

---

第18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	（勸）三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹	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
<hr/>		
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
三重県選抜水泳選手における腰部のメディカルチェック	福田亜紀 加藤 公	5
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
三重県強化指定の短距離競泳選手を対象とした血中乳酸濃度を用いた評価方法の検討	寺本圭輔 脇田裕久 杉田正明 直江憲樹	7
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
競泳指定選手の体力測定の結果 —平成20年度と21年度の測定より—	八木規夫、直江憲樹、杉田正明	11
<b>&lt;スポーツ栄養学班&gt;</b>		
水泳指定選手の食生活について栄養分析結果と食事指導の効果	小野はるみ 高林民子 手島信子	21
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
三重県ジュニア選抜水泳選手のメンタルサポート（その2）—目標設定について—	米川直樹 鶴原清志	31
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
三重県水泳連盟競泳強化選手の記録と強化との関連について	村林 靖 直江憲樹 寺本圭輔 大隈節子	37
第17回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告		41
第17回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記		43
中学生と高校生の運動とサプリメント		47
スポーツ医・科学研究MIE第1巻～第17巻の目次一覧		59
資料		75

# あ い さ つ

(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会

委員長 米 川 直 樹

(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会の活動報告である「スポーツ医・科学研究MIE」の第18巻が無事発刊できましたこと、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。この第18巻には、平成21年4月から平成22年3月までの本委員会の主要な活動が報告されています。

まず、県内強化指定選手の調査研究に関する活動です。この活動を推進するため、「スポーツ生理学」、「体力・バイオメカニクス」、「スポーツ医学」、「スポーツ心理学」、「コーチング・マネジメント」、「スポーツ栄養学」の6つの班が組織され、各班が連携しながら指定選手の調査や測定を行っています。二年目となる三重県水泳連盟から選抜された約20名の競泳三重県代表候補選手（中学生、高校生）を対象にした調査や測定の成果が報告されています。

次に、第17回の三重県スポーツ医・科学セミナー兼スポーツ指導者研修会の開催です。今年度から、大塚製薬(株)協賛のVICTORY SUMMIT事業休止を受け、日本体育協会委託事業（指導者研修会）として実施することになりました。大塚製薬(株)には、第6回の三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMITに協賛して頂いて依頼、10年余りの長きにわたりご支援を戴きましたこと、紙面をお借りしてお礼申し上げます。

この三重県スポーツ医・科学セミナーでは、本県の競技力向上を図ることと共に青少年のよりよいスポーツ環境の普及を意図して、スポーツ指導者、スポーツ科学者、スポーツドクターが一堂に会しての意見交換や情報交換、さらに連携などを目的に開催しています。

今回の第1部においては、赤間高雄氏（早稲田大学スポーツ科学学術院）による「ドーピング防止の最前線」と題しての講演でした。第2部は、鈴木志保子氏（神奈川県立保健福祉大学）による「アスリートの食事を考える能力を身につける」と題しての講演でした。このセミナーの講演内容については、本巻の傍聴記を見ていただきたいと思います。

最後に、この報告書が三重県の競技力向上やスポーツ振興に寄与すること、また本委員会の活動が三重県のスポーツ振興の推進に大きな関わりのある存在になることを願っています。

# 「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17回目となった。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。

本委員会は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が、いまだ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。

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、6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。

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。

### ● 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。

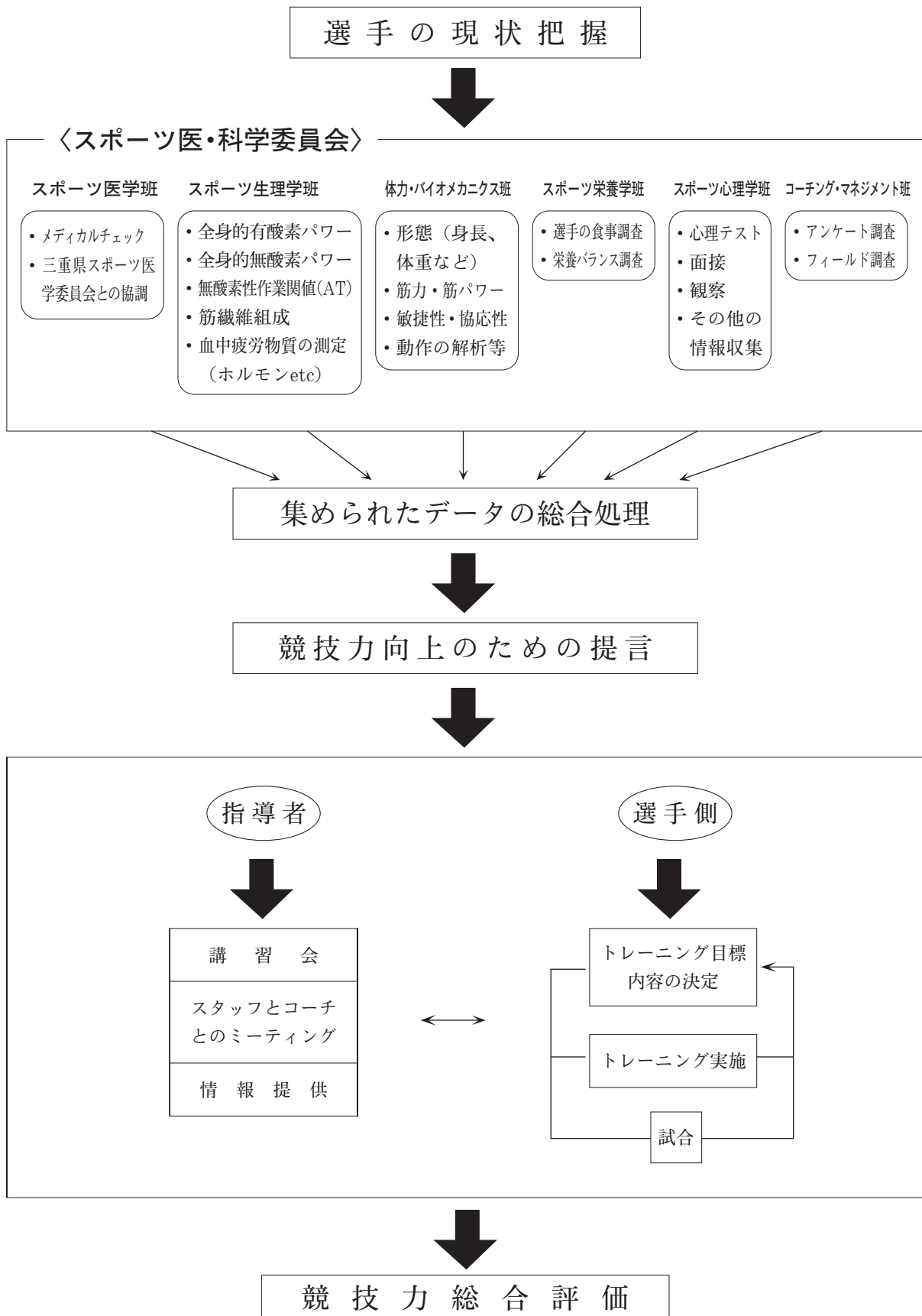
### ● 各班独自の事業

「医学班」「生理学班」「体力・バイオメカニクス班」「栄養学班」「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に指定し、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を行う。

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、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〉



# 三重県選抜水泳選手における腰部のメディカルチェック

スポーツ医学班

# 三重県選抜水泳選手における腰部のメディカルチェック

## 【はじめに】

水泳競技ではオーバーユースによる障害の発生が多く、腰部、肩関節、膝関節の障害が多いと報告されている。前回のジュニア水泳選手における調査結果からも腰部の障害が27.3%と最も多かったことから、腰部の障害の特徴および体幹筋力、腰椎椎間板変性の有無などについて調査した。

## 【対象および方法】

対象は、強化指定水泳選手の17名で、男子11名、女子6名、平均年齢15.1歳（13～17歳）、平均身長166cm（152～177cm）、平均体重57.2kg（45～66kg）であった。専門種目は、自由形9名、平泳ぎ4名、バタフライ2名、背泳ぎ2名であった。練習量、練習回数、水泳経験年数、呼吸サイド、現在の腰痛および既往の有無、腰部の体幹筋力測定、腰椎MRIによる椎間板変性の有無について調査した。体幹部の筋力測定について、等速性筋力測定装置のCybexを用いピークトルク値を測定し、体幹屈曲筋力（F）、体幹伸展筋力（E）の筋力バランスを屈曲／伸展比（F/E比）で算出した。

## 【結果】

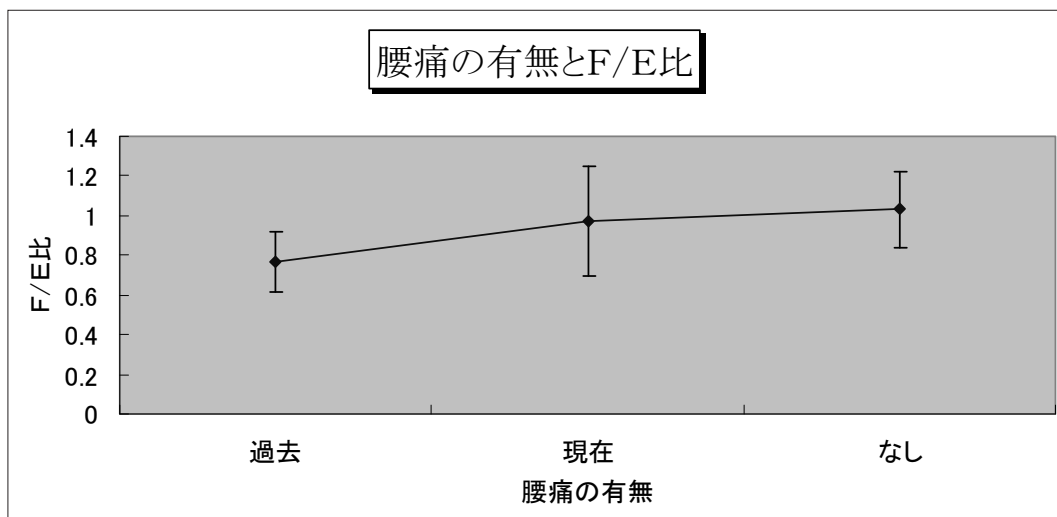
練習量は平均5388.2m/日（4000～6800m）、練習回数5.9回/週（4～7回）、水泳経験年数は平均10.1年

（7～15年）であった。呼吸サイドは両側6名、右側11名、左側0名であった。腰痛に関する調査では、痛くなったことはない選手が6名、痛みはないが疲れやすい選手が1名、過去に痛くなったことがある選手が7名、（痛みの程度では、違和感が3名、軽度が1名、中等度が1名、重度が2名）、現在痛みがある選手が3名（痛みの程度では違和感1名、軽度が2名）であり、64.7%の選手に腰痛の既往が認められた。屈曲筋力（F）、伸展筋力（E）の筋力バランス比（F/E比）は、過去の腰痛あり群で $0.77 \pm 0.15$ 、現在の腰痛あり群で $0.97 \pm 0.23$ 、腰痛なし群で $1.03 \pm 0.19$ であり、統計学的に有意ではなかったが腰痛の既往のある選手でF/E比が低くなる傾向が認められた（ $p=0.08$ ）。腰椎MRIによる椎間板変性の有無では、5名（29.4%）の選手に椎間板の変性所見を認めた。

## 【考察】

水泳競技ではオーバーユースによる障害の発生が多く、部位別の頻度では腰部37.1%、肩関節31.4%、膝関節20%、足関節5.7%、手関節2.9%、頸部2.9%と報告されている。今回の調査でも64.7%の選手に腰痛の既往が認められ、水泳選手における腰部の障害を予防することが重要であると考えられた。

等速性筋力による体幹筋力評価の結果から、腰痛の



既往のある選手でF/E比が低くなる傾向が認められた。特に過去に腰痛のある選手がもっともF/E比が低く、腹筋筋力の背筋筋力に対する相対的低下が認められた。腰痛の原因の一つとして、腹筋や背筋などの体幹筋力の低下が指摘されている。一般的には、背筋の強化が腰痛予防に重要と考えられているが、今回の調査では腹筋筋力の相対的低下が認められた。この原因として、水泳の競技特性などの関与が考えられるが、いずれにしても体幹部の筋力バランスが腰痛予防に重要である。

近年、競技スポーツ選手における腰椎椎間板変性の頻度が高く、腰痛発生と関連が示唆されている。MRIによる大学水泳選手における腰椎椎間板変性の割合は57.5%であり、水泳では他のスポーツと比べて腰椎椎間板変性を有する率も高く、若年期からのスポーツ活動が腰椎椎間板変性と関係すると報告されている。今回の若年水泳選手における腰椎MRIによる腰椎椎間板変性の頻度は29.4%であり、成人水泳選手に比べると腰椎椎間板変性率は低かった。腰椎椎間板変性発生の危険因子は特定されていないが、スポーツ活動による腰椎への力学的負荷が続くことにより新たに腰椎椎間板変性が発生する可能性が考えられる。また、現在腰椎椎間板変性を認める選手においては、腹筋筋力強化に加えてバランスのとれた体幹筋力や筋柔軟性を獲得することにより腰痛の発生を予防していくことが重要と考えられた。

(福田亜紀、加藤 公)



**三重県強化指定の短距離競泳選手を対象とした  
血中乳酸濃度を用いた評価方法の検討**

スポーツ生理学班

# 三重県強化指定の短距離競泳選手を対象とした 血中乳酸濃度を用いた評価方法の検討

## 1. はじめに

平成20年度は競泳選手の血中乳酸濃度を試合期（8月）と鍛錬期（2月、4月）の2期に縦断的に測定し、その変化について検討を行った<sup>1)</sup>。

血中乳酸濃度によるパフォーマンス評価は多くの種目で用いられており、競泳では400m×4本もしくは200m×5本が標準的なテストフォームとされている。しかし、競泳には50m自由形のような30秒に満たない短時間・高強度種目もあり、先のテストフォームでは本来の能力を評価できない可能性が大きい。実際に、平成20年度に測定した選手20名のうち9名は50m自由形を専門とする選手、もしくは平泳ぎなどの種目であっても100mを専門しスプリント能力が高いものが含まれており、測定においても標準テストフォーム（乳酸カーブテスト<sup>2)</sup>）が目的としている評価が十分にできないものが多くみられた。この理由として、短時間・最高出力で競技を達成することを得意とする選手が200mや100mを5本、決められた割合のスピードを持続することが困難であったことや常日頃短時間で勝負している選手が長時間集中してテストを遂行することへの心理的負担が大きいこと、そして、そのような選手の能力の評価法として4 mmol/L値のOBLA（Onset of Blood Lactate Accumulation）を用いることが妥当であるか、などが考えられる。

そこで、今年度は、平成20年12月に日本水泳連盟が開催したオリンピック強化合宿\*において参加選手を対象に実施されたテストフォーム<sup>3)</sup>を用いて、短距離を得意とする競泳選手のパフォーマンス評価を行った。このテストフォームは、昨年実施したような泳スピードをコントロール（%Vmax）するものではなく、全てを全力で泳ぐというものである。参考文献<sup>3)</sup>では、「指示は『1セット目から全力で泳ぐ』。セットごとに徐々に上げていくというのは練習の意図に反しており、最初から全力を出し切り、乳酸が蓄積し始めた状態からさらに乳酸を出し、そして耐えて粘っている状態

の乳酸値を測定することが目的」と説明されている。

このことは、短距離選手のパフォーマンス評価として身体的にはもちろん心理的にもマッチするのではないだろうか。

今年度の調査では、短距離競泳選手のパフォーマンス評価法を探ることを目的として実施した。

\*日本水泳連盟が定めるオリンピック強化および準強化（現インターナショナル・ナショナル選手）の標準記録を突破したものを対象としている。

## 2. 方法

調査対象者（選手）は、三重県水泳連盟により選抜された中学2年生から高校2年生までの男子4名、女子2名であった。6名は、三重県強化指定競泳選手のうち50m自由形を得意とする選手である。

測定は、平成21年8月に鈴鹿スポーツガーデン水泳場50mプールにて実施された。測定内容として、平成20年度日本水泳連盟主催オリンピック強化合宿において行われたテストフォームとした<sup>3)</sup>（日本水泳連盟のテストフォームは「50m×4本×5セット」であるが、本調査対象選手が中学生・高校生であること、競技能力がオリンピック強化合宿参加者より低いことから、1セット目を除外し、「50m×4本×4セット」と修正した）。

1時間程度の各自のウォーミングアップ後、50m×4本4セットのスイム（得意スタイルによる、全選手クロール）を実施した。スタートは入水後とした。インターバルは1セットから60秒、70秒、80秒、90秒とし、各セットの4本目終了直後に血中乳酸濃度、心拍数、自覚的運動強度（RPE）を測定した。4セット目については4本目終了直後と3分後の2回血中乳酸濃度を測定した。各セット間は5分、6分、7分とした。選手に測定主旨、方法を説明した後、「1セット目から全力で泳ぐ」ことを指示した。

表 1. 測定のプロトコル

セット	フォーム	インターバル	セットレスト	測定
1セット目	50m×4本	60秒	5分	直後
2セット目	50m×4本	70秒	6分	直後
3セット目	50m×4本	80秒	7分	直後
4セット目	50m×4本	90秒	—	直後, 3分後

血中乳酸濃度は、指先からの微量採血により簡易血中乳酸濃度測定器（ラクテート・プロ、アークレイ社製）を用い、心拍数はハートレートモニター（S810i、Polar社製）を装着し、測定した。



図 1. 測定風景

表 2. 測定結果

セット	測定項目	A	B	C	D	E	F
1 セ ット 目	タイム, sec	28.73	29.34	29.31	29.91	33.30	30.75
	スピード, m/sec	1.74	1.70	1.71	1.67	1.50	1.63
	乳酸, mmol	10.3	10.4	7.7	12.6	10.6	12.4
	心拍数, bpm	166	149	165	163	174	191
	RPE	17	19	17	15	17	17
2 セ ット 目	タイム, sec	28.16	28.94	29.00	30.35	32.34	30.22
	スピード, m/sec	1.78	1.73	1.72	1.65	1.55	1.65
	乳酸, mmol	11.0	13.2	10.8	13.2	10.7	13.3
	心拍数, bpm	174	166	188	165	176	192
	RPE	18	19	18	16	19	18
3 セ ット 目	タイム, sec	28.08	28.62	28.37	29.89	31.82	29.92
	スピード, m/sec	1.78	1.75	1.76	1.67	1.57	1.67
	乳酸, mmol	12.1	16.9	14.3	13.2	12.8	15.7
	心拍数, bpm	166	168	215	167	176	190
	RPE	18	20	19	18	20	19
4 セ ット 目	タイム, sec	27.05	28.78	27.76	30.13	31.54	29.54
	スピード, m/sec	1.85	1.74	1.80	1.66	1.59	1.69
	乳酸, mmol	15.2	16.4	17.1	15.4	14.0	15.6
	心拍数, bpm	172	165	177	178	174	188
	RPE	20	20	19	19	20	20
平均	タイム, sec	28.01	28.92	28.61	30.07	32.25	30.11
	スピード, m/sec	1.79	1.73	1.75	1.66	1.55	1.66

### 3. 結果および考察

表 2 は、各選手の測定結果を示した。タイムと泳スピードは50m×4本の平均値、血中乳酸濃度、心拍数、RPEは各セット4本目直後のもの、4セット目の血中乳酸濃度については直後と3分後に測定し、高い値を選択し示した。図 2 は、各選手のスピードと血中乳酸濃度を男女別に図示した。選手 A から D は男子、E と F は女子であり、6名の2009年度シーズンベストタイムは、選手 A が 23" 89、B が 25" 46、C が 25" 31、D が 24" 71、E が 27" 36、F が 27" 53であった。

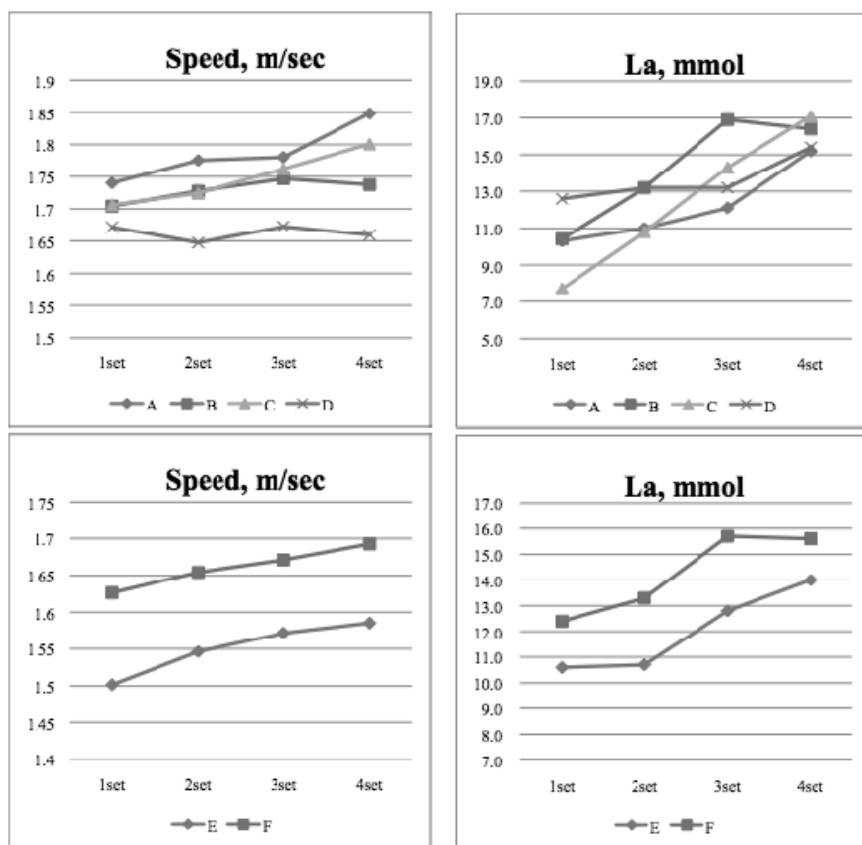


図 2. 男女別の泳スピードと血中乳酸濃度のセット推移

各選手のタイム、血中乳酸濃度はセット毎に上がっているが、心拍数についてはばらつきがあった。この原因は、4本目終了後すぐに測定しなければならぬが、身体が濡れている場合がありうまく心拍計が反応せず、データにばらつきがあったことも考えられる。RPEについては、選手によってはセットが上がる毎に数値が高くなる傾向を示したが、「1セット目から全力で泳ぐ」とされているので本来なら選手Bの値が望ましい。今回の測定は全選手が初めての実施である

