

第15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	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	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		5
加藤 公 福田亜紀 藤澤幸三		
＜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 —		9
杉田正明 脇田裕久 八木規夫 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測定の結果 — 平成17年度と18年度の測定より —		13
八木規夫 杉田正明 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 — 栄養分析結果と摂取状況の変化 —		21
小野はるみ 高林民子 手島信子		
＜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		33
鶴原清志 米川直樹		
＜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		39
村林 靖		
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

㈱三重県体育協会スポーツ医・科学委員会

委員長 米 川 直 樹

㈱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15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15巻には、平成18年4月から平成19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、冬季スポーツの一つである「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いますが、第15巻はその2年目にあたる結果を報告しています。

次に、第14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。

今回は、第1部において、スポーツ医・科学実行委員会が本県の中学生・高校生約6,400名を対象に実施した「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査」についての結果が実行委員会から報告されました。第2部は小林寛道氏による「誰でも足は速くなる」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。

なお、スポーツ医・科学セミナーで実行委員会が報告した「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査」結果の報告書は、「スポーツ医・科学研究 MIE 第13巻別冊」として平成17年3月に発刊されています。また、その報告書の一部から、中学生・高校生にもわかりやすくまとめた小冊子「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」を平成19年度に発刊する予定ですので、参考にしていただければ幸いです。

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いつつ、皆様からのご意見をお待ちしております。

「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。

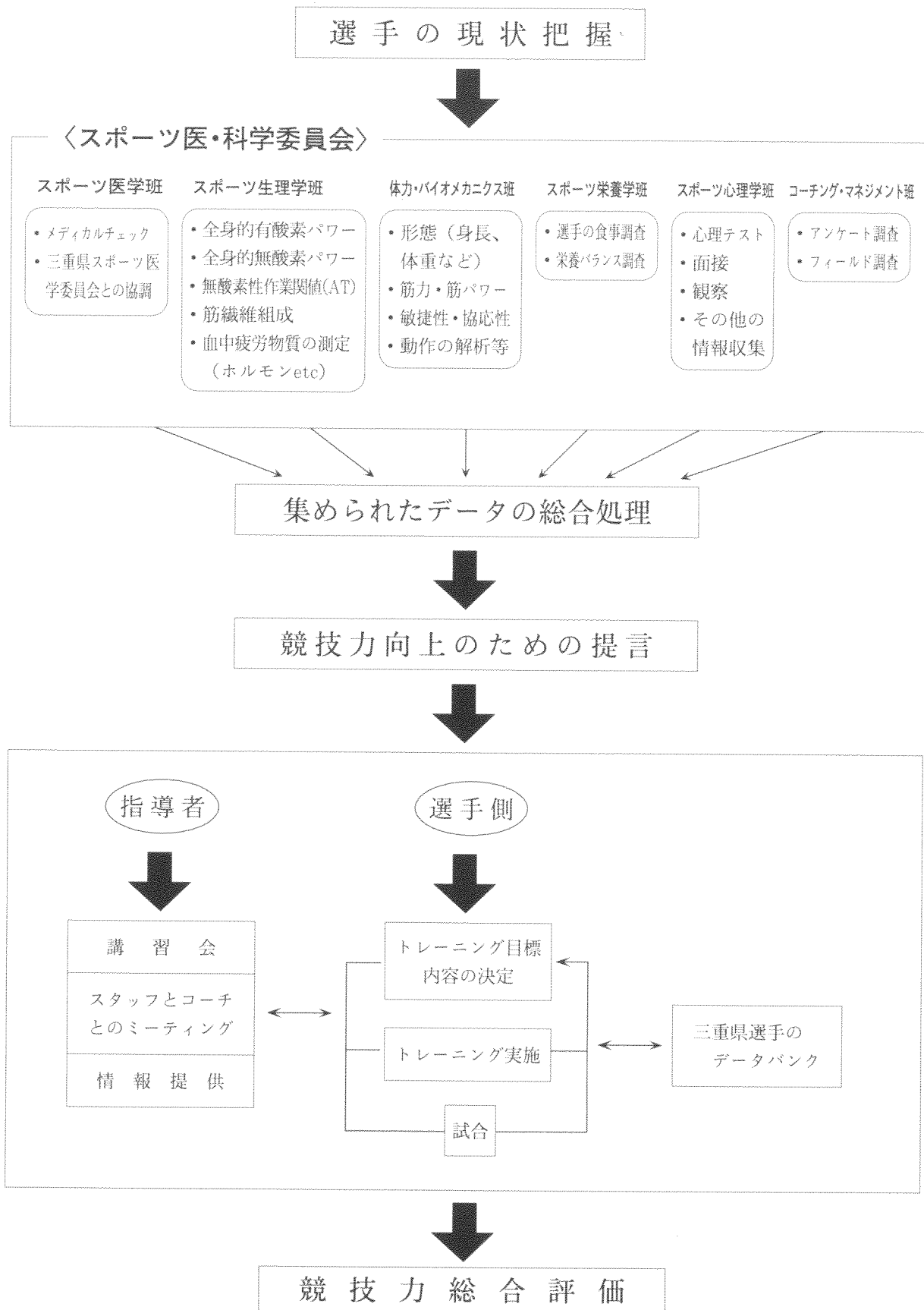
● 各班独自の事業

「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〉



三重県選抜スキー選手のメディカルチェック2

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

【はじめに】

【対象】

対象は、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¹⁾。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²⁾。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】

身体学的特性の計測では、straight leg raisingは65~97.5° (平均83°)、finger-floor distanceは-27~

3 cm (平均-12.7 cm)、関節弛緩性テストは0.5~4.25点 (平均2.4点) であり、関節弛緩性を有する選手は3人 (17.6%) であった。関節位置覚テストにおける誤認角度は右2.07~9.67° (平均4.81°)、左2.33~11.4° (平均4.59°) であった。膝関節等速性脚筋力の屈伸比は右膝関節1.35~2.5% (平均1.75%)、左膝関節1.34~3.44% (平均1.76%) であった。下肢および膝関節の外傷の既往と関節弛緩性 (looseness test)、筋柔軟性 (FFD、SLR)、下肢筋力との関係について検討した。下肢の筋力 (伸筋/屈筋比) 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 1.88 ± 0.3 、外傷・障害歴のない選手では 1.70 ± 0.41 であり、外傷歴のある選手では伸筋/屈筋比が有意に高かった。(図1)。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 $6.04 \pm 3.3^\circ$ 、外傷・障害歴のない選手では $2.5 \pm 2.1^\circ$ であり、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2)。

【考察】

これまでの三重県選抜スキー選手の調査により、筋力の左右差や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) を認める選手が多かった。このこ

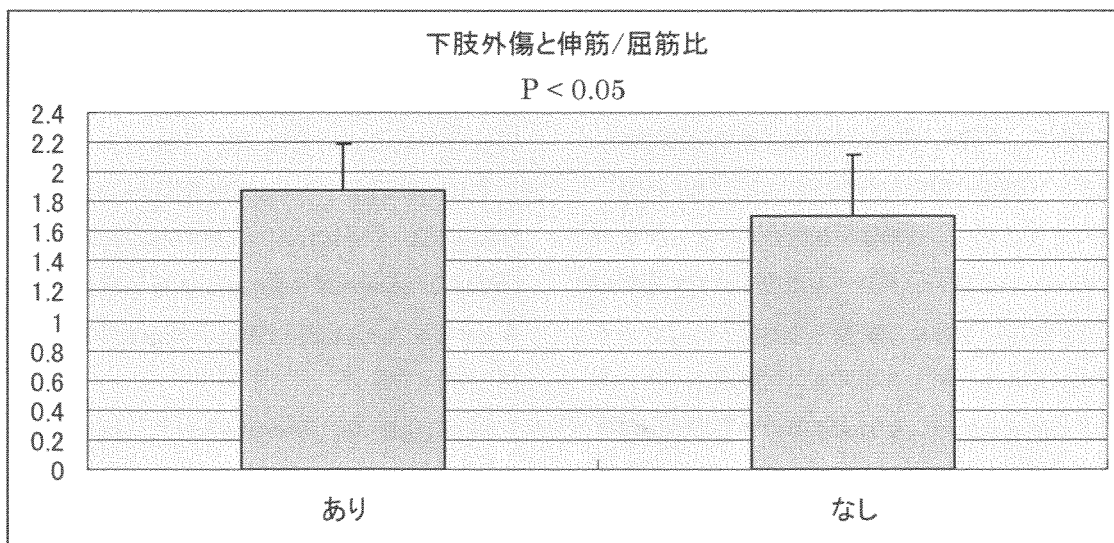


図1. 下肢外傷の有無と下肢筋力 (伸筋/屈筋比)

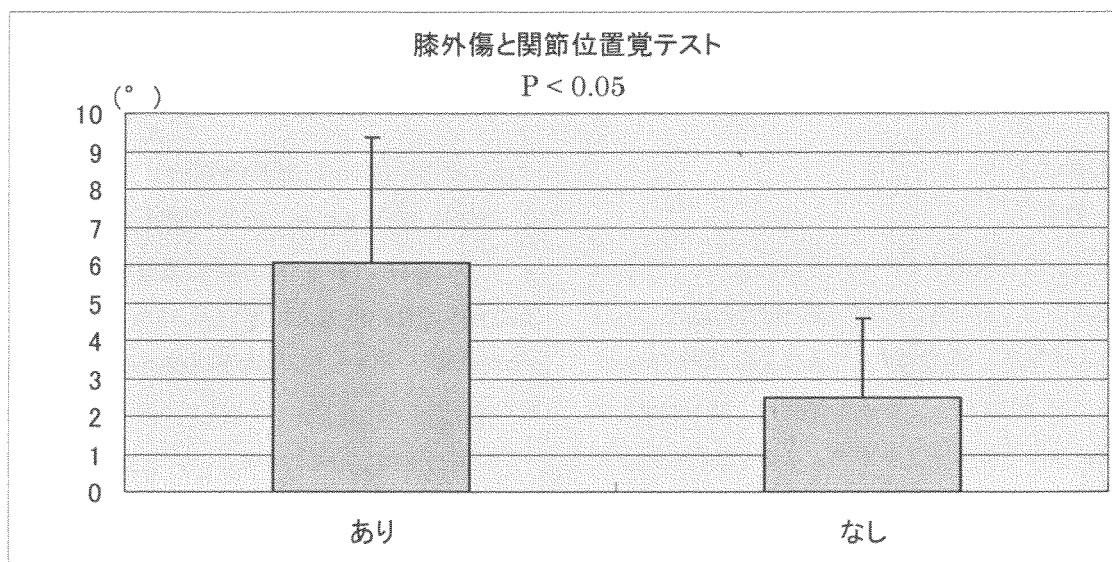


図2. 膝外傷の有無と関節位置覚テスト

とから、筋力と外傷の既往との相関関係について調査したところ、外傷歴のある選手では伸筋/屈筋比が有意に高く、筋力のアンバランスが外傷の要因となる可能性が示唆された。このことから、最大筋力の強化のみならずバランスのとれた下肢筋力強化訓練を行うことが重要であると考えられた。

また、膝関節の外傷歴のある選手では関節位置覚テストにおける誤差が大きい傾向が認められ、外傷後に関節位置覚の低下が残存していた。近年、前十字靭帯損傷をはじめとする外傷の素因の一つとして関節位置覚の関与が報告されている。膝前十字靭帯損傷例では関節固有感覚能が低下し、生体力学的異常動揺性のみならずメカノレセプターの機能不全が存在するが、膝前十字靭帯再建術後に関節位置覚は経時的に改善し、再建靭帯内に神経が再生することが報告されている³⁾。このことから、外傷の予防には神経運動器協調訓練などのバランス訓練の重要性が注目されている。近年、外傷予防プログラムの有効性が報告され、サッカーやバレーボール、バスケットボール選手において通常の筋力トレーニングに加えて瞬発力を目的としたプライオメトリックエクソサイズやジャンプ訓練、バランス訓練などを取り入れることにより前十字靭帯損傷の発生が有意に減少したと報告されている^{4, 5, 6)}。以上より、スキー選手における外傷の予防においても、俊敏性や柔軟性のみならず、バランスのとれた筋力の獲得

が重要であり、また、関節位置覚の低下した選手で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神経運動器協調訓練を行う必要があると考えられた。

【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) Mandelbaum BR, Silvers HJ, Watanabe DS,
Knarr JF, Thomas SD, Griffin LY, Kirkendall
DT, Garrett W Jr. Effectiveness of a neuromus-
cular and proprioceptive training program in
preventing anterior cruciate ligament injuries in
female athletes : 2-year follow-up. Am J Sports
Med. 2005 ; 33 : 1003-10.

