

第7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》

あいさつ	藤澤幸三	1
「スポーツ医・科学委員会」とは……	— 組織の性格と事業の内容 —	2
【班別レポート】		
＜スポーツ医学班＞		
高校女子陸上競技選手の腰椎骨塩濃度と基礎体力	— 第3報 —	5
	加藤 公 浦和真佐夫 藤澤幸三 体力・バイオメカニクス班 八木規夫 研究協力 (三重大学整形外科 須藤啓広 樋口泰光 山田浩之 福田亜紀) (三重大学放射線科 竹田 寛)	
＜スポーツ生理学班＞		
津商業高校陸上競技部員における最大酸素摂取量測定とトレーニングにおけるその変化		9
	富樫健二 世古口啓	
＜体力・バイオメカニクス班＞		
津商業高校陸上競技部員の3年間にわたる体力測定の結果		15
～最大無酸素性パワーと等速性脚筋力を中心として～		
	八木規夫 高木英樹 城 秀一 研究協力 (三重大学大学院生 増田和史)	
＜スポーツ心理学班＞		
津商業高校女子陸上競技者と指導者への心理サポートについて		23
	鶴原清志 米川直樹 勝田 叡	
＜コーチング・マネジメント班＞		
短距離選手のスプリント走能力向上のための指導技術		27
— 「スピードクリニック」の開催をとおして —		
	村林 靖 浦田 安 松澤二一 水上博司 研究協力 (鳥羽商船高等専門学校 小木曾一之)	
【実行委員会事業】		
アンチドーピング調査事業		35
	医学班 小山由喜 協 力 小山スポーツ医科学研究所	
第6回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		49
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～6巻の目次一覧		81
資 料		87
広告協賛		

あ い さ つ

(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会

副委員長 藤 澤 幸 三

1992年にスポーツ医・科学M I Eを初版以来第7巻を発刊することが出来ました。

発刊当初より関係してまいりました私達三重県体協スポーツ医・科学委員会メンバーとして大変嬉しく誇りに思うと共に、県当局及び体協事務局の皆様の御協力御支援に感謝いたします。

近代スポーツの発展、特に競技力の向上にはスポーツ医・科学の関与、大切さは万人の認めるところであります。つまり、スポーツ行動、動態に対する分析、研究に基づくトレーニング法、指導法の開発、心理的、身体的また生物学的アプローチによる心身機能の向上など医学・科学の研究者の総力を挙げての取り組みが見られ、大きな業績が得られています。その典型的な例が旧共産圏におけるスポーツ実績であります。一方では決して良い結果ばかりでなく、ドーピングなどによる薬害、作為的に作られた虚像の実績など、大きな社会問題となったことも事実です。

三重県においても、1991年三重県体協内にスポーツ医・科学委員会が設置され、スポーツ医学関係者、三重大教育学部体育学研究者、競技団体指導者の協力により、地道ではありますが、着実な研究を行ってまいりました。三重県が誇れる一つは、同じ対象グループに対して三者が一致協力して、研究指導することであると思います。また今までは、調査研究事業を我々から競技団体をお願いしていましたが、最近では、逆にサッカー、なぎなた等競技団体の方から研究、調査さらにはアドバイス依頼があり、心から喜んでいきます。スタッフ、予算上の関係で、今年度はサッカー協会を対象とさせて頂きました。満足頂けるアドバイスのフィードバックを期待しています。

さらに、毎年開催される医・科学セミナーでも、今までは我々が企画し、ややおしきせ気味のテーマでしたが、今回は、参加者の中からもっと実践的、具体的な内容との要望で「本県ジュニアスポーツのこれからのシステム作り」をテーマに、現場の人達によるパネルを計画しました。「現場からの要望」まさに、これこそ我々委員が最も期待していた経過であります。また、新しい事業として、最近ジュニアスポーツ界でも問題になりかけているアンチドーピングに関して、全国に先駆け、調査・研究を行っています。データを処理して、全国にも、またジュニアスポーツ関係者にもアピールし、健全なスポーツ活動の啓発をしていきたいと思っております。

今までは、三重県のスポーツ医・科学に対する認識度アピール、質的向上等を目指して外部からの研究者、指導者を招いての「黎明期、養成教育期間」でありました。

今年は、成長、成熟期に向かう大きな転機、発展期を迎えた大切な年度であると思っております。今後とも皆様のより一層の御意見、御批判を賜わり、より充実したスポーツ医・科学の発展に努めたいと念じています。

「スポーツ医・科学委員会」とは……

－ 組織の性格と事業の内容 －

スポーツ医・科学委員会の報告書は第7報となった。事業計画の策定からはじまり報告書の執筆・編集までには、三重県内の多くのスポーツ関係者の方にお世話になっている。心より御礼申し上げる次第である。

さて、本委員会の事業も本年度で7年となった。大学の研究者や医師、そしてトップレベルの選手育成に携わっている高校の指導者でメンバー構成されている委員会であるが、今日にいたっても報告書の内容が、いわば現場の指導にどれだけ役立っているのかは不明である。「専門的な用語がでてきて読みにくい!」「科学的なデータが役立つことはわかるけど、それをどのように個々の指導にいかすのか?」という声も指摘されてきた。そうした問題は第3報の医・科学セミナー報告で詳しく紹介させていただいている。いまだ発展途上の委員会であり、試行錯誤の連続である。山積する問題を一つ一つクリアしながら、本県の競技力向上と生涯スポーツの振興に少しでもお役にたてればと思っている。今後とも本委員会に対して率直なご意見、ご批判をいただければ幸いである。

本委員会の性格をより深く理解していただくために、次頁に示すような「競技力向上のためのフローチャート」を作成している。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、セミナー等を開催する。
2. 三重県スポーツ医学委員会の協力を得ながらメディカルチェックの実施や、本県スポーツの強化・普及事業に寄与し得るシステムを確立する。

● 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

「国体選手の医・科学サポートに関する研究」の委託実施

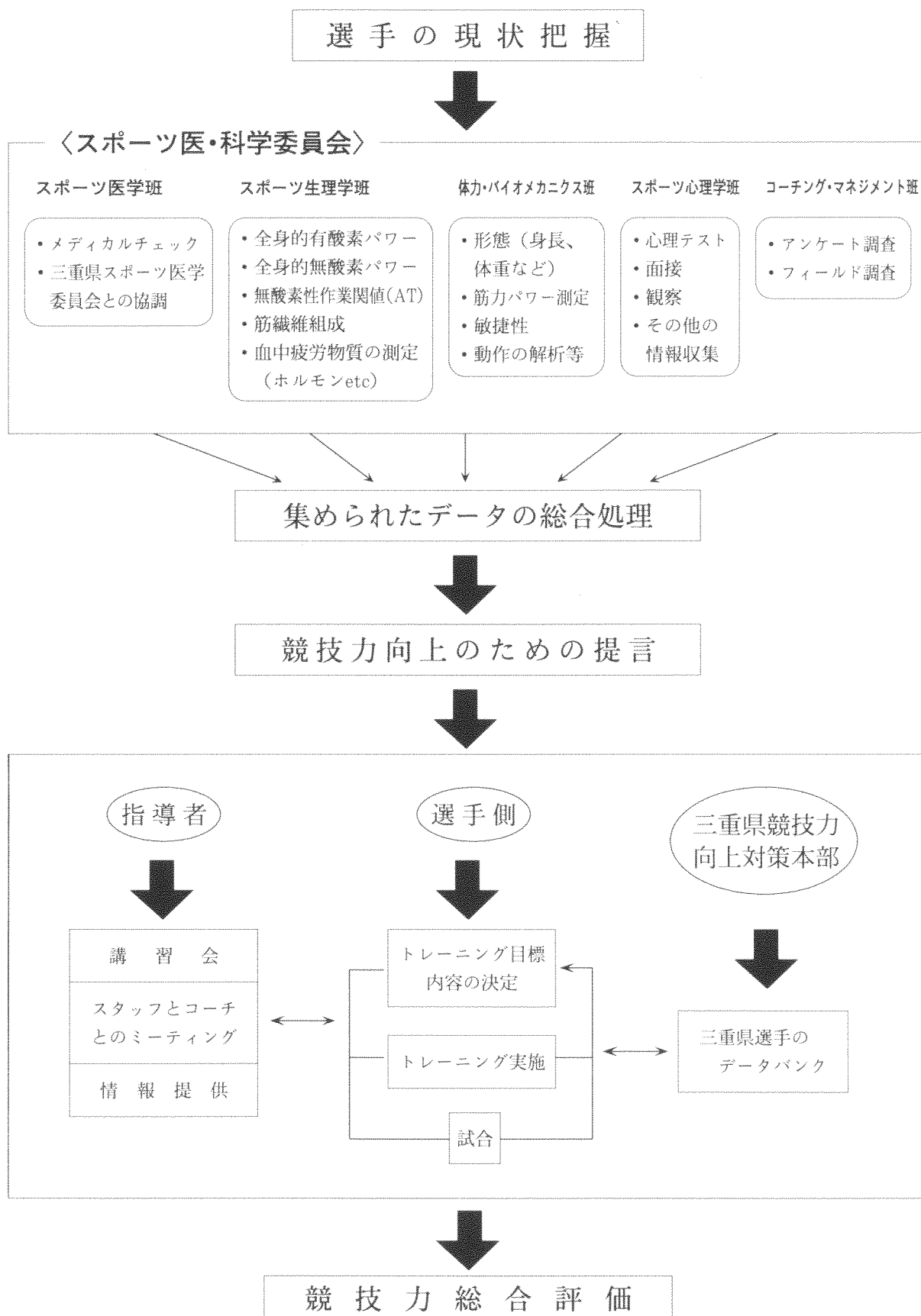
● 各班独自の事業

「医学班」「生理学班」「体力・バイオメカニクス班」「心理学班」「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

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

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

〈競技力向上のためのフローチャート〉



高校女子陸上競技選手の腰椎骨塩濃度と基礎体力 — 第 3 報 —

スポーツ医学班

高校女子陸上競技選手の腰椎骨塩濃度と基礎体力 — 第 3 報 —

過去 2 回の調査から、骨塩濃度 (BMD ; bone mineral density) は、スポーツ群が非スポーツ群に比し、有意に高値であるという結論を得ている。3 回目となった今回は、さらに、BMD の経時的な変化を追跡することを目的として、調査・データ解析を行った。

対象と方法

被験者 (以下、スポーツ群とする) は、津商業高校陸上部員 25 名であった。性別は、男子 2 名、女子 23 名で、年齢 (最終調査時) は、16~18 (平均 16.9) 歳であった。コントロール群 (以下、非スポーツ群とする) はスポーツ歴のない看護学生 32 名とした。性別は、32 名全員女子で、年齢 (最終調査時) は、19~24 (平均 20.8) 歳であった。過去 3 回 (年 1 回ずつ行った) の調査のうち、3 回とも調査できた者はスポーツ群 1 名、非スポーツ群 3 名で、2 回の者がスポーツ群 13 名、非スポーツ群 18 名、1 回のみの方がスポーツ群 11 名、非スポーツ群 11 名であった。

BMD は、DEXA 法によって測定した。使用した機種は、LUNAR 社の DPX-LX-Ray Bone Densitometer Ver 1.3 で第 2 腰椎から第 4 腰椎までを前後方向から仰臥位にて撮影し、腰椎骨塩濃度を算出した (L_{2-4} BMD)。基礎体力の因子として、身長、体重、体脂肪率、垂直飛び、握力、背筋力などを測定した。

以上の測定を年 1 回、3 年間行ったデータから次のことを検討した。

- 1) BMD はスポーツ群と非スポーツ群で差があるか。
- 2) 個人個人の BMD の経時的変化について
- 3) 基礎体力の因子のうち BMD の値との間に相関性がみられるものがあるか。
- 4) 2 回以上調査された者で、BMD の 1 年間の変化 (上昇の程度) は、スポーツ群と非スポーツ群で違いがあるか。

結 果

- 1) 最終 BMD は、スポーツ群では平均 1.281 g/cm^2 、非スポーツ群では平均 1.125 g/cm^2 と比して有意の差をもって高値であった ($P < 0.001$) (図 1)。この結果は、過去 2 回の結果と同じであったが、母集団の増加に伴い、危険率はさらに低下していた。
- 2) 図 2 に、個人別の BMD の経時的変化を示した。スポーツ群の BMD の値は非スポーツ群のそれよりも高い者が多い、また、スポーツ群では全例年齢の増加に伴い BMD の値が上昇していた (右肩上がり) のに対して、非スポーツ群では年齢の増加に伴い BMD の値が上昇しない者やむしろ低下している者も認めるなどの傾向を示した。
- 3) 基礎体力の因子のうち BMD の値との間に相関性がみられるもの ($R^2 > 0.5$) は、統計学的には、背筋力のみであった (図 3)。

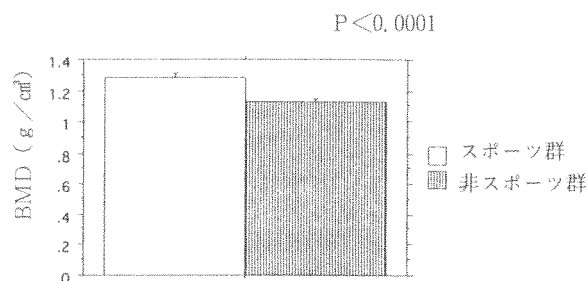


図 1. スポーツ歴の有無と BMD

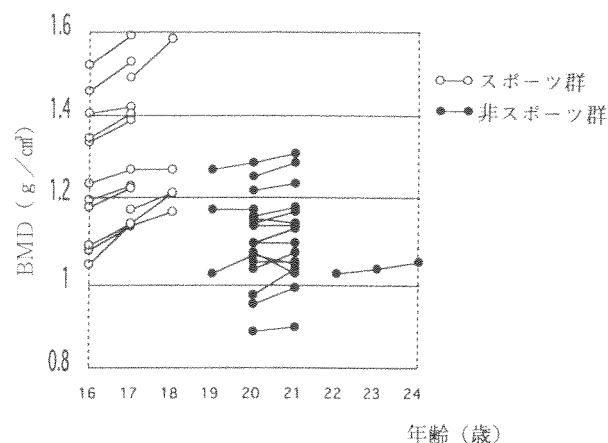


図 2. 個人別 BMD の経時的変化

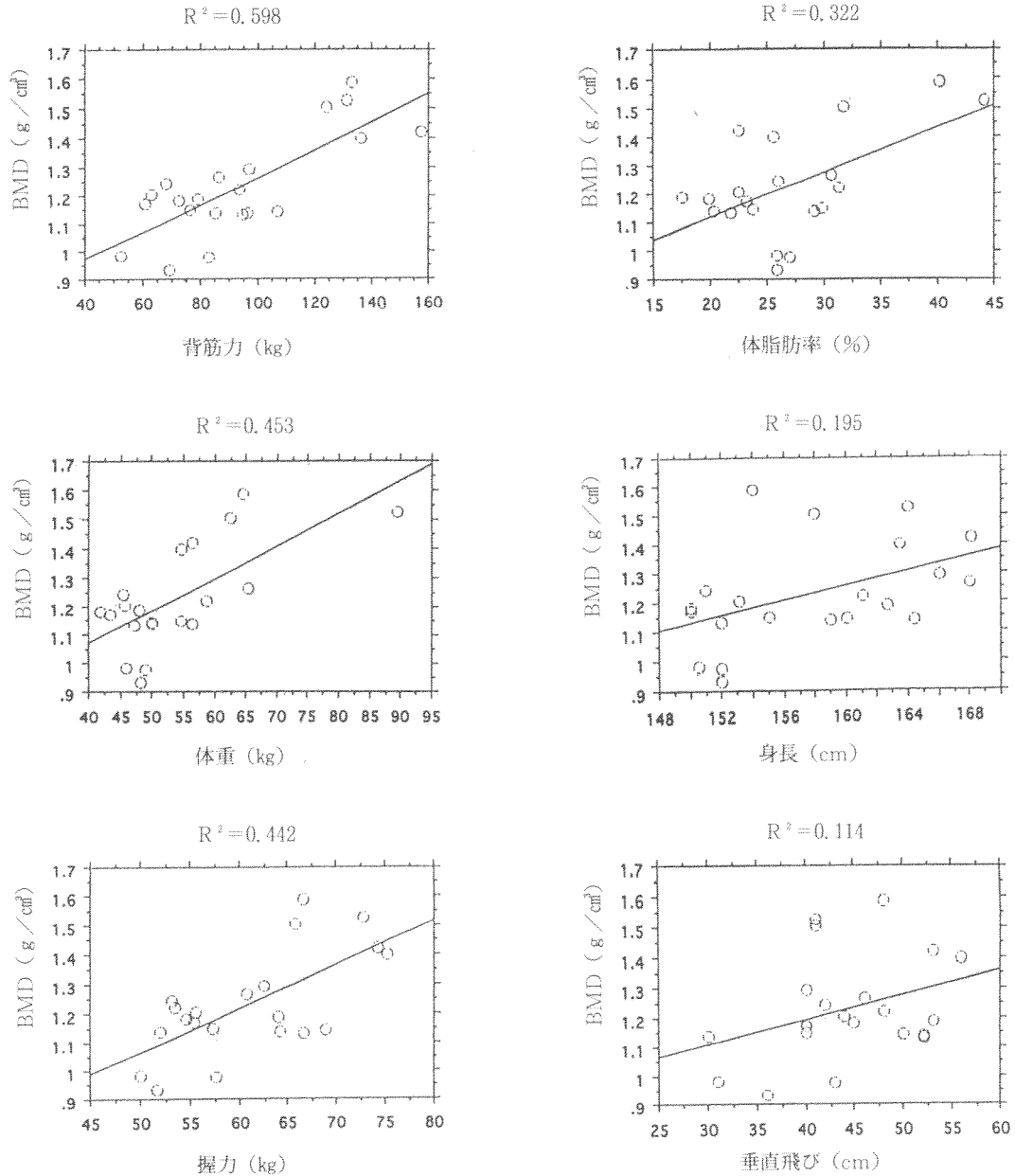


図3. 体力測定因子とBMDの相関

4) BMDのスポーツ群と非スポーツ群での上昇の度合いについては、スポーツ群の1年間の上昇値の平均は0.050 g/cm³ (19例) に比して、非スポーツ群の1年間の上昇値の平均は0.014 g/cm³ (24例) で、その差は0.036 g/cm³であり統計学的に有意の差と考えられた (図4)。

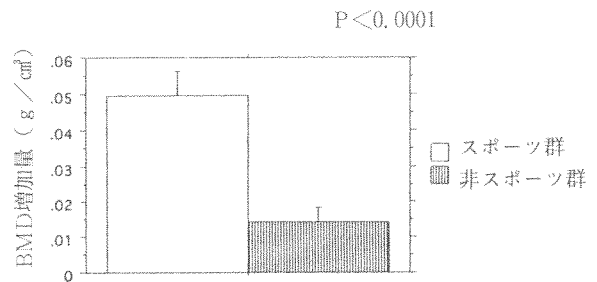


図4. スポーツ歴の有無と1年間のBMDの上昇値

結論と考察

① 十代後半から二十代前半にかけてはスポーツ活動の有無に関わらず、骨塩濃度は上昇する傾向にあ

る。

- ② この年代で、スポーツ活動は骨塩濃度をより上昇させる効果があると考えられる。
- ③ 背筋力の増強は、骨塩濃度の上昇と相関性があった。

今回の調査の問題点としては、スポーツ群と非スポーツ群で年齢差（平均で2.9歳）があったことと、3年連続しての調査にも関わらず、3回とも調査できたものがスポーツ群1名、非スポーツ群3名と非常に少なかったことがあげられる。

前者については、結論の②の bias となることも考慮に入れる必要がある。

後者については対象者の卒業、就職で、やむをえないところがあった。したがって、BMD の経時的変化は1年間のものでの検討になってしまった。

参考文献

- 1) 小沢治夫：スポーツ種目と骨密度臨床。スポーツ医学11（11）；1245-1251, 1994.
- 2) 井本岳秋ら：スポーツ選手の腰椎骨塩濃度と体組成。スポーツ医学9（7）；819-824, 1992.
- 3) 井本岳秋ら：女性の腰椎骨塩濃度と基礎体力。スポーツ医学10（6）；701-706, 1993.
- 4) 加藤公ら：高校女子陸上選手の腰椎骨塩濃度と基礎体力。スポーツ・医科学研究 MIE 5；5-6, 1996.
- 5) 加藤公ら：高校女子陸上選手の腰椎骨塩濃度と基礎体力 -第2報-。スポーツ・医科学研究 MIE 6；5-6, 1997.

加藤 公 浦和真佐夫 藤澤幸三
体力・バイオメカニクス班：八木規夫
研究協力：須藤啓広 樋口泰光 山田浩之
福田亜紀（三重大学整形外科）
竹田 寛（三重大学放射線科）

津商業高校陸上競技部員における最大酸素摂取量測定と
トレーニングにおけるその変化

スポーツ生理学班

津商業高校陸上競技部員における最大酸素摂取量測定と トレーニングにおけるその変化

<研究概要>

本年度におけるスポーツ生理学班の取り組みは選手に対するスポーツ科学的サポートの一環として、1) 体力要素の基本的項目の一つである最大酸素摂取量(持久的能力)測定を6ヶ月のトレーニング期間前後で実施し、トレーニングの影響を検討すること、2) ハートレートモニタを用いたトレーニング時の心拍数測定を行い、最大能力に対するトレーニング時の生体負担度(運動強度)を推定すること、ならびにこうした測定の問題点や課題などを明らかにすることを目的とした。

対象は津商業高校陸上部1年生7名、2年生4名の計11名(男子1名、女子10名)であり、種目は短距離9名、長距離2名であった。彼らを対象に平成10年夏休み中におけるトレーニング時の心拍数測定、および平成10年秋、平成11年春の2回、トレッドミルを用いた漸増運動負荷試験を行った。

約3時間にわたるトレーニング時の心拍数測定の結果、彼らの平均心拍数は133拍/分であり、最高心拍数は平均187拍/分であった。トレッドミルを用いたオールアウト時の最高心拍数の平均が198拍/分であったことから、平均トレーニング強度としては67.0%であり、最高心拍数では96.6%にまで達していた。通常、選手達は自分の体に対する生理的負担度を客観的に知る機会はないが、個人における最大能力の測定とこうしたHRモニタなど近年安価になってきた機器を用いることによりトレーニング時の強度を自ら知ることができ、疲労・障害予防などのコンディショニングや効果的なトレーニングを行う上で有効な手段であると考えられた。

平成10年秋、平成11年春に行われた漸増負荷試験では全選手がオールアウトまで達し、最大酸素摂取量の測定が可能であった。平成10年秋の時点での最大酸素摂取量は絶対値で平均2365.6ml/min、体重あたりで平均47.0ml/kg/minであったものが、平成11年春の時

点では絶対値で平均2604.9ml/min、体重あたりで平均51.2ml/kg/minを示し、全身持久的能力の向上が認められた。しかしながら、測定の前後で値が低下した選手もみられたことや、今回の選手の多くが短距離を主種目としており、パワー系の種目を入れるなど測定項目の工夫が必要であると感じた。こうした測定を定期的に行うことにより、トレーニングの効果を数値化することや、競技成績に結びつかない場合など、どこに問題があるのかを客観的に評価していくことは選手のモチベーションを高める上でも重要であると考えられた。

I. 目的

各種競技の指導を行う上で、選手個人の体力特性を把握し、競技力向上に生かしていくことは効率的なトレーニングや障害予防を考える上で非常に重要である。具体的には定期的に体力測定を行うことにより、体力要素のうちどこに短所・長所があるかや、得られた体力測定データからトレーニングメニューを決定したり、一定期間後のトレーニング効果判定などを行うことができる。また、個人個人にとって無理のないトレーニング強度を設定できることから障害の発生を最小限に抑えることができる。一方、体力測定によって決定されたトレーニングメニューを実施したとしても、その時、生体に対して意図した負荷がかかっているかを個人毎に評価しなければ片手落ちとなるため、簡便な方法を用いてトレーニング時の生体負担度を測定することも大切である。

そこで本年度におけるスポーツ生理学班の取り組みは選手に対するスポーツ科学的サポートの一環として1) 体力要素の基本的項目の一つである最大酸素摂取量(持久的能力)測定を6ヶ月のトレーニング期間前後で実施し、トレーニングの影響を検討すること、2) ハートレートモニタを用いたトレーニング時の心拍数測定を行い、最大能力に対するトレーニング時の生体

負担度（運動強度）を推定すること、ならびにこうした測定の問題点や課題などを明らかにすることを目的とする。

II. 方法

対象は津商業高校陸上部1年生7名、2年生4名の計11名（男子1名、女子10名）であり、種目は短距離9名、長距離2名であった（表1）。彼らを対象に平成10年夏休み中におけるトレーニング時の心拍数測定、および平成10年秋、平成11年春の2回、トレッドミルを用いた漸増運動負荷試験を行った。

トレーニング時における心拍数の測定はPolar社製ハートレートモニタ（Vantage XL）を装着し、5秒間隔で心拍数のサンプリングを行った。トレッドミル（TAKEI Newroad 21）を用いた漸増負荷試験は角度を5%に保ち、男子140m/min、女子110または120m/minから走行を開始し、1分間に10m/minずつ漸増させオールアウトにまで至らしめた（写真1）。最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_{2max}$ ）の測定はコンピュータ（NEC PC9801BX4）により全て連動制御されたブレスバイブレス方式の呼吸代謝測定装置（MINATO社製AE-280S）を用い、安静時（2分）、運動開始時から運動終了時及び運動終了（オールアウト）後2分を連続的に採気し、酸素摂取量（ $\dot{V}O_2$ ）、炭酸ガス排出量（ $\dot{V}CO_2$ ）、換気量（ $\dot{V}E$ ）などから求めた。心拍数180拍/分以上、ガス交換比1.1以上、酸素摂取量のプラトーの3つの条件を満たしたとき最大と判断した。

測定結果はできるだけ早く生徒および指導者へフィー

表1. 各選手のプロフィール

氏名	性別	学年	身長	体重	体脂肪率	種目
			cm	kg	%	
T.K.	男	2	168	51.6	5.0	長距離、800m
Y.M.	女	2	164	50.8	15.8	短距離、高跳び
R.I.	女	2	165	55.2	16.5	短距離、200、400
Y.S.	女	2	168	56.6	16.0	短距離、投擲、やり投げ
A.K.	女	1	158	46.0	14.9	短距離、200、400
S.O.	女	1	151	45.4	13.5	短距離、100
H.T.	女	1	160	53.4	19.9	短距離、幅跳び
C.N.	女	1	153	47.2	16.4	短距離、100H、400H
T.N.	女	1	160	45.8	14.4	長距離、400、800、3000
Su.N.	女	1	154	45.4	12.6	短距離、100、200
Sa.N.	女	1	163	47.6	12.8	短距離、幅跳び

平均	160.4	49.5	14.3
標準偏差	5.89	4.16	3.72
Max	168	56.6	19.9
Min	151	45.4	5.0



写真1 最大酸素摂取量の測定風景

ドバックし、測定の意義や結果の解釈の仕方などを説明した。

III. 結果及び考察

1. トレーニング時における心拍数測定について

平成10年夏に行われた約3時間にわたるトレーニング時（表2）の心拍数測定の結果、彼らの平均心拍数は133拍/分（127～137拍/分）であり、最高心拍数

表2. トレーニング時HR測定タイムコース

（1998. 8. 21 於：県立看護大学グラウンド）

8:30	集合
8:35~	男子2名取り込み開始
8:45~	残り（女子）取り込み開始
8:53~8:58	Jog
8:58~9:06	準備体操、練習準備
9:06~9:20	基本動作ドリル（歩き、競歩、姿勢Check） アップシューズからスパイクへ履き替え
9:21~9:40	ダッシュの者、ウォーク→ダッシュの者
9:40~10:02	ホームストレッチの直送路へ移動、スタートダッシュ、バトンパス
10:02~10:06	次の課題への準備（レスト状態）
10:06~10:09	70mダッシュ
10:09~10:21	次の課題への準備（レスト状態） スパイクからアップシューズへ履き替え
10:21~10:30	ウォーク→ダッシュ 250m
10:30~10:40	次の課題への準備（レスト状態）
10:40~10:45	ウォーク→ダッシュ 200m
10:45~10:56	次の課題への準備（レスト状態）
10:56~10:59	ウォーク→ダッシュ 150m
10:59~11:10	次の課題への準備（レスト状態）
11:10~11:13	ウォーク→ダッシュ 100m
11:13~11:22	クールダウン、次の課題への準備（レスト状態）
11:22~12:00	腹筋、側筋、背筋、腕立て 各20×5 set
12:10	終了

<備考>

強度・量的に多い時期
インターハイ終了後
秋の大会へ向けての練習期

は平均187拍/分（179～204拍/分）であった（表3）。トレーニング時の典型的な心拍応答の例を図1に示した。

当日はインターハイの終了後であり、秋の大会へ向けて強度、量ともに多い時期であった。平成10年秋に行われたトレッドミルを用いた漸増負荷試験時の最高心拍数の平均が197.9拍/分であったことから、平均トレーニング強度としては67.0%であり、トレーニング時の平均最高心拍数はトレッドミル負荷試験時の平均最高心拍数に対して96.6%に達した（表3）。今回

表3. トレーニング時の心拍数と最高心拍数に対する相対的強度

氏名	トレーニング時の平均心拍数	A	トレーニング時の最高心拍数	B	負荷試験時の最高心拍数
	拍/分	%	拍/分	%	拍/分
T.K.	133	65.5	204	100.5	203
Y.M.	測定不能				
R.I.	133	68.2	187	95.9	195
Y.S.	測定不能				
A.K.	136	67.0	188	92.6	203
S.O.	測定不能				
H.T.	134	65.4	199	97.1	205
C.N.	128	64.6	186	93.9	198
T.N.	127	63.8	201	101.0	199
Su.N.	137	70.6	186	95.9	194
Sa.N.	132	71.0	179	96.2	186
平均	132.5	67.0	191.3	96.6	197.9
標準偏差	3.51	2.69	8.88	2.90	6.20
Max	137.0	71.0	204.0	101.0	205.0
Min	127.0	63.8	179.0	92.6	186.0

A：負荷試験時の最高心拍数に対するトレーニング時の平均心拍数のパーセンテージ
B：負荷試験時の最高心拍数に対するトレーニング時の最高心拍数のパーセンテージ

は1回限りの心拍数測定だったので、この相対的負担度（67.0%）が津商業高校陸上競技部員にとって高い、低いなどと判断することはできないが、重要な競技会において満足いく成績を残すためには、こうした生体の負担度を元に年間のトレーニング計画を立案することや評価することは指導者にとって非常に重要なことであると思われる。村木ら¹⁾はマトベエフの理論を応用し、年間のトレーニング計画について準備期、試合期、移行期の分類で考えることを提唱しており、それぞれの時期においてトレーニング時の運動強度が異なり、専門的（技術的）トレーニング、一般的（体力）トレーニングの割合なども変化している。各時期の運動強度や生体負担度を指導者の経験のみからだけで判断するのではなく、簡易な機器などで客観的にモニタリングし、選手に目に見える形でフィードバックすることも大切であると思われる。

一方、最近では、トレーニング時における心拍数の測定を比較的多くの現場において目にするところがあるが、同じトレーニングメニューを行っていても、単純な心拍数の応答だけではその個人の生体負担度を判断できないことを覚えておかなければならない。例えば、表3における対象者Sa.N.のトレーニング時における最高心拍数は179拍/分であり、H.T.は199拍/分であることから20拍/分の開きがある。この数字だけか

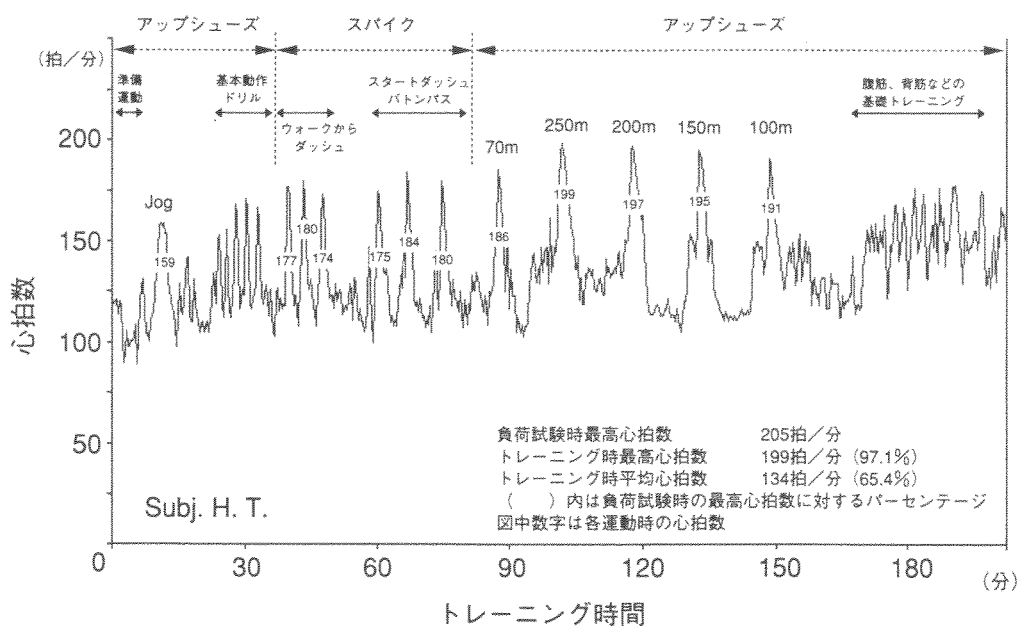


図1 トレーニング時心拍数応答の典型例

らみるとH.T.の方がトレーニング時の生体負担度が高いように思われるが、トレッドミルを用いた負荷試験時の最高心拍数との関係でみるとSa.N.はオールアウト時の心拍数に対してトレーニング時の心拍数が96.2%、H.T.は97.1%と、個人の最高能力に対してトレーニング時の相対的な負担度はほぼ等しいことがわかる。また、A.K.のトレーニング時の最高心拍数は188拍/分とSa.N.の179拍/分よりも高いにも関わらず、相対的な負担度は92.6%と、Sa.N.の96.2%に比べ逆に低くなっている。

このように、近年の装置の小型化や廉価化に伴い、HRモニタなども一般の競技力向上を目的とした現場において取り入れられるようになってきたが、ただ単純に心拍数の絶対値のみを横断的に（別の対象者と）比較したのではあまり意味はなく、定期的な体力測定に基づく最大能力との個人内での比較や、個人の経時的な変化（トレーニング適応の状況）、最大下指標であるLTやVTなどとの関連について検討することが重要である。しかしながら、ただ心拍数を測るだけのHRモニタであれば、1万円前後で購入できることや通常、選手達はトレーニング時における自分の体に対する生理的負担度を客観的に知る機会はなく、こうした近年安価になってきた測定機器と体力測定値を組み合わせることによりトレーニング時の生体負担度などを知ることができ、疲労、障害予防や効果的なトレーニングを行う上で有効な手段になるものと考えられた。また、今後の課題としては選手自らがHRモニタのようなトレーニングをサポートする機器を操作できたり、データの解釈ができコンディショニングに生かせるようになることや、指導者がデータを元に適切にアドバイスできること、予算的措置などを考えることが必要となってくるであろう。

2. 最大酸素摂取量の測定、およびそのトレーニング効果について

最大酸素摂取量は特に持久的競技種目の競技成績と関連が深く、単位時間あたりに酸素を体内にどれだけ多く取り込むことが可能であるかを示す指標である。今回はブレスバイブレス方式で酸素摂取量、二酸化炭

素排泄量を測定できる高価な機器を用いたが、エルゴメータやグランド走²⁾などで負荷値と心拍数との関係から最大酸素摂取量を求める間接法を用いることにより大まかに推定することもできる。

今回のトレッドミルを用いた漸増負荷試験では全選手がオールアウトの条件を満たし、最大酸素摂取量の測定が可能であった。平成10年秋の時点での最大酸素摂取量は絶対値で平均2365.6ml/min、体重あたりで平均47.0ml/kg/min（女子のみでは46.0ml/kg/min）であった（表4）。最大酸素摂取量の測定は測定機器の違いや測定方法の違いにより、一概に他の測定結果との比較を行うことはできないが、日本人体力標準値³⁾より平均年齢17歳の女子における体重あたりの最大酸素摂取量をみると34.4ml/kg/minを示しており、本研究の対象者は高度にトレーニングされていることがわかる。

また、表4のように個人毎にみると短距離選手の最大酸素摂取量の平均は体重あたりで46.0ml/kg/minであったのに対し、長距離選手では2名のみ（T.K., T.N.）であるが57.5ml/kg/minを示した。また、1名のみであるが、跳躍選手の最大酸素摂取量は38.5ml/kg/minと他選手に比べ低く、全身持久的能力に関する種目の特異性が認められた。こうした体力測定を行うことにより選手の種目選択における適性（タレント）を客観的に評価することができるものと思われる。

縦断的にトレーニングの影響について検討してみると6ヶ月間のトレーニング後に絶対値の最大酸素摂取量は平均2365.6から2604.9ml/minへ、体重あたりで平均47.0から51.2ml/kg/minへ増大し（それぞれ10.1%、8.9%の増加）、全身持久的能力の向上が認められた（表4、図2）。体重はほぼ変化していないが若干増えている（平均+1.4kg）ので、単位体重あたりにおける酸素取り込み能力が向上していることがわかる。トレーニングによる最大酸素摂取量改善の要因としては呼吸筋の発達に伴う一回換気量、最大換気量の増大、心臓からの一回拍出量、心拍出量の増大、末梢筋における毛細血管床の増加に伴う動静脈酸素較差の増大、筋肉でのミトコンドリアの増加などこれまで、様々な

