

---

# 第29巻・第30巻合併号

---

## スポーツ医・科学研究

---

### MIE

---



(公財)三重県スポーツ協会  
スポーツ医・科学  
委員会

# あいさつ



(公財) 三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会

委員長 福田 亜紀

2019年末に発生した新型コロナウイルス感染症は全世界へと拡大し、多くのスポーツイベントが中止や延期を余儀なくされてきました。46年ぶり2度目となる三重とこわか国体も大会直前の感染拡大を受け、鹿児島国体に続き2年連続で中止となり、日々トレーニングに励んできた選手のみなさんは、非常に悔しい思いをされたものと思います。新型コロナウイルス感染症は未だ完全収束には至っていませんが、徐々に行動制限が緩和され、今年は3年ぶりに栃木国体が開催されました。本県選手団は天皇杯12位（皇后杯15位）と前回の茨城国体を上回る好成績を残すことができたことを大変うれしく思っております。本委員会におきましても、引き続き三重県のスポーツ振興の発展に全力で取り組んでまいりますので、皆様のご支援とご協力をお願い申しあげます。

さて、本委員会では毎年「スポーツ医・科学 MIE」を発刊し、三重県内のスポーツ関係者にスポーツ医・科学に関する情報提供をさせていただいています。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の流行により、本委員会の事業も中止や縮小を余儀なくされ、充分な活動を行うことができなかったため、今回は令和2年4月から令和4年3月までの2年間の活動内容をまとめた「スポーツ医・科学 MIE 第29巻・第30巻合併号」として発刊させていただくことになりました。コロナ禍において、各種事業にご協力いただきました関係の皆様に厚く御礼申し上げます。

スポーツ医・科学事業「指定選手の調査研究」では、令和2年度からの調査研究（1, 2年目）として三重県ウェイトリフティング協会から推薦されたジュニア指定選手の調査研究事業を実施し、医学・薬学班、体力科学班、心理学班、コーチング・マネージメント班、栄養学班による班別の研究成果を掲載させていただきました。

スポーツ指導者研修会として第28回三重県スポーツ医・科学セミナーをオンライン開催させていただきました。第1部では神崎公宏氏（三重高等学校ソフトテニス部総監督）による「ソフトテニスとあゆんだ40年～最終章！三重とこわか国体」、第2部では神元有紀氏（三重レディースクリニック院長）による「思春期からの女性アスリートに対するサポート 女性アスリート特有の問題について」の講演を、第29回三重県スポーツ医・科学セミナーでは、第1部に杉田正明氏（日本体育大学体育学部教授）による「トップアスリートのコンディショニング最前線」、第2部に古川大輔氏（ミズノ株式会社グローバル研究開発部研究員）による「スポーツ用品開発における技術革新について」の講演を賜り、その内容を傍聴記として掲載させていただきました。

結びに、発刊にあたりご協力いただきました関係各位に厚くお礼申し上げるとともに、三重県のスポーツ振興に寄与することを願い、発行のあいさつとさせていただきます。

# 「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、新型コロナウイルス感染症の影響により、一部調査研究事業が実施できなかったことから、今回、第29巻と第30巻の合併号として発刊することとなった。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の方々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、薬剤師、管理栄養士、そしてトップレベルの選手育成に携わっている競技団体及び高校の指導者でメンバー構成されている委員会である。

本委員会の活動は、選手の調査研究、医・科学セミナーの開催、国体選手のメディカルチェック等様々な活動が実施されている。報告書では、各班の調査研究と医・科学セミナーのまとめが掲載されている。調査研究は基本的に3年間の期間としており、その対象競技は本委員会が各競技団体に希望を伺い、本委員会と競技団体との調整の中で活動を決定して実施している。このような活動が、本県の競技力向上とスポーツの推進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、5つの柱を主軸に事業を計画・立案し、運営されることになっている。

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. 三重県医師会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

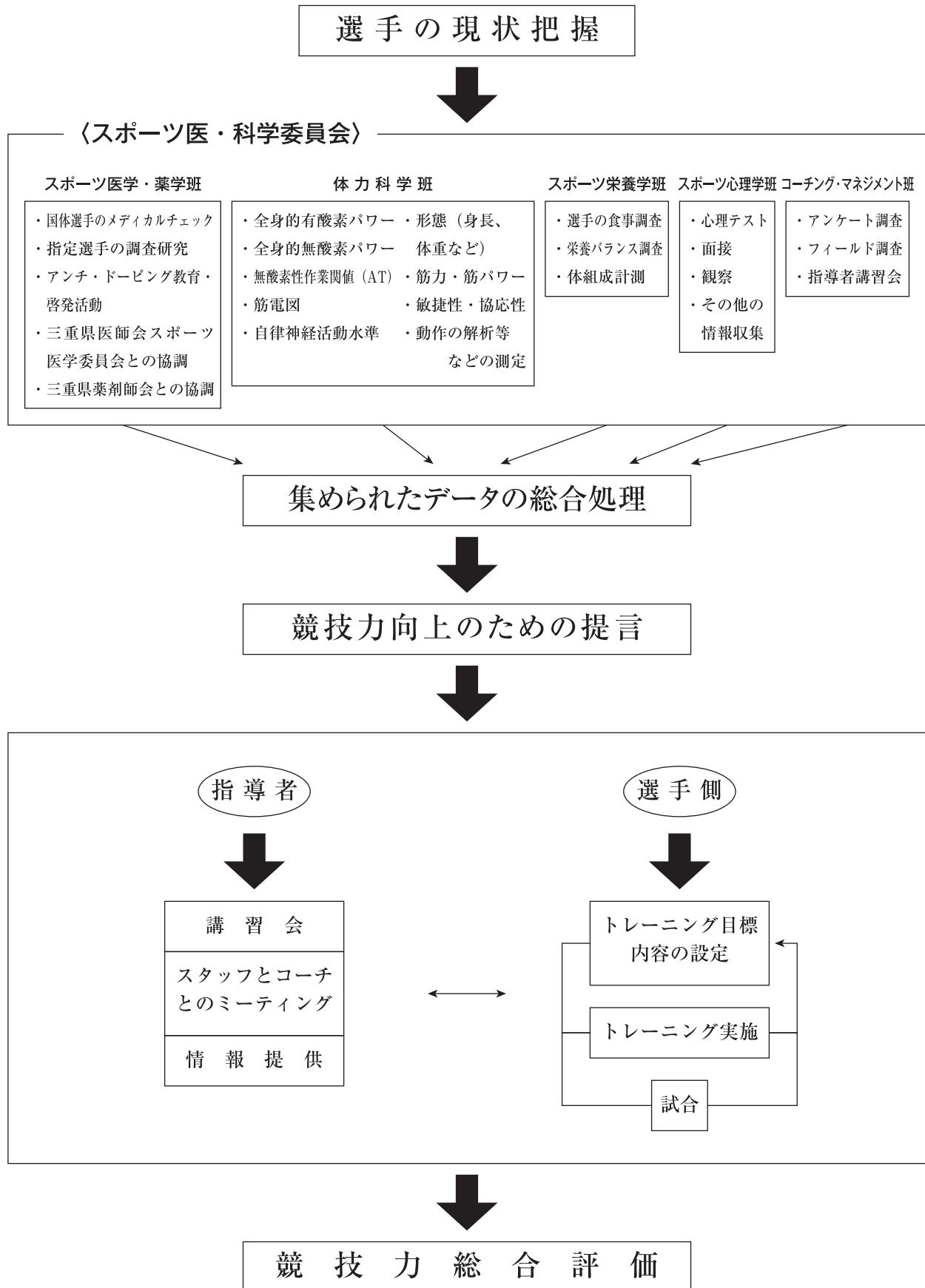
「スポーツ医学・薬学班」(※1)、「体力科学班」、「スポーツ栄養学班」、「スポーツ心理学班」及び「コーチング・マネジメント班」が県内の選手やチームを研究対象に指定し、それぞれに医・科学データの収集およびトレーニング内容やコーチングのアドバイスを行う。