(福田亜紀、加藤 公、藤澤幸三)

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 —

はじめに

スキー競技にはアルペン競技とノルディック競技がある。ノルディック競技では、持久力が競技力の根本をなす能力となることは容易に推測できるが、長くても2分以内で終了するアルペン競技においても、トレーニングのために寒冷の低圧低酸素の状態の雪山で毎日のように何本も滑降を繰り返すためには優れた有酸素性能力は重要となる。そこで、スポーツ生理学班では、昨年度から全身持久能力の客観的指標として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と比較することを目的として研究を行った。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を報告した。

本稿では、それから1年後のトレーニングの成果を検証することを目的として、県内のスキー強化選手を対象に再度、最大酸素摂取量等の測定を行ったので、その結果について報告することとしたい。

研究方法

本年の測定参加者は、三重県内より選抜された男子8名、女子4名の計12名であった(表1)。

測定は、平成18年9月3日に三重大学教育学部内体育実験室にて実施した。

最大酸素摂取量の測定方法は、トレッドミル(TAKEI社製NEWROAD-25-AE21)を用い、トレッドミルの傾斜を4度とし、開始速度を男子140m/分、女子130m/分の速度とし、1分毎に10m/分ずつ漸増し、オールアウトに導いた。この時、MINATO社製AE-300Sを用い、Breath-by-breath法によって酸素摂取量等を測定した。昨年度の測定はダグラスバッグ法により走者の呼気ガスを集集し、乾式ガスメーター(品川製作所製)、呼気ガス分析器(MG360, ミナト医科学社製)を用いる方法で分析を行ったが、今年度はガス分析器の不調により、急遽、測定内容および方

法を変更して行った。そのため、ランニングの初期速度も今年度は昨年度よりも低速度から開始して測定を行った。心拍数は、ハートレイトモニター(Vantage XL, Polar社製, Finland)を用い、測定を行った。また運動終了後、ただちに指先からの微量採血により血中乳酸濃度(ラクテートプロ, 京都第一科学社製)を測定した。

結果および考察

表1に、2005年と2006年の2年分の全対象者の体重、体脂肪率、最高心拍数、換気量、最大酸素摂取量、運動後の血中乳酸濃度、運動時間などを示した。

本研究対象者11名のうちアルペン競技を専門とするのは男子7名、女子4名であり、ノルディック専門は男子1名であった。アルペン男子(7名)の最大酸素摂取量の平均値は、3.80l/分、体重1kgあたりでは59.79ml/kg/分であった。また、オールアウト直後の血中乳酸濃度は、平均11.49mmol/lを示した。昨年度の参加者と同一ではないので単純に比較するには無理があるが、最大酸素摂取量は、集団でみた場合、ほぼ昨年度と同じ水準であった。個人内の変化について注目すると、MSD、KRT、TRYの3名については体重当たりの最大酸素摂取量は昨年度に比べて約3~5%程度の増加が認められたが、ONZ、MNTは約2~4%程度の低下を示した。中でも昨年度より5%程度の増加を示したMSDの値は67.83ml/kg/分であり、この値は全参加選手中で最も高い値を示し、優れた水準にあるといえる。これは、昨年度よりMSDの体脂肪率が4%程度減少し、体重も71.9から69.0kgへと減少していることが体重1kgあたりの最大酸素摂取量の増加につながった主な要因であると思われる。最大酸素摂取量の絶対値そのものはほぼ同じ値であるので、呼吸循環機能そのものが大きく改善された変化ではないことがうかがえる。しかし、アルペン競技では、体重はスキーの滑降にとって有利に働く要因であるので、体重をなるべく減らさないで最大酸素摂取量を増加させ

ることが重要であると思われる。

アルペン女子（4名）での最大酸素摂取量の平均値は2.31 l/分、42.3ml/kg/分であり、血中乳酸濃度は、11.3mmol/lであった。昨年度の参加者よりも1名増えた最大酸素摂取量の平均値は、集団でみた場合、ほぼ昨年度と同じ水準であった。個人内の変化について注目すると、ISKのみが体重当たりの最大酸素摂取量を昨年度に比べて約19%程度もの増加を示し、TYY、YSKはともに約5%程度の低下を示した。ISKは、体重が昨年度よりも2.5kg増えているが、最大酸素摂取量の絶対値そのものの値が約25%程度増加を示しているため、呼吸循環機能が大きく改善されたといえることができる。

男子ノルディック1名については、体重1kgあたり最大酸素摂取量は昨年度に比べて約2%程度の低下を示し、血中乳酸濃度は、11.7mmol/lを示した。

これらの値は、本測定の参加者全員のトレッドミル走行中の最高心拍数の平均値が190拍/分以上、呼吸商の平均値が1.1以上を示していることから考えて、オールアウトまで各選手が最大限の努力をもって測定に参加したことを示すものである。

スポーツ医科学研究所（愛知県・阿久比）の判定基準によれば、最大酸素摂取量の基準は、以下のとおりである。

スキーアルペン系

男子 A：65～， B：60～65， C：55～60， D：～55

女子 A：50～， B：45～50， C：40～45， D：～40

スキーノルディック系

男子 A：80～， B：75～80， C：70～75，

D：65～70， E：～65

したがって、本結果をこの基準にあてはめてみると、

表1. 最大酸素摂取量測定結果一覧表（'05. 8. 21, '06. 9. 3 三重大学）

名前	種目	性別	身長 (cm)	体重 (kg)		体脂肪率 (%)		最高心拍数 (拍/分)		最高換気量 (l/分)		最大酸素 摂取量 (l/分)(ml/kg/分)		最大酸素 摂取量 (l/分)(ml/kg/分)		最高呼吸商		最高血中 乳酸濃度 (mM)		運動持続時間 (分, 秒)	
				2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
1 MSD	アルペン	男	171.8	71.9	69.0	14.3	10.1	211	207	146.2	142.5	4.64	64.50	4.68	67.83	1.10	1.07	12.20	9.60	9'56"	11'00"
2 ONZ	アルペン	男	172.3	68.1	72.4	13.2	13.4	209	195	114.5	109.4	3.52	51.68	3.66	50.55	1.12	1.09	10.40	10.40	5'00"	6'00"
3 KRT	アルペン	男	165.8	65.0	67.4	14.0	14.5	187	209	119.5	124.9	3.84	59.13	4.20	62.34	1.03	1.02	12.40	9.70	7'00"	8'00"
4 MNT	アルペン	男	165.8	58.9	60.2	10.5	10.0	181	186	121.6	127.8	3.98	67.59	3.90	64.77	1.06	1.10	15.60	14.30	9'11"	10'00"
5 TRY	アルペン	男	162.5	64.1	64.9	15.0	14.2	205	208	127.5	127.9	3.58	55.82	3.74	57.55	1.03	1.11	13.20	13.20	6'10"	7'00"
6 OKW	アルペン	男	163.0	-	57.7	-	9.8	-	207	-	141.7	-	-	3.45	59.74	-	1.15	-	13.90	-	7'00"
7 DGC	アルペン	男	162.9	-	52.8	-	14.1	-	192	-	86.8	-	-	2.94	55.74	-	1.03	-	9.30	-	6'00"
8 TNM	アルペン	男	176.2	59.7	-	5.9	-	203	-	122.2	-	3.40	56.98	-	-	1.07	-	11.80	-	6'00"	-
	平均値		167.5	64.6	63.5	12.2	12.3	199.3	200.6	125.2	123.0	3.83	59.28	3.80	59.79	1.07	1.08	12.60	11.49	-	-
	標準偏差		4.9	4.5	6.4	3.1	2.0	11.3	8.7	10.1	18.0	0.41	5.34	0.51	5.38	0.03	0.04	1.58	2.05	-	-
9 SKI	ノルディック	男	165.7	58.5	58.9	8.9	9.2	199	198	141.7	147.7	3.92	67.00	3.86	65.59	1.03	1.12	11.10	11.70	9'00"	11'00"
10 TBN	ノルディック	男	167.9	55.1	-	5.2	-	209	-	125.7	-	3.69	66.91	-	-	1.09	-	14.10	-	10'00"	-
	平均値		166.8	56.8	58.9	7.1	9.2	204.0	198.0	133.7	147.7	3.80	66.95	3.86	65.59	1.06	1.12	12.60	11.70	-	-
	標準偏差		1.1	1.7	-	1.9	-	5.0	-	8.0	-	0.12	0.04	-	-	0.03	-	1.50	-	-	-
11 TYI	アルペン	女	163.8	54.6	52.0	20.6	17.6	-	187	86.3	89.7	2.47	45.25	2.22	42.73	1.08	1.20	12.30	10.90	5'28"	7'00"
12 YSK	アルペン	女	167.8	56.9	56.9	18.7	17.0	181	175	91.2	86.8	2.74	48.23	2.62	46.05	0.97	1.03	7.40	9.70	6'00"	6'00"
13 ISK	アルペン	女	158	54.2	56.7	22.0	24.6	191	200	66.3	92.8	1.90	35.00	2.36	41.60	1.08	1.16	14.00	10.30	3'35"	4'30"
14 UEM	アルペン	女	158	-	53.0	-	21.1	-	203	-	78.8	-	-	2.05	38.72	-	1.28	-	14.40	-	5'15"
	平均値		161.9	55.2	54.7	20.4	20.1	186.0	191.3	81.2	87.0	2.37	42.83	2.31	42.28	1.04	1.17	11.23	11.33	-	-
	標準偏差		4.1	1.2	2.2	1.4	3.0	5.0	11.1	10.8	5.2	0.35	5.67	0.21	2.62	0.05	0.09	2.80	1.83	-	-

アルペンでは判定Aが1名(男子1名)、Bが3名(男子2名、女子1名)、Cが5名(男子3名、女子2名)、Dが2名(男女各1名)であり、ノルディックではDが1名という結果となった。

小林ら(1991)の報告に見られる1990年の全日本スキー連盟アルペンナショナルチームの男子ジュニア(7名)の最大酸素摂取量の平均値は、4.30l/分、体重1kgあたりでは62.9ml/kg/分、スラローム(6名)では4.26l/分、61.5ml/kg/分、ダウンヒル(5名)では4.46l/分、61.1ml/kg/分であることが報告されている。1985年世界選手権代表の値は3.89l/分、体重1kgあたりでは58.9ml/kg/分であったことが報告されている。強豪国のナショナルチームの最大酸素摂取量の平均値はアメリカが体重1kgあたりで66.6ml/kg/分、カナダ63.1ml/kg/分などが1980年代に報告されている。アルペンスキーのナショナルチームの有酸素パワーは経年的に増大してきていることや世界の強豪国の値から勘案すると、現在におけるアルペン競技選手が世界で戦うために必要とされる最大酸素摂取量の水準は体重1kgあたり65ml/kg/分をこえる水準にあるといえよう。

同じく小林(1992)は、わが国のナショナルチーム男子クロスカントリー(4名)の平均値は、4.50l/分、70.5ml/kg/分であったことを報告している。この水準は陸上競技の長距離選手の水準に匹敵する高い有酸素能力を示すものである。以上の先行研究から考えると、スポーツ医科学研究所(愛知県・阿久比)の判定基準の値は、妥当な水準を示しているといえることができる。

これらのことから、本測定に参加した本県のスキー強化選手における最大酸素摂取量を指標とした現在の有酸素能力はアルペン、ノルディック競技ともに昨年度と同様に十分な水準にない者が多いことが明らかとなった。昨年度と比較して増加を示したのは4名であり、A水準が1名のみに残ったことは、夏場の陸上トレーニングやその他のトレーニング内容を見直す必要性を示している可能性が考えられる。しかし、最大酸素摂取量に代表される全身持久力の水準が、本県の強化選手にとって競技会やトレーニングにおける運動

強度や競技成績との間にどのくらい密接に関連するのかを同時に明らかにしておく必要性が次のステップとして重要であると思われる。心拍数や血中乳酸濃度などであれば、競技会やトレーニング中にもモニターすることは可能であり、個人別の練習内容や強度、量などをチェックすることにも有益であると考えられるからである。実験室レベルで得られる科学データとしての最大酸素摂取量の示す意味を現場のトレーニングや競技会でどのように活かすかたちにすることがスポーツ生理学班の次の課題であるといえよう。

引用・参考文献

- 1) Brown, S. L. and J. G. Wilkinson: Characteristics of national divisional, and club male alpine ski racers. *Med. Sci. Sports Exerc.* 15 (6) : 491-495, 1983.
- 2) Haymes, E. M. and A. L. Dickinson: Characteristics of elite male and female ski racers. *Med. Sci. Sports Exerc.* 12 (3) : 491-495, 1980.
- 3) 猪飼道夫: 身体運動の生理学、猪飼道夫編、東京、1973.
- 4) 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.
- 5) 小林 規ほか: 種目別にみた長野県男子ジュニアスキー選手の身体組成およびパワー発揮特性. *スポーツ医・科学* 6 (2) : 11-18, 1991.
- 6) 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.
- 7) 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 脇田裕久 八木規夫 鳥山長太郎)

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 —

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 —

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年度と18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、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）であった。両年度とも対象となった者は9名であり、男女の内訳は男子7名、女子2名であった。対象選手達の特性及び競技歴などを表1に示した。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名のみであった。

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（㈱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

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	27	アルペン	20	H16中部日本スキー大会SL・GS 第1位
2	男	24	アルペン	15	
3	男	20	アルペン	10	H16中部日本スキー大会GS 第3位
4	男	20	アルペン	9	H17中部日本スキー大会SL 第6位
5	男	19	アルペン	8	
6	男	17	アルペン	10	H17中部日本スキー大会GS 第1位
7	男	16	アルペン	7	
8	男	15	アルペン	5	
9	男	18	ノルディック	5	
10	男	17	ノルディック	5	
11	女	23	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	19	アルペン	10	H17インターハイGS第11位・国体16位
13	女	18	アルペン	6	
14	女	18	アルペン	6	

表2. 握力、背筋力などの測定結果

(①:平成17年度測定結果、②:平成18年度測定結果)

No.	性別	種目	年齢	身長 (cm)		体重 (kg)		握力 (kg)						背筋力 (kg)		垂直跳び (cm)		長座体前屈 (cm)	
				①	②	①	②	右		左		左右平均		①	②	①	②	①	②
								①	②	①	②	①	②						
1	男	A	28	163.0	163.0	65.0	65.0	53.4	49.9	50.2	49.8	51.8	49.9	124.5	137.5	69	66	39.5	48.0
2	男	A	25	166.0	166.0	59.0	60.0	38.6	41.7	44.7	43.7	41.7	42.7	146.0	148.0	62	51	56.0	55.0
3	男	A	21	178.0		61.0		48.4		42.4		45.4		138.0		59		45.5	
4	男	A	21	172.0	172.0	72.0	69.0	45.0	43.1	46.0	42.6	45.5	42.9	178.0	163.0	66	56	53.0	52.5
5	男	A	20	173.0	173.0	68.0	72.4	43.5	48.4	41.5	43.7	42.5	46.1	131.5	143.0	65	62	50.5	53.5
6	男	A	18	163.0	163.0	60.0	57.7	46.0	52.8	44.0	43.5	45.0	46.9	174.0	153.5	72	66	52.0	53.0
7	男	A	17	168.0	168.0	65.0	67.4	41.0	44.2	40.0	43.8	40.5	44.0	124.0	141.5	56	49	49.0	49.5
8	男	A	15		164.0		52.8		36.8		36.2		36.5		117.5		57		44.0
平均値			20.6	169.0	167.0	64.3	63.5	45.1	45.3	44.1	43.3	44.6	44.1	145.1	147.6	64.1	57.9	49.4	51.9
標準偏差			4.2	5.6	4.2	4.7	6.9	4.9	5.5	3.4	4.0	3.7	4.2	22.4	17.7	5.6	6.4	5.4	4.7
人数			8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
11	女	A	24	164.8		54.5		31.5		32.8		32.2		97.0		53		47.5	
12	女	A	20	168.0	168.0	56.0	57.0	31.6	36.0	33.3	37.1	32.5	36.6	107.0	112.0	51	45	57.0	57.5
13	女	A	19	156.5	157.0	54.5	56.7	30.2	30.4	29.9	28.7	30.1	29.6	99.5	115.0	42	40	53.5	50.0
14	女	A	18		159.0		53.0		30.3		27.4		28.9		108.5		43		48.0
平均値			20.4	163.1	161.3	55.0	55.6	31.1	32.2	32.0	31.1	31.6	31.7	101.2	111.8	48.7	42.7	52.7	51.8
標準偏差			2.7	5.9	5.9	0.9	2.5	0.8	2.5	1.8	2.5	1.3	4.3	5.2	3.3	5.9	2.5	4.8	5.0
人数			4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	男	N	18	168.0		57.0		40.0		40.0		40.0		135.0		61		56.5	
10	男	N	18	166.0	166.0	58.0	59.0	42.0	46.6	42.0	42.0	42.0	44.3	167.0	177.0	58	56	58.5	59.5