報告がなされている⁴⁾。

い、継続的なトレーニングによって生理的な能力はほ

選手達にはそれぞれの測定の意味について説明を行

ば全員が向上していることを理解してもらった。多く

表 4. トレーニング前後における運動負荷試験結果

	氏名	性別	学年	種 目	測定時期	身長	体重	体脂肪率	初期負荷	運動継続時間	最高心拍数	体重あたりの 最大酸素摂取量	絶対値の 最大酸素摂取量
						cm	kg	%	m/min	min	bpm	ml/kg/min	ml/min
1回目	T.K.	男	2	長距離、800m	1998, 秋	168	51.6	5.0	140	12	203	56.93	2938
2回目	T.K.	男	3	長距離、800m	1999, 春	170	54.0	5.6	140	12.5	205	62.81	3392
1回目	Y.M.	女	2	短距離、高跳び	1998, 秋	164	50.8	15.8	120	8	203	38.46	1954
2回目	Y.M.	女	3	短距離、高跳び	1999, 春	165	50.8	15.8	120	6	197	36.10	1834
1回目	R.I.	女	2	短距離、200、400	1998, 秋	165	55.2	16.5	110	10	195	45.65	2520
2回目	R.I.	女	3	短距離、200、400	1999, 春	165	56.4	15.6	110	10.5	190	50.34	2839
1回目	Y.S.	女	2	短距離、投擲、やり投げ	1998, 秋	168	56.6	16.0	110	10	192	45.30	2564
2回目	Y.S.	女	3	短距離、投擲、やり投げ	1999, 春	168	57.0	15.2	110	10.5	189	47.96	2733
1回目	A.K.	女	1	短距離、200、400	1998, 秋	158	46.0	14.9	110	11	203	48.65	2238
2回目	A.K.	女	2	短距離、200、400	1999, 春	159	50.8	18.1	110	10.5	203	50.74	2578
1回目	S.O.	女	1	短距離、100	1998, 秋	151	45.4	13.5	110	9	201	45.43	2063
2回目	S.O.	女	2	短距離、100	1999, 春	151	47.4	14.3	110	10.5	193	50.69	2403
1回目	H.T.	女	1	短距離、幅跳び	1998, 秋	160	53.4	19.9	110	10	205	44.71	2387
2回目	H.T.	女	2	短距離、幅跳び	1999, 春	161	52.2	18.1	110	11	208	53.82	2809
1回目	C.N.	女	1	短距離、100H、400H	1998, 秋	153	47.2	16.4	110	9	198	44.52	2101
2回目	C.N.	女	2	短距離、100H、400H	1999, 春	154	46.6	15.5	110	10	200	49.43	2303
1回目	T.N.	女	1	長距離、400、800、3000	1998, 秋	160	45.8	14.4	110	13	199	53.32	2442
2回目	T.N.	女	2	長距離、400、800、3000	1999, 春	160	47.0	15.6	110	14.5	199	56.89	2674
1回目	Su.N.	女	1	短距離、100、200	1998, 秋	154	45.4	12.6	110	11	194	49.88	2265
2回目	Su.N.	女	2	短距離、100、200	1999, 春	154	47.0	12.4	110	10	193	52.07	2447
1回目	Sa.N.	女	1	短距離、幅跳び	1998, 秋	163	47.6	12.8	110	10	186	44.17	2103
2回目	Sa.N.	女	2	短距離、幅跳び	1999, 春	164	50.8	13.3	110	10	186	52.00	2642

1回目	平均	160.4	49.5	14.3	113.6	10.3	198.1	47.0	2325.0
	標準偏差	5.89	4.16	3.72	9.24	1.42	5.82	4.99	283.79
	Max	168	56.6	19.9	140	13	205	56.93	2938
	Min	151	45.4	5.0	110	8	186	38.46	1954

2回目	平均	161.0	50.9	14.5	113.6	10.5	197.7	51.2	2604.9
	標準偏差	6.12	3.74	3.41	9.24	2.03	6.45	6.47	386.06
	Max	170	57	18.1	140	14.5	208	62.81	3392
	Min	151	46.6	5.6	110	6	189	36.1	1834

1回目と2回目の差	0.6	1.4	0.2	0.0	0.3	-0.4	4.2	279.9
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-------

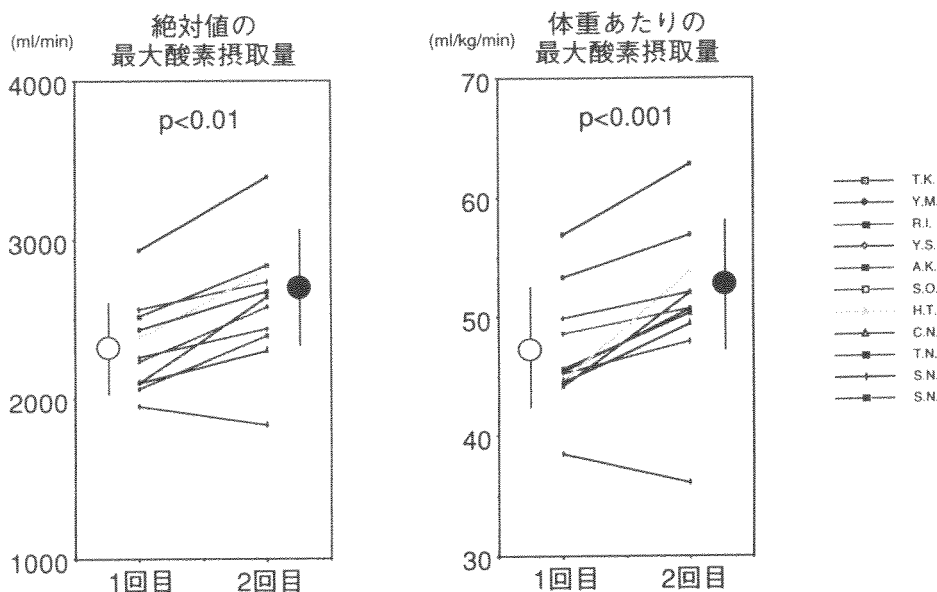


図 2 トレーニング前後における最大酸素摂取量の変化

の選手はこうした測定に強い興味を示し、自分の身体能力を客観的に数値化されることに対して関心を抱いているようであった。しかしながら、生理的な能力の向上が必ずしも実際の競技成績と対応関係にあるわけではない。そのため、体力測定から得られた結果は向上しているにも関わらず、競技成績に結びついていない選手に対してはその他の要因（メンタル面など）について問題がないかアドバイスした。また、今回対象とした選手は多くが短距離種目をメインとしていることから、測定の前後で最大酸素摂取量が低下した選手もみられ、種目特性に合わせた測定も選手の能力を客観評価するために重要であると考えられた。

IV. まとめ

今年度は津商業陸上競技部員における最大酸素摂取量の測定とトレーニング時の心拍数測定を通して定期的に選手の体力測定を行うことやトレーニング時の負荷強度を知ることの意義について検討した。

心拍数はトレーニング時に採取できる簡便な指標であるが、単に絶対値のみを単発で評価するよりも、体力測定時の各個人の最大心拍数などと組み合わせたり、複数回測定することなどにより、相対的に評価することが大切であるものと思われた。

6ヶ月間のトレーニングに伴いほぼ全員の最大酸素摂取量は増大し、トレーニングの効果が認められた。こうした測定を定期的に行うことにより、トレーニングの効果を数値化することや、競技成績に結びつかない場合など、どこに問題があるのかを客観的に評価していくことは選手のモチベーションを高める上でも重要であると考えられた。

今回は6ヶ月前後における測定から求められた生理的能力の向上率と競技成績の伸び率との関連などを検討することはできなかったが、今後、各スポーツ種目に応じた簡易な体力測定（コントロールテスト）を通して、各選手のコンディショニングを把握し、主要大会においてトップパフォーマンスを発揮できるよう模索していくことも重要であると考えられた。そのためにはコントロールテスト種目の決定や、定期的な測定の実施、コントロールテストの結果とコンディショ

や競技成績との関連を明らかにすること、指導者のみならず選手自らが測定の意味を理解しデータを生かしていけるようになることなどが課題としてあげられる。

参考文献

- 1) 村木征人、トレーニング期分け論の形成・発展と今日的課題、体育学研究 44 : 227-240、1999
- 2) 征矢英昭、富樫健二、矢口昌義、山下浩二、高校生の陸上競技中・長距離トレーニングの妥当性の評価 一時計型小型心拍数記憶装置を用いての検討一、スポーツ医・科学研究MIE 1 : 39-42、1992
- 3) 東京都立大学体育学研究室編、日本人の体力標準値 第四版 不昧堂出版、1989
- 4) 山地啓司、最大酸素摂取量の科学 杏林書院、1992

(富樫健二・世古口啓)

津商業高校陸上競技部員の3年間にわたる体力測定の結果
～最大無酸素性パワーと等速性脚筋力を中心として～

体力・バイオメカニクス班

津商業高校陸上競技部員の3年間にわたる体力測定の結果

—最大無酸素性パワーと等速性脚筋力を中心として—

I 緒 言

津商業高校陸上競技部員の体力測定を1996年から1998年までの3年間にわたって3回実施し、最大無酸素性パワーと等速性脚筋力を中心にして若干の検討を行ったので以下に報告する。津商業高校陸上競技部は全国的レベルで優秀な選手を多く排出している競技部であり、測定を実施した3年間にも女子投擲部門で圧倒的な強さを示したSI選手や短距離走で全国入賞を果たしたKN選手などが所属していた。

II 方 法

1. 対 象

三重県津市に所在する津商業高校の陸上競技部員、女子22名、男子2名の計24名を対象とした。測定は3年間にわたって3回実施したが、1回目の測定時で対象としたのは12名、2回目の測定時では18名、3回目の測定時では14名であった。従って、対象者の延べ人数は44名となった。但し、3回の測定時ともに対象となった部員は3名のみであった。

対象者の専門とする種目の内訳は、短距離・跳躍系：女子13名、中距離：女子2名、男子2名、投擲系：7名であった。

2. 測定方法

1) 形 態

身長、体重、及び上腕囲（伸展位と屈曲位）、大腿囲、下腿囲の測定を行った。測定は「日本人の体力標準値第4版」¹⁾の測定方法に準拠した。

2) 最大無酸素性パワー

最大無酸素性パワーの測定は、ハイパワーエルゴメーター（T. K. K.）を用いて行った。2分間の休憩をはさんで異なる3種の負荷について6秒から8秒間の全力ペダリングを行わせ、各試行における最大回転数から1次回帰式を導き出して最大無酸素性パワーを求め中村ら²⁾の方式に従った。

3) 等速性脚筋力

椅座位姿勢における等速性の脚伸展および脚屈曲筋力を（CBX770-NORM（株式会社サイベックスジャパン））を用いて測定した。測定は、膝関節角度の移動範囲を0～90度、速度条件を毎秒180度として短縮性筋収縮について行った。測定脚は利き脚とし、膝関節の伸展及び屈曲動作を最大努力で3回繰り返して、最も大きい値（ピークトルク）をそれぞれの発揮筋力として記録した。なお、等速性脚筋力の測定は2回目以降の測定時から行った。

3. 測定期日

1回目の測定時は1997年7月26日、2回目は1997年11月22日、3回目は1998年5月16日であった。いずれの測定も三重大学教育学部体育学実験室にて行った。

III 結果及び考察

対象者の形態及び筋力・筋パワーの測定結果を表1、表2に示した。3年間にわたって3回の測定を行ったので、1回目の測定時を①、2回目を②、3回目を③として表した。棒線の部分は、入学前や卒業後、あるいは故障などの理由で、測定の対象とならなかったことを示す。但し、対象者WとXは男子部員である（*印が付してある）。津商業高校男子陸上競技部員は2名のみだったので、以後の考察には男子部員を含まないことにした。

1. 最大無酸素性パワー

対象者の最大無酸素性パワーの値を年齢との関係で示したのが図1（左側：短距離・中距離・跳躍系種目群、右側：投擲系種目群）である。図中のマークは各個人を示し、同じマークが3個ある場合は3回の測定時ともに、2個の場合は2回の測定時、1個の場合は1回の測定時のみそれぞれの年齢の時に対象となったことを意味する。

全体的にみて、短距離・中距離・跳躍系種目群、投

表1. 津商業高校陸上競技部員の体力(形態)測定結果、①1997. 2、②1997. 11、③1998. 5

選手	専門 種目	身長(cm)			体重(kg)			上腕囲・伸展位(cm)					
		①	②	③	①	②	③	右			左		
								①	②	③	①	②	③
A	短距離	166	166	—	60.3	62.1	—	26.1	26.0	—	25.4	26.0	—
B	短距離	157	157	—	54.3	52.8	—	23.9	23.7	—	24.0	23.8	—
C	投擲	173	174	—	102.2	105.6	—	34.0	35.5	—	33.0	33.0	—
D	中距離	150	150	—	48.0	48.7	—	24.0	24.0	—	23.2	24.0	—
E	短距離	159	159	—	56.1	58.0	—	26.0	27.0	—	25.8	26.5	—
F	短距離	155	155	—	56.3	53.8	—	24.0	24.1	—	25.0	24.7	—
G	短距離	168	168	—	59.1	57.0	—	23.1	23.2	—	23.1	22.8	—
H	中距離	159	159	159	58.8	57.1	56.2	25.0	25.0	24.5	25.0	24.7	26.0
I	跳躍	152	152	152	47.5	47.4	47.1	22.9	23.5	23.0	23.0	23.5	23.0
J	短距離	153	153	—	42.7	40.7	—	22.0	21.0	—	21.5	20.3	—
K	跳躍	156	—	—	49.7	—	—	22.0	—	—	21.5	—	—
L	投擲	160	160	161	56.4	56.3	58.6	24.0	24.5	26.0	24.0	24.5	26.0
M	投擲	—	166	168.1	—	54.9	56.2	—	24.0	25.5	—	25.0	25.5
N	跳躍	—	163	164.4	—	49.9	49.9	—	22.5	22.5	—	22.5	23.0
O	投擲	—	163	163.5	—	53.6	54.4	—	23.3	24.0	—	24.5	25.0
P	短距離	—	165	—	—	55.1	—	—	24.0	—	—	24.4	—
Q	投擲	—	163	164	—	93.4	89.4	—	35.0	34.0	—	35.3	34.0
R	投擲	—	154	154	—	63.5	64.4	—	27.8	29.0	—	28.5	30.5
S	短距離	—	—	160	—	—	50.0	—	—	24.0	—	—	23.0
T	短距離	—	—	153.1	—	—	45.6	—	—	23.0	—	—	24.0
U	短距離	—	—	162.7	—	—	47.9	—	—	21.0	—	—	20.5
V	投擲	—	—	158	—	—	62.5	—	—	25.5	—	—	25.0
W*	中距離	—	168	168.2	—	50.8	52.5	—	20.1	20.5	—	20.6	21.5
X*	中距離	—	—	164.4	—	—	53.5	—	—	22.5	—	—	22.0
N		12	18	14	12	18	14	12	18	14	12	18	14

選手	上腕囲・屈曲位(cm)						大腿囲(cm)						下腿囲(cm)					
	右			左			右			左			右			左		
	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
A	29.0	28.4	—	28.3	27.5	—	57.3	59.8	—	56.8	59.8	—	34.3	34.7	—	34.2	34.7	—
B	26.0	25.9	—	25.8	25.3	—	56.0	54.9	—	55.6	55.5	—	34.7	34.1	—	35.2	34.4	—
C	38.0	38.0	—	37.0	36.0	—	68.0	68.4	—	68.0	69.1	—	45.0	45.3	—	45.5	46.0	—
D	26.5	27.0	—	26.2	26.0	—	53.9	56.5	—	54.8	55.7	—	35.3	35.5	—	34.7	35.0	—
E	28.9	29.2	—	27.8	28.7	—	56.2	57.5	—	55.4	55.7	—	35.5	36.9	—	36.6	37.0	—
F	28.0	27.3	—	27.0	27.2	—	56.5	54.8	—	56.0	54.5	—	36.0	35.2	—	35.0	34.5	—
G	26.8	26.0	—	26.0	25.5	—	53.7	51.9	—	53.8	51.9	—	36.2	35.2	—	35.8	34.8	—
H	27.5	26.5	27.5	27.0	26.7	27.5	58.5	57.9	59.9	59.0	57.4	59.0	36.0	35.5	35.0	35.5	35.0	35.0
I	25.5	26.4	27.0	25.5	25.8	26.0	52.8	53.0	55.0	53.4	53.5	54.0	33.6	34.2	34.5	34.0	34.5	34.0
J	23.0	23.8	—	23.0	23.7	—	48.0	46.1	—	47.5	45.8	—	33.0	32.0	—	32.0	31.2	—
K	25.5	—	—	25.0	—	—	53.0	—	—	53.0	—	—	34.0	—	—	34.5	—	—
L	26.5	26.7	27.0	26.0	27.1	28.0	54.0	56.4	58.5	55.0	56.2	58.0	36.0	35.6	36.0	35.0	35.2	35.5
M	—	27.0	28.5	—	27.5	28.5	—	53.9	55.0	—	52.4	54.5	—	33.9	35.0	—	34.3	34.5
N	—	24.8	25.0	—	24.8	25.5	—	52.7	53.0	—	52.0	52.5	—	33.8	34.0	—	32.7	33
O	—	26.5	27.0	—	27.0	27.5	—	54.5	58.0	—	54.6	56.5	—	35.5	35.0	—	36.0	36
P	—	27.5	—	—	27.3	—	—	51.9	—	—	51.9	—	—	35.1	—	—	35.5	—
Q	—	38.5	38.0	—	38.6	37.0	—	71.6	71.0	—	69.9	68.0	—	47.4	46.0	—	47.7	46.5
R	—	31.5	33.0	—	32.3	33.5	—	61.4	58.5	—	59.6	58.0	—	37.2	36.5	—	36.1	36.5
S	—	—	26.0	—	—	25.5	—	—	52.0	—	—	54.0	—	—	34.5	—	—	34.5
T	—	—	25.0	—	—	25.5	—	—	50.5	—	—	50.5	—	—	34.0	—	—	34.0
U	—	—	22.5	—	—	22.5	—	—	55.5	—	—	49.5	—	—	35.0	—	—	34.5
V	—	—	28.0	—	—	27.5	—	—	56.0	—	—	56.0	—	—	38.5	—	—	38.0
W*	—	24.2	26.0	—	24.6	26.0	—	49.0	49.5	—	48.0	49.5	—	33.0	33.5	—	33.2	34.0
X*	—	—	25.5	—	—	24.5	—	—	50.0	—	—	50.0	—	—	33.5	—	—	32.0
N	12	18	14	12	18	14	12	18	14	12	18	14	12	18	14	12	18	14

*印は男子部員、他は女子部員

擲系種目群とも、最大無酸素性パワーの値は年齢が進むにつれて大きくなる傾向がみられている。同一選手の3回あるいは2回の測定値が含まれているので、成長の過程かあるいは津商業高校陸上競技部におけるトレーニングの効果として考えることができる。

短期間で無酸素的に力を発揮する能力を示す最大無酸素性パワーは、陸上競技には欠かせない体力要素のひとつであると言える。

短距離・中距離・跳躍系種目群で最も大きい値を示したのは、2回目の測定時に記録したE選手の974 W

表 2. 津商業陸上競技部員の体力（筋力、筋パワー）測定結果、①1997. 2、②1997. 11、③1998. 5

選手	専門 種目	握力 (kg)						背筋力 (kg)			垂直跳び (cm)		
		右			左			①	②	③	①	②	③
		①	②	③	①	②	③						
A	短距離	40.5	36.1	—	34.0	35.7	—	107.0	85.5	—	58.0	47.0	—
B	短距離	37.0	—	—	35.5	35.2	—	85.5	89.0	—	47.0	49.0	—
C	投擲	54.0	55.2	—	47.0	50.7	—	139.5	157.0	—	53.5	54.0	—
D	中距離	28.5	28.4	—	26.5	24.6	—	87.0	97.5	—	43.5	48.0	—
E	短距離	44.5	40.3	—	43.0	36.3	—	108.0	122.5	—	47.0	53.0	—
F	短距離	30.0	31.2	—	29.5	29.0	—	73.0	81.5	—	52.0	50.0	—
G	短距離	33.0	31.0	—	32.5	27.5	—	82.5	90.5	—	46.0	47.0	—
H	中距離	24.0	29.3	32.3	25.0	30.6	31.9	67.0	94.5	96.0	31.0	31.0	30.0
I	跳躍	32.0	30.2	34.4	27.5	27.3	32.1	62.0	109.0	94.5	50.0	55.0	52.0
J	短距離	30.0	29.6	—	29.0	28.4	—	69.0	103.0	—	56.0	56.0	—
K	跳躍	29.5	—	—	29.0	—	—	71.5	—	—	44.0	—	—
L	投擲	25.0	28.4	27.2	24.5	24.1	26.2	56.0	83.5	93.5	41.0	42.0	48.0
M	投擲	—	34.9	36.3	—	35.3	37.8	—	124.5	157.3	—	45.0	53.0
N	跳躍	—	29.8	27.0	—	24.3	25.0	—	74.0	85.0	—	47.0	52.0
O	投擲	—	35.9	37.6	—	35.9	37.5	—	112.5	136.0	—	48.0	56.0
P	短距離	—	34.7	—	—	32.5	—	—	102.0	—	—	53.0	—
Q	投擲	—	33.1	36.4	—	36.3	36.3	—	100.5	131.0	—	34.0	41.0
R	投擲	—	35.6	33.8	—	30.0	32.7	—	93.5	133.0	—	47.0	48.0
S	短距離	—	—	34.5	—	—	34.3	—	—	106.5	—	—	50.0
T	短距離	—	—	27.7	—	—	27.9	—	—	63.0	—	—	44.0
U	短距離	—	—	35.4	—	—	28.5	—	—	79.0	—	—	53.0
V	投擲	—	—	34.8	—	—	31.0	—	—	124.0	—	—	41.0
W*	中距離	—	32.5	36.4	—	31.5	41.1	—	85.5	106.0	—	46.0	51.0
X*	中距離	—	—	31.9	—	—	31.5	—	—	103.5	—	—	49.0
N		12	17	14	12	18	14	12	18	14	12	18	14

選手	最大無酸素性パワー (W)			体重当最大無酸素性パワー (W/kg)			等速性脚筋力 180度/sec.				体重当等速性脚筋力				屈曲/伸展 (%)		
	①	②	③	①	②	③	伸展 (Nm)		屈曲 (Nm)		伸展 (Nm/kg)		屈曲 (Nm/kg)		②	③	
							②	③	②	③	②	③	②	③			
A	633	829	—	10.5	13.4	—	84.1	—	48.8	—	1.35	—	0.79	—	58.1	—	
B	642	915	—	11.8	17.3	—	73.2	—	50.2	—	1.39	—	0.95	—	68.5	—	
C	1006	1322	—	9.8	12.5	—	143.7	—	103.1	—	1.36	—	0.98	—	71.7	—	
D	614	725	—	12.8	14.9	—	52.9	—	46.1	—	1.09	—	0.95	—	87.2	—	
E	699	974	—	12.5	16.8	—	77.3	—	48.8	—	1.33	—	0.84	—	63.2	—	
F	779	763	—	13.8	14.2	—	77.3	—	58.3	—	1.44	—	1.08	—	75.4	—	
G	598	783	—	10.1	13.7	—	90.9	—	61.0	—	1.59	—	1.07	—	67.2	—	
H	491	532	664	8.3	9.3	11.8	58.3	66.4	43.4	48.8	1.02	1.18	0.76	0.87	74.4	73.5	
I	598	699	673	12.6	14.8	14.3	61.0	65.1	36.6	47.5	1.29	1.38	0.77	1.01	60.0	73.0	
J	552	712	—	12.9	17.5	—	57.0	—	57.0	—	1.40	—	1.40	—	100.0	—	
K	506	—	—	10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
L	521	660	779	9.2	11.7	13.3	65.1	94.9	50.2	58.3	1.16	1.62	0.89	0.99	77.1	61.4	
M	—	763	1001	—	13.9	17.8	74.6	81.4	57.0	73.2	1.36	1.45	1.04	1.30	76.4	89.9	
N	—	717	—	—	14.4	—	73.2	93.6	58.3	62.4	1.47	1.88	1.17	1.25	79.6	66.7	
O	—	809	821	—	15.1	15.1	75.9	94.9	46.1	51.5	1.42	1.74	0.86	0.95	60.7	54.3	
P	—	734	—	—	13.3	—	86.8	—	51.5	—	1.58	—	0.94	—	59.4	—	
Q	—	937	1022	—	10.0	11.4	75.9	69.2	50.2	65.1	0.81	0.77	0.54	0.73	66.1	94.1	
R	—	635	621	—	10.0	9.6	65.1	80.0	52.9	61.0	1.03	1.24	0.83	0.94	81.3	76.2	
S	—	—	631	—	—	12.6	—	74.9	—	52.9	—	1.50	—	1.06	—	70.6	—
T	—	—	436	—	—	9.6	—	62.4	—	38.0	—	1.37	—	0.83	—	60.9	—
U	—	—	545	—	—	11.4	—	84.1	—	51.5	—	1.76	—	1.08	—	61.2	—
V	—	—	632	—	—	10.1	—	80.0	—	42.0	—	1.28	—	0.67	—	52.5	—
W*	—	666	995	—	13.1	19.0	75.9	90.9	62.4	58.3	1.49	1.73	1.23	1.11	82.1	64.1	
X*	—	—	564	—	—	10.5	—	65.1	—	59.7	—	1.22	—	1.12	—	91.7	—
N	12	18	13	12	18	13	18	14	18	14	18	14	18	14	18	14	

*印は男子部員、他は女子部員

であった。次いで同じく2回目測定時のB選手の915 Wであった。いずれも短距離を専門種目とするものであった。投擲系種目群の方では2回目測定時に記録したC選手(砲丸投げ)の1322 Wが頭抜けて大きい値であった。この投擲選手はすでに全国でもトップクラ

スの強さをみせており、オリンピック選手の可能性が期待できる選手であるとも言われている。

短距離・中距離・跳躍系種目では、自分自身の体をできるだけ速くあるいは高く・遠くへ移動させることが目的となるので、体重と筋パワーとの関係も重要な

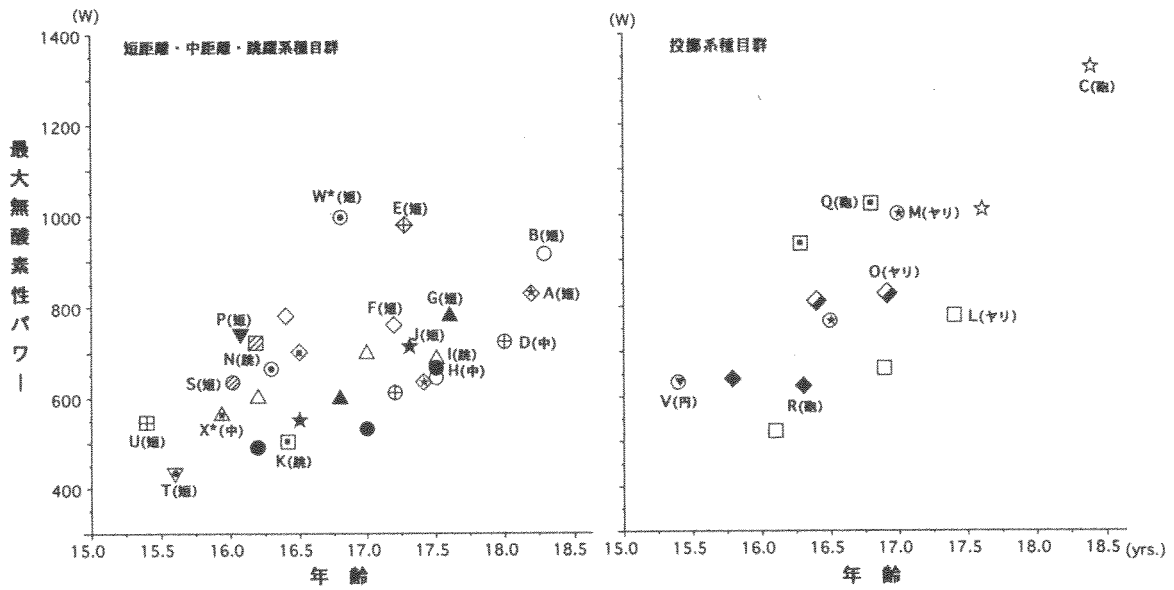


図1. 最大無酸素性パワーの測定結果 (各マークは個人別に示したもの)

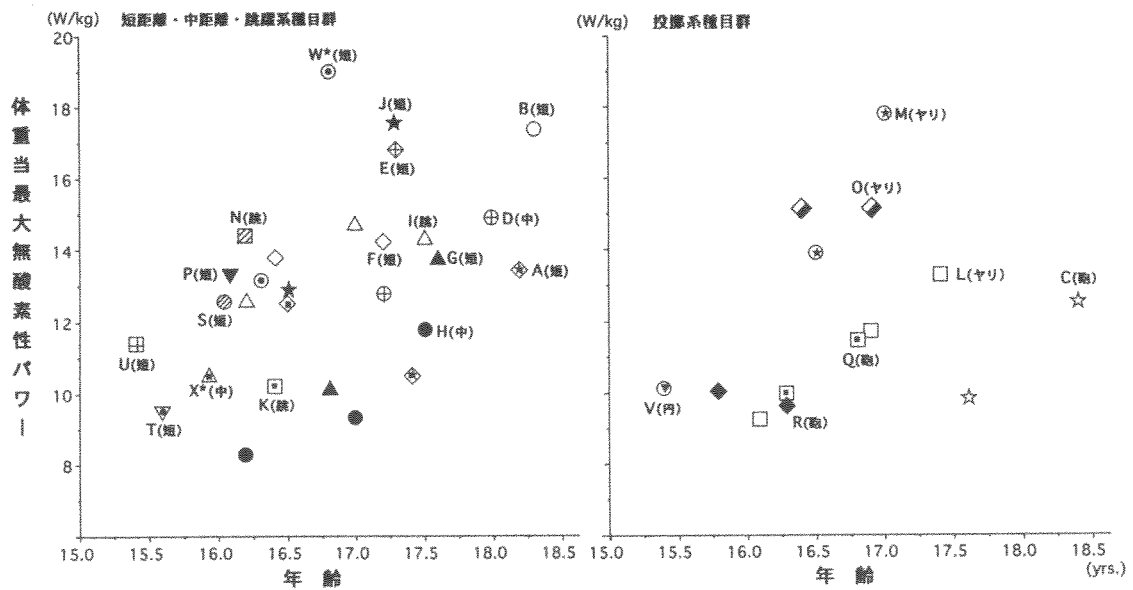


図2. 体重当最大無酸素性パワーの測定結果 (各マークは個人別に示したもの)

要素となる。女子の場合は特に考慮すべき内容であろう。

最大無酸素性パワーを体重で除した値 (体重当最大無酸素性パワー) について図1と同様に示したものが図2である。

短距離・中距離・跳躍系種目群で体重当最大無酸素性パワーが最も大きい値を示したのは、J選手 (短距離) で17.5 w/kgであった。J選手は全国高校選手権で入賞を果たした選手である。

投擲系種目群で最も大きい値を示したのは、M選手 (ヤリ投げ) で17.8 w/kgであった。最大無酸素性パワーが頭抜けて大きかったC選手の体重当最大無酸素性パワーの値は12.5 w/kgであった。投擲種目の場合、投擲物にできるだけ大きなエネルギーを与えて、できるだけ遠くへ投げとばすことが目的となるので、絶対的なパワー値の方が体重で除した値よりも重要な指標となるであろう。

2. 等速性脚筋力

対象者の等速性脚筋力の値を年齢との関係で示したのが図3（上段が脚伸展筋力、下段が脚屈曲筋力、各段の左側：短距離・中距離・跳躍系種目群、右側：投擲系種目群）である。

等速性脚伸展筋力及び脚屈曲筋力の値と年齢との関係を見ると、短距離・中距離・跳躍系種目群では伸展筋力、屈曲筋力とも一様な傾向はみられなかった。一方、投擲系種目群では年齢が進むにつれて両筋力とも

値が大きくなる傾向がみられ、特に屈曲筋力の方でその傾向が顕著であった。最大無酸素性パワーの場合とは異なり、両種目群に違った傾向がみられた。この原因としては等速性脚筋力の測定が2回目測定時からであったこと、脚筋力の測定値は単関節運動における筋パワーであること、短距離・中距離・跳躍系種目群は種目が多岐にわたっており個人差がより強く現れたことなどが考えられる。

脚伸展筋力について、短距離・中距離・跳躍系種目

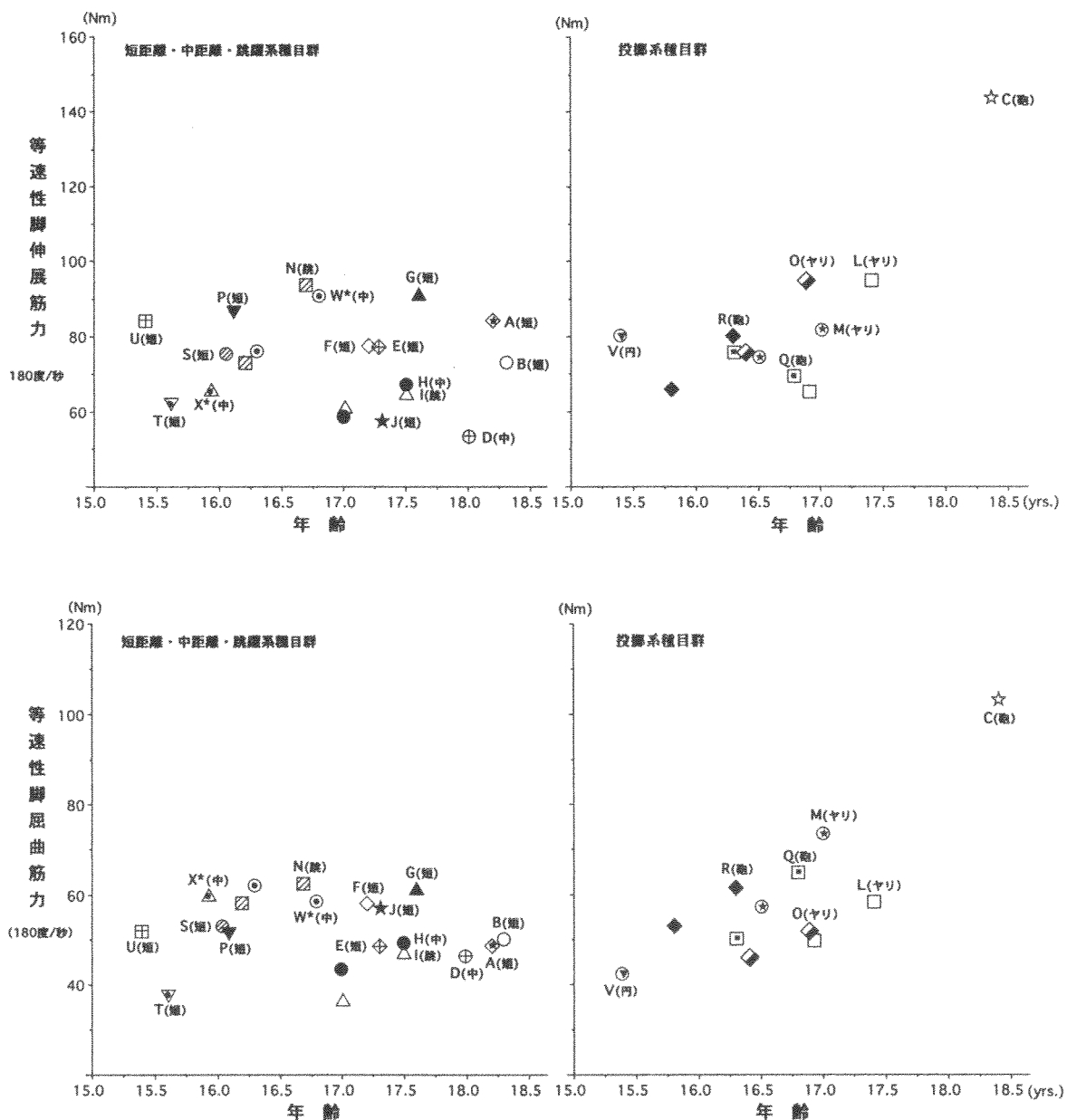


図3. 等速性脚筋力の測定結果（各マークは個人別に示したもの）
上段：等速性脚伸展筋力、下段：等速性脚屈曲筋力

群で最も大きい値を示したのは3回目の測定時に記録したN選手(跳躍)の93.6Nmであった。投擲系種目群で最も大きい値を示したのは、2回目測定時のC選手で143.7Nmであった。脚屈曲筋力について、短距離・中距離・跳躍系種目群で最も大きい値を示したのは3回目の測定時に記録したN選手の58.3Nm、投擲系種目群で最も大きい値を示したのは、2回目測定時のC選手で103.1Nmであった。

等速性脚筋力を体重で除した体重当たりの値を同様

に図4に示した。

体重当脚伸展筋力について、短距離・中距離・跳躍系種目群で、最も大きい値を示したのは3回目の測定時に記録したN選手の1.88Nm/kgであった。投擲系種目群で最も大きい値を示したのは、3回目測定時のO選手(やり投げ)で1.74Nm/kgであった。体重当脚屈曲筋力について、短距離・中距離・跳躍系種目群で、最も大きい値を示したのは2回目の測定時に記録したJ選手の1.40Nm/kg、投擲系種目群で最も大き

