを「好き」になるライフステージと所属集団

生涯スポーツの社会を目指し、スポーツ振興を推し進めるわが国にとって、国民体育大会は、体育施設の整備等地域のスポーツ振興に大きく貢献しているのは事実である。しかし、それだけで生涯スポーツの社会が成立するものであると樂觀はできないであろう。前述のとおりスポーツ振興の二極化が指摘される今日、学校と地域社会の間で、施設や指導者、組織の各種問題をクリアしていくことが生涯スポーツの社会を実現に導くことであると考えたい。もちろん、競技スポーツ選手の育成についても例外ではないであろう。このことは生涯スポーツの社会を実現することから、とくにジュニア期においては、スポーツを「好き」になる環境に着目しなければならないわけである。前述のとおりスポーツを「好き」であるという意識は、生涯にわたってスポーツを行っていく上で、きわめて重要な要件である。それでは選手はいつ、どのような所属集団でスポーツを「好き」になるのだろうか。

表4は、選手がスポーツを「好き」になったライフステージと所属集団をクロス集計によって示したものである。縦軸にスポーツを「好き」になったライフステージ、横軸にその時のスポーツ参加の所属集団を示した。これをみると小学校期には「少年団」が39.9%と最も高く、ついで「クラブ」29.8%、「遊びの中で」

表4 スポーツを「好き」になったライフステージと〈所属集団〉

％（ ）内は人数

ライフステージ	好 き に な っ た 〈 所 属 集 団 〉					
	遊 び の 中 で	運 動 部	同 好 会	ク ラ ブ	少 年 団	そ の 他
小学校 (209)	13.0	11.5	2.9	29.8	39.9	2.9
中学校 (137)	0.0	83.2	0.7	12.4	2.2	1.5
高 校 (166)	0.6	92.7	1.8	3.7	0.6	0.6
大 学 ( 20)	0.0	95.0	0.0	0.0	5.0	0.0
社会人 ( 32)	9.4	53.1	3.1	15.6	0.0	18.8

13.0%、「運動部」11.5%とつづく。先にあげた表3の結果が示すとおり、小学校期のスポーツ参加の所属集団の所属率は分散化傾向を示しており、このことを考えると、この結果は比較的妥当な値を示していると考えられる。しかしながら、小学校期に「遊びの中で」スポーツ参加をしていたものが26.8%（145）と、実に4人に1人以上の値を示していたにもかかわらず、そこでスポーツを「好き」になった者は小学校期に「好き」になった者の13.0%（27）でしかなく、われわれが思っているほど「遊びの中で」という所属集団がスポーツを「好き」になる所属集団として機能していないことが推察される結果となった。また、これに対して、「少年団」は小学校期のスポーツ参加の所属集団としての所属率とともに小学校期にスポーツを「好き」になる所属集団としても高い値を示しており、「少年団」活動が小学校期の競技スポーツ選手にとって魅力的なものとして捉えられていることが考えられる。しかしながら、早期専門化の疲弊を論じようとするれば、この結果はさらに足元から論議すべき課題であるように思われる。

中学校期以降のスポーツを「好き」になった所属集団については、スポーツ参加の所属集団の所属率と相関するように「運動部」においてスポーツを「好き」になるものの値が「中学校期」83.2%、「高校期」92.7%、「大学期」95.0%、「社会人期」53.1%と、圧倒的にその値は高くなっていることがわかる。つまり、この数値をみるかぎりでは、「運動部」はスポーツを「好き」になる所属集団としての機能を十分に果たしていると考えられる。

### (3) スポーツを「好き」になる理由

それでは、選手たちはなぜスポーツを「好き」になったのだろうか。表5は選手のスポーツを好きになった要因を男女別に示したものだが、これをみるとスポーツを「好き」になった要因には男女間の差異はほとんどみられず、「仲間や指導者に恵まれた」ことが男子では44.2%、女子では47.6%と最も高く、ついで「記録や成績の向上」が男子では34.7%、女子では32.4%と高い要因となっている。この結果から「遊びの中で」がスポーツを「好き」になる所属集団としてあまり機能していない現状と関連して考察を深める。