A: アルペン、N: ノルディック

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、場所は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)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。

2回の測定のなかで握力の最も大きい値は男子で53.8kg、女子で37.0kg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。握力(左右平均)及び背筋力について、平成17年度と18年度の測定値を各個人で比較したものが図1-1、2である。横軸に平成17年度の測定値、縦軸に平成18年度の測定値をとり、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18年度の値の方が大きいことになる。なお、図中の数字はそれぞれの対象者Noを示している。握力、背筋力とも、多くの者が平成18年度の方で大きな値を示したが、統計的な全体としての傾向には有意性は認められなかった。

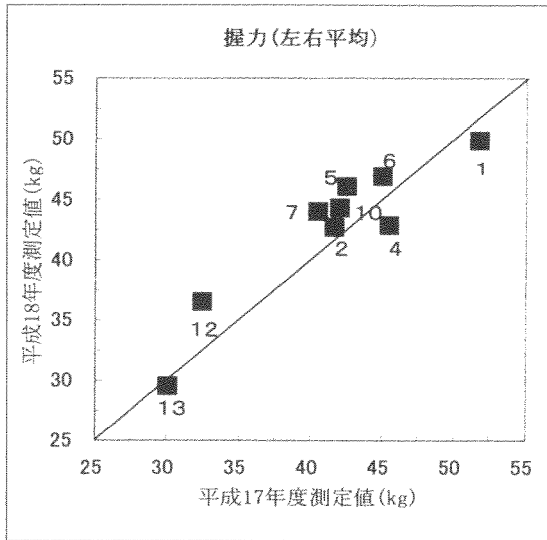


図 1 - 1

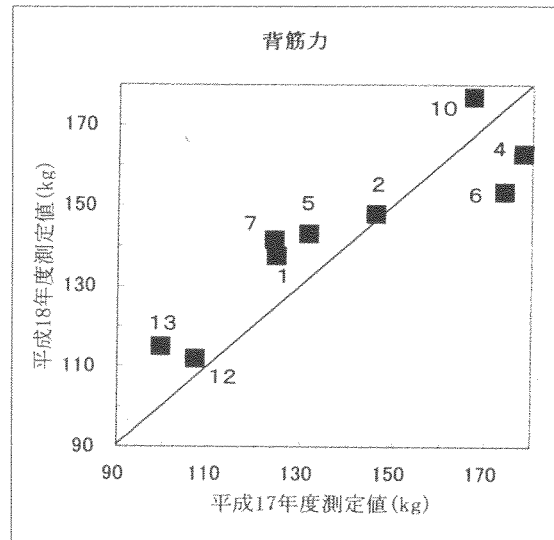


図 1 - 2

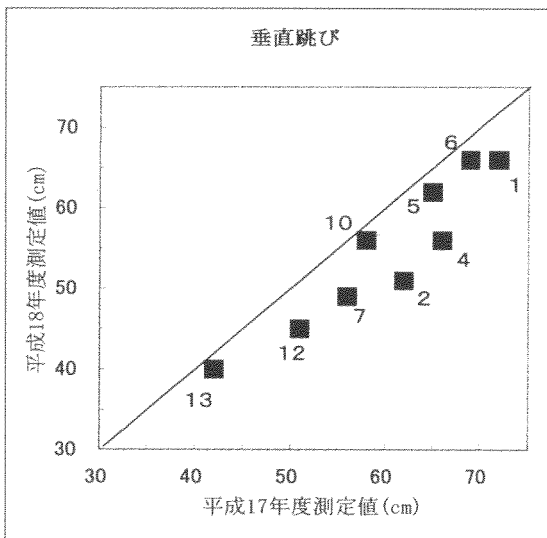


図 1 - 3

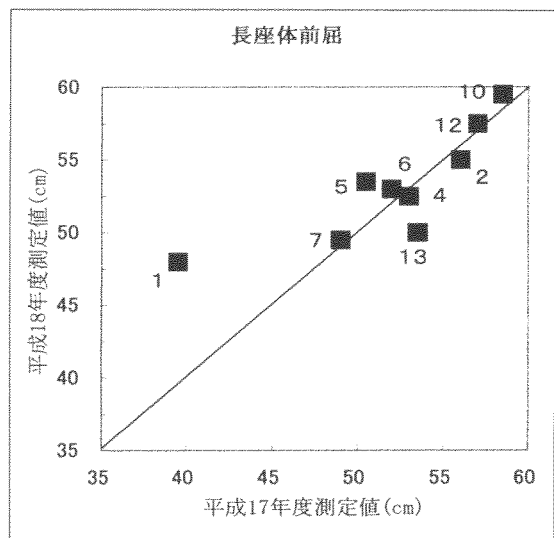


図 1 - 4

図 1. 握力、背筋力、垂直跳び、長座体前屈の測定結果

垂直跳びでは、2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。握力及び背筋力と同様に、平成17年度と18年度の測定値を各個人で比較したものが図1-3、4である。垂直跳びでは全員が平成18年度の方で小さな値を示し、有意な減少傾向が認められた ($P < 0.001$)。しかし、その原因については不明であった。長座体前屈は増加した者が6名、減少した者が3名であった。No.1以外は4cm以内の変化であった。

今回対象のアルペンスキー男子選手の握力、背筋力、長座体前屈の平均値は一般男子(20歳)の平均値^{1,2)}と類似した値であった。一方、女子選手では背筋力、

長座体前屈の平均値で一般女子^{1,2)}よりやや高い値であった。

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)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60度条件における体重当たり

表3-1. 等速性脚筋力 (Nm) 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)

No.	性別	種目	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	A	136	136	137	129	136.5	132.5	82	86	82	85	82.0	85.5	210	190	196	175	203.0	182.5	114	107	115	101	114.5	104.0
2	男	A	110	107	97	106	103.5	106.5	73	84	59	76	66.0	80.0	184	166	170	159	177.0	162.5	113	108	81	102	97.0	105.0
3	男	A	137		131		134.0		85		68		76.5		201		182		191.5		136		109		122.5	
4	男	A	177	167	163	138	170.0	152.5	105	115	97	103	101.0	109.0	254	244	229	197	241.5	220.5	151	154	142	134	146.5	144.0
5	男	A	170	152	157	150	163.5	151.0	101	111	97	102	99.0	106.5	252	210	259	217	255.5	213.5	140	142	146	138	143.0	140.0
6	男	A	133	122	108	107	120.5	114.5	72	75	54	74	63.0	74.5	181	179	157	157	169.0	168.0	105	100	99	90	102.0	95.0
7	男	A	105	141	117	119	111.0	130.0	85	81	80		82.5		210	226	204	192	207.0	209.0	109	102	117		113.0	
8	男	A		102		78		90.0		77		76		76.5		135		94		114.5		103		80		91.5
平均値			138.3	128.9	130.0	117.0	134.1	122.9	86.1	88.6	76.7	81.9	81.4	85.3	213.1	188.9	199.6	168.8	206.4	178.8	124.0	114.1	115.6	101.9	119.8	108.0
標準偏差			27.2	24.1	24.5	22.3	25.2	22.4	12.7	15.5	17.2	15.4	14.7	14.8	29.5	36.2	35.2	37.1	32.0	35.3	18.0	21.4	22.9	24.6	19.0	22.1
人数			7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6
11	女	A	102		100		101.0		57		49		53.0		144		152		148.0		76		60		68.0	
12	女	A	126	115	112	102	119.0	108.5	61	57	59	48	60.0	52.5	191	148	170	155	180.5	151.5	90	78	95	73	92.5	75.5
13	女	A	77	82	77	75	77.0	78.5	54	45	50	48	52.0	46.5	129	123	111	108	120.0	115.5	72	66	78	73	75.0	69.5
14	女	A		74		70		72.0		50		47		48.5		122		105		113.5		62		62		62.0
平均値			101.7	90.3	96.3	82.3	99.0	86.3	57.3	50.7	52.7	47.7	55.0	49.2	154.7	131.0	144.3	122.7	149.5	126.8	79.3	68.7	77.7	69.3	78.5	69.0
標準偏差			24.5	21.7	17.8	17.2	21.1	19.5	3.5	6.0	5.5	0.6	4.4	3.1	32.3	14.7	30.2	28.0	30.3	21.4	9.5	8.3	17.5	6.4	12.6	6.8
人数			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	120		93		106.5		87		77		82.0		182		144		163.0		110		94		102.0	
10	男	N	113	104	116	109	114.5	106.5	85	80	76	83	80.5	81.5	173	161	148	159	160.5	160.0	113	97	102	104	107.5	100.5

A: アルペン、N: ノルディック

の伸展筋力・屈曲筋力(左右平均)について、平成17年度と18年度の測定値を各個人で比較したものが図2-1, 2である。伸展筋力、屈曲筋力とも平成18年度の方で小さい値を示す者が多く見られた。統計的には伸展筋力で有意な減少傾向が認められた(P<0.05)。

毎秒180度の速度条件における2回の測定のみで、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。図2-3, 4は、毎秒180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17年度と18年度の測定値を各個人で比較したものである。両筋力とも統計的に有意な増減傾向は認められなかった。

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(平成17年度測定値)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ることは、本誌第14巻⁷⁾(2007)で報告した。平成18年度の測定結果においても、平成17年

表3-2. 体重当たりの等速性脚筋力 (Nm/kg) (①:平成17年度測定結果、②:平成18年度測定結果)

No.	性	種別	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	A	2.09	2.09	2.11	1.98	2.10	2.04	1.26	1.32	1.26	1.31	1.26	1.32	3.23	2.92	3.02	2.69	3.12	2.81	1.75	1.65	1.77	1.55	1.76	1.60
2	男	A	1.86	1.78	1.64	1.77	1.75	1.78	1.24	1.40	1.00	1.27	1.12	1.33	3.12	2.77	2.88	2.65	3.00	2.71	1.92	1.80	1.37	1.70	1.64	1.75
3	男	A	2.25		2.15		2.20		1.39		1.11		1.25		3.30		2.98		3.14		2.23		1.79		2.01	
4	男	A	2.46	2.42	2.26	2.00	2.36	2.21	1.46	1.67	1.35	1.49	1.40	1.58	3.53	3.54	3.18	2.86	3.35	3.20	2.10	2.23	1.97	1.94	2.03	2.09
5	男	A	2.50	2.10	2.31	2.07	2.40	2.09	1.49	1.53	1.43	1.41	1.46	1.47	3.71	2.90	3.81	3.00	3.76	2.95	2.06	1.96	2.15	1.91	2.10	1.93
6	男	A	2.22	2.11	1.80	1.85	2.01	1.98	1.20	1.30	0.90	1.28	1.05	1.29	3.02	3.10	2.62	2.72	2.82	2.91	1.75	1.73	1.65	1.56	1.70	1.65
7	男	A	1.62	2.09	1.80	1.77	1.71	1.93	1.31	1.20	1.23		1.27		3.23	3.35	3.14	2.85	3.18	3.10	1.68	1.51	1.80		1.74	
8	男	A		1.93		1.48		1.70		1.46		1.44		1.45		2.56		1.78		2.17		1.95		1.52		1.73
平均値			2.14	2.08	2.01	1.85	2.08	1.96	1.33	1.41	1.18	1.37	1.26	1.41	3.30	3.02	3.09	2.65	3.20	2.83	1.93	1.83	1.79	1.70	1.86	1.79
標準偏差			0.32	0.19	0.26	0.20	0.27	0.18	0.11	0.16	0.19	0.09	0.14	0.11	0.24	0.34	0.37	0.40	0.30	0.34	0.21	0.24	0.24	0.19	0.19	0.18
人数			7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	
11	女	A	1.87		1.83		1.85		1.05		0.90		0.97		2.64		2.79		2.72		1.39		1.10		1.25	
12	女	A	2.25	2.02	2.00	1.79	2.13	1.90	1.09	1.00	1.05	0.84	1.07	0.92	3.41	2.60	3.04	2.72	3.22	2.66	1.61	1.37	1.70	1.28	1.65	1.32
13	女	A	1.41	1.45	1.41	1.32	1.41	1.38	0.99	0.79	0.92	0.85	0.95	0.82	2.37	2.17	2.04	1.90	2.20	2.04	1.32	1.16	1.43	1.29	1.38	1.23
14	女	A		1.40		1.32		1.36		0.94		0.89		0.92		2.30		1.98		2.14		1.17		1.17		1.17
平均値			1.84	1.62	1.75	1.48	1.80	1.55	1.04	0.91	0.96	0.86	1.00	0.89	2.81	2.36	2.62	2.20	2.71	2.28	1.44	1.23	1.41	1.25	1.43	1.24
標準偏差			0.42	0.35	0.30	0.27	0.36	0.31	0.05	0.11	0.08	0.02	0.06	0.06	0.54	0.22	0.52	0.45	0.51	0.33	0.15	0.12	0.30	0.07	0.21	0.08
人数			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	2.11		1.63		1.87		1.53		1.35		1.44		3.19		2.53		2.86		1.93		1.65		1.79	
10	男	N	1.95	1.76	2.00	1.85	1.97	1.81	1.47	1.36	1.31	1.41	1.39	1.38	2.98	2.73	2.55	2.69	2.77	2.71	1.95	1.64	1.76	1.76	1.85	1.70

A: アルペン、N: ノルディック

度の測定値を顕著に増大させた者はみられず、同様のことが言えよう。また、平成17年度で一流選手たちと同等あるいはそれ以上の脚筋力を示した男子1名 (No.5)、女子1名 (No.12) についても平成18年度はともに値を減少させていた。

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) の測定結果を表4に示した。2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。

図3は体重当たりの無酸素性最大パワーについて、

平成17年度と18年度の測定値を各個人で比較したものである。9名中6名の者が平成18年度の方で大きな値を示したが、統計的には有意な増加傾向は認められなかった。平成18年度の結果においても、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) には及ばないものであった (男子)。

ただ、No.4で平成17年度の13.3w/kgから平成18年度16.3w/kgと顕著な増大を示していることが注目された。また、女子のNo.12は平成17年度測定値 (13.9w/kg) で、山根ら⁵⁾の報告した女子アルペン競技一流選手 (シニア) 達の平均値12.8w/kgを上回る値を示

