

第16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/>		
【班別レポート】		
<スポーツ医学班>		
三重県選抜スキー選手のメディカルチェック		5
	福田亜紀 加藤 公	
<スポーツ生理学班>		
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		7
	杉田正明 脇田裕久 鶴原清志 鳥山長太郎	
<体力・バイオメカニクス班>		
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 —		11
	八木規夫 鳥山長太郎	
<スポーツ栄養学班>		
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		17
	小野はるみ 高林民子 手島信子	
<スポーツ心理学班>		
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		27
	鶴原清志 米川直樹	
<コーチング・マネジメント班>		
スキー強化指定選手へのサポート報告		33
	村林 靖	
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

(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

平成20年の8月は北京オリンピックが開催され、三重県出身の選手が活躍している姿に感動を覚えました。また、北京でのパラリンピックでも三重県選手が大活躍しました。

そして、北京オリンピックに参加した選手の中には、ドーピングで失格した選手やメダルを剥奪された選手もいました。

さて、(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16巻が無事発刊できましたこと、関係者の方々に厚く御礼申し上げます。この第16巻には、平成19年4月から平成20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、指定選手の調査研究に関する活動です。この活動では、本委員会に組織された「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」の各班が三重県内の特定のスポーツ種目や選手を対象にして、調査や測定を行い、その結果を対象選手や現場に携わる指導者にフィードバックしていくものです。

平成17年度から「スキー競技」の選手を対象として上記の6つの医・科学班が調査や測定を実施してきましたが、第16巻には最終年にあたる結果を報告しています。

次に、第15回の三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMITの開催です。このスポーツ医・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、京都大学の森谷敏夫氏による「競技力を高める最新スポーツ医・科学、栄養」の講演でした。第2部は中京大学の室伏重信氏による「人の可能性について」の講演でした。この医・科学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15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、三重県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〉

選手の現状把握

〈スポーツ医・科学委員会〉

スポーツ医学班

- ・メディカルチェック
- ・三重県スポーツ医学委員会との協調

スポーツ生理学班

- ・全身的有酸素パワー
- ・全身的無酸素パワー
- ・無酸素性作業閾値(AT)
- ・筋繊維組成
- ・血中疲労物質の測定 (ホルモンetc)

体力・バイオメカニクス班

- ・形態 (身長、体重など)
- ・筋力・筋パワー
- ・敏捷性・協応性
- ・動作の解析等

スポーツ栄養学班

- ・選手の食事調査
- ・栄養バランス調査

スポーツ心理学班

- ・心理テスト
- ・面接
- ・観察
- ・その他の情報収集

コーチング・マネジメント班

- ・アンケート調査
- ・フィールド調査

集められたデータの総合処理

競技力向上のための提言

指導者

講習会

スタッフとコーチとのミーティング

情報提供

選手側

トレーニング目標
内容の決定

トレーニング実施

試合

三重県選手の
データバンク

競技力総合評価

三重県選抜スキー選手のメディカルチェック

スポーツ医学班

三重県選抜スキー選手のメディカルチェック

【はじめに】

三重県選抜スキー選手に対して筋柔軟性、関節弛緩性、関節固有感覚能、等速性脚筋力、握力測定および垂直跳びなどの体力測定を行い、外傷・障害との関係について検討をおこなったので報告する。

【対象】

対象は、平成17年、18年、19年度にメディカルチェックに参加した三重県選抜スキー選手17名であり、男性11名、女性6名であった。

外傷・障害歴についての問診および筋柔軟性、関節弛緩性による身体学的特性の計測、関節位置覚テスト、等速性脚筋力、握力測定および垂直跳びなどのメディカルチェックを施行した。関節弛緩性は6大関節に脊椎を加えた7部位を評価し点数化する中嶋らの方法(looseness test score、合計7点満点)により評価した。筋柔軟性はfinger-floor distance (FFD) とstraight leg raising (SLR) により評価した。膝関節位置覚は誤認角度にて測定し、他動的に与えられた関節角度を再現し、設定角度と再現角度の誤差を誤認角度とした。膝関節を90°屈曲位として、5~25°の範囲の任意の膝屈曲角度で止め、3秒間維持した。その後膝関節を90°屈曲位に戻し、被検者に自動的にその角度を再現させ誤認角度を測定した。誤認角度が大きいほど関節位置覚は低下していると考えられる。

【結果および考察】

外傷、障害の既往(スキー以外の外傷、障害も含む)のある選手は14名(82.4%)であり、ほとんどの選手が何らかの外傷、障害の既往を有していた。部位別では腰痛の既往のある選手は9名(52.9%)でもっとも多く、ついで膝関節が8名(47%)、足関節が5名(29.4%)であった。膝関節では前十字靭帯や内側副靭帯などの靭帯損傷や半月板損傷、オスグッド病、膝蓋骨脱臼などの既往を認め、足関節では全例足関節捻挫および靭帯損傷であった。スキー外傷に多い母指MP関

表1. 身体学的特性と外傷・障害の有無

	外傷あり	外傷なし	P-value
SLR	90±3.5	86.1±13.8	NS
FFD	-18.3±1.9	-16.3±9.9	NS
関節弛緩性テスト	2.3±0.97	2.86±0.85	NS
垂直跳び	57.8±8.58	51.7±8.67	NS

節靭帯損傷(いわゆるskier's thumb)を3名(17.6%)に認めた。その他、上下肢の骨折、シンスプリント、足痛、頸部痛などの既往が認められた。

柔軟性の低下や関節弛緩性はスポーツ外傷、障害の発生と関連深いと考えられる。下肢の外傷・障害の既往と関節弛緩性(looseness test)、筋柔軟性(FFD、SLR)との関係について検討したが、有意な相関関係は認められなかった(表1)。関節弛緩性と指床間距離(FFD)およびSLRの間には有意な相関関係があることから、FFDやSLRの値からある程度、関節弛緩性を評価できると考えられた(図1, 2)。

下肢の外傷の既往と関節弛緩性(looseness test)、筋柔軟性(FFD、SLR)、下肢筋力、関節位置覚との関係について検討した。下肢の筋力(伸筋/屈筋比)

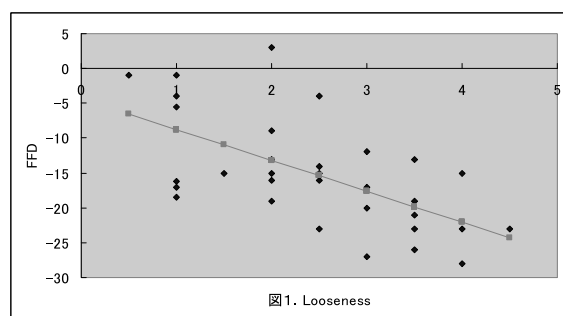


図1. 関節弛緩性とfinger-floor distanceの関係

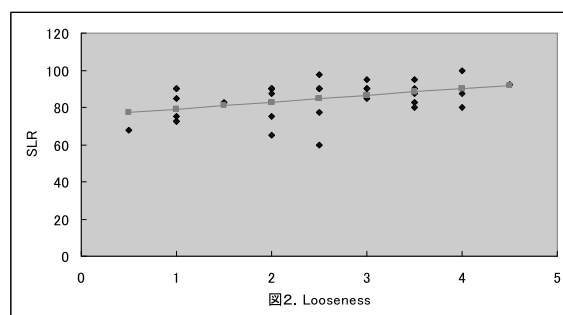


図2. 関節弛緩性とSLRの関係

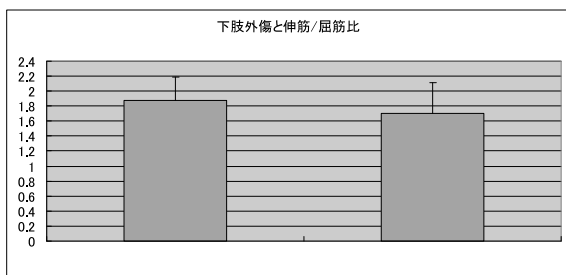


図3. 下肢外傷の有無と下肢筋力（伸筋/屈筋比）

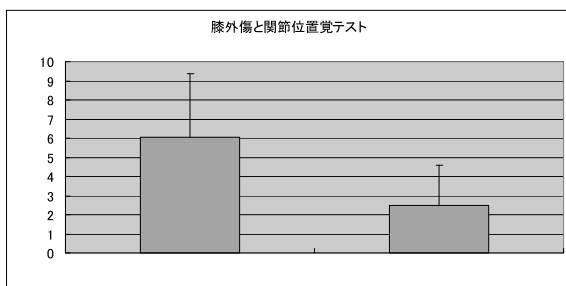


図4. 膝外傷の有無と関節位置覚テスト

と下肢の外傷の関係では、外傷歴のある選手では伸筋/屈筋比が有意に高かった（図3）。また、スキー動作では膝屈曲位での動作が多く、ハムストリングへの負担も大きいことが推察される。今回の調査から、膝伸展力に対する相対的屈曲力の低下（伸筋/屈筋比の高値）が外傷の危険因子となり、最大筋力の強化のみならず膝伸筋および屈筋バランスのとれた下肢筋力強化訓練を行う必要があると考えられた。

関節位置覚と膝関節の外傷の関係では、外傷歴のある選手では関節位置覚テストにおける誤認角度が有意に大きかった（図4）。今回の調査から、膝関節の外傷・障害歴と関節位置覚テストとの間に相関関係が認められることから、膝の外傷歴のある選手や関節位置覚の低下した選手はジャンプ系のトレーニングや閉眼片脚起立、不安定板訓練などのバランス訓練を行い外傷の予防に十分注意する必要があると考えられた。

【まとめ】

スキー選手における外傷の予防では、柔軟性や最大筋力の獲得のみならずバランスのとれた筋力訓練やバランス訓練などの神経運動器協調訓練が重要であると考えられた。

【参考文献】

- 1) 中嶋寛之. スポーツ整形外科的メディカルチェック. 臨床スポーツ医学 2 : 736-740, 1985.
- 2) Barrack RL, Skinner HB, Cook SD, Haddad RJ Jr. Effect of articular disease and total knee arthroplasty on knee joint-position sense. J Neurophysiol. 50 : 684-687. 1983.
- 3) Iwasa J, Ochi M, Adachi N, Tobita M, Katsube K, Uchio Y. Proprioceptive improvement in knees with anterior cruciate ligament reconstruction. Clin Orthop Relat Res. 381 : 168-176. 2000.
- 4) Hewett TE, Lindenfeld TN, Riccobene JV, Noyes FR. The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. A prospective study. Am J Sports Med. 1999 ; 27 : 699-706.
- 5) Myklebust G, Engebretsen L, Braekken IH, Skjølberg A, Olsen OE, Bahr R. Prevention of anterior cruciate ligament injuries in female team handball players : a prospective intervention study over three seasons. Clin J Sport Med. 2003 ; 13 : 71-8.
- 6) Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes : 2-year follow-up. Mandelbaum BR, Silvers HJ, Watanabe DS, Knarr JF, Thomas SD, Griffin LY, Kirkendall DT, Garrett W Jr. Am J Sports Med. 2005 ; 33 : 1003-10.

（福田亜紀、加藤 公）

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

スポーツ生理学班

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

はじめに

これまでに、スポーツ生理学班では、2005年度、2006年度と本県スキー強化選手を対象に全身持久能力の客観的指標である最大酸素摂取量を測定し、各選手の測定値を明らかにし、これまでに報告されているスキー選手の値等と比較することを目的として研究を行ってきた。その結果、本県のスキー強化選手における基礎的持久能力はアルペン、ノルディック競技とも十分な水準にない者が多く、有酸素能力の向上が課題であることが判明した。さらに、本県の強化選手の競技会における競技成績と他の生理学的指標との関連性に注目した研究を推し進める必要があることから、実際の競技会時の生理学的データの収集を行うこととなった。

そこで、本年では、実際の競技会における心拍数や血中乳酸濃度などの測定を行い、競技成績との関係について検討を行ったので、その結果について報告することとしたい。

研究方法

測定参加者は、三重県内より選抜されたスキー選手男子8名（アルペン5名、クロスカントリー3名）、女子4名（アルペン3名、クロスカントリー1名）の計13名であった。

測定は、平成20年2月16日（土）に朴の木平スキー場（岐阜県高山市丹生川町久手）で開催されたみえスポーツフェスティバル2007 第62回三重県民スキー大会のアルペン競技のジャイアントスラローム競技とスキークロスカントリー競技（男子10km、女子5km）を対象とした。

心拍数は、ハートレイトモニター（S810 i, Polar社製, Finland）を用い、ウォーミングアップ前に装着し測定を行った。またその際に安静時の値として、指先からの微量採血により血中乳酸濃度（ラクテートスカウト, Unit社製）を測定し、競技終了後にもただちに同じ方法で血中乳酸濃度を測定した。

結果および考察

表1に、アルペン競技対象者の競技直後の血中乳酸濃度、競技成績（時間）を示した。安静時血中乳酸濃度は、選手全員がほとんど1mM前後の値を示した。心拍数は、電極ベルトと胸部とが接触不良のため安定したデータが収集できなかつたため、今回は掲載を見送ることとした。

表1 ジャイアントスラロームの競技成績と血中乳酸濃度

	競技成績 (秒)	血中乳酸濃度 (mM)	
女	大○翔○	34.65	1.1
	鳥○陽○	33.84	3.0
	石○優	34.31	3.2
男	竹○昭○	33.61	4.1
	島○立○	34.43	2.8
	高○瑛	34.19	1.6
子	鳥○直○	32.23	3.0
	大○直○	33.63	2.1

アルペン競技に用いられたコース名は、朴の木平回転コースであり、フィニッシュ地点12,230m 標高差140m、全長588m、最大斜度39.90%、最小斜度14.50%、平均斜度27.60%であった（写真）。これは、一般的なアルペンスキー競技のコース設定と比較すると、距離的には約3分の1程度であり、したがって、今回の対象者の競技成績からみた競技時間は33～35秒であり、一般的に90～120秒前後といわれる競技時間よりも短いものとなっている。

血中乳酸濃度の結果は、男女合わせた8名全員で1.1～4.1の範囲となり、最も競技成績



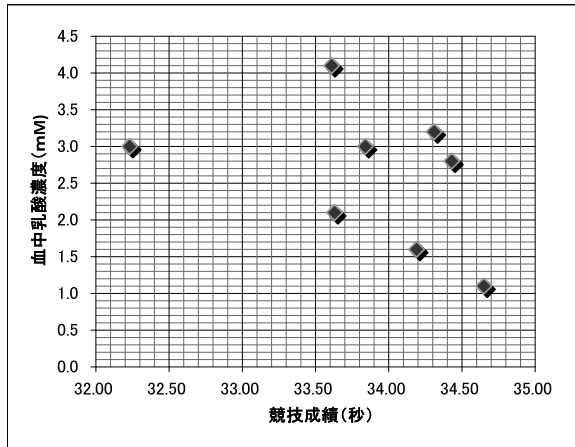


図1 ジャイアントスラロームの競技成績と血中乳酸濃度の関係

が良かった選手の値が3.0mMであり、数値としては低い水準を示した。持久的能力を客観的に把握するにはLTがよく用いられるが、その水準は約2mMの水準であることから考えても、今回の数値は全般的に低い水準であるといえる。