ため測定慣れしていないことも考えられ、今後継続実施する中で徹底すべき課題である。

各選手の4セットの平均タイムがシーズンベストタイムのどの程度であったか算出すると、選手Aが85.3%、Bが88.0%、Cが88.5%、Dが82.2%、Eが84.8%、Fが91.4%であり、選手B、C、Fは9割近くの高いタイムを示した。100メートル種目も結果を残すためには、今後継続して実施していくにあたりこの割合が高くなっていくことが必要となるであろう。

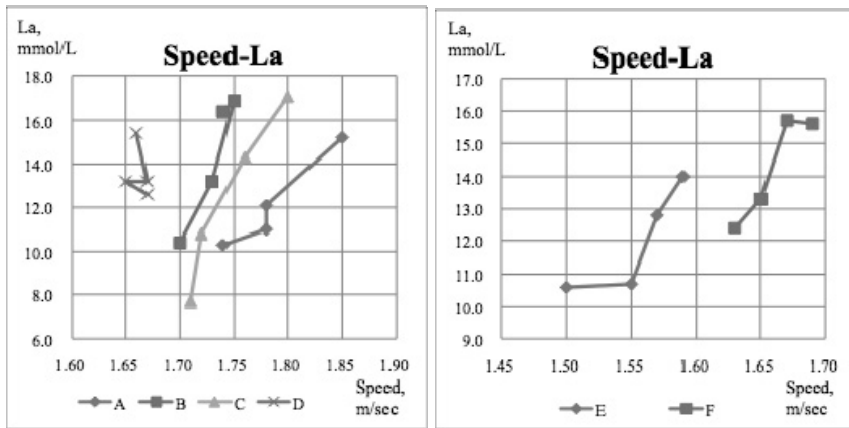


図3. 男女別の泳スピードと血中乳酸濃度の関係

図3は、各選手の各セットの泳スピードと血中乳酸濃度の関係を図示したものである。泳スピードが上がるに従って右上にプロットされる傾向を示している。これは糖利用が高進したと考えられる結果であり<sup>4)</sup>、選手B、C、Fは他の選手と比較して高い値を示し、先のシーズンベスト率と同様の結果であった。それは、女子選手のEとFを比較すると顕著であった。つまり、本測定のプロトコルに対して十分に能力発揮ができていると考えられる。

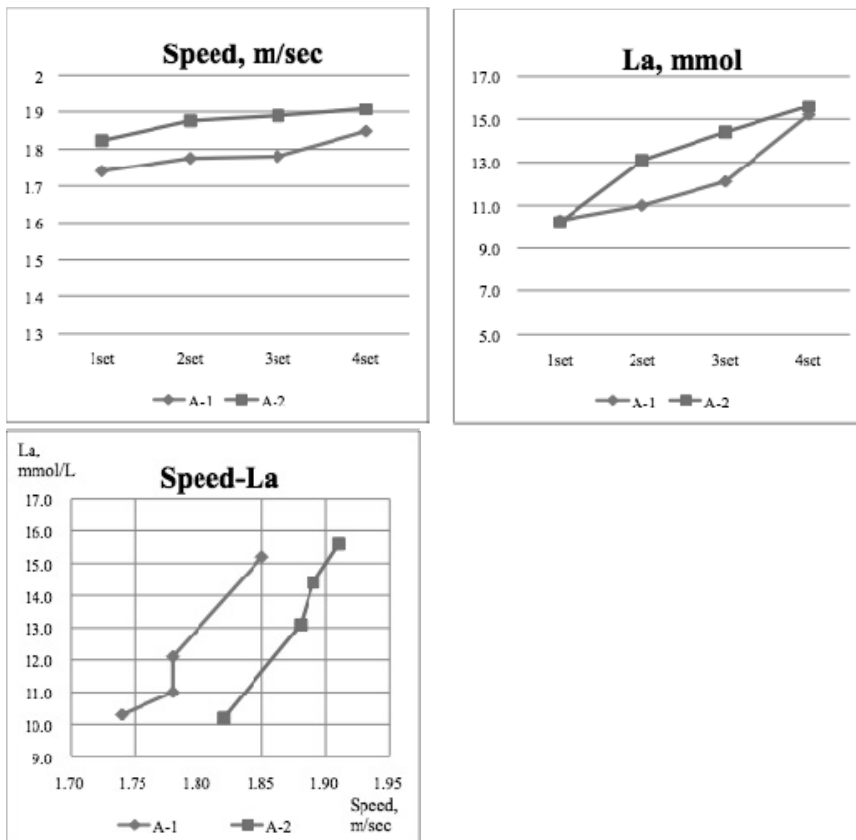


図4. 選手Aの泳タイムと血中乳酸濃度の縦断的变化

図4は、選手Aを対象に平成21年8月(A-1)と平成22年5月(A-2)に同様の測定を実施し、その結果を示したものである。泳スピードと血中乳酸濃度の関係をみると、明らかに右にシフトし、平成21年度シーズン終了後から平成22年シーズンに向けてのトレーニングが順調に行われ、泳スピードおよび糖利用能が向上していることがわかる。

#### 4. まとめ

今年度の調査は、50m自由形をはじめとする短時間・高強度のパフォーマンス発揮を専門とする選手のタイムテストとして、新たな評価方法の検討を目的として行った。これまでは乳酸カーブテスト<sup>2)</sup>を用いて評価を行ってきたが、昨年度調査において、このような選手の結果には疑問が残った。

今回用いたテストフォームでの研究報告はこれまで行われていないため、他のデータとの比較検討を行うことはできないが、本結果から有効な方法ではないかと考えられる。その理由としては、例えば、競技時間が30秒に満たない50m種目のみを得意とする選手なのか、それとも60秒程度の時間を要する100mも専門としているのかといった泳ぎの特徴や日常のトレーニングスタイル、取り組み方などの特徴といった選手差が結果から示されたことが挙げられる。また、選手Aのみであったが縦断的に測定することにより、乳酸カーブテストによる評価と同様に視覚的にもトレーニング状況を示すことができ、指導者や選手にとってトレーニング計画の有効な資料となる。加えて、本測定プロトコルはトレーニングメニューとしても多く用いられているものであり、測定のためのトレーニング時間ではなく、本来のトレーニングに合わせた測定・評価方法であるため、現場指導者にとってはたいへん重要な意味を持つと考えられる。

今後はデータ蓄積を行い、乳酸カーブテストと合わせて短距離競泳選手の有効なテストフォームを作成することが必要であると考えられる。

#### 4. 引用・参考文献

- 1) 寺本圭輔ほか：三重県強化指定競泳選手の血中乳酸濃度の横断的・縦断的評価について. スポーツ医・科学研究MIE, 第17巻: 7-9, 2010.
- 2) 若吉浩二：血中乳酸濃度をどう活かすか～水泳～. 八田秀雄編著. 乳酸をどう活かすか. 東京：杏林書院, 133-148, 2008.
- 3) スイマガ・セミナー. 超トップスイマーの練習メニューーオリンピック強化合宿の特種目のメニューー. ベースボールマガジン社. スイミングマガジン2009.

2. 30-34, 2009.

- 4) 八田秀雄：血中乳酸濃度はどんな意味があるのか. 八田秀雄編著. 乳酸をどう活かすか. 東京：杏林書院, 1-12, 2008.

(寺本圭輔、脇田裕久、杉田正明、直江憲樹)

(研究協力：小島啓資, 村松愛梨奈)

# 競泳指定選手の体力測定の結果

— 平成20年度と21年度の測定より —

体力・バイオメカニクス班

# 競泳指定選手の体力測定の結果

## — 平成20年度と21年度の測定より —

### I 緒言

三重県のスポーツ競技力向上対策の一環として、平成20年度から三重県水泳連盟推薦の、競泳選手を対象として調査研究を行うこととなった。今回は、平成20年度と平成21年度に実施した対象選手達の体力測定の結果を、等速性脚筋力と無酸素性最大パワーを中心に報告する。

### II 方法

#### 1. 対象

対象は、三重県水泳連盟推薦の競泳選手とした。平成20年度は13～16歳の男子13名、女子6名、計19名であり、平成21年度は12～16歳の男子9名、女子5名、

計14名であった。平成20年度と平成21年度ともに測定の対象となった選手は男子6名、女子4名であった。対象選手全員が全国中学校大会やJOの出場経験者であった。対象選手達の特性及び競技歴などを表1に示した。

#### 2. 測定方法

##### 1) 握力、背筋力、長座体前屈

握力、背筋力、長座体前屈については文部省及び文部科学省体力・運動能力調査書<sup>1、2)</sup>における測定方法に準拠して行った。

##### 2) 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)サイバックスジャパン)

表1. 対象者の特性及び競技歴など (①平成20年度、②：平成21年度)

No.	性別	年齢 (yrs.)		種 目	戦 歴
		①	②		
1	男	16.3		バタフライ 200	全中出場、JO出場
2	男	15.8	16.9	クロール 400, 1500	インターハイ出場
3	男	15.8	16.9	クロール 400	国体7位
4	男	15.8	16.9	クロール 50, 100	国体10位
5	男	15.5		バタフライ 50, 100	全中出場、JO夏季2位
6	男	15.2		背泳 100, 200	全中出場、JO11位
7	男	15.1		平泳ぎ 100, 200	全中出場
8	男	15.0		平泳ぎ 100, 200	全中5位入賞
9	男	14.6		クロール 50	JO出場
10	男	14.1	15.3	クロール 50	全中8位入賞
11	男	13.9		クロール 50, 100	JO出場
12	男	13.5	14.6	クロ・バタフライ 50, 100, 400	JO出場
13	男	13.3	14.4	平泳ぎ 50, 100, 200	全中出場
14	男		17.1	平泳ぎ 100, 200	インターハイ出場、国体出場
15	男		15.8	平泳ぎ 100, 200	JO出場
16	男		13.4	クロール 50, 100	JO優勝
17	女	15.4	16.5	平泳ぎ/クロール転向 50, 100	JO優勝
18	女	15.0	16.1	平泳ぎ 100, 200	全中出場、JO出場
19	女	14.7		クロール 200, 400	JO出場
20	女	14.6		クロール 100, 200	全中出場、JO出場
21	女	14.1	15.3	平泳ぎ 50, 100	JO出場
22	女	13.4	14.5	平泳ぎ 50, 100	JO10位
23	女		12.0	バタ・メドレー 50, 100	JO出場



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、角速度条件を毎秒60度及び180度として短縮性筋収縮について行った。測定脚は左右両脚とし、膝関節の伸展及び屈曲動作を最大努力で3回繰り返し、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。

### 3) 無酸素性最大パワー

無酸素性最大パワーの測定は、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無酸素性最大パワーを求める中村ら<sup>3)</sup>の方式に従った。

### 3. 測定期日

測定期日は、平成20年8月3日、平成21年10月3日、場所は平成20年度は鈴鹿回生病院、平成21年度は三重大学教育学部体育学実験室であった。

## III 結果及び考察

### 1. 形態及び握力、背筋力、垂直跳び、長座体前屈について

表2. 身長、体重、握力などの測定結果 (①平成20年度測定、②：平成21年度測定)

No.	性別	年齢 (yrs.)		身長 (cm)		体重 (kg)		握力 (kg)						背筋力 (kg)		長座体前屈 (cm)	
		①	②	①	②	①	②	右		左		左右平均		①	②	①	②
								①	②	①	②	①	②				
1	男	16.3		168		57		37.9		33.1		35.5		89.0		57.5	
2	男	15.8	16.9	170	171	63	66	41.5	42.1	42.5	42.6	42.0	42.4	110.5	113.5	51.0	56.5
3	男	15.8	16.9	172	172	61	65	38.7	43.5	38.9	42.3	38.8	42.9	137.5	141.0	50.5	56.0
4	男	15.8	16.9	173	176	61	66	38.6	44.5	38.3	44.0	38.5	44.3	95.0	135.0	52.0	52.5
5	男	15.5		168		68		49.2		46.2		47.7		101.0		51.0	
6	男	15.2		174		62		42.0		39.1		40.6		52.0		47.5	
7	男	15.1		167		63		34.7		30.7		32.7		114.5		47.5	
8	男	15.0		167		54		37.3		37.6		37.5		75.0		55.0	
9	男	14.6		166		61		40.1		37.6		38.9		119.5		50.0	
10	男	14.1	15.3	162	167	46	53	25.8	42.8	28.7	40.9	27.3	41.9	80.0	111.5	53.5	62.0
11	男	13.9		168		58		28.4		18.1		23.3		87.5		64.0	
12	男	13.5	14.6	172	173	66	63	37.7	38.8	37.4	38.3	37.6	38.6	101.0	119.6	49.5	60.5
13	男	13.3	14.4	168	170	57	60	38.0	43.7	38.1	42.1	38.1	42.9	90.0	133.5	44.0	49.5
14	男		17.1		177					47.1		41.5		147.0		63.5	
15	男		15.8		172					42.4		43.9		96.5		58.0	
16	男		13.4		170					40.0		36.2		94.5		56.0	
平均値		14.9	15.7	168.8	171.9	59.8	62.1	37.7	42.8	35.9	41.3	36.8	42.0	96.3	121.3	51.8	57.2
標準偏差		1.0	1.4	3.3	3.0	5.6	4.6	5.8	2.4	7.0	2.6	6.2	2.3	21.7	19.0	5.0	4.5
人数		13	9	13	9	13	9	13	9	13	9	13	9	13	9	13	9
17	女	15.4	16.5	158	158	55	54	30.9	35.2	26.5	29.3	28.7	32.3	62.0	92.0	56.5	55.0
18	女	15.0	16.1	165	166	48	48	26.1	28.7	22.6	26.1	24.4	27.4	70.0	81.0	65.0	58.5
19	女	14.7		152		41		26.2		27.7		27.0		96.5		46.0	
20	女	14.6		160		51		24.1		26.4		25.3		73.5		53.0	
21	女	14.1	15.3	149	152	45	48	24.1	28.2	19.5	26.6	21.8	27.4	72.0	84.5	46.5	48.0
22	女	13.4	14.5	157	158	50	52	25.5	30.4	29.7	37.0	27.6	33.7	68.5	94.0	46.0	50.5
23	女		12.0		148					23.1		22.9		58.0		51.0	
平均値		14.5	14.9	156.8	156.4	48.3	48.6	26.2	29.1	25.4	28.4	25.8	28.8	73.8	81.9	52.2	52.6
標準偏差		0.7	1.8	5.7	6.8	4.9	5.0	2.5	4.4	3.7	5.3	2.5	4.3	11.8	14.4	7.6	4.1
人数		6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5



平成20年度 (①)、平成21年度 (②) の身長、体重、握力、背筋力、長座体前屈の測定結果を表2に示した。

2回の測定の間で最も身長の高い選手は、男子で176cm、女子で166cmであった。逆に最も身長の低い選手は、男子で162cm (14歳)、女子で148cm (12歳) で

あった。同様に体重では、最も重い選手が男子で66kg、女子で54kg、最も軽い選手で男子が46kg (14歳)、女子が41kg (12歳) であった。身長は平成20年度で男子168.8cm、女子156.8cm、平成21年度で男子171.9cm、女子156.4cmであった。同様に体重の平均値は、

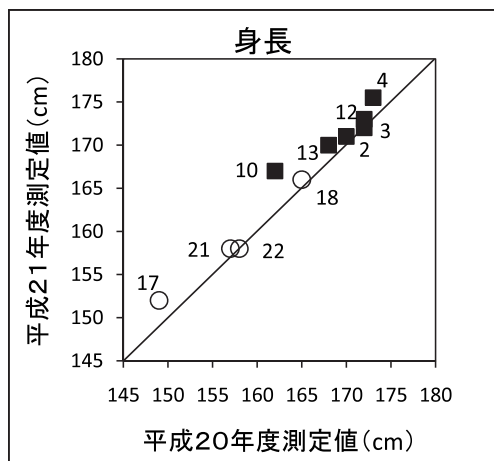


図1-1

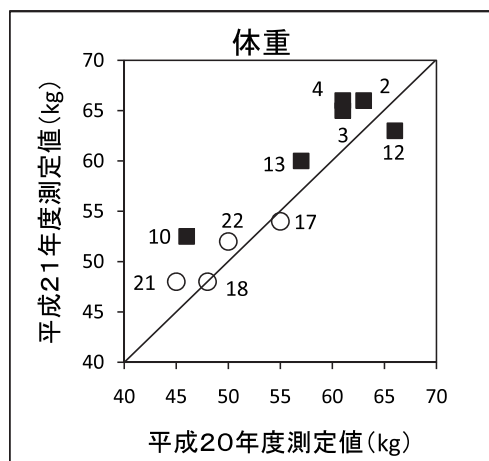


図1-2

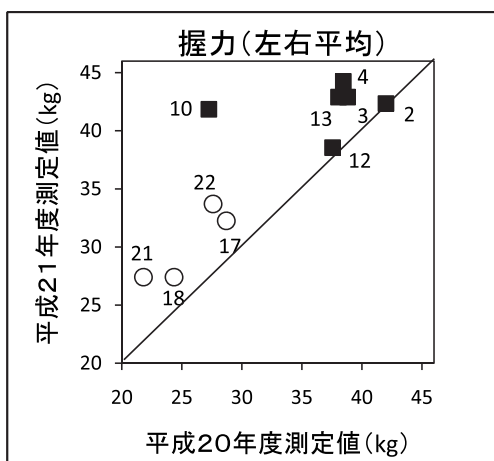


図1-3

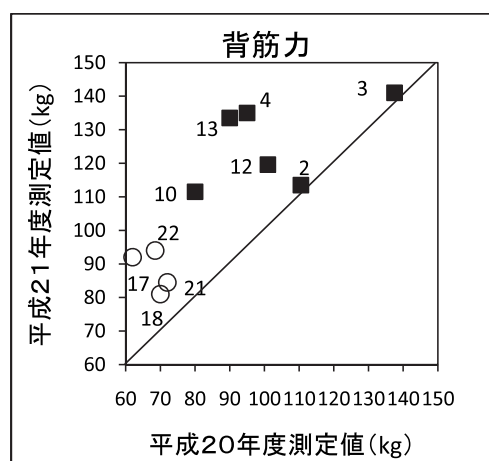


図1-4

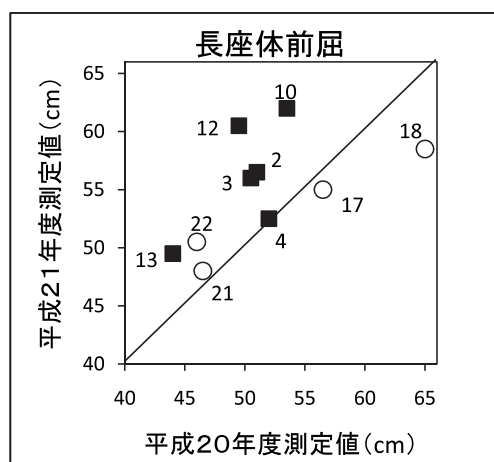


図1-5

図1. 身長、体重、握力、背筋力、長座体前屈の測定結果

平成20年度で男子59.8kg、女子48.3kg、平成21年度で男子62.1kg、女子48.6kgであった。

平成20年度と平成21年度の身長及び体重の値を各個人で比較したものが図1-1と図1-2である。横軸に平成20年度、縦軸に平成21年度の値をとり、各個人のプロット位置が図中の対角線より左上側にあれば平成21年度の方が大きいことになる。ただし、ここに示すことができるのは両年度ともに測定の対象となった者に限られ、男子(■印)6名、女子(○印)4名であった。なお、図中の数字は対象者No.を示している。最も身長が伸びたのは男子のNo.10であった。No.10は体重も同様に最も大きな増大を示した。

筋力では、2回の測定の間で握力の最も大きかった値は男子で49.2kg、女子で35.2kgであった。背筋力の最も大きかった値は男子で147.0kg、女子で96.5kgであった。握力(左右平均)の平均値は平成20年度で男子36.8kg、女子25.8kg、平成21年度で男子42.0kg、女子28.8kgであった。同様に背筋力の平均値は、平成20年度で男子96.3kg、女子73.8kg、平成21年度で男子121.3kg、女子81.9kgであった。身長及び体重と同様に、握力(左右平均)と背筋力の平成20年度と21年度の測定値を各個人で比較したものが図1-3(握力)、図1-4(背筋力)である。握力、背筋力でも著しい増大を示したのはNo.10であった。筋力については、全員が増大傾向を示した。

長座体前屈の最も大きい値は男子で64.0cm、女子で65.0cmであった。長座体前屈の平均値は平成20年度で男子51.8cm、女子52.2cm、平成21年度では男子57.2cm、女子52.6cmであった。長座体前屈の平成20年度と21年度の測定値を各個人で比較したものが図1-5である。女子で減少したものが2名みられた。