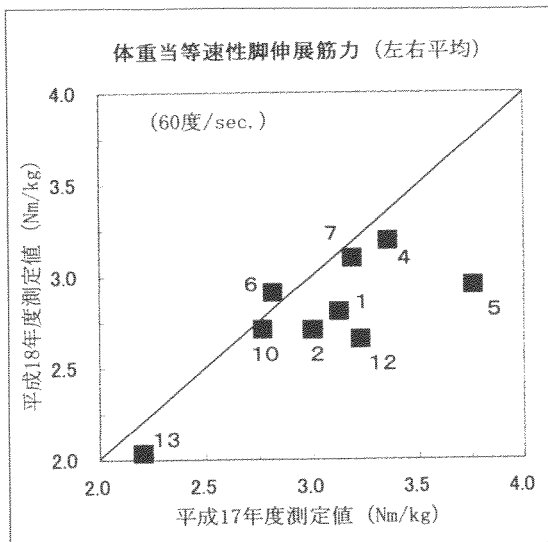


図 2 - 1

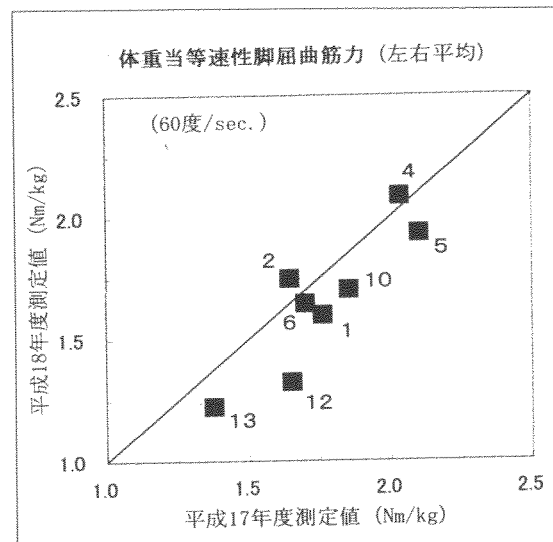


図 2 - 2

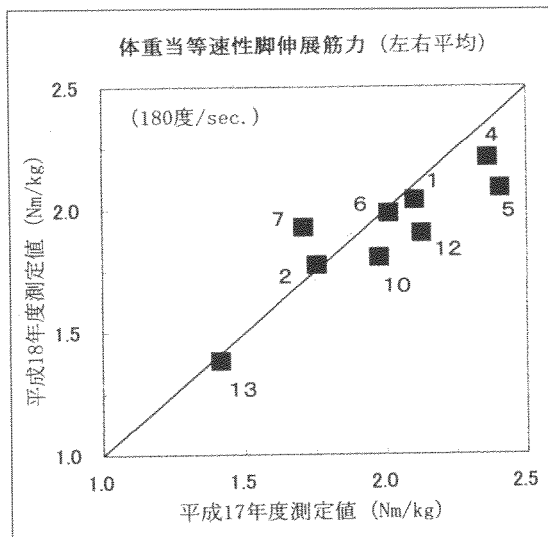


図 2 - 3

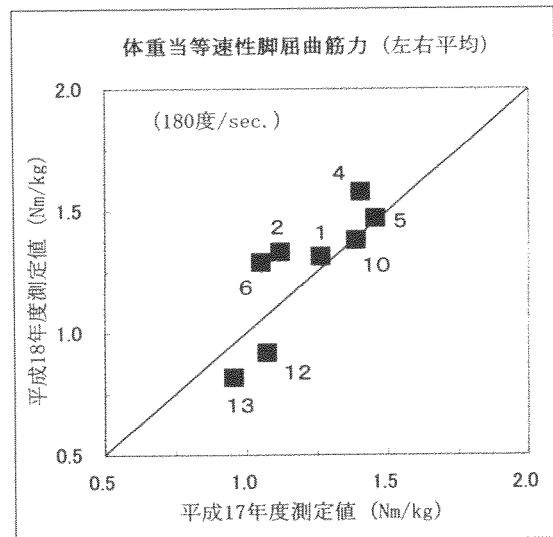


図 2 - 4

図 2. 等速性脚筋力の測定結果

した選手であるが、平成18年度は17年度よりやや小さい値 (13.0w/kg) であった。それでも、一流選手達と同等以上のパワーを示した。

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おり⁵⁾、本県のスキーアルペン競技選手達のさらなるトレーニングがのぞまれるところである。

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年度と18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。体重当たりの伸展筋力・屈曲筋力(左右平均)について平成17年度と18年度とで比較すると、伸展筋力、屈曲筋力とも平成18年度の方が小さい値を示す者が多く見られ、統計的には伸展筋力で有意な減少傾向が認められた ($P < 0.05$)。

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。体重当たりの伸展筋力・屈曲筋力（左右平均）について平成17年度と18年度で比較すると、両筋力とも統計的に有意な増減傾向は認められなかった。

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。平成17年度と18年度とで比較すると、9名中6名の者が平成18年度の方で大きな値を示したが、統計的に有意な増加傾向は認められなかった。

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.
- 7) 八木規夫他：スキー強化指定選手の体力—等速性脚筋力と無酸素性最大パワーを中心に—、スポーツ医・科学研究MIE、第14巻、(財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会、pp. 11~17、2007.

(八木規夫、杉田正明、鳥山長太郎)

表4. 無酸素性最大パワーの測定結果

(①：平成17年度測定結果、②：平成18年度測定結果)

No.	性別	種目	無酸素性最大パワー (W)		体重当たり無酸素性最大パワー (W/kg)	
			①	②	①	②
1	男	A	949	944	14.6	14.5
2	男	A	877	912	14.9	15.2
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	13.1	13.6
7	男	A	846	971	13.0	14.4
8	男	A		633		12.0
平均値			883.0	901.1	13.8	14.3
標準偏差			60.3	152.6	0.7	1.3
人数			7	7	7	7
11	女	A	531		9.7	
12	女	A	781	741	13.9	13.0
13	女	A	520	498	9.5	8.8
14	女	A		522		9.8
平均値			610.7	587.0	11.1	10.5
標準偏差			147.6	133.9	2.5	2.2
人数			3	3	3	3
9	男	N	833		14.6	
10	男	N	716	820	12.3	13.9

A：アルペン、N：ノルディック

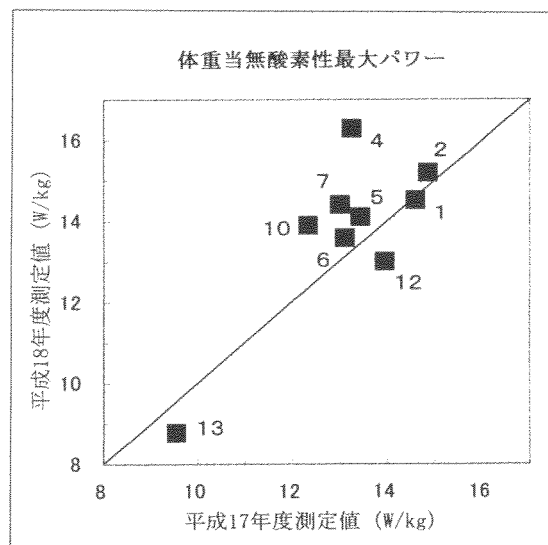


図3. 無酸素性最大パワーの測定結果

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 —

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

【はじめに】

平成17年度に引き続き、三重県スキー強化指定選手に食生活調査を行い、食生活の改善について若干の検討をしたので報告する。

【方 法】

1. 対 象 スキー強化指定選手12名（男8名 女4名）
年 齢：14歳～27歳（平均年齢19.6歳）
平均身長：男166.5cm 女162.3cm
平均体重：男63.3kg 女54.6kg
平均BMI：男22.8 女20.7

2. 食事記録方法

各選手に食事記録用紙（別添資料1）を配布し、7月の1日分の家庭での食事と同日の生活についてのタイムスタディを自己にて記入させた。

3. 栄養分析および昨年度との比較

食事記録をもとに摂取食品重量を推定し、栄養計算ソフトBASIC-4（女子栄養大学出版）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・調味料等の重量推定は、データブック（女子栄養大学出版部）を参考にした。

1日の栄養素別摂取量、食品群別摂取量、三食摂取エネルギー比、PFC比について分析した。分析結果を各選手のタイムスタディより推定した栄養素別の食事摂取基準と比較し、検討した。

選手のうち、本年度に新しく対象となった選手1名を除く11名について、選手個々の栄養分析結果を昨年度の結果と比較し、食生活改善状況について検討した。

【結 果】

1. 栄養分析結果

1) 栄養素別摂取量

各選手の栄養素別摂取量を表1に示す。各選手のタイムスタディより推定した栄養素別摂取基準に対する摂取量の割合を表2に示す。選手個々の栄養素別摂取状況は10%程しか充足していない場合や600%と多い場合もあり、様々であった。

選手12名の摂取平均値でみると、総エネルギー・たんぱく質・脂質・レチノール・ビタミンB1・ビタミンB2が適正に摂取されている傾向であった。炭水化物・カルシウム・鉄・ビタミンC・食物繊維は不足傾向であった。特にカルシウム・ビタミンC・食物繊維は充足率が50%程度であった。問題視するような過剰摂取の栄養素はなかった。

2) 食品群別摂取量

各選手の食品群別摂取量を表3に示す。各選手の栄養素別摂取基準に沿って構成した食品群別の必要量に対する摂取量の充足率を表4に示す。栄養素と同様に、選手個々の食品群別の摂取充足率は0～280%と様々であった。

表 1

選手 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	V. B ₁ mg	V. B ₂ mg	V. C mg	食物繊維 g
1	2750	105.1	86.1	371.1	499	9.4	634	0.52	1.70	36	15.6
2	3965	184.7	125.7	490.5	660	13.2	533	3.18	1.79	50	15.9
3	3463	121.7	99.0	485.0	167	7.0	254	1.00	1.10	18	7.2
4	1635	59.0	49.9	231.0	371	7.6	144	0.98	1.03	33	14.1
5	1975	97.1	59.1	255.3	535	8.7	677	1.10	1.51	79	8.8
6	2148	82.2	59.5	296.2	382	9.4	389	1.00	1.30	34	12.0
7	3467	106.7	129.5	446.6	517	16.0	452	2.00	2.79	152	15.4
8	3081	106.6	65.3	498.5	671	4.5	265	0.69	0.87	53	4.1
9	2696	122.7	115.4	278.9	1000	13.8	1354	1.33	2.61	133	17.0
10	1900	67.5	59.4	269.3	982	7.8	2567	2.54	2.83	159	17.9
11	2124	70.1	76.6	280.1	503	11.9	5767	0.84	2.53	119	17.0
12	2391	82.5	91.4	303.1	398	6.8	700	1.23	0.80	63	17.5

*V. はビタミンの略

表 2

単位：%

選手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	V. B ₁	V. B ₂	V. C	食物繊維
1	100.0	131.4	100.6	89.4	62.4	78.3	132.2	61.7	174.6	80.0	56.7
2	99.1	184.2	113.1	75.5	55.0	88.0	66.6	252.2	125.8	66.7	39.8
3	130.7	173.9	134.5	113.6	23.9	70.0	53.0	130.0	120.8	36.0	26.4
4	52.7	49.2	51.7	52.7	37.1	50.7	16.0	46.7	62.4	16.5	45.5
5	70.5	88.4	67.8	64.8	53.5	58.0	75.2	52.4	91.5	39.5	31.4
6	64.1	60.9	61.5	61.1	31.8	55.3	35.4	43.0	67.9	17.0	35.8
7	108.3	82.1	140.1	96.7	47.0	100.0	45.2	90.9	158.5	76.0	48.1
8	106.2	114.6	88.1	107.2	67.1	30.0	29.4	34.0	54.4	26.5	14.1
9	89.9	102.3	133.2	64.1	100.0	92.0	150.4	63.3	158.2	66.5	56.7
10	74.5	75.8	91.2	67.0	98.2	52.0	285.2	141.9	292.1	79.5	70.2
11	92.3	80.6	130.9	78.7	50.3	79.3	640.8	52.5	199.2	59.5	56.7
12	79.7	91.7	97.9	67.4	44.2	45.3	87.5	116.7	66.9	126.0	58.3
平均	89.0	102.9	100.9	78.2	55.9	66.6	134.7	90.4	131.0	57.5	45.0

選手12名の摂取充足率を平均値で見ると、淡色野菜のみ適正量に近似していたが、肉は過剰、その他の食品群は10~70%と摂取を控える傾向であった。

特にエネルギー源として重要な穀類は、12名の摂取充足率は平均では約70%であり、さらに7名の選手は摂取充足率50%にとどまっていた。

さらに、7名の選手は豆・豆製品・果物・芋類をほとんど摂取していなかった。

ある一日のみの食事調査ではあるが、これらの食品を摂取するという認識の薄さを感じた。これらの食品摂取の不足傾向はミネラル・ビタミンの摂取不足傾向の原因と考えられる。

表 3

単位：g

No.	乳・乳製品	卵	魚介	肉	豆・豆製品	緑黄色野菜	淡色野菜	果物	芋	穀類	砂糖	油脂
1	200	100	180	90	45	23	330	0	70	750	2.0	36
2	230	150	95	470	22	15	300	60	0	1125	4.0	8
3	0	106	120	280	0	0	170	0	50	1212	0.0	27
4	75	24	0	70	0	0	225	0	0	450	7.5	21
5	303	40	170	110	0	117	155	20	30	341	8.0	6
6	1	8	105	60	0	20	213	13	0	526	9.0	29
7	255	50	0	190	0	82	259	0	150	830	17.0	38
8	205	5	135	100	0	0	70	0	50	530	5.0	13
9	508	137	0	265	80	126	401	0	0	418	1.0	33
10	208	12	0	120	100	351	235	0	0	406	5.0	8
11	200	0	30	135	50	150	338	0	40	465	19.0	27
12	18	0	20	220	0	50	400	200	0	460	0.0	30

表 4

単位：%

No.	乳・乳製品	卵	魚介	肉	豆・豆製品	緑黄色野菜	淡色野菜	果物	芋	穀類	砂糖	油脂
1	50.0	142.9	120.0	133.3	45.0	11.5	165.0	0.0	70.0	93.8	10.0	120.0
2	57.5	150.0	52.8	313.3	11.1	7.5	100.0	30.0	0.0	93.8	13.3	20.0
3	0.0	151.4	100.0	280.0	0.0	0.0	85.0	0.0	50.0	134.7	0.0	108.0
4	18.8	25.0	0.0	58.3	0.0	0.0	90.0	0.0	0.0	52.9	25.0	52.5
5	75.8	57.1	113.3	91.7	0.0	58.5	77.5	10.0	30.0	42.6	40.0	15.3
6	0.2	8.0	58.3	40.0	0.0	10.0	71.0	6.5	0.0	55.4	30.0	80.6
7	63.8	50.0	0.0	126.7	0.0	41.0	86.3	0.0	150.0	97.6	56.7	96.3
8	51.3	10.0	150.0	100.0	0.0	0.0	35.0	0.0	50.0	58.9	16.7	32.5
9	127.0	137.0	0.0	220.8	40.0	63.0	160.4	0.0	0.0	52.3	3.3	91.7
10	69.3	24.0	0.0	120.0	100.0	234.0	117.5	0.0	0.0	47.8	25.0	32.0
11	50.0	0.0	20.0	112.5	25.0	100.0	169.0	0.0	40.0	66.4	95.0	135.0
12	4.5	0.0	13.3	183.3	0.0	25.0	160.0	100.0	0.0	57.5	0.0	83.3
平均	47.4	63.0	52.3	148.3	18.4	45.9	109.7	12.2	32.5	71.1	26.3	72.3