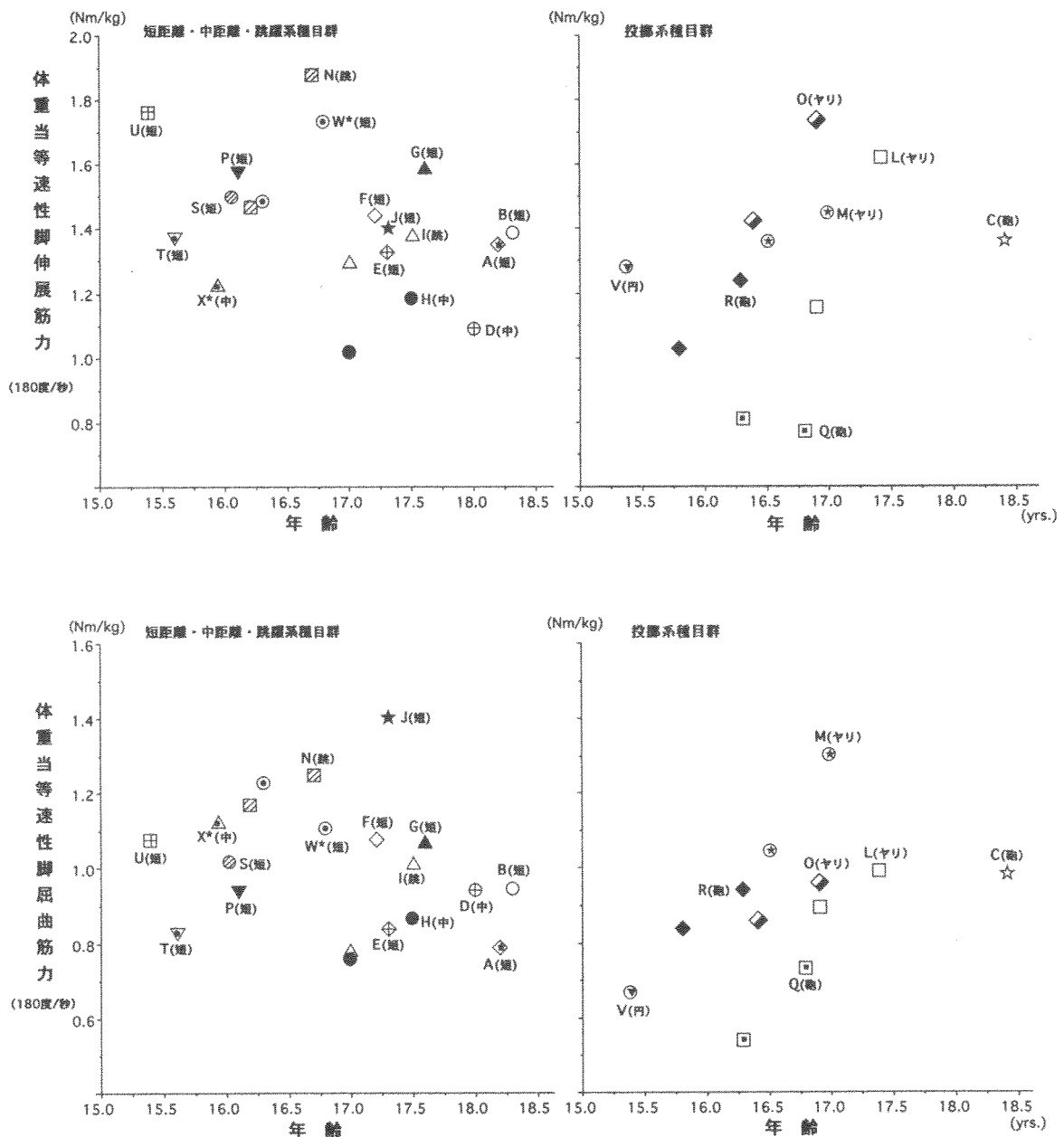


図4. 体重当等速性脚筋力の測定結果(各マークは個人別に示したのもの)

上段: 体重当等速性脚伸展筋力、下段: 体重当等速性脚屈伸筋力

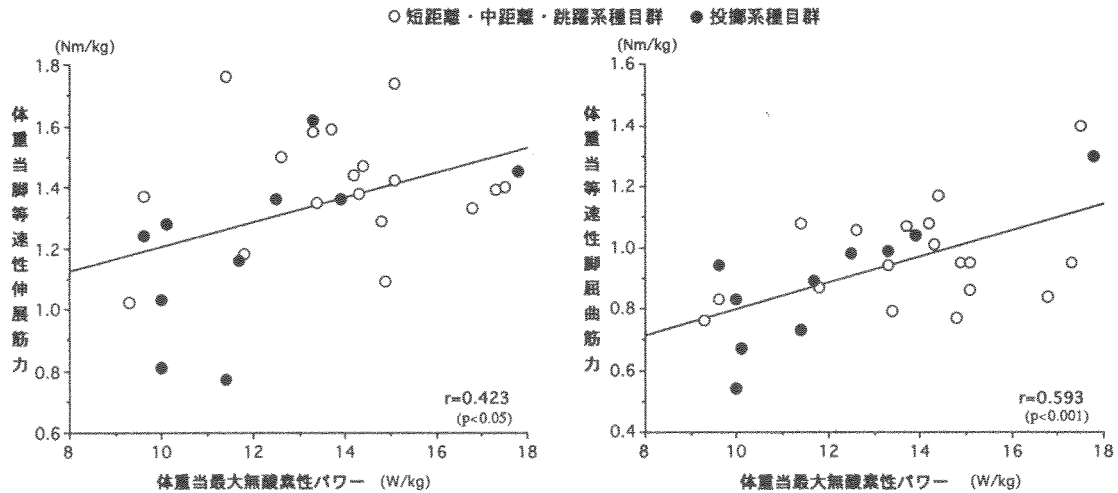


図5. 体重当最大無酸素性パワーと体重当等速性脚筋力（左側：伸展筋力、右側：屈曲筋力）との関係

い値を示したのは3回目測定時のM選手で1.30Nm/kgであった。J選手の体重当屈曲筋力が最も大きい値であったことは注目すべきであろう。近年の陸上競技トレーニングでも注目されているハムストリングの強化と一致する内容であると考えられる。

3. 最大無酸素性パワーと等速性脚筋力との関係

対象者の最大無酸素性パワーの体重当たりの値と等速性脚筋力の体重当たりの値との関係を示したのが図5（左側：脚伸展筋力、右側：脚屈曲筋力）である。図の白丸印は短距離・中距離・跳躍系種目群、黒丸印は投擲系種目群を示している。回帰直線及び相関係数は両群合わせて求めたものである。男子部員は含まれていない。

脚伸展筋力、脚屈曲筋力とも最大無酸素性パワーと有意な相関関係がみられた。しかし、両者の関係を比較すると脚屈曲筋力と最大無酸素性パワーとの関係の方がより密接となる傾向がみられた。すなわち、最大無酸素性パワー（自転車駆動による）の増大には等速性脚筋力の増大が重要な要因としてあげられるが、脚伸展筋力と脚屈曲筋力とを比較すると脚屈曲筋力の増大の方がより重要であると考えられる。脚屈曲（膝関節の屈曲）筋力を発揮するために働く筋群には股関節を伸展する（大腿の伸展）ために働く筋群も含んでおり⁴⁾、自転車駆動による無酸素性パワー発揮能力に重要な役割を担っているものと思われる。

IV 要約

- 1) 1996年から1998年までの3年間にわたって津商業高校陸上競技部員の最大無酸素性パワーと等速性脚筋力を中心に体力測定を実施し、若干の検討を行った。
- 2) 競技部員の最大無酸素性パワー値を年齢との関係でみたところ、年齢が進むにつれて最大無酸素性パワー値も大きくなる傾向がみられた。成長過程かあるいはトレーニング効果を示すものであると考えられた。
- 3) 最大無酸素性パワーの体重当たりの値と等速性脚筋力の体重当たりの値との関係では、脚伸展、脚屈曲ともに値が大きくなれば最大無酸素性パワーの値も大きいという傾向がみられた。さらに、両者の関係を比較すると脚屈曲筋力と最大無酸素性パワーとの関係の方がより密接となる傾向がみられた。

最後に、測定やデータ整理にあたって多大な協力をいただいた三重大学大学院生・増田和史氏に感謝の意を表します。

引用・参考文献

- 1) 東京都立大学体育学研究室編：「日本人の体力標準値第4版」, 不昧堂出版, 1989.
- 2) 中村好男他：最大無酸素パワーの自転車エルゴメータによる測定法, J. J. S. Sports Sci. 3-10, p834-

839, 1984.

- 3) 高松薫他：無氣的パワーにおける“力型”と“スピード型”のタイプからみたラグビー選手の特性，体育学研究，34-1，p81-88，1988.
- 4) 藤原知：「運動解剖学」，医歯薬出版，1974.

（ 八木規夫 高木英樹 城 秀一
研究協力：三重大学大学院生 増田和史 ）

津商業高校女子陸上競技者と指導者への心理サポートについて

スポーツ心理学班

津商業高校女子陸上競技者と指導者への心理サポートについて

<はじめに>

平成8年度は、津商業高校の女子陸上競技部の選手を対象にメンタルトレーニングに関する重要性、内容、実施状況、および心理面の状況について実態を調べた¹⁾。

その結果、選手達は試合での心理面の重要性は認識しているものの、練習やトレーニングの中で心理面を考慮したトレーニングを実施しているとは言えない状況であった。また、選手からは心理面でのサポートについて具体的な要望がなかったことから、心理面のトレーニング導入に向けて選手や指導者と共に検討していく必要があると考えられた。

そこで、9年度は、メンタルトレーニング導入に向けた取り組みについて指導者と検討することにした。検討の結果、9年度は1) スポーツ心理学班の活動目的を選手に再度理解してもらうこと、2) 選手の競技に対する意欲面やものの見方・考え方の面について心理テストにより調べること、3) 指導者から依頼のあった選手について面接を実施することとし、これらの活動を通してメンタルトレーニング導入に向けたスタイルの確立を目指して行くことにした。また、従来から心理テストの位置づけとして、あくまでも選手へフィードバックすることが望ましいとの立場で対応してきたが、選手達の年齢や指導体制などを考慮し、選手だけでなく、指導者にもフィードバックすることにした。

特に指導者へのフィードバックを進めた背景には、指導者から「コーチングの際には選手達の考え方を考慮して選手に対応して行きたい」との要望も出されていたこと、そのためには指導者の主観だけでなく、心理テストのような客観的な資料も重要であり、より有効なものになるとの意見が出されていたからである。

この結果、心理テストを選手にフィードバックすることによる選手の自己への気づきを深めることになった。さらに、指導者に対する選手の心理テスト結果のフィードバックは、心理テストのコーチングへの有用

性について指導者から概ね好評を得ていることからして、指導者への心理テストのフィードバックは指導者の指導方針を確認し、選手の理解が得られた上では有効であると考えられた。このように、ジュニア期の指導の場合、コーチとの連携プレイも大切になってくると考えられる。

そこで、最終年となる今年度は、指導者との面接を通してメンタルトレーニングの導入による成果について検討することにした。また、選手達の心理テストの結果を参考資料として掲載することにした。

<方 法>

対 象：津商業高校女子陸上部員18名と指導者

調査時期：平成10年5月～10月

調査内容：心理テスト（TSML, TEG）、面接

<結果と考察>

1) 指導者との面接から

スポーツ心理学班が取り組んで来たメンタルトレーニングの成果について、指導者からいくつかの視点から意見を述べてもらった。これらの指導者の意見を以下の3つの観点にまとめてみた。

① 医科学委員会のサポートについて

従来から、三重県内においては競技力向上に向けての取り組みは、過去の経験や勘に頼ってのコーチング（理論的な背景を持たない指導法のもとでのコーチング）が行われてきており、いまだにその傾向は強いと思われる。現在求められているのは、競技力向上に関しての科学的な分析とその活用であるが、この面が一番不足していると思われる。このような現状の中で医科学委員会のサポートは、とても有用だと思われる。

② 心理サポートについて

心理サポートを継続して悪くなった選手は、見あたらぬ。選手との面接結果や選手の心理テストの

結果をフィードバックしてもらったことで、選手への対応も選手側の立場にたって対応できるようになり、指導もよい方向に進んでいると思われる。当然、心理サポートによる選手自身の変化による成果もある。また、選手達の練習への取り組みが、自主的主体的になり「選手の心が強くなった」という印象がする。

例えば、N選手の場合を取り上げて指導者は述べていた。N選手は、ハードルが専門種目であるが、ハードル間を3歩で完走することが出来なかった。記録向上を目指す以上、ハードル間を3歩で完走することが当面の目標である。今まで、この選手に対しては、練習中優しく接しながらコーチングを行ってきたが、心理テストなどの情報を基に若干厳しくしながらのコーチングに切り替えてみた。この選手の性格は、負けず嫌いな面もあり、厳しい接し方でも乗り越えられると考えたからである。その結果、夏のインターハイ予選でハードル間を3歩で完走できるようにまで進歩し、心理テストなどの結果を参考したコーチングの仕方を変えて成功した一人でもある。

このように、心理サポート班からの選手個人の心理的な情報を提供してもらったことから、指導者が選手達個人個人を見る目が変わり、練習中の選手達への接し方や対応の仕方がよい方向に変化したと思

われる。

③ 心理テストのフィードバックについて

選手個人個人の個性を見る目が広がったと思われる。そのため、現在の選手達の調子や選手達の状態が以前よりは見えるようになり、選手達へのアドバイスの方法も若干変わってきたと思われる。従来は、どちらかといえば強制的な発言もあったが、選手達の調子や状態を見ながら、疑問型で選手に投げかけて反応を見ながら、選手と共に考え共通理解の上でのアドバイスが行えるようになった。

2) 心理テストから

指導者との面接で名前のがあった選手で、2回のTSMIとTEGを実施したN選手とK選手のプロフィールを示したのが、図1～4である。指導者によるとN選手は指導者の目からみて良い方向へ変化した選手として名前があがっており、一方、K選手は悪い方向へ変化したとの報告がなされている。

まず、TSMIを示した図1と2をみると、1回目と比較して両選手とも競技意欲が低下している傾向にある。これは、測定時期が1回目は選手にとって重要な大会前であり、2回目がシーズンの始めであったことによるものであると考えられる。一般的にTSMIは試合前に高くなるといわれており、その影響があらわれたものと思われる。しかし、N選手とK選手と比較し

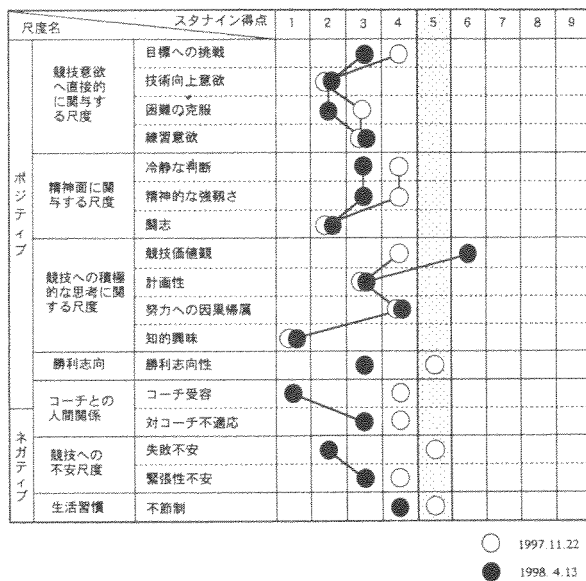


図1 K選手のTSMI

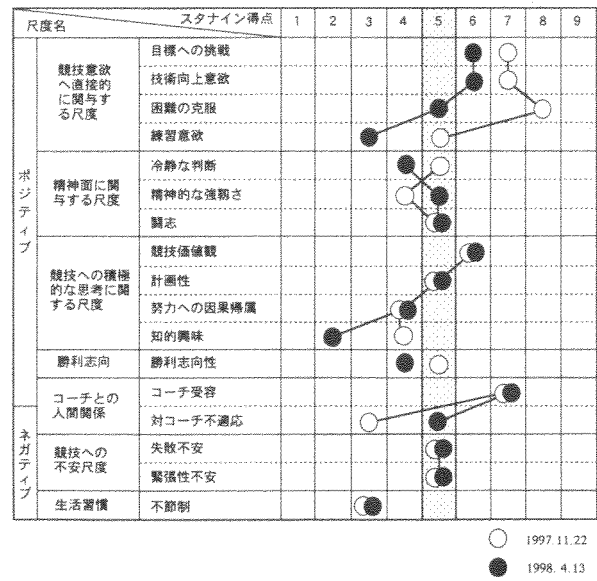


図2 N選手のTSMI

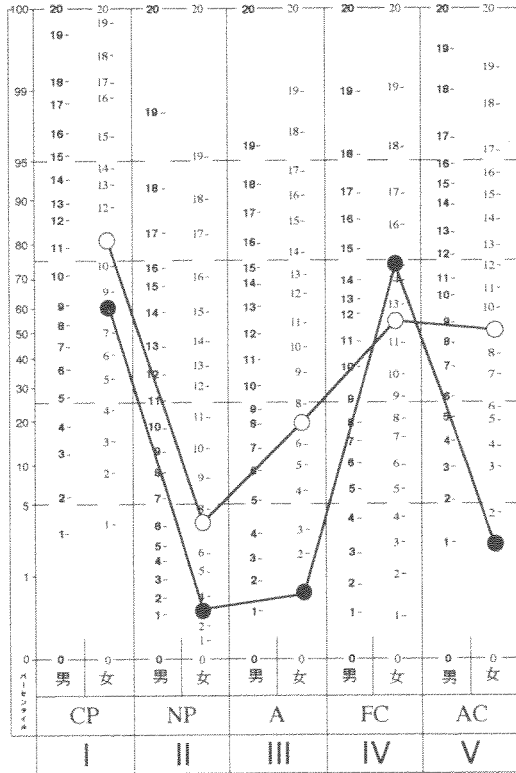


図3 K選手のTEG

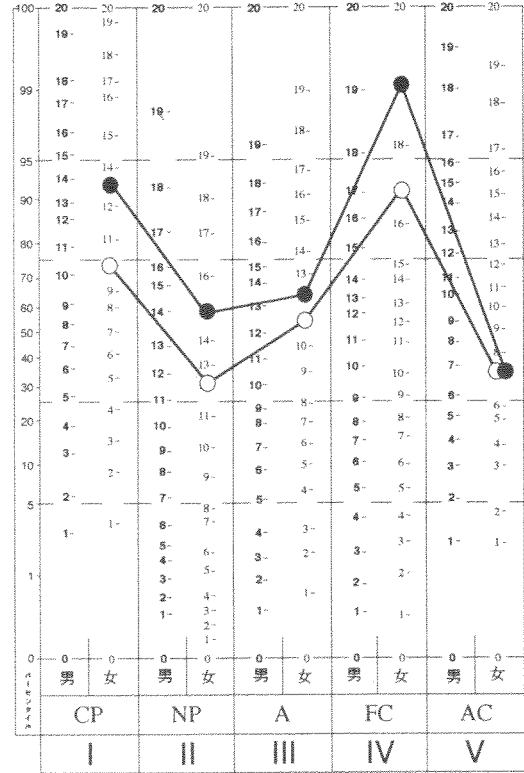


図4 N選手のTEG

てみると、K選手はTSMIの得点が全体的に低く、特にコーチとの人間関係の項目が低くなっており、1回目と比較して2回目は目立って得点が低下している。このことが指導者の悪い方向への変化という評価につながったのではないかと考えられる。

また、TEGを示したのが図3、4である。N選手のプロフィールはほとんど変化が認められないが、K選手においては、AとACがさがり1回目と比較してNPとA、FCとACの関係に変化が認められる。2回目のTEGのプロフィールはK選手、N選手とも逆N型であるが、K選手がFC優位になり、自分の感情を表現する方向に変化したため、指導者との人間関係に変化が生じたことが考えられる。これはTSMIのコーチとの人間関係に変化が生じた原因とも考えられる。

指導者は選手のこのような変化を把握しなければ、選手の行動および言動に対してうまく対応できずに、選手を低く評価してしまう危険性がある。

いずれにしても、今回の調査においては、選手および指導者との調整がうまくいかず、テストは2回しか実施できず、また選手との面接も十分に実施できなかった。

た。選手の心理面のサポートを実施するためには、定期的な心理テストの実施とその時期の面接を継続的にこなっていく必要があり、指導者と選手の理解と協力を得る必要がある。

参考文献

- 1) 鶴原清志 他、「津商業高校女子陸上競技者のメンタルトレーニングの現状」、スポーツ医・科学研究 MIE、1996、第5巻、17-19.
- 2) 鶴原清志 他、「津商業高校女子陸上競技者のメンタルトレーニングの導入」、スポーツ医・科学研究 MIE、1997、第6巻、21-23.

(鶴原清志、米川直樹、勝田 勲)

短距離選手のスプリント走能力向上のための指導技術

— 「スピードクリニック」の開催をとおして —

コーチング・マネジメント班

短距離選手のスプリント走能力向上のための指導技術 －「スピードクリニック」の開催をとおして－

コーチング・マネジメント班

<はじめに>

陸上競技の短距離選手は、スプリント走において自己の最高能力の発揮を運動課題としている。言い換えれば、個人の走能力を最大限に発揮する、すなわち「できる限り速く走る」ための疾走スピードの向上がその運動課題である。そうした課題を達成するためには、疾走中の基本的な身体対応パターンを探求することがきわめて大切である。

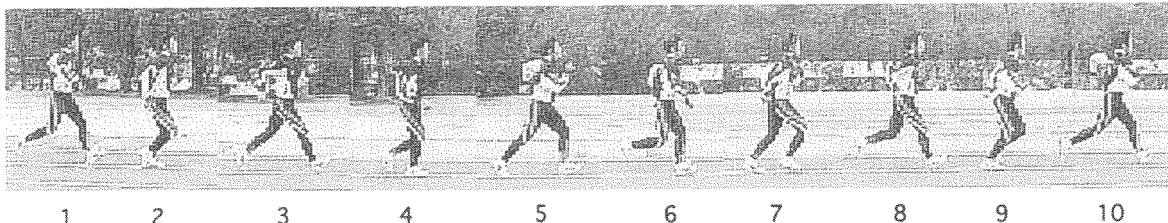
マネジメント班では、1997年度において「スピードクリニック事業」を開催し、その成果を本報告書の「第6巻」において報告させていただいた。「スピードクリニック」は、県内の短距離選手（県代表レベル）を対象に、以下のような観点から高速ビデオカメラを使用して疾走フォームを撮影。

- (1) 疾走スピードからみたポイント→疾走動作の最終的な結果
- (2) ピッチ・スライドからみたポイント→スプリント走中の疾走スピード（m/秒）は、ピッチ（Hz）とスライド（m）の積で表される。
- (3) 支持期におけるポイント→支持脚が地面に直接力を作用させ、疾走スピードの変化に直接的な影響を与える最も重要な局面
- (4) 非支持期におけるポイント→非支持期の身体動作の目的は、続く支持期における動作に対する最適な環境づくり
- (5) スプリントドリル→疾走動作に求められる技術的要点を分習法的に獲得していくためのトレーニング
- (6) スタートダッシュ→最大疾走スピードをいかに大きくするかに関する技術
- (7) 加速走→加速走は、最大疾走スピード時あるいは超最大疾走スピード時における身体各部の適切な使い方をトレーニングする

先の報告では、スプリント能力向上のための技術的・体力的なポイントを客観的な指標により、整理しいくつかの提言をさせていただいた。そこで、本報告では、(4)の分習法的に疾走動作を獲得していくためのトレーニング法について、11の方法を紹介している。これは「歩から走へ」の基本的な運動動作から「スタートダッシュ」まで、わかりやすく連続写真を見ながらトレーニング法をマスターできるようになっている。多くの指導者、短距離選手のトレーニング法として活用されることを願う次第である。

1. 歩行（早歩き）から走へ

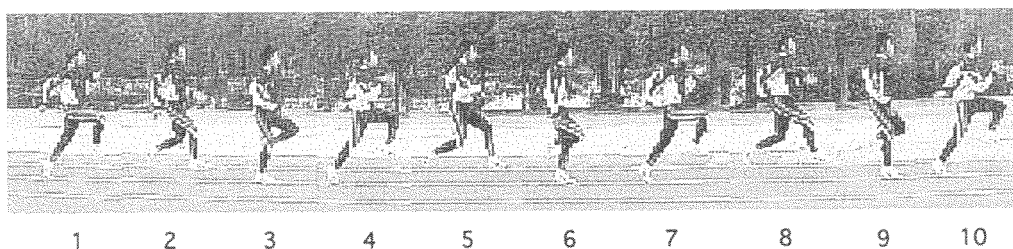
足・膝関節で地面を押さえ、腰関節の伸展による水平方向への移動を意識する。大臀筋を使って、お尻の穴を締めるように歩く。出来るようになれば、自然と腰の位置が高くなります。スピードが出てきたら、徐々に走へ移行する。走に変わりつつある中でも基本的な体の使い方は同じ。歩行の時は、しっかり踵から付くようにして、スピードが上がってくるのに従って足の裏がフラットに接地していくようにする。



- 踵からしっかり地面に接地しようとする（3，8）
- 腰（上体全て）を支持脚に乗せ、その瞬間にしっかり地面をとらえ、「押さえる」感覚をもつ（4）
- 地面を押さえた方向とは逆の方向に、大腿を運んでいくイメージをもつ（6，7）
- 大腿を前方に運んでいく際、膝関節は意識的屈曲させない（6，7）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、力を地面に伝えない（5，9）

2. トロツティング

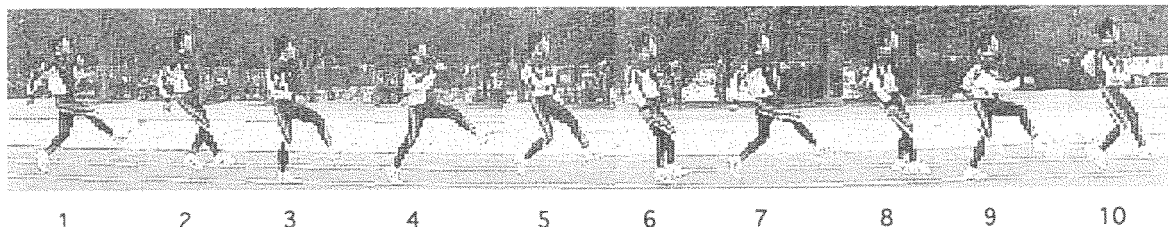
トロツティングの目的は、足（地面）への身体重心の正確で効率の良い乗り込みにある。身体前方にある足の拇指球の上に身体を積極的に乗り込ませていくようにする。接地の際、足関節は柔らかくしてキュッと地面を押さえる感じもち、固定してしまわないこと。地面を叩いたり、掃いたりするような接地をせず、拇指球の中心に足の裏全体で接地する。慣れてくるにしたがって、高い位置から乗り込んでいけるように心掛ける。



- 大腿を大きく動かし、自然と高くなるようにする（1，7）
- 身体前方にある脚（大腿）に腰を乗り込ませようとする（2，8）
- 重心（腰）の真下より前で接地し、その瞬間にしっかり地面をとらえ、「押さえる」感覚をもつ（3，9）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、力を地面に伝えない（4，10）
- 回復期で見られる膝関節の屈曲は、大腿を前方に運ぶことによって、無意識かつ能動的に行われる（6）

3. 下肢の引き込み（振り下ろし）

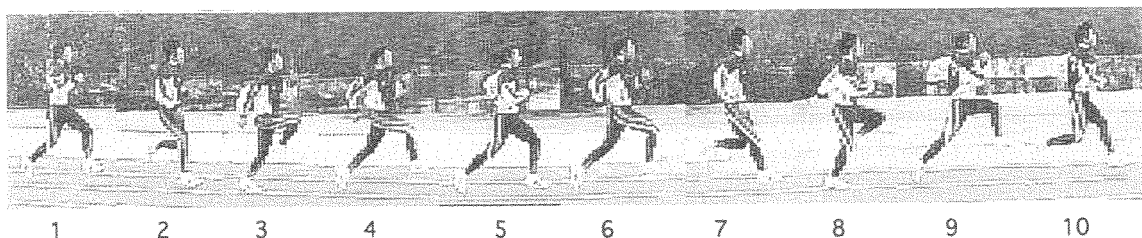
脚全体を棒のようにし、素早く力強く振り戻しながら、その上に腰を乗り込ませるようにする。自然とスピードが上がってきたら、それに合わせて膝の力を徐々に抜いていき（膝の力を抜くことによって、脚の引き上げ時に自然と膝が曲がってくる）、接地の前半にしっかりと地面をとらえて、さらに地面を押さえる感覚を持って走へと移行していく。脚そのものは、特別高く上げる必要はなく、自分の行き易い高さまででよい。



- 最初、脚全体を一本の棒のようにして、素速く引き込もうとする（1, 2, 8）
- 素速く引き込んできた脚に重心（腰）を乗り込んでいき、その瞬間にしっかりと地面をとらえ、「押さえる」感覚をもつ（3）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、力を地面に伝えない（4, 19）
- 徐々に膝関節の力を抜いていき、それに合わせスピードも上がっていく（6, 7）

4. ピックアップ

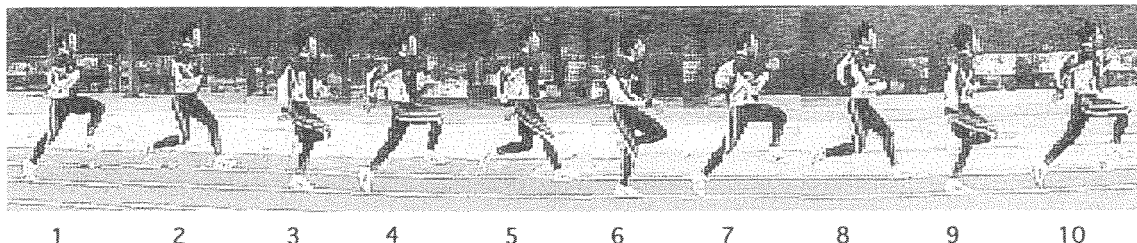
1-2-3のリズムで、足関節を直線的に大腿とお尻の境目付近に持ってくる。大腿を直線的に前方へ運ぶようにするために、地面を押した力の方向と正反対の方向に素直に足を運ぶ感覚をつかむ。慣れないときは、接地している反対脚が発揮している力の方向と正反対の方向に、遊脚の大腿を運んでいく感覚をもつ。踵の引き付けではないので、弧を描くように足を前方に運ばないこと。



- 身体前方にある反対脚（大腿）に腰を乗り込ませようとする（2）
- 反対脚に腰を乗り込ませていく反動で、一気に大腿を直線的にピックアップさせる（2, 3）
- 身体前方にある脚（大腿）に腰を乗り込ませようとする（7）
- 地面を押さえている方向と正反対の方向に、反対脚をピックアップさせる（8）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、最後まで地面を押さえずにしないようにする（9）

5. スキップA（腿上げ）から走

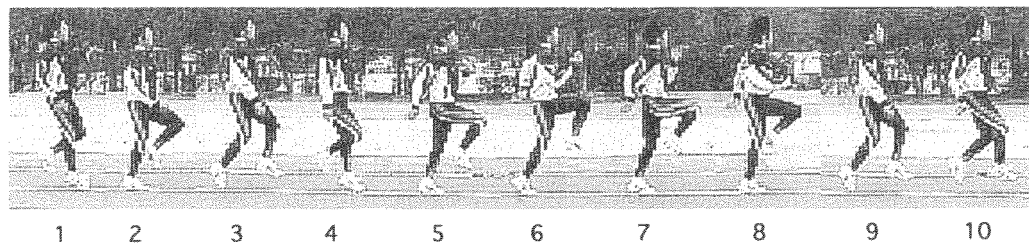
四肢を大きく動かし、前方へのスピードが上がってくるのに従って、重心（腰）への引き込みを強調しながら、自然と走へ移行していく。四肢の引き込みを強調していく中で、腰を足に積極的に寄せ込ませていくイメージも強調していく。大腿の動きは常に下方向への引き込み（振り戻し）に意識を持つこと。また、以上の4種のスプリント・ドリルを統合したものとして行うようにする。



- 大きく四肢を動かし、特に大腿を高く上げる（4, 10）
- 身体前方にある脚（大腿）に腰を乗り込ませようとする（5）
- 重心（腰）の真下より前で接地し、その瞬間にしっかり地面をとらえ、「押さえる」感覚をもつ（6）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、力を地面に伝えない（7）
- 回復期で見られる膝関節の屈曲は、大腿を前方に運ぶことによって、無意識かつ能動的に行われる（2, 9）

6. リラックスークイックーリラックス

体全体の力を抜き、リラックスした状態から、一気に素速いスキップA（腿上げ）を行う。この一連のリラククスークイックーリラククスを2, 3度繰り返すことによって、四肢のタイミングの良い動きやバランスの良い動きが出来るようにする。大腿の動きは、スキップA（腿上げ）から走と同様に、常に下方向への引き込み（振り戻し）に意識を持つこと。



- 四肢には出来る限り力を入れなくて、全身をリラックスさせる（1, 2, 3, 4）
- リラックスした状態から、一気に素速いスキップA（腿上げ）を大きく行う（5, 6, 7, 8）
- スキップA（腿上げ）を3～5回行ったら、再び全身をリラックスさせる（9, 10）

7. ハードル・ジャンプ

スプリント・ドリルと同じように、接地時の足上への身体重心の積極的な乗り込みを意識する。支持中は、足・膝関節で地面を押さえ、足・膝関節が大きく屈曲しないように、一気に斜め前方へジャンプする。出来る限り接地している時間を短くして、出来る限り高いジャンプ高が得られるようにする。両腕の使い方にも注意を払い、より大きな跳躍に結びつけられるようにする。

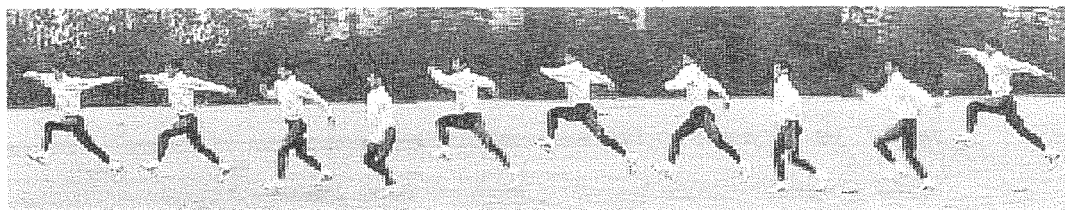


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 地面に接地する前から、接地の準備を行う（3）
- 接地の直前には、やや膝関節を屈曲させ、接地後直ぐにジャンプ出来る状態に積極的に持っていく：アクティブ・ランディング（4）
- 接地したときは、出来るだけ膝関節が屈曲しないように努め、ごく短時間で地面に対して力を発揮する（5）
- 落下で得られたエネルギーを、短い接地時間で得られるSSCによって全身を使って一気に上方への運動エネルギーに変換する（6, 7）
- 離地後には一度リラックスし、次の着地の準備が出来るようにする（8, 9）

8. スタンディング5ジャンプ（立ち5段跳び）

スプリント・ドリルと同じように、接地時の足上への身体重心の積極的な乗り込みを意識する。支持中は、足・膝関節で地面を押さえ、腰の伸展（大臀部・ハムストリングス）を強調する。一歩ごとに接地時間を短くして、その上大きく、高いジャンプをする。ハードル・ジャンプよりも前方への意識が強くなる。両腕の使い方にも注意を払い、より大きな跳躍に結びつけられるようにする。

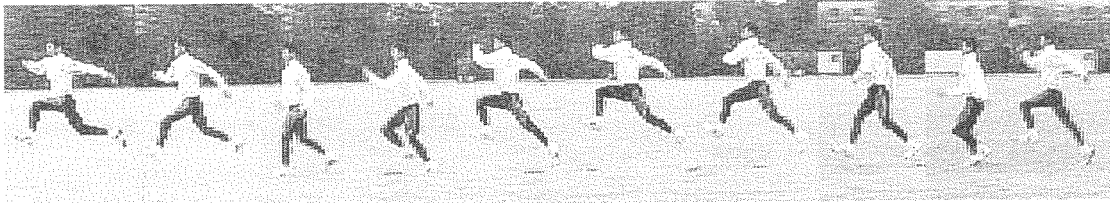


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 膝下が振り出されないようにして、大腿を大きく動かし、その中で次の接地の準備する（1, 6, 10）
- 身体前方にある脚（大腿）に腰を乗り込ませようとする（2, 7）
- 重心（腰）の真下より前で接地し、その瞬間にしっかり地面をとらえ、「押さえる」感覚をもち、腰関節をしっかり伸展させる（3-4, 8-9）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、最後まで地面を押さえすぎないようにする（5, 9）
- 離地後、足関節を後方へ伸ばすように反ったり、膝関節を意識的に伸ばすようなことはしない（5, 6, 10）

9. バウンディング

スプリント・ドリルと同じように、接地時の足上への身体重心の積極的な乗り込みを意識する。支持中は、足・膝関節で地面を押さえ、腰の伸展（大臀部・ハムストリングス）を強調する。接地時間を出来る限り短くして、大きな前方へのジャンプをリズム良く続けられるようにする。スタンディング 5 ジャンプ（立ち5段跳び）よりも前方への意識が強くなる。両腕の使い方にも注意を払い、より大きな跳躍に結びつけられるようにする。



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 膝下が振り出されないようにして、大腿を大きく動かし、その中で次の接地の準備する（1， 6）
- 身体前方にある脚（大腿）に腰を乗り込ませようとする（2， 7）
- 重心（腰）の真下より前で接地し、その瞬間にしっかり地面をとらえ、「押さえる」感覚をもち、腰関節を伸展させる（3-4， 8-9）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、最後まで地面を押さえすぎないようにする（4， 10）
- 離地後、足関節を後方へ伸ばすように反ったり、膝関節を意識的に伸ばすようなことはしない（5， 6）

10. スレッド・スプリント（ぞり引き）

スタート・ダッシュのための技術練習の一つ。スタート・ダッシュと同様の姿勢をとり、その姿勢から一気にスタートを切る。その際、足・膝関節の伸展ではなく、腰関節の伸展によってのみ前方へ進んでいく。足・膝関節は、スプリント・ドリルと同様に地面を押さえる感覚をもち、しっかり地面をとらえるようにする。あくまでもスタート・ダッシュのイメージをもって行うようにするが、より力強く行うようにする。

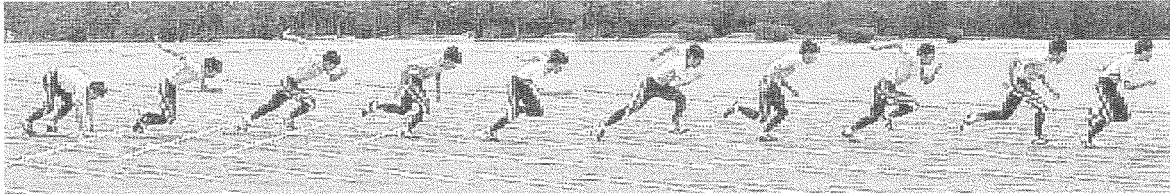


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 無理のない「よーい」の姿勢をとる（1）
- 「よーい」の姿勢から、腰関節の大きな伸展により、一気に前方へ進んでいく（2-3-4）
- 重心（腰）の真下より前で接地し、その瞬間にしっかり地面をとらえ、「押さえる」感覚をもち、腰関節をしっかり伸展させる（5-6-7）
- 両腕も命一杯使って、前方への推進力に加えるようにする（4， 7， 9）

11. スタートダッシュ

加速からスムーズに中間疾走に移ることが出来るようにする。スタート直後から腰で推進し、足・膝関節は、スプリント・ドリルと同様に地面を押し返さえる感覚をもち、しっかり地面をとらえるようにする。両足による前緊張としてのブロックの押し返えと自然で無理のない「よーい」の姿勢がスタート・ダッシュの前条件となる。