表5 スポーツを「好き」になった要因

％（ ）内は人数

好 き に な っ た 要 因				
性 別	記録・成績の向上	仲間・指導者	練習が楽しい	周りに認められた
Percent				
男子 (346)	34.7 (120)	44.2 (153)	11.3 (39)	9.8 (34)
女子 (216)	32.4 (70)	47.6 (103)	14.3 (31)	5.5 (12)

たしかに、「遊びの中で」スポーツをするのは仲の良い友だちと好きなきにできるが、常に同じ友だちと一緒に活動するものとは限らないし、ましてそこで成績や記録のでもものでもない。これに対して「運動部」をはじめ「クラブ」や「少年団」のように専門化されたスポーツ参加の所属集団では、同じ仲間と一緒に活動することが多く、仲間意識はかなり強くなるだろうし、日頃の練習を乗り越えたあとの記録や成績の向上は、「遊びの中で」では味わうことのできない快感を与えてくれるだろう。つまり、「遊びの中で」はその自由な活動の中でスポーツのもつまさまざまな楽しさを味わうことができ、それはスポーツを続けていく上で有益なものとなるはずであるが、競技スポーツ選手として選手生活を送るものにとっては専門化されたスポーツ参加の所属集団、たとえば「運動部」や「クラブ」「少年団」といった所属集団での経験がスポーツを「好き」になるものとして大きな役割をはたしていると考えられる。

## 6 選手のスポーツ経験と今後の選手生活

### (1) スポーツ経験のタイプ

ここでは前回の調査と同様の質問項目から、今回得られた結果を示したい。図



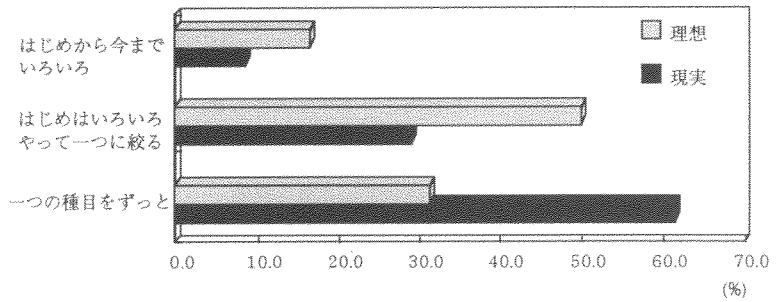


図3. スポーツ経験のタイプ

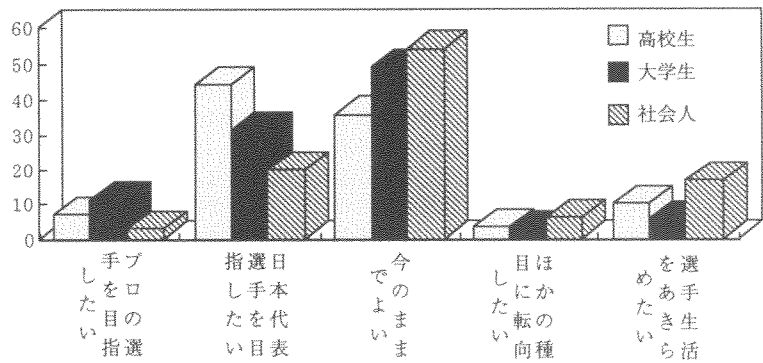


図4. 今後の選手生活について

3は、選手のスポーツ経験の現実と理想を示したものである。前回と同様にスポーツ経験の現実には「1つの種目をずっと」行ってきた選手が61.6%と圧倒的に多く、ついで「初めはいろいろやって一つに絞る」が29.0%、「はじめからいろいろ」という選手が8.5%という結果が得られた。これに対して、スポーツ経験の理想は「はじめはいろいろやって一つに絞る」が50.1%と圧倒的に多くついで「一つの種目をずっと」31.3%と、前回同様に現実と理想の間にはかなりのギャップがみられた。このことから、スポーツ参加の所属集団が複雑・複層化しているといっても、選手にとっては選択肢が増えただけに過ぎず彼らのスポーツ経験を必ずしも豊かなものにしていない現状が推察でき、今後さらに検討する必要性を残す結果となった。