3) 三食のエネルギー比率

朝食、昼食、夕食および間食別のエネルギー摂取量を表5に示した。各選手によって三食均等である者、朝食少量である者、夕食偏重である者等様々であった。欠食者はなかった。

選手12名の一日エネルギー摂取量に対する一食のエネルギー摂取平均値の割合を図1に示した。朝食は20%と低値であったが、昼食と夕食は30%程度で均等であった。間食の割合は7%であった。

表 5

単位 : kcal

No.	朝食	昼食	夕食	間食
1	607	1211	932	0
2	662	1309	1173	821
3	701	1714	1048	0
4	323	421	797	94
5	428	645	668	234
6	268	1272	482	126
7	531	1381	1251	304
8	851	1042	910	278
9	681	877	1004	134
10	391	492	1017	0
11	458	745	743	178
12	511	884	875	121
平均	534.3	999.4	908.3	190.8

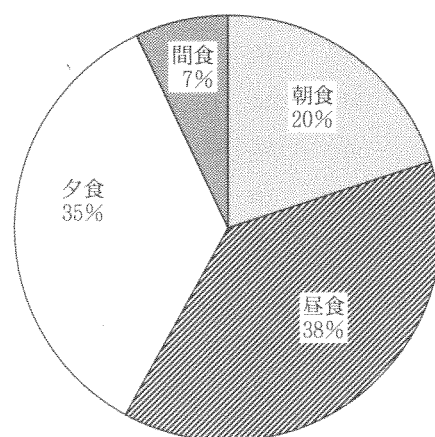


図 1 三食配分

4) PFC比

各選手のたんぱく質 (P) と脂質 (F) と炭水化物 (C) の摂取エネルギー比率について表 6 にまとめた。選手個々ではたんぱく質は12~20%、脂質は19~39%、炭水化物は42~66%と様々な比率であった。

選手12名の脂質摂取エネルギー比率平均値をもとめ、理想値と比較した。(図 2) 脂質 (F) は25~30% 摂取エネルギー比率を理想とするが、平均で30%以内に抑えられていた。選手12名中4名が脂質の比率が30%を超えており、その結果炭水化物の摂取比率が低くなっていた。炭水化物 (C) は60%摂取エネルギー比率が理想であるのに対して、平均のエネルギー摂取比率は50%程度であった。

表 6

単位 : %

	P	F	C
1	15.7	28.9	55.4
2	19.2	29.5	51.2
3	14.7	26.9	58.5
4	14.7	27.9	57.4
5	20.0	27.4	52.6
6	16.1	26.1	57.8
7	12.6	34.5	52.9
8	14.2	19.5	66.3
9	18.6	39.3	42.2
10	14.4	28.4	57.2
11	13.4	33.0	53.6
12	14.0	34.8	51.3
平均	15.63	29.68	54.70

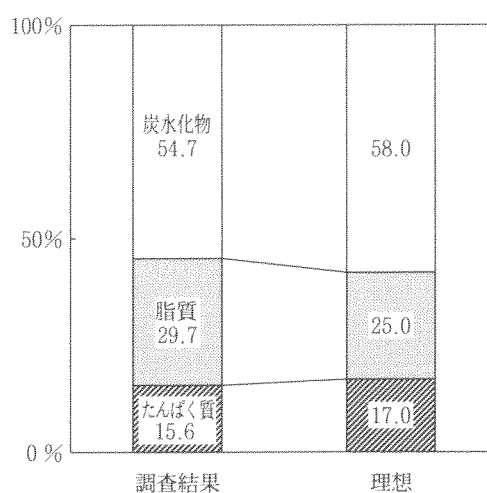


図 2 PFC比

2. 昨年度の分析結果との比較

1) 栄養素摂取充足率

昨年から継続して食事調査を行っている11名について各栄養素別の摂取充足率平均値および選手個々の摂

取充足率を昨年度の結果と比較した。(図3、図4～図14)

昨年度の結果と比較して、本年度では脂質摂取についての改善が大きかった。図3に示すように、脂質の摂取充足率の平均値は昨年度は過剰摂取であったが、本年度は約40%も減少して適正摂取となっていた。図6に示すように、脂質は選手個々についても、昨年に過剰摂取であった者は本年度は減少し、不足していた者は増加して適正化していた。

また、図11に示すビタミンB₁摂取は昨年度に比べて11名中5名が減少していたが他6名は増加し、平均では約15%増加して適正值に近づいていた。

しかし、他の栄養素については、選手個々の摂取変化に一定の傾向がなく、平均すると昨年度の摂取充足率よりも約10%程度減少していた。

特に、カルシウム摂取充足率は11名中6名に減少がみられ、平均では昨年度87%であったのが、本年度には約56%にまで減少していた。(図3)

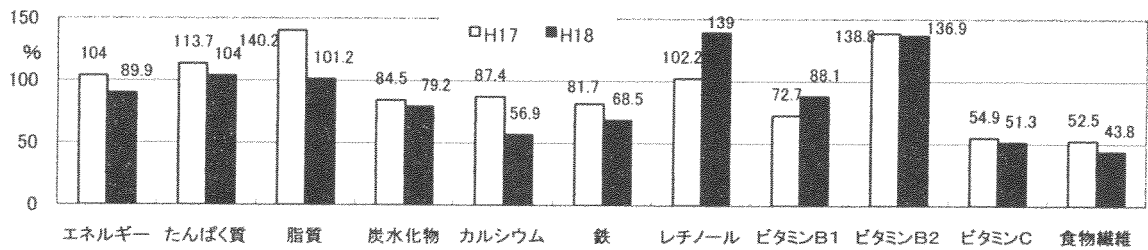


図3 栄養素別摂取平均の推移

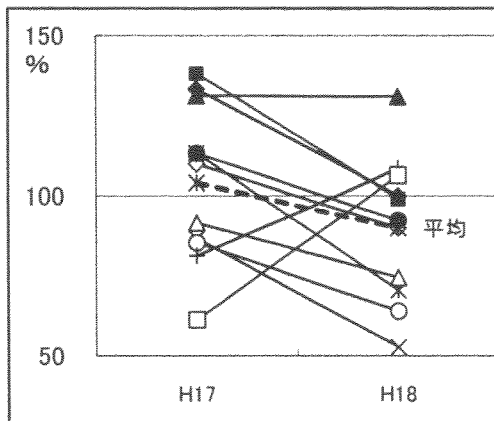


図4 エネルギー摂取充足率の推移

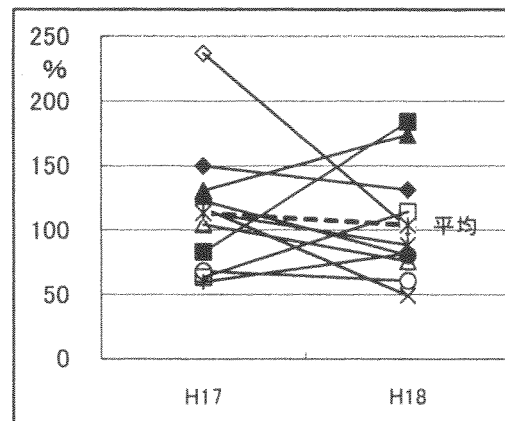


図5 たんぱく質摂取充足率の推移

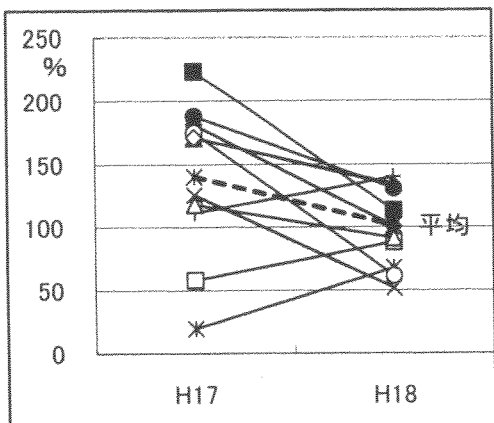


図6 脂質摂取充足率の推移

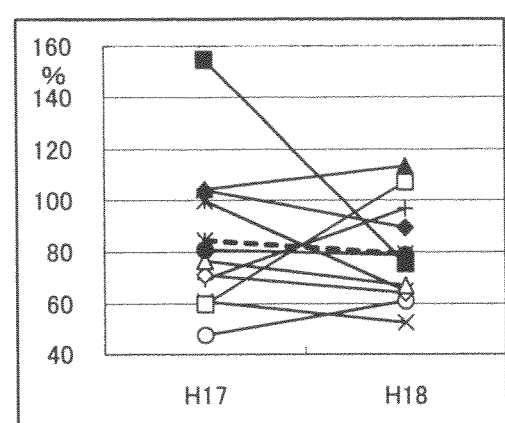


図7 炭水化物摂取充足率の推移

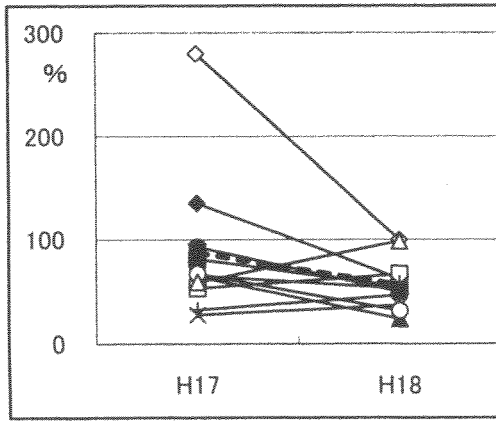


図8 カルシウム摂取充足率の推移

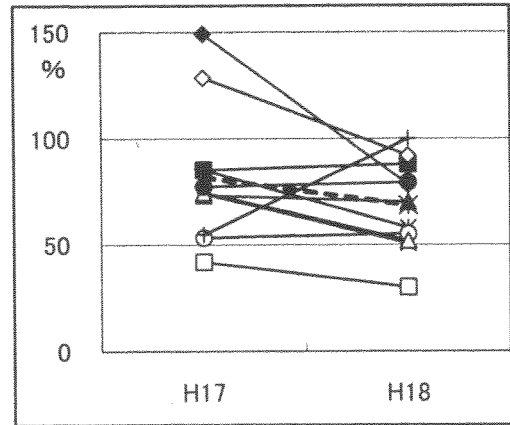


図9 鉄摂取充足率の推移

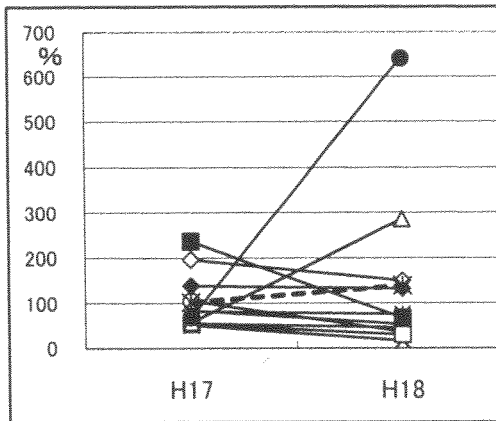


図10 レチノール摂取充足率の推移

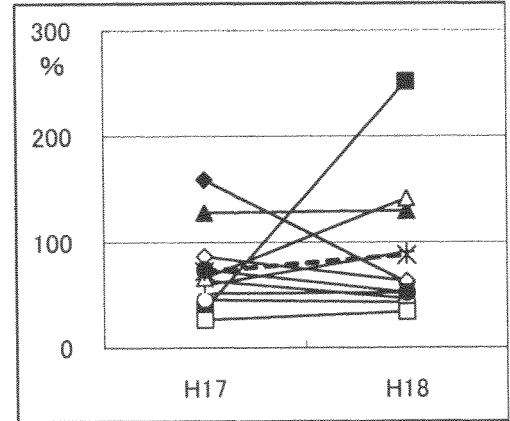


図11 ビタミンB₁摂取充足率の推移

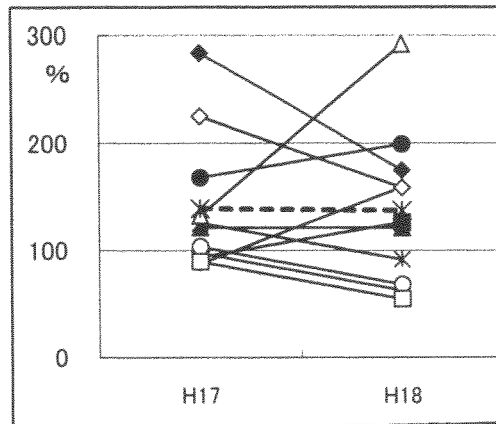


図12 ビタミンB₂摂取充足率の推移

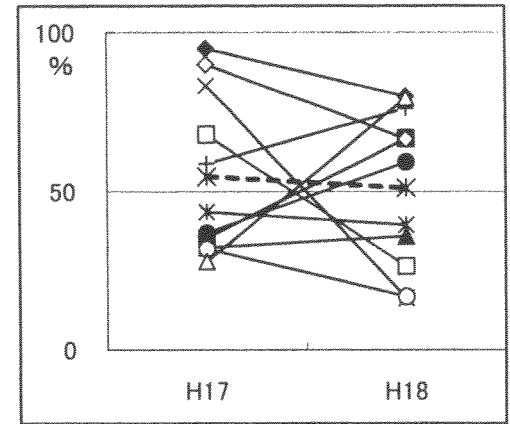


図13 ビタミンC摂取充足率の推移

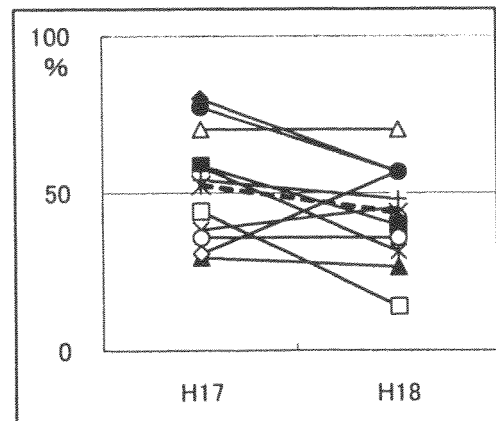


図14 食物繊維摂取充足率の推移

2) 食品群別摂取充足率

昨年から継続して食事調査を行っている11名の食品群別摂取充足率の平均値および選手個々の摂取充足率について昨年度の分析結果とを比較した。(図15、図16～図27)

平均では、昨年度と比較して緑黄食野菜の摂取充足率が微増しているものの、他のほとんどの食品群で摂取充足率は減少していた。昨年度は摂取が不足していた乳・乳製品、豆・豆製品、果物は本年度でさらにその1/2以下に減少しており、ミネラル・ビタミン類の摂取不足の原因と考える。(図15)