競技成績が高いほど血中乳酸濃度が高い傾向を示すのではないかと仮説を立てて考えていたものの、この8名の結果からみると、競技レベルとの明らかな関係は認められなかった(図1)。

先行研究によれば、ジャイアントスラロームにおけるエネルギーの貢献度は、乳酸性が41%、非乳酸性が29%、有酸素性が30%とされている。今回の対象とした大会のコース設定が、通常コースの3分の1ということから、競技中の乳酸性機構からのエネルギー供給が低かったものと考えられる。通常コース設定であれば、競技中の乳酸性の貢献度が4割であることから、競技成績が高い選手ほど血中乳酸濃度は高くなる傾向が得られたのではないかと推測される。また、競技会直後に目視により確認した心拍水準は概ね約150~160拍/分水準にあり、高い水準を示すものではなかった。

表2 クロスカントリーの競技成績と血中乳酸濃度

	競技成績 (分、秒)	血中乳酸濃度 (mM)
三〇栄〇	28' 40" 64	2.4
酒〇亮〇	28' 51" 94	2.0
大〇祐〇	29' 54" 33	2.5
馬〇有〇	19' 05" 50	2.2

したがって、今回の30数秒で競技が終了する場合には、非乳酸性機構からのエネルギー供給が主たる供給源であると考えられ、乳酸性および有酸素性の貢献度合いは相対的に低かったものと推察される。

表2に、クロスカントリー競技対象者の競技直後の血中乳酸濃度、競技成績(時間)を示した。男子は10km、女子は5kmであるが、競技成績に関係なく4名全員ほぼ2mMの水準に近い値であった。コースの形状(起伏)やペース配分にもよるが、最大努力で競技を行ったとしたならばもう少し血中乳酸濃度の水準が高くてよいように思われる。なぜならば、血中乳酸濃度にはOBLA(Onset of Blood Lactate Accumulation)という指標があり、これは血中乳酸濃度が4mmol/lの時点を超すもので、長時間の持久運動に耐えることができる最大強度であると理論的に考えられている指標だからである。OBLAで可能な運動時間は20~60分、上級者ほど長いとされているので、今回のクロスカントリースキーに当てはめて考えてみると、競技終了直後には4mMに近い値が得られることが望ましい水準であるといえる。選手は、より速いスピードで競技を持続できるようなペース配分を試すことや、そうしたことを意識したトレーニングを積む必要があることを示唆しているのかもしれない。

心拍数は電極ベルトと胸部との接触不良のため、競技会中の詳細な心拍水準を知ることができなかった。呼吸循環系としてどれくらいの運動強度なのかを把握することができれば血中乳酸濃度の水準と比較、突き合わせをすることによって、より詳細な考察が可能であったと思われる。このことについては、今後の課題としたい。

以上のことから、競技会などにおける心拍数や血中乳酸濃度などの測定は、有益であると考えられる。普段の雪上トレーニングや競技会におけるデータを集積し、選手個人毎のある一定の傾向や特徴を見出すことができれば、個人のトレーニング内容(質や量等)へのフィードバックが可能となると思われる。

引用・参考文献

小林 規ほか：アルペンナショナルスキーチーム男子

- 選手のパワー発揮特性に関する研究. スポーツ医・科学 5 (2) : 25-30, 1991.
- 栗山節郎ほか：血中乳酸からみたアルペンスキーの運動強度. 日本体育協会スポーツ科学研究報告：279-282, 1985.
- Leach, R. E. (Ed): Alpine skiing. pp. 17-29, Blackwell Scientific Publications, 1994.
- 杉田正明ほか：本県スキー強化選手の有酸素能力について. スポーツ医科学MIE, 2006.
- 杉田正明ほか：本県スキー強化選手の有酸素能力について 第2報. スポーツ医科学MIE, 2007.
- Veicsteinas, A. et. al.: Energy cost of and energy sources for alpine skiing in top athletes. J. Appl. Physiol. 56: 1187-1190, 1984.
- (杉田正明、脇田裕久、鶴原清志、鳥山長太郎)

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 —

体力・バイオメカニクス班

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 —

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17年度から三重県スキー協会推薦のスキー競技強化指定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17年度、18年度、19年度の2年間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、スキー競技の三重県強化指定選手（国体候補選手）であり、平成17年度は12名（男子9名、女子3名）、平成18年度は11名（男子8名、女子3名）、平成19年度は8名（男子4名、女子4名）であった。3年度とも対象となった者は男子の4名のみであった。2年間に測定を行ったすべての選手達の特性及び競技歴などを表1に示した。種目はアルペン競技選手がほ

とんどで、ノルディック競技の選手は男子2名、女子1名であった。

2. 測定方法

1) 握力、背筋力、垂直跳び、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^{1、2)}における測定方法に準拠して行った。垂直跳びの測定はジャンプメーター（T.K.K）を用いて行った。

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、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

表1. 対象者の特性及び競技歴など

No.	性別	年齢 (yrs)	種目	経験年数 (yrs)	主な競技成績
1	男	28	アルペン	20	H16中部日本スキー大会SL・GS 第1位
2	男	26	アルペン	15	
3	男	22	アルペン	10	H16中部日本スキー大会GS 第3位
4	男	21	アルペン	9	H17中部日本スキー大会SL 第6位
5	男	20	アルペン	8	
6	男	19	アルペン	10	H17中部日本スキー大会GS 第1位
7	男	17	アルペン	7	
8	男	15	アルペン	5	
9	男	19	ノルディック	5	
10	男	19	ノルディック	5	
11	女	25	アルペン	12	H17中部日本スキー大会SL 第1位・GS 第3位
12	女	21	アルペン	10	H17インターハイGS第11位・国体16位
13	女	19	アルペン	6	
14	女	19	アルペン	6	
15	女	14	アルペン	3	
16	女	16	ノルディック	4	

（年齢は平成19年度現在）

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³⁾の方式に従った。

3. 測定期日

測定期日は、平成17年8月20日、平成18年9月5日、平成19年8月26日、場所はいずれの年度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

1. 握力、背筋力、垂直跳び、長座体前屈について

平成17年度 (①)、平成18年度 (②)、平成19年度 (③) の身長、体重、握力、背筋力、垂直跳び、長座体前屈の測定結果を表2に示した。

3回の測定のなかで握力の最も大きい値は男子で54.6kg、女子で37.1kgであった。背筋力の最も大きい値は男子で178kg、女子で115kgであった。

垂直跳びでは、3回の測定のなかで最も大きかった値は男子で72cm、女子で53cmであった。長座体前屈では最も大きかった値は男子で59.5cm、女子で57.5cmであった。

今回対象のアルペンスキー男子選手の握力、背筋力、垂直跳び、長座体前屈の平均値は一般男女 (20歳) の平均値^{1、2)}と類似した値であった。

3. 等速性脚筋力について

等速性脚筋力の平成17年度 (①)、平成18年度 (②)、平成19年度 (③) 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。

3回の測定のなかで、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259Nm、女子で191Nmであった。体重当たりの値では男子で3.81Nm/kg、女子で3.41Nm/kgが最大であった。同様に、脚屈曲筋力の最大値は男子で154Nm、女子で95Nmであり、

体重当たりの値では男子で2.23Nm/kg、女子で1.70Nm/kgであった。

毎秒180度の速度条件における2回の測定のなかで、脚伸展筋力の最大値は男子で177Nm、女子で126Nmであった。体重当たりの値では男子で2.50Nm/kg、女子で2.25Nm/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115Nm、女子で61Nm、体重当たりの値では男子で1.67Nm/kg、女子で1.09Nm/kgであった。

本県のスキー競技強化指定選手達の等速性脚伸展筋力・脚屈曲筋力の平均値は、山根ら^{5、6)}が報告した全日本ナショナルチーム男子やN県強化指定選手男子あるいは全日本強化指定女子選手またはインターハイ・インターカレッジ・全国大会等に出場した女子アルペンスキー選手達の平均値に比較して小さい傾向にあった。

2. 無酸素性最大パワー

無酸素性最大パワーの平成17年度 (①)、平成18年度 (②)、平成19年度 (③) の測定結果を表4に示した。3回の測定で見られた最も大きい無酸素性最大パワー値は、男子で1124w、女子で781wであった。体重当たりの値では男子で16.3w/kg、女子で13.9w/kgであった。

本県スキー競技強化指定選手達が示した無酸素性最大パワーは、男子では3回の測定のなかで見られた最も大きな値をとっても、小林ら⁴⁾が報告している男子アルペン競技一流選手達の平均値17.0w/kg (シニア) や18.0w/kg (ジュニア) に及ばないものであった。女子では、全日本強化指定選手達と同等のパワーを示した者が1名みられた。

スキーアルペン競技のパフォーマンスは、無酸素的なパワー発揮能力の大きさと密接な関係があると言われている⁵⁾。本県のスキーアルペン競技選手達の競技力向上のためには、パワーの増大が対策のひとつとして確認された。

表 2. 握力、背筋力等の測定結果

(①：平成17年度測定結果、②：平成18年度測定結果、③：平成19年度測定結果)

No.	性別	種目	年齢	身長 (cm)			体重 (kg)			BMI			背筋力 (kg)			垂直跳び (cm)			握力 (kg)									長座体前屈 (cm)		
																			右			左			左右平均					
				①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
1	男	A	28	163.0	163.0	163.0	65.0	65.0	66.0	24.5	24.5	24.8	124.5	137.5	155.5	69	66	59	53.4	49.9	53.8	50.2	49.8	54.6	51.8	49.9	54.2	39.5	48.0	47.0
2	男	A	26	166.0	166.0	166.0	59.0	60.0	63.0	21.4	21.8	22.9	146.0	148.0	135.0	62	51	51	38.6	41.7	41.4	44.7	43.7	39	41.7	42.7	40.2	56.0	55.0	52.5
3	男	A	22	178.0	—	—	61.0	—	—	19.3	—	—	138.0	—	—	59	—	—	48.4	—	—	42.4	—	—	45.4	—	—	45.5	—	—
4	男	A	21	172.0	172.0	—	72.0	69.0	—	24.1	23.0	—	178.0	163.0	—	66	56	—	45.0	43.1	—	46.0	42.6	—	45.5	42.9	—	53.0	52.5	—
5	男	A	20	173.0	173.0	—	68.0	72.4	—	22.7	24.1	—	131.5	143.0	—	65	62	—	43.5	48.4	—	41.5	43.7	—	42.5	46.1	—	50.5	53.5	—
6	男	A	19	163.0	163.0	163.7	60.0	57.7	57.3	22.6	22.2	21.4	174.0	153.5	161.0	72	66	59	46.0	52.8	51.9	44.0	41.0	47.2	45.0	46.9	49.6	52.0	53.0	52.5
7	男	A	17	168.0	168.0	—	65.0	67.4	—	23.0	23.0	—	124.0	141.5	—	56	49	—	41.0	44.2	—	40.0	43.8	—	40.5	44.0	—	49.0	49.5	—
8	男	A	15	—	164.0	—	—	52.8	—	—	20.1	—	—	117.5	—	—	57	—	—	36.8	—	—	36.2	—	—	36.5	—	—	44.0	—
平均値			21.0	169.0	167.0	164.2	64.3	63.5	62.1	22.5	22.7	23.0	145.1	143.4	150.5	64.1	58.1	56.3	45.1	45.3	49.0	44.1	43.0	46.9	44.6	44.1	48.0	49.4	50.8	50.7
標準偏差			4.3	5.6	4.2	1.6	4.7	6.9	4.4	1.7	1.5	1.7	22.4	14.2	13.7	5.6	6.8	4.6	4.9	5.5	6.7	3.4	4.0	7.8	3.7	4.2	7.1	5.4	3.8	3.2
人数			8	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3
11	女	A	25	164.8	—	164.6	54.5	—	51.6	20.1	—	19.0	97.0	—	91.5	53	—	42	31.5	—	30.1	32.8	—	29.9	32.2	—	30	47.5	—	42.0
12	女	A	21	168.0	168.0	—	56.0	57.0	—	19.8	20.1	—	107.0	112.0	—	51	45	—	31.6	36.0	—	33.3	37.1	—	32.5	36.6	—	57.0	57.5	—
13	女	A	19	156.5	157.0	—	54.5	56.7	—	22.3	22.3	—	99.5	115.0	—	42	40	—	30.2	30.4	—	29.9	28.7	—	30.1	29.6	—	53.5	50.0	—
14	女	A	19	—	159.0	161.0	—	53.0	51.0	—	20.3	19.7	—	108.5	112.5	—	43	44	—	30.3	34.1	—	27.4	29	—	28.9	31.6	—	48.0	36.5
15	女	A	14	—	—	155.5	—	—	58.0	—	—	24.0	—	—	96.0	—	—	45	—	—	32.7	—	—	29.7	—	—	31.2	—	—	42.5
平均値			16.4	163.1	161.3	160.4	55.0	55.6	53.5	20.7	20.9	20.9	101.2	111.8	100.0	48.7	42.7	43.7	31.1	32.2	32.3	32.0	31.1	29.5	31.6	31.7	30.9	52.7	51.8	40.3
標準偏差			7.1	5.9	5.9	4.6	0.9	2.2	3.9	1.3	1.2	2.7	5.2	3.3	11.1	5.9	2.5	1.5	0.8	3.3	2.0	1.8	5.3	0.5	1.3	4.3	0.8	4.8	5.0	3.3
人数			8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	男	N	19	168.0	—	—	57.0	—	—	20.2	—	—	135.0	—	—	61	—	—	40.0	—	—	40.0	—	—	40.0	—	—	56.5	—	—
10	男	N	19	166.0	166.0	167.0	58.0	59.0	62.0	21.0	21.2	22.2	167.0	177.0	159.5	58	56	53	42.0	46.6	48.3	42.0	42.0	46.9	42.0	44.3	47.6	58.5	59.5	55.0
16	女	N	16	—	—	154.5	—	—	52.5	—	—	52.5	—	—	91.5	—	—	45	—	—	26.4	—	—	24.3	—	—	25.4	—	—	35.5