- 自然で無理のない「よーい」の姿勢をとる（1）
- 「よーい」の姿勢から、腰関節の大きな伸展により、一気に前方へ進んでいく（2，3）
- 両腕も命一杯使って、前方への推進力に加えるようにする（2，3）
- 重心（腰）の真下より前で接地し、その瞬間にしっかり地面をとらえ、「押し返え」感覚をもち、腰関節をしっかり伸展させる（4－5，9－10）
- 重心（腰）を支持脚が通過した後は、最後まで地面を押し返えすぎないようにし、膝関節が伸びきってしまうことがないようにする（6，8）

（村林 靖、浦田 安、松澤二一、水上博司）
研究協力：鳥羽商船高等専門学校 小木曾一之

アンチドーピング調査事業

アンチドーピング調査事業報告

本委員会医学班からアンチドーピングについての知識が、選手自身、また、それを見守る指導者に必要であるとの見解が出され、それを受けて平成10年度からアンチドーピング調査を実施するに至った。

今回は、三重県高等学校体育連盟、三重県中学校体育連盟の多大なるご協力を得て、第一段階のアンケート調査を実施し、総数4,013人分のデータを分析することができた。

調査内容は以下のとおりである。

中学生・高校生の栄養摂取状況についての調査

三重県スポーツ医・科学委員会委員長 田川 敏夫

本委員会プロジェクト代表 小山 由喜

本調査は、中学生・高校生の皆さんを対象に日頃の栄養摂取状況について調べ、皆さんの栄養・健康管理に関する基礎的な資料を得ようとするものです。この調査の内容は、機械的に処理しますので、皆さんに迷惑をかけることはいっさいありません。正確に答えて下さい。

下記の質問項目をよく読んで、当てはまるものに丸をつけたり、数字などを記入してください。

(1) 性別

- 1 男 2 女

(2) 学年

- 1 中学1年 2 中学2年 3 中学3年
4 高校1年 5 高校2年 6 高校3年

(3) 現在のあなたの健康状態についてお答えください。あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 非常によい 2 よい 3 どちらともいえない
4 悪い 5 非常に悪い

(4) あなたは今年になって（過去半年間に）、どの程度の運動・スポーツを行いましたか？

あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 今年になってからは行っていない
2 今年になって1～2回程度
3 今年になって3～4回程度
4 月に1回
5 月に2～3回
6 週に1～2回
7 週に3～4回以上

(5) あなたは今、運動部やスポーツクラブなどに所属して活動をしていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 はい 2 いいえ

・「はい」と答えた人は、その運動種目と経験年数を書いてください。

運動種目() 経験年数() 年)

・「はい」と答えた人は、正選手・補欠選手のどちらですか？

1 正選手 2 補欠選手

(6) あなたがこれまで出場したことがある最も高いレベルの大会は、下のどれですか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 全国大会入賞 2 全国大会出場 3 東海ブロック大会入賞

4 東海ブロック大会出場 5 三重県大会出場 6 郡市大会出場

(7) あなたは、運動中(休憩時間も含む)に水を飲みますか(水分の補給)？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 飲む 2 飲まない

・その水の中身は、どういうものですか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 水道水 2 市販のスポーツドリンク 3 オリジナルドリンク 4 お茶類

5 炭酸飲料 6 ジュース類 7 その他

・自分のオリジナルの水を飲んでいる人(3に○をつけた人)は、その水の中身を具体的に書いて下さい。

(8) あなたは、規則正しく食事を摂っていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 はい 2 いいえ

(9) あなたは、栄養のバランスのよい食事を摂っていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 はい 2 いいえ

(10) あなたは、日頃、間食を摂っていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 はい 2 いいえ

(11) あなたは、サプリメント(栄養補助食品：カロリーメイト、プロテイン、ザバス、チョコバー、ビタミン剤、疲労回復剤など)を知っていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

1 知っている 2 知らない

・「はい」と答えた人は、そのサプリメント(栄養補助食品)を誰から知らされましたか。

あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 スポーツ専門誌 2 新聞 3 チームメート 4 監督
5 コーチ 6 家族 7 その他（ ）

(12) あなたは、過去に、サプリメント（栄養補助食品：カロリーメイト、プロテイン、ザバス、チョコバー、ビタミン剤、疲労回復剤など）を摂ったことがありますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 はい 2 いいえ

(13) あなたは、現在、サプリメント（栄養補助食品：カロリーメイト、プロテイン、ザバス、チョコバー、ビタミン剤、疲労回復剤など）を摂っていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 はい 2 いいえ

・「1 はい」と答えた人は、どのくらいの割合で摂っていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 毎日 2 週に3～4回 3 週に1回程度 4 試合が近づいた時

・「1 はい」と答えた人は、摂っているすべてのサプリメント（栄養補助食品）をあげてください。（例えば、カロリーメイト、プロテイン、ザバス、チョコバー、ビタミン剤、疲労回復剤など）できるだけ詳しく書いて下さい。メーカー名・国などがわかれば書いて下さい。

・「1 はい」と答えた人は、サプリメント（栄養補助食品）を摂って効果がありましたか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 非常にあった 2 ややあった 3 どちらともいえない
4 あまりなかった 5 まったくなかった

・「1 はい」と答えた人は、サプリメント（栄養補助食品）の知識を誰から知らされましたか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 スポーツ専門誌 2 新聞 3 チームメート 4 監督
5 コーチ 6 家族 7 その他（ ）

(14) あなたは、ドーピングという言葉を知っていますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 知っている 2 知らない

(15) あなたは、上手になったり、強くなったりするための薬のようなものがあれば、使いたいと思いますか？あてはまる番号を一つ選び○印をつけてください。

- 1 はい 2 いいえ 3 使うべきでない 4 わからない

調査ご協力ありがとうございました。

☆ 調査結果

中高生のスポーツは、ワールドカップやオリンピックに触発され、相も変わらず盛んである。最近ではトレーニング理論、栄養、休養などが科学的に解明されてきて、食事の摂取方法も変わってきたといわれている。そこで、我々は県内中・高校生4,013人に食事の仕方・サプリメント（補助食品）についてのアンケート調査を行った。男女比はだいたい半々である。スポーツを行っている者は約50%、種目はテニス、野球、陸上競技、バスケットボール、サッカーという順に多かった。規則正しい食事を摂っている者は70%であり、その中で、栄養バランスを考えて食している者57.5%。食事以外に間食を摂る者が多く見られた。また、サプリメントについては85%以上の者が知っており、約75%の者が摂ったことがあると答えている。以上のことから、約2/3の者が規則正しい食事と、そのほかにサプリメントを摂っていることが判った。

（ 医学班 小山由喜

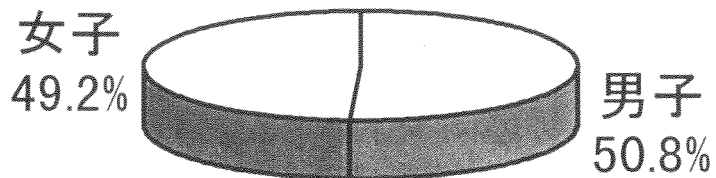
協力：小山スポーツ医科学研究所

中学生・高校生の栄養摂取状況についての調査結果

総数4013人

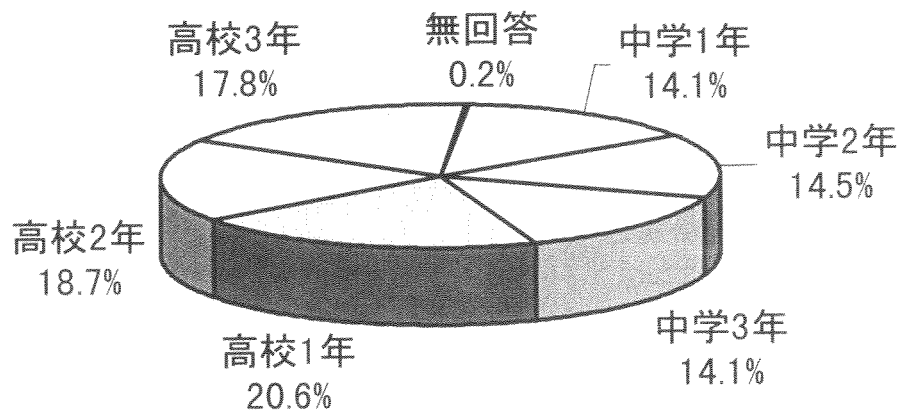
(1) 性別

男子	2039
女子	1974



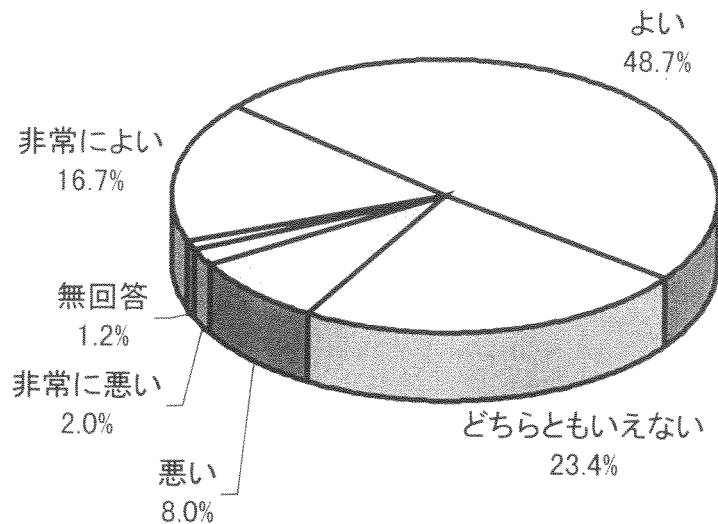
(2) 学年

中学1年	565
中学2年	580
中学3年	567
高校1年	827
高校2年	752
高校3年	714
無回答	8

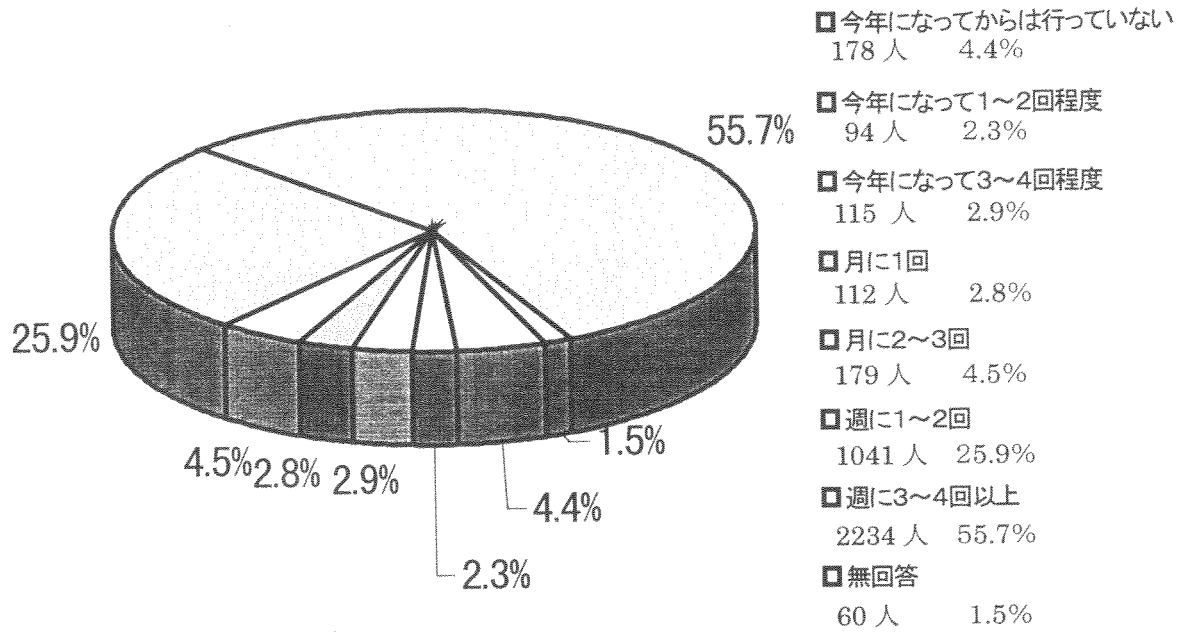


(3) 現在の健康状態について

非常によい	672
よい	1954
どちらともいえない	938
悪い	321
非常に悪い	81
無回答	47

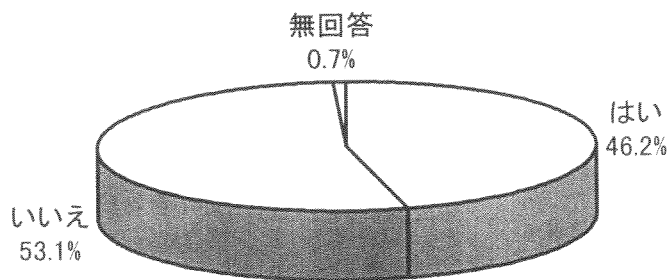


(4) あなたは今年になって（過去半年間に）、どの程度の運動・スポーツを行いましたか？

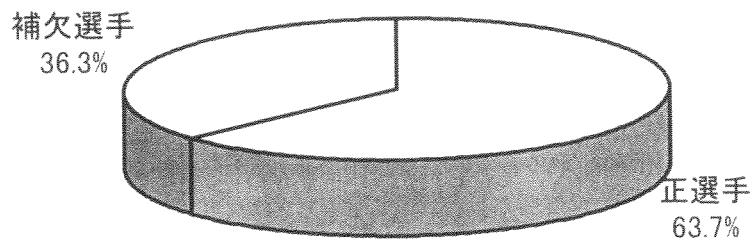


(5) 運動部やスポーツクラブなどに所属して活動をしていますか？

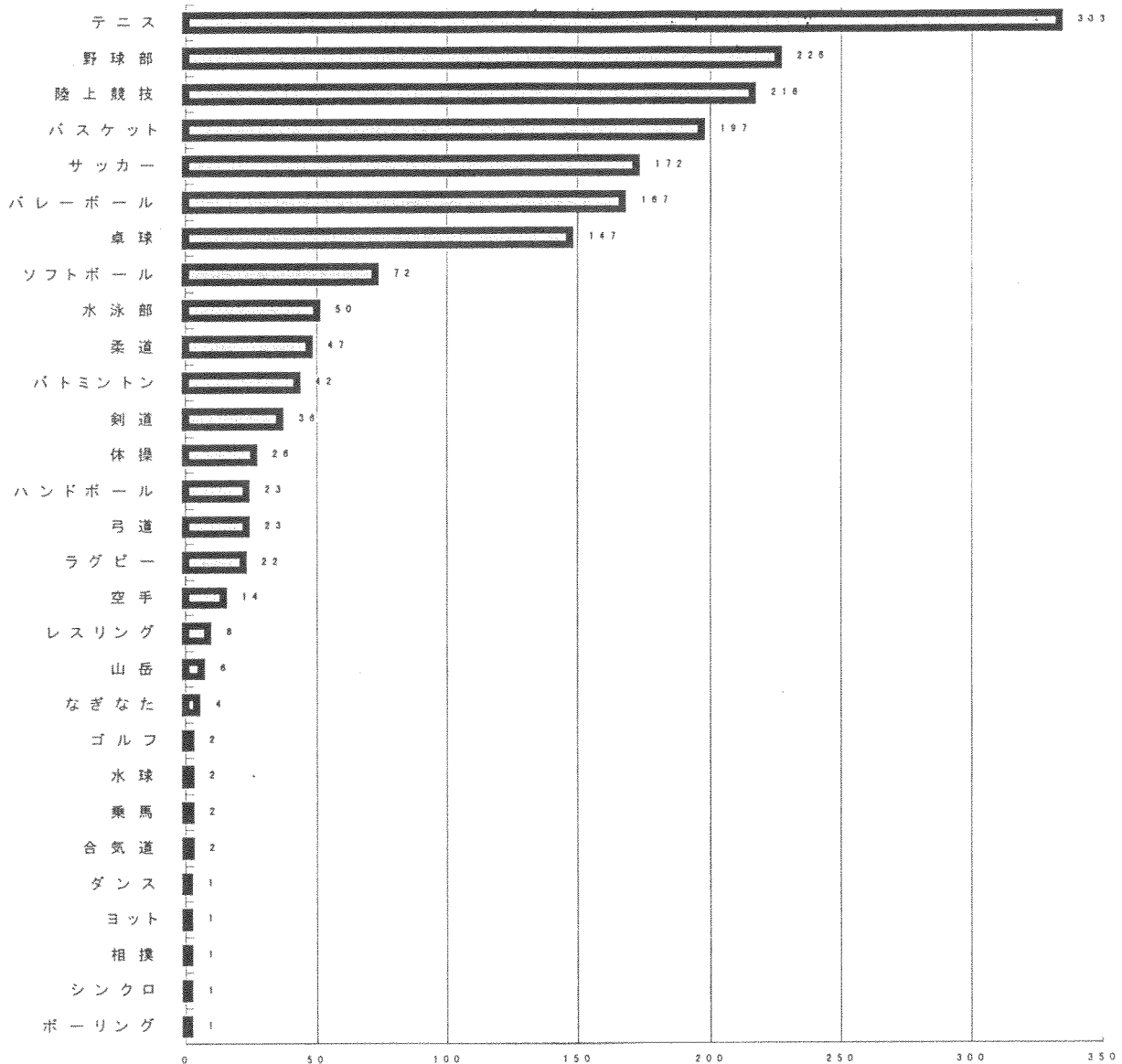
はい	1856
いいえ	2129
無回答	28



正選手	1092
補欠選手	623

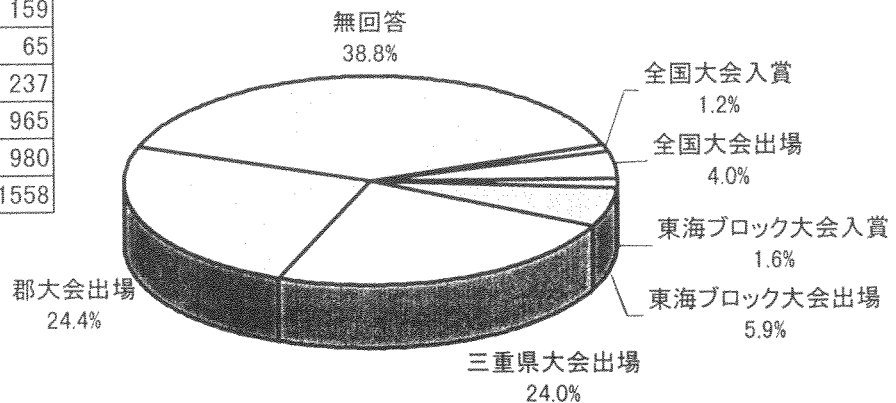


運動種目は？



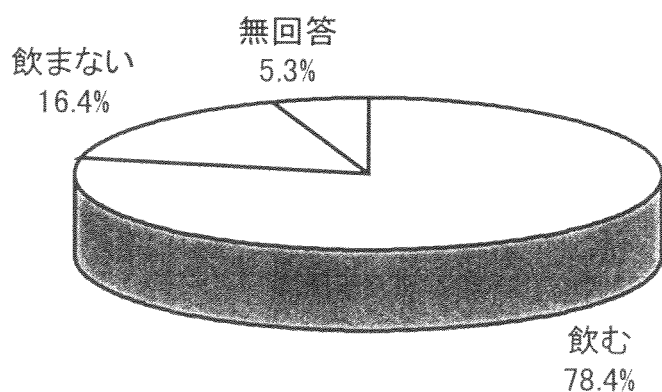
(6) これまで出場したことのある最も高いレベルの大会は？

全国大会入賞	49
全国大会出場	159
東海ブロック大会入賞	65
東海ブロック大会出場	237
三重県大会出場	965
郡大会出場	980
無回答	1558

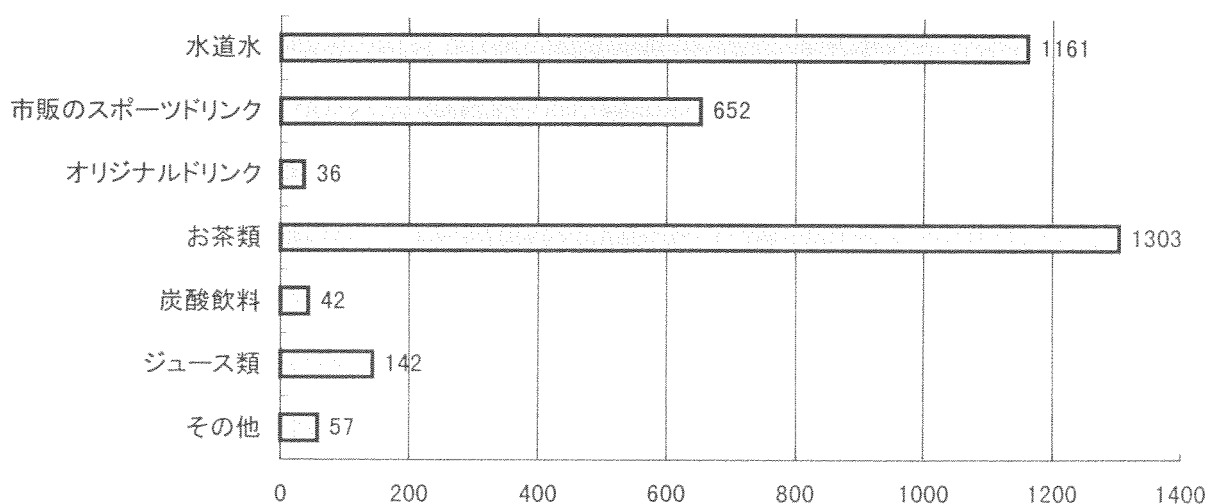


(7) 運動中（休憩時間も含む）に水を飲みますか（水分の補給）？

飲む	3145
飲まない	657
無回答	211



その水の中身は、どういうものですか？

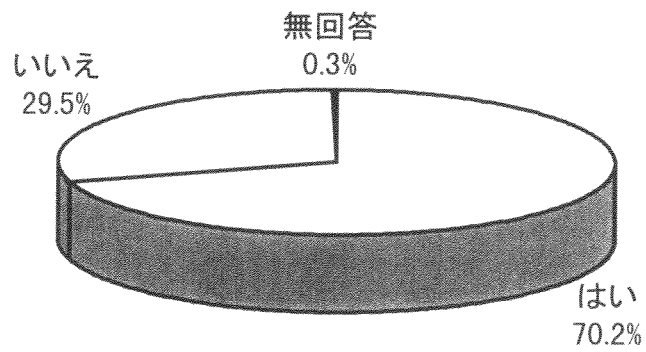


オリジナルドリンクの中身

- ・にぼしのだし+砂糖+生姜+魚の目玉
- ・紅茶
- ・水100g+水酸化ナトリウム5g
- ・はちみつ+コーヒー
- ・アクエリアスと、ポカリスエットを約2分の1に薄めた物
- ・市販のスポーツドリンクを水で薄め、蜂蜜を溶かしたもの
- ・青汁
- ・天然水:レモン汁:リボタンD=3 :2 :3
- ・イオン水
- ・ミネラルウォーター
- ・炭酸飲料とスポーツドリンクをまぜる
- ・りんごジュースを半分凍らせてシャーベットにしたもの

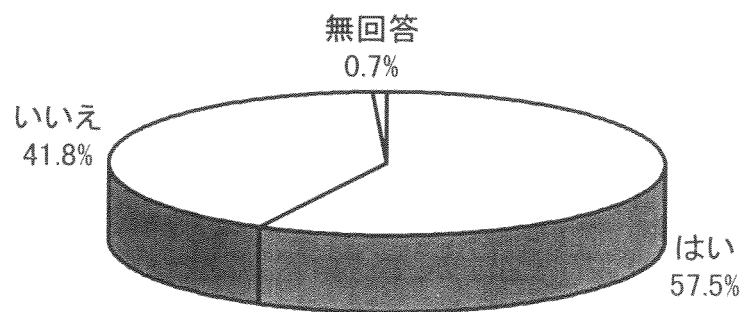
(8) 規則正しく食事を摂っていますか？

はい	2816
いいえ	1183
無回答	14



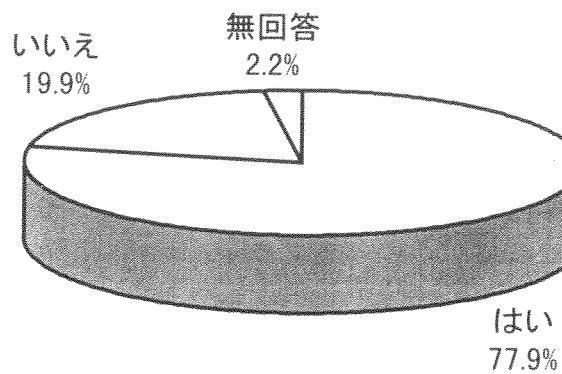
(9) あなたは、栄養のバランスのよい食事を摂っていますか？

はい	2306
いいえ	1677
無回答	30



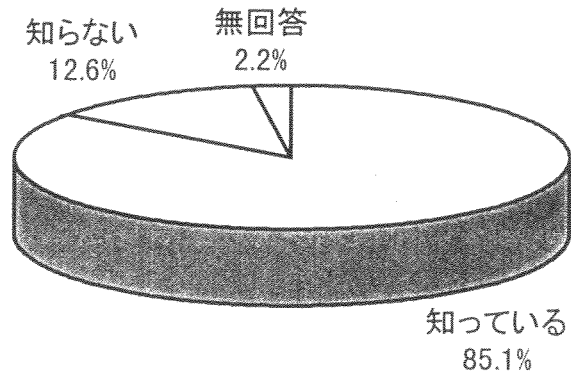
(10) 日頃、間食を摂っていますか？

はい	3127
いいえ	797
無回答	89

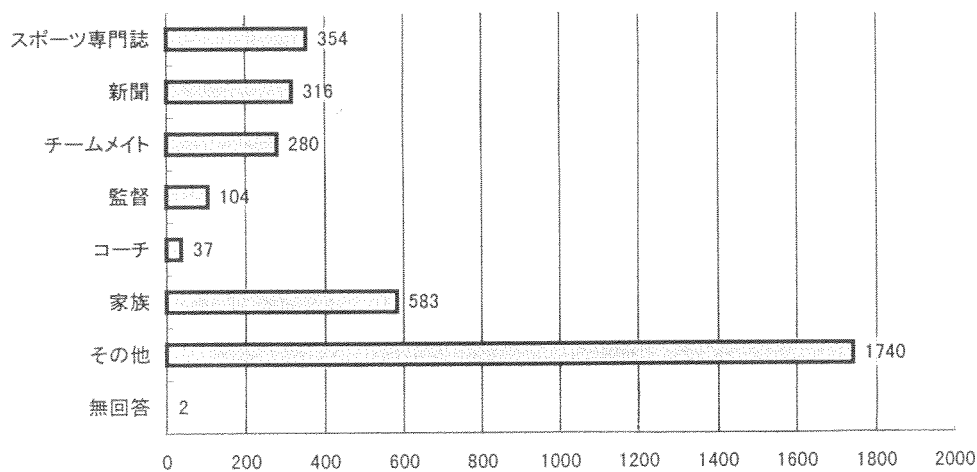


(11) サプリメント（栄養補助食品：カロリーメイト、プロテイン、ザバス、チョコバー、ビタミン剤、疲労回復剤など）を知っていますか？

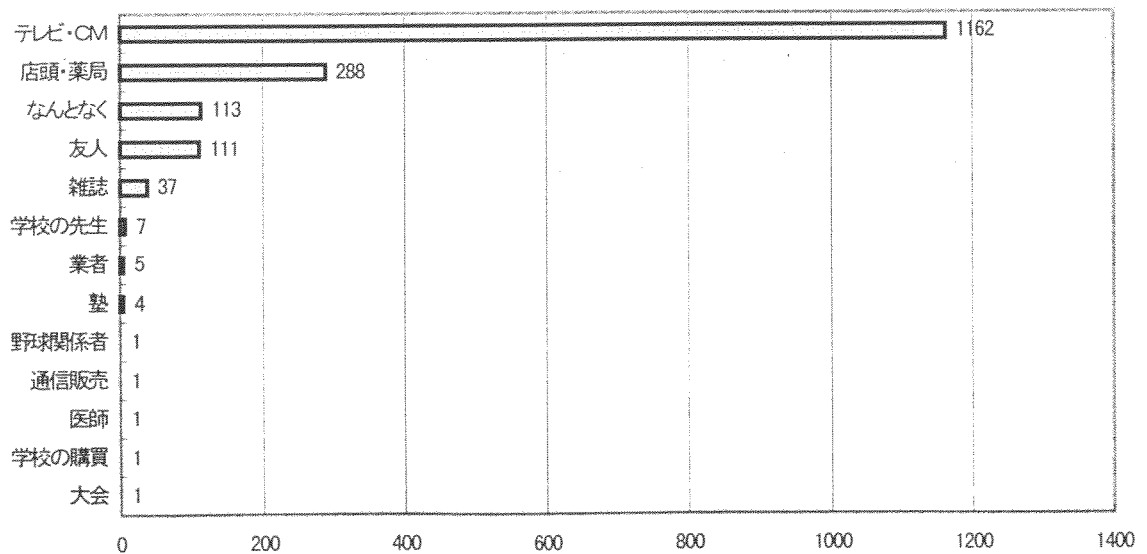
知っている	3416
知らない	507
無回答	90



誰から知らされましたか？（知っていると答えた人）

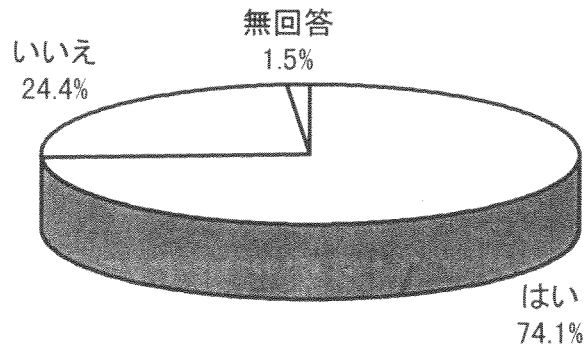


その他の内容



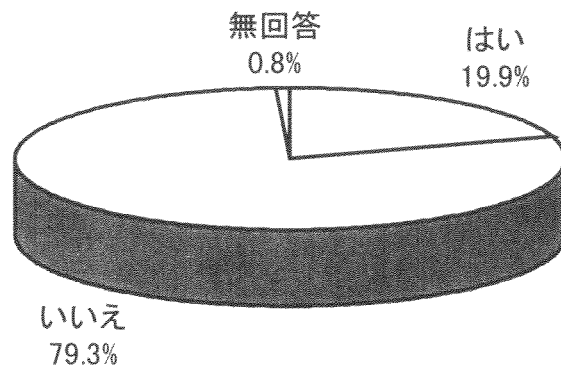
(12) 過去に、サプリメント（栄養補助食品：カロリーメイト、プロテイン、ザバス、チョコバー、ビタミン剤、疲労回復剤など）を摂ったことがありますか？

はい	2973
いいえ	979
無回答	61



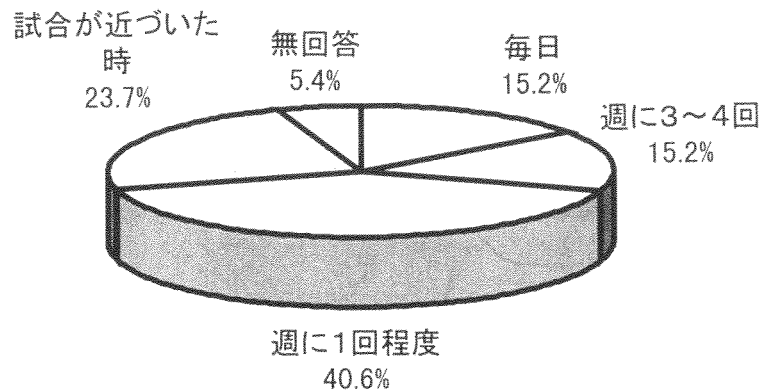
(13) 現在、サプリメント（栄養補助食品：カロリーメイト、プロテイン、ザバス、チョコバー、ビタミン剤、疲労回復剤など）を摂っていますか？

はい	798
いいえ	3182
無回答	33

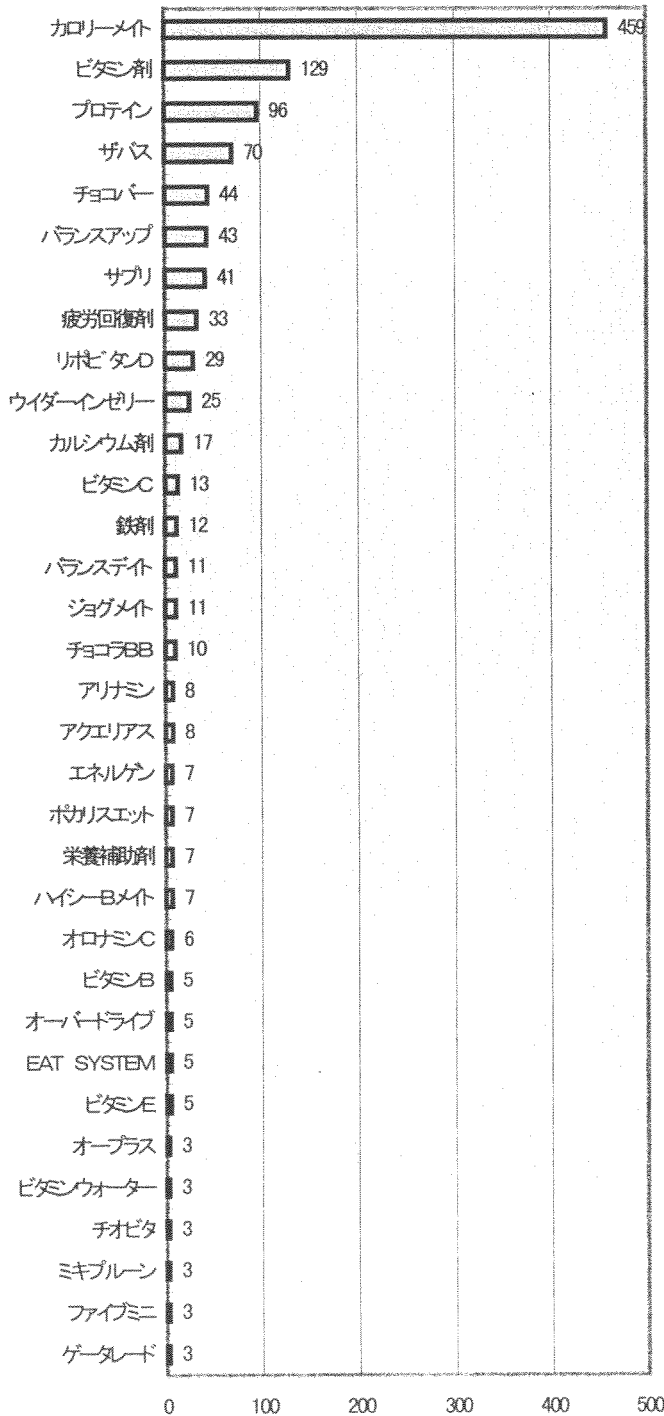


どのくらいの割合で摂ってますか？（はい、と答えた人）

毎日	121
週に3~4回	121
週に1回程度	324
試合が近づいた時	189
無回答	43



撰っているすべてのサプリメント(栄養補助食品)をあげてください。



回答数 2

- DHA
- アセロラC
- エスファイトゴールド
- グロンサン
- シーズケース
- ゼナ
- ハイシーL
- ビタミンA
- ベーターカロチンA
- マルチビタミン
- リポビタンゴールド

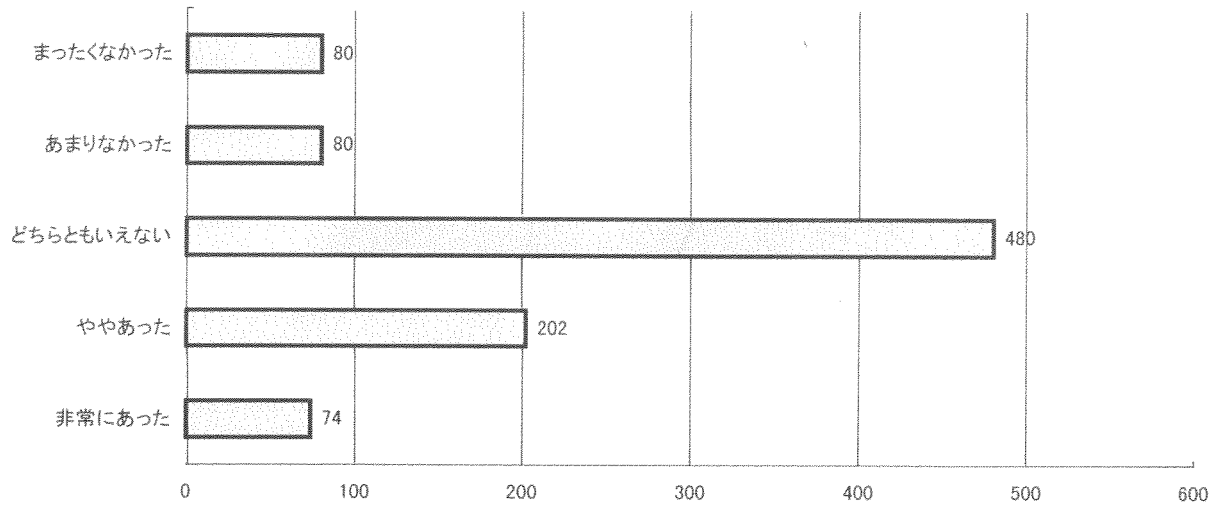
- 青汁
- ヴァーム
- キューピーコーワゴールド
- サントジェン
- スニッカーズ
- デカピタC
- バランスON
- ビバメイト
- ボディプロテイン
- ライフバック