(※1) 平成26年度より、アンチ・ドーピング活動に一層取り組むために、「スポーツ医学班」を「スポーツ医学・薬学班」と改編し、薬学分野の専門的な調査研究を行うこととした。

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

ここで収集された選手の医・科学データは、年度ごとに研究報告書として指導者を中心に関係者へ幅広く情報提供されるしくみとなっている。

## 〈競技力向上のためのフローチャート〉



## ■目 次 ■

あいさつ	(公財) 三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会
	委員長 福田 亜紀 ..... 1
「スポーツ医・科学委員会」とは…… 一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・薬学班〉	
ウエイトリフティングジュニア選手のメディカルチェック（令和2年度）	..... 5
西村明展 福田亜紀 加藤 公	
ウエイトリフティングジュニア選手のメディカルチェック（令和3年度）	..... 9
西村明展 福田亜紀 加藤 公	
令和2年度 ドーピング意識調査に関する聞き取り調査【ウエイトリフティング】	..... 13
山本将之 高村 康	
令和3年度 ドーピング意識調査に関する聞き取り調査【ウエイトリフティング】	..... 17
山本将之 高村 康	
 〈体力科学班〉	
三重県ウエイトリフティング選手における体力特性について	..... 21
水藤弘史 宮崎彰也 八木規夫	
 〈スポーツ栄養学班〉	
ウエイトリフティングジュニア選手の食生活調査（2020年度）	..... 25
小野はるみ 飯田津喜美 若杉悠佑	
ウエイトリフティングジュニア選手の食生活調査（2021年度）	..... 33
小野はるみ 飯田津喜美 若杉悠佑	
 〈コーチング・マネジメント班〉	
三重県ウエイトリフティング選手におけるバーンアウトとソーシャル・サポートの現状について	..... 41
大隈節子 宮崎彰也	
 【特別レポート】	
「Doctor's Talk」によるバスケットボール選手・陸上競技選手の調査研究報告	..... 47
福田亜紀 西村明展 山本将之 岡田幸雄	
第28回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告	..... 51
第29回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告	..... 53
第28回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記	..... 55
第29回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記	..... 60
スポーツ医・科学研究MIE第24巻～第28巻の目次一覧	..... 67
資料	..... 73

スポーツ医学・薬学班

ウェイトリフティングジュニア選手のメディカルチェック  
(令和 2 年度)

ウェイトリフティングジュニア選手のメディカルチェック  
(令和 3 年度)

( 医 学 班 )

# ウエイトリフティングジュニア選手のメディカルチェック（令和2年度）

## I. はじめに

令和2年度より三重県ウエイトリフティングジュニア選手のメディカルチェックを開始した。選手のスポーツ傷害の状況や柔軟性、各部位の筋厚などを調査したため、報告する。

## II. 対象と方法

対象は、ウエイトリフティングジュニア選手の20名で、男性19名、女性1名であった。年齢は平均16.0歳(15~17歳)、身長は平均168.7cm(155.2~178.2cm)、体重は平均61.3(48.7~71.0kg)、BMIは平均21.5kg/m<sup>2</sup>(17.4~24.9kg/m<sup>2</sup>)であった。競技歴は平均21.5ヶ月(4~96ヶ月)であった。

問診により、ストレッチ・筋力トレーニングの実施の有無およびスポーツ傷害の既往について調査した。柔軟性の評価として立位体前屈、下肢伸展拳上テスト、踵臀距離を計測した。肩関節のタイトネスの評価として、Combined abduction test(CAT)、Horizontal flexion test(HFT)を施行した。筋量の評価として超音波検査装置を用いて、上肢・下肢の各部位の筋厚を評価した。また、腰部疾患を調査するため、単純X線とMRIを行った。

## III. 結 果

### ①ストレッチの実施状況

有効回答18名の中、トレーニング前のストレッチは18人中7名が常にしている、4名が時々していると回答し、7名(38.9%)が常にしていない状態であった。練習後のストレッチについては18名中10名が常にしている、8名が時々していると回答し、全員がストレッチを常にではないものの実施していた。

### ②筋力トレーニングの実施状況

上肢・下肢：している選手が17名(89.5%)、していない選手が2名(10.5%)

体幹：している選手が18名(94.7%)、していない選手が1名(2.3%)

と、ウエイトリフティングの競技特性が影響してか、多くの選手が筋力トレーニングを行っていた。

### ③スポーツ傷害の既往

過去と現在を含めて部位別にみると、首1名、肩7名、肘3名、手首(手関節)7名、手・手指0名、腰13名、股関節2名、太もも(大腿)1名、膝11名、すね(下腿)0名、足首(足関節)1名、かかと・足・足趾0名と腰部・膝・肩の順番で障害が多かった(図1)。また、傷害の種類は骨折6名、捻挫4名、肉離れ4名、脱臼1名、腱鞘炎1名、その他2名であった。