昨年度に過剰摂取であった油は本年度には摂取充足率が1/2以下に減少しており、脂質が適正摂取へと改善している一因と考えられる。

図16～図27に示すように、選手個々においては昨年度と本年度で様々に変化していたが、豆・豆製品だけは選手全員が全く摂取していないか、減少していた。(図20)

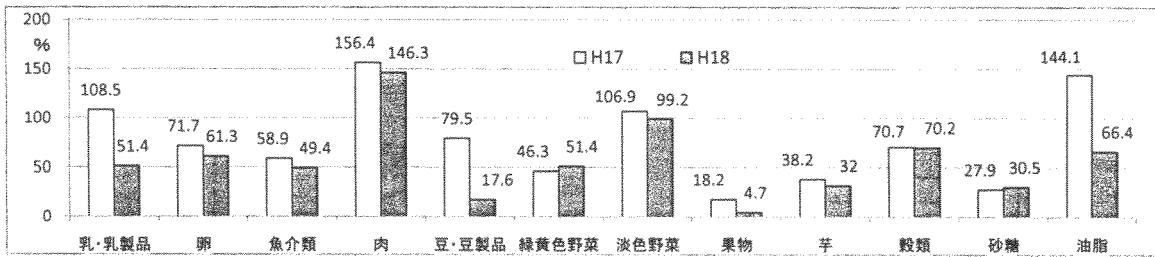


図15 食品群別摂取充足率平均の推移

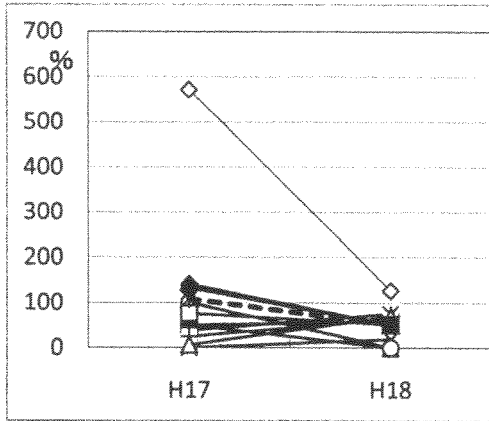


図16 乳・乳製品摂取充足率の推移

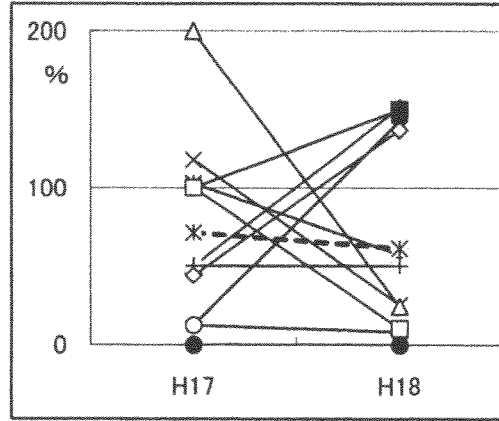


図17 卵摂取充足率の推移

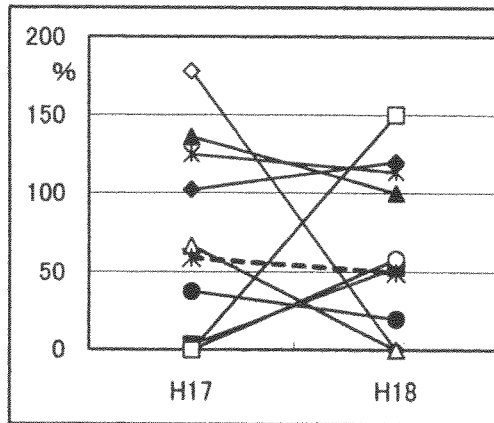


図18 魚介類摂取充足率の推移

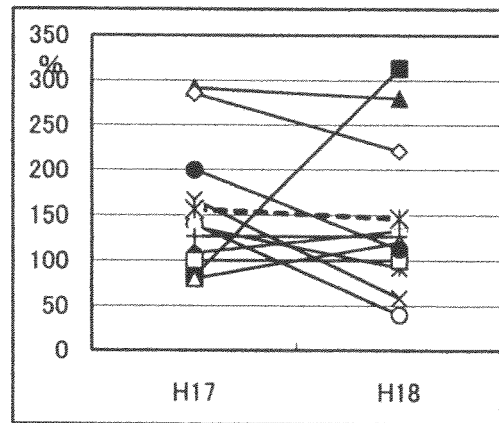


図19 肉摂取充足率の推移

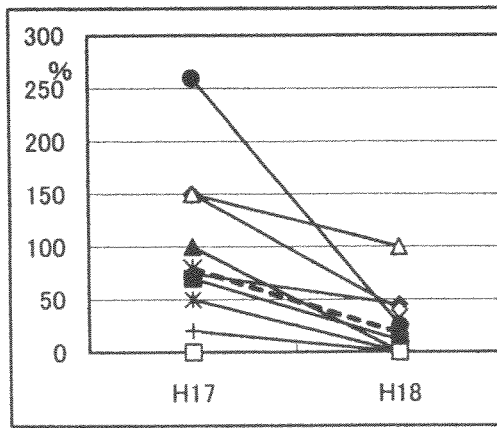


図20 豆・豆製品摂取充足率の推移

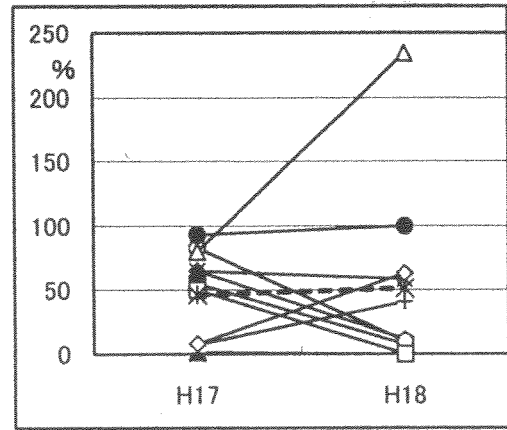


図21 緑黄色野菜摂取充足率の推移

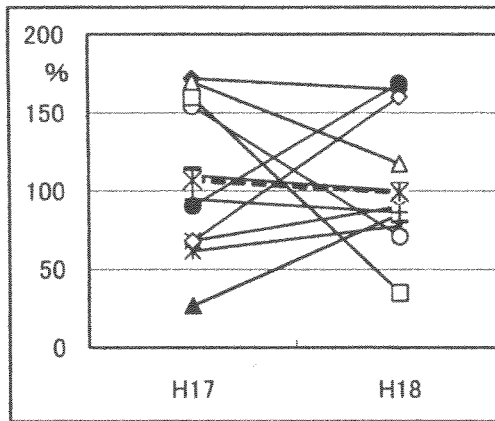


図22 淡色野菜摂取充足率の推移

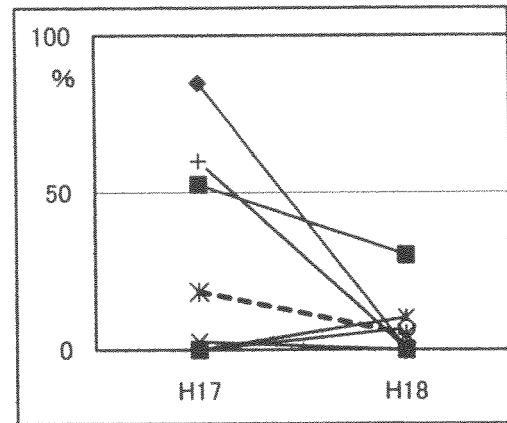


図23 果物摂取充足率の推移

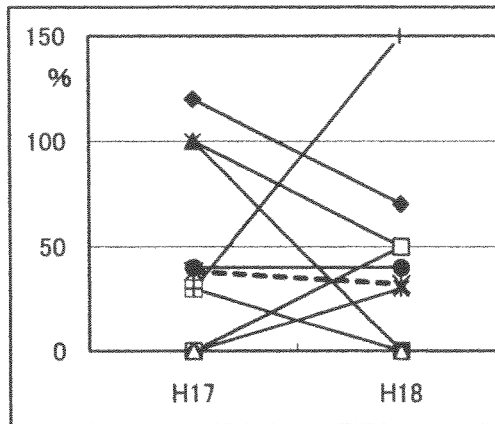


図24 芋摂取充足率の推移

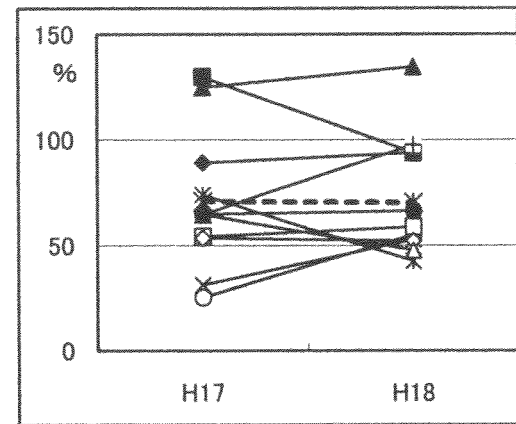


図25 穀物摂取充足率の推移

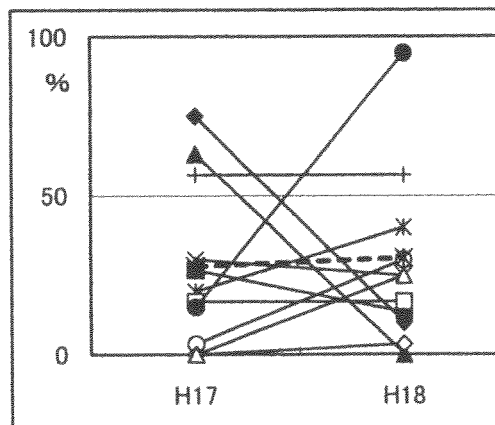


図26 砂糖摂取充足率の推移

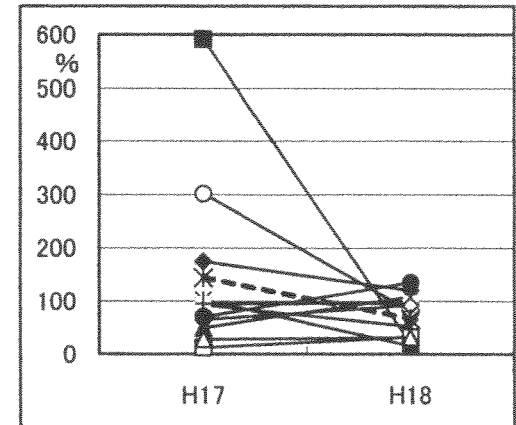
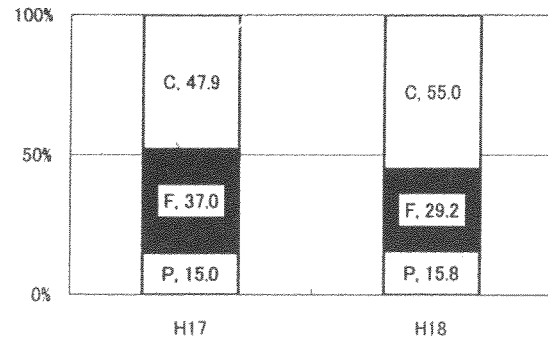


図27 油脂摂取充足率の推移

3) PFC比

昨年から継続して食事調査を行っている11名について、たんぱく質(P)・脂質(F)・炭水化物(C)の摂取エネルギー比率の平均値を昨年度の結果と比べた。昨年度に比べて、脂質の摂取比率は減少して適正比率となっていた。その結果、炭水化物の摂取比率が増加していた。

(図28)



4) 三食配分の変化

昨年から継続して食事調査を行っている11名について、朝食、昼食、夕食および間食別のエネルギー摂取量平均値を昨年度の結果と比較した。(図29)

三食の割合は昨年度と同様に朝食が少なく、昼・夕は同程度であった。

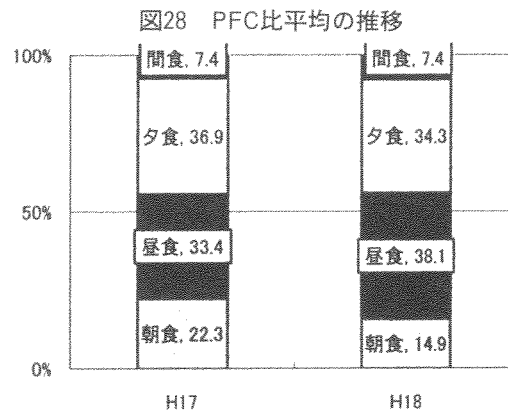


図29 三食配分平均の推移

【考察とまとめ】

1. 昨年度に引き続きスキー指定選手の食事調査を実施し、指導後の摂取変化について考察した。
2. 昨年に比べて選手全員に脂質摂取の適正化がみられ、改善していた。
3. 今年度は全体的に摂取を手控える傾向がみられ、昨年度に比較して各栄養素・食品群共に減少していた。
4. 特に、ミネラル・ビタミン給源である緑黄色野菜・豆・芋・果物などが全く摂取されていない選手が多く、毎日摂取すべき食品という認識の薄さがうかがえた。

「主食+主菜+副菜」の食形態で摂取する習慣を定着させる必要性を感じた。

5. 昨年の食事調査直後に意識付けという点を重点にして選手への食事改善指導を行ったが、一年後の食事調査結果では、一日だけの調査分析ではあるが、脂質摂取のみが改善していた。

※別添資料

1. 食事記録表

※参考文献

1. 「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
2. 「厚生労働省平成15年国民健康・栄養調査報告」
健康栄養情報研究会編、第一出版
3. 「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
4. 「ガイドブック」女子栄養大学出版部
5. スポーツ医科学研究MIE14 (財)三重県体育協会スポーツ医・科学委員会2005

(管理栄養士 小野はるみ 高林民子 手島信子)

食事の記録をしてみましょう



元気でスポーツできる体作りのために、食事を見直してみましょう。

トレーニングをした日の1日分の食事（栄養補助食品や飲み物も含めて）を下記の例に従って記録してください。

同じ日の生活の様子をタイムスタディに矢印で記録してください。

氏名（ ） 性別（ 男 ・ 女 ） 年齢（ ） 歳

身長（ ） cm 体重（ ） kg

* 記入の仕方（例）

朝食(料理名)	食品名	目安量	乳製品 卵	魚介 豆	肉類 豆製品	野菜 芋 果物	穀類 菓子	砂糖 油
ご飯	豆腐	茶碗1杯		○		○	○	
みそ汁	ねぎ	1/8丁 少々						
卵焼き	みそ	一個						○ ○
サラダ	卵 砂糖 油	一枚 1/4個	○			○ ○	○	
	レタス トマト	スプーン1杯						
	マヨネーズ							