ジュニア競泳選手(国体候補選手)の体力の発達と性差について検討した出村らの報告<sup>4)</sup>では、男子14歳の握力の平均値は37.2kg、背筋力は106.3kgであり、男子15歳の握力の平均値は41.2kg、背筋力は119.2kgであった。同様に、女子14歳の握力の平均値は27.1kg、背筋力は79.3kgであり、女子15歳の握力の平均値は27.4kg、背筋力は80.3kgであった。

これらの値と今回対象選手達の平均値とを比較する

と、平成21年度の値は男女ともほぼ同様の傾向にあると推察された。

## 2. 等速性脚筋力について

等速性脚筋力の測定結果を表3-1に示した。体重当たりの値に換算したものを表3-2に示した。

2回の測定の間で、毎秒60度の速度条件における脚伸展筋力の最大値は男子で236Nm、女子で154Nmであった。体重当たりの値では男子で3.81Nm/kg、女子で2.96 Nm/kgが最大であった。脚伸展筋力(左右平均)の平均値は平成20年度で男子150.0Nm(体重当たり2.52Nm/kg)、女子で98.0Nm(体重当たり2.05Nm/kg)、平成21年度では男子179.1Nm(体重当たり2.90Nm/kg)、女子113.7Nm(体重当たり2.32Nm/kg)であった。同様に脚屈曲筋力の最大値は男子で151Nm、女子で84Nmであった。体重当たりの値では男子で2.30 Nm/kg、女子で1.62Nm/kgが最大であった。脚屈曲筋力(左右平均)の平均値は平成20年度で男子88.7Nm(体重当たり1.51Nm/kg)、女子で45.1Nm(体重当たり0.94Nm/kg)、平成21年度では男子112.2Nm(体重当たり1.82Nm/kg)、女子65.9Nm(体重当たり1.35Nm/kg)であった。毎秒60度の速度条件における体重当たりの伸展筋力・屈曲筋力(左右平均)について、平成20年度と21年度の値を各個人で比較したものが図2-1(伸展筋力)と図2-2(屈曲筋力)である。伸展筋力、屈曲筋力とも全員に増大傾向がみられ、特に男子No.10、女子No.22には著しい増大傾向がみられた。

毎秒180度の速度条件における2回の測定の間で、脚伸展筋力の最大値は男子で137Nm、女子で83Nmであった。体重当たりの値では男子で2.21Nm/kg、女子で1.73 Nm/kgが最大値であった。脚伸展筋力の平均値(左右平均)は平成20年度で男子88.4Nm(体重当たり1.49Nm/kg)、女子48.8Nm(体重当たり1.03Nm/kg)、平成21年度では男子106.6Nm(体重当たり1.73Nm/kg)、女子63.2Nm(体重当たり1.28Nm/kg)であった。同様に脚屈曲筋力の最大値は男子で117Nm、女子で57Nm、体重当たりの値では男子で1.77Nm/kg、女子で1.17Nm/kgであった。脚屈曲筋力の平均値

表 3-1.等速性脚筋力の測定結果

(①平成20年度測定、②：平成21年度測定)

No.	性別	等 速 性 脚 筋 力 (Nm)																							
		180 度 / sec.												60 度 / sec.											
		伸 展						屈 曲						伸 展						屈 曲					
		右		左		左右平均		右		左		左右平均		右		左		左右平均		右		左		左右平均	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②		
1	男	99		92		95.5		64		62		63.0		187		163		175.0		96		84		90.0	
2	男	72	103	83	92	77.5	97.5	46	83	53	77	49.5	80.0	144	188	168	168	156.0	178.0	71	111	85	110	78.0	110.5
3	男	106	107	103	108	104.5	107.5	—	93	—	97	—	95.0	183	184	184	194	183.5	189.0	—	128	—	129	—	128.5
4	男	114	112	95	125	104.5	118.5	71	107	76	117	73.5	112.0	199	191	160	199	179.5	195.0	92	138	84	151	88.0	144.5
5	男	126		110		118.0		69		71		70.0		170		187		178.5		87		87		87.0	
6	男	99		89		94.0		64		64		64.0		165		132		148.5		100		128		114.0	
7	男	62		53		57.5		61		47		54.0		108		94		101.0		83		79		81.0	
8	男	79		72		75.5		84		73		78.5		133		125		129.0		96		83		89.5	
9	男	96		89		92.5		73		88		80.5		115		107		111.0		76		91		83.5	
10	男	83	97	100	110	91.5	103.5	73	83	62	79	67.5	81.0	130	176	122	188	126.0	182.0	98	121	88	113	93.0	117.0
11	男	84		85		84.5		68		66		67.0		152		152		152.0		99		98		98.5	
12	男	96	103	47	100	71.5	101.5	47	73	54	88	50.5	80.5	174	186	155	161	164.5	173.5	69	98	77	116	73.0	107.0
13	男	92	119	72	106	82.0	112.5	99	99	65	85	82.0	92.0	149	191	141	171	145.0	181.0	95	125	83	111	89.0	118.0
14	男		137		128		132.5		98		91		94.5		236		200		218.0		125		111		118.0
15	男		87		95		91.0		51		55		53.0		146		143		144.5		77		80		78.5
16	男		91		98		94.5		60		59		59.5		160		141		150.5		94		82		88.0
平均値		92.9	106.2	83.8	106.9	88.4	106.6	68.3	83.0	65.1	83.1	66.7	83.1	154.5	184.2	145.4	173.9	150.0	179.1	88.5	113.0	88.9	111.4	88.7	112.2
標準偏差		17.2	15.2	18.6	12.6	16.0	13.0	14.4	18.7	11.1	18.9	11.1	18.3	28.2	24.8	28.4	22.8	26.8	22.1	11.2	19.6	13.5	21.7	10.5	19.8
人数		13	9	13	9	13	9	12	9	12	9	12	9	13	9	13	9	13	9	12	9	12	9	12	9
17	女	34	71	30	55	32.0	63.0	20	52	22	49	21.0	50.5	94	114	75	90	84.5	102.0	52	61	50	64	51.0	62.5
18	女	26	83	26	72	26.0	77.5	8	48	16	48	12.0	48.0	95	134	79	118	87.0	126.0	42	69	39	73	40.5	71.0
19	女	62		62		62.0		34		37		35.5		106		115		110.5		46		46		46.0	
20	女	56		60		58.0		42		41		41.5		103		123		113.0		61		66		63.5	
21	女	60	78	56	60	58.0	69.0	35	56	33	47	34.0	51.5	96	130	91	116	93.5	123.0	45	69	37	67	41.0	68.0
22	女	61	80	52	81	56.5	80.5	24	53	27	57	25.5	55.0	95	154	104	147	99.5	150.5	39	82	18	84	28.5	83.0
23	女		28		24		26.0		21		25		23.0		68		66		67.0		44		46		45.0
平均値		49.8	68.0	47.7	58.4	48.8	63.2	27.2	46.0	29.3	45.2	28.3	45.6	98.2	120.0	97.8	107.4	98.0	113.7	47.5	65.0	42.7	66.8	45.1	65.9
標準偏差		15.7	22.8	15.7	21.8	15.5	21.9	12.3	14.3	9.4	12.0	10.8	12.9	5.0	32.4	19.4	30.7	11.9	31.3	7.9	13.9	15.9	13.9	11.7	13.9
人数		6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5

表3-2. 体重当たりの等速性脚筋力

(①平成20年度測定、②：平成21年度測定)

No.	性別	等速性脚筋力 (Nm/kg)											
		180度 / sec.						60度 / sec.					
		伸		屈		曲		伸		屈		曲	
右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	
1	男	1.74	1.61	1.12	1.09	1.11	2.86	3.07	1.68	1.47	1.58	1.58	1.67
2	男	1.14	1.32	0.73	0.84	0.79	2.29	2.48	1.13	1.35	1.24	1.24	1.67
3	男	1.74	1.69	1.65	1.49	1.46	3.00	3.01	1.97	1.98	1.98	1.98	1.98
4	男	1.87	1.70	1.16	1.25	1.20	3.26	2.94	1.51	1.38	1.44	1.44	2.19
5	男	1.85	1.62	1.01	1.04	1.03	2.50	2.63	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
6	男	1.60	1.44	1.03	1.03	1.03	2.66	2.40	1.61	2.06	1.84	1.84	1.84
7	男	0.98	0.84	0.97	0.75	0.86	1.71	1.60	1.32	1.25	1.29	1.29	1.29
8	男	1.46	1.33	1.56	1.35	1.45	2.46	2.39	1.78	1.54	1.66	1.66	1.66
9	男	1.57	1.46	1.20	1.44	1.32	1.89	1.82	1.25	1.49	1.37	1.37	1.37
10	男	1.80	2.17	1.59	1.35	1.47	2.83	2.74	2.13	1.91	2.02	2.02	2.23
11	男	1.45	1.47	1.17	1.14	1.16	2.62	2.62	1.71	1.69	1.70	1.70	1.70
12	男	1.45	0.71	0.71	0.82	0.77	2.64	2.49	1.05	1.17	1.11	1.11	1.70
13	男	1.61	1.26	1.74	1.14	1.44	3.18	2.47	1.67	1.46	1.56	1.56	1.97
14	男		2.21	2.06	1.47	1.52	3.81	3.23	2.02	1.79	1.90	1.90	1.90
15	男		1.32	1.38	0.77	0.83	2.21	2.17	1.17	1.21	1.19	1.19	1.19
16	男		1.57	1.63	1.03	1.02	2.76	2.43	1.62	1.41	1.52	1.52	1.52
平均値		1.56	1.42	1.17	1.10	1.13	2.60	2.52	1.51	1.50	1.51	1.51	1.82
標準偏差		0.27	0.37	0.32	0.22	0.25	0.46	0.44	0.31	0.35	0.27	0.34	0.33
人数		13	9	12	9	12	9	13	9	12	9	12	9
17	女	0.62	0.55	0.36	0.40	0.38	1.71	1.54	0.95	0.91	0.93	0.93	1.16
18	女	0.54	0.54	0.17	0.33	0.25	1.98	1.81	0.88	0.81	0.84	0.84	1.48
19	女	1.51	1.51	0.83	0.90	0.87	2.59	2.70	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
20	女	1.10	1.18	0.82	0.80	0.81	2.02	2.22	1.20	1.29	1.25	1.25	1.25
21	女	1.33	1.24	0.78	0.73	0.76	2.71	2.08	1.00	0.82	0.91	0.91	1.42
22	女	1.22	1.04	0.48	0.54	0.51	1.90	1.99	0.78	0.36	0.57	0.57	1.60
23	女		0.68	0.63	0.61	0.56	1.66	1.61	1.07	1.12	1.10	1.10	1.10
平均値		1.05	1.38	0.57	0.62	0.60	2.05	2.05	0.99	0.89	0.94	0.94	1.35
標準偏差		0.39	0.42	0.28	0.23	0.25	0.54	0.53	0.15	0.22	0.23	0.23	0.21
人数		6	5	6	6	6	5	6	5	6	5	6	5

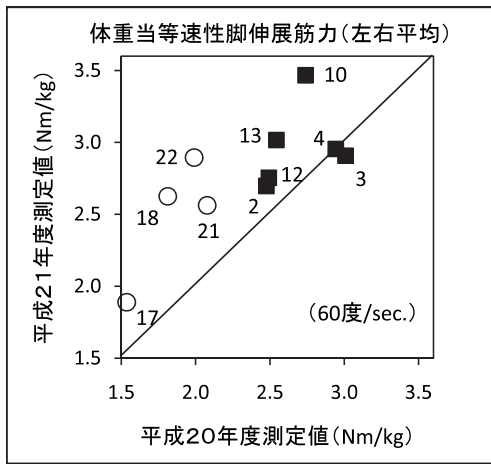


図2-1

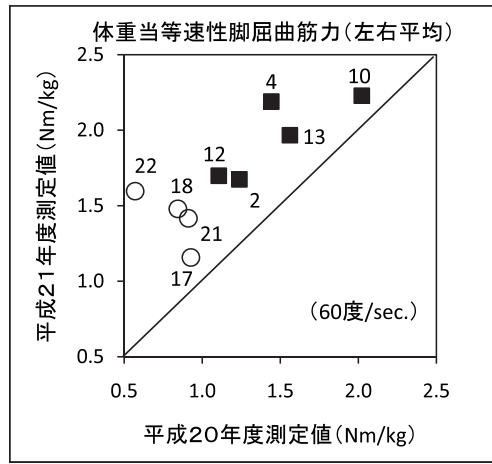


図2-2

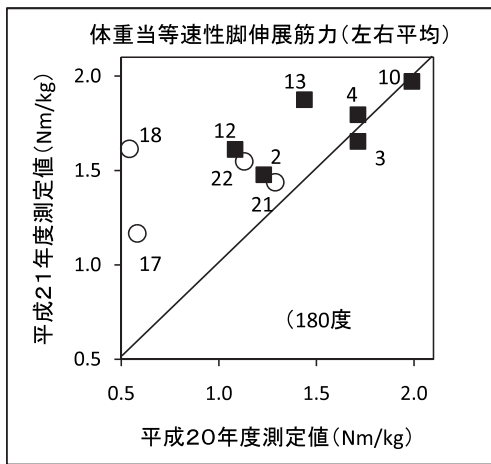


図2-3

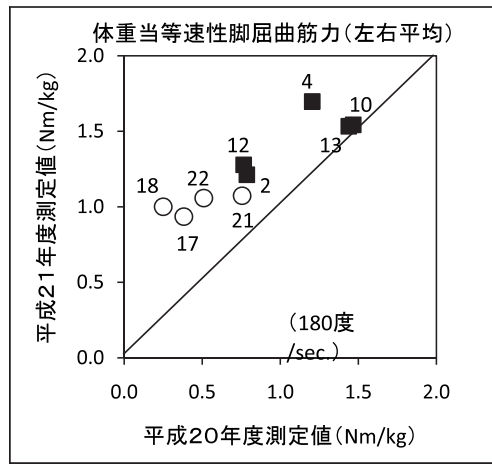


図2-4

図2. 体重当たり等速性脚筋力の測定結果

(左右平均)は平成20年度で男子66.7Nm(体重当たり1.13Nm/kg)、女子で28.3Nm(体重当たり0.60Nm/kg)、平成21年度では男子83.1Nm(体重当たり1.34Nm/kg)、女子45.6Nm(体重当たり0.93Nm/kg)であった。毎秒180度の速度条件における体重当たりの伸筋筋力・屈筋筋力(左右平均)について、平成20年度と21年度の値を各個人で比較したものが図2-3(伸筋筋力)と図2-4(屈筋筋力)である。伸筋筋力、屈筋筋力とも増大傾向を示すものが多いが、そうでないものもみられた。著しい増大がみられたのは、男子ではNo.13、女子ではNo.18、であった。

渡邊ら<sup>5)</sup>は、茨城県水戸市とつくば市およびその周辺にある7カ所のスイミングクラブに所属する8~18歳のジュニア競泳選手244名を対象として、毎秒60度の速度条件における等速性脚伸筋筋力を測定している。それによると、13~14歳男子の平均値は139.6Nm

(体重当たり2.61Nm/kg)、女子で111.3Nm(体重当たり2.42Nm/kg)であった。同様に、15~18歳男子の平均値は171.0Nm(体重当たり2.90Nm/kg)、女子で129.2Nm(体重当たり2.44Nm/kg)であった。

また、田中ら<sup>6)</sup>の、広島アジア大会水泳日本代表選手の男子15名、女子13名を対象とした等速性脚筋伸・屈筋筋力の測定の結果では、毎秒60度の速度条件における脚伸筋筋力(左右平均)の平均値は男子で182.1Nm(体重当たり2.61Nm/kg)、女子で136.7Nm(体重当たり2.37Nm/kg)、屈筋筋力(左右平均)の平均値は、男子で113.4Nm(体重当たり1.62Nm/kg)、女子で79.1Nm(体重当たり1.20Nm/kg)であった。同様に、毎秒180度の速度条件における脚伸筋筋力(左右平均)の平均値は男子で124.9Nm(体重当たり1.78Nm/kg)、女子で89.9Nm(体重当たり1.57Nm/kg)、屈筋筋力(左右平均)の平均値は、男子で90.0Nm

(体重当たり1.28Nm/kg)、女子で54.0Nm (体重当たり0.94Nm/kg) であった。

渡邊ら<sup>5)</sup>と田中ら<sup>6)</sup>の報告にみられる毎秒60度の速度条件における伸展筋力の測定結果は類似した値であった。また、これらの報告と今回の平成21年度対象選手達の値とを比べても、ほぼ同様の傾向にあると推察された。

等速性脚筋力の値は測定装置によって若干異なることが知られている。渡邊ら<sup>5)</sup>はBiodex社製のBiodex IIとLumex社製のCybex IIの両装置を使用しているためCybex IIの値をBiodex IIの値に変換する補正式を用いて統一したものであり、田中ら<sup>6)</sup>はCybex6000

(Lumex社製) を、今回の対象者はCBX770-NORM (株)サイベックスジャパン) を用いて測定したものであった。

### 3. 無酸素性最大パワー

無酸素性最大パワーの平成20年度 (①)、平成21年度 (②) の測定結果を表4に示した。

2回の測定でみられた最も大きい無酸素性最大パワーの値は、男子で966w、女子で667wであった。体重当たりの値では男子で15.2w/kg、女子で12.4w/kgであった。無酸素性最大パワーの平均値は平成20年度では751.0w (12.6w/kg)、女子で500.8w (10.4w/kg) であ

表4. 無酸素性最大パワーの測定結果 (①平成20年度測定、②:平成21年度測定)

No.	性別	種目	年齢 (yrs.)		最大無酸素パワー (W)		最大無酸素パワー / 体重 (W/kg)	
			①	②	①	②	①	②
1	男	バタフライ 200	16.3		626		11.0	
2	男	クロール 400, 1500	15.8	16.9	717	821	11.4	12.4
3	男	クロール 400	15.8	16.9	823	922	13.5	14.2
4	男	クロール 50, 100	15.8	16.9	855	863	14.0	13.1
5	男	バタフライ 50, 100	15.5		966		14.2	
6	男	背泳 100, 200	15.2		754		12.2	
7	男	平泳ぎ 100, 200	15.1		776		12.3	
8	男	平泳ぎ 100, 200	15.0		657		12.2	
9	男	クロール 50	14.6		820		13.4	
10	男	クロール 50	14.1	15.3	568	708	12.3	13.6
11	男	クロール 50, 100	13.9		882		15.2	
12	男	クロ・バタフライ 50, 100, 400	13.5	14.6	608	767	9.2	12.2
13	男	平泳ぎ 50, 100, 200	13.3	14.4	711	770	12.5	12.8
14	男	平泳ぎ 100, 200		17.1		865		14.0
15	男	平泳ぎ 100, 200		15.8		941		14.3
16	男	クロール 50, 100		13.4		826		14.2
平均値			14.9	15.7	751.0	831.4	12.6	13.4
標準偏差			1.0	1.4	117.6	75.5	1.6	0.8
人数			13	9	13	9	13	9
17	女	平泳ぎ/クロール転向 50, 100	15.4	16.5	646	667	11.7	12.4
18	女	平泳ぎ 100, 200	15.0	16.1	498	504	10.4	10.5
19	女	クロール 200, 400	14.7		477		11.6	
20	女	クロール 100, 200	14.6		432		8.5	
21	女	平泳ぎ 50, 100	14.1	15.3	415	567	9.2	11.8
22	女	平泳ぎ 50, 100	13.4	14.5	537	570	10.7	11.0
23	女	バタ・メドレー 50, 100		12.0		522		12.7
平均値			14.5	14.9	500.8	566.0	10.4	11.7
標準偏差			0.7	1.8	83.7	63.2	1.3	0.9
人数			6	5	6	5	6	5



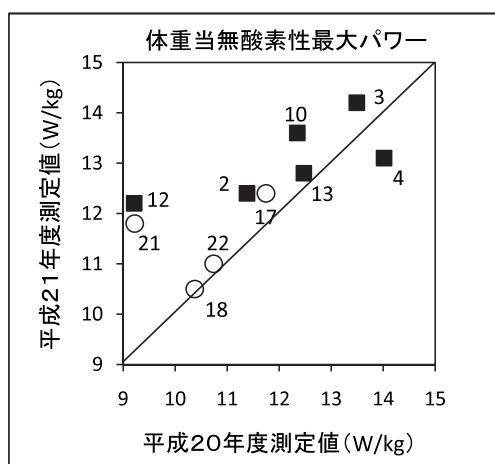


図3. 体重当たり無酸素性最大パワーの測定結果

り、平成21年度では831.4w (13.4w/kg)、女子で566.0w (11.7 w/kg)であった。体重当たりの無酸素性最大パワーについて平成20年度と21年度の値を各個人で比較したものが図3である。男子No.12と女子No.21で顕著な増大傾向がみられた。しかし男子で減少したのも1名みられた。

男子選手のジュニア競泳選手(国体候補選手)の体力の発達と性差について検討した出村らの報告<sup>4)</sup>では、男子14歳の無酸素性最大パワーの平均値は661.0w(体重当たり11.6w/kg)、男子15歳の平均値は782.9w(体重当たり12.7w/kg)であった。同様に、女子14歳の無酸素性最大パワーの平均値は446.7w(体重当たり9.1w/kg)、女子15歳の平均値は494.1w(体重当たり9.7w/kg)であった。これらの平均値と今回の平成21年度対象選手達の平均値と比較すると、男女とも今回の平成21年度対象選手達の平均値の方が若干上回るのではないかと推察された。

個々人でみると、男子ではNo.3、No.14、No.15、No.16は体重当たりの値が14 w/kgを越えており、女子のNo.17、No.23は体重当たりの値が12 w/kgを越えていた。特に男子No.16、女子No.23は、それぞれ13.4歳、12.0歳と若年齢にもかかわらず14.2 w/kg、12.7 w/kgと大きい値を示しているのが注目された。

#### IV 要約

1) 三重県水泳連盟推薦の競泳選手を対象として、平成20年度と平成21年度に等速性脚筋力と無酸素性最

大パワーを中心に体力測定を実施し、若干の検討を行った。

2) 毎秒60度の速度条件における脚伸展筋力の最大値は男子で236Nm、女子で154Nmであった。体重当たりの値では男子で3.81Nm/kg、女子で2.96Nm/kgが最大であった。同様に脚屈曲筋力の最大値は男子で151Nm、女子で84Nm、体重当たりの値では男子で2.30Nm/kg、女子で1.62Nm/kgが最大であった。平成20年度と21年度とで比較すると、伸展筋力、屈曲筋力(体重当たり)とも全員に増大傾向がみられ、特に男子No.10、女子No.22には著しい増大傾向がみられた。

3) 毎秒180度の速度条件における脚伸展筋力の最大値は、男子で137Nm、女子で83Nmであった。体重当たりの値では男子で2.21Nm/kg、女子で1.73Nm/kgが最大値であった。同様に脚屈曲筋力の最大値は男子で117Nm、女子で57Nm、体重当たりの値では男子で1.77Nm/kg、女子で1.17Nm/kgが最大であった。平成20年度と21年度とで比較すると、伸展筋力、屈曲筋力(体重当たり)とも増大傾向を示すものが多いが、そうでないものもみられた。著しい増大がみられたのは、男子ではNo.13、女子ではNo.18、であった。

4) 両年度の測定でみられた最も大きい無酸素性最大パワーの値は、男子で966w、女子で667wであった。体重当たりの値では男子で15.2w/kg、女子で12.4w/kgが最大であった。平成20年度と21年度とで比較すると、男子No.12と女子No.21で顕著な増大傾向がみられた。個々人の値をみると男子No.16、女子No.23は、それぞれ13.4歳、12.0歳と若年齢にもかかわらず、14.2w/kg、12.7w/kgと大きな値を示しているのが注目された。

#### 引用・参考文献

- 1) 平成8年度文部省体力・運動能力調査書、1996。
- 2) 平成20年度文部科学省体力・運動能力調査書、2009。
- 3) 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.