### ④柔軟性

立位体前屈：平均6.8cm(-12.5~28cm)で、床に指がつかない(マイナス)のものが4名いた。

下肢拳上テスト：右平均73.2°(55~90°)、左平均71.8°(55~90°)でハムストリングのタイトネス(下肢拳上テスト<70°)は右6名(31.6%)、左7名(36.8%)であった。

踵臀距離：右側平均12.2cm(8.0~20.0cm)、左側平均12.4cm(7.5~19.0cm)で、大腿四頭筋のタイトネス(踵臀距離<10.0cm)は右4名、左5名で左右ともに認めた者が4名(21.1%)であった。

肩関節タイトネス：CAT陽性は右側4名(26.7%)、左側4名(26.7%)、HFT陽性は右側1名(5.3%)、左側0名(0%)であった。全員が右利きであったが、利き腕との明らかな関連性は認められなかった。

### ⑤筋厚(超音波検査)

上肢の筋厚は前腕、上腕前部、上腕後部、肩甲下部の4か所で測定した(図2)。また、下肢の筋厚については大腿前部、大腿後部、下腿前部、下腿後部の4か所で測定した(図3)。有意差左右差はないものの、下肢はやや左側の方が筋厚は厚かった。

### ⑥腰痛検査

体幹屈曲時に痛みを有するものはいなかつたが、伸展時には6名が腰痛を感じていた。腰椎MRIでは6名で椎間板の変性もしくはヘルニアを認め、その

高位はL5/Sが4名、L1/2が2名、Th12/1が1名であった。MRI上でこれらの異常のいずれかを認めるもので腰痛を有するのは6名中3名で、MRI上、異常がないが腰痛を認めるものは14名中5名であり、MRI上の異常を認めるものは腰痛を有する割合高かった。

#### IV. 考 察

本年よりウエイトリフティング少年チームの傷害調査を開始した。

傷害部位は腰部・膝・肩の順番で多かった。ウェイトの重い負荷がかかる関節で、かつ骨性制動の少ない関節が主な傷害部位と考えられた。過去の報告において、高校生では腰、膝、手関節、肘、肩の順<sup>1)</sup>、大学生では腰、肩と膝、手首、肘の順<sup>2)</sup>と報告されており、我々とほぼ同様の結果であった。

最も頻度の高い腰部では18名中13名が以前もしくは現在に腰痛があると回答しており、腰痛の頻度が極めて高かった。このため、本年はこの腰痛に着目し、単純X線、腰椎MRIを撮影し、解剖学的な異常がないかどうかを精査した。単純X線でわかるような腰椎疲労骨折はなかったが、腰椎MRIでは6名に椎間板変性や椎間板ヘルニアを認めた。また、椎間板異常の高位はL5/S（臀部に最も近い高位）が最も頻度が高く、L1/2がそれに続いていた。一般的にL4/5、L5/Sのヘルニアの頻度が高い<sup>3)</sup>のと少し異なるため、ウエイトリフティングの競技特性が影響している可能性が示唆され

た。ヘルニアや椎間板変性を含めた椎間板障害を持つ者の腰痛は6名中3名（50%）で、椎間板変性を持たない者の腰痛は14名中5名とMRI上の椎間板障害は腰痛と関連性があることが疑われた。残念ながら変性した椎間板を元の状態に戻すことは困難であるため、体幹筋の強化、柔軟性の獲得より対症療法的に腰痛が出ていくようにするのが良いと考えられる。体幹の筋トレについては19名中18名がしていると回答しており、多く者が行っているが、継続して行っていくことの重要性が示された。

ストレッチについて、多くの選手が練習後のストレッチを習慣化していたが、柔軟性が低い者（ハムストリングのタイトネス）も1/3ほどいた。腰痛を有する6名の立位体前屈の平均値は3.3cmであるのに対し、腰痛を有さないものの平均値は8.5cmと腰痛を有さない群の方が有意に柔軟性が高かった。また、下肢伸展挙上テストでも腰痛を有する群では右のハムストリングタイトネスが6名中3名、左が6名中4名であり、腰痛を有さない群の右13名中3名、左13名中3名に比べ有意に多かった。以上からハムストリングの柔軟性の低下は腰痛に関連している可能性が示唆され、柔軟性の獲得により腰痛の軽減が得られる可能性が示唆された。