表3-1. 等速性脚筋力 (Nm) 測定結果

No.	性 別	種 目	60 度 / sec.																	
			伸 展									屈 曲								
			右			左			左右平均			右			左			左右平均		
			①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
1	男	A	210	190	195	196	175	174	203.0	182.5	184.5	114	107	95	115	101	103	114.5	104.0	99.0
2	男	A	184	166	170	170	159	174	177.0	162.5	172.0	113	108	113	81	102	98	97.0	105.0	105.5
3	男	A	201	-	-	182	-	-	191.5	-	-	136	-	-	109	-	-	122.5	-	-
4	男	A	254	244	-	229	197	-	241.5	220.5	-	151	154	-	142	134	-	146.5	144.0	-
5	男	A	252	210	-	259	217	-	255.5	213.5	-	140	142	-	146	138	-	143.0	140.0	-
6	男	A	181	179	175	157	157	157	169.0	168.0	166.0	105	100	108	99	90	104	102.0	95.0	106.0
7	男	A	210	226	-	204	192	-	207.0	209.0	-	109	102	-	117	-	-	113.0	-	-
8	男	A	-	135	-	-	94	-	-	114.5	-	-	103	-	-	80	-	-	91.5	-
平 均 値			213.1	192.9	180.0	199.6	170.1	168.3	206.4	181.5	174.2	124.0	116.6	105.3	115.6	107.5	101.7	119.8	113.3	103.5
標 準 偏 差			29.5	37.1	13.2	35.2	39.8	9.8	32.0	37.3	9.4	18.0	21.9	9.3	22.9	23.5	3.2	19.0	22.9	3.9
人 数			7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	6	3	7	6	3
11	女	A	144	-	109	152	-	117	148.0	-	113.0	76	-	66	60	-	58	68.0	-	62.0
12	女	A	191	148	-	170	155	-	180.5	151.5	-	90	78	-	95	73	-	92.5	75.5	-
13	女	A	129	123	-	111	108	-	120.0	115.5	-	72	66	-	78	73	-	75.0	69.5	-
14	女	A	-	122	96	-	105	100	-	113.5	98.0	-	62	67	-	62	63	-	62.0	65.0
15	女	A	-	-	119	-	-	116	-	-	117.5	-	-	61	-	-	54	-	-	57.5
平 均 値			154.7	131.0	108.0	144.3	122.7	111.0	149.5	126.8	109.5	79.3	68.7	64.7	77.7	69.3	58.3	78.5	69.0	61.5
標 準 偏 差			32.3	14.7	11.5	30.2	28.0	9.5	30.3	21.4	10.2	9.5	8.3	3.2	17.5	6.4	4.5	12.6	6.8	3.8
人 数			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	男	N	182	-	-	144	-	-	163.0	-	-	110	-	-	94	-	-	102.0	-	-
10	男	N	173	161	165	148	159	169	160.5	160.0	167.0	113	97	110	102	104	116	107.5	100.5	113.0
16	女	N	-	-	112	-	-	105	-	-	108.5	-	-	61	-	-	47	-	-	54.0

No.	性 別	種 目	180 度 / sec.																	
			伸 展									屈 曲								
			右			左			左右平均			右			左			左右平均		
			①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
1	男	A	136	136	123	137	129	127	136.5	132.5	125.0	82	86	87	82	85	85	82.0	85.5	86.0
2	男	A	110	107	104	97	106	115	103.5	106.5	109.5	73	84	84	59	76	75	66.0	80.0	79.5
3	男	A	137	-	-	131	-	-	134.0	-	-	85	-	-	68	-	-	76.5	-	-
4	男	A	177	167	-	163	138	-	170.0	152.5	-	105	115	-	97	103	-	101.0	109.0	-
5	男	A	170	152	-	157	150	-	163.5	151.0	-	101	111	-	97	102	-	99.0	106.5	-
6	男	A	133	122	122	108	107	101	120.5	114.5	111.5	72	75	82	54	74	76	63.0	74.5	79.0
7	男	A	105	141	-	117	119	-	111.0	130.0	-	85	81	-	80	-	-	82.5	-	-
8	男	A	-	102	-	-	78	-	-	90.0	-	-	77	-	-	76	-	-	76.5	-
平 均 値			138.3	132.4	116.3	130.0	118.1	114.3	134.1	125.3	115.3	86.1	89.9	84.3	76.7	86.0	78.7	81.4	88.7	81.5
標 準 偏 差			27.2	23.6	10.7	24.5	23.8	13.0	25.2	23.1	8.4	12.7	16.3	2.5	17.2	13.3	5.5	14.7	15.3	3.9
人 数			7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	7	3	7	6	3	7	6	3
11	女	A	102	-	80	100	-	74	101.0	-	77.0	57	-	51	49	-	45	53.0	-	48.0
12	女	A	126	115	-	112	102	-	119.0	108.5	-	61	57	-	59	48	-	60.0	52.5	-
13	女	A	77	82	-	77	75	-	77.0	78.5	-	54	45	-	50	48	-	52.0	46.5	-
14	女	A	-	74	63	-	70	70	-	72.0	66.5	-	50	49	-	47	48	-	48.5	48.5
15	女	A	-	-	80	-	-	75	-	-	77.5	-	-	46	-	-	43	-	-	44.5
平 均 値			101.7	90.3	74.3	96.3	82.3	73.0	99.0	86.3	73.7	57.3	50.7	48.7	52.7	47.7	45.3	55.0	49.2	47.0
標 準 偏 差			24.5	21.7	9.8	17.8	17.2	2.6	21.1	19.5	6.2	3.5	6.0	2.5	5.5	0.6	2.5	4.4	3.1	2.2
人 数			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	男	N	120	-	-	93	-	-	106.5	-	-	87	-	-	77	-	-	82.0	-	-
10	男	N	113	104	107	116	109	113	114.5	106.5	110.0	85	80	83	76	83	86	80.5	81.5	84.5
16	女	N	-	-	71	-	-	70	-	-	70.5	-	-	37	-	-	35	-	-	36.0

A:アルベン、N:ノルディック

(①:平成17年度測定結果、②:平成18年度測定結果、③:平成19年度測定結果)

表 4. 無酸素性最大パワーの測定結果

No.	性 別	種 目	最大無酸素性 パワー (W)			体重当たり最大無酸 素性パワー (w/kg)		
			①	②	③	①	②	③
1	男	A	949	944	946	14.6	14.5	14.3
2	男	A	877	912	832	14.9	15.2	13.2
3	男	A	854	—	—	14.0	—	—
4	男	A	954	1124	—	13.3	16.3	—
5	男	A	914	1021	—	13.4	14.1	—
6	男	A	787	784	705	13.1	13.6	12.3
7	男	A	846	971	—	13.0	14.4	—
8	男	A	—	633	—	—	12.0	—
平均値			883.0	912.7	827.7	13.8	14.3	13.3
標準偏差			60.3	161.0	120.6	0.7	1.3	1.0
人数			7	7	3	7	7	3
11	女	A	531	—	456	9.7	—	8.8
12	女	A	781	741	—	13.9	13.0	—
13	女	A	520	498	—	9.5	8.8	—
14	女	A	—	522	373	—	9.8	7.3
15	女	A	—	—	579	—	—	10.0
平均値			610.7	587.0	469.3	11.1	10.5	8.7
標準偏差			147.6	133.9	103.6	2.5	2.2	1.3
人数			3	3	3	3	3	3
9	男	N	833	—	—	14.6	—	—
10	男	N	716	820	779	12.3	13.9	12.6
16	女	N	—	—	507	—	—	9.7

(①:平成17年度測定結果、②:平成18年度測定結果、
③:平成19年度測定結果) A:アルペン、N:ノルディック

IV 要 約

- 1) 三重県のスキー競技強化指定選手を対象として、平成17年度、18年度、19年度の2年間に、等速性脚筋力と無酸素性最大パワーを中心に3回の体力測定を実施し検討を行った。
- 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259Nm、女子で191Nmであった。体重当たりの値では男子で3.81Nm/kg、女子で3.41Nm/kgが最大であった。同様に脚屈曲筋力の最大値は男子で154Nm、女子で95Nm、体重当たりの値では男子で2.23Nm/kg、女子で1.70Nm/kgであった。
- 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177Nm、女子で126Nmであった。体

重当たりの値では男子で2.50Nm/kg、女子で2.25 Nm/kgが最大であった。同様に脚屈曲筋力の最大値は男子で115Nm、女子で61Nm、体重当たりの値では男子で1.67Nm/kg、女子で1.09Nm/kgであった。

- 4) 無酸素性最大パワーの最大値は、男子で1124w、女子で781wであった。体重当たりの値では男子で16.3w/kg、女子で13.9w/kgであった。男子では3回の測定で見られた最大値をとっても、国内アルペン競技一流選手達の平均値に及ばないものであった。
- 5) 本県のスキーアルペン競技選手達の競技力向上のためには、脚パワーの増強が対策のひとつとして確認された。

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17年度文部科学省体力・運動能力調査書、2005.
- 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) 小林規他：ジュニア・アルペン・スキー選手のパワー発揮特性、日本スキー学会誌、Vol. 1、No. 1、日本スキー学会第1回大会論文集、pp. 175-189、1991.
- 5) 山根真紀他：女子ジュニアアルペンスキー選手の体力特性と体力評価、日本スキー学会誌、Vol. 7、No. 1、日本スキー学会第7回大会論文集、pp. 148-154、1997.
- 6) 山根真紀他：アルペンスキー選手のトレーニング—台跳び運動の生理的特性—、日本スキー学会誌、Vol. 9、No. 1、日本スキー学会第9回大会論文集、pp. 221-228、1999.

(八木規夫、鳥山長太郎)

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 —

スポーツ栄養学班

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

I 緒言

平成17年度から三重県スキー強化指定選手の食生活調査を年1回実施した。3年間の栄養分析結果の動態を考察したので報告する。

II 方法

1. 対象

※スキー強化指定選手13名（平成19年度）

男7名 女6名

※年齢 平均 男20.3歳（15～28歳）

女19歳（14～25歳）

※身長 平均 男166.5cm（163～173cm）

女160cm（154～168cm）

※体重 平均 男62.6kg（61～70kg）

女53.6kg（50～58kg）

※BMI 平均 男22.6（20.9～24.5）

女20.9（19.1～23.0）

2. 食事記録方法

7月の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内容を記載したものを用いた。

3. 栄養分析方法

写真と食事内容の記録をもとに摂取食品重量を推定

し、栄養計算ソフトを用いて栄養分析を行った。加工済み食品や記録困難である吸油や調味料などの重量は、データブックを参考にして推定した。各選手個々で一日の栄養素別摂取量、一日の食品群別摂取量、三食のエネルギー摂取割合、PFC比について算定した。

栄養分析結果は各選手個々に性・年齢・体格・身体活動別食事摂取基準値と比較した。

4. 3年間の栄養分析結果の推移

今年度対象13名のうちで平成17年度から3回の食事調査を実施した9名について、選手個々で栄養素摂取の充足割合、食品群別摂取の充足割合、三食の摂取エネルギー割合、PFC比について過去3年間の動態を検討した。

III 結果及び考察

1. 平成19年度の栄養分析結果

1) 栄養素別摂取の充足割合

選手13名の栄養素別摂取量を表1に示した。選手個々の栄養素別摂取基準に対する摂取量の割合を表2に示した。13名全員の平均値（図1）で見ると、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、ビタミンB2は適正摂取の傾向であった。カルシウム、鉄、ビタミンB1、ビタミンC、食物繊維の摂取量は不

表1. 栄養素別摂取量/日

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 μg	ビタミンB1 mg	ビタミンB2 mg	ビタミンC mg	食物繊維 g
1	2631	125.5	110.8	274.2	709	13.6	198	1.59	1.54	53	15.2
2	2005	70.9	63.1	265.5	161	4.9	226	0.64	0.92	38	6.6
3	516	48.9	17.0	42.5	411	5.1	463	1.33	1.04	90	5.4
4	895	27.0	18.1	158.4	382	3.6	98	0.42	0.38	24	10.3
5	1146	24.0	7.8	235.8	126	3.3	3	0.15	0.12	3	4.5
6	2007	64.9	74.1	260.8	271	7.1	421	0.74	0.89	103	13.7
7	2448	89.6	66.9	348.9	413	9.0	2638	1.45	1.73	69	11.0
8	2086	71.0	64.5	296.8	452	10.1	558	0.92	1.04	132	19.7
9	2938	112.1	87.7	410.1	945	9.8	669	1.76	2.41	162	18.9
10	2339	76.7	83.2	313.2	1095	11.0	1229	0.97	1.69	96	16.5
11	2077	105.8	75.1	231.8	319	13.0	14164	2.18	2.93	117	4.1
12	2538	90.5	92.7	317.1	650	5.9	967	1.16	1.75	57	12.5
13	1796	54.2	66.8	233.2	235	10.2	153	0.49	0.63	61	8.8

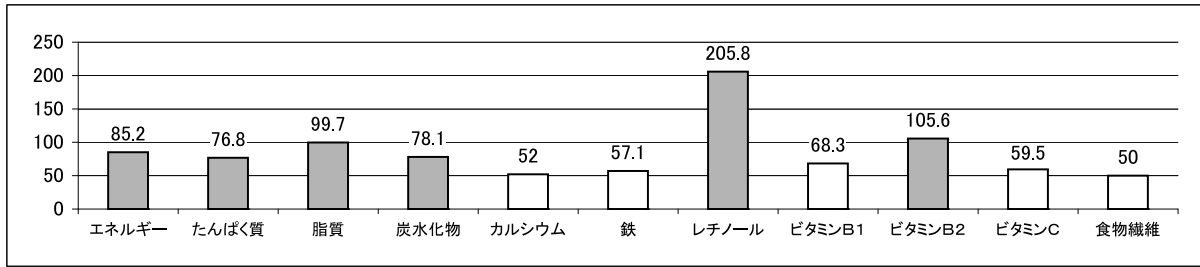


図 1. 栄養素別摂取基準に対する摂取割合

表 2. 栄養素別摂取充足割合

(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B1	ビタミンB2	ビタミンC	食物繊維
1	94.30	104.58	142.46	67.70	70.90	90.67	19.80	79.50	100.00	26.50	54.30
2	87.17	74.63	98.77	78.96	16.10	32.67	25.11	39.75	72.44	19.00	28.69
3	32.25	69.86	38.25	18.48	45.67	42.50	51.44	118.75	118.18	90.00	33.75
4	52.65	37.50	38.33	64.19	42.44	30.00	10.89	35.29	40.43	24.00	60.59
5	44.08	21.82	10.80	62.46	12.60	22.00	0.30	8.24	8.39	1.50	17.31
6	91.23	69.78	121.25	81.63	74.80	47.33	46.78	48.05	73.55	51.50	62.27
7	102.00	89.60	100.35	99.69	41.30	60.00	293.11	86.31	131.06	34.50	45.83
8	99.33	79.78	110.57	97.39	45.20	67.33	62.00	62.59	89.66	132.00	93.80
9	113.00	101.91	121.43	108.64	94.50	65.33	66.90	96.70	168.53	81.00	72.69
10	86.63	66.70	110.93	80.05	109.50	73.33	111.73	51.32	113.42	106.67	61.11
11	103.85	124.47	135.18	79.93	31.90	86.67	1573.78	155.71	266.36	117.00	20.50
12	101.52	86.19	133.49	87.18	65.00	39.33	396.70	66.29	126.81	28.50	50.00
13	99.78	71.32	133.60	89.18	26.11	85.00	17.00	38.89	63.64	61.00	48.89
平均	85.21	76.78	99.65	78.11	52.00	57.09	205.81	68.26	105.57	59.47	49.98