↑
食べた食品が当てはまる欄に○印を付けてください。
わかる範囲でけっこうです。

* アンケートにお答え下さい。

Q1 トレーニングは週に何回ですか？（ ）回

Q2 食事を記録してみて気がついたことはありますか？

・ある [内容：] ・ない

Q3 栄養や食事のことで知りたいことがありますか？

・ある [内容：] ・ない

食事記録用紙

記録日：平成 年 月 日 曜日

タイムスタディ

5時
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
0

起床
朝食

登校

授業
昼食

トレーニング
夕食

入浴

就寝


料理名	食品名	目安量	乳製品 卵	魚介 豆 豆製品	野菜 芋 果物	穀類 菓子	砂糖 油
朝食							
間食							
昼食							
間食							
夕食							
間食							

TSMI からみた三重県スキー選手の心理的特性

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

はじめに

昨年度から、三重県内の選抜されたスキー選手を対象にメンタルサポートを展開することになった。初年度である昨年度は、メンタルトレーニングのレクチャー、心理テストの実施、目標設定の方法をスキー選手に実施した¹⁾。その結果、メンタルトレーニングのレクチャーではスキー競技における心理面の重要性の理解がみられ、心理テストではスキー選手の心理的コンディショニングや思考状態や競技動機的重要性から心理面の関心の深まりがみられ、さらに目標設定では自己への気づきの大切さを知らせることとなった。このようなことから、2年目である今年度においても基本的には昨年度と同様に、心理テストと目標設定を実施するとともに、心理テストの結果や目標設定の結果をもとに面接を実施していくこととした。

方法

- 1) 対象：三重県内の選抜されたスキー選手
男女13名（中・高・大学生、社会人）
- 2) 期間：平成18年8月～平成19年3月まで

- 3) 内容：1. 心理テスト（TSMI、TEG、POMS）
2. 目標設定
3. 面接

結果および考察

上記の実施した内容の中から、本報告書においてはTSMIの昨年度と今年度の年度の比較結果を報告する。この年度比較は、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^{2), 3)}

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。^{4), 5)}

まず選手全体のスタナイン得点を示した図1を見ると、2005年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

表1 年度別TSMI得点の比較

			2005年			2006年		
			全体平均	男子平均	女子平均	全体平均	男子平均	女子平均
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
		技術向上意欲	25.31	25.90	23.33	25.15	26.44	22.25
		困難の克服	24.77	25.70	21.67	22.85	23.67	21.00
		練習意欲	21.69	22.70	18.33	21.54	22.56	19.25
	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
		精神的な強靭さ	21.15	22.00	18.33	21.15	22.67	17.75
		闘志	25.92	26.80	23.00	24.92	27.44	19.25
	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
		計画性	20.62	21.60	17.33	20.77	21.78	18.50
		努力への因果帰属	24.15	24.60	22.67	24.46	24.67	24.00
		知的興味	26.92	28.10	23.00	26.00	28.22	21.00
	勝利志向	勝利志向性	21.38	22.00	19.33	20.46	21.22	18.75
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	
ネガティブ	対コーチ不適応	18.54	18.70	18.00	18.08	19.00	16.00	
	競技への不安尺度	失敗不安	18.38	17.90	20.00	18.08	16.56	21.50
		緊張性不安	17.15	16.20	20.33	17.77	16.44	20.75
	生活習慣	不節制	18.15	17.50	20.33	18.54	18.22	19.25

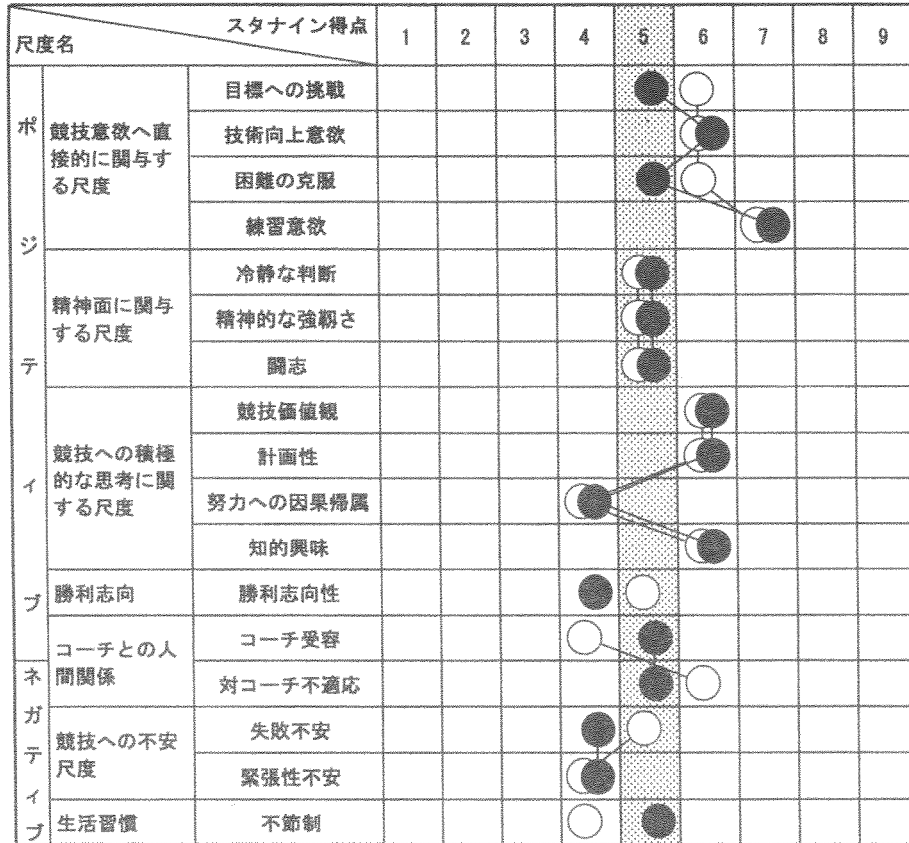


図1 選手全体のTSMIの平均プロフィール ○—○ 2005 ●—● 2006

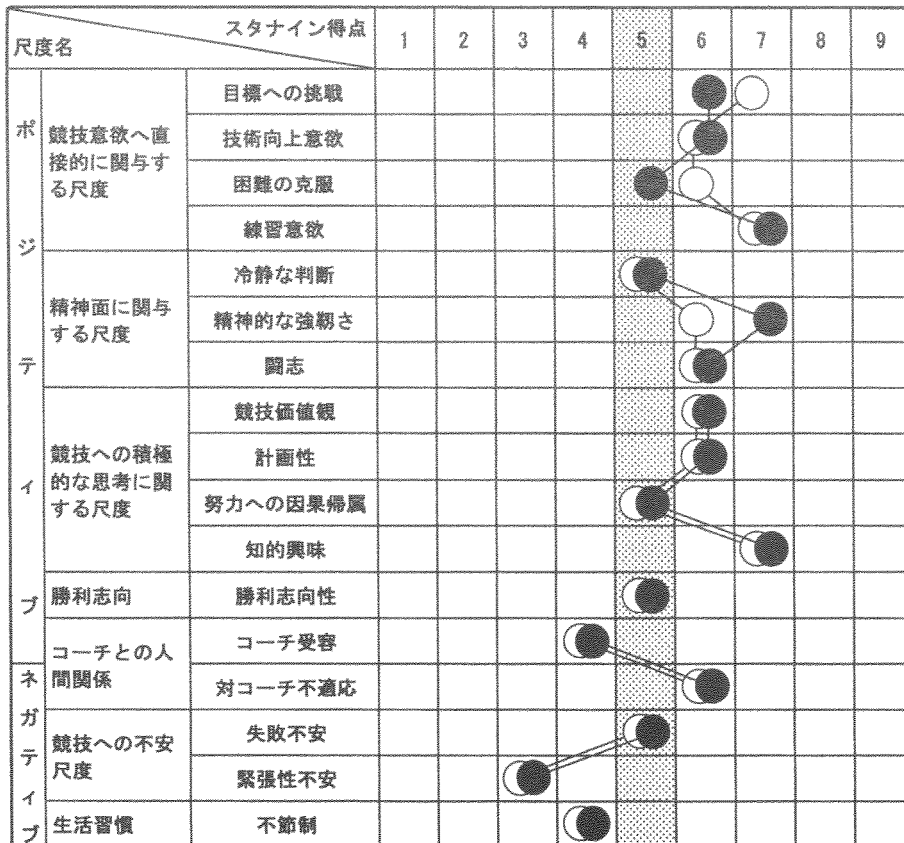


図2 男子選手のTSMIの平均プロフィール ○—○ 2005 ●—● 2006

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2006年では「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点となっており、2005年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、2005年と2006年の両方が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。

また、競技への積極的な思考に関する尺度においても、2005年と2006年で変化は認められなかった。それぞれの尺度においての得点は「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2005年度は5点であり平均の得点を示しているが、2006年度は4点と得点が低下しており、勝利への

志向の低下が見られた。

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、2005年では「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、2006年では「コーチ受容」は5点、「対コーチ不適応」も5点となり、選手とコーチの人間関係が良い方向に変化したと思われる。

さらに競技への不安尺度の「失敗不安」は2005年が5点、2006年が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。生活習慣である「不節制」については2005年が4点、2006年が5点と得点が上昇していた。

次に男子選手のスタナイン得点を示した図2を見ると、2005年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2006年では「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、2005

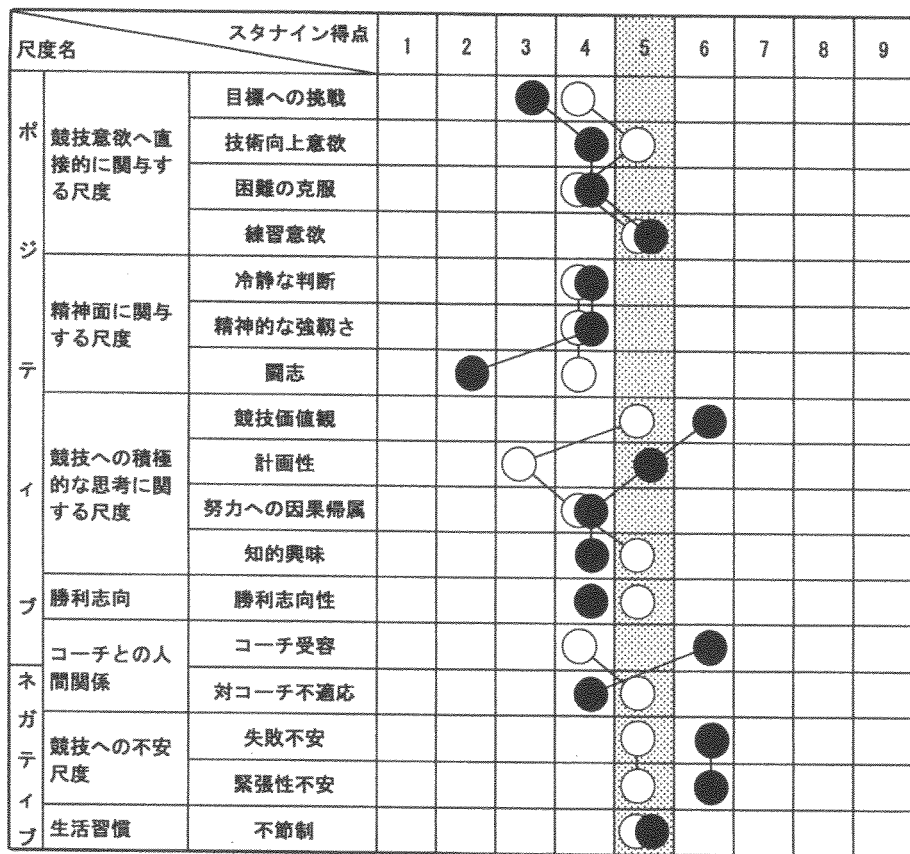


図3 女子選手のTSMIの平均プロフィール ○—○ 2005 ●—● 2006

年に比較して2006年は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に関しては、2005年が「冷静な判断」は5点、「精神的な強靱さ」「闘志」の2つの尺度は6点であり、2006年では「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、2005年に比較して2006年はスタナイン得点が少しではあるが上昇している。以上のことから精神面については若干ではあるが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、2005年と2006年で変化は認められなかった。それぞれの尺度においての得点は「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。

さらに、コーチとの人間関係の尺度においても、2005年と2006年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。

また競技への不安尺度においても、2005年と2006年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。生活習慣である「不節制」についても2005年と2006年で変化は認められず、4点のままであった。

一方、女子選手のスタナイン得点を示した図3を見ると、2005年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2006年では「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、2005年に比較して2006年は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に関しては、2005年では「冷静な判断」「精神的な強靱さ」「闘志」が4点であったが、2006年では「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。

また、競技への積極的な思考に関する尺度においては、2005年では「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2006年では「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。この競技への積極的な思考に関する尺度に関しては、全体としては得点が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、2005年では「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、2006年では「コーチ受容」は6点、「対コーチ不適応」も4点となり、コーチとの人間関係においては良い方向に変化したと思われる。

一方、競技への不安尺度においては、2005年は「失敗不安」「緊張性不安」がともに5点であったが、2006年度は6点となっており、競技への不安傾向が高くなる傾向見られた。生活習慣である「不節制」については2005年と2006年で変化は認められず、5点のままであった。

以上のことから、今回対象となったスキー選手のTSMIから見た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、若干の低下が認められたが、競技意欲や競技への思考については高い得点を示したままである。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、今後この状態を維持したまま少しでもよい方向に進めることが必要であろう。

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、選手とコーチの人間関係が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いにもかかわらず、2006年にさらに低下したことは問題であろう。その一方で、競技への積極的な思考に関する尺度やコーチとの人間関係の尺度において改善が認められたことから、今後競技意欲にもよい影響がでることが考えられる。

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が、競技動機の変化を明確に認めることができなかった。この結果は、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昨年度と同様にコーチ、選手との日程調整がうまくいかず、継続的な心理テストの実施、目標の確認等、きめ細かなサポートを実施する体制の整備が出来ないまま進めざるを得なかったことが最大の原因であると考えられた。

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
- 3) 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
- 4) 松田岩男他、「スポーツ選手の心理的適性に関する研究 一第1報 第2報一」、昭和55年度日本体育協会スポーツ科学研究報告、1981.
- 5) 松田岩男他、「スポーツ選手の心理的適性に関する研究 一第3報一」、昭和56年度日本体育協会スポーツ科学研究報告、1982.