本年より介入が開始されたウエイトリフティング少年チームであるが、このスポーツ医・科学の介入がきっかけとなり、選手の傷害予防、競技力向上に繋がることを期待したい。

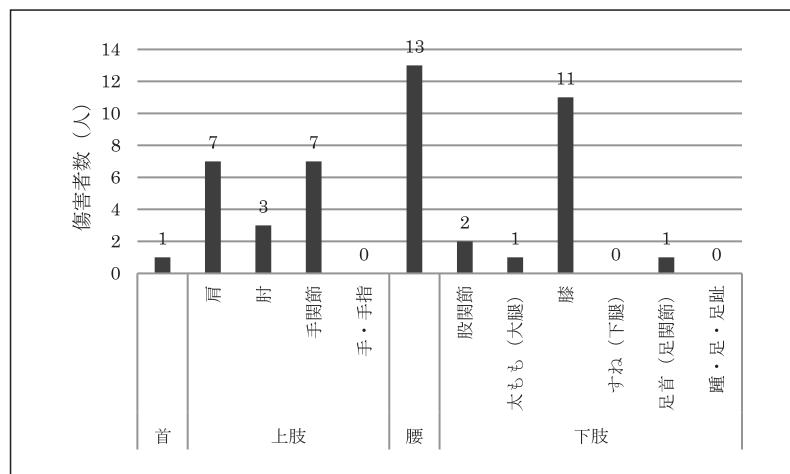


図1. 部位別スポーツ傷害の既往

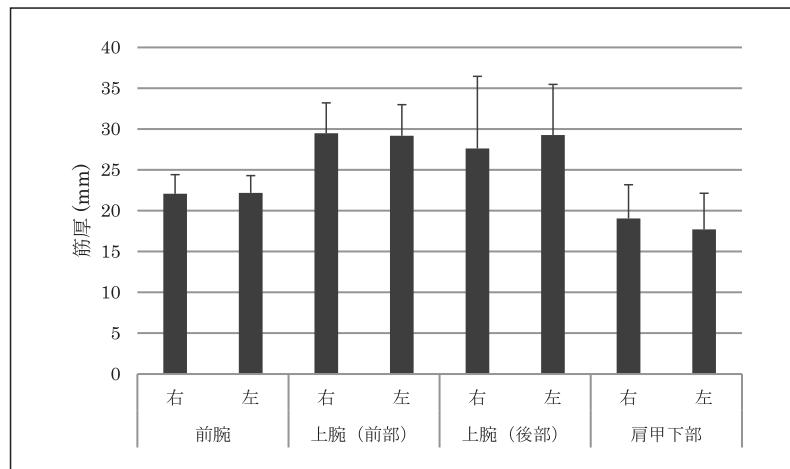


図2. 上肢の筋厚

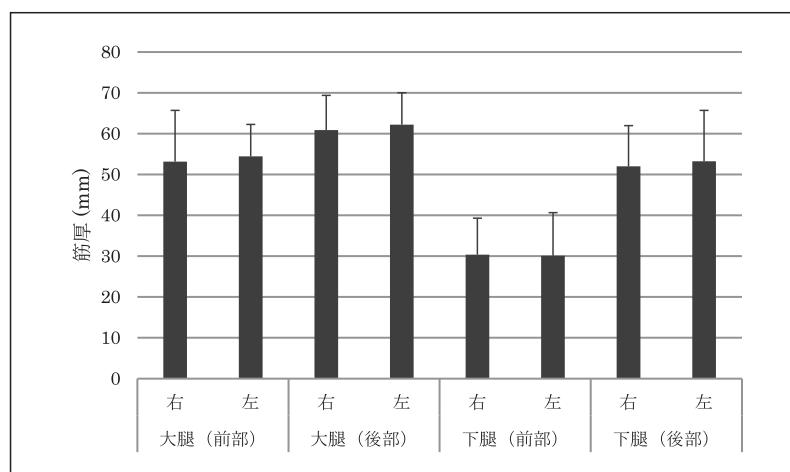


図3. 下肢の筋厚

## V. 参考文献

- 1) 楠元正順、永崎太輔、倉吉真吾. ウエイトリフティング競技のスポーツ障害に関する調査 競技動作と疼痛部位について. 理学療法学 Supplement. 2016;43 Suppl. 2: P-SP-10-6.
- 2) 楠元正順、吉里雄伸. 大学ウエイトリフティング競技者のスポーツ障害に関する調査 大学ウエイトリフティング競技者の痛みについて. 理学療法学 2017;44 Suppl. 2 : P-SP-07-3.
- 3) 腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン策定委員会編. 椎間板ヘルニア診療ガイドライン2021. 南江堂. 2021; p10-11.

(西村明展、福田亜紀、加藤 公)



# ウエイトリフティングジュニア選手のメディカルチェック（令和3年度）

## I. はじめに

令和2年度に引き続き令和3年度に三重県ウエイトリフティングジュニア選手のメディカルチェックを行った。選手のスポーツ傷害の状況や柔軟性、各部位の筋厚などを調査したため、報告する。

## II. 対象と方法

対象は、ウエイトリフティングジュニア選手の21名で、男性20名、女性1名であった。年齢は平均16.1歳(15~17歳)、身長は平均168.6cm(159.3~176.0cm)、体重は平均60.6kg(48.1~77.6kg)、BMIは平均21.3kg/m<sup>2</sup>(17.3~28.5kg/m<sup>2</sup>)であった。競技歴は平均12.8ヶ月(6~31ヶ月)であった。

問診により、ストレッチ・筋力トレーニングの実施の有無およびスポーツ傷害の既往について調査した。柔軟性の評価として立位体前屈、下肢伸展拳上テスト、踵臀距離を計測した。肩関節のタイトネスの評価として、Combined abduction test(CAT)、Horizontal flexion test(HFT)を施行した。筋量の評価として超音波検査装置を用いて、上肢・下肢の各部位の筋厚を評価した。また、第一肋骨の疲労骨折を評価するためCT検査を行った。

## III. 結 果

### ①ストレッチの実施状況

21名の中、トレーニング前のストレッチは13名が常にしている、5名が時々していると回答し、3名14.3%が常にしていない状態であった。練習後のストレッチについては16名が常にしている、3名が時々していると回答し、1名がしていないと回答していた。いずれも昨年よりストレッチをしている頻度が増加していた。

### ②筋力トレーニングの実施状況

上肢・下肢：している選手が20名(95.2%)、していない選手が1名(4.8%)

体幹：している選手が15名(71.4%)、していな

い選手が6名(28.6%)

と、ウエイトリフティングの競技特性が影響してか、多くの選手が四肢筋力トレーニングを行っていた。その一方、体幹の筋力トレーニングを意図的に行っている者の割合は少なかった。

### ③スポーツ傷害の既往

過去と現在を含めて部位別にみると、首0名、肩9名、肘1名、手首(手関節)7名、手・手指2名、腰8名、股関節3名、太もも(大腿)2名、膝6名、すね(下腿)4名、足首(足関節)3名、かかと・足・足趾2名と肩・腰・手首(手関節)の順番で障害が多かった(図1)。また、傷害の種類は骨折4名、捻挫・靭帯損傷8名、肉離れ2名、脱臼1名、腱鞘炎1名、その他2名であった。

### ④柔軟性

立位体前屈：平均11.2cm(-1.4~21.4cm)で、床に指がつかない(マイナス)のものが1名いた。

下肢拳上テスト：右平均73.1°(60~100°)、左平均74.5°(65~100°)でハムストリングのタイトネス(下肢拳上テスト<70°)は右4名(19.0%)、左3名(4.8%)であった。

踵臀距離：右側平均12.7cm(8.0~23.5cm)、左側平均13.4cm(10.5~23.5cm)で、大腿四頭筋のタイトネス(踵臀距離<10.0cm)は右2名、左0名であった。

肩関節タイトネス：CAT陽性は右側0名(0%)、左側2名(9.5%)、HFT陽性は右側11名(52.3%)、左側8名(38.1%)であった。全員が右利きであったが、利き腕との明らかな関連性は認められなかつた。

### ⑤筋厚(超音波検査)

上肢の筋厚は前腕、上腕前部、上腕後部、肩甲下部の4か所で測定した(図2)。また、下肢の筋厚については大腿前部、大腿後部、下腿前部、下腿後部の4か所で測定した(図3)。左右差の有意な差はなかった。