回答数 1

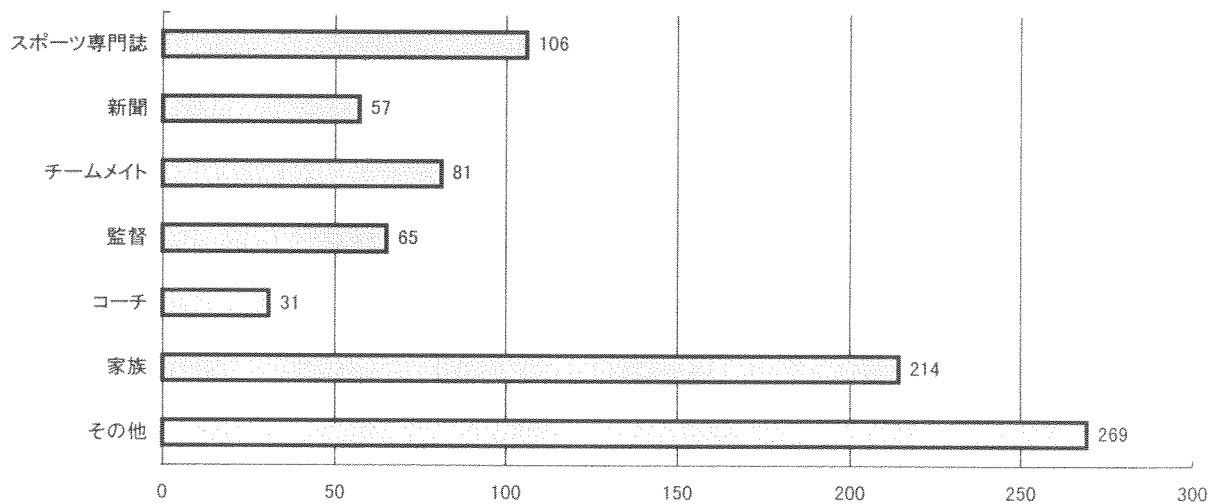
- Bケア
- ERINA製ベジー
- アミノペプチドII
- ウエイトアップビッグ
- エナジーゼリー
- オメガ
- カラセラ
- カルシュー
- カンユドロップ
- クロレラ
- ザ・カルシウム
- サプリメントバイタ
- 充実野菜
- ダイエットチョコ
- タウリン2000
- トマトジュース
- ニュートリ
- バイオC (ミキ)
- バランスパワー
- パンピタンハイ
- ビタミンK
- ピュアIN
- ブリル錠
- プロテナロス
- ベジタブルウォーター
- ホスゴールド
- ポボンS
- マッスルフィットプロテイン
- 野菜生活
- ライフガード
- ローヤルゼリー

- CCレモンタブレット
- アミノバイタル
- アルアップ
- エスカップ
- エビオス
- カイアボックス
- カルシウムマグ
- カロリーデイト
- クレアチン
- ココア
- サプリメントキャンディ
- シャクリー
- ジョグプロテイン
- ダイエットプロテイン
- 粒ジュース
- ニュートラルプロテイン
- にんにく黄卵
- ハニー・ヨ・レシ
- バランスワン
- ビタミンD
- ビタミン満艦食
- ファイバー
- ブルーベリーエキス
- プロボリス
- ベターウェイ
- ホットボ
- マグネシウム剤
- マムドリンク
- ユンケル
- リポビタンA

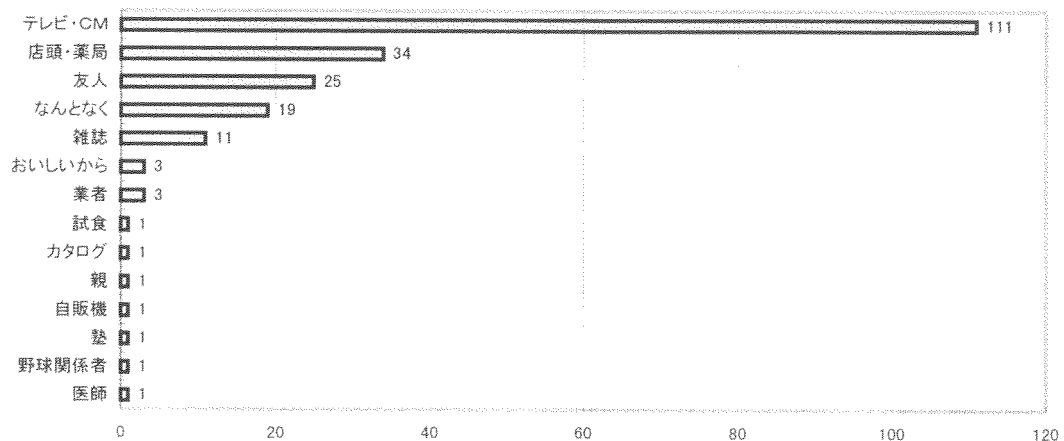
サプリメント(栄養補助食品)を摂って効果がありましたか？



サプリメント(栄養補助食品)の知識を誰から知らされましたか？

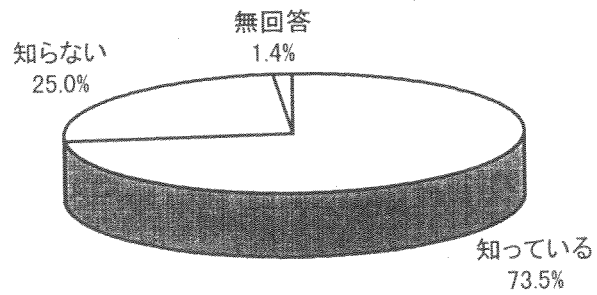


その他の内容



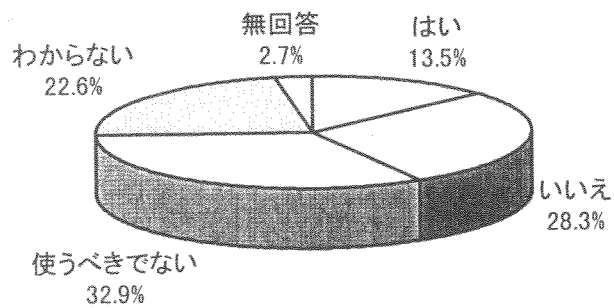
(14) ドーピングという言葉を知っていますか？

知っている	2950
知らない	1005
無回答	58



(15) 上手になったり、強くなったりするための薬のようなものがあれば、使いたいと思いますか？

はい	543
いいえ	1135
使うべきでない	1320
わからない	907
無回答	108



**第6回三重県スポーツ医・科学セミナー
・ VICTORY SUMMIT報告**

日 時：平成10年12月3日（木）

会 場：三重県女性センター 多目的ホール
（三重県総合文化センター内）

主 催：(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会

第6回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT 報告

I 開催要項

- 1 目的 本県の競技力向上を図るため、スポーツドクター、科学者、スポーツ指導者が一堂に会し、意見や情報などの交換を行い、各分野の相互理解と連携を深め、現場に携わる指導者に対し、スポーツ医・科学の立場から支援することを目的として開催する。
- 2 主催 (財)三重県体育協会 スポーツ医・科学委員会
- 3 後援 (財)日本体育協会、(財)三重県医師会、三重県教育委員会
- 4 協賛 大塚製薬株式会社
- 5 日程及び内容
平成10年12月3日(木)
受付 13:30~14:00
第1部 14:00~15:00
「勝利へのスポーツ栄養学」
筑波大学体育科学系 鈴木正成教授
第2部 15:10~16:10
「フランスワールドカップに於けるメディカルサポートについて」
東京大学総合文化研究科 福林 徹教授
第3部 16:20~16:50
VTR・情報提供 協賛会社から
- 6 会場 三重県女性センター 多目的ホール(三重県総合文化センター内)
津市一身田上津部田1234 TEL 059-233-1130

II 実施報告

- 1 参加者数 197名(内訳:スポーツドクター15名、スポーツ指導者118名、選手18名、競技団体等関係者46名)
- 2 事業報告 スポーツドクター、科学者、スポーツ指導者及び競技関係者が参加のもと、第1部は科学の立場から「勝利へのスポーツ栄養学」と題して筑波大学体育科学系 鈴木正成教授の講演、第2部は、医学の立場から「フランスワールドカップに於けるメディカルサポートについて」と題して東京大学総合文化研究科 福林 徹教授の講演、第3部は、VTR「スポーツ選手のトレーニングとコンディショニング」を上映した。これらは現場の指導者に対し、スポーツ医・科学の立場より競技力の向上を図るための支援を行うことを目的として開催した。
特に、第1部、第2部はそれぞれスポーツ科学者である米川直樹実行委員会委員長、スポーツドクターである藤澤幸三委員会副委員長が座長を務め、第1部は、選手を指導していく上での栄養に対する知識を基本に、アンチドーピングの必要性を訴えながら講演を進め、第2部は実際に帯同ドクターとしての現場をVTRを交えながら、その必要性、信頼関係を講演した。
国内で有数の知識と経験を兼ね備えた講師による含蓄のある講演は有意義であり、各々の活動の場において、今後には必ずや役立つ充実したものであった。
講演内容の報告は、以下のとおり。



第一部座長挨拶

鈴木先生は現在、筑波大学体育科学の教授で、特にスポーツ栄養学に関しては日本の大家、世界の大家と言っても過言ではありません。NHKのダンベル体操でも、実際テレビを見ながら実践されている方も何人かおられることと思います。

先生は東京生まれ、東北大学で学位を取り、カリフォルニア大学で客員の助教授として勉学に励まれました。平成元年筑波大学体育学の教授としてスポーツ栄養学でいろいろな成果を出されています。

いろいろな大学内でのお仕事以外にもたくさん仕事をしておられます。この後に予定されている日本肥満学会では今回発表される予定です。またその学会の評議員もなされており、アメリカ栄養学会の会員でもあり、世界を飛び回っておられます。

いろいろな賞も受賞されており、日本栄養食料学会の奨励賞、上原記念生命医学研究財団研究奨励賞も受賞され、すばらしい業績を持っておられます。著書もダンベル体操に限らず、たくさんの専門書の方も出されています。

先生は「健康というものを考えていく上で、哲学は必要だ」とおっしゃっています。先生は頭の中で考えられるだけでなく、実践を通されます。というのも、一時先生は体重が93kgまで増えました。そのためにダンベル体操を考案されたのではないかと思います。ダンベル体操を実践していく中で現在73kgまで減量され、栄養をきちんととりながらの健康的な減量を実践されました。講演の中で減量について教えていただけるかもしれません。

第一部講演内容

私の話は勝利へのスポーツ栄養学ということで、勝つためにはどのようなことを考えたらよいかをお話します。基本的にリズムとタイミングというのが決めてであるというお話をしたいと思っています。

私は学生時代ボートを経験し、世界一を争うチャンスを何度か与えられ、もちろん日本一を争う大会は毎年ありました。その中で選手を経験し、そして3分の2くらいの時間をマネージャーで過ごし、食事を作りながら選手の体力面の管理その他をしました。

結論として、何を食べるかというよりも、どのように食べるか、食べ方が大事だと考えています。ボートは技術があった上で体力がないといけませんが、その基礎的な体力はすべてのスポーツで求められるものであり、例えばバルセロナオリンピックで韓国のファン選手が日本の森下を破りましたが、その前年の11月25日に彼等にソウルのナショナルスポーツセンターで講義を頼まれました。マラソン選手といえども毎日ウエイトトレーニングをすることが勝利につながる道だという講演をしました。それで試合を見ていたところ、ファン選手はボディビルダーのような大変立派な筋肉を作って登場し、圧倒的な強さで森下を破りました。この韓国のマラソン選手のウエイトトレーニング重視の思想はバルセロナの前年の12月から始まり、現在も続いております。アトランタオリンピックでは誰もが予想しなかったイー・ボンジュという選手が、銀メ



ダルを取るという快挙を成し遂げています。彼等は朝5時に起床して、夜10時頃就寝するまで1日3回の練習をしながら、トレーニングセンターの食堂で3回の食事を食べていました。訪問した日のお昼は、この食事の栄養的な内容を栄養士が計算しており、カロリーは1,850kcal、タンパク質69g、脂肪51g、炭水化物が280gというふうな、普通の人の一日分をお昼で食べてしまいます。これがオリンピックの選手の食事です。

我々ボートをやっている者も朝5時に起床して、早朝練習、5時半から7時までの夕方の練習の1日2回の練習を1週間に6日間続けて年間の10ヶ月を合宿でやっておりましたが、その期間は4,500kcal程度、春・夏・正月休みはだいたい6,000~6,500kcalを取っておりました。

韓国のオリンピック選手の中でいちばん大量に食べる人たちは12,000~13,000kcalを取るといような食事です、その練習の内容のすごさが推定されます。

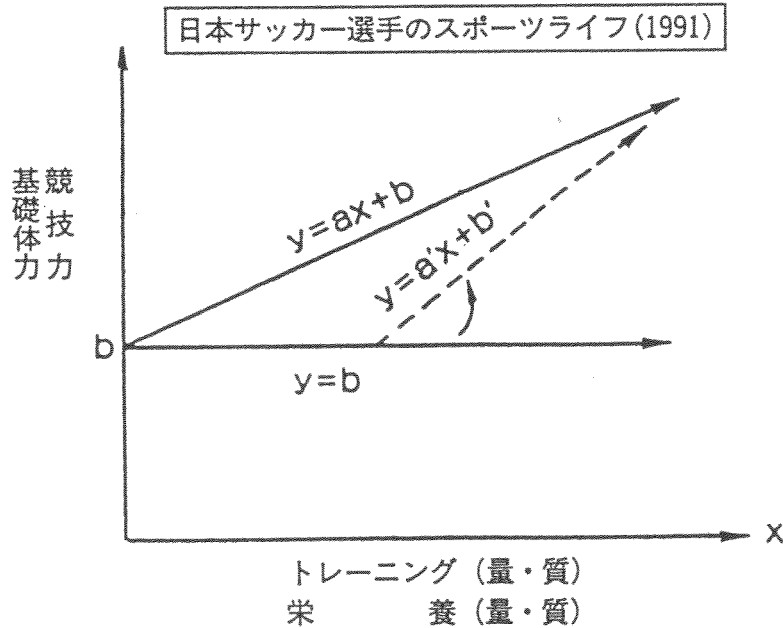
私はウェイトトレーニング重視をマラソン選手だけでなく、すべての種目の選手にお話ししたいわけですが、ファン選手が優勝した2週間後に私の講演を通訳した学生に面会してくれました。勝利の最大の理由はウェイトトレーニングをしたことであるというふうに聞きました。

日本でもウェイトトレーニングを日常化して、今日までトップを走り続けるという快挙をした1つの出来事があります。そのチームはJリーグの鹿島アントラーズというチームですが、このチームは2部リーグ上がりでして素材が非常に悪い選手の集団です、そのチームがJリーグに入るようになって、宮本監督からJリーグの発足の3ヶ月前に講義をしてほしいと依頼がありました。私はそのピリのチームに話をしたくないということで一度断りましたが、とりあえず今日は来たくなかったとご挨拶をした上で、なぜ来たくなかったのかそれを次のように説明しました。

筑波大学、順天堂大学、日産自動車、ヤマハ楽器、全日空のその当時の学生と実業団の5チームの生活のリズムを調べた資料で、12時前に寝ている選手はほとんどおらず、全員が12時から2時、遅いのは3時

頃布団に入るというものでした。我々ボートは5時に起床して、練習します。オリンピック選手はみんなそういうことをやっているのに、彼等は8時とか11時頃起きてきて、朝食を食べていないのが7割もいます。昼食を食べて、夕方5時から8時まで練習して9時頃夕飯を食べます。これが筑波大学のほとんどの選手の生活です、ただ日産とヤマハだけが1日2回練習して3食食べるのが全体の6割くらいいるといった実体にあつたわけです。それでアントラーズは全日空とほとんど同じで、ほぼ全員2時にお布団に入り、11時頃起きて、ラーメンその他の簡単な麺類を食べて、2時から6時まで4時間もいい加減な練習をしていました。我々ボートは1時間半以上の練習は絶対に致しません。それは練習の質が悪くなるからです。オリンピック級の選手はどこでも1時間半を練習時間の限度にしておりまして、内容の濃さを求めるのが強い選手の基本的な考えです、そのためには短時間に内容のあることを一気にやるというふうになっているわけです。それでアントラーズの選手たちは6時まで練習をして7時に夕飯を食べて、しばらくすると元気が出て、街に行ってカラオケバー、ディスコバーで遊んでしまい、たばこを吸い、酒を飲み、そして2時頃帰ってきてカップラーメンを食べて寝てしまう。それをジーコが戒めていたというわけですが、そういうことをやっている選手たちの基本的な生き方は $y=b$ という人生であると彼等に説明しました。

これは何かと言いますと、トレーニングや栄養をいろいろ内容、質、量とも考えても、それが一つも競技力、体力の増大につながらないという人生をいいます。何をやっても駄目な人生をいいます。それは良い練習をしても遊びに行って休養を取らない、立派なステーキを食べてもその後うろろして遊びに行ってしまう。そういうことでせつかくのステーキのタンパク質が身に付かないといったことを繰り返しているのです。これを「ドカタ」の生活と彼等に説明し、「今日も終わった、今日も終わった」という生き方をいうのであると説明しました。それは明日があるさと考えて生きている $y=ax+b$ の人生(図1)を歩んでいるスポーツ選手と比べて全く違う物であります。



スポーツライフを確立すればトレーニングや栄養の改善が体力・競技力の向上につながる ($y = ax + b$, $y = a'x + b'$)。

図1 スポーツライフの確立

まずあなたがたは1日に2回の練習をする。そして10時に寝て6時に起きて早朝の体操とジョギングをして、朝食を食べる。食べたら体を休めて10時から11時半の午前の練習に備える。昼食を食べたら1時から4時まで3時間昼寝をしてそして4時半から6時半まで2時間の練習をして7時に夕食を食べて、外に遊びに行かず明日のために休養して10時に寝る。このような明日のためにいきる人生に切り替える必要があるといました。そのためには自分たちも優勝を狙うんだと、勝利を意識するという、心の変化、変身が必要であるというふうに説明しました。どうせ負けるんだからとこれが駄目な原因になっている。たった10チームで優勝を争うという簡単な世界にたまたま身を置いたわけですから、優勝を狙わないのは頭が悪いということになります。それで自分らも優勝を狙うということで心を変えて生活を変えれば、とりあえずここから人生は変わってくると、勾配を持つ人生に変わってきます。

しかし聞くとところによるとあなたがたは素質がない、ろくでもない選手の集団。ろくでもない人が気を入れ替えて勾配を作ってもどこまでも平行線をたどるだけ

で交わることはありません。そこでもう一つ必要なのが身の変身であります。それはあなたがたがあなたがたでない人にならない限り、あなたがたには優勝のチャンスはないということでして、具体的には家に帰ったときお母さんに「どなた様ですか」といわれたら相当変身しているに違いありません。その具体策はウエイトトレーニングを毎日やることに決まっています。それをやりますと、ダッシュ力がついてボールに半歩先にたどり着ける。同時にボールに飛びついた場合、体ができている方がしっかり立っていて、体の弱い方が倒れる。ジャンプした時に頭一つ上に上がってボールを支配できる。キックして誰もいないところに蹴ったボールを誰よりも早くそこにたどり着いて、それを確保して、キーパーと一対一でゴールを狙うというチャンスが作れます。それができればみなさんでも蹴り込むことができるでしょう。それが難しかったらアルシンドに任せればいいという話をしました。そして前半後半45分バックスがゴールポストの前でネットを作ったように動き続ければ、相手は狙おうとするとかならず止められると考えるため、躊躇している間にボールを取る可能性があります。その意味で体の変身、身の

変身をすれば $y = a \cdot x + b$ の人生(図1)が生まれて、もしかしたら勝つ可能性が出てきます。それで他のチームはヴェルディかエスパルスかマリノスが勝つかわかりません。だけでも三浦カズのボールをひねくり回すサッカーをたぶんみんなやってくるので、あなたがたの基礎体力で押すというやり方は彼等にとっては非常に新鮮なもので、考えられないことなのでチャンスは十分にあると思うというような話をしました。結果的に彼等は優勝し、その後今日までトップを走るチームになりましたが、ファーストステージで優勝した翌日の新聞にまるでサッカー部ではなく陸上部か重量挙げぐらいの練習を、2ヶ月間やったというふうを書いてありまして、2月20日から4月20日まで彼等はウエイトトレーニングとランニングを昼寝付きでやりました。サッカーのボール蹴りをしないで初年度のファーストステージに臨んだということがわかりました。宮本さんに後で直接お会いして、どういふふうに行ったのか聞きましたら、本当に言われたとおりにやってみた、それで断然強いチームが出来上がったということです。

この基礎体力づくりはマラソンからサッカーまですべての種目に共通して最も重要なものですが、それらはトレーニングと食事と睡眠の3つのスポーツライフ

をどういふリズムにセットし、どういふふうにタイミング付けて、それをずっと守り通すかということにすべてかかっているというふうに考えられます(図2)。その中で一番大事なものは筋肉づくりにつながるウエイトトレーニングであることに間違いはありません。これは筋肉の増量・増強という意味ではありません。タンパク質合成を促進する刺激という意味です。それはなぜかといいますと、ドーピングで最も役に立つドーピングはステロイドホルモンのドーピングだということが昔からわかっているからです。マラソン選手もステロイドホルモンをドーピングしております。それは筋肉をもりもりにするためではありません。毎回の練習でダメージを受けた筋肉の組織のタンパク質を早めに補修して作り直しをするためのものです。これを促すためのタンパク質合成促進のために、マラソン選手はステロイドホルモンをドーピングしているわけです。すなわちタンパク質合成を促進する筋肉づくりタイプのトレーニング、それを促す食事法、これこそがパワー・スピード・スタミナすべての基礎体力の重要な形成に役立つわけです。

そのためが一番考えるべきことは、睡眠をとることに決まっております、大相撲の世界で貴乃花が18歳の

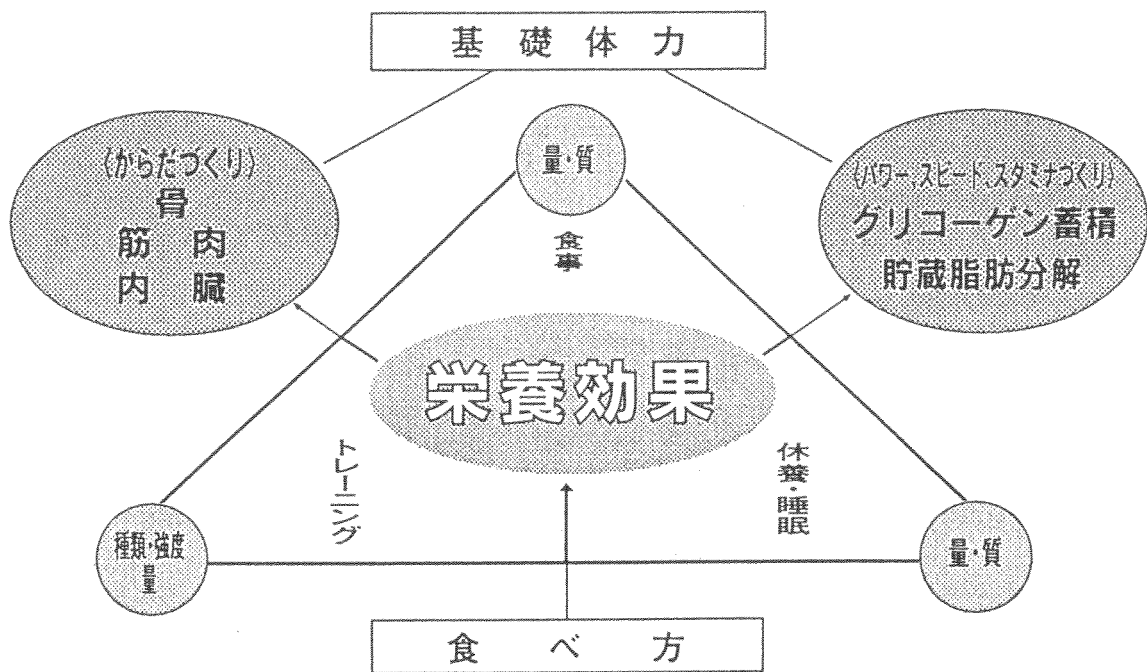


図2 基礎体力の重要性ーリズムとタイミング

頃1年間に20kgの筋肉を増やせたのはこういうトレーニングと昼寝といったような睡眠を1日2回とする生活にポイントがあると考えてよろしいです。理由は深い眠りに入った時、成長ホルモンというのが出てきて、この時間帯に体内で最も活発にタンパク質合成が進められるからです。その深い眠りは3時間ほど続きますが、そういう意味で昼寝は3時間を最低限度として、ちょっと寝るといったら生やさしいものではなく、1時から4時というのが原則になっております。それを夜と昼寝と両方で1日2回促進するという事はスポーツのどの種目にとっても非常に重要なこととなります。

もう1つはウェイトトレーニングであることは間違いなく、それも筋肉増強といった意味あいではなく、タンパク質合成促進という意味のウェイトトレーニングを日常化することです。それは時間を要するものではなく、たった15分、20分程度の短時間で良いのです。それをやると成長ホルモンがやはり1時間半くらいのピークをむかえて分泌されてくるということが起こるからです。問題はこの時間帯、体を休めてなければいけないということと、タンパク質合成の材料のアミノ酸が血液中にたくさん流れるという条件がセットされていなければならないことです。したがって、ウェイトトレーニングの前に食事をしておいて消化・吸収をある程度進めた頃、1時間くらいたってから短時間

のウェイトトレーニングをして、その後体を休める、これがたぶん一番成長ホルモンの恩恵を受けるやり方と思われれます。このウェイトトレーニングをしてすぐに食事をとって、遅ればせながらアミノ酸を血液に送り出すという方法も次によい方法だと思われれます(図3)。

しかし世の中にはこのウェイトトレーニングをジムでやるものだと勘違いをしているスポーツ選手ばかりで、その場所で寝るとか食事をするという条件を持っておりません。このウェイトトレーニングは自分の家でやるべきものであり、一流選手がみんな自分の家にウェイトトレーニングの道具をセットしているのは、こういう考えなければならない重要なポイントがあるからです。

それでそのウェイトトレーニングの後に具体的に何か栄養の配慮をする必要があるかと考えた場合に、炭水化物をとってインシュリンの分泌を刺激してやること。これが一番大事なことです。まずは練習の後に処方すべき栄養の供給であると考えられます。そのインシュリンの分泌促進はタンパク質の合成を促進するというよりは、運動中に活発化したタンパク質の分解を押さえるという意味で非常に重要なことだと考えられております。

具体的にウェイトトレーニングをした後にブドウ糖をすぐに取った場合インシュリンがこのようにピーク

筋肉づくりのタイミングとリズム

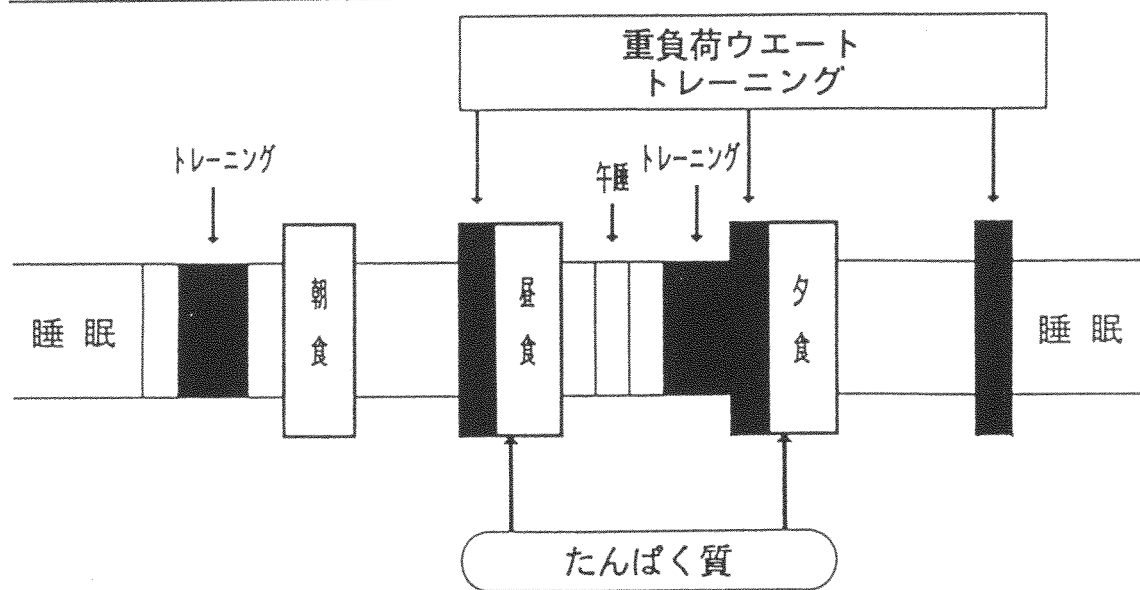


図3 基礎体力の重要性—筋肉づくりの食べ方

をむかえて1時間で下がってきますが、再びここでも一回ブドウ糖を取ってインシュリンをもう一度上げてやるということをした場合と、ウェイトトレーニングをした後、何も与えないでインシュリンがそのままずっと低空飛行を取るといったような2つの条件でタンパク質の代謝に対する影響の違いを比較した場合、筋肉の崩壊物として尿中に現れてくるサンメチルヒスチジンというアミノ酸の誘導体はウェイトトレーニング後にブドウ糖を2回取ったとき、非常に少なくなつて筋肉のタンパク質の分解が抑えられたということがわかります。尿素窒素というのは筋肉のタンパク質以外のすべてのタンパク質も含めた全身のタンパク質の分解の指標ですが、これもウェイトトレーニング後にブドウ糖を取ってインシュリンの分泌を刺激した場合、尿中にあまり排泄されてきません。したがって運動した後にすぐに炭水化物をとることがタンパク質の保持、増量その他に一番必要なことであると考えられます。

そして筋肉の合成という問題ですが、統計的に有意差はありませんが、ブドウ糖を取った場合にそれも大きくなる傾向にあって、分解を抑制し、合成を促進するというような条件づくりが、運動直後の炭水化物摂取によって作られるということがわかります。

そこで炭水化物摂取というインシュリンの分泌を刺激するものにあわせて、アミノ酸タンパク質という、実際にタンパク質合成の材料をコンビネーションで与えるときに、運動のすぐ後に与えるか、それとも2時間後という時間をおいて与えるか、タイミングの違いに我々は注目し、基礎的な研究を行いました。

1つはビーグル犬にトレッドミルでランニングをしてもらい、すぐに門脈という消化・吸収されたものが必ずまとまって入ってくる肝臓に向かう血管に直接注入してやるという条件と、走り終わって2時間たってから同じものを同じ量、同じ門脈に注入してやるという条件で、足の後ろの筋肉のタンパク質合成・分解に対する影響を調べております。運動が終わってすぐに栄養を供給した場合のあるアミノ酸の筋肉への取り込みや、筋肉の放出の様子は、このような取り込みが最初の2時間で認められておりますが、この運動が終わって何の栄養も補給せず、2時間たってから門脈に入れ

た場合はこのような取り込みしか筋肉に認められませんが、この差は30%前後の違いがみられることが推定できます。

それを具体的にタンパク質の合成・分解という指標で数字でみますと、それぞれ2時間の中の最後の1時間という時間帯でみた時、運動の後すぐにアミノ酸とブドウ糖を入れてやった場合は合成が30、分解が19となっておりますが、その時間に栄養物を与えない方は分解が27と、非常に分解が進んでしまっていることがわかります。そして2時間後に栄養物を与えた場合の合成はたった22しか起こらず、運動直後に同じものを同じ量やった場合には30が合成にまわっているのに、2時間後にやった場合には22しか行きません。だいたい30%の差が出てしまうというわけです。

その問題にインシュリンが関係しているかどうか、動脈血中のインシュリンの量を調べております。インシュリンは筋肉に結合して、いろいろな働きを致しますので、血液中をうろうろとインシュリンが動き回るということは、インシュリンがあまり働いていないということを意味します。運動直後にアミノ酸ブドウ糖を入れてやった場合、インシュリンの血液中の動きはこの程度ですが、2時間後に入れてやるとインシュリンは大量にうろうろしているという様子がわかります。したがってインシュリンの働き方も運動直後が非常によろしい。基本的にはブドウ糖を取り入れる、その他の代謝全体を促進する作用をインシュリンが十分発揮できるタイミングは運動の直後であるということがわかるわけです。すなわちグルコースとアミノ酸の混合物を運動の直後に入れてやることは2時間後に入れてやるのに比べまして、明らかに筋肉タンパク質の合成を促す、そして分解を抑えるという非常に良い働きをする食べ方であるという結論が得られました。

この問題についてネズミを使った研究も行っておりますが、そのネズミにはこのようなウェイトトレーニング装置を特別に開発して、1kg程度の重量を背中に背負って、スクワット運動をするという装置になっております。全員準備体操を整えたところで、しっぽの後ろに電線が走っており、そこに電気を通じると、一気にジャンプをしてスクワット運動をするというふう

になっております。これを週に3回、1日おきに全員にやらせまして、1つのグループはスクワット運動をした後すぐに食事をもらえる、もう1つのグループは4時間たってから食事をもらうというふうには、運動のすぐ後か、4時間後か、食事のタイミングを変えただけで、食事と同じ、運動量も全く同じというふうにして10週間飼育しますと、筋肉の出来具合は運動直後に栄養をもらったときに大きく、そしてスポーツ選手に不要の脂肪組織の重量、体脂肪の貯蔵量は遙かに少なくなりました。体脂肪を少なく、筋肉はより多くというような生理効果を発揮するのはウェイトトレーニングすぐ後に食事をとるという食べ方であることがわかります。

この時に骨の重量についても調べてみますと、下肢でも上肢でも骨の出来具合が食事を運動のすぐ後にとった場合に、いい骨になる条件だということが確認されており、骨づくりにもいまのような話が伝わるものであるということがわかります(図4)。

この効果をまとめてみますと、ウェイトトレーニングのすぐ後に食事をとるということは筋肉づくり、骨づくりを促して、体脂肪の蓄積を抑制して、非常に望ましい食べ方になっているということがわかるわけです。

この骨については疲労骨折といった問題が取りざたされるわけですが、女子の問題と考えられがちですが、

男子にもその骨の問題はマラソン選手などを中心に発生することになっています。1週間のランニング量が100kmから150kmとマラソンをやっている人たちの骨は、どこをみても少ないというふうには男子にも多量に走るとこのような問題が骨に現れていることがわかります。骨は鉄筋とセメントでできていると例えられ、カルシウムがセメント層、鉄筋はコラーゲンと呼ばれるタンパク質でできております。ロープ状の形をしているのがコラーゲンというタンパク質で、これができている時にセメントを塗って骨づくりが進みます。ところでマラソン選手のような激しいジョギングを毎日大量にやりますと、筋肉のタンパク質の崩壊も激しいのですが、骨のコラーゲンというタンパク質の崩壊も激しくなります。デオキシピリジノリンと呼ばれる骨のコラーゲンの分解物が多量に尿中に排泄されてしまうこととなります。マラソン選手男子22人の骨の事情を一般人と比較したデータで、一般人の骨を100とした場合に、マラソン選手は80から90しかないと説明しており、その原因が骨のコラーゲンの分解が激しいことによると説明されております。一般人が尿中に100しか排泄していないコラーゲンの分解物のデオキシピリジノリンがマラソン選手では120から130と多量に排泄されています。走ることが骨のタンパク質のコラーゲンの分解を促して、これを減らしてしまうから、セメントもなくなって骨量が減ってしまって、骨

骨づくりのタイミングとリズム

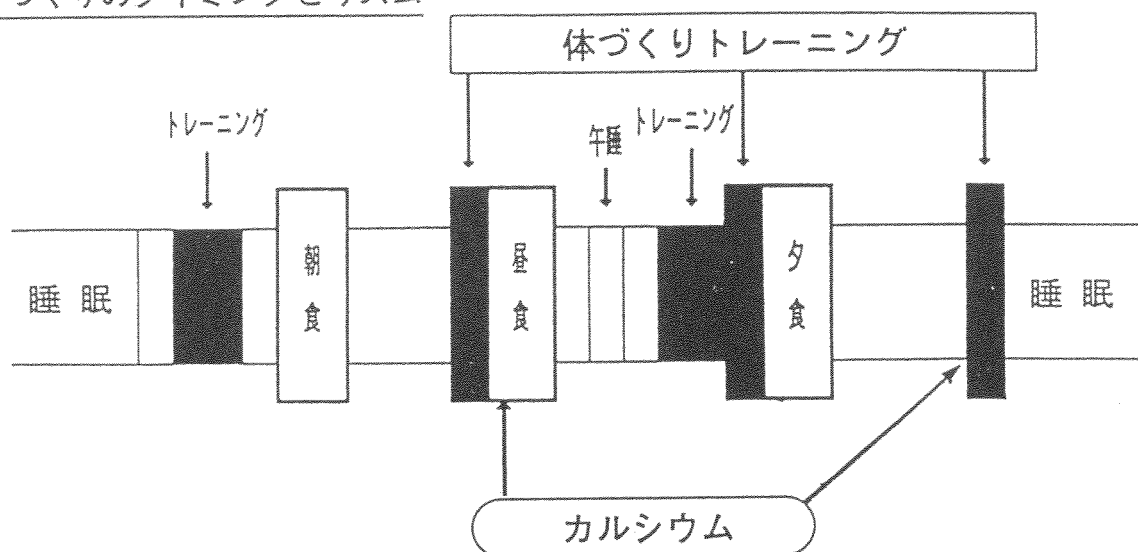


図4 基礎体力の重要性—骨づくり食べ方

折事故を起こしやすい基本的条件が作られているということになるわけです。すなわちコラーゲンというタンパク質に注目するのが、骨の問題、骨折の防止を考える上で非常に大事なことで、カルシウムにこだわるのはおかしいということがおわかりになると思います。

そのようなことで実際にタンパク質合成を促進する刺激はウエイトトレーニングであるということで、再びウエイトトレーニング重要性を認識されることになります。

ジュニアオリンピックの選手の骨が非常に立派であるということが示されておりますが、ウエイトリフティングをやっている人たちはタンパク質合成を促進しているので、骨の作りも自然に良くなっているということです。