#### (2) 選手の望む今後の選手生活

国体選手として日夜練習に励む彼らは、前述したとおり選手は相当の時間的制約を受けながら選手生活を送っている。その拘束感からもう選手生活辞めたいと思っている選手がいることも十分に考えられることである。いったい選手たちは今後どのような選手生活を送りたいと思っているのだろうか。図4は選手が望む今後の選手生活を「高校生」「大学生」「社会人」別に示したものである。全体的には「今のままでよい（国体選手として出場できる程度）」と答えた選手が「高校生」35.6%、「大学生」48.9%、「社会人」54.0%と年齢を追うごとに高い値を示す傾向がみられた。これに対して、「日本代表選手を目指したい」と答えた選手は「高校生」が43.8%と最も高い値を示し、ついで「大学生」31.2%、「社会人」19.9%と、加齢と共に低い値を示す傾向がみられた。このことは、選手が年齢を追うことにより高いレベルを目指す意欲を喪失していくためだと推測させる。しかし、「選手生活をあきらめたい」と答えた選手は「高校生」10.3%、

「大学生」5.7%「社会人」16.9%といずれもそれほど顕著に高い値は示しておらず、時間的拘束を受けながらも選手生活にやりがいを感じていることが推測される。指導者は選手の望む選手生活について十分に把握し、個々の目標レベルにあった指導とアドバイスをしていく必要があると考えられる。

## 7 練習環境と練習内容の条件

### (1) 練習環境の条件整備

さらに、前回行われた調査と同様の質問項目から得られた結果を前回の調査で得られた結果を踏まえて考察していく。表6には選手の練習環境の満足度を示した。まず練習環境条件だが、前回同様5つの練習環境の条件については「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。前回の調査では、〈仲間や相手〉〈場所や施設〉〈コーチや監督〉については半数以上の選手が満足のいくレベルと答えたのに対し、〈時間やゆとり〉〈旅費や経費〉については約3分の1の選手が困ったという意識をもっていることが明らかになった。今回の調査においても、前回同様「非常に恵まれた」「恵まれた」を合わせた数値をみていくと、やはり〈場所や施設〉〈コーチや監督〉〈仲間や相手〉は順に57.6%、52.7%、59.1%と半数以上の選手が満足した条件であったと評価している。それに対して、「非常に困った」「困った」という回答を合わせた数値をみると、多少改善されたものの依然として〈旅費や経費〉〈時間やゆとり〉については前者が27.5%、後者が29.7%と高い値を示しており、まだ満足のレベルには達していないことが推測される。この結果をみる限り、練習環境条件の改善はあまり積極的に行われていないように思わざるを得ないであろう。個々の選手のレベルで、それぞれの悩みを解決することは困難なことと考えられる。そのため、選手の練習環境の条件に対しては、全般的な条件整備の必要性を認識し、選手間ま

表6 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	非常に困った
場所や施設	26.1	31.5	26.3	11.0	5.2
コーチや監督	28.7	24.0	25.7	14.6	6.3
仲間や相手	28.2	30.3	25.0	11.7	4.9
旅費や経費	22.0	20.9	29.6	21.6	5.9
時間やゆとり	11.7	22.4	36.2	21.4	8.3