## ⑤肋骨CT検査

肋骨疲労骨折を精査するため、上位胸部のCT検査を行った。21名中2名に左第一肋骨に疲労骨折を認め、1例は新鮮例、1例は陳旧例であった。また、別の1名に左第一肋骨の形成不全を認めた。肋骨形成不全にウエイトリフティングが与えた影響は不明であるが、左第1肋骨が半分程度しか存在しないことを考えると先天的な影響が最も可能性として高いと考えられた。

## IV. 考 察

本年も昨年に引き続きウエイトリフティング少年チームの傷害調査を開始した。

傷害部位は肩・腰・手首（手関節）の順番で障害が多く、昨年は腰・膝・肩の順番であったが、いずれにせよウエイトの重い負荷がかかる関節で、かつ骨性制動の少ない関節であった。過去の報告において、高校生では腰、膝、手関節、肘、肩の順<sup>1)</sup>、大学生では腰、肩と膝、手首、肘の順<sup>2)</sup>と報告されており、我々とほぼ同様の結果であった。

今回の最も障害頻度の高い肩において狭義の肩関節のみならず、選手本人は第1肋骨も肩甲骨付近に痛みの訴えがあるため、肩の痛みとして認識している可能性が高い。中嶋ら<sup>3)</sup>はウエイトリフティング選手のメディカルチェックを行い49人中21人（42.9%）に第1肋骨疲労骨折を認めたと報告しており、ウエイトリフティング選手において第1肋骨疲労骨折は頻度の高い傷害といえる。発生原因について、Aitken<sup>4)</sup>は第1肋骨に付着する前・中斜角筋、前鋸筋、内肋間筋の収縮により解剖学的脆弱部である鎖骨下動脈溝付近に剪断力が加わり疲労骨折を生じると報告している。また、五嶋ら<sup>5)</sup>の研究によると、彼らの第一肋骨疲労骨折例では鎖骨下動脈溝付近に骨折線を認め、さらになで肩体型、胸椎後弯姿勢といった不良姿勢を呈しており、不良姿勢による慢性的な頸部周囲の筋緊張のあるところに、スポーツによる繰り返す負荷が解剖学脆弱部である鎖骨下動脈溝付近に加わり、第1肋骨疲労骨折を発症したと考察している。中嶋ら<sup>3)</sup>は、ウエイトリフティング選手の間では、「ケンビキ」と呼ばれる肩甲

部痛が浸透しており、このような症候を訴える選手では第1肋骨疲労骨折が散見されると報告している。ウエイトリフティング選手において第1肋骨疲労骨折は決して稀な病態ではなく、早期に診断できるように現場への啓蒙活動やメディカルチェックが重要であると考える。

ストレッチについて、初年度に比較し、多くの選手が練習前後のストレッチを習慣化していた。このストレッチの習慣化には本メディカルチェックが有効的に働いた可能性が考えられた。ハムストリングタイトネスや立位体前屈の結果も昨年よりは良好な成績をしめしており、対象選手は必ずしも同じではないものの、練習前後のストレッチの習慣化により昨年より良好な成績になったのではないかと考えている。昨年は検診時に腰痛を有しているものが20名中6名いたが、本年は21名中4名とわずかながら減少していた。下肢伸展拳上テストでは腰痛を有する群では右のハムストリングタイトネスが4名中2名、左が4名中2名であり、タイトネスと判断されたなった2名も70度と正常値の下限であった。以上からハムストリングの柔軟性の低下は腰痛に関連している可能性が示唆され、柔軟性の獲得により腰痛の軽減が得られる可能性が示唆された。

昨年より介入が開始されたウエイトリフティング少年チームであるが、ストレッチの習慣化と腰痛の減少にはスポーツ医・科学の介入が一定の役割を果たせたのではないかと自負している。残り1年も選手の傷害予防、競技力向上の一助となれば幸いである。

## V. 参考文献

- 1) 楠元正順、永崎太輔、倉吉真吾. ウエイトリフティング競技のスポーツ障害に関する調査 競技動作と疼痛部位について. 理学療法学 Supplement. 2016;43 Suppl. 2: P-SP-10-6.
- 2) 楠元正順、吉里雄伸. 大学ウエイトリフティング競技者のスポーツ障害に関する調査 大学ウエイトリフティング競技者の痛みについて. 理学療法学 2017;44 Suppl. 2 : P-SP-07-3.
- 3) 中嶋耕平、奥脇透、瀬尾理利子ほか：ウエイトリフターにおける第1肋骨疲労骨折の発生頻度—

- “ケンビキ”との関連性について—. 臨床スポーツ  
医学会誌 2006, 14(4) : 112.
- 4) Aitken, AP, Robert, E: Fracture of first rib  
due to muscle pull. N Engl J Med 1939. 220:  
1063-1064.
- 5) 五嶋謙一, 澤口毅, 小林尚史ほか: 第1肋骨疲  
労骨折の臨床的特徴. 臨床スポーツ医学会誌  
2016, 24(1) : 24-8.  
(西村明展、福田亜紀、加藤公)