以上をまとめまして、筋肉づくり、骨づくりの生き方は睡眠を大事にする、その睡眠は夜だけじゃなくて昼寝をいうものを含めた睡眠であって、これが成長ホルモンの分泌の一番活発になる時間帯であり、それをうまく利用しないと体のタンパク質の合成、分解の抑制はうまく行きません。そしてその前に取る食事にはタンパク質を含んでいなければならないことは当然ですが、その食べたタンパク質がタンパク質合成にうまく組み合わせることが必要で、たぶん夕食でタンパク質をとって、1時間くらい休んでからの短時間のウエイトトレーニングは睡眠と連動して一番良いウエイトトレーニングのタイミングと思われます。もう一つは夕食直前のウエイトトレーニングで、これは午後の練習の最後という意味ではなくて、食事をする場所で、もうすぐ食事を食べられるという条件の中で、ウエイトトレーニングをして、終わったらすぐ食事をして体を休めるのが2番目のやり方と思われます。相撲部屋のように合宿中には昼食の前にウエイトトレーニングをして、昼食でタンパク質を食べて、昼寝にはいることも有効な生き方だと思われます。

次にスタミナ対策ですが、スタミナ対策は生理学的には酸素を使って筋肉がエネルギーを生産できる態勢を保持することというふうに読み替えることができます。その酸素の運搬体としてヘモグロビンが重要な役割をし、その酸素の筋肉への貯蔵体としてミオグロ

ビンが重要な役割をし、その酸素を使ってATPを作るのにチトクロームと呼ばれるような電子伝達系の酵素が関係しています。それらはすべて共通して鉄・タンパク質がこの分野を牛耳っているというふうに認識する必要があります。したがってスタミナ対策は現実には貧血対策などと読み替えることもできますが、貧血対策という言い方はややイメージがおかしいので、我々スポーツ界はスタミナ対策というふうに考えてこの問題を認識する必要があると思います。

赤血球はヘモグロビンを含んでいて、酸素を筋肉に運んできますが、毎日の毎回の練習で赤血球が激しく壊れているということを多くの指摘がしております。特にぼんぼん地面をたたきつけるようなランニングをたくさんするとか、バレーボールのようにどしんどしんと床に落ちるような刺激を足底に与えるような運動は、赤血球の溶血を進める条件で、ヘモグロビンのロスを促す条件になっているから、バレーボールの男子選手などに貧血が結構多いというようなこともいわれてきたりするわけです。

もう一つはミオグロビンは酸素を受け取って筋肉に貯蔵しますが、このミオグロビンが細胞膜が壊れることによって、筋肉から血液に毎回の練習で漏れてしまって、失われているということがわかっております。すなわち1回ごとの練習でミオグロビンのロスが起きて、筋肉の酸素の貯蔵能力、受け取る能力が低下し、筋肉の有酸素エネルギーの代謝がマイナスになるということがわかっているわけです。そのことは当然のことながら、筋肉の細胞膜のダメージが毎回の練習で発生しているということを意味しておりまして、それらは全部タンパク質の問題なので、そのヘモグロビンの回復、ミオグロビンの回復、筋肉の細胞膜の修復、これらを促すことが次の練習を万全な態勢で、質の良いものにするための非常に重要な条件と考えることが必要です。

それでマラソンはスタミナを必要とするスポーツで、1日30kmから40km走り込むことが普通になっていると、それは筋肉の細胞のダメージを促し、ヘモグロビンのロスを促し、ミオグロビンのロスを促しているのです。その合成・補充・修復を促すためウエイトトレーニングを毎日やるのがスタミナ対策の一番大事な生き

方というふうに韓国のファン選手に説明しました。

これが1回のランニング1時間でマラソン選手の血液中にミオグロビンが大量に漏れているということを示したデータで、ボートの選手で走る能力のあまり鍛えていない人たちが、1時間全力で走ってたった12kmと、マラソン選手の27kmの半分しか走らなかったのに、そのミオグロビンの漏れ方は猛烈であります(図5)。要するにあまり鍛えていない筋肉がたくさん刺激を受けて、多量のミオグロビンを漏らしてしまうのです。たぶん細胞膜にダメージがたくさん起こるためと思われるのですが、このように1回ごとの練習でミオグロビンが失われることを認識すれば、次の練習を質・量ともに充実させるためにはその修復や補充が大事だという結論は納得のいくものと思われる。

そこで鉄・タンパク質の合成・補充というわけですから、タンパク質は夜寝ている間に理想的に進むし、昼寝でももちろん進みます。寝ることが一番スタミナ対策に必要だということがわかります。そして夕食ではタンパク質をとることがまずは必要です。牛のヒレとか馬肉とかクジラ、カツオ、マグロの赤身などこれらのような赤い肉食品に鉄がたくさん含まれていて、タンパク質もあるのでスタミナ対策に合う食品である

ことがわかっております。しかし鉄は吸収率の非常に悪いもので、それは食品の中に吸収を邪魔するものがあるということが1つの理由です。タンニンには渋みのあるのみものに多量に含まれていて、鉄の吸収を邪魔するもので、コーヒー、紅茶、緑茶これがタンニンを含んだ、スタミナ対策には除去した方が望ましい食品であることがわかっています。シチン酸は玄米ご飯とか豆腐のような穀物、豆類に多いので、とりあえず貧血でスタミナがないという人達はそのようなもののできるだけ避けることが必要です。逆にビタミンC、クエン酸の柑橘類、例えばレモン、オレンジ、グレープフルーツなどに含まれるビタミンC、クエン酸は吸収を促進する成分なので、これらを肉料理にかけて料理として吸収の良い形にして食べるか、食後のデザートでフルーツとして取るか、食後のドリンクとして鉄の吸収を上げるために取ります。そしてウェイトトレーニングがそれに対してサポートする、刺激になるなら、やはり寝る前にやるか、夕食の直前にすることがスタミナ対策の生き方だと思われる(図6)。

ところでスタミナに必要な鉄と、骨づくりに必要なカルシウム、重要な2つのミネラルは相性が悪いということがわかっております。カルシウムが鉄の吸収を

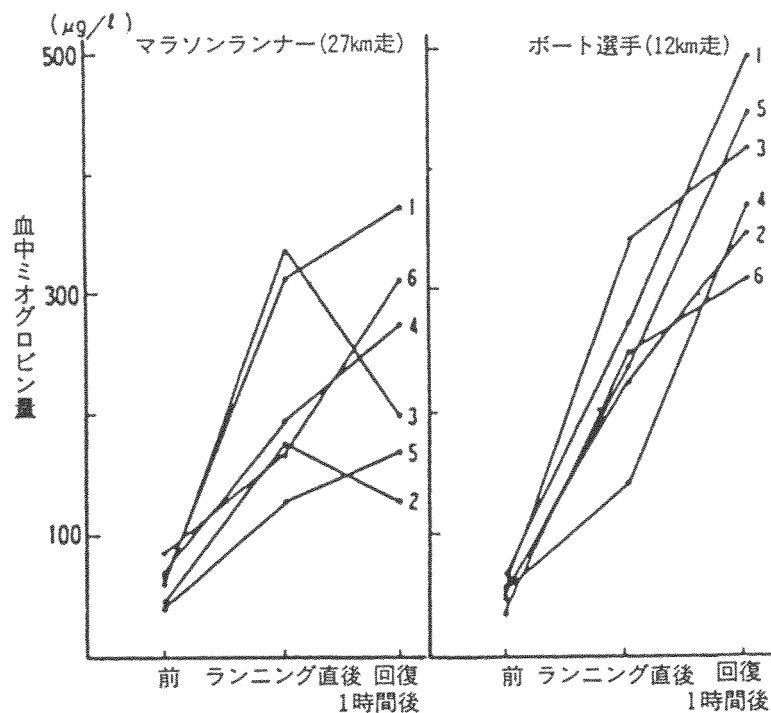


図5 ランニング(1時間)による血中ミオグロビンの上昇

スタミナ改善のための鉄の食べ方

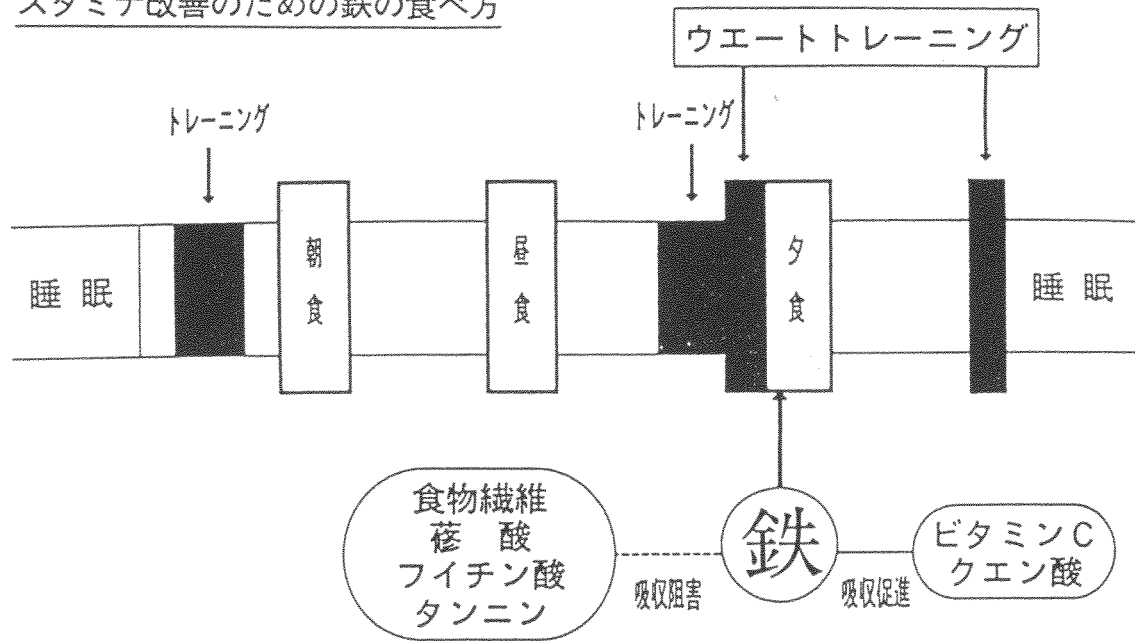


図6 基礎体力の重要性－貧血防止対策

邪魔する非常に強烈な吸収阻害性を持っていることを知っておく必要があります。これはノンヘム鉄をハンバーガーに2.1g入れておいて、そのハンバーガーを水だけで食べたときの鉄の吸収を100とした場合、ハンバーガーを食べるときに牛乳200cc、チーズのかけら、カルシウムとして340mg、これは普通の食生活にあるものですが、一緒に食べると鉄の吸収率は40と極端にマイナスになってしまいます。しかし牛乳とチーズをハンバーガーを食べる2時間前に食べますと、再びハンバーガーの鉄の吸収率は100に戻ります。同時に取らないということがきわめて大事な意味を持っていることがわかります。そこで夕食ではタンパク質を鉄を含んだ赤みの肉などで取り、吸収を促進するためにクエン酸、ビタミンCを含んだ柑橘類をこれに合わせ、そしてお風呂上がりに牛乳を飲んでから寝るといったような流れがカルシウム対策とスタミナ対策をうまく両立させる食べ方であろうと考えられます。

以上のことをまとめまして、スポーツ界で最も大事な生き方はタンパク質合成を日常的に促進する生き方をすることに決まっております。それは筋肉の増強といったような意味で行うウェイトトレーニング、ヘビーウェイトトレーニングによって一部達成されますが、

これをスポーツ界は週に2回くらいやるものと決めているため、ウェイトトレーニングに対しての誤解が激しくて本来のスピード、スタミナすべてに関係する日常的なタンパク質合成刺激のためのウェイトトレーニングをないがしろにしがちです。すなわち一回ごとの練習で午前、早朝にやれば、早朝練習で、夕方にもう一回やれば、夕方の練習で筋肉はダメージを受けており、それを修復する必要があります。ヘモグロビン、ミオグロビンなど働きを持っているタンパク質が失われたり、ロスをしております。それを合成刺激して補充することが次の練習をいい条件にする重要な儀式です。したがってこれらは毎回の練習に対して、対策として取らなければいけないもので、ウェイトトレーニングというものは日常的にやるべきであって、それらは短時間でよろしい。そして決して重いものを使う必要はないということです。自分の家で鉄アレイなどを用意しておいて、それを使えばいいのであるということになるわけです。これがうまく日本の選手のスポーツライフに定着しますと、今やっている努力がもっと効率のいいものになって、実を結ぶことにつながると思います(図7)。

アントラーズは毎日ウェイトトレーニングをしています。ジュビロも2回ほど講義をしてあげましたが、

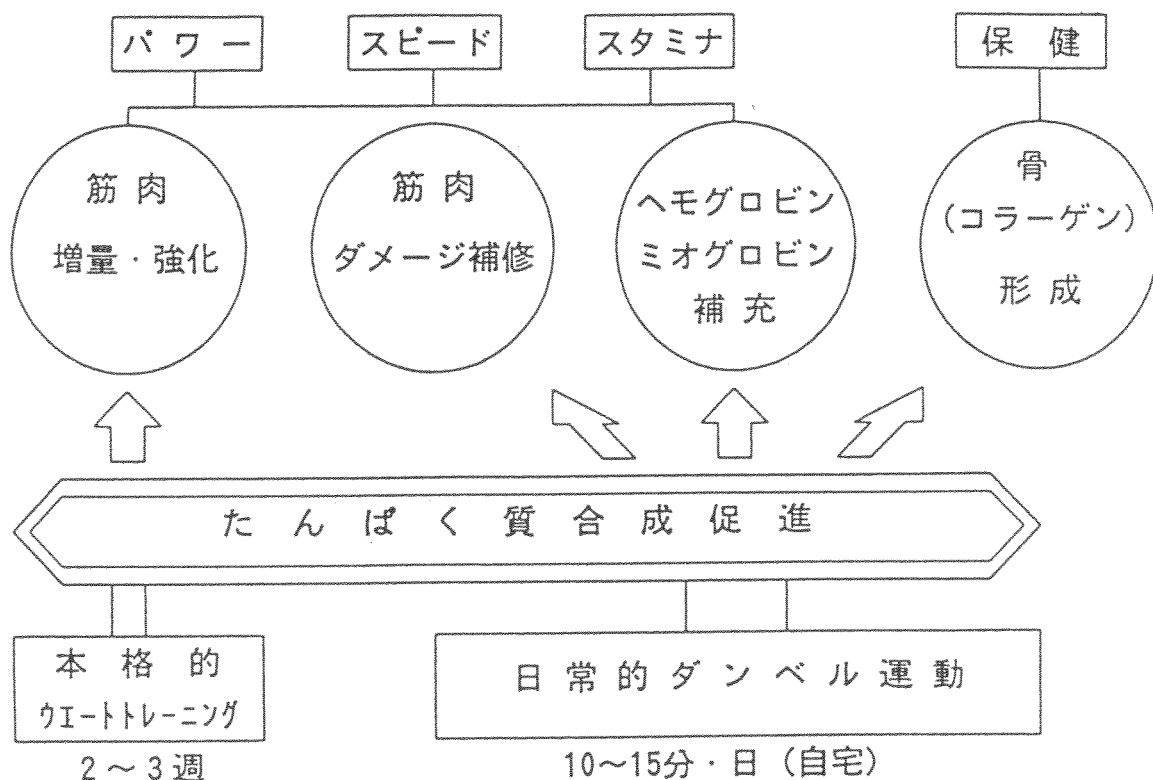


図7

トレーナーが大学院の卒業生でいておりまして、彼は最初からウェイトトレーニング重視です。それでウェイトトレーニングをやりますと、けがの発生が非常に少なくなり、けがをしてもすぐに治ります。それはタンパク質合成が非常に活発であるという理由によって非常に早く治るのです。そしてもちろん基礎体力が上がります。この3つくらいの良い条件がそろうために、今ジュビロとアントラーズがJリーグではダントツで上位2チームという位置づけを持っているという事態になっているわけです。

次にスタミナ源というものについてお話ししたいと思います。運動の強度によって使われるエネルギーが違います。筋肉のグリコーゲン、筋肉の脂肪、血液中の脂肪酸、そして血液中のブドウ糖、これが基本的に4つの主たる運動のためのエネルギー源であることはみなさんの常識になっております(図8)。すなわちパワー、スピード、スタミナの発揮のもののエネルギー源は筋肉では直接的には、ブドウ糖と脂肪酸ですが、ブドウ糖の供給源として、筋肉のグリコーゲンがあります。そして脂肪酸の供給源として筋肉自身の脂

肪があります。それらのものは血液中の脂肪酸であったり、血液中のブドウ糖であったりという意味で今の4つが登場しましたが、血糖のおおもとには肝臓のグリコーゲンが関係しており、また血液中の脂肪酸のおおもとには脂肪組織の貯蔵脂肪が関係しており、そして筋肉の直接の脂肪酸の供給源として、血中の脂肪が関係しており、血中の脂肪の供給源としては肝臓で作る脂肪と食事から取る脂肪の2つがあるというふうになっていて、やや複雑ではありますが、基本的にブドウ糖と脂肪酸がスタミナ源になっております。

そのうちグリコーゲンについては貯蔵が限られているため、スポーツ界では15、20年も前からグリコーゲンローディングという言葉が常識化するほど肝臓、筋肉にたくさんグリコーゲンを貯めるにはどうしたらよいかを勉強し、その対策もほぼ決まっています。炭水化物をしっかり食べる、バナナをしっかり食べる、オレンジジュースをしっかり飲みあわせることといったようなことが常識的なグリコーゲン対策法になっております。クエン酸に意味があるということをおぼろげに覚えておいて、我々の研究室がロサンゼルスオリンピックの頃に科学

的研究で証明しておりますが、食べた炭水化物のグリコーゲンへの転換をクエン酸は促進するという働きをしまして、運動してなくなったグリコーゲンをここでブドウ糖だけやった場合にはあまり回復できませんが、ブドウ糖とクエン酸を一緒にやると非常に良く回復させられます。筋肉でも同じように、ブドウ糖とクエン酸一緒にやると良く回復させられるというようなことがあります。クエン酸のグリコーゲン合成促進作用がはっきりしておりますから、食後にオレンジジュース

のようなものを飲むこと、これが今は常識化するというグリコーゲン対策法に定着しております（図9）。しかし一番大事な対策は練習が終わったらずぐに食事を取ることであるということになっております。なぜそういうことになるか具体的データで説明したいと思います。

今70分の運動をした後、すぐに炭水化物を取った場合に血糖がこのように4時間かかってまずは上昇した後、低下していき、それに合わせたようにインシュ

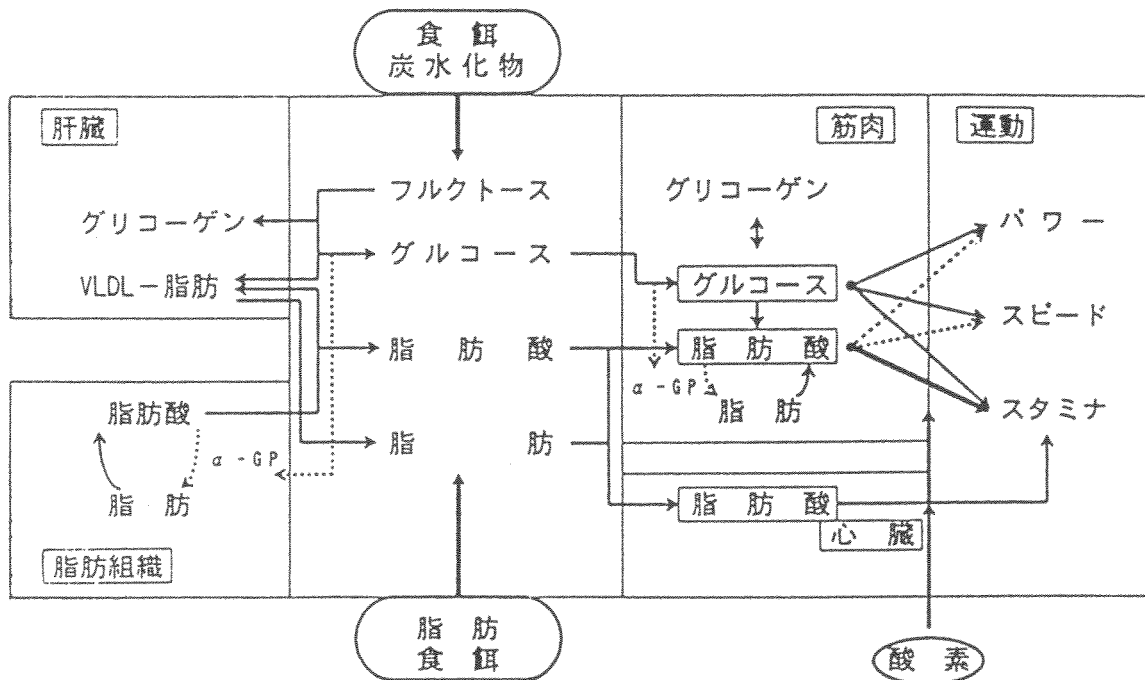


図8 基礎体力の発揮とエネルギー源

急速グリコーゲン・ローディング法

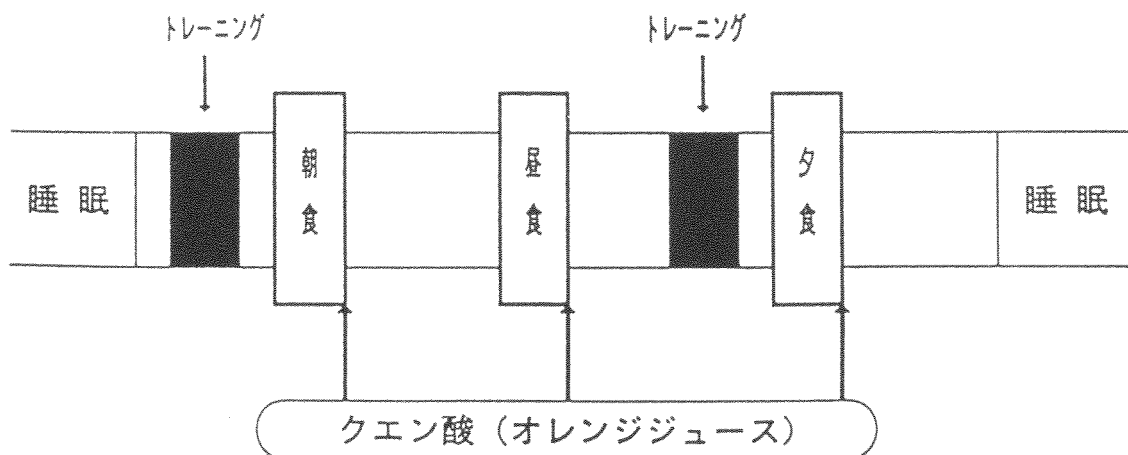


図9 急速グリコーゲンローディング

リンも上昇して4時間の中でこのように低下していきます。だから運動が終わって2時間たってから初めてブドウ糖を取ると、点線のように血糖が同じように上昇し、インシュリンも同じように上昇します。この山を比べる限り、練習の後にいつ炭水化物を取ってもその効果は同じように現れるのではないかと思わせる節があります。しかし実際に筋肉のグリコーゲンの合成を見ると全く話が違っております。すぐに栄養物を取った場合、最初の2時間でグリコーゲンはたくさん合成され、最後の2時間でも合成されて、トータルでたくさんの合成量になります。一方運動が終わって2時間たってから炭水化物を取った場合には、最初の2時間絶食しているのです、低い回復しか得られず、そして2時間後にたくさん栄養物を取っているはずなのに、そのグリコーゲンへの効果はほとんど大きくは出てこず、両方足してちょうど半分程度を割ってしまいます。要するに同じようなものを食べましても、練習の後すぐに食べれば、十分なグリコーゲン対策になりますが、2時間後に食べたら、その食事の効果は半減してしまうということがよくわかります。その理由はグリコーゲンを作る酵素のやる気の問題であることがわかっており、運動した直後、筋肉のグリコーゲン合成酵素は非常に高いやる気を持っておりませんが、100分も経った時には、やる気は半減してしまっています。半分になっているというふうに酵素というもののやる気が運動の後、時間が経てば経つほど低下してしまうということが、練習終わって時間をたててから食事を取るとその効果が出てこないという最大の原因になっております。そのことは現実のスポーツ界で注意すべきことであることがこういうデータを見ればわかります。

夕方に陸上部が20kmのランニングを5時から6時の間に致しました。ある日はすぐに夕食を食べて休みました。11時頃寝て、翌日起きて朝食を食べました。もう一つは20km走ってから3時間ほどどうろうろして8時半に同じ夕食を食べました。そしてそれから休みました。そして朝食を翌日取りました。その翌日の朝食に対する血糖反応を調べますと、練習終わってすぐ夕食を食べた場合にはちゃんと通常の血糖反応を見ることができですが、練習終わって3時間後に夕食を食

べた場合には、食事をしているのに血糖が上がってこないという異常な現象を見ることになります。これは何の理由によるかということですが、肝臓のグリコーゲンの蓄積の程度が、練習終わってすぐ夕食を食べた場合には十分に満杯になっているので、朝食を食べてそれがブドウ糖に消化されて肝臓に行った場合、もう十分グリコーゲンがありますから「どうぞお引き取り下さい」と心臓に送り届けられて、血糖反応が出てきます。それに対して練習終わって3時間後に夕食を食べると、肝臓のグリコーゲンが不十分にしか回復しておらず、朝食を食べたご飯のでんぷんがブドウ糖に消化、吸収されて肝臓に行ったとき、全部グリコーゲン合成のために使われてしまって、心臓に出ていかないということになります。結果的にさっぱり血糖が食後に上がってきません。実際に中学生、高校生のスポーツライフの調査をしてみますと、1、2時間以上あけて夕食を食べる人達は高校生で60~70%おり、中学生でも60%というふうについて、かなりの選手はせっかくの練習、せっかくの食事というようなものについて十分な効果を発揮させるような条件を持っていないことがわかります。

ところでスタミナ源としてグリコーゲンは非常に大切ではありますが、脂肪も重要なエネルギー源と考えられます。日本はカロリーの25%前後を脂肪から取る健康的な食生活をしているといわれ、理想的であるといわれますが、欧米では40%前後のカロリーを脂肪から取って、脂肪が取りすぎになっていて、肥満と心臓病死を多発させますから、脂肪を減らすべきだと言っております。しかしスポーツの文化は高脂肪食品の摂取によってほとんど創造されていて、世界記録もメダル獲得もほとんどが欧米の高脂肪食品の摂取によってなされています。スタミナ発揮に高脂肪食品は有利じゃないかと疑わせる実状が歴史的にはありますが、その問題をオリンピック級の中距離ランナーを利用して、トレッドミルで全力で走らせて最大酸素摂取量を見ました。30分休ませてから一定のスピードでスタミナを見る、持続時間を見る、というふうにした研究の中で、最初の1週間は日本人なみの25%程度の脂肪を取り、真ん中の1週間は欧米人なみの38%の

ロリーを脂肪から取る、高脂肪食生活にし、最後は15%しか脂肪を取らない、1960年頃の日本の高炭水化物生活をしていた頃の低脂肪食を取るというふうにして1週間ごとにスタミナ、体力測定をしました。結果、高脂肪の食事を取ったときに最大酸素摂取量も良い値を出し、持久力についても高脂肪食を取ったときにベストの記録が出たといった具合にして、高脂肪食品にスタミナ増強性があると考えられます。

その問題を別の角度から、メスはなぜしぶといかという立場から考えたいと思います。メスはオスよりもしぶとい、お父さんよりもお母さんが強い、学校では女子学生の方が男子学生の上に立って、命令していることがよくあります。メスは非常に強いというのがわかっております。それはエストロジェンにスタミナを上げる力があるためと考えられます。今、男のグループと女のグループが同じ努力をしてランニングをしたとき、どういうエネルギー源がその運動に使われたかを調べると、男子のグループは脂肪から49%、炭水化物から47%と、脂肪、炭水化物が1対1で対等にエネルギー供給しておりましたが、女子の場合は脂肪から60、炭水化物から33と脂肪が炭水化物の2倍、2対1という具合で脂肪を中心にエネルギーを發揮したことがわかっております。それは当然グリコーゲンを節約しながら走ったということになるわけですが、それを証明するためにオスのネズミに5日間エストロジェンを注射して、メスっぽいオスを作ってみて、オスっぽいオスとメスっぽいオスを走らせてみました。メスっぽくなったオスは肝臓でも筋肉でも運動中のグリコーゲンの減り方が少なく、脂肪をエネルギー源にして運動するようになってしまったということが確認されました。要するにグリコーゲンの節約ができればグリコーゲンがなくなったときにスタミナが切れるという単純な理論でいきますと、グリコーゲンを節約するグループはしぶとく、スタミナがあるということになります。それではエストロジェンを投与されて、メスっぽくなったオスは脂肪をよく利用できる体態勢になったのかということで調べたのがこれです。貯蔵脂肪はどういうふうになったかを調べたところ、エストロジェンを投与した方では脂肪が減っていました。

貯蔵庫から脂肪が減っていたということがわかり、その脂肪は血液中に動員されていて、脂肪酸として血液中に多量に流れたはずですが、それを調べると確かに多めに血液中に脂肪酸が流れていて、動員が進んでいたということがわかりました。その脂肪酸は当然筋肉に取り込まれて、脂肪に転換されただろうと想像してみると、確かに中性脂肪が筋肉にたくさん貯蔵されていて、結局筋肉に貯められた脂肪が運動中のエネルギー源として使われて、筋肉のグリコーゲンの節約が起きたということがわかったわけです。すなわち筋肉のスタミナ源として筋肉中に脂肪を持つということが非常に有利で、グリコーゲンを使わないで脂肪をどんどんスタミナ源として使ってグリコーゲンを節約できます。これがメスのしぶとい原因であるということになっております。

そこで筋肉に脂肪を貯めるにはどうしたらよいかというわけですが、オスにはエストロジェンを注射すればいいだろうというわけにはいかないので、できるだけメスっぽいオスを探せばいいということになります。首を右か左に傾けている人がたぶんそういう人かもしれないというふうに推定され、九州地方にはそういう人達が非常に強い人が数人おられたというわけです。しかし、食事ですれに対応するには脂肪の多い食事を取って、それを筋肉に送り届けることが食事対策として役立つはずですが、問題は食事の脂肪は筋肉に行くだけではなくて、脂肪組織にも入って貯蔵脂肪にもなるので肥満の原因にもなってしまいます。その脂肪の行き方を決めているのはインシュリンです。インシュリンがたくさん出ているときには食事から取った脂肪は貯蔵脂肪となって肥満の原因になります。インシュリンの分泌が低いときに筋肉に脂肪は取り込まれて、筋肉の脂肪として貯蔵してもらうことができることがわかっております。そのファットローディング法は朝食で脂肪を取るようになります。理由は夕食に脂肪の多いものを食べて体を休めると、インシュリンが非常によく上がってきて、食べた脂肪は貯蔵されてしまうということによるわけです。それに対して朝食はその後に活動を伴い、体を動かすことを伴うため、交感神経系が活動しますと、膵臓のインシュリンの分泌腺

が抑制されるため、一度上がってきたインシュリンは早めに低下していき、食事から吸収されてくる脂肪というのは2時間、2時間半というあたりにピークを示しますが、それが筋肉にどんどん取り込まれて筋肉へのファットローディングに使われるということです。すなわち脂肪を筋肉に貯めるためには朝食で脂肪を取ることが重要ということです。そしてその証拠として、バターご飯を食べた時に食べてそのまま休みますと、バターは燃えてこないでご飯が中心に燃えるということがわかります。これは上の方の数字が出ますと炭水化物が燃えていて、下の方の数字が出ますと脂肪が燃えているということにして、バターだけ食べますと食後のエネルギー代謝は脂肪が燃えるという格好で動きます。ご飯だけ食べると、炭水化物ばかりが燃えるというふうに食後のエネルギー代謝が動きます。バターご飯はカロリーをバター、ご飯1対1で混ぜたものですが、それを食べて静かにしているとご飯ばかりが燃えてきてしまいます。ところが食べてしばらくして軽い運動を20分すると、その30分くらい後からバターが燃え始めるというふうになって、筋肉にバターが入ってきたということを見ることができます。した

がって朝食がそのタイミングです。高脂肪の食事を朝に食べる、これがファットローディング的、筋肉に脂肪を貯める食べ方であり、それを夕食に食べると体脂肪の蓄積につなげてしまうのでまずいということになります。これもタイミングの問題で考えるべきであろうということになるわけです。

以上スタミナ対策などについてお話をしましたが、スポーツ栄養は何を食べるか、何を飲むかということにポイントがあるだろうと思う人がたくさんいるのですが、そういうことは一切ありません。勝つべき人が勝っていて、負けるべき人はちゃんと負けているのです。何を飲んだから逆転するなどといったバカなことはスポーツ界にはありません。問題はやはり24時間をどういうふうにご過ごすかということで、チャンピオンを目指すものは練習をしたらできるだけ早く食事をして体を休めて、遊びに行かない。早く寝て翌日に備える、早朝に必ず体操して、ジョギングをして、朝食を食べて体を休めて、午前中の練習に備える。午前中の練習が終わったら、昼食を食べて必ず昼寝をする。というふうに聖人君主のような生活を1年中続けられる人をいうわけです(図10)。それは勝つことが非常

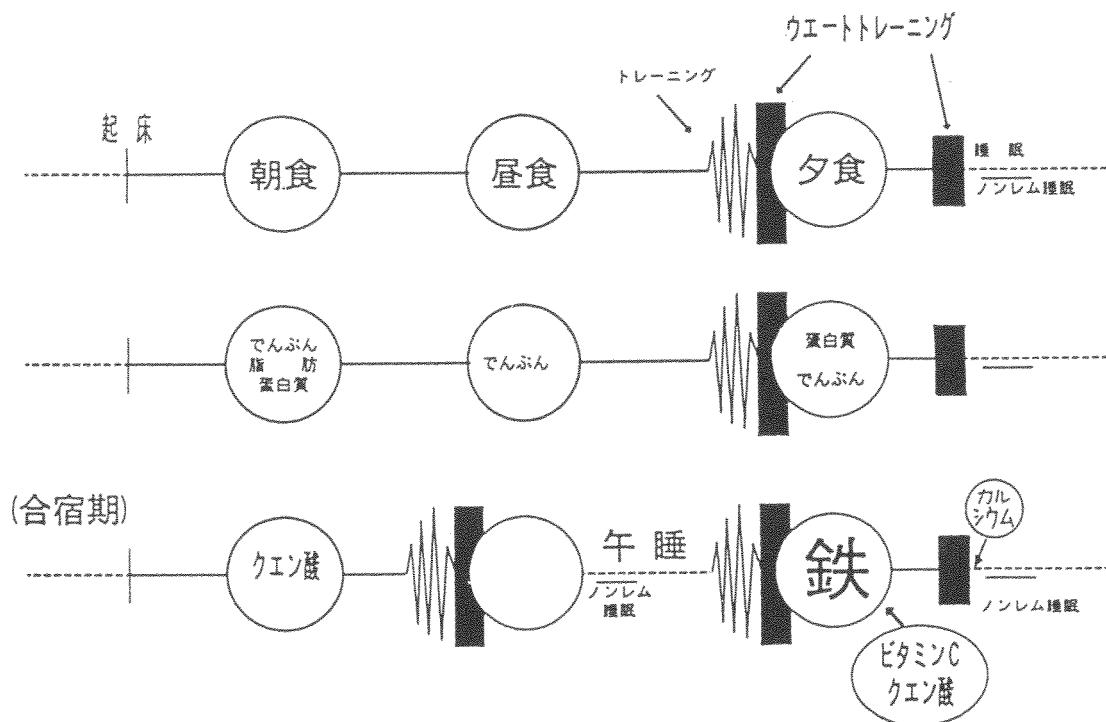


図10 基礎体力の重要性—一日の食べ方

にその人にとって、人生にとって意味があると認識されているからです。したがって生活をどうすれば、チャンピオンになれるかという話ではありません。アントラーズにお話ししたのは、まずは心の変身である、自分らも優勝するんだと、そういう心の変身があれば自然に10時に寝て、6時に起きることは苦にならないでしょう。しかしどうせ負けるんだと思ったらできるだけ楽しく愉快地やって負けの方がよしい。練習は義務として適にごまかせばよしい。汗を流していれば監督がしっかりやっているだろうと思うだろうなどというふうにごまかすわけです。そういうことをやっている連中はさっぱり伸びない、人生の無駄を繰り返しているだけです。スポーツ界には根性という言葉もありますけども、やはり人生との関係で自分とスポーツとの関係をきちんと把握した人、これが $y=ax+b$ の勾配を持った生活を実現できるのであって、その目標がない人は $y=b$ の何をやっても駄目ということを繰り返すということになるわけです。

そういう意味でトレーニングの後食事をすぐに食べる、それを必死に努力してそういう雰囲気のみなさんの指導されている選手の集団に作る事ができれば、まずは勾配を持った人生が始まったというふうと考えられてよしいのではないかと思います。以上で私の話を終わります。ありがとうございました。

講演終了後

我々人間が生きていく中で何かしっかりとした考え方をしていかないと駄目だなと、その中で運動、栄養、睡眠といった3つの重要な要素も我々一人一人の心がけによって、非常にプラスになったり、ひょっとするとマイナスにもなるかもしれないのです。我々の生き方にも通ずるようなお話をさせていただきました。

第一部質疑応答

<質問> ウェイトトレーニングについてお伺いしたいのですが、程度のきついウェイトトレーニングを週2、3回と書いてありましたが、先生のお話しされたのでは、毎日やったほうが良いと承ったのですが、アスリートの場合でもきついウェイトトレーニングを毎

日やった方がよいのかどうかということをもう一度教えていただきたいのですが。

<回答> 従来きついウェイトトレーニングを週2回くらいやるのがウェイトトレーニングと認識されていて、それがすべてだという感じになっているのが問題だという指摘です。そうではなくて毎日軽量のものを利用して、日常的に短時間、自分の家でウェイトトレーニングをします。中学生でしたら2kg、3kgくらいの鉄アレイ、高校生でしたら5kg、7kg、場合によっては10kgを片手に、両手で20kg、7kgでしたら14kgとそれぐらいのものを使うものです。

<質問> きついベンチプレスなどを毎日やるのではなくて、スポーツ種目によらず程度の軽いものを毎日やった方がよいのでしょうか。

<回答> 全種目です。自分の家で、アパートで行うのです。あんまり筋肉に損傷を受けるようなきついものではありません。筋肉に損傷を与えるのは筋線維を太くするという修復を促すための傷であって、それはただ筋肉にこだわっているウェイトトレーニングです。私が言っているのは酵素、650種類くらいの酵素タンパク質が全身にあり、それら全部の合成を促進すること。傷ついた場所を修復すること、失ったものを回復させるといった意味でして、タンパク質全部についてお話ししており、筋肉にこだわっておりません。