表 3. 食品群別摂取量 g/日

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	海藻きのこ	穀類	砂糖	油
1	210	24	101	190	215	2	142	0	0	20	573	0	36
2	0	90	61	140	0	17	81	0	0	5.5	568	0	29
3	100	0	0	100	200	100	0	0	0	50	0	0	0
4	94	0	0	10	170	1	107	390	0	10	201	2	7
5	0	0	0	0	9	0	15	0	0	0.6	600	0	0
6	50	50	81	80	0	70	243	0	50	3.5	426	0	20
7	0	90	120	75	60	55	108	53	0	5	755	10.4	14
8	10	50	0	100	185	110	270	0	140	1.5	556	22	23
9	500	23	125	140	50	140	222	0	155	80	817	7	11
10	600	50	10	40	195	170	200	0	0	5	450	9	15
11	0	50	30	400	0	1	150	0	0	0	515	0	17
12	200	0	156	80	0	140	31	200	0	0	658	6	8
13	0	0	10	190	15	3	211	0	50	5	514	7	11
平均	135.7	32.8	53.4	118.8	84.5	62.2	136.9	49.5	30.4	14.3	510.2	4.9	14.7

表 4. 食品群別摂取充足割合

(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	52.5	24	72.1	190	97.7	1.3	56.8	0	0	71.6	0	157
2	0	180	43.6	140	0	14.2	35.2	0	0	87.4	0	161
3	50	0	0	143	133	100	0	0	0	0	0	0
4	47	0	0	14.3	113	1	42.8	260	0	36.6	20	77.8
5	0	0	0	0	4.1	0	6.5	0	0	80	0	0
6	12.5	50	81	107	0	63.6	93.5	0	50	71	0	100
7	0	90	85.7	100	40	45.8	40	35.3	0	107.9	52	111
8	2.5	100	0	133	123	100	100	0	140	92.7	110	77.8
9	125	30.7	89.3	140	22.7	117	82.2	0	155	108.9	23.3	61.1
10	150	66.7	7.1	40	88.6	142	74.1	0	0	56.3	30	83.3
11	0	100	30	533	0	1	60	0	0	93.6	0	113
12	50	0	111	107	0	117	11.5	133	0	94	20	44.4
13	0	0	10	253	10	3	84.4	0	50	93.5	70	122
平均	37.65	49.34	40.75	146.18	48.62	54.30	52.85	32.95	30.38	76.42	25.02	85.26

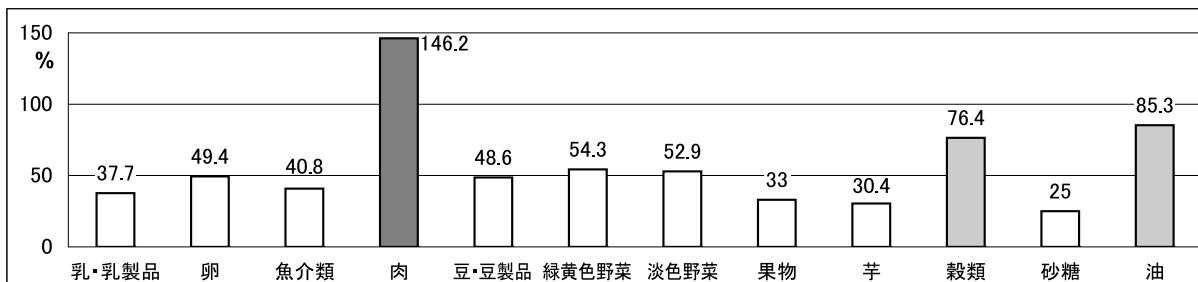


図 2. 食品群別基準目安量に対する摂取割合

足傾向であり、それぞれ50%程度しか必要量を充足していなかった。レチノールは必要量に対して約200%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。

これらの栄養分析結果は平成14・15年度調査対象のサッカー強化指定選手及び平成14～16年度調査対象のなぎなた強化指定選手と同様に、エネルギー源である炭水化物、たんぱく質、脂質は充足しているが、ミネラル、ビタミンなどの微量栄養素が不足している傾向であった。

2) 食品群別摂取の充足割合

選手13名の食品群別摂取量を表3に、選手個々の食品群別摂取基準目安量に対する摂取量の割合を表4に示した。13名全員の平均値(図2)でみると、穀類、油脂が適正摂取の傾向であった。乳・乳製品、

卵、魚介類、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、特に乳・乳製品、魚介類、豆・豆製品、果物、芋については基準目安に対する充足程度が50%に至ってなかった。肉の摂取のみ基準目安量に対して約140%の摂取量で過剰傾向であった。

食品群別でも平成14年度調査対象のサッカー強化指定選手及び平成14～16年度調査対象のなぎなた強化指定選手と同様な摂取傾向で、特に豆・豆製品、果物、芋の不足が目立った。

3) 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5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。

欠食者及び間食をした者はいなかった。

各選手個々で一日のエネルギー摂取量に対する各食事のエネルギー摂取量の割合を求め、選手全員の平均値（図3）を算定した。

朝食は26%、昼食は34%、夕食は38%で、朝食が低い傾向であった。

4) PFC比

各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を表6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25%、炭水化物エネルギー比60%とし、各選手個々にこの数値に対する摂取割合

を求め、13名全員の平均値（図4）を求めた。脂質エネルギー比が多い傾向であったが、ほぼ良好と考えられる。

2. 栄養分析結果の3年間の動態

1) 栄養素別摂取充足割合

選手個々について平成17年度、平成18年度及び平成19年度の各栄養素別摂取充足の割合を図5～図15に示した。（図中の破線は9名の平均値）

3年間の各選手で各栄養素摂取の動態はさまざまであった。9名の平均ではエネルギー、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、は年々減少する傾向がみられた。脂質については、平均では139%から87%に

表5. 三食エネルギー摂取量（単位：kcal）

No.	朝食	昼食	夕食	間食
1	710	1160	771	0
2	447	748	810	0
3	67	126	323	0
4	274	533	88	0
5	382	382	382	0
6	340	652	1015	0
7	730	982	736	0
8	353	1039	694	0
9	728	1162	1028	0
10	677	559	1103	0
11	809	360	908	0
12	902	576	1060	0
13	696	426	674	0
平均	547	670	738	0

表6. 摂取PFC比

No.	P	F	C
1	19.34	38.41	42.25
2	14.82	29.68	55.50
3	37.72	29.5	32.78
4	11.94	18.01	70.05
5	8.65	6.33	85.02
6	13.18	33.86	52.96
7	15.21	25.55	59.24
8	13.84	28.29	57.87
9	15.58	27.42	57.00
10	13.29	32.44	54.27
11	20.89	33.36	45.75
12	14.69	33.85	51.46
13	12.38	34.34	53.28
平均	16.27	28.54	55.19