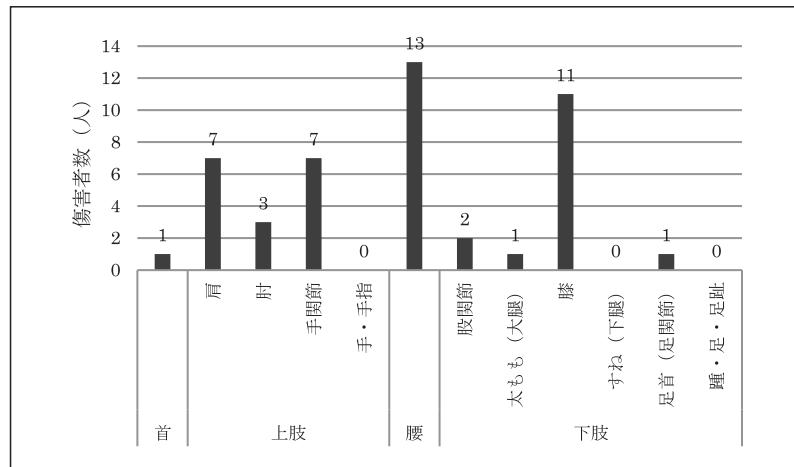


図1. 部位別スポーツ傷害の既往

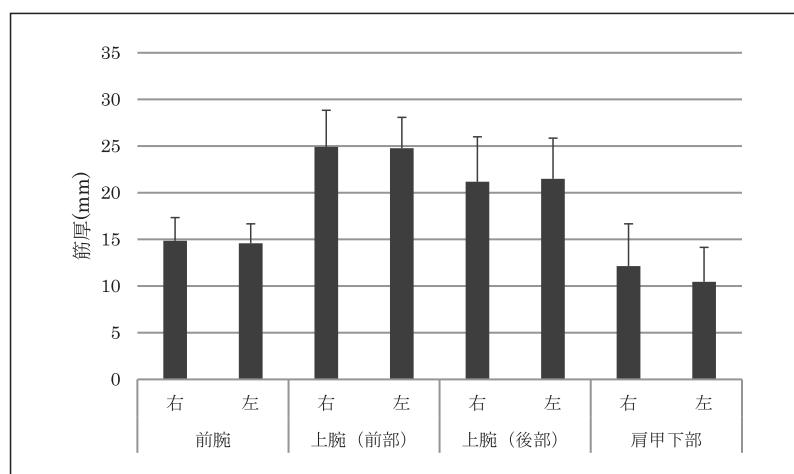


図2. 上肢の筋厚

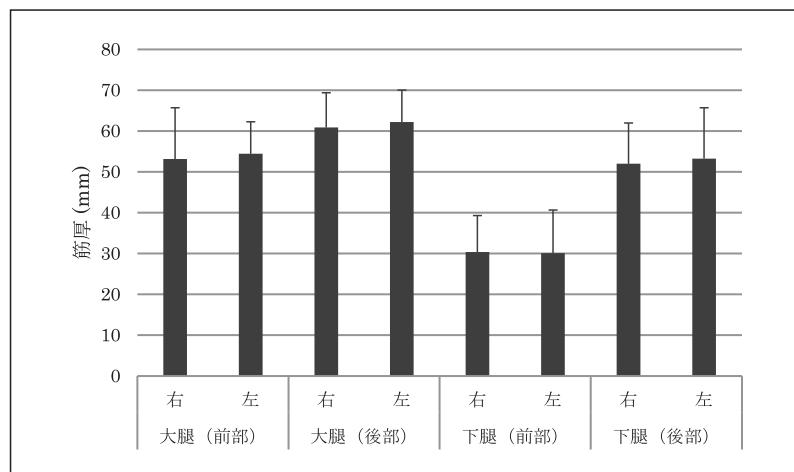


図3. 下肢の筋厚



スポーツ医学・薬学班

令和 2 年度 ドーピング意識調査に関する聞き取り調査  
【ウエイトリフティング】

令和 3 年度 ドーピング意識調査に関する聞き取り調査  
【ウエイトリフティング】

( 薬 学 班 )

# 令和2年度 ドーピング意識調査に関する聞き取り調査 【ウェイトリフティング】

## I. はじめに

今年度よりウェイトリフティングの高校生選手を中心とした、ドーピングに対する知識量把握と啓蒙を含め、口頭による聞き取り調査を行った。

## II. 方法

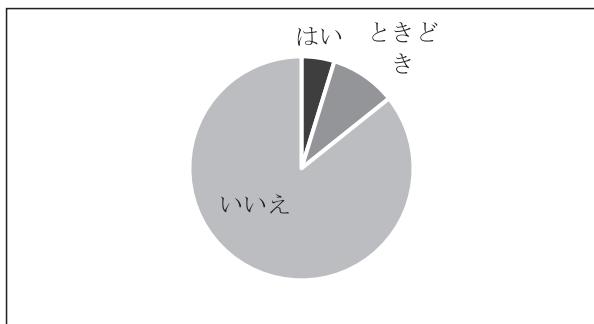
対象は三重県立四日市工業高校の選手、男子19人、女子1人の計20名に協力いただいた。学年別の構成は下記の通りであった。

【3年生】 2人

【2年生】 8人

【1年生】 10人

## 1. 現在治療中の疾病はありますか？

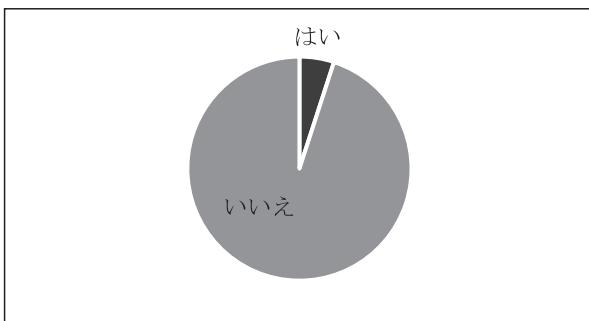


1名が喘息による定期的治療を継続中。3か月に1回は病院を受診しているとの事。また、全体のうち、2名が季節的に花粉症や歯科（虫歯の治療）および皮膚科（虫刺され・にきび等）での不定期の治療を行っていた。

## 2. 現在、服用されている薬剤はありますか？

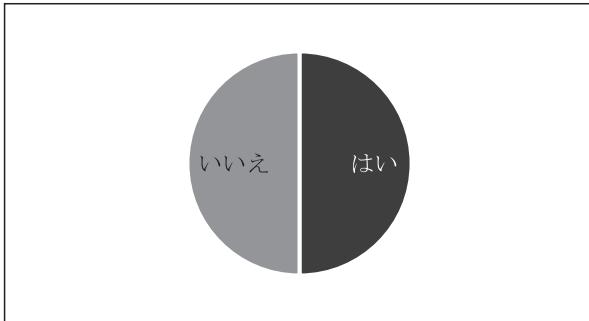
継続的に治療を行っている喘息の選手はアレロック、フルタイド吸入、メプチンエアーを使用中であった。その他、季節性や一過性に受診している選手は一時的に使用する薬剤としてステロイドの塗り薬やアレロック内服などが見受けられた。

## 3. サプリメントや栄養ドリンク・漢方薬は服用することがありますか？



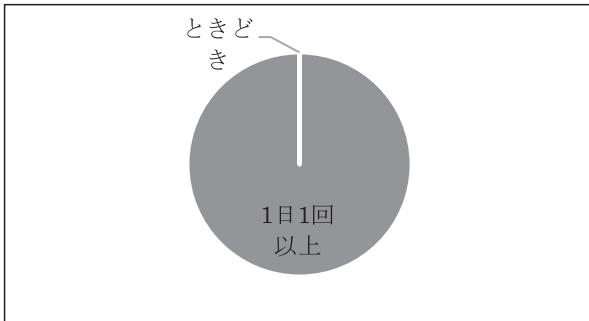
今回の聞き取り実施者中1名が鉄剤のサプリメントを服用中であった。症状として立ち上がる時などに眩暈がするとの事。日常より血圧も低いらしく、起立性低血圧症も念頭に置き、内科の受診も勧めた。