<質問> 筋力を上げるという意味ではないということですね。

<回答> タンパク質合成を刺激することで、軽量のもので短時間で十分です。健康づくり程度の刺激で十分です。

第二部座長挨拶

それでは第2部を始めたいと思います。福林先生、整形外科関係ではみなさんよく存じております。それから体育関係でもいろいろところで講演されておまして、著名な方なんですけども、恒例によりご紹介申し上げます。

先生は昭和21年神奈川県に生まれました。ところが先ほどお話を聞いておりましたところ、お父さんが伊賀上野、お母さんが桑名出身ということで、まさに

ルーツは三重県でございます。その関係で2、3度三重県にみえて、お墓もまだ伊賀上野にあるということで、何かのご縁かと思えます。

昭和47年東京大学医学部をご卒業されまして、昭和53年東京大学医学部整形科に入局、54年にはホスピタルホーススペシャルサージャリー、ニューヨークにあります、有名なコーネル大学の中にある研究施設ですが、そこで1年間バイオメカニクスとスポーツ医学を学ばれまして、昭和57年には筑波大学臨床医学系整形科の助教授で、平成8年には東京大学総合文化研究科の教授に就任されております。現在に役職はたくさんされておりまして、スポーツ医学の研究と教育を東京大学で担当されております。日体協のスポーツドクター養成委員会の委員、日体協アスレチックトレーナー養成委員会の委員、日本サッカー協会スポーツ医学委員会の委員、日本代表チームのチームドクター、臨床スポーツ医学会の理事などされております。

今回フランスで行われましたワールドカップにチームドクターとして参加されましたお話、その中のドクターとしての立場等をお話しいただけるのではないかと思います。またビデオも紹介していただくということです。

先生はいろいろ本も書かれておりますけれども、ドイツ語のテキストを監修、訳されておりますので、またみなさんも参考にして頂ければと思います。

それでは先生どうぞよろしく申し上げます。

第二部講演内容

鈴木先生の話によると日本の代表チームがフランスワールドカップで3連敗したのは、栄養学的に食事の取り方が悪かったからじゃないかと、ちょっとあの話を聞いて確かに朝起きてくる選手が少ないですし、その辺で非常にまずかった面があるかもしれませんが、その辺の反省点も込めまして、どのように日本のチームはフランスのワールドカップで戦ったかと、問題点があるとすればどういうことがあったかと、またメディカルとしてはどういうサポートをしたかということ为先ほどみたいに格調高い話ではなくて、少し裏ビデオ的というか、裏情動的なところを含めまして、実際は

選手団はどうだったのかということをごくばらんにスライド、ビデオを含めてみなさんにお見せしたいと考えております。

これは私が撮ったのではなくて、北大の先生に撮っていただいたものです。私どもスタッフはたくさん行ったのですが、その中で本大会について行ったメディカルスタッフというのは7名でした。ドクターは私1名で、私は整形外科医ですが、整形外科だけではなくて、内科的なことも行いました。トレーナーは3名おりました。それから栄養アドバイザーと申しまして、管理栄養士ですね。明治のザバスから1名、女性ですが、ついて行っておりました。ずっと前から、ドーハの時からサポートして下さっている方です。それからコックが2名、これは前は5年前になりますが、ドーハの悲劇というのがありましたが、そのときは実はあるホテルのコックさんを2名ほど連れて行ったのですが、やはり海外ですといろいろ食材が調達できないということで、難しい問題がありました。それに非常に慣れた人ということで今回は海外にご勤務なさっている、実はシンガポールに勤務している方なんですけど、何回も付き添っていただいたコックさんに特別に来ていただきまして、この2名の人に実際に作っていただきました。それをこの栄養アドバイザーがアドバイスする形で作っていただいて、これが中心になりまして、さらにフランスのコックがついて料理を作ったというのが現状です。このほかもちろん団長、監督の岡田監督、あとコーチが3名、フロントが4名、用具係2名、偵察兼ビデオ編集、いわゆるスパイ的なことをやっているのですが、それから通訳1名となっています。

次にこの選手とこの選手は有名な選手で、ここに見かけない人がいます。これがチーフトレーナーをやっていた人で、免許的にはアスレチックトレーナーなんですけど、そのほかに看護師の免許を持っています。協会唯一の専属のトレーナーということになっています。現在アジア大会の方に行っておりません。

次に私の隣に2人ならんでおりますのが、トレーナーでございます。若い方はマッサージそのものもうまいのですが、口もうまいというトレーナーで、この人もアジア大会に行っております。この隣におります一

番年寄りのトレーナーは昔、西武のチーフトレーナーを10年くらいやっていただいております、その後サッカーチームのトレーナーをやっていたんですが、ぜひこのトレーナーに来て頂きたいと強くいう選手がおりまして、そのためにワールドカップに来て頂きました。ところがその選手が途中で帰ってしましまして、このトレーナーは取り残されてしまったのですが、最後までずっと頑張ってもらいました。

これが栄養アドバイザーをやっていた人です。

次にプロのチームですから用具係がいます、選手の洗濯、シューズその他全部を整えるというのが用具係です。

次に有名になりました岡田監督ですが、岡田監督はいったいミーティングでどういうことを言っていたかといいますと、もちろん戦術的なことも言っていたのですが、最後にこういう言葉をいつも言っておりました。「冷静にファイトせよ。」これを必ず試合前のミーティングで言っていました。どういうことかというところ100%ファイトしない選手はグラウンドでは使わない、しかし頭までファイトしてしまうような奴は駄目だと、頭は常にクールでなくてはならない、行動は100%ファイトする。そういう奴をグラウンドで使うということです。「冷静にファイトせよ」とこれは加茂監督も言っていました、引き継がれた岡田監督も同じことを言っておられました。2番目はNever give up。これは特に今回のワールドカップに行く前に最終的に予選を決めたときに言っておりました。一時マスコミにもう日本は駄目だとかたかたおりましたが、その時にたとえ1%でも可能性があれば、頑張らなくちゃいけないとそういう意味でNever give upだと、その時によく言っておられました。

これは本戦に向けて途中から新しく入りました小野コーチで、ビデオ解析に優れたコーチです。

次にこれはフィジカルコーチですね。フィジカル担当のコーチで、イタリア系ブラジル人で、ヴェルディにずっと長いことおりました、それから加茂監督に言われて代表のフィジカルコーチになりました。非常に陽気で、非常にいろいろな種目を知っております。同じようなことをやりません。毎回毎回違ったようなこ

とをやっているということで非常に奥行きが広い、レパートリーが広いフィジカルコーチですが、さすがイタリア人でありまして、時々いいところ加減なことをやるというところがあります。

次に、何かニューヨークのハーレムから出てきたような感じですけども、ゴールキーパーコーチです。非常にまじめなゴールキーパーコーチで、あまりまじめなのでカーブとかシュートは蹴りません。ストレートしか蹴りません。しかも右足でしか蹴らないです。左足で蹴ったのを見たことはありません。ほとんどストレートの剛速球ばかりですので、必然的に股関節が痛くなりまして、ボルタレンという鎮痛剤を一番よく使ったのは実はこのゴールキーパーコーチです。

ではフランスでの日本選手団はどうだったかというのを一言でいうと待遇はVIPなみです。しかし実際はかごの鳥というのが端的に表す言葉です。1つ目、宿泊施設や環境は問題がありませんでした。だいたい一流とはいかないまでも一流なみのホテルで、ツインのシングルコースと、一人一人みんな部屋をとってという形です。練習場への移動も白バイとバトカーの先導ということでどこへ行くにもVIP待遇ですので、全部白バイやバトカーが先導しております。3番目、宿舎は警備員に警備されて、一般客とは別です。特に日本人のサポーターとかメディア関係が近付かないようになんか厳重に警備員が配置されておりました。4番目、外はいつも日本のメディアとサポーターが見張っています。ホテルの中はいいのですが、一步外に出ますとわっと寄って参ります。サポーターとかまたはメディアの人がだいたい外に構えてますから、私が出て来ても誰も寄ってこないのですが、選手が出ますと寄ってきて、メディアがいろいろ質問したり、またはサポーターと一緒に写真を撮らせて下さいとかサインを下さいとか、そういうようなことがありまして、なかなか外にでられないのが実状でした。5番目に、情報の入手はテレビとFAXと電話で行いました。テレビで日本放送をやっておりましたので、少しそれを見ることができました。ほとんどのチームの広報からFAXが毎日のように来ておまして、だいたいどういうふうか日本選手団が紹介されているか、報道されているか

というようなFAXの切り抜きがどんどん送ってこられました。各チームが同じFAXを送るものなので、だいたいどの記事もみんな同じで、各チームから来ていました。それから電話ですが、フランスに着きますと、そこで携帯を3分の1くらいの選手が借りまして、携帯で日本と直接やりとりしておりました。ただ携帯の使用料がひとり何10万という感じで最後に精算したとき出てきてました。それくらいよく使っておりました。

実際にフランスに入りましてから最後出るまでずっとこういうボディガードがついておりました。非常に陽気なんですけど、要所は占めておりました。

これはエアフランスのチャーター機なんですけれど、日本からフランスに行く時はもちろんJALを使っています、一般機で一般のお客さんと席は違うのですが、同じ飛行機に乗って行きました。フランス国内のキャンプ地から最初のトゥールーズまたはナントに行くのは全部チャーター機です。これはチャーター機ですから我々選手団しか乗らないということで、特別待遇です。ロビーを通りません。ですからここに直接バスとパトカーが横付けになりまして、そこからさっと出ていってしまうという形で、一般客とは別ということ。ロビーを通さないで、空港に直接乗り付けるという格好になっております。

これは競技場に向かう風景ですけれども、我々選手団のバスの中から撮ったものです。見てわかりますように、パトカー、白バイが先導して、この後ろにも同じくらいついております。前に車がいましてどけて行くのですが、どうしてもどかないと今度は反対車線をさっと通るといって、ほとんどノンストップということでそういう意味でもVIP待遇でした。これは日本チームだけじゃなくて、各チーム全部同じです。全部同じようなスタイルでやっております。

最初は実はフランスに入りませんでした。スイスのジュネーブの近くのリヨンという小さな町に入りました。これがその時泊まったホテルです。小さいホテルなんですけど、それを全部借りるような格好でした。ちょうどレマン湖という有名な湖なんですけど、その真ん前にありまして、非常に待遇のいいところで、ここを全

部借り切って、最初の1週間ここで合宿いたしました。

次にその時の町並みですけども、その頃はまだぐるぐるその辺を回れましたので、井原選手が一人で町の方を散歩しているところです。フランスに入りますと、もうメディアがたくさんいてとても散歩できる雰囲気ではなくなってしまいました。その当時はまだ散歩できるようになっていました。

なぜここに3人並んでいるかと申しますと、レマン湖のほとりで撮ったもので3人仲良さ仲間なんです。キャンプをしていますと、どうしても仲良さ同士くっつく傾向がありまして、お食事仲間が出来上がります。だいたいテーブルに同じ奴が座るといことになりません。彼等3人と、実はここに相馬選手がもう1人加わって、この4人が今回の場合は1つのテーブルについていつも食事をしている仲間で、1つのグループになっておりました。

次になぜ名波選手が出てきたかといいますと、いまの代表の最大の派閥は名波派なんです。ひと呼んで名波派、またはテレビゲーム派閥とも申し上げておられます。テレビゲームの大好きなグループが集まっております。全部で6、7人おられます。これが現在の代表でも最大の派閥で、昔はカズ派閥というのがありまして、三浦知良を中心にして何人かいたんですが、親分がこけちゃいまして、だんだん派閥がいなくなっちゃいました。現在は名波選手を中心とする派閥が一番人数が多いという形になっております。

次にこれはそのリヨンの練習風景で、非常にいい恵まれたグラウンドでした。サッカーグラウンド専用グラウンドが5面、それから総合グラウンドが1面と、ちょうど天気にも恵まれて、いい練習をやっているところの風景です。

その時1回だけ半日間休みがありまして、近くにスキー場がありまして、そこに半日だけ行きました。このあと全期間を通して休みというかフリータイムはあと半日しかありませんでした。いま振り返りますと、やはり少なかったかなと、リフレッシュができなかったかなというような感じを受けております。もう少しあった方が良かったかなというふうにメディカルでは感じております。

その後いよいよエックスレバンというフランスのキャンプ場に入りました。これがエックスレバンの町と、その時の集合写真です。ここのグラウンドでずっと練習しておりました。どういう所かと申しますと、山あいの温泉郷ですね。近くがグルノーブルなどの有名なスキー場があるところで、そこでフランスのアルプスの近くの山あいの温泉場といった感じです。実はこの写真は何かと申しますと、ここに高円宮殿下がおりまして、これが妃殿下です。この方達がこられたので、といっても私ども選手団がぜひ来て下さいと言ったわけではないんですが、自分でスケジュールを立ててしまって、勝手にキャンプ地に来てしまいました。来たので一緒に撮った集合写真です。

集合写真だけ撮れば良かったのですが、昔サッカーをやっている、「ぜひ俺もやりたい」と言いますので、選手を出すわけには行かないので突然スタッフ、岡田監督をはじめ小野コーチ、それから会長まで駆り出されまして、ここでボール回しをやってました。みんなスタッフの方は一応気を使いまして、殿下にボールを取りにいったはいけないけど、ボールを渡さないとかわいそうだしということで気を使っていたのですが、1人だけフラビオフィジカルコーチというのがおりまして、果敢に殿下に向かってボールを取りに行きました。ブラジル人ですので、この人がどういう人かあまりわかっていなくて、みんな他の人ははらはらしたと、そういうこともありました。

次にこれが国立の温泉療養所で、1つの温泉の町です。ここに大きな療養所がありまして、外来施設だけで入院がありません。全部ホテルに泊まりまして、この施設に治療に来るといって、プールが何10個も中にあるというような形になっております。岡田監督がなぜここに決めたのか私もよくわからないのですが、温泉が出るということで決めたのかもしれません。最初の日、岡田監督はみんな温泉に行こうといって、7、8人連れて温泉に行ったのですが、2日目からもう誰も行きませんでした。中は要するにリウマチの患者などがたくさんいまして、温泉で理学療法士がついてリハビリテーションをやっているのです。とても温泉でリラックスするというムードではなくて、2日目

からみんなホテルの中のプールで勝手に泳いでおりました。

次にこれがエックスレバンの駅です。非常に親日的で日の丸をつけていただきました。

その次にこれが泊まったホテルで、パークホテルという、ここでは一番大きい、カジノもついているホテルでした。カジノには行きませんでした。3、4階に私どもは泊まっておりました。5階にはVIP待遇の人で、会長とか殿下が泊まっておりました。1、2階は外国人用に貸しておまして、日本人は泊めておりませんでした。この3、4階を全部占有しておりました。

次にこれが秘密練習をやったというサッカー専用グラウンドです。一応セパレートされているのですが、実際やる時には広報担当がこの辺でのぞいていないかと、こちらから双眼鏡を持って見に行き、秘密に取られていないかということかなり厳しくチェックしに行きました。やっているのは秘密練習ではなくて、ここでセットプレーなどの練習をしました。

エックスレバンには競馬場がありまして、あまり馬は走っていないのですが、代わりに私どもが走っておりました。こういう競馬場で主にランニングメニューをこなしておりました。

いよいよ試合の方ですが、これはトゥールーズの初戦の模様です。これが競技場で、日本選手のベンチはこの辺にあります。チケットの問題がありまして、競技場の外に日本の応援団がたくさんいましたので、中にいないのではないかと心配していましたが、アルゼンチン戦ですが、半分くらい日本人がおりまして、応援していただきました。

これがナントです。2戦目がクロアチア戦でナントでした。非常に暑い日でした、以前UAEに試合にいったときも非常に暑くて、その時の経験があるから大丈夫じゃないかと思ったのですが、やはりかなり暑くて後半ばてて、最終的に1点くらったというのがこの競技場です。

次に、これが最終戦が行われましたリヨンの競技場です。このころはほとんど応援団が日本のサポーター一色で、9割くらいが日本のサポーターじゃないかと、

旗も全く日本の旗ばかりで、Jリーグをここでやっているのではないかというような雰囲気になっておりました。

次に、相手チームのドクターで、以前柏レイソルのドクターを2年くらいやって、その後ベルディ川崎を半年やって、ブラジルのサントスに帰ったはずなんですけど、パートで雇われてこの試合に来ていました。

それでここから本題になりますが、栄養アドバイザーはどのようなことをやったかと申しますと、食事の調達と食事の作成、このようなことを3、4週間前からやっておりまして、むこうのホテルとコンタクトを取っておりました。現地コックの指導、これも日本のコック2名だけですので、あとむこうの現地コックとも合わせてメニューを見てやっておりました。それから3食だけじゃなくて、夜食とか間食の準備もしておりました。鈴木先生の先ほどの話で、何を食べても同じだということもあったのですが、いろいろ選手は好みがあるさくて、これが欲しいとかあれが欲しいとか、実際には大変です。それでこういう準備もしなくてはいけませんでした。それからサプリメントとか水分摂取のこともきちんとやっておりました。体重のこともやらなければいけないということで、かなり大変な役割が栄養アドバイザーにはありました。

次は、実際に唯一外で撮っているときの写真なんですけど、部屋の中も同じですが、だいたい丸いテーブルで何人か仲良し仲間が集まって食事をしているという所です。むこうに行ったらおいしいフランスのワインが飲めるのではないかと思っていたのですが、結局1回もワインもビールも出てきませんでした。先ほど言ったオレンジジュースばかりでした。室内では少し飲めるのですが、そういうおいしいものを飲むとか食べるとかという雰囲気はあまりありませんでした。

次にトレーナーの役割ですが、外傷障害の予防と治療で、テーピングとかストレッチ、アイシングを割とこまめに日本チームはよくやっております。2番目はマッサージとか針とか物理療法、これも日本チームはこまめにやった方だと思います。あとはリハビリテーション、給水、用具の準備、こういうことをトレーナー3名おりますので、私も手伝う形でやっておりました。

その辺の日常のホテルでの生活を撮ったビデオがありますので、ちょっとお見せしたいと思います。

これはワールドカップの期間中ではなくて、その前にダイナスティカップというのが3月頃に行われましたが、その時に日本のホテルの中で撮ったものです。ほとんどワールドカップでも同じことをやりましたので、それを見て頂くと選手の生活がわかると思います。

これは朝です。朝必ず体重を計測しております。こちらが管理栄養士、つまり栄養アドバイザーをやった方です。3年間代表チームは必ず朝の体重計測をやりました。体重は50g単位で計りまして、スウェットを着て、脱いでしまって裸になってしまう選手もいるのですが、あとできちんと引いてやっていきますので同じです。ホテルのほしい食事の場でやって、練習が冬の場合朝起きてこない選手がいますので、そのような選手は昼に計っています。一応毎日つけて、ウェイトコントロールからある程度のコンディショニングを把握するという形を取っております。

これはホテルの部屋を改造したメディカルルームで、ここで超音波とか遠赤外線とかを使って治療しているところです。これはいま超音波を使っているところです。井原が何か言ってますけども、このようなことを言いながらやっております。私どもがやるべきなのでしょうが、時間的な余裕がないので、ほとんど試合前に選手に使わせています。あちこち移りますのであまり重たいものは持っていきませんので、持ち運べるものに限ってやっております。

これはテーピングを練習前または試合前にやっている風景です。基本的にはあちこちのチームから来ますので、各チームのやり方を踏襲しております。すべてのものをだいたい用意しておまして、どれにも対処できるようにして、各チームでやっているテーピングをそのままなるべく忠実にやるようにしております。これはロペス選手へのテーピングをやっているところです。なかなかロペス選手は足が日本的ではなくて、でこぼこが強くて巻きづらいです。というようなことを言いながらふざけてやっています。選手によって巻き方がいろいろですから、オーソドックスに巻くのと、ファンクショナルで巻く選手といろいろ違いま

す。練習でだいたい選手の半分近くが巻きます。試合の時は3分の2くらいがテーピングをいろいろな形になりますけども、結局巻いております。練習前にちょっと張りを入れたい、筋肉に張りを入れたいという選手です。練習前に少し張りを持たしてやりたいという選手がわりと多いです。アントラーズの相馬選手ですが、彼だけは自分で巻きます。学生時代からつきあっておりまして、学生時代に自分で巻かせるように指導したのですが、その後もずっとプロになってからも自分で巻いて基本的には他の人には巻かせません。彼はファンクショナルタイプのテーピングをします。

普通は本などを読みながら自分で超音波をやるというようなスタイルになっております。これは練習前ですが、手が足りないのでぶら下げながらやっていますけども、遠赤外線です。治療に来る選手と来ない選手がいて、来る選手は必ず前にやっております。これは競技場の中で練習前にやっているところです。中山選手はその当時から膝が少し悪くて、肉離れの状態がありましたので、練習前に必ず暖めていました。これはヒーターといまして、いまはなかなか販売されていないものですが、瞬時に暖まります。これを使って暖めております。

これはサプリメントですが、アミノ酸とそれからビタミン系のものですが、ここに置いておいて飲みたい選手に飲ましております。だいたいよってくるのは年寄りです。若い選手ではなくて、年寄りがごろごろ寄ってきます。特にこの人はあるもの何でも全部飲んでしまう人です。ここにあるのはすべて飲んでいいことになっています。練習が始まりますと、私どもは給水を作ります。何をしているかと言いますと、これはみんなミネラルウォーターを使うのですが、ミネラルウォーターにナンバーをふっています。つまり選手によってリクエストが違いますので、それに一応合わせてまして、例えばポカリを希望する人が多いのですが、ポカリの人はポカリ、それから他社のメーカーのを作ってくれと言って、持ってくる人もいます。協会としては何種類かを買ってありまして、あとは個人持ちと、個人で持ってきた場合に作るというような形にしております。選手によってかなりうるさくて、これを何cc

溶かせとか、これにハチミツを入れろとか、こういうものを混ぜろとかいろいろなリクエストがありまして、ここでけんかをしてもしょうがないですので、それに合わせて作っています。各チームによって使っているものが違いますので、それに合わせております。

これはエネルギーゼリーです。練習の直後に少し取らせて、それでグリコーゲンのローディングをはかるということをやっております。選手によってはかなり細かい選手とどうでもいい選手とあります。練習のときと試合の時は少し変えたりしております。

これは練習風景ですが、特に代表チームで一番の問題点は何かと言いますと、こういう風景にマスコミがたくさんいて必ずくっついていきますので、そういう人達が必ず寄ってきて、選手にインタビューをするのなるべくその辺をセパレートするように私たちは気を使っております。必ず給水その他はピッチの中でするようにしております。基本的にピッチの中には報道関係は入れませんので、そういうような形で給水をするようにさせています。あと給水は監督に呼ばれたときに給水するということで、私どもは頻繁に取らせたいと思っているのですが、監督は給水の時間を最後の方は少し制限していました。

練習時間中にトレーナーはアイシングを作ります。だいたい1回の練習で40個くらい、選手は当時24、25名ですが、40個くらいのアイシングをビニールで作っております。自分で持ってくる選手もいるのですが、そんなに多くはありません。基本的に2重にしまして、空気を完全に抜いて1列に並べるというふうに必ずやっております。これをだいたい毎回の練習で40個くらい作って、終わってシャワーを浴びたあとにすぐに患部をアイシングするようになっています。普通はじかに巻きますが、痛がる場合または非常に冷えすぎる場合はアンダーラップを巻いてからやっております。時間帯はだいたい統一してありまして、15分間。その場でけがをした場合でなければ15分間とだいたい決めております。この方がいつも最後に来られて困るのですが、1人で10個くらい使います。どういう訳か、ピッチから上がってきて風呂に入ってきたりなかなか出てこないのでもいつも一番最後になってしまし

ます。アイシングが一番うるさいので、膝だけで3個使っております。当時これは春のダイナスティカップの時ですが、ちょっと膝の調子が悪くて、特に膝を入念にアイシングしております。

これはマッサージの風景です。昼間のマッサージで、こちらでマッサージしております。こちらの方では針治療をやっておりまして、これは電気針ですが、電気針をしたり、しなかったり、ケースバイケースです。これは昼間でして、だいたい寝てるときに1人でやっているのは中田選手です。

夜にストレッチングを廊下でやるのは、川口選手です。彼はマッサージをやりませんけどもそのかわり1日に3、4回ストレッチングをやります。かなりきつめに、これは寝る前の日課で、これをやらないと寝ません。これをやって、体重を計って寝ます。

今足の悪いところをチェックしているところです。だいたいこういうようなトレーナールームの中でドクターも一緒に診てチェックするという格好をしております。それほど針は多くは使用しません。3人のトレーナーがおりますので、1つの部屋を全部トレーナーの部屋にしまして、折り畳み式のベッド3台でマッサージしています。順番は年功序列でだいたいやっております。若い人ほどやはり少ないです。年を取るほど優先ということでやっております。

中山選手はこの時はちょっと膝の調子が悪くて、筋肉に少し刺激を入れたいということで、特殊なトレーニングをやっております。どうしても膝に水がたまっていて、ワールドカップの時はそれほど最後にけがをするまで悪くなかったのですが、当時ずっと水がたまっていて、これからそれを抜くところです。実は中山選手は前から半月板をもう半分切除されておまして、内足の靭帯に手術もされておまして、時々やはり右側の膝の調子が悪くなるのです。今回も非常に苦労したのですが、結果的には期間中はうまくいきました。まあ春の時はどうしようもなく、抜いてそれで関節の潤滑をよくする薬を入れておりました。それから夜寝る前にだいたい湿布をしております。塗り薬とそれから湿布剤を併用したような格好です。この方は湿布の貼り方もうるさくて、どうでもいいじゃないかと言

うとまた問題になってしまいますので、どうでもよくないので、かなり美しく、しわなく、重ならないように貼るのです。貼った上からこのように軽くアンダーラップを巻きまして、さらにガレンという、ディスポーザブルなんですけども、そういうので止めて、お休みになるという格好になっています。あまり普通の包帯は使いません。だいたいそのようなことをやって1日が終わるといふふうに思って頂ければ結構です。

私はどういうことをやったかと言いますと、もちろんトレーナーと一緒にあのようなこともやっているのですが、出発まで医薬品の準備、ドーピングの関係、そういうことをやっておりました。それからあと内科的なことです。貧血とかアレルギー性のもの、皮膚炎のもの、そういうものを治療しました。

内科的にどういう問題があったかと言いますと、貧血のものがやはり4名ほどいまして、前からわかっていたのですが、特に若い選手、今アジア大会に行っている選手になっている選手が貧血です。それからアレルギー性鼻炎、花粉症が日本でもあったのですが、3名ほどありました。一番ひどいのは実は監督で、岡田監督はステロイドを使ってもいいので、それを使ったら治ったのですが、他の選手に使うわけにはいかないでいろいろな薬を投与したり、注射したりしてちょっと大変でした。それから風邪、これはあまりいませんでした。歯痛に関しては、メインの選手の1人が歯の治療中に来まして、来た日から歯が痛いということで点滴をしていたというのがありました。

その中で一番問題になったのは中田選手でして、問題になったのはいつかと申しますと、行ってからではなくて行く前が問題でした。キリンカップの直前に疲労が重なり、症状が悪化して、キリンカップをやってから私どもはヨーロッパに飛んだのですが、合宿には参加しませんでした。呼ばれまして、皮膚炎が非常にひどくなり、形としてはいわゆるアトピー性皮膚炎の悪化したタイプでした。しかし、いろいろメディアの関係がありまして、私と皮膚科の先生でこういう名前を付けました。「自家感作性皮膚炎」こういったらメディアもきっと何だかわからないだろうと思ったので、発表はこういう名前にして出させて頂きました。原因

がいろいろ考えられたのですが、Jリーグでの疲労、それとやはり報道陣との関係が悪くなっておりましたので、その辺のストレスだろうと思ひまして、結局都内のホテルにとどめまして、居所をわからなくしたということです。そこに皮膚科の先生に毎日治療に行ってもらって、そして良くなりました。ポイントとしては皮膚科の先生にエステみたいな格好で、1時間以上かけて毎回治療してもらいました。たぶん病院で5分間でやったら治らなかったと思います。薬はたいしてステロイドも使っておりませんし、たいした治療もやっていないのですが、いろいろお話ししながら本人のストレスをカウンセリングするような格好でやりました。それが非常に良かったのだと思います。結果的には劇的に良くなりまして、その後問題なく過ごすようになったということで、ポイントはそういうことでストレスが問題になったのではないかと思います。

そのほかに外科的なけがをしましたのが何人かいました。井原選手、城選手、市川選手、中山選手、中田選手です。一番最初にけがをしたのは井原選手ですが、ちょうど6月2日にカズが騒動になって帰ったときの最後の練習でけがをしました。右の内足側靭帯の損傷で、グレードが1ということでそうたいしたことはなかったです。けれどポイントは2週間もたない、10日ほど先にアルゼンチン戦がありまして、それに出場できるかどうかというのが問題でして、私のやったのは「出場できない」とか「危うい」とか一言でもいいですと、新聞で大変大きな見出しが出て、「絶望」とか書かれてしまっていて、そうするとまずいので、絶対大丈夫だと、わからなかったのですが、とにかく大丈夫だと、1週間で必ず復帰しますと言いました。そうしないと選手もまたびびってしまいますので、そういうことを考えまして、選手がびびったらまずいと思いましたので、1週間後に絶対復帰するということを書いて一応2日後から何をやります、6日後から何をやります、10日後から何をやりますという話を井原選手としまして、こういう風にやるからと言って、その通りにやりました。そして途中で1回痛みを消してあげないと不安が残ると思ったので、注射をして痛みを消して、それからもう1回痛みを消すために注射をし

ました。注射の内容は普通にやっているもので、そういうものを使って痛みをある程度消してあげて、うまく順序通りにできてるよねという話で、選手に安心感をうえ付けるといいますか、メンタルに落ち込まないようにさせるということを基本的に考えながら治療をしたというのが現状です。たぶんそうしないとメンタルで落ち込んでしまうと、けがの云々という前に戦う姿勢ができないということが一番考えて治療しました。結果的にはこのケースは非常にうまくいったと思います。

次に帰ってきて水をひっかけられた選手ですが、コンディションはそんなに最初から良くなかったのですが、岡田監督が朝日新聞の記事でもありますように彼をとにかくメインにして使うということをしていましたので、それまでに2戦目が終わりました、3戦目が一番問題でした。ジャマイカ戦ですが、クロアチア戦で実はけがをしまして、内足側靭帯損傷の疑いがありました。そのため一部週刊誌に報道されましたが、実際は打撲でした。「次どうする3戦目」と本人に聞きましたら、「まあいろいろありますし、ぼくはどちらでもいいですよ」というようなことを言いましたので、「じゃあ使わなくていいのかな」と思って、岡田監督に言いましたら、「いやぜひ起用したい」というふうに言われましたので、消炎剤を投与して、注射をして結構やったのですが、やはり最終戦見て頂いた方はわかると思いますが、コンディションは決して良くなかったと思います。プレーも良くなって前半で変えられました。ということでなにか5日でというのはなかなか難しいなという印象を持ったのが現状です。

市川選手は代表から最後にはずれた選手なのですが、高校生で本人も是非ついて行くというので行動をともにしました。クロアチア戦の翌日に練習試合で負傷しました。本当にひどい内半捻挫で2度から3度近く、帰国も考えたのですが、本人が希望したのと監督の要請でチームに帯同しながら別メニューを組みました。別メニューを組んでクールトレーニングをしました。それから筋力トレーニングをやって、私が主につきあってやったので、結局城選手とか他の選手のコンディションを見ることができませんでした。こういう代表チー

ムになりますと、やはりけがをした選手を連れてずっと帯同するというのは少し問題になるかもしれません。手をそちらの方に裂かれてしまって、他のところが見られなくなってしまったというのが1つあります。

次に、これは負けて悔しがっている中山選手ですが、これは最終戦のジャマイカ戦なのですが、その時に新聞に報道されていますように、腓骨骨折を起こしました。その時はわからなかったのです。ピッチに入ろうかなと思ったら後半中山選手は立ち上がったので、そのまま入れませんでした。それで中山選手に「どうして立ったの」と聞きましたら、岡田監督がいつもこの辺で変えてくれるから、もう変えてくれると思ったと言いました。その時に限って岡田監督が変えませんでした。最後まで少しびっこを引きながらやることになったのです。

中山選手は前から膝が悪かったのですが、後半に負傷しまして、私は打撲だけだと思ったのです。最後までびっこを引きながらやりましたが、ピッチに帰ってきて圧痛はあったのですが、はれていなかったのです。ただ以前にやはり見逃して、あとで骨折だというのがわかりましたので、とにかくレントゲンを撮りましょうと言って、広報とかメディアが1点を入れた張本人の中山選手が抜けてしまうのは困るから残してくれと言っていたのですが、とにかく写真を撮りに救急車に乗って行きました。そうしたら骨折が見つかりました。これがそのレントゲン写真で、膝は大丈夫と思ったのですが、結局痛がっている腓骨の亀裂骨折がありました。中山選手に「ああひびが入ってるよ」と言ったら、中山選手が「ちょっとみせて下さい」と言ったので、見せたら「先生、折れてるじゃないですか。もう歩けません。」と言って、それまで歩いてきたのですが、突然松葉杖、松葉杖と言うことになりました。と言うことで松葉杖をついてということになってしまいました。その時はあまりはれていなかったのですが、それから30時間くらいたってからはれが出てきて、膝に水がたまってまいりまして、帰国するときもずっと飛行機の中でアイシングを続けて帰ってきました。帰国してからジュビロの方で確認をしたということがありました。

次にフランスでけがをして、帰る前に松葉杖をついている中山選手ですが、ここに1人くっついていますが、なぜこんな所にいるかといいますと、子弟関係なのです。仲がいいのです。親分子分の契りを結んだような感じで、いつも一緒に行動しています。

次に中田選手ですが、先ほどアトピー性皮膚炎の話もありましたが、もう1つ彼は最終戦のジャマイカ戦で捻挫をしました。このことはあまり報道されておりません。中山選手がけがをした直後くらいに捻挫しておりまして、実は十分に動けなかったのです。それで治療をきちんとすれば良かったのですが、本人も忙しくて、私も中山選手にかかっているあまりできませんでした。日本に帰って翌日に彼はロンドンに行っていました。それで2週間くらい帰ってこないで、帰ってきてから日本のJリーグに出るのかなと思っていたら、足首がぼんぼんに腫れて、動けないから来いと言うので、都内のホテルで実際3回くらい治療しました。もうベルマーレは出なくていいのですが、ペルージャに行くと最初からできないというわけにはいかないのので何とかしてくれと言うので、一時何とかしました。そしてイタリアに渡ったらむこうで2部練がありました、かなりきつい練習で、また腫れてきてしまったというのでイタリアからしょっちゅう電話がかかってくるので8月は結構大変でした。9月になって公式戦が始まって、活躍し始めてから結構良くなりまして、最近も連絡を取っているのですが、最近は無敵は非常に良さそうです。ポイントはやっぱり初期治療をきちんとやらないと結構長引いてしまいます。今も実は完璧ではないのです。時々ボルタレンなんかの薬を飲んでやっています。

協会としてはどういうものを使ったのかと言いますと、ドリンク剤、補助栄養剤などを使いました。実際の名前でお話しさせていただきますと、こういうビタミン系のもの、クレアチンというようなものですが、協会からはこれらを正式に持って行ってます。それからアミノ酸系としてはこれがわりと評判が高くて選手がみんなこれを飲みたいと言って、協会としてもこれを持っていっています。ドリンク系はウォーターチャージャー、それからポカリスエットこういうものを協会を持っ

て行っています。その他こういうエネルギー系のグリコーゲンローディング、これも協会ですべて持っています。こういうものを実際には持って行って、強制ではなくあくまでも任意で、飲みたい選手が飲むということで使わせておりました。実際の給水のなかで見て頂きたいのは、番号がふってありますね。これはナンバーズとってこれはこの選手というのが決まっているわけで、番号のふっていないものは誰が飲んでもいいというふうに分かれております。

コンディショニングの取り方ですが、実際にはいろいろな取り方がありまして、例えば立位体前屈をするとか、体温、脈拍を計るとかあるのですが、結局やれたのはこれだけです。早朝時の体重計測です。これだけは通してやりました。あとはいろいろなことを考えたのですが、結局できませんでした。

週間体重表というものを作って、50g単位で必ず食事前に計測しました。朝食で起きてくる選手は朝食、昼まで起きてこない選手は昼食前、2kgまでの増減が一応許容範囲というふうにコーチと相談してやりました。これがその先発11人の一覧表です。この赤く太いのが全体の平均値です。最初だいたい10何時間飛行機に乗って何も動かないと1kgくらい体重が増えています。それから2部練が2日くらいありますのでそれで体重が1kgくらい減ります。その後だらだらといくのが普通の考え方で、全体としてはそんなに変動がなくて悪くないパターンではないかなと思います。ただ何人かはここで見て頂きますと、例えばこの選手かなり変動が大きいです。実名をあげてみますとこれは名波選手です。わりと食事には無頓着です。一般にサッカー関係でいいますと、フォワードの選手は性格的にわりと食事には無頓着で、朝起きてこないで、昼から起きてきてばかばかと食べるとか、夜中もラーメンを食べてしまうとかそういう選手が多いです。それに比べて、この辺にいるのがバックスの選手ですが、バックスの選手の方が朝きちんと起きてきます。それで3食きちんと食べます。食事もうるさいし、メンテナンスも気にしているという感じが強いです。特にこの選手、ほとんど平らで、不自然に平らな選手がいると思います。ほとんど500gと変わらないという選手がいま

す。これは川口選手です。彼はほとんど1日に4回から5回体重を計ります。朝起きて計って、ピッチで計って、夕方また2部練の時にピッチで計って、それから夜寝る前に必ず計ります。もし彼に何かプレゼントするんでしたら、体重計を贈るのが一番いいかもしれません。そういうくらいに体重計と一緒に寝ているということで、ストレッチングと体重計測が大好きだということです。彼は体重計で測って、自分でコントロールしてしまいます。少しでも増えそうですと、食事を減らしてしまいますし、減っていると無理矢理でも食べてしまいます。ですから年間を通して1kgと変わらないです。彼を見ているとほとんどこう真っ平らで、他の選手は気分によってだいぶ変動するのですが、彼だけは真っ平らになってしまいます。