- 4) 出村慎一他：Development of physical fitness and its sexual difference in well-trained, highly skilled junior competitive swimmers. 体育学研究40、40-53、1995.
- 5) 渡邊将司他：ジュニア競泳選手のパフォーマンスに影響する要因の年齢変化、体力科学54、353-362、2005.
- 6) 田中尚喜他：広島アジア大会代表選手の上肢・下肢筋力特性、平成6年度日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告、No.Ⅱ競技種目別競技力向上に関する研究、151-153、1995.
- 7) 出村慎一他：中学・高校競泳選手の身体特性、体力科学40、278-287、1991.

(八木規夫、直江憲樹、杉田正明)



水泳指定選手の食生活について  
栄養分析結果と食事指導の効果

スポーツ栄養学班

# 水泳指定選手の食生活について

## 栄養分析結果と食事指導の効果

### I 緒言

昨年度より、水泳指定選手の食事調査を開始し、栄養指導を行っている。今年度も継続して食事調査した選手について、今年度の摂取栄養分析結果を昨年度の摂取栄養分析結果、および今年度から食事調査に加わった選手の栄養分析結果と比較し、検討したので報告する。

### II 方法

#### 1. 対象

水泳指定選手21名（男15名 女6名）

継続調査の有無別でA群およびB群に分類した。

A群＝調査2回目の17名（男12名 女5名）

B群＝調査初回の4名（男3名 女1名）

#### ※ 平均年齢

男14.8歳（A群15.2歳 B群14.7歳）

女15.0歳（A群15.0歳 B群15.0歳）

#### ※ 平均身長

男170.6cm（A群170.3cm B群171.9cm）

女160.0cm（A群158.0cm B群166.0cm）

#### ※ 平均体重

男57.3kg（A群60.6kg B群58.8kg）

女54.0kg（A群51.0kg B群56.0kg）

#### ※ 平均BMI

男20.7（A群20.9 B群19.9）

女20.4（A群20.4 B群20.3）

#### 2. 食事および活動量の記録と推定

各選手が任意の一日分の家庭での食事メニューを撮影した写真と、食品重量を記録したものを食事記録として用いた。

さらに、各選手に食事記録を行った当該日について簡易タイムスタディを記録させ、必要エネルギー量および栄養素量を推定して、摂取量との比較に用いた。

#### 3. 栄養分析方法

食事の写真と食事記録をもとに栄養計算ソフト（Basic 4）を用いて栄養分析を行った。揚げ物料理の吸油量や調味料割合などは、「調理のためのベーシックデータ」を参考にして推定した。

分析内容は、各選手の栄養素別摂取量、食品群別摂取量、三食および間食のエネルギー摂取割合、PFC比とした。

（Pはたんぱく質、Fは脂質、Cは炭水化物を示す。PFC比は総エネルギー量に対するPFCそれぞれのエネルギー量の割合）

さらに、栄養素別摂取量および食品群別摂取量を各選手の年齢・体格・身体活動別に推定した食事摂取基準と比較して摂取充足率をもとめた。

また、A群については、栄養素別摂取充足率、食品群別摂取充足率、PFC比、三食および間食のエネルギー摂取割合の平均値をB群の平均値との比較、および昨年度の栄養分析結果平均値と比較した。

#### 4. フィードバックについて

各選手個々に栄養分析結果と栄養改善方法についてアドバイスを文書にして、フィードバックした。（資料に例として2名の文書を添付した。）

### III 結果及び考察

#### 1. 栄養分析結果

##### 1) 栄養素別摂取充足率

全選手の栄養素別摂取量を表1に示し、各選手の栄養素別摂取基準に対する摂取充足率を表2に示した。

全選手の摂取充足率の平均値（表3および図1）はエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ビタミンB<sub>2</sub>が適正に摂取されている傾向がみられた。

カルシウム、鉄、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンC、食物繊維の摂取量は不足傾向であった。特にカルシウ

表 1

No.	エネルギー kcal	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	レチノール $\mu$ g	ビタミンB <sub>1</sub> mg	ビタミンB <sub>2</sub> mg	ビタミンC mg	食物繊維 g
1	3380	125.5	112.0	457.3	997	9.3	948	2.14	2.52	347	20.9
2	4657	175.8	214.4	473.4	1343	17.6	1046	2.04	3.84	59	18.7
3	4354	161.5	141.4	579.1	700	11.8	720	1.85	2.54	211	10.8
4	4216	131.4	122.7	614.6	391	12.9	319	2.09	1.44	55	15.0
5	4216	131.4	122.7	614.6	391	12.9	319	2.09	1.44	55	15.0
6	3376	130.6	96.3	474.2	615	10.5	751	1.35	1.68	112	13.8
7	2336	91.2	49.9	367.6	395	7.2	168	1.11	1.38	114	14.7
8	3758	135.3	125.5	501.2	933	14.1	1128	1.36	2.35	158	18.8
9	3513	139.0	101.8	497.4	1173	15.4	573	1.28	1.96	135	16.7
10	3789	142.3	128.6	495.3	869	12.0	780	1.33	1.81	224	17.1
11	4177	206.0	133.1	521.4	1560	18.3	931	4.00	3.47	246	22.0
12	3705	134.9	99.1	545.7	1002	10.5	825	1.65	2.24	81	17.9
13	2241	66.1	76.9	308.1	376	6.8	600	0.58	1.15	115	10.1
14	1996	79.0	66.8	260.9	575	5.9	588	0.93	1.52	105	9.3
15	2501	82.9	96.2	318.5	601	8.3	1038	0.80	1.90	103	13.0
16	1902	78.8	74.7	219.4	457	8.6	347	1.23	1.16	109	11.6
17	2033	72.4	56.4	301.1	283	6.6	143	1.53	1.02	68	10.9
18	2398	85.4	95.9	290.0	479	10.3	498	1.12	1.76	89	10.9
19	3496	120.7	112.0	489.2	570	11.8	885	1.67	1.73	142	19.8
20	3797	138.1	161.5	425.5	1014	11.8	937	2.16	2.55	130	19.6
21	2628	114.8	106.3	290.8	683	10.4	687	1.73	2.13	109	17.8

表 2

(単位：%)

No.	エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	カルシウム	鉄	レチノール	ビタミンB <sub>1</sub>	ビタミンB <sub>2</sub>	ビタミンC	食物繊維
1	85	89.6	84.0	81.7	55	40.4	158	66.88	105.00	174	62.0
2	103	109.9	142.9	75.4	75	76.5	174	56.67	142.22	30	40.0
3	87	95.0	84.8	82.1	39	51.3	120	46.25	84.67	198	25.0
4	105	93.9	92.0	109.8	22	56.1	53	65.31	60.00	28	36.0
5	105	93.9	92.0	109.8	22	56.1	53	65.31	60.00	28	36.0
6	84	93.3	72.2	84.7	34	45.7	125	42.19	70.00	56	41.0
7	58	65.1	37.4	65.6	22	31.3	28	34.69	57.50	57	63.0
8	94	96.6	94.1	89.5	52	61.3	188	42.50	97.92	79	50.0
9	78	86.9	67.9	79.3	65	67.0	96	40.00	81.67	68	48.0
10	95	101.6	96.5	88.5	48	52.2	130	41.56	75.42	112	45.0
11	104	147.1	99.8	93.1	87	79.6	155	125.00	144.58	123	53.0
12	93	96.4	74.3	97.5	56	45.7	138	51.25	93.33	41	48.0
13	75	55.1	76.9	76.1	25	25.2	111	24.17	63.89	58	45.0
14	57	60.8	57.3	54.1	32	21.9	109	33.21	72.38	53	47.0
15	71	63.8	82.5	66.0	33	30.7	192	28.57	90.48	52	52.0
16	54	60.6	64.0	45.5	25	31.9	64	43.93	55.24	55	61.0
17	68	60.3	56.4	74.4	19	24.4	26	63.75	56.67	34	54.0
18	80	71.2	95.9	71.6	32	44.8	83	46.70	97.80	45	45.6
19	100	92.9	96.0	101.4	32	51.3	148	59.60	82.40	71	56.7
20	76	81.2	96.9	60.4	56	51.3	156	54.00	85.00	65	51.7
21	66	82.0	79.7	51.9	38	38.5	127	54.10	88.80	55	67.7

ムは約40%、鉄・ビタミンB<sub>1</sub>および食物繊維の摂取は約50%程度の充足にとどまっていた。

レチノールは必要量に対して約120%の摂取量であったが、上限の範囲内であり、過剰ではなかった。

A群について、摂取充足率の平均値をB群と比較すると、炭水化物摂取充足率80.8%（B群71.3%）、ビタミンC摂取充足率73%（B群58.8%）でB群よりも高い傾向であった（表3および図1）。

さらに、A群について、摂取充足率の平均値を初回調査した昨年度と比較すると、ビタミンC（72%→81%）および食物繊維（44%→47%）だけが上昇していたが（図11、図12、図中破線が平均値）、他の栄養素は低下傾向であった（図2～図10、図中破線が平均値）。

特に、昨年度に摂取充足率が低かったカルシウム（H20；67%→H21；42%）、鉄（H20；52%→H21；

表 3

（単位：％）

	エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	カルシウム	鉄	レチノール	ビタミンB <sub>1</sub>	ビタミンB <sub>2</sub>	ビタミンC	食物繊維
全員	82.8	85.6	83	79	41.4	46.8	116	51.7	84.1	70.3	48.9
A群	83.4	86.5	80.9	80.8	41.8	46.9	113	51.3	83	73	47.4
B群	80.4	81.8	92.1	71.3	39.5	46.5	128.5	53.6	88.5	58.8	55.4

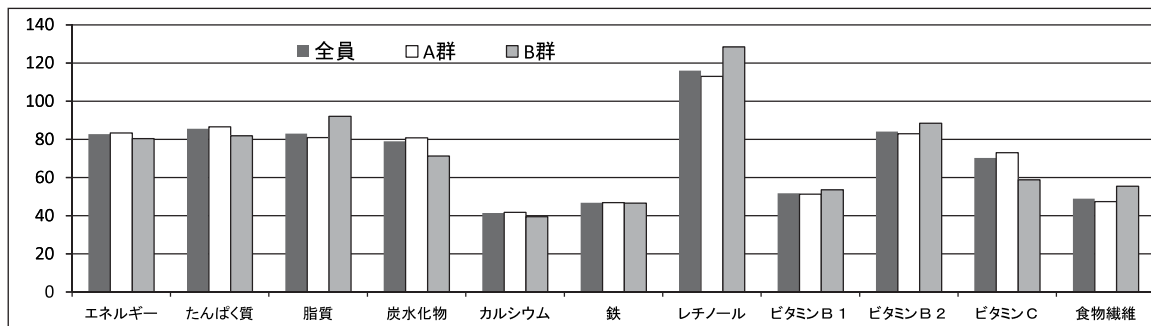


図 1

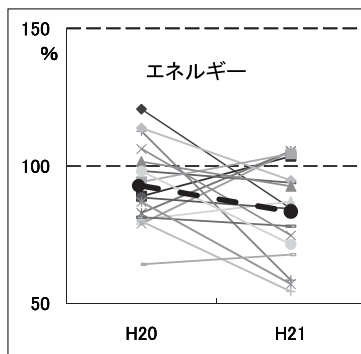


図2

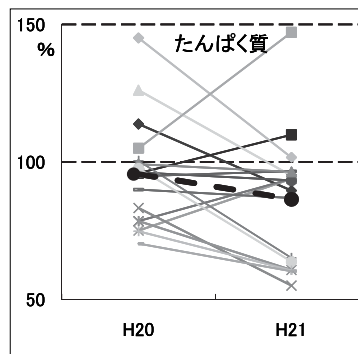


図3

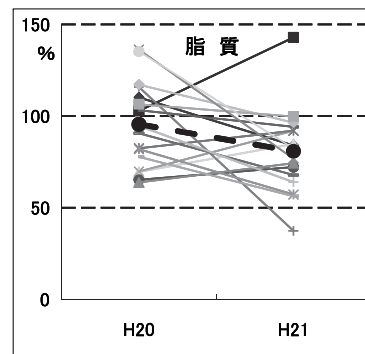


図4

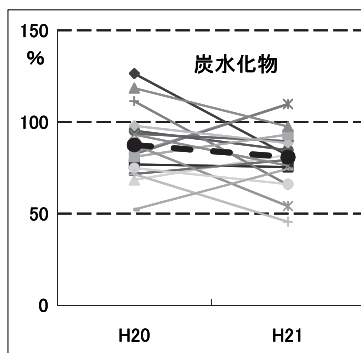


図5

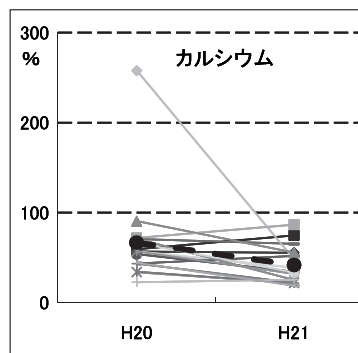


図6

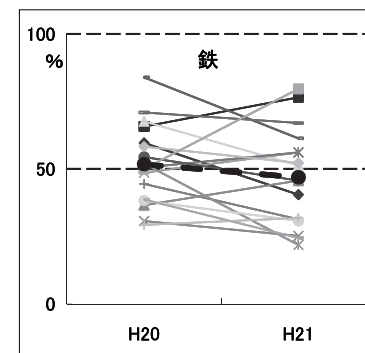


図7

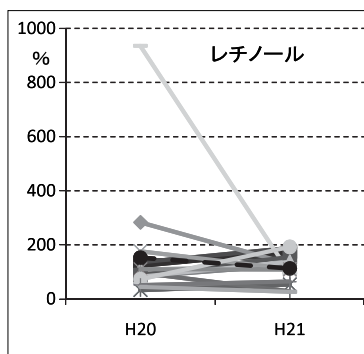


図8

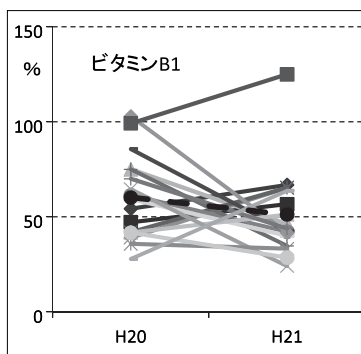


図9

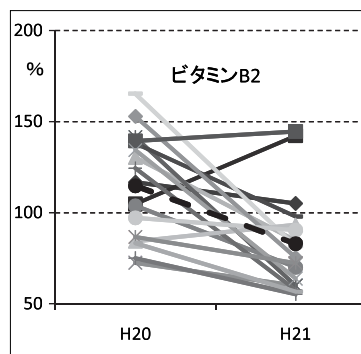


図10

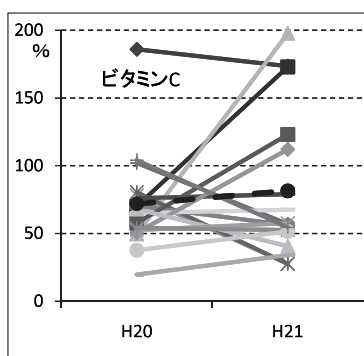


図11

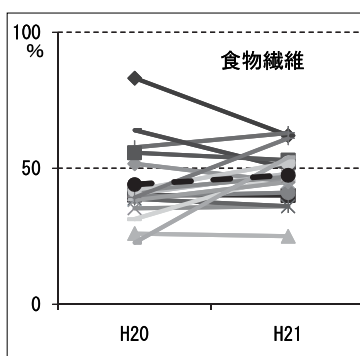


図12

表 4

(単位：g)

No.	乳・乳製品	卵	魚介類	肉	豆・豆製品	緑黄色野菜	淡色野菜	果物	芋	穀類	砂糖	油
1	486	50	90	230	0	110	220	410	50	680	2	14
2	880	222	0	430	55	15	216	10	0	790	19	41
3	205	180	250	210	30	145	73	100	100	1026	14	23
4	0	50	205	265	50	5	361	100	0	1480	11	5
5	0	50	205	265	50	5	361	100	0	1480	11	5
6	40	61	230	40	200	282	145	14	100	1082	4	23
7	150	0	150	90	40	80	230	100	0	780	2	16
8	280	110	140	150	170	250	265	40	70	1055	16	23
9	480	70	130	130	135	102	80	110	30	768	20	24
10	300	54	260	200	0	125	120	260	60	985	4	43
11	604	105	170	320	80	205	210	270	0	762	17	21
12	420	60	90	185	30	176	184	121	0	984	51	23
13	150	110	50	50	10	25	70	90	100	560	1	16
14	305	110	100	70	0	95	134	0	100	470	0	17
15	300	100	60	100	50	215	21	80	80	596	12	22
16	5	60	0	200	60	50	210	0	0	445	6	19
17	0	50	2	150	140	10	92	200	0	600	1	12
18	158	120	30	120	50	180	120	5	0	570	4	14
19	186	80	10	260	0	190	121	200	0	658	0	23
20	470	162	60	230	40	125	261	260	0	802	1	48
21	201	108	105	140	50	70	230	0	0	446	14	25

表 5

(単位：%)

No.	乳・乳製品	卵	魚介類	肉	豆・豆製品	緑黄色野菜	淡色野菜	果物	芋	穀類	砂糖	油
1	97.2	50.0	60.0	184.0	0.0	55.0	73.3	164.0	50.0	71.6	6.7	25.5
2	146.7	222.0	0.0	215.0	18.3	6.0	54.0	3.3	0.0	68.7	47.5	56.9
3	34.2	180.0	119.0	105.0	10.0	58.0	18.3	33.3	66.7	89.2	35.0	31.9
4	0.0	50.0	113.9	176.7	16.7	2.0	103.1	40.0	0.0	134.5	31.4	7.9
5	0.0	50.0	113.9	176.7	16.7	2.0	103.1	40.0	0.0	134.5	31.4	7.9
6	8.0	61.0	153.3	32.0	100.0	141.0	48.3	5.6	100.0	113.9	13.3	41.8
7	37.5	0.0	100.0	90.0	20.0	40.0	92.0	50.0	0.0	97.5	8.0	35.6
8	56.0	110.0	93.3	120.0	85.0	125.0	88.3	16.0	70.0	111.1	53.3	41.8
9	96.0	70.0	72.2	86.7	45.0	40.8	22.9	44.0	30.0	69.8	56.9	38.1
10	60.0	54.0	173.3	160.0	0.0	62.5	40.0	104.0	60.0	103.7	13.3	78.2
11	151.0	105.0	113.3	320.0	40.0	102.5	84.0	135.0	0.0	95.3	68.0	46.7
12	84.0	60.0	60.0	148.0	15.0	88.0	61.3	48.4	0.0	103.6	170.0	41.8
13	37.5	110.0	33.3	50.0	5.0	12.5	28.0	45.0	100.0	70.0	4.0	35.6
14	76.3	110.0	66.7	70.0	0.0	47.5	53.6	0.0	100.0	58.8	0.0	37.8
15	75.0	100.0	40.0	100.0	25.0	107.5	8.4	40.0	80.0	74.5	48.0	48.9
16	1.3	60.0	0.0	200.0	30.0	25.0	84.0	0.0	0.0	55.6	24.0	42.2
17	0.0	50.0	1.3	150.0	70.0	5.0	36.8	100.0	0.0	75.0	4.0	26.7
18	39.5	160.0	25.0	120.0	33.3	120.0	48.0	2.5	0.0	57.0	20.0	51.9
19	46.5	106.7	8.3	260.0	0.0	126.7	48.4	100.0	0.0	59.8	0.0	71.9
20	58.8	162.0	30.0	191.7	13.3	83.3	87.0	65.0	0.0	50.1	2.2	106.7
21	33.5	108.0	116.7	93.3	25.0	46.7	92.0	0.0	0.0	37.2	40.0	69.4