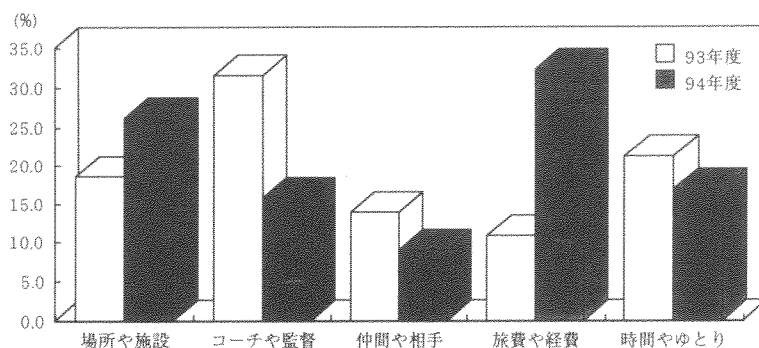


図5. 最も整備してほしい条件

たは指導者間での連携を図りながら解決策をみいだすことが必要とされるであろう。

次に、5つの条件の中で最も援助や整備してほしい条件は何かについて回答を得た結果を昨年の結果と比較し図5に示した。最も援助してほしい条件は、前回の〈コーチや監督〉に変わり、前回10.8%と最も低い値であった〈旅費や経費〉といった金銭面での問題が32.2%と最も高い値を示し、ついで〈場所や施設〉26.1%、〈時間やゆとり〉16.9%と高い値を示した。前回、約30%の選手が「困った」としていながら最も整備してほしい条件としては最も低い値であった〈旅費や経費〉については、なぜ今回の調査でこれほど高い値を示したのか、その要因を推測することはできないが、やはり県の代表選手として大会に参加する以上、それ相当の資金援助は必要であると思う。それに対し、〈コーチや監督〉については、前回に比べ著しく低い値を示しており、指導者の自己評価による質の改善が促された結果であるとするならば、非常に喜ばしいことであり残された課題についても改善を図ってほしいと思う。今後も、選手との対話の中で常に自分の指導の在り方に対して自己評価することが指導者にとって重要であろう。

## 8 まとめ

スポーツ参加の所属集団が複雑・複層化しているといわれる今日、わが国の競技スポーツ選手（国民体育大会出場選手）は、「小学校期」から現在に至るまでの各々のライフステージにおいて、どのようなスポーツ参加の所属集団を経験してきているのだろうか。本研究では、選手の育成環境の現状の把握と、所属集団が選手に与える影響として「好き」という意識に着目し、スポーツを「好き」になる所属集団について明らかにしてきた。結果は、調査法、分析方法などに多くの課題を残しながらも、わが国の競技スポーツ選手が学校運動部に依存しつつ選手育成されている現状を少なからず反映したものであった。本研究によって得られた結果を集約すると以下のとおりである。

(1) ライフステージ別の所属集団の所属率は、「小学校期」「社会人期」においては比較的分散化傾向が見られた。それに対し、「中学校期」「高校期」「大学期」においては「運動部」の所属率が圧倒的に高く、わが国の運動部偏重の選手育成環境が浮き彫りになった。

また、早期専門化の弊害が叫ばれるなか、高校生と社会人の間には早期専門化の進行がはっきりとみられる結果となった。（表3、図2）

(2) スポーツを「好き」になる所属集団は、「小学校期」については、「小学校期」のスポーツ参加の所属集団の所属率と同様に分散化傾向を示したが、「遊びの中で」スポーツを「好き」になるものは「少年団」や「クラブ」といった専門化された所属集団に比べて著しく低い値を示した。また、「中学校期」以降のライフステージでは、スポーツ参加の所属集団の所属率に相関するように「運動部」の割合が圧倒的に高い傾向を示した。（表4）

(3) スポーツを「好き」になる要因は男女とも「仲間や指導者に恵まれた」ことが男子44.2%、女子47.6%と最も高く、次いで「記録や成績の向上」が男子34.7%、女子32.4%と高い要因となった。このことは、専門化された所属集団でのさまざまな経験によってスポーツを「好き」といった意識を形成するということが推測させる結果となった。（表5）

(4) 選手の多くは今後の選手生活について、このまま国体出場程度の選手として選手生活を送りたいと考えていることがわかった。しかし、高校生選手など若い選手層では日本代表選手などより高いレベルでの選手生活を目指すものが多数存在した。（図4）

(5) 昨年同様の質問項目を用いた、選手の練習環境の満足度をみるかぎりではあまり改善のあとが見られず、〈旅費や経費〉〈時間やゆとり〉といった生活に関する練習条件にはまだ多くの改善すべき問題点が残された。（表6、図5）