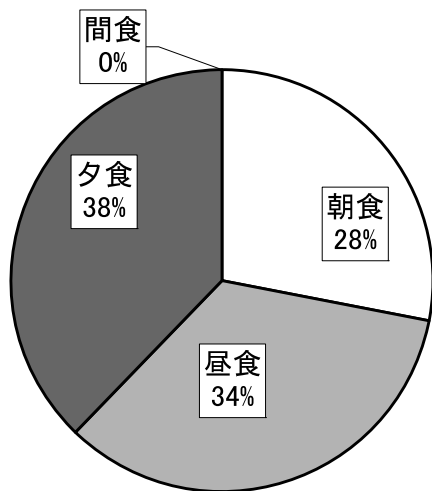


図3. 三食エネルギー摂取割合

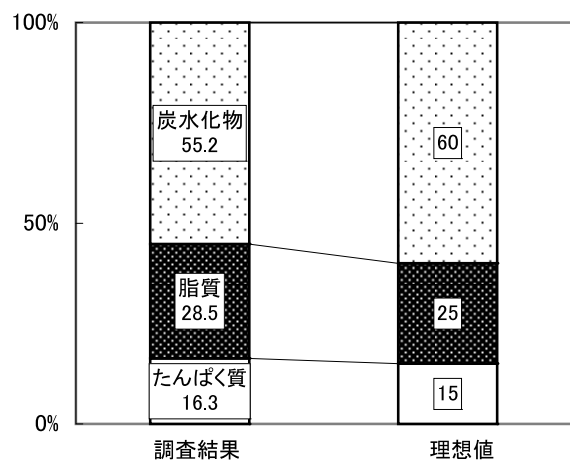


図4. 摂取PFC比の理想値との比較

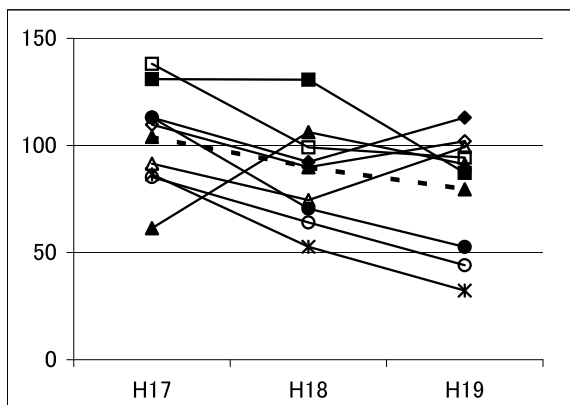


図5. エネルギー摂取充足割合の動態

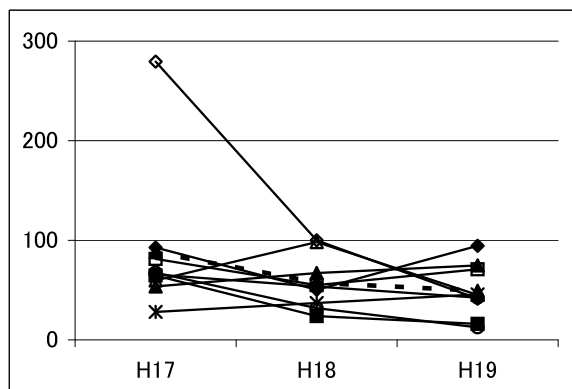


図9. カルシウム摂取充足割合の動態

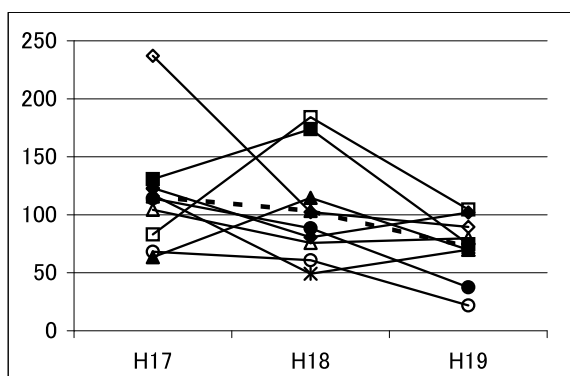


図6. たんぱく質摂取充足割合の動態

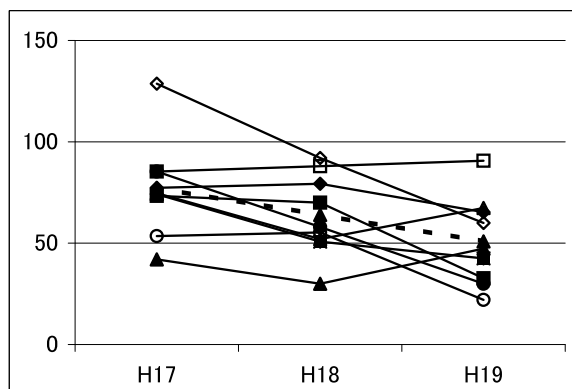


図10. 鉄摂取充足割合の動態

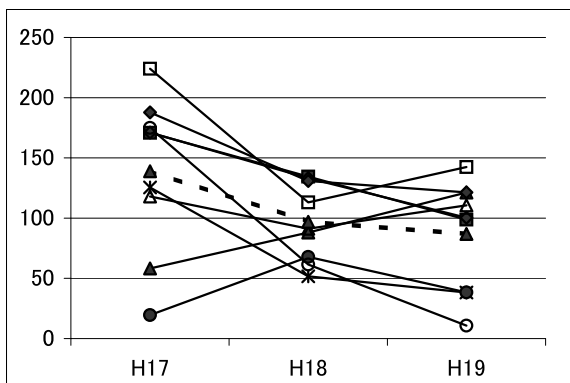


図7. 脂質摂取充足割合の動態

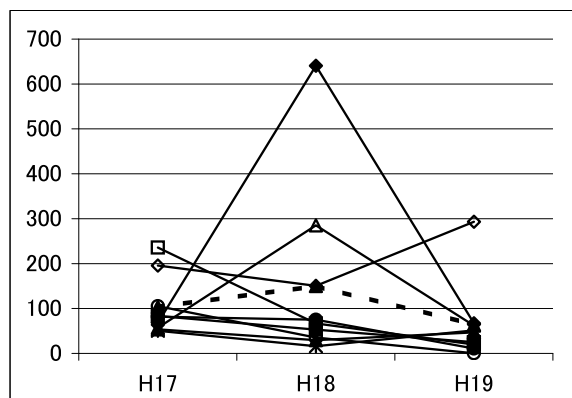


図11. レチノール摂取充足割合の動態

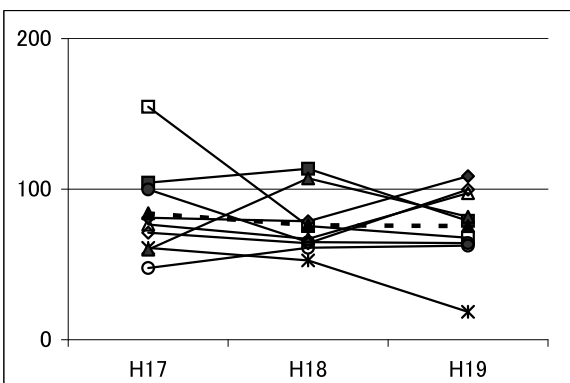


図8. 炭水化物摂取充足割合の動態

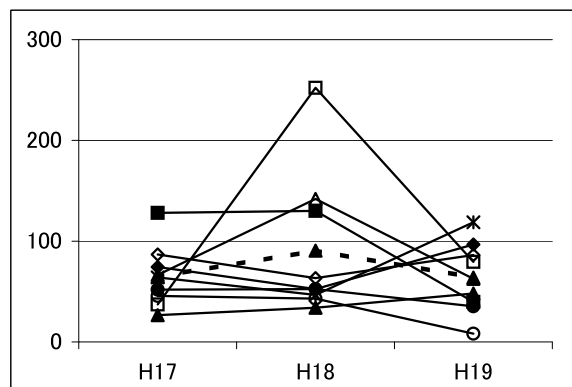


図12. ビタミンB1摂取充足割合の動態

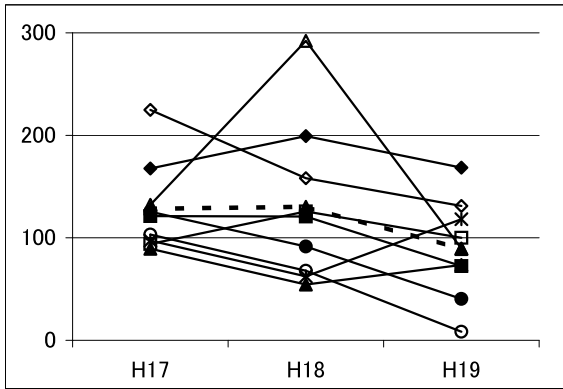


図13. ビタミンB2摂取充足割合の動態

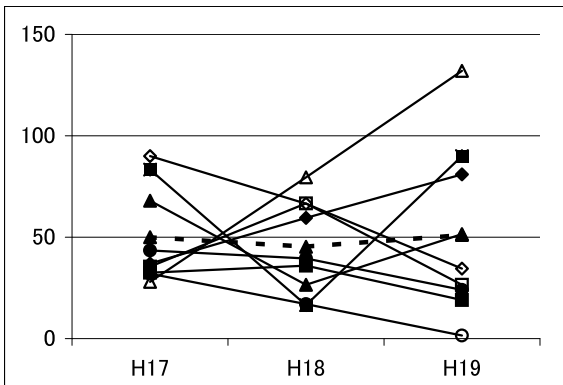


図14. ビタミンC摂取充足割合の動態

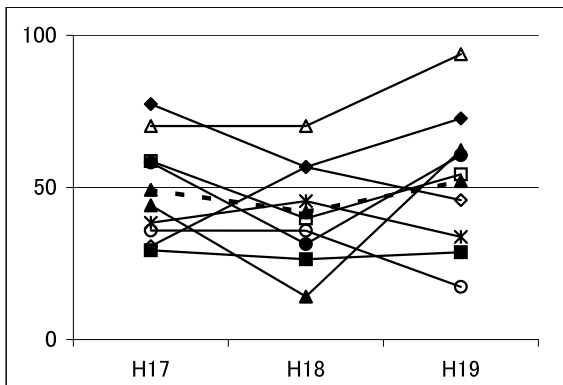


図15. 食物繊維摂取充足割合の動態

減少していたが、平成17年度に摂取が不足していた者は3年後に増加、過剰であった者は減少し、各選手ともにこの3年間で改善していったと考えられる。

詳細に示すと、

- エネルギー、たんぱく質の減少程度は小さいと考える。
- カルシウム、鉄は平成17年度で約80%充足していたが、50%へと減少した。
- ビタミンB1・B2、レチノールについては平均

でみると、平成18年度に一端増加し平成19年度には減少した。ビタミンB2は減少しても89%の充足であった。

- ビタミンCと食物繊維の平均摂取充足割合は50%程度のみで3年間での変化はなかった。

2) 食品群別摂取充足割合

選手個々について平成17年度、平成18年度及び平成19年度の結果を各食品群別に図16～図27に示した。(図中の破線は9名の平均値)

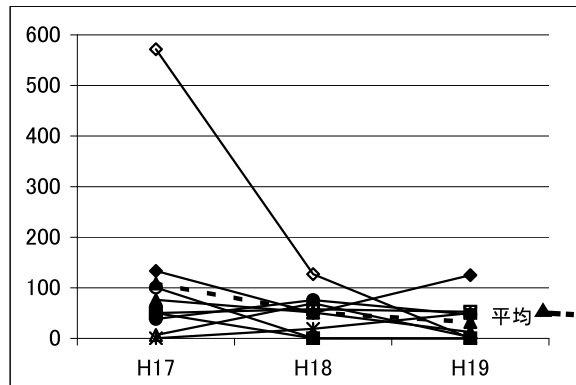


図16. 乳・乳製品摂取充足割合の動態

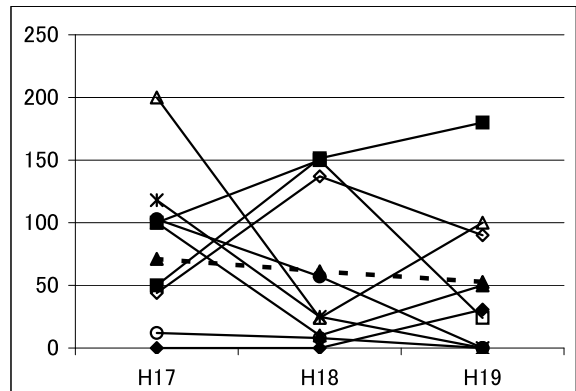


図17. 卵摂取充足割合の動態

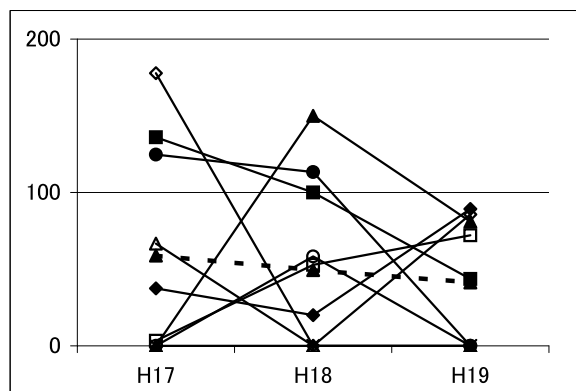


図18. 介類摂取充足割合の動態

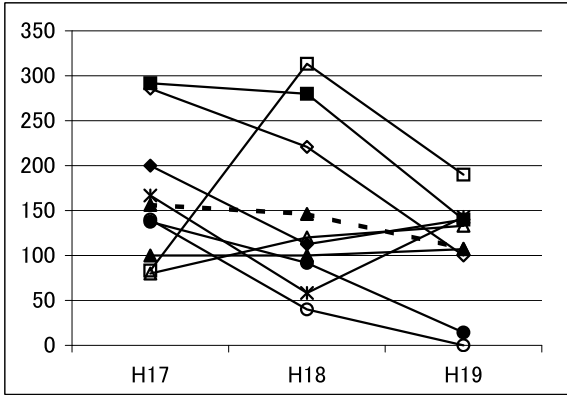


図19. 肉摂取充足率の推移

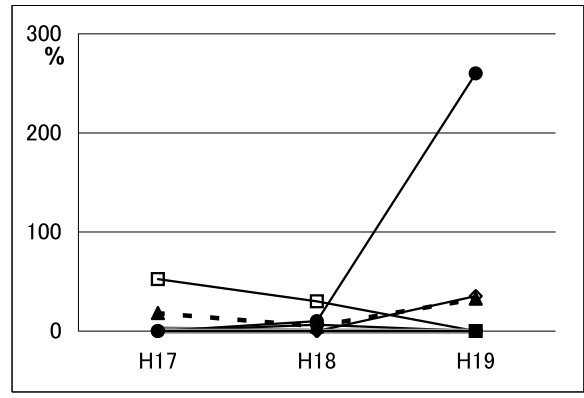


図23. 果物摂取充足割合の動態

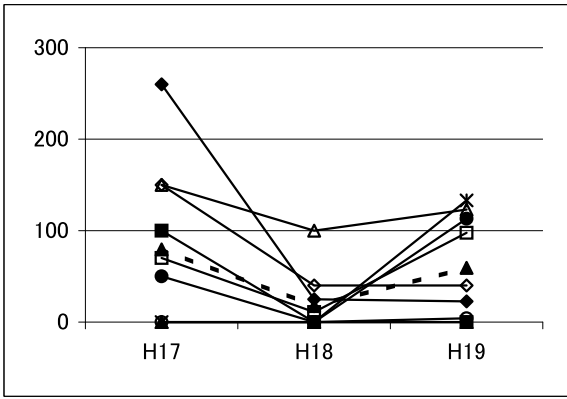


図20. 豆・豆製品摂取充足割合の動態

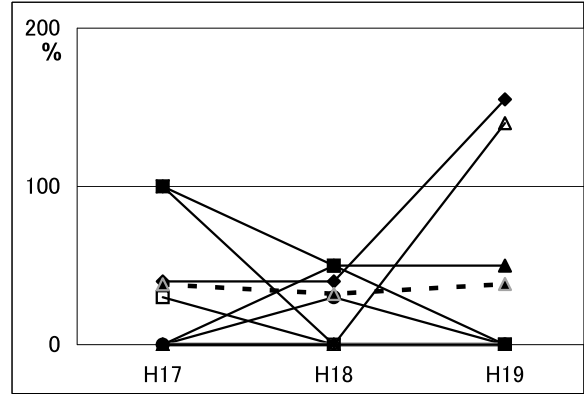


図24. 芋摂取充足割合の動態

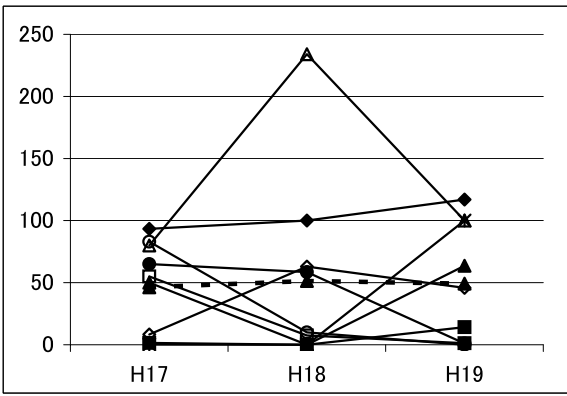


図21. 緑黄色野菜摂取充足割合の動態

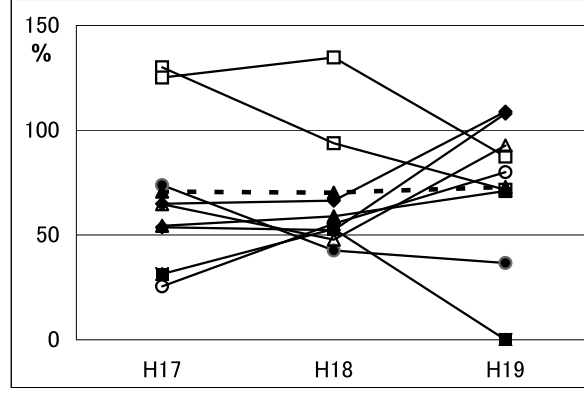


図25. 穀類摂取充足割合の動態

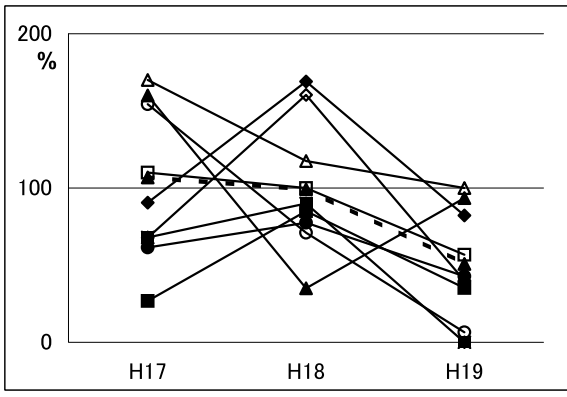


図22. 淡色野菜摂取充足割合の動態

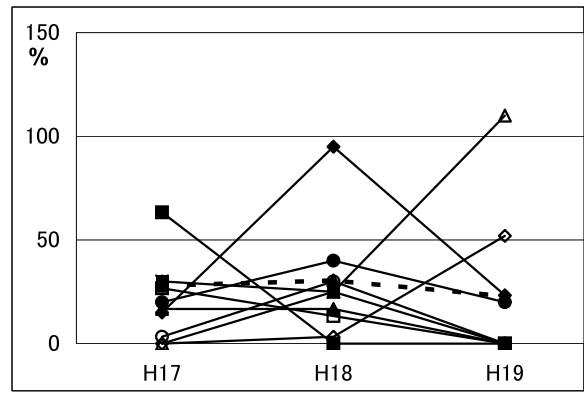


図26. 砂糖摂取充足割合の動態

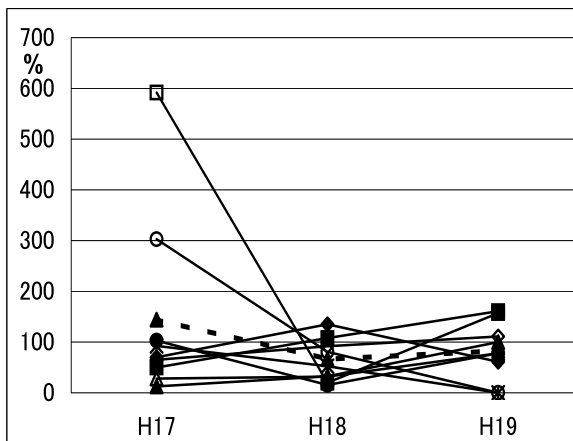


図27. 油脂摂取充足割合の動態

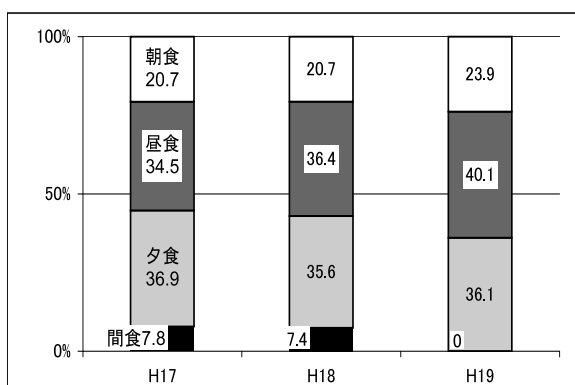


図28. 三食の摂取エネルギー割合の推移

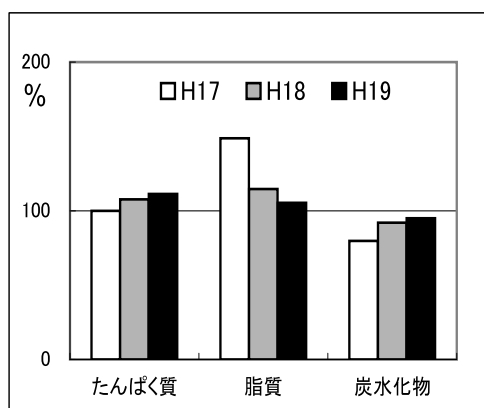


図29. PFC比の標準に対する割合の推移

3年間の各選手で各食品群での摂取動態はさまざまであった。9名の平均では乳・乳製品、卵、魚介類、肉、淡色野菜の摂取充足割合は年々減少した。平成17年度で過剰摂取であった肉は適正な摂取割合に変化した。