47%) ビタミンB<sub>1</sub> (H20; 60%→H21; 51%) は、今年度でさらに摂取充足率が低下しており、改善がみられなかった (図2～図10、図中破線が平均値)。

## 2) 食品群別摂取充足率

全選手の食品群別摂取量を表4に、各選手の食品群別摂取基準目安量に対する摂取充足率を表5に示した。

全選手の摂取充足率の平均値は、卵、魚介、穀類の摂取が充足傾向であった。

乳・乳製品、豆・豆製品、緑黄色野菜、淡色野菜、果物、芋の摂取は不足傾向であり、特に豆・豆製品と芋は30%の充足率にとどまっており、充足の程度が非常に低かった。

肉の摂取は140%の充足率で、魚の摂取充足の約2倍であった。

しかし、A群とB群とを比較すると、A群は魚の摂取充足率が77.3%でB群の45%に比べて高く、たんぱく質補給が肉偏重になっていない傾向であった。

乳・乳製品、豆・豆製品、果物・芋・穀類の摂取

充足率もA群が高い傾向であり、多種類の食品摂取をまんべんなく摂取しようとしている傾向がみられた。逆に卵や肉は、B群の方が過剰に摂取していて、食品の偏った選択傾向が伺えた (表6および図13)。

さらに、A群の摂取充足率の平均値について、今年度を昨年度と比較すると、豆・豆製品、肉、穀類の摂取充足率は上昇し (図17. 18. 23、図中破線が平均値)、乳・乳製品、卵、芋、緑黄色野菜、油は低下傾向であった (図14. 15. 19. 22. 25、図中破線が平均値)。

魚介類、淡色野菜、果物は変化が少なかった (図16. 20. 21. 24、図中破線が平均値)。昨年度より、栄養素を過不足なく補給するために各食品群をバランス良く摂取することを指導介入してきた。各食品群の摂取推移をみると、全てについて改善することが非常に難しいことをあらためて感じた。

昨年度、個別に食事指導をおこなったなかで、保護者から一度に多くを摂取できないためにエネルギー補給が十分にできないことや、菓子類を中心にエネ

ルギー補給してしまうという相談に対して、おにぎりなどの主食を頻回摂取してエネルギー補給することのアドバイスをしてきた。穀類の摂取充足率の上昇については、このアドバイスが少しずつ受け入れられてきた結果ではないかと考える。

ただ、個々の選手が各自の工夫で実行する現状か

ら、さらにチーム全体で計画的にトレーニング前・中間・後のタイミングでのエネルギー補給をされることが望まれる。

### 3) PFC比

全選手の摂取たんぱく質（P）と脂質（F）と炭水化物（C）の摂取エネルギー比率（以下PFC比

表 6

(単位：%)

No.	乳・乳製品	卵	魚介類	肉	豆・豆製品	緑黄色野菜	淡色野菜	果物	芋	穀類	砂糖	油
全員	54.2	94.2	71.1	145.2	27.1	61.8	60.7	49.3	31.3	82.4	32.2	45
A群	56.5	84.8	77.3	140.2	29.2	54.1	58.8	51.1	38.6	89.8	36.2	38
B群	44.6	134.2	45	166.3	17.9	94.2	68.9	41.9	0	51	15.6	75

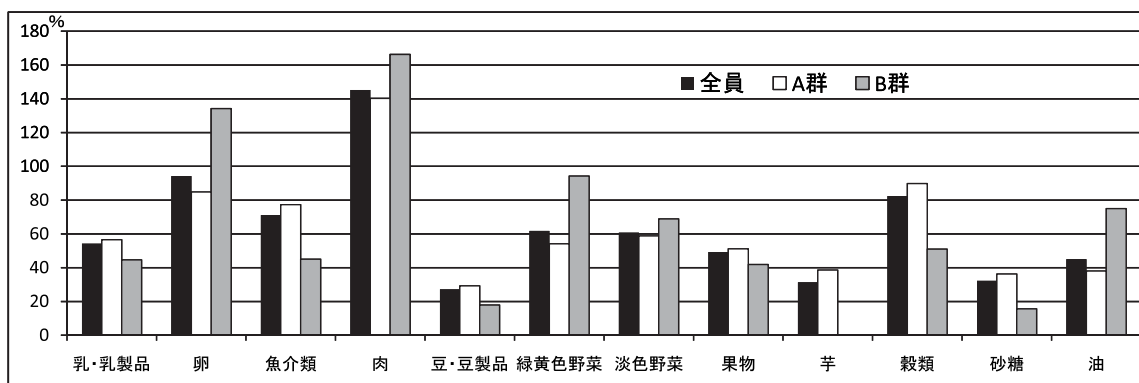


図 13

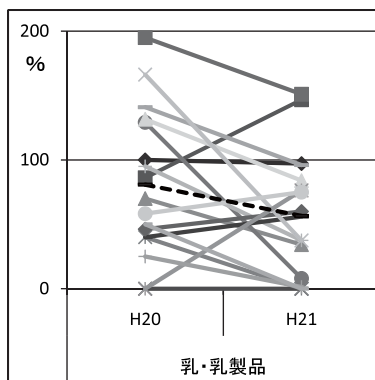


図14

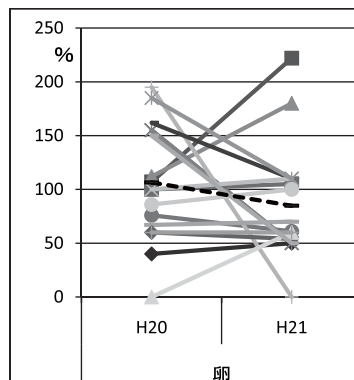


図15

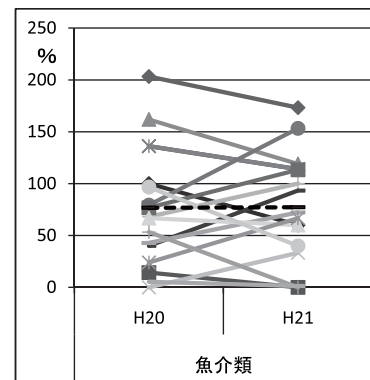


図16

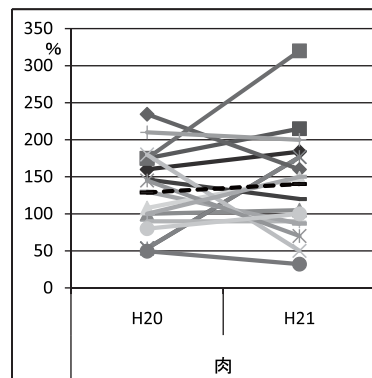


図17

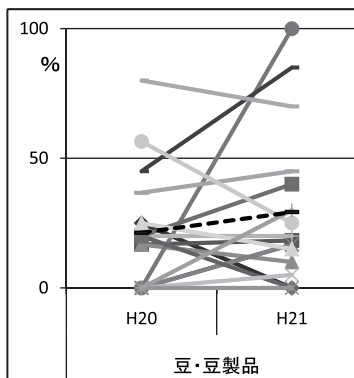


図18

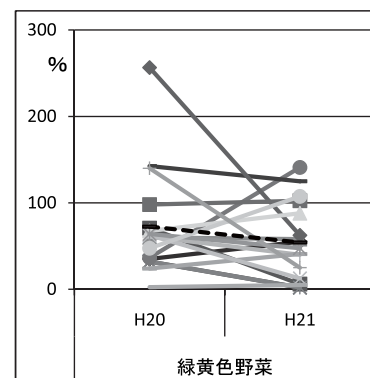


図19

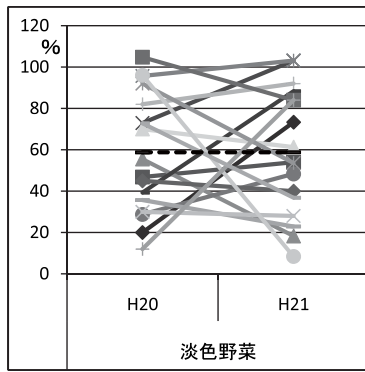


図20

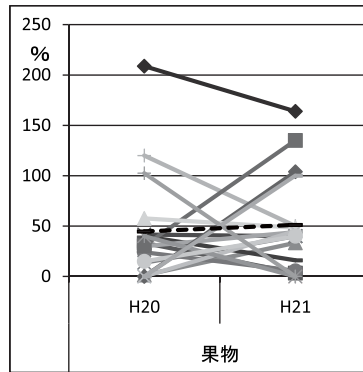


図21

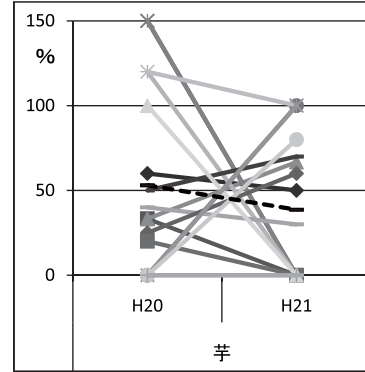


図22

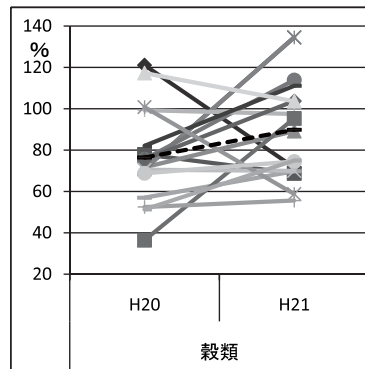


図23

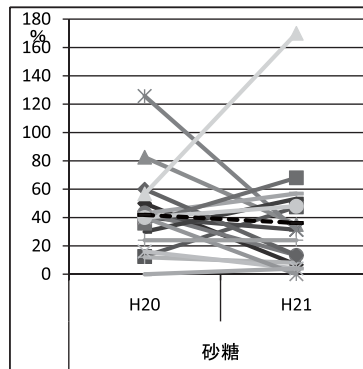


図24

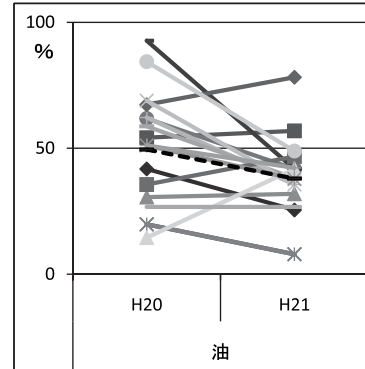


図25

表 7 (単位：%)

No.	P	F	C
1	15.0	30.2	54.8
2	15.5	42.6	41.8
3	15.3	30.1	54.7
4	12.9	27.0	60.1
5	12.9	27.0	60.1
6	15.9	26.4	57.7
7	16.0	20.0	64.4
8	14.7	30.7	54.6
9	16.1	26.5	57.5
10	15.4	31.2	53.4
11	20.1	29.2	50.8
12	14.9	24.7	60.4
13	12.1	31.6	56.3
14	16.1	30.7	53.2
15	13.4	35.0	51.6
16	16.9	36.1	47.1
17	14.5	25.4	60.2
18	14.5	36.5	49.1
19	14.0	29.2	56.8
20	14.6	38.3	44.8
21	17.8	37.1	45.1

表 8 (単位：%)

	全 員	A 群	B 群	理 想
P	15.2	15.2	15.2	15
F	30.7	29.7	35.3	30
C	54	55.2	49	55

と称す)を表7に示した。概ね理想的なエネルギー比率をたんぱく質エネルギー比15%、脂質エネルギー比30%、炭水化物エネルギー比55%とし、全選手、A群、B群の各平均値と比較した。(表8および図26)全選手およびA群はほぼ良好な比率で、しっかりと炭水化物からエネルギー補給をしている傾向がみられた。B群は炭水化物エネルギー比が49%と低かった。

A群の平均値を昨年度の結果と比較すると、今年度では炭水化物エネルギー比のみが増加し、たんぱく質・脂質エネルギー比は減少していた(図27~29、図中破線が平均値)。

A群の穀類摂取充足率が昨年度に比べて今年度に上昇したことに由来することと考えられる。



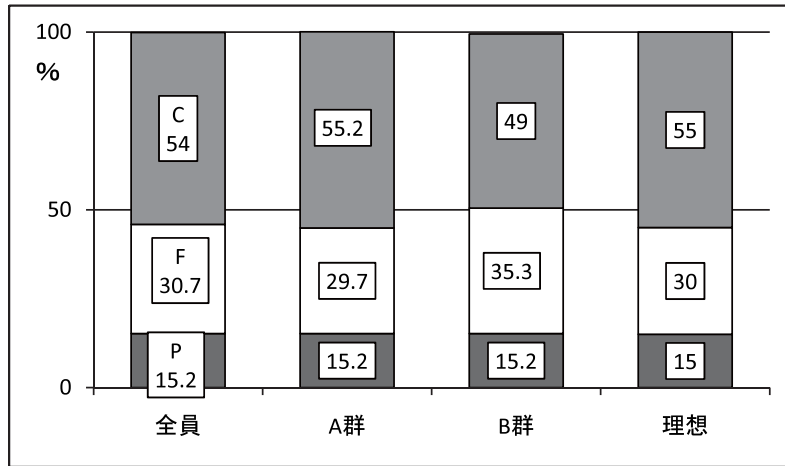


図 26

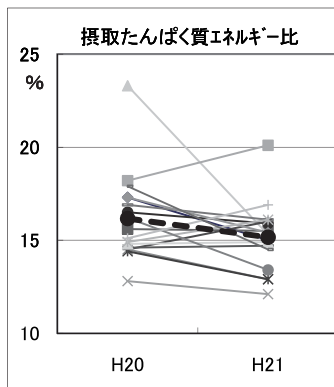


図 27

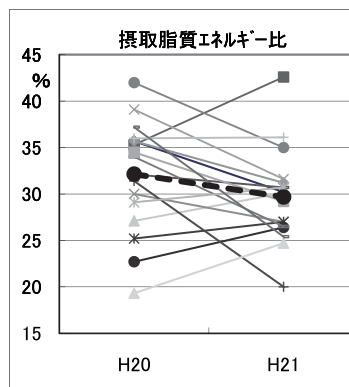


図 28

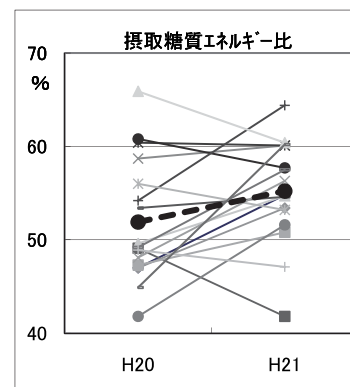


図 29

表 9

(単位: kcal)

No.	朝食	昼食	夕食	間食
1	704	660	1205	811
2	924	1255	1749	729
3	932	1721	1701	0
4	817	1684	1521	194
5	817	1684	1521	194
6	386	1008	1644	338
7	602	727	710	297
8	746	1169	1709	134
9	831	1282	1018	382
10	1398	819	1399	173
11	1077	1336	947	817
12	840	1024	1216	625
13	471	720	1050	0
14	652	841	503	0
15	586	1010	905	0
16	350	944	608	0
17	172	878	983	0
18	576	1135	687	0
19	241	1039	1137	1079
20	892	1200	1209	496
21	610	425	882	711

#### 4) 三食のエネルギー摂取割合

各選手の朝食、昼食、夕食及び間食別のエネルギー摂取量を表 9 に示した。

朝食が少ない者、夕食偏重の者、各食事とも均等な摂取の者など様々であったが、欠食をした者はいなかった。また、間食内容は菓子類ではなく、おにぎりやサンドイッチなど炭水化物を補給する食事となっていた。栄養補給目的のためには良い傾向であると考えられる。

選手個々で各食事のエネルギー摂取量の一日のエネルギー摂取量に対する割合を求め、全選手、A群およびB群の平均値を各々算定した(表10 図30～32)。各群ともに朝食は約20%、昼食は約33%、夕

表 10

(単位: kcal)

	朝食	昼食	夕食	間食
全員	696	1074	1157	332
A群	724	1104	1199	276
B群	705	1085	1156	336

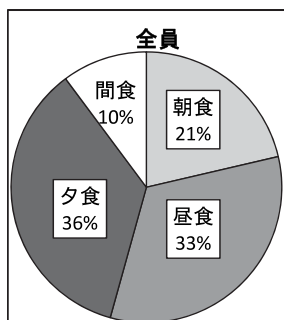


図30

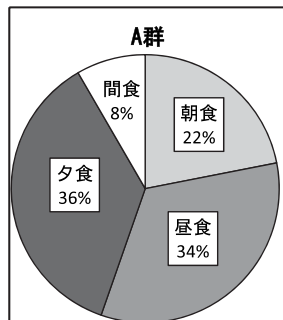


図31

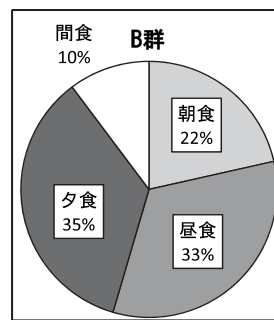


図32

食は約35%、間食は約10%で、同程度の配分であった。

間食を摂っていない選手は7名あり、3回の食事だけではエネルギー補給が十分にできていないことが伺える。

A群の平均値を昨年度と比較すると、今年度では各食事ともにエネルギー摂取量は増加していた(図33~35、図中破線が平均値)。

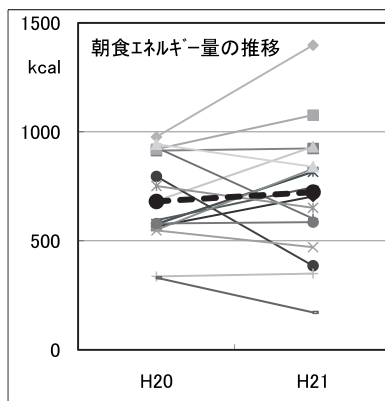


図33

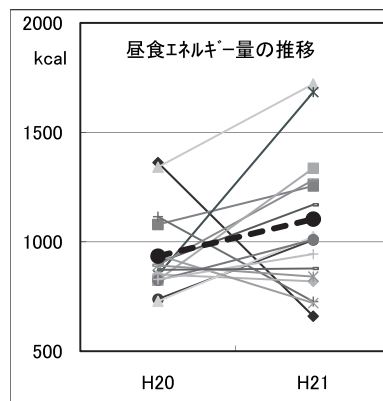


図34

#### IV 要旨

- i 昨年度に引き続き、水泳指定選手21名の食事調査を実施し、栄養分析を行なった。たった1日のみの食事調査であり、各選手の食生活すべてを反映するとは言い難いため、あくまでも傾向として分析と考察を試みた。

栄養素摂取について平均的にはエネルギー、たんぱく質、脂質の摂取は適正であったが、ミネラル・ビタミン類の摂取は不足傾向であった。

今年度に食事調査が2回目となる選手では、炭水化物の摂取が充足する傾向がみられた。

- ii 食品群別摂取では魚・肉などのたんぱく質補給食品は充足しているが、牛乳・乳製品、野菜、豆、芋などのビタミンおよびミネラル補給食品の摂取は昨年度同様に充足していなかった。

しかし、今年度に食事調査2回目となる選手では穀類の摂取が充足する傾向に変化していた。

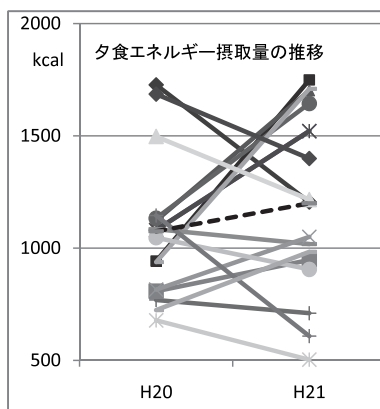


図35

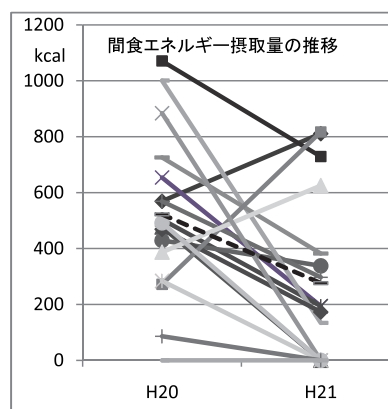


図36

穀類の摂取増加は炭水化物摂取の充足率上昇を裏付けており、昨年度のエネルギー充足するための主食摂取推奨とする食事指導が選手達に受け入れられていることが伺えた。

- iii 三食のエネルギー摂取割合について大きな問題は感じられなかったが、3000~5000kcalもの必要エネルギー量を三食だけで主に補給をしていることが伺われ、少なくとも4~5回に計画的に分割しての補給が望まれる。

## 参考文献

1. 「アスリートのための栄養食事ガイド」財団法人  
日本体育協会スポーツ医科学専門委員会監修小林修  
平編著 第一出版
2. 「日本人の食事摂取基準2005年版」健康栄養情報  
研究会編 第一出版
3. 「厚生労働省平成19年国民健康・栄養調査報告」  
健康栄養情報研究会 第一出版
4. 「調理のためのベーシックデータ」女子栄養大学  
出版部, 2007
5. 「会社別製品別市販加工食品成分表」女子栄養大  
学出版部, 2005

(小野はるみ、高林民子、手島信子)

## 資料 各選手のアドバイス文書例

(各選手の文頭に)

食事を記録していただいて、栄養分析をしましたので、その結果とこれからの食事で気をつけていただきたい事を簡単にお伝えします。

ただし、いただいた食事の記録は、あなたの食事すべてを反映しているのではなく、たまたまの日だったかもしれません。そういう日があったことを理解して、少しでもよい食事になるよう参考にして下さい。