## 4. プロテインは服用することありますか？

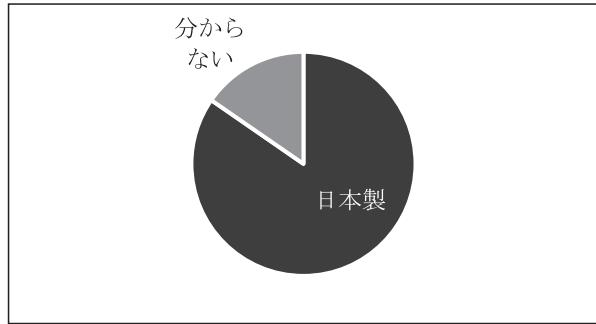


高校生の選手すでにプロテインの服用が50%に見受けられた。競技の特性上、筋肉量が必要であり、筋肉量が競技成績に直結するためと考えられる。

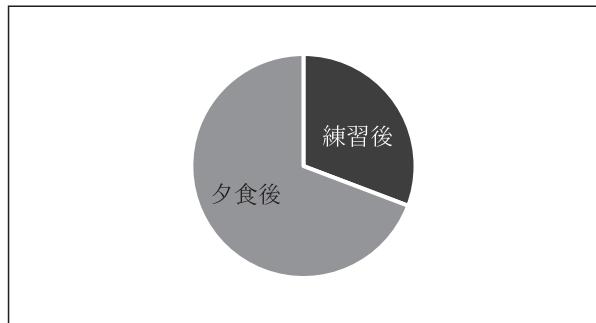
## 5. 上記の質問で「はい」と答えた方で、頻度や製造元および服用タイミング？



【服用頻度】



【製造国】

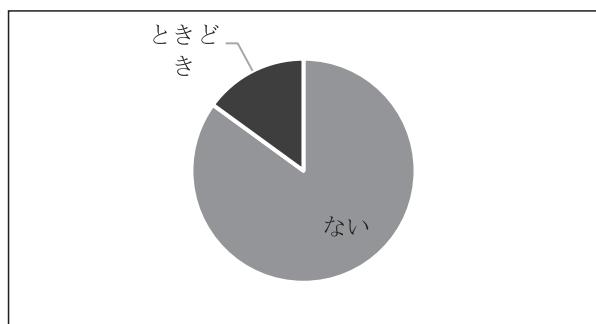


【服用タイミング】

プロテインの服用頻度は全員 1 日 1 回の服用を中心であり、大部分が練習後に服用していた。中には 1 日 1 回夕食後に服用し、気付いた時にも服用するという、1 日 2 回以上の使用者も見受けられた。

中でも注目したのは、「ときどき」服用するのではなく、継続的に毎日服用しており、その必要性の高さがうかがえる結果となった。

## 6. 薬局やドラッグストアで薬を買う機会は多いですか？



薬局・ドラッグストアの利用者は主に鼻炎や皮膚疾患などの急性症状または季節性で比較的自覚症状の軽い際に薬を購入する傾向が見られた。

鼻炎薬 1 人

塗り薬 2 人

なお、多少の風邪や腹痛、体調不良等では病院への受診を控える傾向が見受けられた。

## 7. ドーピングについての知識度について？

今回の聞き取り調査において、全選手より「ドーピングとは何か」という質問に対し、広い意味での知識は持っているもとうかがえた。

ただ、市中の薬局やドラッグストアで購入できる薬剤にも禁止薬が含まれていることを認識している選手は少なかった。

## 8. サプリメント、プロテイン、漢方、ドリンク剤でもドーピング違反になると知っていますか？

漢方やサプリメントの服用者は少なかったが、プロテインについては多くの選手が服用していた。しかしながら、その選手の大部分が「自分の服用しているプロテインは大丈夫」と考えている節が強くみられた。この背景には「先輩が服用していたから」「有名な選手が服用しているから」「皆が良いものだと言っていたから」など、根拠の乏しい理由が挙げられた。

## III . 結果

調査対象がウエイトリフティングという競技であったため、ドーピングの基礎知識と意識は高く感じられた。これは弓道やフェンシングなど、筋肉量を多く必要としていない競技ではなく、筋肉量が比例的に競技結果を導くものであることが理由と考えられる。特に競技を始めて数か月の選手も多くみられたにもかかわらず、ドーピングの知識と意識を持っていることは、日常から指導者や周囲の選手が意識づけを行ってくれているものと考えられる。

## IV . 考察

本年度調査のウエイトリフティングでは「プロテインの服用頻度」が大きな問題につながる可能性が示唆される。ドーピングに対する意識の高さはうかがえるものの、他人が「よい」と言ったものを信じすぎる傾向にあった。これは高校生ならではの反応であると考えられる。理由として、「情報提供者の少なさ」、「情

報量の少なさ」、「情報源が共通の競技者という安心感」などが考えられる。

この様なウエイトリフティングに限らず、プロテインを服用する必要のある競技においては重点的にアンチドーピングの啓蒙活動の必要性を感じた。

(山本将之 高村 康)