詳細に示すと、

- ほぼ適正摂取であった乳・乳製品・卵・淡色野菜は50%程度の充足割合で不足へと変化した。

- 果物の摂取は平成19年度には増加傾向であったが、1名のみが過剰摂取したことで平均値を上げていて各選手の摂取増加の結果ではなかった。
- 芋は30%程度、穀物は70%程度、緑黄色野菜は50%程度、砂糖は30%程度の充足割合のまま3年間での変化は小さかった。
- 豆・豆製品と油脂は一端減少したが、平成19年度には増加した。油脂は80%程度でほぼ充足していた。

3) 三食の摂取エネルギー割合

各選手の朝食・昼食・夕食および間食のエネルギー摂取量の一日の摂取量に対する割合を求め、対象全員の平均値を算定し3年間の推移(図28)を比較した。

朝食の割合は約21%から約24%に昼食は約35%から40%へと増加していた。約7%であった間食は減少し0%であった。

4) PFC比

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25%、炭水化物エネルギー比60%とし、この数値に対する各選手個々の摂取割合を求め、9名の平均(図29)を算定し、3年間の状況をみた。

脂質エネルギー比は平成17年度では37%であったが26%へと減少して改善がみられた。

IV 要旨

- スキー強化指定選手の食事調査を実施し、栄養分析を行なった。その結果、概ねエネルギー、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。
- 平成17年から3回食事調査を実施した9名の摂取量の動態を検討した結果、脂質摂取だけは改善していた。他の栄養素・油脂以外の食品群の摂取改善はあまりみられなかった。
- 食事改善のための指導講習は平成17年度の食事調査後の1回だけであり、十分な介入とはいえなかったが、受講した選手で2年後の平成19年度の食事調査で脂質摂取が改善していた。

3年間で栄養分析結果の動態では各栄養素・食品群の摂取改善があまりみられなかったが、脂質摂取の改善だけは目立った。近年、日本人の脂質過剰摂取者が増加している中で（参考文献3）、少しでも悪化が抑制されたことに食事調査および栄養指導介入の意義を感じる。

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17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
6. 「スポーツ医科学研究MIE第11巻～第13巻」
（財）三重県体育協会スポーツ医・科学委員会 2002・
2003・2004

(小野はるみ、高林民子、手島信子)

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

スポーツ心理学班

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

はじめに

三重県スキー連盟により選抜されたアルペンのスキー選手を対象に、平成17年度から19年度の3ヵ年にわたりメンタルサポートを進めてきた。初年度である平成17年度は、メンタルトレーニングのレクチャー、心理テスト、目標設定を中心に進めた結果、競技における心理面の重要性や自己への気づきの大切さなどを選手が理解したと考えられた。また、平成18年度は心理テストと目標設定などを基本に進めた結果、コーチとの人間関係が望ましい方向に変化している傾向が見られた。^{1), 2)}

平成19年度は最終年度にあたるため、過去2年間に実施してきた心理テストを継続実施し、3年間の年次変化を見ることにした。また、試合会場においてレースでの記録（実際の滑走時間）とイメージでの滑走時間を比較することで、イメージの正確性を検討した。

方法

- 1) 対象：三重県内の選抜されたスキー選手
男女9名（中学生、高校生、大学生、社会人）
- 2) 期間：平成19年4月～平成20年3月まで
- 3) 内容：①心理テスト（TSMI）

②レースでの記録とイメージ時間との比較

心理テストについては、今年度を含めて3年間の経過を検討するため、今年度も実施した。ただし、今年度はコーチ、選手との日程調整がうまくいかず、17年度、18年度については、8月のトレーニング期に実施したが、19年度は2月から3月のシーズン終了後に実施した。

イメージ時間の測定については、平成20年2月16日（土）に朴の木平スキー場（岐阜県高山市丹生川町久手）で開催されたみえスポーツフェスティバル2007第62回三重県民スキー大会のアルペン競技のジャイアントスラローム競技を対象とした。

イメージ時間は、競技場にて競技開始直前と競技終了直後の2回測定した。まず実際に滑走するバーンをイメージさせた。次にスタートしてからゴールするま

でのイメージによる滑走している時間をストップウォッチで測定した。

結果および考察

はじめにTSMIの年度の比較結果を報告する。ここで対象となった選手は年度ごとに選抜された選手であるため、必ずしも3年間同じ選手ということではない。したがって、本報告では当該年度に選抜された選手集団の年次変化である。年度の比較をすることによって、選手の競技動機の変化を把握することができ、今後の指導に役立つものであると思われる。^{3), 4)}

TSMI（体協競技動機検査、Taikyo Sport Motivation Inventory, TSMI）は、選手の競技動機を測定する検査である。表1は選手全体、男子選手、女子選手の平均得点を年度別に示したものである。また、図1～3は平均得点をスタナイン得点として示したプロフィールである。スタナイン得点においては5点を平均と考えることができる。この基準は国体出場選手をもとに作成されている。^{5), 6)}

まず選手全体のスタナイン得点を示した図1を見ると、17年度では競技意欲に直接的に関与する尺度である「目標への挑戦」「技術向上意欲」「困難の克服」が6点、「練習意欲」が7点となっており、平均より高い得点を示している。18年度では「目標への挑戦」「困難の克服」が5点、「技術向上意欲」が6点、「練習意欲」が7点となっている。19年度では「目標への挑戦」「困難の克服」「技術向上意欲」が5点、「練習意欲」が6点となっており、17年度、18年度に比較してスタナイン得点が少しではあるが低下している。以上のことから競技意欲については若干ではあるが、低下していることが伺えた。

次に精神面に関する尺度である「冷静な判断」「精神的な強靱さ」「闘志」の3つの尺度は、17年度と18年度の両方が5点であり平均の得点を示している。この尺度においての変化は認められなかったが、19年度では「冷静な判断」が6点と上昇し、「闘志」が4点

表 1. 年度別TSMI得点の比較

			17年度			18年度			19年度		
			全体 (n=13)	男子 (n=10)	女子 (n=3)	全体 (n=13)	男子 (n=9)	女子 (n=4)	全体 (n=9)	男子 (n=3)	女子 (n=6)
ポジティブ	競技意欲へ直接的に関与する尺度	目標への挑戦	23.46	24.50	20.00	22.15	23.89	18.25	21.44	22.33	21.00
		技術向上意欲	25.31	25.90	23.33	25.15	26.44	22.25	24.11	25.33	23.50
		困難の克服	24.77	25.70	21.67	22.85	23.67	21.00	23.78	25.00	23.17
		練習意欲	21.69	22.70	18.33	21.54	22.56	19.25	20.11	22.33	19.00
	精神面に関与する尺度	冷静な判断	18.69	19.40	16.33	18.15	19.00	16.25	20.11	23.00	18.67
		精神的な強靱さ	21.15	22.00	18.33	21.15	22.67	17.75	20.11	24.33	18.00
		闘志	25.92	26.80	23.00	24.92	27.44	19.25	24.22	27.00	22.83
	競技への積極的な思考に関する尺度	競技価値観	24.77	25.30	23.00	25.08	25.00	25.25	24.67	24.67	24.67
		計画性	20.62	21.60	17.33	20.77	21.78	18.50	20.33	21.33	19.83
		努力への因果帰属	24.15	24.60	22.67	24.46	24.67	24.00	25.33	24.33	25.83
		知的興味	26.92	28.10	23.00	26.00	28.22	21.00	21.22	24.00	19.83
	勝利志向	勝利志向性	21.38	22.00	19.33	20.46	21.22	18.75	18.78	19.33	18.50
	コーチとの人間関係	コーチ受容	19.23	19.40	18.67	20.62	19.56	23.00	21.33	19.00	22.50
対コーチ不適応		18.54	18.70	18.00	18.08	19.00	16.00	16.33	19.67	14.67	
ネガティブ	競技への不安尺度	失敗不安	18.38	17.90	20.00	18.08	16.56	21.50	17.89	15.33	19.17
		緊張性不安	17.15	16.20	20.33	17.77	16.44	20.75	17.44	15.33	18.50
	生活習慣	不節制	18.15	17.50	20.33	18.54	18.22	19.25	18.67	19.67	18.17

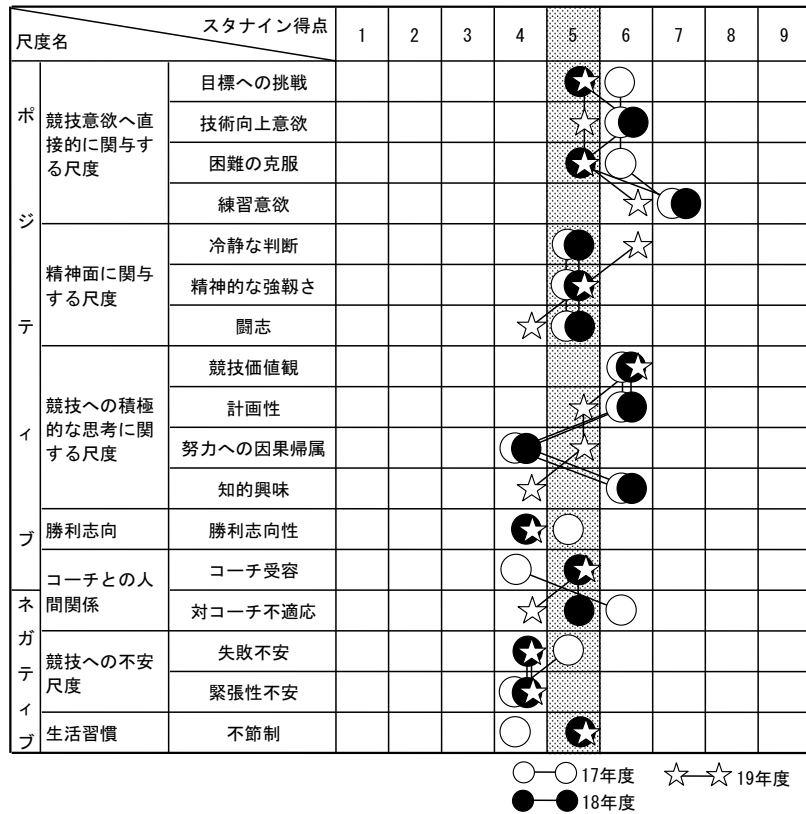


図 1 選手全体のTSMIの平均プロフィール

と低下していた。

また、競技への積極的な思考に関する尺度においても、17年度と18年度で変化は認められなかった。それぞれの尺度における得点は「競技価値観」「計画性」「知的興味」は6点であり、これらの尺度においては高い得点を示している。一方、「努力への因果帰属」は4点であり、得点が低かった。そして、「勝利志向性」は5点であり平均の得点を示している。19年度では、「計画性」の得点が5点、「知的興味」の得点が4点と低下しており、「努力への因果帰属」が5点と上昇していた。

さらに、コーチとの人間関係の尺度においては変化が認められ、17年度では「コーチ受容」は4点、「対コーチ不適応」は6点であったのに対して、18年度では「コーチ受容」は5点、「対コーチ不適応」も5点となり、この尺度においては良い方法に変化したと思われる。さらに19年度では「対コーチ不適応」が4点とさらに低下しており、良い方法に変化したと思われる。

競技への不安尺度の「失敗不安」は17年度が5点、18年度が4点と低下し、「緊張性不安」については4点で変化は認められなかった。19年度では18年度とかわらなかった。生活習慣である「不節制」については17年度が4点、18年度、19年度が5点と上昇していた。

次に男子選手のスタナイン得点を示した図2を見ると、17年度では競技意欲に直接的に関与する尺度である「目標への挑戦」が7点、「技術向上意欲」「困難の克服」が6点、「練習意欲」が7点となっており、平均より高い得点を示している。それに対して18年度では「目標への挑戦」「技術向上意欲」が6点、「困難の克服」が5点、「練習意欲」が7点となっており、17年度に比較して18年度はスタナイン得点が少しではあるが低下している。19年度においては「目標への挑戦」が5点に低下し、「困難の克服」が5点と上昇している。以上のことから競技意欲については若干ではあるが、低下していることが伺えた。