例1 ○○○○さん

いろいろな食品をバランスよく取り入れて大変良い食べ方です。惜しいかな、この日はカルシウムと鉄がすこし不足傾向です。大豆・大豆製品、芋、緑黄色野菜をもう少し多目に摂って、補いましょう。

例2 ○○○○さん

いろいろな食品をバランスよく取り入れて大変よい食べ方です。しかし、この日はトレーニング量が多い割に摂っている栄養量が全体的に30～40%程度不足しています。

特に牛乳・乳製品や卵、大豆・大豆製品、緑黄色野菜、芋、果物、穀類を多く摂りましょう。一度にたくさんのお食事が入らないようでしたら、いつもおにぎりやハム・卵などのサンドイッチ、クラッカー、ソーセージや蒲鉾類、チーズや牛乳、野菜ジュースなどの携帯できるもので、こまめに口にしよう心がけてはいかがでしょうか。トレーニング後夜遅くに食事をするよりもトレーニング前のある程度補給しておいて、夜食は軽くしたほうがタイミング良い栄養補給になると思います。

## 三重県ジュニア選抜水泳選手のメンタルサポート（その2）

－ 目標設定について －

スポーツ心理学班

# 三重県ジュニア選抜水泳選手のメンタルサポート（その2）

## － 目標設定について －

### はじめに

三重県ジュニア選抜水泳選手のメンタルサポートの2年目である。

初年度である昨年度は、心理テストの実施、選手への心理テストのフィードバック、そして面接を実施した。その結果、心理テストを通して大会前後や合宿でのコンディションの把握ができたこと、面接を通して選手とのラポールの形成が進展したことが成果としてあげられた<sup>6)</sup>。

しかし、心理テストや面接の内容が指導者にフィードバックされていないことに対して、フィードバックの方法について今後検討する必要があることが指摘された。

2年目の今年度の計画について、昨年度と同様に三重県水泳連盟の医科学委員とメール、電話などを通してなされた。三重県水泳連盟の医科学委員会からの提案は、心理テストなどによる選手のタイプ分析（緊張時におけるアドバイスや対応策の検討）、POMSを使ったコンディショニング（合宿前後の心身の疲労のチェック）、面接などであった。

そこで、三重県水泳連盟の医科学委員会からの提案の主旨を尊重しながら検討した結果、今年度は目標設定に関する事項、心理テストの実施と選手への心理テストのフィードバック、そして面接をするという計画を立てた。また、夏に開催される全国中学生大会、インターハイに向けて早めに活動を開始することにした。

### 方 法

- 1) 期日：平成21年6月6日～8月30日
- 2) 調査対象：中学生（2年生～3年生）と高校生（1～2年生）の計27名である。
- 3) 調査場所：三重県営鈴鹿スポーツガーデン
- 4) 調査内容：目標設定、講義、目標設定に関する調査、心理テスト（POMS短縮版、TEG）

### 結果と考察

今年度は目標設定の実施、講義、心理テスト実施、面接を計画していたが、面接は都合で実施出来なかった。ここでは、目標設定に関する結果を報告することにした。また、調査対象になった27名の選手のうち、25名が目標設定の作業に参加した。

#### 1. 目標設定の作業について

この作業は、選手個人が自ら考えて具体的な目標を見つけ出す方法である。まず、指導者との意見交換で夏の全国中学生大会、インターハイに向けての目標をどのレベルにするのかを検討した結果、選手に表1の目標レベルの中から一つを選んでもらうことにした。

表1. 目標レベル

対 象	目 標 レ ベ ル
中学生	全国中学生大会で、3位以内、入賞、出場
高校生	インターハイで3位以内、入賞、出場

作業方法は次の通りである。まず選手に、約40分程度の間各自の表1に示した目標レベル（例：インターハイ3位以内）を達成するために「やらねばならない」事柄を具体的に付箋紙に記入させた。その後、付箋紙毎に記入された具体的事項について必要性（この項目はインターハイ3位以内に入るために本当に必要か？）、可能性（この項目はインターハイまでに達成出来るのか？）の観点から100点満点で自己評価させた。

この作業終了後、A3版の用紙に、付箋紙に記入させた項目をジャンル毎に仕分けさせた。また、付箋紙毎に記入された具体的事項の必要性と可能性の平均得点を算出させ、平均得点が高い順から並べ替えをさせた。

このようにして完成した選手の目標について、選手と三重県水泳連盟の医科学委員に下記のような事柄を依頼した。

各自の用紙のコピーを送付すること。

目標設定の作業したこと、完成した表を見た感想を

書くこと。

この表をコーチに見せ共に検討したかを報告すること。

1ヶ月後達成した項目の個数と中身などを報告すること。

#### ① 目標設定の中身について (25名)

選手が作成した表を分析した結果、最大で54個、最小で9個の具体的な事柄が記入されていた。また、選手一人当たりの平均個数は21.8個であった。

表1は、選手が具体的に書き出した項目を仕分けした結果である。

表2 目標の中身について (25名)

項目	平均個数
技術に関する項目	5.8
生活に関する項目	4.4
練習(トレーニング)に関する項目	4.1
精神面に関する項目	3.7
練習中の取り組みに関する項目	1.3
大会に関する項目	1.1
学校に関する項目	0.6
その他	1.3

これを見ると、技術に関する項目が5.8個と最も多く、2番目は生活に関する項目であり、3番目は練習(トレーニング)に関する項目であった。また、精神面に関する項目も3.7個と多いものであった。一般的に良いパフォーマンスを出すためには、心理面、技術面、体力面の3つの側面が大切とされている。表2のように選手たちの目標の中身についても、心・技・体の側面が上位を占めており、選手はそれらの重要性をしっかりと認識していると思われる。そのような中で、生活に関する項目が2番目に多いものであった。この生活に関する項目は、規則正しい生活をする、睡眠をしっかりと取る、食事をしっかりと摂る、挨拶をする、感謝することなどといった内容であり、自己が掲げた目標達成に生活に関する内容が深く関わっていることが明らかになった。このことは、身近な生活に関する内容をクリアしていくだけでも、競技力の向上に貢献出来る可能性

が考えられる。ジュニア選手の指導の場合は、まず生活指導が極めて重要な意味を持つのではないかとと思われる。

#### ② 目標設定の作業をして感じたこと (19名)

目標設定の作業を通してどのような感想を抱いたかについて自由記述で求めた。25名の選手のうち、19名の選手から感想文が送付されてきた。選手から送付されてきた感想文をカテゴリー別に具体的な内容をまとめたものが表3である。

目標設定の作業を進める中で、「少し面倒であった」、「考えるのは難しかった」、「最初は適当にやればと思ったが、途中から真剣にやった」といった意見があったが、作業自体に対して大きな問題はないようであった。

また、作業を通していくつかの成果が出ているように思われる。この作業は、目標を自ら探し出すことであったが、「自己発見」あるいは自己への気づきを促す効果も期待出来るのではないかとと思われる。さらに、このような作業をするだけでも練習への取り組む「意欲」的側面にも良い影響が出ていると思われる。そして、実際の練習においても「練習の効率が上がった」、「目標がはっきりしたので、良いタイムが出た」など早期に成果となって現れている。

このように、目標設定の作業は、単に目標を明確にするだけの作業ではなく、自己への気づき、やる気の喚起といった側面にも好影響がもたらされると考えられる。

#### ③ コーチに見せて、相談したか、アドバイスはあったか

選手が作成したA3の表を所属しているコーチに見せたと回答した選手は、7名であり、相談していない選手は12名であった。また、コーチからは表4のようなアドバイスなどのコメントをもらったようであった。

まず、コーチに見せたと回答した選手が3割程度であり、少ないのではないかとと思われる。コーチに見せていない背景について、時間が無いのか、忘れていたのか、など今後調べる必要がある。

また、コーチからのアドバイスは、選手たちをサ

表3 目標設定の感想 (19名)

カテゴリー	具体的な内容
作業方法について	形で表すこと大切 考えるのは難しかった 少し面倒であった 最初は適当にやればと思ったが、途中から真剣にやった ちょっと面倒だ 真剣に考える機会がなかったが、考えることは難しい 地道なことだと思った。
自己発見について	短所がわかった 当たり前のことだが、できていないことを自覚した 努力すれば目標を達成出来ると思った。 改善点がわかった 生活の中でも見直しの必要なことがあった 沢山出て来たが、達成は厳しいと感じる部分があった 短所、長所がわかった 自分でわかっていたと思ったが、書き出して甘く考えていたことがわかった 書き出したことで、目標に近づけた気がする 何の意味があるのか疑問であったが、強くなるために何が大切か気づかされた 自己について考えることの大切さを感じた やることがまだまだ沢山あることがわかった 一番大切なもの、一番で取り組むものがはっきりした 2ヶ月間のなかで、優先順位がわかった 普段の練習の仕方を振り返ることができた
意欲について	インターハイで結果が残せるような気がしてきた やる気が出て来て、スッキリした気分になった 意欲がわいてきた 毎日紙を見て、インターハイ出場を達成したい 部屋に貼って、練習に行く前に毎日見ているし、頑張ろうと意識が高まる 気持ち次第で練習内容も変わってくるので、常に高い意識が必要
練習での成果について	練習の効率が上がった 目標がはっきりしたので、良いタイムが出た 練習中に集中出来るような気がする
目標について	目標が表になって見やすい 目標を確認しやすい 課題がわかった 目標をしっかり決めることができた よく考えたら目標がたくさんあった 目標が明確になった 沢山出て来たが、改めて目標がわかった 目標は当たり前なことばかりであった 目標の見直しが出来てよかった
その他	強くなるための心理テストがあればやりたい 大学の先生が言うんだから、効果があると思った 定期的に見直そうと思う 水泳だけでなく、勉強などの生活にも活用しようと思う

表4 コーチからのアドバイス (7名)

自分で考えた目標だから達成するまで妥協しないで努力しようと言ってもらった。  
インターハイ入賞という目標で相談した。  
自分の目標をしっかり話し合うことができた。  
目標が達成されたらインターハイに行けると言われた。  
精神的な部分が弱いから、練習から高いレベルですと言われた。  
練習中にしっかり意識してやること。  
上達しているのだから、その調子で頑張ろうと言われた。



ポートする内容であった。このように選手の考えをコーチと一緒に検討する機会を作ることは、選手とコーチの望ましい関係作りにも役立つ可能性があると思われる。

#### ④ 目標設定1ヶ月後のアンケート結果（20名）

目標設定の作業から1ヶ月ほど経た後、目標設定に関する調査を実施した。その結果、作成した表をよく見えるところに貼ってある選手は、20名中14名であり、貼ってある表をよく見ると応えた選手は、約半数の11名であった。

また、1ヶ月ほどで選手が達成した項目は、選手一人当たり最大で11個、最小で1個であり、選手一人当たりの平均は5個であった。達成した項目の中身は、表5に示したとおりである。

達成した項目の中で、生活に関する項目がもっと多いものであった。この生活に関する項目は、規則正しい生活をするといった生活習慣に関するものであり、身近なものであることから達成し易かったの

表5 達成した項目の中身（20名）

項目	個数
生活に関する項目	31個
技術に関する項目	24個
精神面に関する項目	16個
体力に関する項目	10個
感謝に関する項目	6個
記録に関する項目	3個
学校に関する項目	2個
その他	6個

表6 練習での取り組みについて（13名）

クリアすると次の目標に取り組みたい 集中出来た 意識して練習出来る 短所がわかった 甘えがある がんばれる 頭を使ってやれる 練習に取り組みやすい 考えて練習出来る やる気が出て来た 充実してきた 弱音を吐かないようになった 反省出来る
--

ではないかと思われる。次いで多いのが技術に関する項目、そして精神面に関する項目であった。

さらに、練習への取り組みかたに変化があったかどうかについても尋ねてみた結果、表6のようなコメントをしている。

これらを見ると、目標設定をすることにより、自ら考えて、あきらめないうで、積極的に練習に取り組めるようになると思われる。

## 2. 目標を設定に関する講義

目標を設定することの効果について30分程度講義を行った。この中で、「夢」を抱くことの大切さ、夢の実現のためには具体的な目標を掲げることの意味について黒板を使って説明した。また、目標を設定することは、「自分の進む道筋が明確になる」、「やる気が持続する」、「練習に集中出来る」、「練習を工夫することができる」、「不安を減らす」、「自信を生み出す」などの効果が期待出来ることを伝えた。

この講義は、水泳連盟医科学委員も同席しての講義であったが、選手たちは熱心にメモを取っていたのが印象的であった。

## 3. 競技成績について

平成21年8月～9月の全国大会の成績は、下記の通りであった。昨年度に比較して各大会への出場者も増加し、成績も入賞者を多く出す結果になった。

このような中で、水泳連盟医科学員からは、「本研究の対象選手とそうでない選手とで、練習や合宿に対する考え方の差が感じられる」とのコメントが寄せられ、サポートの成果が少しずつ出ているのではないかと考えられた。

大会	出場人数	成績
全国中学	6名	8位入賞
インターハイ	12名	5位入賞
国体	11名	7位入賞、7位入賞、10位入賞



## 参考文献

- 1) 東京大学医学部心療内科TEG 研究会編 (2009)  
「新版TEGⅡ活用事例集」金子書房
- 2) 鶴原清志、米川直樹 (2003)「三重県ジュニアサッカー選手を対象としたメンタルサポートについて—第2報—」第10巻、21-25、スポーツ医・科学研究MIE
- 3) 鶴原清志、米川直樹 (2006)「三重県なぎなた選手を対象としたメンタルサポートのまとめ」第13巻、41-46、スポーツ医・科学研究MIE
- 4) 横山和仁編著 (2006)「POMS短縮版手引きと事例解説」金子書房
- 5) 米川直樹、鶴原清志 (2002)「三重県ジュニアサッカー選手を対象としたメンタルサポートについて」第8・9巻 (合併号)、39-43、スポーツ医・科学研究MIE
- 6) 米川直樹、鶴原清志 (2010)「三重県ジュニア選抜水泳選手のメンタルサポートについて (その1)」第17巻、25-28、スポーツ医・科学研究MIE

(米川直樹、鶴原清志)

# 三重県水泳連盟競泳強化選手の記録と強化との関連について

コーチング・マネジメント班

# 三重県水泳連盟競泳強化選手の記録と強化との関連について

## はじめに

平成20年度より3年間にわたり、三重県水泳連盟の競泳選手を対象に指導及び調査・分析を行うこととなった。21年度については、20年度の成績より新たに男子4名、女子2名を加えた計26名としたが、強化については、その中から全国大会の標準記録を突破できる可能性のある選手を中心に強化合宿を実施した。

21年度は、全国大会への出場者を増やすことを目的として事前の強化合宿を実施したので、記録の向上とともにその成果についての検証を行いたい。

## 実施方法

県内大会及び全国大会の日程を踏まえ、下記のとおり合宿を実施した。(表1)

- ① 強化合宿(4月・5月・6月)
- ② 全国大会(高校総体・全国中学)出場選手対象合宿(8月)
- ③ 国民体育大会三重県代表第1次合宿(8月)

- ④ 国民体育大会三重県代表第2次合宿(9月)

- ⑤ 年始強化合宿(1月)

①の合宿については、全国大会(高校総体・全国中学・国民体育大会)の標準記録を突破している者、突破できる可能性のある者(標準記録を短水路(25mプール)で突破している者)を対象に、より多くの選手が全国大会に出場することを目的に、21年度に新たに実施した。

②③④の合宿については、今までと同様に全国大会の標準記録突破者又は三重県代表選手を対象とした合宿である。

上記合宿において、技術(水中映像撮影等)及びメンタル面、食事面のサポートを実施した。

## 分析方法

### 1) 記録等集計

財団法人日本水泳連盟公認の記録集計サイトにおいて、対象選手の20年度までの最高記録及び21年度の各

表1. 全国・県内競技会及び合宿日程表(平成21年度)

4/16～4/19	日本選手権水泳競技大会(静岡)	8/17～8/20	日本高等学校選手権水泳競技大会(大阪)
4/25～4/26	強化合宿	8/21～8/23	全国中学校水泳競技大会(福岡)
5/10	津田チャンピオンズカップ	8/26～8/30	全国JOCジュニアオリンピックカップ夏季大会(東京)
5/17	JSCA三重地域春季水泳競技大会	8/29	三重県中学校学年別水泳競技大会
5/23～5/24	強化合宿	9/5～9/6	国民体育大会三重県代表第2次合宿
6/5～6/7	ジャパンオープン2009(50m)(東京)	9/11～9/13	国民体育大会水泳競技大会(新潟)
6/6～6/7	三重県ジュニアオリンピックカップ夏季水泳競技大会	9/13	ガーデンカップ水泳競技大会
6/14	三重県短水路記録会	9/27	三重県高等学校新人水泳競技大会
6/20～6/21	三重県高等学校選手権水泳競技大会	10/11	みえスポーツフェスティバル地域対抗水泳競技大会
6/27～6/28	強化合宿	11/8	三重県短水路選手権水泳競技大会
7/4～7/5	三重県選手権水泳競技大会	11/15	東海選手権水泳競技大会(愛知)
7/12	JSCA三重地域・尾張地区夏季水泳競技大会	12/13	JSCA三重地域クラブ対抗水泳競技大会
7/17～7/19	東海高等学校総合体育大会水泳競技	1/3～1/6	年始強化合宿
7/29～7/30	三重県中学校水泳競技大会	1/17	JSCA新年フェスティバル水泳競技大会
8/1～8/2	全国大会出場者強化合宿	2/6～2/7	三重県ジュニアオリンピックカップ冬季水泳競技大会
8/6～8/7	三重県高等学校対抗水泳競技大会	2/21	JSCA三重地域冬季水泳競技大会
8/8～8/9	国民体育大会三重県代表第1次合宿	2/27～2/28	ジャパンオープン2010(25m)(東京)
8/9	東海中学校総合体育大会水泳競技大会	3/27～3/30	全国JOCジュニアオリンピックカップ春季大会(東京)

※太字は、東海地区以上の大会

大会の結果を集計。強化合宿の参加実績についても集計。

## 2) 分析方法

- ① 対象選手の21年度及び冬季の記録の向上具合を下記方法にて数値化。(表2)

$$\text{ベスト率 (\%)} = \frac{\text{20年度までの最高記録}}{\text{21年度の最高記録}}$$

※ 記録については長水路 (50mプール) での記録にて算出

$$\text{冬季伸率 (\%)} = \frac{\text{21年度の最高記録}}{\text{21年度の冬季記録}}$$

※ 冬季記録については短水路 (25mプール) での記録にて算出

## 分析結果

21年度における指定対象選手の記録の変化については、表2のとおりとなった。

平成20年度と平成21年度の記録を比較すると、対象

表2. 指定選手の年間記録の変化

	自己ベスト ～20年	21年度 最高記録	ベスト率(% ベスト/21年	21年度 冬季記録	冬季伸率(% 夏季/冬季	21年度 成績	21年度 参加合宿等
男子①	26"29 57"49	25"14 54"93	104.57 104.66	24"12 53"27	104.23 103.12	全国中学校選手権出場 国民体育大会出場※	国体・年始
男子②	1'01"68 2'13"27	59"81 2'09"20	103.13 103.15	0:57.63 2:02.71	103.78 105.29	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・年始
男子③	1'10"72 2'32"83	1'08"00 2'28"57	104.00 102.87	1'05"29 2'25"44	104.15 102.15		
男子④	24"97 53"77	23"89 52"74	104.52 101.95	23"57 51"21	101.36 101.36	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・東海・年始
男子⑥	4'15"33 16'59"59	4'13"30 16'38"28	100.80 102.13	4'06"60 16'17"27	102.71 102.15	全国高校総体出場	
男子⑦	1'58"00 4'05"81	1'55"39 4'01"90	102.26 101.61	1'53"24 4'00"65	101.90 100.52	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・東海・年始
男子⑧	1'04"29 —	1'01"40 2'19"96	104.71 —	1'01"26 2'21"17	100.23 99.14		
男子⑨	1'06"80 2'23"87	1'05"31 2'23"69	102.28 100.13	1'02"88 2'18"12	103.86 104.03	全国中学校選手権出場※	全国
男子⑩	1'10"54 2'31"31	1'08"08 2'28"58	103.61 101.84	— —	— —		
男子⑪	1'00"60 2'12"20	59"57 2'11"22	101.73 100.75	58"45 2'05"26	101.92 104.76	全国高校総体出場※	強化・全国
男子⑫	1'04"55 —	59"93 2'13"34	107.71 —	58"45 2'09"94	102.53 102.62		
男子⑬	1'12"95 2'37"22	1'08"94 2'27"37	105.82 106.68	1'07"70 2'27"37	101.83 100.00	全国中学校選手権出場	強化・全国・年始
男子⑭	25"49 56"61	24"71 54"53	103.16 103.81	23"90 52"06	103.39 104.74	全国中学校選手権出場 国民体育大会出場	国体
男子⑮	25"61 57"67	25"03 56"89	102.32 101.37	— —	— —	全国高校総体出場	
男子⑯	— 2'13"88	1'55"29 2'08"53	— 104.16	1'50"96 2'02"87	103.90 104.61	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・東海・年始
男子⑰	1'07"75 2'25"41	1'04"69 2'20"19	104.73 103.72	1'03"33 2'13"60	102.15 104.93	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・年始
男子⑱	26"60 58"16	25"31 55"41	105.10 104.96	24"58 53"84	102.97 102.92	全国中学校選手権出場	強化・年始
男子⑲	1'03"52 2'17"16	1'00"51 2'13"04	104.97 103.10	— —	— —	全国中学校選手権出場	強化
女子①	36"29 1'19"31	35"26 1'15"51	102.92 105.03	34"54 1'13"99	102.08 102.05		
女子②	37"04 1'22"93	37"29 1'22"82	99.33 100.13	— —	— —		
女子③	2'06"37 4'27"43	2'02"23 4'17"16	103.39 103.99	2'02"12 4'16"98	100.09 100.07	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・東海・年始
女子④	57"30 2'04"47	57"44 2'03"47	99.76 100.81	55"66 2'00"99	103.20 102.50	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・東海・年始
女子⑤	1'13"61 2'36"06	1'13"28 2'36"28	100.45 99.86	1'12"93 2'33"90	100.48 101.55	国民体育大会出場 国体・東海・年始	強化・全国
女子⑥	27"68 1'01"54	27"36 59"14	101.17 104.06	26"75 58"22	102.28 101.58	全国高校総体出場 国民体育大会出場	強化・全国 国体・年始
女子⑦	28"61 1'00"88	27"53 59"23	103.92 102.79	27"17 57"65	101.32 102.74	全国高校総体出場 国民体育大会出場※	強化・全国 国体・年始
女子⑧	28"91 1'02"07	28"41 1'00"64	101.76 102.36	27"80 59"29	102.19 102.28	国民体育大会出場※	国体