それから1人だけ問題の選手がいました。この茶色の線の選手です。この選手最初は結構体重があったのですが、だんだん試合期になってきたら体重が下がってきてしまいました。2kgを上回って、2.5kgくらいまで下がりました。名前をいいますと、中西選手です。本人は一生懸命食べていましたが、体重は下がってきてしまいました。私もコーチに報告したのですが、「ちょっと体重が下がっててまずいのですが」と言ったらコーチが中西選手に言いました。「おまえもっと食べる」とそう言ったみたいですけど、食べるといってもそういう問題ではなくてこのようなものをメンタルストレスと言います。たぶん試合期で彼は今までサブだったのですが、この前から抜擢されてきて、レギュラーになっています。いよいよ試合が近付いてきて、やっぱりかなりのストレスがかかってそれで食べても消化、吸収が悪いのだと思います。そういうことで、体重自身が下がっているということになっていました。帰ってきました7月頃になってから体重が戻ってきました。ということでこういう大きな大会ですとかなりストレスが体重に関わってくるというのが現状だと思っています。ですからストレスをいかにとってあげるかということでない、ただ食べればいいのかという問題ではないと思います。

そのほかにもどういことをやったかと言いますと、実は頻りに採血をさせてもらっております。各キャン

ブ、キャンプで採血しています。普通の採血と少し違うのはいわゆる疲労関係をみたいと思っていました。普通のメディカルのチェックだけをしてもしようがないですから、全身疲労との関係で先ほどグロースホルモン、成長ホルモンの関係がかなり詳しくお話しされていましたが、そういう意味でコルチゾールを見ています。これはストレスホルモンです。それから過酸化指数、これは活性酸素を代表するものとしてみております。それから尿中のカテコールアミン、これはあまりうまくいかなかったのですが、それからビタミン剤の代表としてビタミンB₂これが一番欠乏しやすいのでみております。筋疲労との関係はCPK、これを主にみました。あとは貧血の関係で一応フェリチンまでチェックしました。私はみていて一番はコルチゾールが結構、疲労と関係があるかなと思いました。サッカー選手ですから普通より高く正常です。高く正常でうんと高いのは問題なのですが、かなり高くても大丈夫です。ただしこれが異常に低い選手がいました。正常より低い選手が何人がいまして、その選手に限ってコンディションが悪かったです。エグゾーストしてステロイドホルモンを使い切ったのではないかと思います。そういうのが駄目だということです。あとCPKはもちろん正常より高く当たり前ですが、500以上をチェックして、やはり1000以上になりますといいパフォーマンスが出ません。500以上ですと、例えば陸上関係で言いますと日本記録は難しいと言われていたようで、500以上が要注意、1000以上の場合はちょっと試合には使いたくないというような格好でチェックしました。あと貧血の関係はもちろんフェリチンでみて、飲み薬で治したという形です。

採血その他はいろいろな病院に行くと言名人がそろってうるさい話になってしまいますので、全部ホテルでやっております。ホテルで業者に来てもらって、例えばBMLとかSRLとかに来て頂いて、その場に看護婦を連れてきてそこで食事前に朝、採血するというスタンスで、ホテルの中で全部やったというわけです。データは翌日に全部FAXで頂くというスタイルでやりました。

むこうの医療体制ですが、各キャンプで助人ドクター

がいまして、全部病院の予約とか、診療などをやって頂けました。それで非常に助かりました。選手は最優先で全部救急の場合は白バイ先導で、救急車がくっついていっておりました。救急車の前に必ず白バイがいるのです。白バイ先導で救急車が動くというスタンスで手配されております。3番目に検査と治療はチームドクター、日本チームですと私の言うことを尊重して頂きまして、検査があったら検査だけ、治療の場合は治療もやって頂けました。こちらが言う通りにやって頂けました。

それで最後ですが、2000年に向けてどういうことを一番感じたかと申しますと、1つはこれです。心のケア、カウンセリングの重要性です。岡田監督も言っておりましたが、スタメンとサブはだいぶ意識レベルが開いてしまいます。特に代表チームの場合、普段はスタメンで使われている選手ばかりが集まっているので、それが突然使われなくなって試合に出なくなると、だいたい1ヶ月くらいいますとメンタル的におかしくなってくる選手が多いです。いかにして持ち上げていくかというようなイメージトレーニングというよりはカウンセリングがかなり必要だということがわかりました。レギュラーでも外になかなか出られない事情があって、部屋にずっとこもっていないといけなく、いつもいつも同じ顔ばかりだということになると、何となくメンタル的におかしくなってくる選手が多いです。そういう時にいかに闘争心を燃やさせて、いつまでも平常心でいられるようにするかというのはカウンセラーをきちんとしなくてはいけないかなと思いました。私も医療的なカウンセリングはやっていたのですが、やはり全部はとてできないということで意外にトップチームのこういう大きな大会はカウンセリングが大きな要素を占めているということが1つです。それから2番目に、サッカー文化の日本と欧米の違いというのがかなりありまして、1つは日本のマスコミは選手の間で非常に評判が悪かったです。なぜかといいますと、欧米のマスコミというのはわりと選手が聞かれたことを聞いてきます。例えば今度の試合の時はどういうふうにするか、どういうふうに工夫するのかとそういうことを聞いてくるのですが、日本の場合、例え

ば川口選手にクロアチアとの戦いは必ずゼロ点に完封するかというような聞き方なのです。そうすると「必ずゼロでおさえます」と言う翌日の見出しに川口選手はゼロでおさえと言ったなどと、大きく載ってしまうということで、あまり最初から活字の見出しに出てくるようなことを聞いてくることになります。そういう意味では非常に日本のマスコミというのは選手の間で評判が良くなかったというのが1つです。もう1つはサポーターにしろ、マスコミにしろ、わりと競技場とかその近くはきちんと聞いてくるのですが、私生活、例えば散歩しているときには欧米のマスコミというのはそっとしておいてくれるのですが、日本の場合はサポーターもマスコミも選手が散歩していたり、食事中でもおかまいなしにどかどかと寄ってきていろいろ聞くと、またサインをせがむと言うことでちょっと公私の区別がなくなってしまう所があります。特に期間中、またその前を含めて見られました。その辺がだいぶヨーロッパと日本は違うのかなと思いました。選手の強化も大切ですが、やはりメディアとかサポーターも少し考え方を変えないとなかなか日本全体の強化というのは難しいかなということも考えました。

最後にスライドに載ってはおりませんが、一言申し上げたいことは、特に今日指導者の方が多いのですが、よくサッカーバカという話がありますが、特に代表に選ばれている選手をいろいろ見ますと、あまりバカな人は残っていないというのが正直いった話です。やはりある程度、頭のいい選手、学業ができるできないとは別として頭のいい選手が残っているというのは確かだと思います。例えば中田選手の話をしみますと、彼自身高校しか出ておりませんがホテルに入って彼が一番にやることは何かと申しますと、電話回線にコンピューターをつないで、インターネットを開いて、自分でメールをぼんぼん送るとというのが彼の日課です。どこのホテルに行っても彼は電話回線にコンピューターをつないでばたばたそこからやっています。小野選手、相馬選手といった選手もほとんどパソコンを持ってきて、電話回線につないでばたばたやっています。ということでかなり今の選手というのはそういうパソコンで電話回線につないでばたばたやる選手が多いです。もち

ろんいろいろな週刊誌その他を読む選手もいますが、例えば中田選手はほとんど普通の週刊誌は読みません。文学作品しか読んでいません。マッサージをうけている間もだいたい文庫本みたいなものを読んでいますが、必ずしも週刊誌を読んでげらげら笑っているというわけではありません。そういう意味では代表になった選手というのはいろいろな意味で視野が広くて、頭のいい選手が残っているなあというのが印象です。指導者の方にお願したいのは、ジュニアの時の教育だろうと思います。ですからただサッカーがうまければいい、何かうまければいいというのではなくて、やはり基礎的な医学的な知識とかそういう教育を是非行っていただきたいと思います。そういう選手でないと一時的に良くても最終的にどこかでつぶれて駄目になってしまうということです。先ほどの医学的知識も代表選手はわりと知っていて、少なくとも鈴木先生がおっしゃったようなことはどこかで聞いて知っています。ということでその辺の基礎的な知識を是非教えてあげてほしいというのが希望です。

どうもご清聴ありがとうございました。

講演終了後

どうもありがとうございました。ドクターというよりは、チームのスタッフとして、仲間としての経験をお話しして頂きました。それに燃えに燃えましたフランスのワールドカップの正規の放送以外の裏ビデオまで見せて頂きまして、非常に楽しく聞かせてもらいました。我々ドクター、それから指導者それぞれの役割があると思いますが、このように非常にプラクティスな面からお話を聞けたというのは非常に有意義だったと思いますけども、せっかくの機会ですので何か聞きたいことがございましたらどうぞ。

他にご質問はないでしょうか。先ほど心理的なサポートが非常に大事ということで、米川先生何かご質問ございましたらどうぞ。

第二部質疑応答

<質問> いつも学会で拝聴するレクチャーと違って

楽しいお話ありがとうございました。ぼくもサッカーではないのですが、ハンドボールで世界選手権とかいろいろ行っているのですが、非常に恵まれた環境でうらやましいなと思って聞いておりました。同じようについて行って、一番自分が困るというのは、その時ではなくて、選手はずっとけがとつきあっていくのでチームに帰ってからも同じけがをずっと引きずって行って、またそれでJリーグでやったけがを持って日本代表というチームに帰ってくるわけで、その時その時で医者が変わるという現状があります。その辺のネットワークをしっかりしたいなと自分も思っているのですが、それがなかなかうまくできないのですが、何かそういうところで先生が工夫されているようなことがあれば是非教えていただきたいなと思います。

<回答> サッカー関係、特に代表関係はわりときちんとしておりまして、サッカー選手はサッカーヘルスマイトというのを必ず持たなければいけないということになっておりまして、各チームが義務としてそれをつけさせられております。それを代表が結成された時に特にこういうふう長いときは必ずそのサッカーヘルスマイトというのを代表チームに届けなければいけないということになっております。でも届けない選手が3人ほどいたのですけれど、例えばなくなったとか何とか言って一番うさぎ選手が届けてきていないのですが、23人中、20名の選手がサッカーヘルスマイトを届けてくれました。それでそこにだいたい各チームドクターがきちんとどこにけがをしたかということを書いてくれています。それと代表が結成される前、ぼくたちは必ず各チームドクター全部わかっておりますので、そこに全部FAXで流して、問題があれば全部出してくれと言って、リストで全部上がってきてますのでその辺はわりとコンタクトをよくしたつもりです。そのかわり終わりましたから、最後にヘルスマイトを全部書いて各選手に持たせると言ってもどこかになくしてしまうので、各チーム全部送ってしまうのですけども、送ってあとFAXでけがとか代表でやった血液検査を全部FAXで流しております。そういうことをやりました。

それとトレーナーはトレーナーでやってもらってお

りまして、例えば一番問題になったのはやはり中山選手でして、前から膝が悪くて実はオランダの専門の人がついてかかりきりでやっていて、それがモビライゼーションというかなり特殊なテクニックをやっていたので、ちょっとそれは聞いただけではわからないということで、代表のトレーナーに3日間ほど行って頂きまして、実際に一緒にその場で習わせて、修得して、それで一緒に行ったという格好になっております。だから3日間くらい実はジュピロの方に行きまして、それで一緒にやるところを見て、またやってもらって、そのテクニックをある程度覚えてもらって、それで中山選手を連れていったという形になっています。わりとこまめにその辺をやったつもりですが、十分かどうかわかりませんが、少なくともFAXとかヘルスマイトを作ってお互いにコンタクトを取っているということです。

<質問> 私も心の方を若干関わらせて頂いて、バルセロナ、アトランタずっとある競技団体と関わったときも、やはりそういう思いがありました。その時は「選手」ということばかり頭にあったのですが、実は選手を取り巻くスタッフ、監督、コーチなどその人達の心のケアを本当にしていけないと、何かうまくいきません。岡田監督の朝日新聞の記事を見ても心の動きが活字から見えてきました。だから指導者の心が揺れ動くと、選手も揺れ動くし、そういう意味では監督さん達の心のケアというものをもう少しやってみてはどうかと思います。ひょっとしたら福林先生の心のケアも2週間の間していけないと本当のきちんとしたサポートができるのかなということで、選手だけではなくて選手を取り巻く人を含めたメンタル面のサポートというのがこれから必要ではないかと思います。できたらJOCにもなるべく態勢ができるように強く進言して頂きたいです。アメリカのオリンピック関係はそのあたりはすごく徹底されているようなのですが、まあ若干選手を取り巻く人達も含めた心のケアについてご意見頂けたらなと思います。

<回答> すごく難しい問題ですが、1つは先ほど申しましたように実は代表チームが結成されて、代表に行く2ヶ月くらい前にいろいろな心理サポートの先生

が心理サポートをやってあげるといふ申し出はあったのですが、全部お断りしました。今更入ってきてもらっても、いろいろ選手とのコンタクトも問題であるし、ここでちょっとやったからといって、どうなることでもないからということで、まあやれることだけはやらなければいけないということでした。基本的にはいろいろな先生からそういう申し出があったのですが、お断りしてやったというのがあります。監督の心のサポート、またコーチの心のサポートという話が出ましたけれども、確かにそうだと思います。岡田監督の朝日新聞の記事を読むまでもなく、監督がかなり変わったということは、選手時代、コーチ時代を私はよく知っておりますので、わかりました。コーチ時代は非常によくしゃべって、加茂監督と選手の間を取り持つ役割をしてくれたのですが、それが監督になってからからっと変わりました。一つ線を引かなくてはならないと、朝日新聞に書いてありましたけども、線を引きすぎたといいますか、かえって一線を隠さなくてはならない、隠さなくてはならないと、結局距離ができすぎてしまいました。それを監督自身も少し悩んでまして、「俺が一番孤独なんだ」とか時々言っておられましたけども、非常に心の葛藤があったかと思います。そういうことがいろいろあって最後の方は少しぼくが見ていても、ジャマイカ戦あたりはちょっと焦りがありました。その辺は「いつも頭はクールに」と言っていますけども、自分でちょっとクールにならなかったところが出たかもしれません。そういう意味で非常に監督も悩まれたのだなと言うことはわかっておりました。本当は私どもがいろいろお話し合いをしなくちゃいけなかったのかもしれません。そういうところは確かに1つありましたが、今日は申さなかったのですが、スタッフ間の交流といいますか、それが少なかったのです。いろいろなお客様が、偉い方が見えて、あちこち引き回されて結局スタッフ間で、例えば選手についてとか、スタッフどうしについてどういうふうにやっていくかというようなディスカッションは少し少なかったと思います。それはJのチームでかなりやっているところもありますし、それをかなりスタッフ間でいろいろディスカッションすることによって、また心も少し和むと

思います。それは今日反省すべき点だったかなと思います。今後少し心ということを持ち上げていく必要があるというふうに思っております。

ありがとうございました。今日の話伺って、我々スポーツ医科学を担当する者と、現場で指導を担当する先生方とこのような話し合いを持てたことは非常にいいことだと思います。今後これを糧に、まずは三重県の競技力向上そして健康スポーツのために頑張っていきたいと思います。ありがとうございました。

資 料

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	勤 務 先 住 所 現 住 所	☎(勤) ☎(自)
学識経験者	医 師	○藤澤 幸三	鈴鹿回生総合病院長 〒510-0254 鈴鹿市寺家5丁目23-18 〒510-0083 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 〒514-0114 津市一身田町767 〒514-0114 津市一身田町767	059-232-2122 059-232-2122
		山門 徹	名張市立病院副院長 〒518-0481 名張市百合ヶ丘西1番町178 〒518-0437 名張市つっじが丘北7-6	0595-61-1102 0595-68-9080
		尾池 徹也	尾池整形外科病院長 〒510-0236 鈴鹿市中江島町14-18 〒510-0236 鈴鹿市中江島町14-18	0593-88-3115 0593-88-3303
		加藤 公	三重大学医学部 整形外科教室 〒514-8507 津市江戸橋2-174 〒514-0063 津市渋見町330-11	059-231-5022 059-224-8601
	教育学者	○米川 直樹	三重大学教育学部教授 〒514-8507 津市上浜町1515 〒510-0251 鈴鹿市徳田町1623	059-231-9287 0593-72-1325
		八木 規夫	三重大学教育学部教授 〒514-8507 津市上浜町1515 〒514-0062 津市観音寺町760-24	059-231-9289 059-225-0973
	指導者	○村林 靖	ユマニテク理学療法専門学校 〒510-0854 四日市市塩浜本町2丁目 〒514-2305 安芸郡安濃町清水756	0593-49-2288 059-268-3586
		浦田 安	松阪工業高校教諭 〒515-0073 松阪市殿町1417 〒515-0043 松阪市下村町2585-1	0598-21-5313 0598-29-6363
		松澤 二一	津商業高校教諭 〒514-0063 津市渋見町小谷699 〒512-0081 四日市市山分町21-18	059-227-7347 0593-64-0896
体育協会	◎中林 正彦	県体育協会副会長 県教育委員会教育長 〒514-8570 津市広明町13 〒519-1245 阿山郡伊賀町大字川西1357	059-224-2944 0595-45-3277	
	○世古口 啓	県体育協会副会長 世古口消化器内科 〒514-0027 津市大門1-3 〒514-0035 津市西丸ノ内28-22	059-226-3030 059-228-6933	
	城 秀一	県体育協会常務理事 〒510-0261 鈴鹿市御薮町1669 〒513-0801 鈴鹿市神戸5-11-13	0593-72-3880 0593-82-3027	
	勝田 毅	県体育協会理事 鈴鹿工業高等専門学校名誉教授 〒510-0244 鈴鹿市白子町 〒510-0213 鈴鹿市南旭が丘3-10-9	0593-86-1031 0593-87-6421	

計 14名

三重県体育協会スポーツ

区分	氏名	職業または勤務先	住
医師 (10名)	藤澤幸三*	鈴鹿回生総合病院長 (整形外科)	510-0254
	小山由喜*	小山整形外科病院長 (整形外科)	514-0114
	山門徹*	名張市立病院副院長 (循環器内科)	518-0481
	○尾池徹也*	尾池整形外科病院 (整形外科)	510-0236
	加藤公*	三重大学医学部整形外科教室 (整形外科)	514-8507
	井阪直樹	三重大学医学部第一内科 (内科)	514-8507
	子日光雄	佐那具病院長 (外科)	518-0001
	西城英郎	西城外科・内科 (外科・内科・小児科外科)	513-0042
	大久保節也	名張市立病院 (内科)	518-0481
	浦和真佐夫	山田赤十字病院 (整形外科)	516-0805
教育学者 (6名)	◎米川直樹*	三重大学教育学部教授 (スポーツ心理学)	514-8507
	八木規夫*	三重大学教育学部教授 (体力科学)	514-8507
	鶴原清志	三重大学教育学部助教授 (スポーツ心理学)	514-8507
	高木英樹	三重大学教育学部助教授 (バイオメカニクス)	514-8507
	富樫健二	三重大学教育学部助教授 (運動生理学)	514-8507
	水上博司	三重大学教育学部助教授 (スポーツ社会学)	514-8507
指導者 (3名)	○村林靖*	ユマニテク理学療法専門学校 (バレーボール)	510-0854
	浦田安*	松阪工業高校教諭 (レスリング)	515-0073
	松澤二一*	津商業高校教諭 (陸上競技)	514-0063
体育協会 (4名)	中林正彦*	県体育協会副会長、県教委教育長	514-8570
	世古口啓*	県体育協会副会長、世古口消化器内科	514-0027
	城秀一*	県体育協会常務理事	514-0004
	勝田勲*	県体育協会理事、鈴鹿工業高等専門学校名誉教授	510-0244

計 23名

医・科学実行委員会名簿

◎委員長 ○副委員長 *医・科学委員会委員

所（勤）	☎（勤）	現 住 所	☎（自）
鈴鹿市寺家5丁目23-18	0593-86-1011	510-0083 四日市市沖の島町2-25	0593-52-2915
津市一身田町767	059-232-2122	514-0114 津市一身田町767	059-232-2122
名張市百合ヶ丘西1番町178	0595-61-1102	514-0064 津市長岡町800-138	059-225-1591
鈴鹿市中江島町14-18	0593-88-3115	510-0236 鈴鹿市中江島町14-18	0593-88-3303
津市江戸橋2-174	059-231-5022	514-0063 津市渋見町330-11	059-224-8601
津市江戸橋2-174	059-231-5015	515-0051 松阪市光町31-2	0598-26-9637
上野市佐那具町420	0595-23-3330	518-0001 上野市佐那具町420	0595-23-3330
鈴鹿市長太旭町4丁目23-23	0593-85-5511	513-0042 鈴鹿市長太旭町4丁目23-23	0593-85-5511
名張市百合ヶ丘西1番町178	0595-61-1102	514-0008 津市上浜町2-102 江戸宿阿部喜504	059-224-4198
度会郡御蘭村高向810	0596-28-2171	514-2221 津市高野尾町北山2992-19	059-230-3467
津市上浜町1515	059-231-9287	510-0251 鈴鹿市徳田町1623	0593-72-1325
津市上浜町1515	059-231-9289	514-0062 津市観音寺町760-24	059-225-0973
津市上浜町1515	059-231-9291	465-0025 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	059-231-9294	514-0005 津市鳥居町191-2 合同宿舎鳥居住宅4-54	059-224-8706
津市上浜町1515	059-231-9295	514-0062 津市観音寺町511 大学宿舎C-23号	059-224-1335
津市上浜町1515	059-231-9296	514-0001 津市江戸橋3-61 江戸橋マンションB213号	059-231-7947
四日市市塩浜本町2丁目	0593-49-2288	514-2305 安芸郡安濃町清水756	059-268-3586
松阪市殿町1417	0598-21-5313	515-0043 松阪市下村町2585-1	0598-29-6363
津市渋見町小谷699	059-227-7347	512-0081 四日市市山分町21-18	0593-64-0896
津市広明町13	059-224-2944	519-1245 阿山郡伊賀町大字川西1357	0595-45-3277
津市大門1-3	059-226-3030	514-0035 津市西丸ノ内28-22	059-228-6933
津市栄町1-891	059-228-9224	513-0801 鈴鹿市神戸5-11-13	0593-82-3027
鈴鹿市白子町	0593-86-1031	510-0213 鈴鹿市南旭が丘3-10-9	0593-87-6421

三重県スポーツ医・科学実行委員会班編成

(◎ 班長)

1. スポーツ医学班 (10名)

◎ 加藤 公 藤澤 幸三 小山 由喜 山門 徹
尾池 徹也 井阪 直樹 子日光 雄 西城 英郎
大久保 節也 浦和 真佐夫

2. スポーツ生理学班 (2名)

◎ 富樫 健二 世古口 啓

3. 体力・バイオメカニクス班 (3名)

◎ 八木 規夫 高木 英樹 城 秀一

4. スポーツ心理学班 (3名)

◎ 米川 直樹 鶴原 清志 勝田 叡

5. コーチング・マネジメント班 (4名)

◎ 村林 靖 浦田 安 松澤 二一 水上 博司

(計 22名)

廣 告 協 贊



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541-0045



ポポンは元気の応援団!

疲れにポポン



ビタミンとカルシウムが効く。

毎日を「元気」に過ごすためには、ビタミンとカルシウムが欠かせません。新ポポンS錠は、ビタミンA、B群、C、D、Eとカルシウムをバランスよく配合。ポポンは「元気」の応援団です。

ビタミン・カルシウム配合保健剤

新ポポン[®]S錠 医薬品



®: 登録商標

●肉体的疲労時の栄養補給、滋養強壮におのみください。
[シオノギホームページ] <http://www.shionogi.co.jp/>

スポーツ安全保険は みんなの安心をお約束します。



スポーツ活動、文化活動、ボランティア活動等に最適な保険です。5名以上のグループでご加入下さい。

加入区分	掛金	傷害保険 (保険金額)				賠償責任保険 (補償限度額)	共済見舞金
		死亡	後遺障害	入院	通院		
A 子供のスポーツ活動等 成人の文化活動、ボランティア活動、地域活動	450円	2,000万円	最高 3,000万円	1日につき 4,000円	1日につき 1,500円	身体賠償 1人 1億円 1事故5億円 (免責1,000円)	突然死 140万円
B 老人のスポーツ活動	800円	500万円	750万円	1,800円	1,000円	財物賠償 500万円 (免責1,000円)	
C 成人のスポーツ活動	1,400円	2,000万円	3,000万円	4,000円	1,500円		
D 山岳登山など	9,000円	500万円	750万円	1,800円	1,000円		

対象となる事故 — ●グループ活動中の事故 ●往復途中の事故
 保険期間 — 平成12年4月1日から翌年3月31日まで (申込受付は3月から)

加入用紙、資料請求、お問い合わせ

〒510-0261 鈴鹿市御園町1669番地

TEL 0593-72-8100

財団法人 **スポーツ安全協会 三重県支部** (三重県体育協会内)

ホームページアドレス <http://village.infoweb.ne.jp/fvfgm7190/index.htm>

保険については東京海上を幹事会社として、右記損害
 保険会社20社との共同保険となっております。

朝日火災 共栄火災 興亜火災 住友海上 セコム東洋 大成火災 太陽火災 第一火災 大東京火災 大同火災
 千代田火災 東京海上 同和火災 日動火災 日産火災 日新火災 日本火災 富士火災 三井海上 安田火災



川畑 百代さん 看護学校教諭
平成3年の肝臓癌手術を受け、
職業女子校を経て、平成7年結婚。一女の母となる。

「いのち」という感動とともに、ノバルティス。

クオリティ オブ ライフの向上に貢献するいのちの科学、ライフサイエンス。私たちノバルティス ファーマは、革新的な製品とサービスでみなさまの健康と豊かな生活に貢献します。

 NOVARTIS

ノバルティス ファーマ 株式会社

〒106-8618 東京都港区西麻布4-17-30 <http://www.novartis.co.jp>

- ・人工関節
- ・整形用手術器械
- ・レントゲン器械
- ・医療器械
- ・ME器械
- ・リハビリ器械
- ・検査器械
- ・福祉器械
- ・看護用品

健康と医学に奉仕する

株式会社 戸田医科器械店

代表取締役 戸田 義久

〒513-0816 鈴鹿市南玉垣町 3039-1

TEL 0593-82-1845

FAX 0593-82-4370



新登場

新登場

新登場

リゲインを 選ぼう。

肉体疲労時の
栄養補給、
栄養強壮に。



リゲインコールド
医薬品 ロイヤルゼリー・人参・杜仲・枸杞子配合
50ml・メーカー希望小売価格600円(税別)

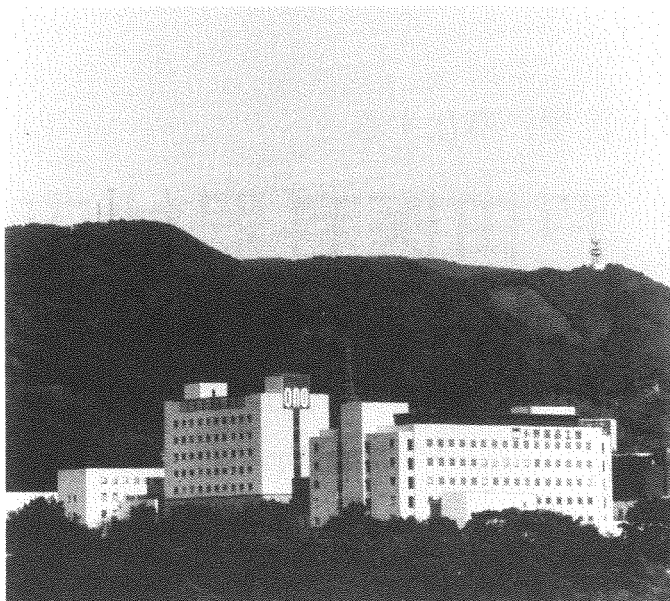
リゲインDX
医薬品 ロイヤルゼリー配合
50ml・メーカー希望小売価格400円(税別)

リゲイン
医薬部外品 ビタミン配合
50ml・メーカー希望小売価格291円(税別)

リゲインA
医薬部外品 ロイヤルゼリー・ニンジンエキス配合
50ml・メーカー希望小売価格500円(税別)

J-リゲイン
医薬部外品 持続性ビタミンB1誘導体・タウリン配合
100ml・メーカー希望小売価格194円(税別)

Dedicated to Man's Fight against Disease and Pain



水無瀬総合研究所

“病氣と苦痛に対する
人間の戦いのために”

我社の創業は西暦1717年であり、280年余という伝統の歴史を持っております。

この伝統の上に人間の病氣と苦痛に挑戦し、健康な生活に寄与する使命を誇りとしています。



小野薬品工業株式会社

〒541-8526 大阪市中央区道修町2丁目1番5号

990510

晴れ、ときどき
住友製薬。



あなたの人生にも
雨の日や風の日
あるから。

私たちの製品があなたの前に現れるのは、多くの場合、どこか体の調子が悪かったりした時ですね。あまりいい日に出逢える間柄ではないのが少し残念なのですが…。けれども、長い人生は晴れの日ばかりではありません。大切なのは、雨の日や風の日も前向きに生きられるということ。私たちの仕事はそのお手伝いをするにありま。す。穏やかに充実した毎日を送るために、薬ができること。私たちはそんな思いを込めて、新薬の開発を進めています。

充実した人生のために
薬ができること。

人と、薬の、幸せな関係。

 **住友製薬**

住友製薬 | 〒541-8510 大阪市中央区道修町2丁目2番8号
株式会社 | 〒101-8319 東京都千代田区神田駿河台3丁目11番地

大衆薬をお届けする  **住友製薬ヘルスケア**

歴史を学び、「いのちを感じる
システムを提案します。」



YAGAMI

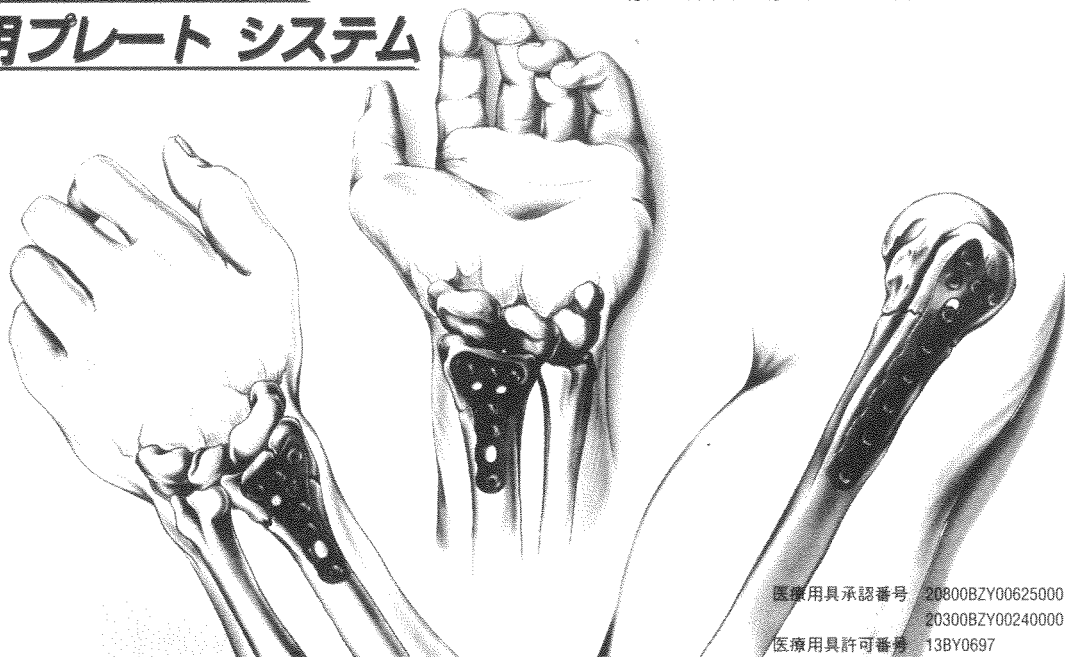
八神製作所は120余年間にわたり、医療の発展とともに歩んできました。その間、医療のあり方が、治療、予防や介護も含めた人間の健康づくり全体へと広がるにつれて業容を拡大。「健康開発・予防」「治療」「介護」を事業の3本柱として確立し、「いのち」を感じるシステムを提案しています。

ウェルビーイングを開発する
株式会社 **八神製作所**

本社/名古屋市中区千代田2-16-30
TEL:052(251)6671(代) 〒460-8318
URL <http://www.yagami.co.jp/>

エース シンメトリー 上肢用プレート システム

●プレートは薄く、解剖学的形状にデザインされており、骨にフィットさせ易くなっています。



医療用具承認番号 20800BZY00625000
20300BZY00240000
医療用具許可番号 13BY0697

輸入総発売元



株式会社 **日本エム・ティ・エム**

〒162-0066
東京都新宿区市谷台町12番地
東京営業所 TEL.03(3341)6688(直通)

札幌営業所 / TEL.011(210)6691(代)	横浜営業所 / TEL.045(476)1771(代)	神戸営業所 / TEL.078(291)8661(代)
盛岡営業所 / TEL.019(623)0991(代)	名古屋営業所 / TEL.052(731)5020(代)	高松営業所 / TEL.0878(33)9121(代)
仙台営業所 / TEL.022(213)0591(代)	金沢営業所 / TEL.076(223)8805(代)	広島営業所 / TEL.082(243)5371(代)
浦和営業所 / TEL.048(834)3571(代)	京都営業所 / TEL.075(352)4110(代)	福岡営業所 / TEL.092(475)1211(代)
千葉営業所 / TEL.043(296)6011(代)	大阪営業所 / TEL.06(6304)8260(代)	熊本営業所 / TEL.096(322)9011(代)

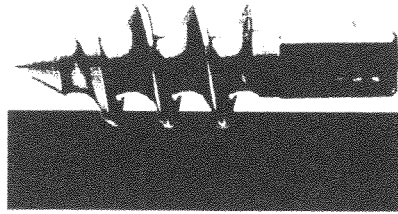
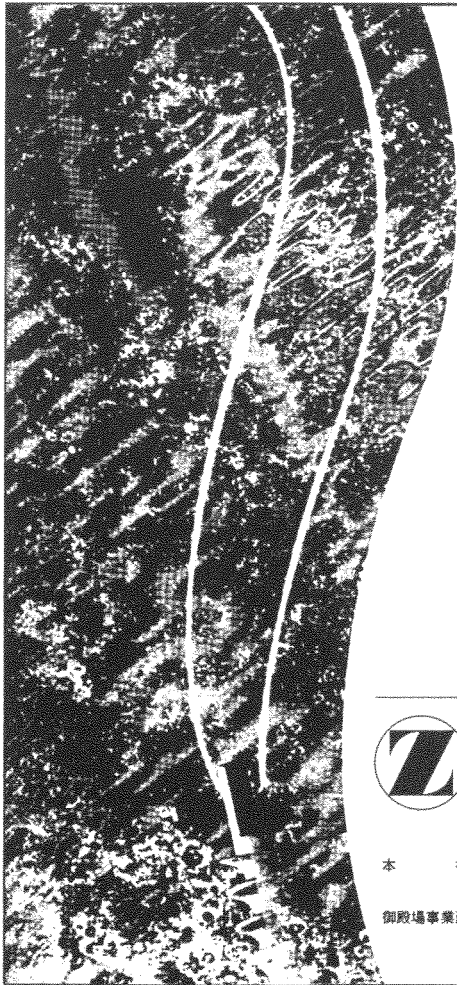


Quality Standard of New Generation

私たちが求めるもの…
それは、最高の品質と新たな技術の創造です。

京セラ株式会社 〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6
<http://www.kyocera.co.jp/>

バイオセララム事業部 名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦3-4-6(東海銀行第一生命ビルディング10F)
TEL 052-962-7420 FAX 052-962-7439



THE REVO MINI-REVO

肩関節固定システム

鏡視下における肩関節再建手術等に
ご使用できます。



アストルマヤース スライブ株式会社 ジンマー事業部

本社 〒163-1327 東京都新宿区西新宿6丁目5番1号 新宿アイランドタワー27F
TEL 03-5323-8500(代表) FAX 03-5323-8509
御殿場事業所 〒412-0006 静岡県御殿場市中畑1656番地の1
TEL 0550-89-8500(大代表) FAX 0550-89-0371

札幌営業所	TEL 011-716-4221
仙台営業所	TEL 022-263-3771
東京支店	TEL 03-3816-1234
横浜営業所	TEL 045-472-2190
静岡営業所	TEL 0550-89-8511
名古屋営業所	TEL 052-937-9621
金沢営業所	TEL 076-263-6703
大阪支店	TEL 06-6394-1230
岡山営業所	TEL 086-233-2205
広島営業所	TEL 082-241-8020
福岡支店	TEL 092-474-1282
鹿児島出張所	TEL 099-219-4808
沖縄出張所	TEL 098-869-2030

スポーツ医・科学研究M I E 第7巻

2000年3月31日

編集兼
発行者 ④三重県体育協会
スポーツ医・科学委員会

事務局 スポーツ医・科学実行委員会
〒514-8507 三重県津市上浜町1515
三重大学教育学部保健体育科内
TEL 059-232-1211 (代表) FAX 059-231-9352

④三重県体育協会事務局
〒510-0261 三重県鈴鹿市御蘭町1669
TEL 0593-72-3880 FAX 0593-72-3881

印刷所 伊藤印刷株式会社
〒514-0027 三重県津市大門32-13
TEL 059-226-2545 FAX 059-223-2862

スポーツをメディカルサポートする



特定医療法人 斎寿会 回生病院

鈴鹿回生総合病院

〒510-0254 鈴鹿市寺家5丁目 23-18 TEL(0593)86-1011 FAX(0593)88-0820

Homepage <http://www.alles.or.jp/~kaisei/>

理事長 平岡 玄次

(三重県テニス協会会長)

院長 藤澤 幸三

(三重県スポーツ医科学委員会副委員長)

日体協公認スポーツドクター)

スポーツ関係スタッフ

日本体育協会公認スポーツドクター

長谷川 静生 (内科)

田中 公 (内科)

富田 良弘 (整形外科)

顧問 (病院評議員)

田中 誠一 (東海大学教授)

坂井 利郎 (プロテニスプレイヤー)

専任スポーツトレーナー・健康運動指導士

深間内 誠

(全日本トクソフームトレーナー)

HRC トレーナー)

(財)三重県体育協会

スポーツ医・科学

委員会