(鶴原清志 米川直樹)

平成19年（上半期）スキー選抜選手へのサポートについて

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

〈はじめに〉

2年間の選抜選手への我々のサポートは直接的には鳥山委員の現地指導に負うところが主になりました。

選手に対する意識調査の報告の中で基礎体力強化が必要であり年間、中期的期間を通じての基礎体力強化をどのような形で支援できるかを検討した。

〈方 法〉 選手の体力強化への取り組みについて

選手各人が日常的にどのような方法で体力強化トレーニングを実施しているのか、トレーニングをどのようにとらえ、考えているのかについて自由な記述方法で報告してもらった。11名全員の提供が得られた。

調査期間 5月～6月

〈サポート内容〉

報告の結果内容は

- (1) オフシーズンでなにもしていない。 3人
- (2) 他の運動部活動に参加。 2人
- (3) 総合的体作り実施。 6人

高校生、大学生、一般社会人の集団であり生活場所、実施内容もまちまちでした。選手各人の到着目標にも差が認められる中で全体に共通したサポートとしてSpeed Agility Quickness Training SAQトレーニング法を紹介した。理由はスポーツのほとんどはスピードが勝利につながる。スピード、アジリティ、クイックネスの要素をスキーパフォーマンスに役立つ方法と考えた。

敏捷性向上法。スピード向上。動的柔軟性。パワー向上。についての具体的実施方法を資料として提供した。

年間でのトレーニングの期分け、即ち移行期、準備期、鍛練期、試合期における体力作りについてサポートした。

サポートそのⅡとしてスキー競技に有効と考えられるストレッチの身体の部位別施術法を例示し各人が自分に最も適したストレッチの手順獲得を目指させた。

〈結果と考察〉

選手を一同に集めた指導は現地で鳥山委員にお願いするとして、2回の資料によるサポートがどれだけ日常的に採用されているかが楽しみである。出来るところで、出来る時間にまず実施をする心構えが基本になる。シーズン前で結果は春にならないと報告できませんがスポーツにおける重要な要件は「知」「心」「体」「技」の順番にあると考えるコーチングマネージ班は少しの変化も感じ取れるように情報に耳を傾けています。

〈まとめ〉

シーズン前のため中間報告に終わったことをお詫びします。

(村林 靖)

**第14回 三重県スポーツ医・科学セミナー・
VICTORY SUMMIT 報告**

日 時：平成19年1月25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14回三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT 報告

I 開催要項

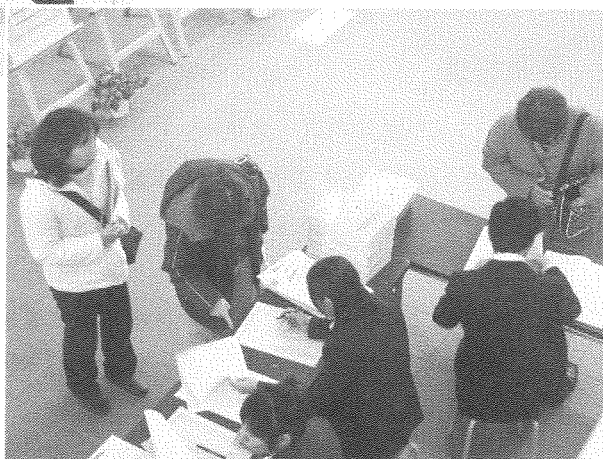
- 1 目的 本県の競技力向上を図るため、スポーツドクター、科学者、スポーツ指導者が一堂に会し、意見や情報などの交換を行い、各分野の相互理解と連携を深め、現場に携わる指導者に対し、スポーツ医・科学の立場から支援することを目的として開催する。
- 2 主催 (財)三重県体育協会 スポーツ医・科学委員会
- 3 後援 (財)日本体育協会、(社)三重県医師会、三重県教育委員会
- 4 協賛 大塚製薬株式会社
- 5 日程及び内容
平成19年1月25日(木)
受付 12:30~13:00
開会 13:00~13:30
情報提供 協賛会社から
第1部 13:30~15:00
「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査」の結果
三重大学教育学部 教授 八木 規夫 氏
三重大学教育学部 教授 鶴原 清志 氏
三重大学医学部附属病院 管理栄養士 手島 信子 氏
三重大学教育学部 教授 脇田 裕久 氏
三重大学医学部附属病院 整形外科 福田 亜紀 氏
第2部 15:10~16:40
「誰でも足は速くなる」
東京大学大学院新領域創成科学研究科
生涯スポーツ健康科学研究センター 客員教授 小林 寛道 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

II 事業報告

- 1 参加者数 230名(内訳:スポーツドクター11名、スポーツ指導者157名、競技団体等関係者62名)
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、「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査の結果」と題して三重県スポーツ医・科学実行委員会からの報告、第2部は、科学者の立場から「誰でも足は速くなる」と題して東京大学大学院新領域創成科学研究科生涯スポーツ健康科学研究センター客員教授 小林 寛道 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部はスポーツ科学者である八木規夫実行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14回 三重県スポーツ医・科学セミナー・

VICTORY SUMMIT 傍聴記

第14回 三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT

第1部「中学生・高校生の運動実施状況 および食生活に関する調査」傍聴記

三重大学教育学部保健体育研究生 今井辰也

1. はじめに

平成19年1月25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14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、「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査」の結果について、財団法人三重県体育協会スポーツ医・科学実行委員会、体力・バイオメカニクス班長 八木規夫氏〈三重大学教育学部教授〉、スポーツ心理学班長 鶴原清志氏〈三重大学教育学部教授〉、スポーツ栄養学班 手島信子氏〈三重大学医学部附属病院管理栄養士〉、スポーツ生理学班長 脇田裕久氏〈三重大学教育学部教授〉、スポーツ医学班 福田重紀氏〈三重大学医学部附属病院整形外科〉の5名による報告が行われました。第2部では、スポーツパフォーマンスの向上に向けて「誰でも足は速くなる」というテーマで、小林寛道氏〈東京大学大学院新領域創成科学研究科「生涯スポーツ健康科学研究センター」客員教授〉による講演が行われました。ここでは第1部「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査」の結果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「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査」は、三重県下の中学生・高校生を対象〈中学生2,892名（14校）、高校生3,479名（15校）で、総計6,371名〉に、Ⅰ. 日常生活の状況、Ⅱ. 運動の実施状況、Ⅲ. 食生活の状況、Ⅳ. サプリメントの摂取状況、Ⅴ. ドーピングに関する知識状況、など

を調べ、中・高生の健全な育成及びスポーツライフを考える上での基礎的な資料を得ることを目的とし、実施された調査ということでした。

日常生活の状況に関する内容では、八木規夫氏〈三重大学教育学部教授〉による報告が行われました。調査内容は、自分自身の健康状態や体型、通学時間、帰宅時間、就寝時間、起床時間、睡眠時間などであり、結果として、高校生における生活の夜型化が顕著に現れていました。

運動実施状況に関する内容では、鶴原清志氏〈三重大学教育学部教授〉による報告が行われました。調査内容は、運動部活動やスポーツクラブへの所属状況や種目、経験年数、あるいは、運動やスポーツをするのが好きかどうか、などといったものでした。結果は、中・高生すべての学年で、運動が好きであるという割合は非常に高いが、実際に運動をしている者の割合はかなり低い状況にあり、特に、女子においてその傾向が強いということでした。

食生活の状況については、手島信子氏〈三重大学医学部附属病院管理栄養士〉による報告が行われました。調査内容は、牛乳や乳製品、緑黄色野菜、大豆・大豆製品、菓子類やケーキ・クッキー類、ジュース類などの摂取状況などであり、結果は、中・高生の男女共に、緑黄色野菜、乳製品、大豆・大豆製品の摂取不足がみられ、大なり小なりのミネラル、ビタミン類の不足が推測されるということでした。

サプリメントの摂取状況については、脇田裕久氏〈三重大学教育学部教授〉による報告が行われました。調査内容は、サプリメントの知識、摂取経験、摂取状況、摂取目的、摂取方法などであり、結果として、サプリメントについては、ほとんどの生徒が認知しており、男子に比較して女子の関心が高いということでした。

た。また、サプリメントの摂取目的は、中学男子では疲労回復、不足栄養素の補給・体調維持、高校男子では筋肉増加、中学女子では不足栄養素の補給・体調維持、高校女子では不足栄養素の補給、貧血予防と改善、体重減量を目的とする者が増加するということでした。

ドーピングに関する知識状況については、福田亜紀氏〈三重大学医学部附属病院整形外科〉による報告が行われました。調査内容は、ドーピングについての知識や学習状況などであり、結果として、ドーピングという言葉を知っている中・高生の頻度は比較的高いが、アンチ・ドーピングに関して学習経験のある者の割合は極めて低く、市販の風邪薬やサプリメントにドーピング禁止物質が含まれている可能性があることはあまり知られていないということでした。

3. おわりに

近年、子供たちの体力、運動能力の低下や食育の重要性が指摘される中、今回の「中学生・高校生の運動実施状況および食生活に関する調査」はこれからの三

重県下の中学生や高校生の健全なスポーツライフを考える上で、大変重要な意味をもつものと思われます。当日のセミナーでは、質疑応答の時間に、手島信子氏に対する質問がいくつかあり、参加者の方々の食生活への関心の高さが窺われました。一ヶ月ほど前、ある番組の放送で、納豆によるダイエット効果のねつ造が行われたことに対して問題になりましたが、そういった間違っただけの情報や誇張された情報に左右されないよう、子どもたちだけではなく、大人の我々も食生活に対する正しい知識や態度をとっていく必要があると感じました。また、サプリメントに関しても、中・高生女子のサプリメント摂取の情報源の一番は家族というデータもあり、特に高校生に入りダイエット目的にサプリメントを摂取する場合には、サプリメントを勧める側にも注意が必要になるでしょう。

私自身も、今回のセミナーをきっかけに、自身の食生活やサプリメントの摂取の仕方、あるいはアンチ・ドーピングに関する正しい知識を得たいと考えています。



第14回 三重県スポーツ医・科学セミナー・VICTORY SUMMIT

第2部 「だれでも足は速くなる」傍聴記

三重大学教育学部保健体育コース 川井孝文

1. 本講演の概要

第2部の講演は終始、会場から笑い声が聞こえてくる和やかな雰囲気の中行なわれました。

スポーツパフォーマンスの向上に向け日々様々な研究をされている小林寛道氏により「だれでも足は速くなる」という題目で「トレーニングの基本」、「時代によるトレーニングのあり方の変化について」、「運動の神経支配」といった幅広い内容から分かりやすく説明していただきました。

トレーニングの基本とは、基礎的体力・技術を土台として、その上に競技特性的体力・技術を積み重ね、脳・神経系の働きを中心として、心・技・体を高めていくというのが小林寛道氏の考えでした。

20世紀は「筋・心肺（循環）系など身体パーツのトレーニング」の時代でしたが、21世紀になると、この「脳を中枢とした総合的身体機能・運動技能のトレーニング」の時代へと変わってきました。

そこで新しいタイプのトレーニングとして、認知動作型トレーニングというものを小林氏は提案しています。

そのねらいは、「1. QOM（動作の質）の改善」、「2. 体幹深部筋の強化」、「3. 脳・神経系の活性化をすること」で身体操作能力が改善するというものです。QOMという言葉は聞きなれない言葉ですが、これは小林氏の造語であるとのことで、quality of motionの略語だそうです。

この、QOM（動作の質）の改善のために、小林氏は数多くのトレーニングマシンを開発しており、ここではその内の1つを紹介していただきました。

カールルイスのように速く走るには、走る動作の工夫をすべきだとして、スプリント・トレーニングマシン1号機を開発し、それを陸上選手に使用させたところ、わずか1年の間にベストタイムが11.5秒から10秒台後半にまで縮まったのだと、得意気に語られました。

その他にも、小林氏がこのスプリント・トレーニングマシン1号機を用いて1泊2日のトレーニングを数名に行なわせたところほぼ全ての選手において50m走のタイムが縮まったとのことで、全体の平均値は初日に7秒05であったものが次の日には6秒85へと変化したそうです。

このマシンの改良版が三重大学にもあり、三重大学陸上部員や、学外陸上選手も使用しているのをよく見かけます。

また認知動作型トレーニングのねらいの2つ目にあげられた体幹深部筋の強化については、近年陸上競技界で注目されている大腰筋について、高校生と高齢者の筋断面積の比較（MRI画像）を見た後に、トレーニング方法をいくつか紹介していただきました。

高齢者は歩く時に足があまり上がらないのはこの大腰筋が衰えているからであり、いつまでも自分の足で歩き続けるには、大腰筋はとても重要な働きをするのだと知りました。

小林氏はハイテクスポーツ塾というトレーニング施設でお年寄りや知的障害を持った子供たちにも認知動作型トレーニングを指導しています。

その様子を写真で見せていただいたのですが、参加者たちは楽しそうに運動していて、知的障害者の子どもたちも積極的に運動に取り組もうとする姿勢が感じられました。

また、認知動作型トレーニングのねらいの3つ目にあげられた脳・神経系の活性化については運動神経機構のトレーニングとして、運動の違いによる脳の活動様式、脳の働きを含めた運動神経機構のトレーニングを工夫するといったことを説明していただき、ここでもQOM（動作の質）の向上が大切なのだと話され、QOM（動作の質）が結果的に脳の働きにも良い効果を与えているのだと分かりました。

体幹深部筋の強化については現在スポーツ界で注目

されていることですが、QOM（動作の質）の改善、脳・神経系の活性化についても、陸上競技に限らず全てのスポーツにおいて大切なことだと感じました。

2. おわりに

今回のセミナーには多くの指導者の方々が参加されていました。

指導者の方々には子どもたち、選手たちに今回の講演の内容をしっかりと伝えていただき、どのようなトレーニングをすればいいのか、何のためにそのトレーニングをするのかといったことを、子どもたち、選手たち自身が理解して、トレーニングに取り組めるようにして行ってほしいと思います。ただ単に、指導者に言われたことをひたすらやるのではなく、競技者がトレーニングの意義を理解して行なうということがパフォーマンスアップにもつながるのではないのでしょうか。

子どもたち、選手たちが間違っ知識をもたないように、意味も分からずただトレーニングを続けるとい

うことがないように、指導者の方々にはこの講演で学んだことを広めて行ってほしいと思います。

また、今回の講演にはあまり学生の姿は見られませんでした。子どもたち、選手たちにもこの講演を聞いてもらえば今後のスポーツ界の発展にもつながっていくのではないかと思います。



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	医学	山門 徹	名張市立病院顧問 (循環器内科)	〒518-0481 名張市百合ヶ丘西1番町178	0595-61-1102	0595-64-7999
		○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
	科学	◎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
	指導者	○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)	〒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 ㈱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 鈴鹿市御蘭町1669	059-372-3880	059-372-3881	

計 16名

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*	名張市立病院顧問(循環器内科)
	○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	(協)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)
518-0481 名張市百合ヶ丘西1番町178	0595-61-1102	0595-64-7999
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 名張市百合ヶ丘西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	059-372-2121	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 鈴鹿市御薊町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15巻

2008年1月24日

編集兼 (財)三重県体育協会
発行者 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