以上のようにスポーツ参加の〈所属集団〉の所属率、スポーツを「好き」になるライフステージと所属集団、練習環境における問題点などについて考察を進めてきた。スポーツ参加の所属集団は「運動部」の所属率が最も高くなっており、またスポーツを「好き」になる所属集団としても「運動部」がその中核を担って

いることが明らかになった。そして、競技スポーツ選手について言えば、「遊びの中で」よりもむしろ競技スポーツ選手として選抜されていく過程における専門性を備えた集団においてスポーツを「好き」になる傾向がみられた。このことは、ジュニア期からのスポーツ活動が専門化の傾向を一層強め、そういった専門化された所属集団での多様な経験がスポーツを「好き」になる一方で「辞めたい」という意識をも持つ表裏一体の心理状態を形成し、競技スポーツ選手として選抜されなかった多くの選手の逸脱行動に結び付いていることが多分に推測された。しかし、現状は早期専門化は確実に現在も進行しており、選手たちは専門化された所属集団でスポーツを「好き」になっている。指導者は、この現状を踏まえた上で選手たちの指導に当たらなければならないと思う。

また、選手たちの練習環境に対する満足度を見る限りでは練習環境の改善はあまり積極的に行われていないように思われる。冒頭でも書かせてもらったとおり、選手のことを考えながらも、趣味などでスポーツをおこなう県民すべてにフィードバックできるスポーツ振興策を考えていかなければならないであろう。

(藤田匡肖・村林靖・浦田安・行方保・水上博司・三井亮)

#### <参考文献>

- 1) 我が国のスポーツの現状と課題、-21世紀に向けたスポーツの振興方策について(答申)- (株) 体育施設出版、1990. 11
- 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
- 3) 「イベントが日本を変える-21世紀の産業文化戦略-」(財) 通商産業調査会、1987. 4
- 4) 「体育・スポーツ評論. 3」国民スポーツ研究所・(株) 不昧堂出版、1988. 10
- 5) 「スポーツ医・科学研究 MIE、第2巻」(財) 三重県体育協会スポーツ医・科学委員会、1994. 3

#### <図表一覧>

- 図1. 施設の増設状況および設置者別の構成
- 図2. 社会人選手と高校生選手の小学校期のスポーツ参加の所属集団
- 図3. スポーツ経験のタイプ
- 図4. 今後の選手生活について
- 図5. 最も整備してほしい条件
- 表1. サンプル特性
- 表2. 社会人のサンプル特性
- 表3. ライフステージ別の所属集団の所属率
- 表4. 「好き」になったライフステージと所属集団
- 表5. スポーツを「好き」になった要因
- 表6. 練習環境条件の満足度

< 資 料 >

平成6年度 (財)三重県体育協会  
スポーツ医・科学委員会名簿

## 平成6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 所 (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 津市雲出本郷1400-1 〒514-03 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 鈴鹿市寺家5丁目23-18 〒510 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 津市一身田767 〒514-01 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 津市上浜町1515 〒514-01 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 津市上浜町1515 〒510-02 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 津市上浜町1515 〒514 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	〒514-02 鈴鹿市稲生町長尾8232-1 〒510-03 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 松阪市殿町1417 〒514-23 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 松阪市殿町1417 〒515 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 津市広明町13 〒515 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 津市栄町1-171 〒514 津市大字分部1492-3	0592-28-9224 0592-37-0316	
	日根野 魁	県体育協会理事、 ヒネノ外科院長	〒518 上野市緑ヶ丘西町2618 〒518 上野市赤坂町275	0595-21-0631 0595-23-0137	

計 12名

## 平成6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 (8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
	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 24名

# 科学実行委員会名簿

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
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	0592-31-9283	〒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 津市観音寺町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 合同宿舍鳥居住宅3-41	0592-23-3986
津市上浜町1515	0592-31-9294	〒514 津市観音寺町511 大学宿舍B-23号	0592-24-8706
津市上浜町1515	0592-31-9295	〒514 津市観音寺町511 大学宿舍B-27号	0592-24-1335
津市上浜町1515	0592-31-9296	〒514 津市江戸橋3-61-1 江戸橋マンションB213	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6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 学 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3巻

---

1995年3月31日

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