次に精神面に関する尺度に関しては、17年度が「冷静な判断」は5点、「精神的な強靱さ」「闘志」の2つ

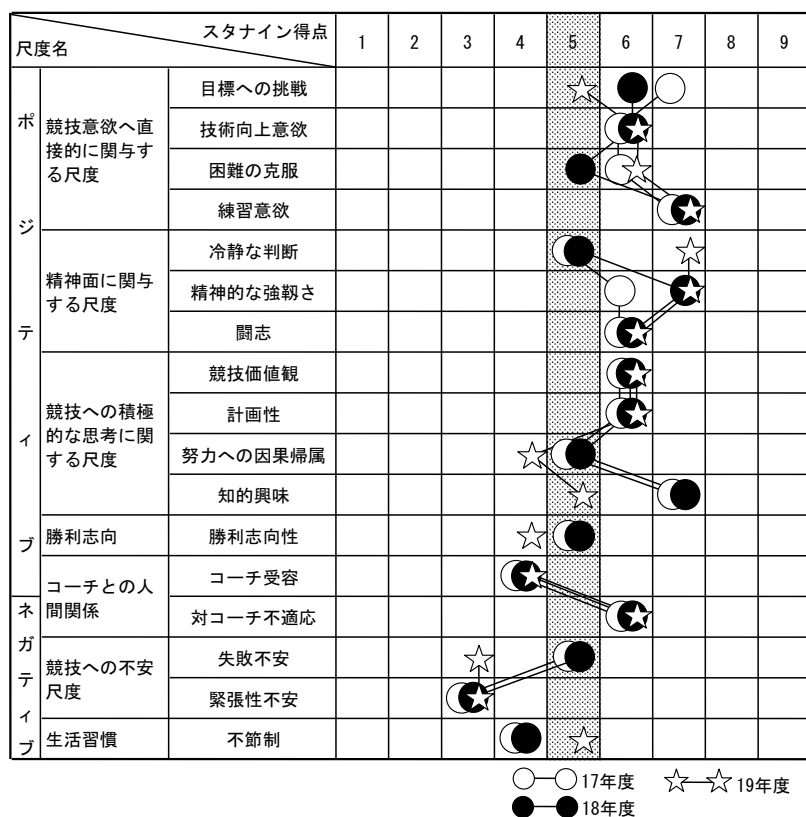


図2 男子選手のTSMIの平均プロフィール

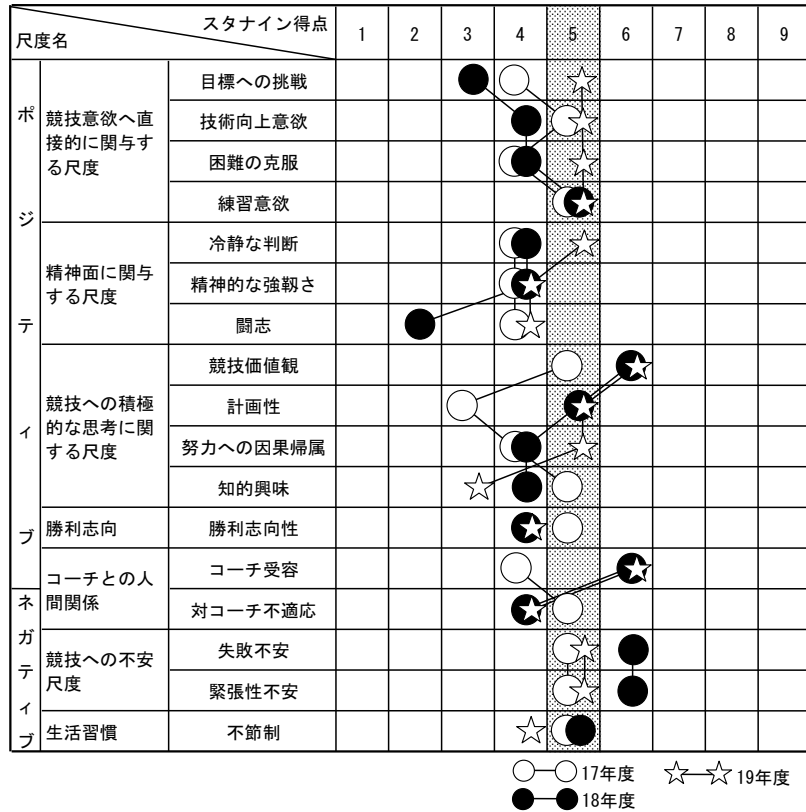


図3 女子選手のTSMIの平均プロフィール

の尺度は6点であり、18年度では「冷静な判断」が5点、「精神的な強靱さ」が7点、「闘志」が6点であった。このことから、17年度に比較して18年度はスタナイン得点が少しではあるが上昇している。さらに、19年度は「冷静な判断」「精神的な強靱さ」が7点となっており、精神面についてはさらに改善していることが伺えた。

また、競技への積極的な思考に関する尺度においては、17年度と18年度で変化は認められなかった。それぞれの尺度における得点は「競技価値観」「計画性」は6点であり、「知的興味」は7点であり、これらの尺度においては高い得点を示している。一方、「努力への因果帰属」は5点であり、他の尺度に比較して得点が低かった。そして、「勝利志向性」は5点であり平均の得点を示していた。19年度で「努力への因果帰属」「知的興味」「勝利志向性」の得点が低下していた。

さらに、コーチとの人間関係の尺度においても、17年度と18年度、19年度で変化は認められなかった。「コーチ受容」は4点、「対コーチ不適応」は6点であ

り、あまりよくない関係のままである。

競技への不安尺度においても、17年度と18年度で変化は認められなかった。「失敗不安」が5点、「緊張性不安」は3点であった。それに対して19年度は「失敗不安」は3点となり、低下していた。生活習慣である「不節制」についても17年度と18年度で変化は認められず4点のままであったが、19年度は5点と得点が上がっていた。

さらに女子選手のスタナイン得点を示した図3を見ると、17年度では競技意欲に直接的に関与する尺度である「目標への挑戦」が4点、「技術向上意欲」が5点、「困難の克服」が4点、「練習意欲」が5点となっており、平均より低い得点を示している。それに対して18年度では「目標への挑戦」が3点、「技術向上意欲」「困難の克服」が4点、「練習意欲」が5点となっており、17年度に比較して18年度はスタナイン得点が少しではあるが低下している。それに対して19年度は競技意欲に直接的に関与する尺度のすべてが5点であり、競技意欲の得点が上昇していることが伺えた。

次に精神面に関する尺度に関しては、17年度では「冷静な判断」「精神的な強靱さ」「闘志」が4点であったが、18年度では「冷静な判断」「精神的な強靱さ」が4点と変化はなかったが、「闘志」が2点と低下していた。19年度は「冷静な判断」が5点、「冷静な判断」「精神的な強靱さ」が4点であり、得点が上昇していることが伺えた。

また、競技への積極的な思考に関する尺度においては、17年度では「競技価値観」が5点、「計画性」が3点、「努力への因果帰属」が4点、「知的興味」は5点であった。一方18年度では「競技価値観」が6点、「計画性」が5点、「努力への因果帰属」「知的興味」は4点であった。19年度は18年度に比較して「努力への因果帰属」の得点が上昇し、「知的興味」の得点が低下していた。この競技への積極的な思考に関する尺度に関しては、全体としては上昇していると考えられる。

さらに、コーチとの人間関係の尺度においては変化が認められ、17年度では「コーチ受容」は4点、「対コーチ不適応」は5点であったのに対して、18年度では「コーチ受容」は6点、「対コーチ不適応」も4点となり、この尺度においては良い方法に変化したと思われる。19年度は18年度と変わらず、良い関係が維持されていると思われる。

一方、競技への不安尺度においては、17年度は「失敗不安」「緊張性不安」がともに6点となっていた。19年度は両尺度の得点が低下して、5点となり、生活習慣である「不節制」については17年度、18年度より低下して、19年度4点となった。

以上のことから、対象となったスキー選手の心理的な特徴として、全体としては、競技意欲に直接的に関

与する尺度に関して、年度の経過に従って低下していることが認められた。このことは、年度ごとに選ばれた選手の特徴なのか、19年度のテストの実施がシーズン終了期であったことの影響があるとも考えられるが、競技意欲を高めることが必要であろう。また、「コーチ受容」と「対コーチ不適応」の得点が逆転していた選手と指導者との関係については、改善されてきており、年度の経過とともに良い方向に向かっていることが認められた。

しかし、男女において異なった特徴がみられた。男子では競技意欲に直接的に関与する尺度に関して年度の経過とともに、若干の低下が認められたが、全体的に高い得点を示しており、競技動機は高いと考えることができるが、「コーチ受容」と「対コーチ不適応」の得点が逆転したままであり、改善されていないことを注意しなければならないであろう。一方女子では、全体的に得点が低く、特に競技意欲に直接的に関与する尺度の得点が低かったが、19年度には平均である5点に改善されていた。その他の尺度でも19年度は改善の方向に向かっていることが伺えた。

また、イメージ時間の測定結果については、表2に示したとおりである。途中コースアウトした選手がおり対象者は6名であった。表2から、事前のイメージは記録よりも長い選手と短い選手がいるが、事後のイメージにおいてはすべての選手が記録よりも短い時間となっている。また、事前・事後のイメージ時間の比較においては、事前のイメージが長い選手と短い選手がいる。さらに、レース記録よりも事前イメージ時間が長い選手は事後イメージ時間が短くなり、レース記録よりも事前イメージ時間が短い選手は事後イメージ

表2. 事前・事後のイメージ時間と記録及び時間差

	事前イメージ	記録	事後イメージ	記録-事前	記録-事後	事前-事後
A	38秒01	34秒31	25秒93	-3.70	8.38	12.08
B	23秒13	34秒65	24秒78	11.52	9.87	-1.65
C	21秒03	33秒63	28秒86	12.60	4.77	-7.83
D	39秒63	33秒61	24秒63	-6.02	8.98	15.00
E	25秒51	32秒23	28秒16	6.72	4.07	-2.65
F	38秒21	33秒84	30秒72	-4.37	3.12	7.49

時間が長くなる傾向が見られた。

多くのスポーツにおいてトップクラスの選手は、実際のパフォーマンスとイメージで描くパフォーマンスが一致するといわれている。⁷⁾ 今回の測定においては、実際の競技場（スキー場）で実施したために、選手の集中を妨げる要因が多く存在したと思われる。そのため、このように大きな時間差になったことが考えられるが、今後、練習においてイメージの時間を実際の時間に近づけるトレーニング実施することによって、パフォーマンスの向上が期待できると思われる。

以上のように、TSMIからのみたスキー選手の心理的特性を年度の変化を見ながら検討した。3年間の心理テストの経過において選手の心理面の変化を把握することはある程度できたが、メンタルサポートの面から考えると、サポートを実施するにはコーチ、選手との日程調整がうまくいかず、きめ細かなサポートを実施することができなかった。今後、競技の場所が限定されていて、シーズンのあるスキーのような種目についてサポートする場合には、事前の調整や連絡について、詳細な打ち合わせが必要であろう。

参考文献

- 1) 鶴原清志、米川直樹、「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」、スポーツ医学研究 MIE、第14巻 37-40、2007
- 2) 鶴原清志、米川直樹、「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」、スポーツ医学研究 MIE、第15巻 33-37、2008
- 3) 鶴原清志、米川直樹、「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」、スポーツ医学研究 MIE、第13巻 47-52、2006
- 4) 米川直樹、鶴原清志、中林正彦、「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」、スポーツ医学研究 MIE、第8・9巻 39-43、2002
- 5) 松田岩男他、「スポーツ選手の心理的適正に関する研究 — 第1報 第2報 —」、昭和55年度日本体育協会スポーツ科学研究報告、1981.

6) 松田岩男他、「スポーツ選手の心理的適正に関する研究 — 第3報 —」、昭和56年度日本体育協会スポーツ科学研究報告、1982.

7) マートン、R (猪俣公宏 監訳)、コーチングマニュアルメンタルトレーニング、大修館書店、1991.

(鶴原清志、米川直樹)

スキー強化指定選手へのサポート報告

コーチング・マネジメント班

スキー強化指定選手へのサポート報告

「はじめに」

平成17年からの3年間のサポートから感じられた変化について報告する。

「方 法」

選手個人の競技力強化、向上への取り組みについて記述報告を受けそれに対するアドバイスを受容してもらうことを現場での言葉とノートを通じて実施した。

11名全員からの報告が得られた。

「サポート内容」

どのようなやり方で日常的な体力強化に取り組んでいるかの報告から個別に各人が取り組める強化への考え方、簡単な方法を提案した。

敏捷性、スピード、動的柔軟性、パワーの向上の資料提示をする。

個人的に実施可能なスキーパフォーマンス向上に関連するストレッチング法も提示し自発的取り組みの効果を期待した。

「結果と考察」

鳥山長太郎委員：(スキー協会からの参加委員として現場での直接接、指導に当たられた)

アルペンスキーの場合、練習そのもの楽しさが含まれているせいか、ともすれば技術向上にばかりに集中しがちだが心、体、のトレーニングの大切さを多少でも認識させられたと思います。

特に、大会でスタートに立った時のプラス思考的な意識、トップ選手との体力差を数値で知ったこと、奉仕の心の大切さ等、従来では得られなかったことに接したのは大変有意義だったと思います。

それについても今回の事業で自分のコーチとしてのレベルの低さを身にしみて感じられました。選手との信頼関係、理論的な体力アップ法、食生活全般、どれをとっても生半可な熱意だけではダメだなあと痛感します。

「まとめ」

コーチングマネージメント班の委員として国立スポーツ科学センターでの研修会に参加しました。選手のモチベーションの高め方、デジタル映像を活用した指導、最新の情報を受けコーチとして継続的な研究、学習の必要性を強く感じました。

今回のスキー選手との関わりでも、三重県という地理的に不利な条件のもとでパフォーマンスを高めることへの可能性はあると思います。例えば個人でトレーニングを出来る施設が整備されているのか？シーズンオフを近くの公的施設でトレーニングをすることができれば内発的モチベーションが芽生えます。一貫指導体制の確立等。環境条件の整備は「好きだから」で始めたスポーツに科学的練習をする機会と知恵が加味されます。選手諸君にパフォーマンス向上のためのたくさんの情報を提供してやれたら潜在意識が高まり潜在能力開発に寄与出来ます。

今回の事業を通じて選手の意識が変化したことは価値のある成果だと思います。

スポーツ文化発展のためには環境条件整備と指導者の指導力向上研修の機会を沢山作ることが大切であることを報告させていただきます。

(村林 靖)

**第15回 三重県スポーツ医・科学セミナー・
VICTORY SUMMIT 報告**

日 時：平成 20 年 1 月 24 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

第15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、(社)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20年1月24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

「競技力を高める最新スポーツ医・科学、栄養学」

京都大学大学院人間・環境学研究科教授 森谷 敏夫 氏

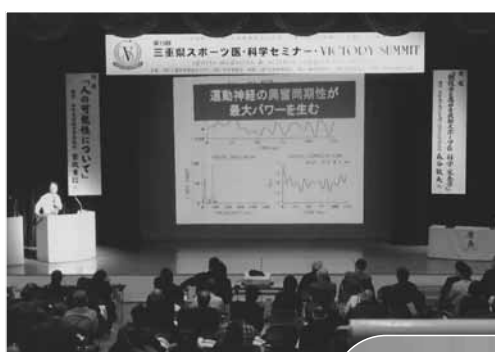
第2部 15:10~16:40

「人の可能性について」

中京大学体育学部教授 室伏 重信 氏

6 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



▲第1部▶



◀第2部▼



II 事業報告

- 1 参加者数 278名（スポーツドクター9名、スポーツ指導者214名、競技団体等関係者55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、科学の立場から「競技力を高める最新スポーツ医・科学、栄養学」と題して京都大学大学院人間・環境学研究科教授 森谷 敏夫氏の講演、第2部は、指導者の立場から「人の可能性について」と題して中京大学体育学部教授 室伏 重信 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部は指導者である村林靖副委員長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15回 三重県スポーツ医・科学セミナー・
VICTORY SUMMIT 傍聴記

第15回 三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT

第1部「競技力を高める 最新スポーツ医・科学、栄養学」傍聴記

三重大学教育学部スポーツ健康科学コース 坂野伸弥

1. はじめに

平成20年1月24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15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多目的ホール（フレンテみえ）で開催されました。当日の会場にはスポーツドクター、スポーツ指導者、競技団体関係者など多くの方々が集まりました。