※男子⑤の選手は19年中に競技生活を終了、21年度成績の※については、リレー種目での出場

選手26名の平均のベスト率が102.94%、冬季伸び率が102.45%となっており、ほとんどの選手が自己ベストを更新し、冬季においても記録を伸ばしている。この点については、対象選手が中学校から高校2年生までの成長の著しい時期の選手となっているため、成長分による影響が大きいと考えられる。また、21年度は高速水着の開発が著しく（22年度より国際水泳連盟の規定により制限）、高速水着による効果もあったことは否定できない。

そのような中で、強化対策の効果を検証する方法として、全国大会（全国高校総体、全国中学校選手権、国民体育大会）への出場者及び成績に着目した。全国大会への出場については、それぞれの大会ごとに前年度の結果を基に設定された標準記録を、指定された予選会での突破が条件となっているので、成長や高速水着の効果を含めても強化対策の効果の判断材料になると考えられる。

20年度の全国大会への出場者は8名（リレー種目を含めると10名）で、入賞者は2名となっている。それに対し、21年度の出場者は17名（リレー種目を含めると20名）、入賞者は4名（うち1種目はリレー種目）となった。入賞者の内訳は下記のとおりである。

全国中学校選手権 男子 50m自由形 8位  
(男子選手⑭)

全国高校総体 女子 200m自由形 5位  
(女子選手③)

国民体育大会 少年女子B 100m自由形 7位  
(女子選手④)

国民体育大会 少年女子B 400mリレー 7位  
(女子選手③④⑦⑧)

出場者数が20年度を大きく上回った要因としては、今年度より実施した強化合宿による効果が一番に挙げられる。全国大会への出場者20名中14名が、この強化合宿に参加している。大会と同じ条件（50mプール）で、出場・入賞を目指す選手が強度の高い練習を行うことにより、参加選手の競技力が向上したと思われる。また、入賞者数においても20年度を上回る結果を残すことができた。特に国民体育大会での少年女子B 400mリレーでの入賞は、メンバー4人のうち3人が強化

合宿において強化を行っている選手であり、合宿の中でチームワーク等も向上していったのではないかと考えられるが、合宿参加に至るまで、そして合宿後から大会までは各所属での練習となるので、各所属での強化、取り組みがなければこの成績を残すことができなかったとは言うまでもない。

ここまで、記録（成績）の向上の要因の一つとして合宿の効果を上げてきたが、強化合宿の効果を数値的に分析することが難しい面もあり、数値的な分析を実施できていないという問題が出てくる。この点については、翌年度以降の同様の強化を行っていくと考えられるので、その中で各選手に対して効果等の聞き取り調査を行い検証していきたい。

また、合宿への参加について、各所属の考え方に相違もあり、参加基準を満たしている選手が参加していない状況もある。合宿の実施については、表1にもあるように、大会の実施されない期間に行っているが、各所属または選手において大会や行事、試験等と重なり参加できない場合や、各所属における引率や強化方針との関係により参加に至っていない場合もある。この点に関しても、合宿における効果を分析・検証することにより解消していきたいと考えている。

## まとめ

21年度においても、強化合宿時等における現地指導を中心に活動を行った。その中で三重県体育協会スポーツ医・科学委員会の各班の協力を得ながら強化を実施できたことは、今後の強化方法の検討し実施していく上で大きな収穫であった。翌年度以降も今年度と同様の強化を実施すると思われるので、スポーツ医・科学委員会の各班と連携をとりながら強化にあたり競技力の向上に努めていきたい。

最後に、今回の報告にあたり、医科学的な分野からの検証ととらえると数値的なデータ、選手の強化（合宿）に対する意見・感想等について不足している点は否めない。これらの点に関しては、今後、調査研究を行っていく上で改善していくべきではないかと考えている。

（村林 靖、直江憲樹、寺本圭輔、大隈節子）

三重県スポーツ指導者研修会

## 第17回 三重県スポーツ医・科学セミナー報告

日 時：平成 22 年 1 月 21 日（木）

会 場：三重県男女共同参画センター 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

三重県スポーツ指導者研修会  
第17回三重県スポーツ医・科学セミナー報告

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 共催 (財)スポーツ安全協会三重県支部
- 4 後援 (社)三重県医師会、三重県教育委員会
- 5 協賛 大塚製薬(株)
- 6 日程及び内容  
平成22年1月21日(木)  
受付 12:30~13:00  
開会 13:00~13:30  
情報提供 協賛会社から  
第1部 13:30~15:00  
「ドーピング防止の最新情報」  
講師 赤間 高雄氏 早稲田大学スポーツ科学学術院教授  
(財)日本アンチドーピング機構 TUE委員会委員  
第2部 15:10~16:20  
「アスリートの食事を考える能力を身につける」  
講師 鈴木志保子氏 神奈川県立保健福祉大学教授
- 7 会場 三重県男女共同参画センター 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 事業報告

- 1 参加者数 219名（スポーツドクター4名、スポーツ指導者182名、競技団体等関係者33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、協賛会社からの情報提供から始まり、第1部は「ドーピング防止の最新情報」と題して早稲田大学スポーツ科学学術院教授、(財)日本アンチドーピング機構TUE委員会委員 赤間高雄氏の講演、第2部は「アスリートの食事を考える能力を身につける」と題して神奈川県立保健福祉大学教授、NPO法人日本スポーツ栄養研究会会長 鈴木志保子氏の講演を行った。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。第1部は医学者である加藤公副委員長、第2部は管理栄養士である小野はるみ委員が座長を務め講演を進行した。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、今後に必ずや役立つ充実したものであった。



## 第17回 三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記

# 第17回 三重県スポーツ医・科学セミナー

## 第1部 「ドーピング防止の最新情報」傍聴記

三重大学スポーツ健康科学コース 綿谷 拓哉

### 1. はじめに

平成22年1月21日、財団法人三重県体育協会スポーツ医・科学委員会主催による、第17回三重県スポーツ医・科学セミナーが三重県男女共同参画センターで開催された。このセミナーは2部構成となっており、ここでは、第1部の早稲田大学スポーツ科学学術院教授の赤間高雄氏による「ドーピング防止の最新情報」についての内容報告ならびに、意見、感想を述べさせていただく。

### 2. 概要

まず、はじめに座長の財団法人三重県体育医・科学委員会の副委員長である加藤公氏より赤間高雄氏の経歴を紹介いただいた。赤間氏は筑波大学医学部を卒業後、2度にわたりオリンピックの日本代表選手団本 Doktor をされるなど、日本を代表するスポーツドクターの一人である。現在は早稲田大学スポーツ科学学術院教授でありながら、また財団法人日本アンチ・ドーピング機構TUE委員長、財団法人日本オリンピック委員会アンチ・ドーピング委員などを務めるなど、日本のアンチ・ドーピングの第一人者としても活躍されている。

さてここで今回の講義内容について説明する。まず赤間氏はドーピングの現状について話された。ここでは競技スポーツの頂点の大会でもあるオリンピックにおいて、毎回のように出るドーピングによる一流選手の不正について話された。そしてドーピングがなぜしてはいけないのかについての説明と、ドーピングの国際的な防止活動、国内の防止活動について話された。

ドーピングは、スポーツの基本理念であるフェアプレーに反すること、選手の健康に害が有ること、社会的悪影響を及ぼすことの大きく3つの理由で禁止されている。そして現在、世界ドーピング防止機構

(WADA)により国際的なドーピングに関するWADA規定が定められている。このWADA規定にしたがい、各国においてドーピング防止の活動・施策が行われている。日本では日本アンチ・ドーピング機構(JADA)が、国内のアンチ・ドーピングの統括機関として活動している。

アンチ・ドーピングの活動は、ドーピング・コントロール(ドーピング検査)とドーピング防止教育の大きく2つの活動に分けられる。ここでは赤間氏はドーピング・コントロールについて詳しく話された。ドーピング・コントロールとは、ドーピング検査に関連した一連のプロセスのことをさしている。またドーピング検査は、競技終了後に行う競技会検査と抜き打ちで行う競技会外検査の2つによって実施されている。そして、その目的はドーピングを行っているものを摘発するためではなく、クリーンな選手の権利を守るためであるとのことでした。

次にWADA規定による8つのドーピングの定義と、その定義に反した時の制裁について話された。ここではドーピングの違反の重さや回数によって、制裁の程度や重さが大きく違うことを知ることができた。また治療目的で禁止物質の使用を許可するTUEについて話された。TUEとは、選手が治療目的で禁止物質を使うことであり、大会の30日前までにあらかじめ申請をしておくことで、使用を許可するというものである。このTUEを申請していないと、たとえ慢性的な病気の治療薬として、やむを得ず禁止物質を使っている、検査において処罰されたという事例もある。したがって選手は常に自分が処方している薬などに、禁止物質が入っていないか注意する必要がある。

最後に赤間氏は禁止物質の具体的な定義とWADA規定で定められている禁止物質について話された。禁止物質とは、競技能力を強化し得るもの、競技者の健

康に有害をきたすもの、その使用がスポーツ精神に反するものの3つのうち、2つが該当するものを、毎年WADAの委員会により禁止物質のリストが作成されているのである。そのリスト（2010年版）にあるそれぞれの禁止物質の作用やTUEの規定、どのような物質に含まれているかなどを、具体的に説明して終わりとなった。

### 3. 終わりに

ドーピングという言葉は、筆者も度々メディアを通して聞いたことがあった。しかし、ドーピング防止の活動や定義が、こんなにも世界的に行われていること、または実際に検査がどのように行われているのかなど、今まで知らなかったことを知ることができて、とても勉強になった。また普段よく目にする、サプリメントや漢方薬、風邪薬などにも禁止物質が含まれていることにとても驚いた。将来、スポーツの指導に携わる筆者自身とても為になる講義であった。長年スポーツをしてきた筆者にも、フェアプレーの精神でスポーツと向き合うことの大切さ、アンチ・ドーピングの精神はとてもよく理解できたし、会場にいた誰しもがアンチ・ドーピングの理念を持ち、スポーツと関わることの重要性を理解できたのではないかと感じた。

# 第17回 三重県スポーツ医・科学セミナー

## 第2部「アスリートの食事を考える能力を身につける」傍聴記

三重大学教育学部スポーツ健康科学コース 内藤 奈都美

### 1. はじめに

第17回三重県スポーツ医・科学セミナーの第2部では、神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科の教授であり、NPO法人日本スポーツ栄養研究会の会長を務められている、鈴木志保子先生を講師に、スポーツ医・科学委員会の小野はるみ委員を座長にお迎えし、「アスリートの食事を考える能力を身につける」というテーマで講演が行われた。

ここからは、講演の内容と感想を述べさせていただきます。

### 2. 概要

講師である鈴木志保子先生は、スポーツ栄養学の第一人者であり、神奈川県立保健福祉大学で、ジュニアアスリートからトップアスリートに至るまで幅広い栄養サポートや指導、研究をなされている。一昨年に行われた北京オリンピックでは、日本女子ソフトボールチームの栄養サポート・指導を手掛けられた。

講演では、スポーツ栄養学について、栄養に対する知識について、バランスの良い食事について、間食・サプリメントについて、選手の身体の特徴について、お話していただいた。

スポーツ栄養学については、スポーツ栄養学が運動やスポーツによって身体活動量が多い人に対して必要な栄養学的理論・知識・スキルを体系化したものであり、それを活用してマネジメントすることをスポーツマネジメント、更に目標や設定に向かってのチームスタッフと連携して栄養マネジメントを実施することを栄養サポートであると、おっしゃられていた。また、スポーツ栄養マネジメントはコンディショニングのための栄養管理で身体を健康に維持することを目的に行うこととし、自らを「コンディショニングコーチ」であるとおっしゃられていた。今でこそスポーツ栄養

はこのように体系化されているが、つい最近まではその言葉すらなかったことを考えると、驚きである。

また、栄養に対する知識について、栄養に対する知識のない場合には、食べ方を変えることができないため、例えば減量をしようとするとな元のバランスのまま全体が縮小するだけになってしまう。そのため指導者自身がバランスの良い食事の知識を身につけ、説得力を持たせるためにも自分の食事でも実践することが重要であるとおっしゃられた。やはり、栄養面においても指導場面では指導者も選手とともに取り組んでいくことが重要である。しかし、栄養面まで指導をしている指導者はどのくらいいるのであろうか、スポーツ栄養学が確立されてまだ間もなく、専門家が少ない今こそ、指導者が少しでも多くの知識をつけ、選手とともに実践していくことが必要なのではないだろうか。

そのために、バランスのよい食事について、一般の食事を軸に、アスリートに向けた食事と一般とは異なる点を教えていただいた。バランスのよい食事の献立を立てるのは大変難しく、食事に対する指導は食材選びについてであり、食べる量については自分で判断しなければならないとおっしゃられた。それは食べる量は体格や体調、活動量によって異なってくるからだろう。そのために毎日、自分で体重と体脂肪のチェックや活動量に合わせた食べる量をコントロールしなければならないとおっしゃられていた。はじめは自分自身でコントロールをするというのは容易なことではないが、自分の状態は自分が一番分かるものであるため、しっかりと自分で食べる量を調整できるように、毎日の身体のチェックから始めていきたいと思った。

間食・サプリメントについてはとり方・使い方についてお話していただいた。間食は食事間が6時間以上ある時に有効に使うとよく、間食で食べた量は他の食事から差し引きし、1日に食べる量を変えないこと、

お菓子は避けることを守って摂るとよいそうだ。また、サプリメントについては、栄養の過剰摂取にならないよう十分な注意が必要であるとおっしゃられた。簡単に栄養を摂取できるからといって、サプリメントに頼るのではなく、食事の見直しを優先すべきだと感じた。

最後に選手の身体の特徴について、大変深刻なお話をされた。よく女子長距離選手や体操・新体操選手で無月経の選手がいることを問題にあげ、体脂肪が少ないから無月経になるのではなく、ホルモンが少ないから無月経になるのであることをお話された。そして、選手の人生に関わる大切な問題であり、指導者には間違った知識を持って指導しないで欲しいとおっしゃられた。筆者自身も強い長距離選手は体脂肪が少なく無月経になるというイメージを持っていたため、すごく重く受け止めなければならない問題であると思った。

### 3. 最後に

今回の講演を通して、普段何気なく摂っていた食事に対して、大きく意識を変えられた。一般の食事もアスリート向けの食事も基本は同じであり、どちらも自分でやるということが大切である。専門家ほどの知識はないが、自分でできることがあるので、やっていこうと思う。また、指導者には競技の知識だけでなく、こうした栄養の知識もつけて、選手の今だけでなく、将来も考えた指導をしていてもらいたいと思った。

## スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～第17巻の目次一覧

発刊に寄せて	宮本長和	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
<b>【特別レポート】</b>		
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
スポーツ医・科学に関する調査研究		5
— 国民体育大会と中学・高校の指導者のアンケート調査から —		
	藤田匡肖 水上博司 米川直樹	
	鶴原清志 征矢英昭 八木規夫	
	富樫健二 高木英樹 他	
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;医学班&gt;</b>		
バレーボール選手のメディカルチェックについて検討		23
	山門 徹 藤澤幸三 志田幸久	
	小山由喜 塩川靖夫 日根野 魁	
	寺田紀彦 三井貞三	
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
実業団女子バレーボール選手の体力特性		27
	八木規夫 高木英樹	
<b>&lt;生理班&gt;</b>		
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		39
— 時計型小型心拍数記憶装置を用いての検討 —		
	征矢英昭 富樫健二 矢口昌義	
	山下浩二	
<b>&lt;心理班&gt;</b>		
実業団女子バレーボール選手の心理的特性		43
	米川直樹 鶴原清志	

第2巻発刊によせて	藤田匡肖	1
「スポーツ医・科学委員会」とは…… — 組織の性格と事業の内容 —		2
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;医学班&gt;</b>		
I 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェックに関する総括	藤澤幸三 加藤 公 田中 公	5
II 三重県国体選手のメディカルチェック	藤澤幸三 山門 徹 志田幸久 加藤 公	10
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
I 三雲中学校陸上競技部員のコンディショニングに関する血液性状	征矢英昭 富樫健二	13
II 三雲中学校陸上競技部員の競技力と無酸素パワーの関係について	征矢英昭 富樫健二	19
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
実業団男子ハンドボール選手の体力特性	八木規夫 高木英樹 中根武彦	23
<b>&lt;心理班&gt;</b>		
実業団男子ハンドボール選手の心理的特性	米川直樹 鶴原清志 森川忠春	33
<b>&lt;コーチングマネジメント班&gt;</b>		
国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題	藤田匡肖 村林 靖 浦田 安 行方 保 紙谷敏博 水上博司	41
第一回三重県スポーツ医・科学セミナー		53
資料		69



第三巻の発刊にあたって .....	1
<hr/>	
・スポーツ医・科学委員会とは.....	2
<hr/>	
<第二回スポーツ医・科学セミナー>	
日 時：平成7年3月5日（日）	
場 所：鈴鹿青少年スポーツセンター	
主 催：財三重県体育協会スポーツ医・科学委員会	
後 援：三重県教育委員会	
・開会あいさつ .....	宮本長和（三重県教育委員会教育長）..... 5
1. 特別講演 .....	5
・「神奈川県におけるスポーツ医・科学活動について －スポーツドクターの現場活動と組織づくり－」 .....	5
	河野卓也（横浜市立港湾病院）
2. 平成6年度スポーツ医・科学委員会事業報告 .....	7
・スポーツ医学の立場から.....	藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）..... 7
・スポーツ科学の立場から.....	米川直樹（三重大学教育学部保健体育科）..... 8
3. パネルディスカッション .....	9
「スポーツ現場からの問題提起について」 .....	9
・はじめに .....	三井貞三（三井整形外科）..... 9
座長	
藤澤幸三 米川直樹	
パネラー	
山門 徹 加藤 公 浦田 安 村林 靖 中根武彦 八木規夫 征矢英昭 馬瀬隆彦	
・第2回スポーツ医・科学セミナー傍聴記 .....	13
	青山昌二（三重大学教育学部保健体育科）
<hr/>	
【スポーツ医・科学委員会 特別レポート】	
・実業団男子ハンドボール選手を対象とした医・科学的調査研究における成果と問題点 .....	17
－医学班、体力・バイオメカニクス班、心理班の場合－	
	米川直樹 鶴原清志 八木規夫（三重大学教育学部保健体育科）
	藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）

ごあいさつ	藤田 匡 肖	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
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;医学班&gt;</b>		
I 本田技研ハンドボール選手の整形外科メディカルチェックの結果	加藤 公	5
II 三重県国体選手のメディカルチェック	山門 徹	7
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
I 三雲中学校陸上競技部員のコンディショニングに関わる血液性状	征矢英昭 富樫健二 山川恵一	11
II 三雲中学校陸上競技部員の無酸素パワーにおける縦断的考察	征矢英昭 富樫健二 山川恵一	17
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
本田技研ハンドボールチームのゲーム分析	八木規夫 高木英樹 中根武彦	23
<b>&lt;心理班&gt;</b>		
実業団男子ハンドボール選手の心理的側面に関する経時的変化	鶴原清志 米川直樹 森川忠春	31
アンケートからみた実業団男子ハンドボール選手を対象とした医・科学的調査研究におけるまとめと今後の課題 ～スポーツ医学班、体力・バイオメカニクス班、スポーツ心理学班の場合～	鶴原清志 米川直樹 八木規夫 加藤 公	37
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題 その3	藤田匡肖 村林 靖 浦田 安 行方 保 水上博司	41
第3回三重県スポーツ医科学セミナー報告		53
資 料		71

あいさつ	田川敏夫	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
<b>【班別レポート】</b>		
<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	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 三重大学整形外科 須藤啓広 田島正稔 三重大学放射線科 竹田 寛	5
<スポーツ生理学班>		
国体強化指定校（津商業高校）陸上競技部員の栄養摂取状況からみたコンディショニングのあり方 第一報	征矢英昭 富樫健二 山川恵一 森永製菓株式会社健康事業部 吉田優子 三重大学大学院教育学研究科 川島 均	7
<体力・バイオメカニクス班>		
市岡寿実選手（津商業高校）の円盤投げ	八木規夫 高木英樹 島田達也	13
<スポーツ心理学班>		
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	鶴原清志 米川直樹 勝田 叡	17
<コーチング・マネジメント班>		
高校運動部指導者のマネジメント行動のモデル化	藤田匡肖 村林 靖 浦田 安 行方 保 水上博司	21
第4回三重県スポーツ医・科学セミナー報告		25
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～4巻の目次一覧		37
資料		41

あいさつ	田川敏夫	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
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
高校女子陸上競技選手の腰椎骨塩濃度と基礎体力	— 第2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 田島正稔) (三重大学放射線科 竹田 寛)	
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
国体強化指定校(津商業高校)陸上競技部員の栄養摂取状況からみたコンディショニングのあり方	第2報	7
	征矢英昭 富樫健二 福井一晃 スポーツ医学班 藤澤幸三 研究協力 (森永製菓株式会社健康事業部 吉田優子) (三重大学大学院教育学研究科 川島 均) (鈴鹿回生総合病院 田中公)	
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
津商業高校女子短距離選手の100m疾走中のフォーム分析		13
	八木規夫 高木英樹 島田達也	
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
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		21
	鶴原清志 米川直樹 勝田 叡	
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
短距離選手のスプリント走能力向上のための指導技術(1)		25
	— 「スピードクリニック」の開催をとおして — 研究協力 藤田匡肖 村林 靖 松澤二一 水上博司 鳥羽商船高等専門学校 小木曾一之	
第5回三重県スポーツ医・科学セミナー報告		31
	— トップコーチングを語る5つの科学の目 —	
スポーツ栄養フォーラム参加感想記		37
	征矢英昭	
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～5巻の目次一覧		41
資料		47
広告協賛		

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
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
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)	
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
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	
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
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)	
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
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	
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
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)	
<b>【実行委員会事業】</b>		
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		91

あいさつ	前委員長 中林正彦	1
	委員長 藤澤幸三	2
「スポーツ医・科学委員会」とは……	— 組織の性格と事業の内容 —	3
<hr/>		
<b>【班別レポート】</b>		
<スポーツ医学班>		
サッカージュニア選手の足関節・足部の外傷・障害		5
— メディカルチェックからの検討 —		
	加藤 公 藤澤幸三 浦和真佐夫	
	研究協力 ( 富田良弘 松田和道 (鈴鹿回生総合病院) )	
サッカージュニア選手の足関節・足部の外傷・障害		9
— メディカルチェックからの検討(第2報) —		
	加藤 公 富田良弘 浦和真佐夫 藤澤幸三	
	研究協力 ( 松田和道 深間内誠 福田亜紀 )	
	樋口裕晃 (鈴鹿回生総合病院)	
<スポーツ生理学班>		
1999年度報告 ジュニア優秀サッカー選手の最大酸素摂取量		13
	杉田正明 脇田裕久 八木規夫 藤田一豊	
2000年度報告 ジュニア優秀サッカー選手のゲーム中の生理的指標について		17
	杉田正明 脇田裕久 八木規夫 藤田一豊	
<体力・バイオメカニクス班>		
1999年度報告 ジュニアユースサッカー選手(中学3年生)の体力特性		25
— 等速性脚筋力と最大無酸素性パワーを中心に —		
	八木規夫 杉田正明 高木英樹 藤田一豊	
2000年度報告 ユースサッカー選手の試合中の動きに関する分析		31
	八木規夫 高木英樹 杉田正明 藤田一豊	
	研究協力 ( 石井裕範 (三重大学大学院) )	
<スポーツ心理学班>		
三重県ジュニアサッカー選手を対象としたメンタルサポートについて		39
	米川直樹 鶴原清志 中林正彦	
<コーチング・マネジメント班>		
サッカー三重選抜の意識について		45
	村林 靖 浦田 安	
<b>【特別寄稿】</b>		
Jrトレセンチーム栄養サポートについて		49
	大塚製薬 神崎一成 管理栄養士 柴崎真木	
第7回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		57
第8回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		61
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～7巻の目次一覧		87
資料		95

あいさつ	勸三重県体育協会会長 三重県知事 北川正恭 ..... 1 勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹 ..... 2 「スポーツ医・科学委員会」とは…… - 組織の性格と事業の内容 - ..... 3
<hr/>	
<b>【班別レポート】</b>	
<スポーツ医学班>	
サッカージュニア選手の足関節・足部の外傷・障害 ..... 5	
- メディカルチェックからの検討 (第3報) -	
	加藤 公 富田 良弘 藤澤 幸三 研究協力 福田亜紀 (三重大学医学部整形外科) 松田和道 深間内誠 樋口裕晃 (鈴鹿回生総合病院)
<スポーツ生理学班>	
1999~2001年度報告 ジュニア優秀サッカー選手の2年間にわたる最大酸素摂取量の変化 ..... 9	
	杉田正明 脇田裕久 八木規夫 藤田一豊
<体力・バイオメカニクス班>	
ユースサッカー選手の2年間にわたる体力測定の結果 ..... 17	
	八木規夫 杉田正明 藤田一豊 谷口 繁
<スポーツ心理学班>	
三重県ジュニアサッカー選手を対象としたメンタルサポートについて-第2報- ..... 21	
	鶴原清志 米川直樹
<コーチング・マネジメント班>	
三重県サッカー協会技術委員会の試み ..... 27	
	藤田一豊 村林 靖 浦田 安
第9回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告 ..... 33	
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻~9巻の目次一覧 ..... 69	
資料 ..... 77	

あいさつ	(財)三重県体育協会 会 長 岩 名 秀 樹 ..... 1 (財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委 員 長 米 川 直 樹 ..... 2 「スポーツ医・科学委員会」とは…… - 組織の性格と事業の内容 - ..... 3
<b>【班別レポート】</b>	
<スポーツ医学班>	
スポーツによる疲労、疼痛の血液学的解析 .....	5
加藤 公 福田亜紀	
<スポーツ生理学班>	
なぎなた国体強化合宿における練習時の心拍数について .....	7
杉田正明 重松良祐 八木規夫 安井みどり 脇田裕久	
<体力・バイオメカニクス班>	
なぎなた基本打突（振りあげ面）の動作分析 .....	17
八木規夫 重松良祐 安井みどり 谷口 繁	
<スポーツ栄養学班>	
スポーツ選手の食事調査結果 .....	29
小野はるみ 高林民子 手島信子	
<スポーツ心理学班>	
三重県なぎなた選手を対象としたメンタルサポートについて .....	41
鶴原清志 米川直樹	
<コーチング・マネジメント班>	
なぎなた三重選抜選手の意識調査報告 .....	47
なぎなた三重選抜選手へのアドバイス .....	49
平成14年サッカー三重選抜選手の意識調査報告 .....	51
平成14年なぎなた、サッカー jr 三重選抜の意識について .....	54
村林 靖 藤田一豊 安井みどり	
第10回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告 .....	57
第10回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT傍聴記 .....	59
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～10巻の目次一覧 .....	63
資 料 .....	73



あいさつ	勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹	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
<hr/>		
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
スポーツによる疲労、疼痛の血液学的解析 2	加藤 公 福田亜紀	5
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
ジュニア優秀サッカー選手の4年間にわたる最大酸素摂取量の測定結果	杉田正明 脇田裕久 八木規夫 藤田一豊	9
なぎなた強化合宿における練習時の心拍数および相対心拍数について	杉田正明 八木規夫 安井みどり 脇田裕久	16
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
4年間にわたるユースサッカー選手の体力測定の結果	八木規夫 杉田正明 重松良祐 藤田一豊	23
<b>&lt;スポーツ栄養学班&gt;</b>		
スポーツ選手の食事調査結果と栄養指導効果について	小野はるみ 高林民子 手島信子	31
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
TSMIからみた三重県ジュニアサッカー選手の心理的特性	鶴原清志 米川直樹	51
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
なぎなた三重選抜候補選手の意識について	村林 靖	57
『三重県スポーツ医・科学委員会』に期待するもの	藤田一豊	62
平成15年度アンチ・ドーピング教育・啓発事業講習会傍聴記		65
第11回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		67
第11回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT傍聴記		69
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～第11巻の目次一覧		73
資 料		83

あいさつ	勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹	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
<hr/>		
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
なぎなた選手における強化合宿での血液生化学検査値の変化	加藤 公 福田亜紀 藤澤幸三	5
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
なぎなた国体強化合宿における練習時の暑熱環境状況と体重変化について	杉田正明 安井みどり 八木規夫 脇田裕久	9
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
なぎなた基本打突（左右すね打ち）の動作分析	八木規夫 重松良祐 安井みどり 谷口 繁	17
<b>&lt;スポーツ栄養学班&gt;</b>		
なぎなた指定選手の三年間の栄養指導効果について	小野はるみ 高林民子 手島信子	27
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
三重県なぎなた選手を対象としたメンタルサポートのまとめ	鶴原清志 米川直樹	47
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
なぎなた三重選抜選手の意識調査	村林 靖	53
第12回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		55
第12回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT傍聴記		57
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～第12巻の目次一覧		61
資料		73

あいさつ	勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹	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
<hr/>		
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
三重県選抜スキー選手のメディカルチェック	加藤 公 福田亜紀 藤澤幸三	5
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
本県スキー強化選手の有酸素能力について	杉田正明 脇田裕久 八木規夫 鳥山長太郎	7
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
スキー強化指定選手の体力	八木規夫 杉田正明 鳥山長太郎	11
<b>&lt;スポーツ栄養学班&gt;</b>		
スキー強化指定選手の食事調査と栄養指導について	小野はるみ 高林民子 手島信子	19
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
三重県スキー選手を対象としたメンタルサポートについて	鶴原清志 米川直樹	37
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
三重県スキー選手を対象にした意識調査	村林 靖 鳥山長太郎	41
第13回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		51
第13回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT傍聴記		53
スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～第13巻の目次一覧		57
資料		69

あいさつ	勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹	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
<hr/>		
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
三重県選抜スキー選手のメディカルチェック 2	加藤 公 福田亜紀 藤澤幸三	5
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
本県スキー強化選手の有酸素能力について — 第2報 —	杉田正明 脇田裕久 八木規夫 鳥山長太郎	9
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
スキー競技強化指定選手の体力測定の結果 — 平成17年度と18年度の測定より —	八木規夫 杉田正明 鳥山長太郎	13
<b>&lt;スポーツ栄養学班&gt;</b>		
スキー強化指定選手の食生活調査について — 栄養分析結果と摂取状況の変化 —	小野はるみ 高林民子 手島信子	21
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
TSMI からみた三重県スキー選手の心理的特性	鶴原清志 米川直樹	33
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
平成19年（上半期）スキー選抜選手へのサポートについて	村林 靖	39
第14回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		41
第14回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT傍聴記		43
スポーツ医・科学研究MIE第1巻～第14巻の目次一覧		47
資料		61

あいさつ	勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹	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
<hr/>		
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
三重県選抜スキー選手のメディカルチェック	福田亜紀 加藤 公	5
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
本県スキー強化選手の競技会時の血中乳酸濃度について	杉田正明 脇田裕久 鶴原清志 鳥山長太郎	7
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
スキー競技強化指定選手の体力 — 2年間（3回）の測定結果より —	八木規夫 鳥山長太郎	11
<b>&lt;スポーツ栄養学班&gt;</b>		
スキー強化指定選手の食生活調査について 栄養分析結果の推移	小野はるみ 高林民子 手島信子	17
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
三重県スキー選手のTSMIの年次変化とイメージ時間について	鶴原清志 米川直樹	27
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
スキー強化指定選手へのサポート報告	村林 靖	33
第15回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		35
第15回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT傍聴記		37
中学生・高校生の栄養と食事 — アンケート調査からのメッセージ —		41
スポーツ医・科学研究MIE第1巻～第15巻の目次一覧		57
資料		71

あいさつ	勸三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 委員長 米川直樹	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
<b>【班別レポート】</b>		
<b>&lt;スポーツ医学班&gt;</b>		
三重県選抜水泳選手のメディカルチェック	福田亜紀 加藤 公	5
<b>&lt;スポーツ生理学班&gt;</b>		
三重県強化指定競泳選手の血中乳酸濃度の横断的・縦断的評価について	寺本圭輔 脇田裕久 杉田正明 小島啓資 村松愛梨奈 直江憲樹	7
<b>&lt;体力・バイオメカニクス班&gt;</b>		
競泳指定選手の体力測定の結果	八木規夫 大隈節子 直江憲樹	11
<b>&lt;スポーツ栄養学班&gt;</b>		
水泳指定選手の食生活調査について 栄養分析結果と食事指導	小野はるみ 高林民子 手島信子	17
<b>&lt;スポーツ心理学班&gt;</b>		
三重県ジュニア選抜水泳選手のメンタルサポート（その1）	米川直樹 鶴原清志	25
<b>&lt;コーチング・マネジメント班&gt;</b>		
三重県水泳連盟競泳強化選手の記録の向上と強化について	村林 靖 直江憲樹 寺本圭輔	29
三重県内のスポーツ指導者を対象とした「選手育成に関する意識調査」報告書	大隈節子 村林 靖	32
第16回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT報告		45
第16回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT傍聴記		47
絶対やめよう、ドーピング!!!		51
スポーツ医・科学研究MIE第1巻～第16巻の目次一覧		61
資料		77

# 資 料

# (財)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

(任期 平成20年4月27日～平成22年4月26日)

区 分	氏 名	職業または勤務先	勤 務 先 住 所	TEL (勤)	FAX (勤)	
学 識 経 験 者	医 学	山門 徹	特 定 医 療 法 人 岡 波 総 合 病 院	〒518-0842 伊賀市上野桑町1734	0595-21-3135(代)	0595-21-3218
		○加藤 公	鈴鹿回生病院副院長 (整形外科)	〒513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
			三重大学大学院医学系研究科 スポーツ整形外科講座教授	〒514-8505 津市江戸橋2-174	059-231-5022	059-231-5211
		福田 亜紀	鈴 鹿 回 生 病 院 ( 整 形 外 科 )	〒513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
		今村 進吾	いまむら整形外科院長 ( 整 形 外 科 )	〒518-0843 伊賀市久米町字大坪666番地	0595-21-3000	0595-21-3110
		瀬戸口芳正	医療法人MSMCみどりク リニック理事長 (整形外科)	〒514-1113 津市久居野村町字山神366-1	059-254-3636	059-254-3637
	科 学	小川 朋子	三重大学医学部附属 病院教授 (乳腺外科)	〒514-8507 津市江戸橋2丁目174	059-232-1111(代)	059-231-5149
		◎米川 直樹	三重大学教育学部 教授 (スポーツ心理学)	〒514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9287	059-231-9287
		鶴原 清志	三重大学教育学部 教授 (スポーツ心理学)	〒514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9291	059-231-9291
		八木 規夫	三重大学教育学部 教授 (体力科学)	〒514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9289	059-231-9289
		脇田 裕久	三重大学教育学部 教授 (運動生理学)	〒514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9286	059-231-9286
	指 導 者	小野はるみ	社団法人三重県栄養 士CS委員 (栄養学)	〒514-0803 津市柳山津興655-12	059-224-4519	059-224-4518
		○村林 靖	四日市大学総合政策学部 スポーツ政策コース特任教授 (バレーボール)	〒512-8045 四日市市萱生町1200	059-365-6599 059-340-1904	059-365-6617
		浦田 安	宇治山田高校教諭 (レスリング)	〒516-0062 伊勢市浦口3丁目13-1	0596-28-7158	0596-28-7150
		直江 憲樹	紀 北 町 役 場 ( 水 泳 )	〒519-3492 北牟婁郡紀北町海山区 相賀495番地8	0597-32-3910 (内線672)	0597-32-1877
体 育 協 会	藤澤 幸三	鈴鹿回生病院名誉院長	〒513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717	
		鈴鹿医療科学大学保健衛生 学部医療福祉学科教授 県 体 育 協 会 副 会 長	〒510-0293 鈴鹿市岸岡町1001-1 〒510-0261 鈴鹿市御薗町1669	059-383-8991 059-372-3880	059-383-9666 059-372-3881	
	田中 敏夫	県体育協会理事長	〒510-0261 鈴鹿市御薗町1669	059-372-3880	059-372-3881	

計 16名



## (財)三重県体育協会スポーツ

◎委員長    ○副委員長    \*医・科学委員会委員

区 分	氏 名	職 業 ま た は 勤 務 先
医 師 (11名)	山 門 徹*	特定医療法人岡波総合病院（内科）
	○加 藤 公*	鈴鹿回生病院副院長（整形外科） 三重大学大学院医学系研究科スポーツ整形外科講座教授
	井 阪 直 樹	村瀬病院（内科）
	今 村 進 吾*	いまむら整形外科院長（整形外科）
	馬 岡 晋	馬岡医院（外科・整形外科）
	橋 上 裕	橋上内科外科皮膚泌尿器科医院（内科）
	大久保 節 也	山本総合病院（内科）
	向 井 賢 司	松阪厚生病院（内科）
	福 田 重 紀*	鈴鹿回生病院（整形外科）
	瀬戸口 芳 正*	医療法人MSMCみどりクリニック理事長（整形外科）
	小 川 朋 子*	三重大学医学部附属病院教授（乳腺外科）
教育学者 (11名)	米 川 直 樹*	三重大学教育学部教授（スポーツ心理学）
	◎鶴 原 清 志*	三重大学教育学部教授（スポーツ心理学）
	○八 木 規 夫*	三重大学教育学部教授（体力科学）
	脇 田 裕 久*	三重大学教育学部教授（運動生理学）
	重 松 良 祐	三重大学教育学部准教授（保健体育）
	杉 田 正 明	三重大学教育学部准教授（運動生理学）
	寺 本 圭 輔	愛知教育大学保健体育講座講師（運動生理学）
	大 隈 節 子	三重大学教育学部講師（スポーツ社会学）
	小 野 はるみ*	社団法人三重県栄養士CS委員（管理栄養士）
	高 林 民 子	社団法人三重県栄養士会事務局書記（管理栄養士）
	手 島 信 子	三重大学医学部附属病院栄養部（管理栄養士）
指 導 者 (4名)	○村 林 靖*	四日市大学総合政策学部スポーツ政策コース特任教授（バレーボール）
	浦 田 安*	宇治山田高校教諭（レスリング）
	黒 川 祐 光	鈴鹿国際大学（バレーボール）
	直 江 憲 樹*	紀北町役場（水泳）
体育協会 (2名)	藤 澤 幸 三*	鈴鹿回生病院名誉院長 鈴鹿医療科学大学保健衛生学部医療福祉学科教授 県体育協会副会長
	田 中 敏 夫*	県体育協会理事長

(28名)

# 医・科学実行委員会名簿

(任期 平成20年4月27日～平成22年4月26日)

住 所 (勤)	☎ (勤)	Fax (勤)
518-0842 伊賀市上野桑町1734	0595-21-3135(代)	0595-21-3218
513-0836 鈴鹿市国府町112番地1 514-8505 津市江戸橋2-174	059-375-1212 059-231-5022	059-375-1717 059-231-5211
513-0801 鈴鹿市神戸3-12-10	059-382-0330	059-382-0891
518-0843 伊賀市久米町字大坪666番地	0595-21-3000	0595-21-3110
518-0873 伊賀市上野丸之内116-3	0595-21-3005	0595-21-2130
516-0037 伊勢市岩渕2丁目2-3	0596-28-3402	0596-24-5884
511-0061 桑名市寿町3丁目11番地	0594-22-1211	0594-22-9498
515-0044 松阪市久保町1927-2	0598-29-1311	0598-29-1353
513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
514-1113 津市久居野村町字山神366-1	059-254-3636	059-254-3637
514-8507 津市江戸橋2丁目174	059-232-1111(代)	059-231-5149
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9287	059-231-9287
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9291	059-231-9291
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9289	059-231-9289
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9286	059-231-9286
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9294	059-231-9294
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9293	059-231-9293
448-8542 愛知県刈谷市井ヶ谷町広沢 1	0566-26-2467	0566-26-2467
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9296	059-231-9296
514-0803 津市柳山津興655-12	059-224-4519	059-224-4518
514-0803 津市柳山津興655-12	059-224-4519	059-224-4518
514-8507 津市江戸橋2-174	059-231-5078	059-231-5222
512-8045 四日市市萱生町1200	059-365-6599 059-340-1904	059-365-6617
516-0062 伊勢市浦口3丁目13-1	0596-28-7158	0596-28-7150
510-0298 鈴鹿市郡山町663-222	0593-72-2121	059-372-2827
519-3492 北牟婁郡紀北町海山区相賀495番地8	0597-32-3910 (内線672)	0597-32-1877
513-0836 鈴鹿市国府町112番地1 510-0293 鈴鹿市岸岡町1001-1 510-0261 鈴鹿市御蘭町1669	059-375-1212 059-383-8991 059-372-3880	059-375-1717 059-383-9666 059-372-3881
510-0261 鈴鹿市御蘭町1669	059-372-3880	059-372-3881

## (財)三重県体育協会スポーツ医・科学実行委員会班編成

(◎ 班長)

### 1. スポーツ医学班 (12名)

◎ 加藤 公 山門 徹 向井 賢司 今村 進吾  
瀬戸口 芳正 福田 亜紀 井阪 直樹 大久保 節也  
馬岡 晋 橋上 裕 小川 朋子 藤澤 幸三

### 2. スポーツ生理学班 (3名)

◎ 脇田 裕久 杉田 正明 寺本 圭輔

### 3. 体力・バイオメカニクス班 (3名)

◎ 八木 規夫 重松 良祐 田中 敏夫

### 4. スポーツ心理学班 (2名)

◎ 鶴原 清志 米川 直樹

### 5. コーチング・マネジメント班 (5名)

◎ 村林 靖 浦田 安 黒川 祐光 直江 憲樹  
大隈 節子

### 6. スポーツ栄養学班 (3名)

◎ 小野 はるみ 高林 民子 手島 信子

---

スポーツ医・科学研究M I E 第18巻

---

2011年1月20日

**編集兼  
発行者** (財)三重県体育協会  
スポーツ医・科学委員会

**事務局** スポーツ医・科学実行委員会  
〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577  
三重大学教育学部保健体育科内  
TEL 059-232-1211 (代表) FAX 059-231-9352

(財)三重県体育協会事務局  
〒510-0261 三重県鈴鹿市御園町1669  
TEL 059-372-3880 FAX 059-372-3881

**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

(財)三重県体育協会

スポーツ医・科学

委員会