第1部では、「競技力を高める最新スポーツ医・科学、栄養学」について、森谷敏夫氏〈京都大学大学院人間・環境研究教授〉による講演が行われました。第2部では、「人の可能性について」というテーマで、室伏重信氏〈中京大学体育学部教授〉による講演が行われました。ここでは第1部「競技力を高める最新スポーツ医・科学、栄養学」についての内容報告とともに、感想、意見を述べさせていただきます。

2. 概要

第1部の講演では、森谷敏夫氏の分かりやすく且つ面白い講演により、笑い声の絶えない和やかな雰囲気の中で行われました。

「日本のスポーツ指導者はあまり勉強をしない」という話から始まり、日本のスポーツ界の日々の練習方法がいかに古臭くて効率の悪いものかということ、医・科学的な根拠を基に説明していただきました。

現在の日本のトレーニングのほとんどは筋肉を重点的に鍛えるが、その筋肉の動きをコントロールしているのは脳であり、筋肉と脳の両方を鍛える必要があるとのことでした。

また、速筋を遅筋に、遅筋を速筋に変えることはできないが、筋肉の性質は神経の活動様式で10~20%変わるのだそうです。ここでは速筋（白筋）を鯛、遅筋（赤筋）をマグロに置き換えて、分かりやすく説明し

ていただきました。

次に森谷氏は、ウォーミングアップとストレッチングの違いを話していただきました。ウォーミングアップとは筋肉の温度を上げることがメインであり、ストレッチングは筋肉をほぐして、血流を良くして、筋肉の疲労の回復をすることがメインであるということが分かりました。この2つの意味を理解せずに、ストレッチングだけ行い、筋肉が温まらないままいきなり走ることにより、肉離れが起こるのだそうです。ストレッチングは関節の可動範囲は広がるが、筋肉は温まらないことを知りました。

また、ストレッチングは脊髄にある運動神経をリラックスさせる効果があるそうです。そして筋出力は運動神経の興奮水準で決定されるため、競技直前にストレッチングをすることは、興奮を抑制してしまいよくないとのことでした。しかし競技直前にストレッチングをしているアスリートの姿をよく目にすることから、いかに日本のスポーツ界が勉強不足かということが分かったような気がしました。

最後に栄養面についても説明していただきました。たんぱく質（アミノ酸）がエネルギーに使われるのはせいぜい1~2%であり、メインは糖と脂肪だそうです。そして脂肪のエネルギーは多量ではあるが、分子が大きいため利用（燃焼）しにくいことを知りました。つまりすべてのエネルギーは、筋のグリコーゲン含有量で決まるそうです。

また日々の食事を低炭水化物（炭水化物が全体の40%）にしてしまうと、免疫機能までも低下してしまうそうです。アスリートの食事は高炭水化物（炭水化物が全体の70%）がよいとのことでした。

指導者は、いかにグリコーゲンを筋肉中に多く蓄えられるかトレーニングを考えられるか、またいかにグ

リコーゲンを再合成させる能力を身に付けさせるかが重要だということを学びました。

3. 終わりに

今回の講演で、日本のスポーツ界がそれだけ世界に遅れをとっているかが身に染みて感じました。ただでさえ体格に劣る日本人ですから、この体の仕組みをどの国よりも理解しないと、国際大会ではいい成績があげられないでしょう。「根性」や「練習量」だけの無意味な指導に終止符を打ち、一人でも多くの指導者が科学的な根拠に裏づけられた練習を考えてほしいです。私自身も、この春から中学校の体育の教員になりますが、なんらかの部活を受け持つことになると思います。その時、今回のセミナーで学んだことを生かして、指導していきたいと思います。

第15回 三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT

第2部 室伏重信氏「人の可能性について」傍聴記

三重大学教育学部 大隈節子

1. はじめに

三重県スポーツ医・科学セミナー第二部は、室伏重信氏による「人の可能性について」の講演であった。今回の講演内容は、スポーツが人々を惹きつける魅力とはいったい何なのだろうか？という日ごろから筆者が抱いている疑問について、日本を代表する競技者という立場から数々の貴重な経験を交え生きた知識を教授していただいた。ここでは傍聴記としてその貴重な講演内容を振り返ってみたい。

2. 概要

まずはじめに、講演者である室伏重信氏についての主なプロフィールが村林副委員長より紹介された。競技歴については周知のとおり、ハンマー投げ日本代表としてオリンピックへの出場4回、アジア大会5連勝、日本選手権10連覇という偉業を成し遂げられている。さらに、1972年には、アメリカにおいて世界6大陸の優秀なアマチュア選手6人におくられるヘルムス賞を受賞されるという、日本ハンマー界のカリスマ的人物であり、アテネオリンピックハンマー投げで金メダルを獲得した室伏広治氏は御息子にあられる。また、現在は中京大学体育学部教授として教鞭をとりながら200名を超す中京大学陸上部の監督として後進の指導に当たられており、この日も午前中の部活動指導後に来訪し、競技スポーツと人間の可能性について約2時間弱の講演をしていただいた。

今回の講演内容をすべて書くことはできないため、一部を紹介するとすれば、やはり一番興味深かった内容は室伏氏にとってのスポーツの存在について言及された場面である。室伏氏はスポーツをどのように語られたのか…。それは、まさに一言でいうならば「刺激への適応」ということであった。しかし、このシンプルな回答がこれまでの貴重な経験と豊富な知識に裏付けされていることは言うまでもない。

生物が生き残っていくためには、環境からの刺激に適応し進化していかなければ絶滅してしまう。つまり、自分の身体を外界の多様な刺激に適応できるよう進化させていくことは、生物が生き残っていくための根本原則である。そして、同様にスポーツはわれわれの身体にさまざまな刺激を与える活動であり、競技者はその刺激に適応することで自らの身体を高め、そして更なる可能性へと挑戦していく。その時に得られる充足感は、われわれが生きていく上での活力源となるのである。室伏氏が選手時代に築き上げられた数々の栄光もまた、初めから努力なしに手に入れることが可能だったわけではないという。その栄光の背景には長期にわたるスランプの時期があり、ライバルの技術を徹底的に分析し、そのアイデアを更なる刺激として自らの身体、技術を変容させ、それを自分自身の身体感覚に落とし込むまで血のにじむような練習に取り組んだ過程を経ることによって超一流の刺激に対応できる身体を築き上げられたのである。その過程を考えるだけでも万人には真似のできないことではあるが、それ以上に感銘をうけたのは、室伏氏がその苦痛を伴うはずの練習の中に高まっていくことへの充実感や喜び、楽しさを見出しながら乗り越えられていたところにある。

近年我が国にもやっとスポーツは「楽しく実践するものだ」という捉え方が浸透しつつある。しかし、その一方でスポーツの楽しみ方については案外言及されてはいないのではないだろうか。特に競技スポーツは相手に勝つことを目的とするスポーツであり、日々の練習、あるいは試合において数々のプレッシャーを余儀なくされる活動であるため、「楽しむ」こととはかけ離れた活動とみなされがちである。しかし、今回室伏氏に講演いただいた内容を聴いて、これまでに漠然と感じていた競技スポーツの中の喜び・楽しさについて再認識できたように思う。スポーツ競技者は、決して苦痛だけを感じてスポーツを行っているのではない。

目的を見据えつつ、さまざまな刺激へ適応することで得られる可能性の高まりに静かに湧き上がってくる充足感や喜びを感じながら日々の活動を行っているのである。

3. 終りに

今回の講演を通して私たちスポーツ関係者はこれらのスポーツの楽しさが万人のものとなりうるために、競技者の資質を見抜き、体力・体格・感覚に応じた適度な内容、適度な刺激を見極め、初心者から専門競技者までがそれぞれのレベルに合った楽しみを享受できるような環境を提供することが大切であることを実感した。今回の参加者の中で今後のスポーツ活動への活力を得られたと感じているのは、筆者だけではなくである。

スポーツ医・科学研究 MIE 第1巻～第15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
【特別レポート】		
<コーチング・マネジメント班>		
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	
【班別レポート】		
<医学班>		
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	
<体力・バイオメカニクス班>		
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	
<生理班>		
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	
<心理班>		
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
【班別レポート】		
<医学班>		
I 本田技研ハンドボール選手のメディカルチェックに関する総括	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
<スポーツ生理学班>		
I 三雲中学校陸上競技部員のコンディショニングに関する血液性状	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
<体力・バイオメカニクス班>		
実業団男子ハンドボール選手の体力特性	八木規夫 高木英樹 中根武彦	23
<心理班>		
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
<コーチングマネジメント班>		
国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題	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 ースポーツドクターの現場活動と組織づくりー」	5
	河野卓也（横浜市立港湾病院）
2. 平成6年度スポーツ医・科学委員会事業報告	7
・スポーツ医学の立場から.....	藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院） 7
・スポーツ科学の立場から.....	米川直樹（三重大学教育学部保健体育科） 8
3. パネルディスカッション	9
「スポーツ現場からの問題提起について」	9
・はじめに	三井貞三（三井整形外科） 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
ー医学班、体力・バイオメカニクス班、心理班の場合ー	
	米川直樹 鶴原清志 八木規夫（三重大学教育学部保健体育科）
	藤澤幸三（鈴鹿回生総合病院）

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
【班別レポート】		
<医学班>		
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		5
	加藤 公	
II 三重県国体選手のメディカルチェック		7
	山門 徹	
<スポーツ生理学班>		
I 三雲中学校陸上競技部員のコンディショニングに関わる血液性状		11
	征矢英昭 富樫健二 山川恵一	
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		17
	征矢英昭 富樫健二 山川恵一	
<体力・バイオメカニクス班>		
本田技研ハンドボールチームのゲーム分析		23
	八木規夫 高木英樹 中根武彦	
<心理班>		
実業団男子ハンドボール選手の心理的側面に関する経時的変化		31
	鶴原清志 米川直樹 森川忠春	
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～		37
	鶴原清志 米川直樹 八木規夫 加藤 公	
<コーチング・マネジメント班>		
国民体育大会出場選手の育成環境の問題と課題 その3		41
	藤田匡肖 村林 靖 浦田 安 行方 保 水上博司	
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
【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	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
<hr/>		
【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)	
<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)	
<体力・バイオメカニクス班>		
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	
<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導入		21
	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(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
【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		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/>		
【班別レポート】		
<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	
【特別寄稿】		
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	(財)三重県体育協会会長 三重県知事 北川正恭 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
【班別レポート】	
<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
【班別レポート】	
<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/>		
【班別レポート】		
<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 2	加藤 公 福田亜紀	5
<スポーツ生理学班>		
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
<体力・バイオメカニクス班>		
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
<スポーツ栄養学班>		
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
<スポーツ心理学班>		
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
<コーチング・マネジメント班>		
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/>		
【班別レポート】		
<スポーツ医学班>		
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
<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
<体力・バイオメカニクス班>		
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
<スポーツ栄養学班>		
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
<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のまとめ	鶴原清志 米川直樹	47
<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	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/>		
【班別レポート】		
<スポーツ医学班>		
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
<スポーツ生理学班>		
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
<体力・バイオメカニクス班>		
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
<スポーツ栄養学班>		
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
<スポーツ心理学班>		
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
<コーチング・マネジメント班>		
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/>		
【班別レポート】		
<スポーツ医学班>		
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
<スポーツ生理学班>		
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
<体力・バイオメカニクス班>		
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
<スポーツ栄養学班>		
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
<スポーツ心理学班>		
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
<コーチング・マネジメント班>		
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

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18年4月27日～平成20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	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
	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 (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	みどりクリニック (整形外科)	〒514-1113 津市久居野村町字山神366-1	059-254-3636	059-254-3637
	◎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
	小野はるみ	三重大学教育学部附属小学校 (管理栄養士)	〒514-0062 津市観音寺町339	059-227-1295	059-227-1296
	○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	059-365-6617
	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
	鳥山長太郎	鳥山商事(株) (スキー競技)	〒515-0055 松阪市田村町440-1	0598-21-6464	0598-21-6874
体育協会	伊藤 和子	県体育協会副会長 (株)エクセディ上野事業所	〒518-0825 伊賀市小田町2418	0595-23-8101	0595-24-5521
	藤澤 幸三	県体育協会副会長 浜松大学健康プロデュース学部教授 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
	田中 敏夫	県体育協会理事長	〒510-0261 鈴鹿市御園町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 (10名)	山 門 徹*	特定医療法人岡波総合病院
	○加 藤 公*	鈴鹿回生病院副院長 (整形外科)
	井 阪 直 樹	三重大学医学部准教授 (内科)
	今 村 進 吾*	いまむら整形外科 (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	名張市立病院副院長 (循環器内科)
	向 井 賢 司	松阪厚生病院 (内科)
	福 田 亜 紀*	鈴鹿回生病院 (整形外科)
	瀬戸口 芳 正*	みどりクリニック (整形外科)
教育学者 (10名)	米 川 直 樹*	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)
	鶴 原 清 志*	三重大学教育学部教授 (スポーツ心理学)
	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)
	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*	三重大学教育学部附属小学校 (管理栄養士)
	高 林 民 子	(株)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
	浦 田 安*	宇治山田高校教諭 (レスリング競技)
	黒 川 祐 光	鈴鹿国際大学 (バレーボール競技)
	鳥 山 長太郎*	鳥山商事(株) (スキー競技)
体育協会 (3名)	伊 藤 和 子*	県体育協会副会長、(株)エクセディ上野事業所
	藤 澤 幸 三*	県体育協会副会長、浜松大学健康プロデュース学部教授、鈴鹿回生病院名誉院長
	田 中 敏 夫*	県体育協会理事長

計 27名

医・科学実行委員会名簿

(任期 平成18年4月27日～平成20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	059-375-1212	059-375-1717
514-8507 津市江戸橋2-174	059-231-5015	059-231-5201
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	
518-0481 名張市百合が丘西 1 番町178	0595-61-1100	0595-64-7999
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 津市栗真町屋町1577	059-231-9287	059-231-9287
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	059-231-9291	059-231-9291
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
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9296	059-231-9296
514-0062 津市観音寺町339	059-227-1295	059-227-1296
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	059-365-6617
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
515-0055 松阪市田村町440-1	0598-21-6464	0598-21-6874
518-0825 伊賀市小田町2418	0595-23-8101	0595-24-5521
513-0836 鈴鹿市国府町112番地 1	059-375-1212	059-375-1717
510-0261 鈴鹿市御園町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 (11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 藤澤 幸三

2. スポーツ生理学班 (2名)

◎ 脇田 裕久 杉田 正明

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 鳥山 長太郎
大隈 節子

6. スポーツ栄養学班 (4名)

◎ 小野 はるみ 高林 民子 手島 信子 伊藤 和子

スポーツ医・科学研究M I E 第16巻

2009年1月22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