# 令和3年度 ドーピング意識調査に関する聞き取り調査 【ウェイトリフティング】

## I. はじめに

昨年度に引き続きウェイトリフティングの高校生選手を中心とした、ドーピングに対する知識量把握と啓蒙を含め、口頭による聞き取り調査とドーピング説明を行った。

本年は昨年に調査対象となった2回目となる生徒も多く存在し、同一人物による比較検討も可能なため、興味深い結果となった。

## II. 方法

対象は三重県立四日市工業高校の選手、男子21人、女子1人の計22名に協力いただいた。学年別の構成は下記の通りであった。

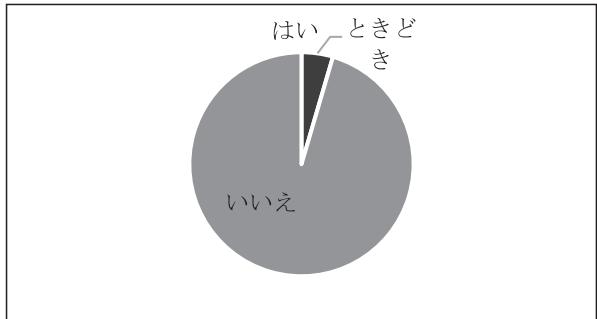
なお、2年生以上の9名は昨年も聞き取り調査とドーピング説明を経験している。

【3年生】 1人

【2年生】 8人

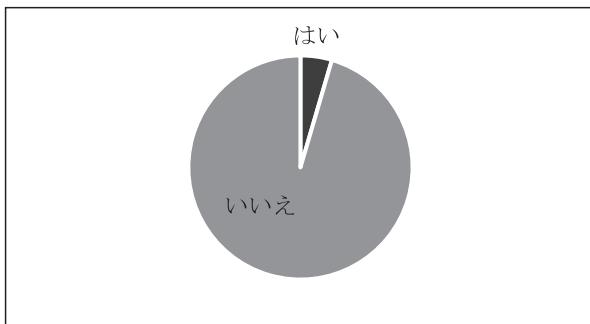
【1年生】 13人

## 1. 現在治療中の疾病はありますか？



慢性的ないし継続的に治療を継続している生徒は存在しなかった。ただし、体調変化に伴うものや、季節性に悪化する気管支喘息の状態変化による不定期受診者は1名存在した。また、現在は治療していないが、最近まで治療をしていた、ないしは痛みがあったが現在は服薬していないもの、季節的に花粉症や歯科（虫歯の治療）および皮膚科（虫刺され・にきび等）での不定期の治療を行っていた選手は複数名見られた。

## 2. 現在、服用されている薬剤はありますか？



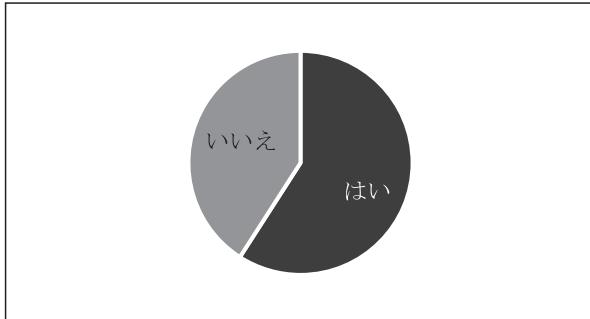
継続的ないし定期的に服用している選手は存在しなかった。不定期に気管支喘息で受診している選手は定期薬こそ無いものの、発作に対応できる吸入薬は自宅に保管してあるとのことであった。  
以前に痛みが見られた選手は多く存在したが、現在では服薬や貼付薬などの使用はなかった。

## 3. サプリメントや栄養ドリンク・漢方薬は服用することがありますか？

今回の聞き取り実施者中1名が鉄剤のサプリメントおよびビタミン剤を服用中であった。

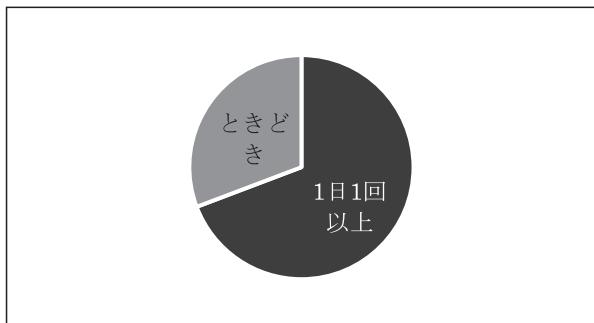
その他の生徒にサプリメント、漢方薬の服用は無く、栄養ドリンクをときどき服用している生徒が数名存在した。

## 4. プロテインは服用することができますか？

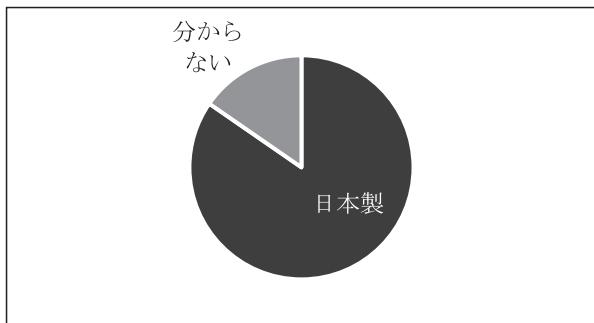


高校生の選手で既にプロテインの服用が半数以上に見受けられた。競技の特性上、筋肉量が必要であり、筋肉量が競技成績に直結するためと考えられる。

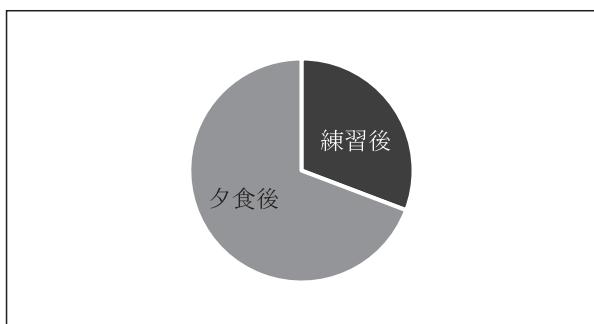
5. 上記の質問で「はい」と答えた方で、頻度や製造元および服用タイミング？



【服用頻度】



【製造国】



【服用タイミング】

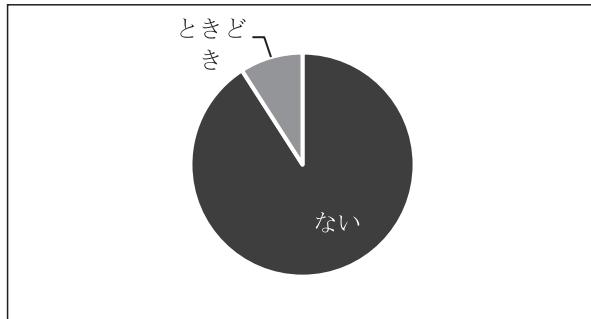
プロテインの服用頻度は週に2、3日服用している選手が多くなっている様に感じられた。実際にはプロテインを服用している31%の選手は毎日服用していなかった。しかしながら、残る69%は1日に1回の服用が中心であり、大部分が夕食後に服用していた。中には練習後に服用しているという選手も見受けられた。

昨年の服用タイミングの大多数は練習後に服用している選手が多く感じられたが、今回の統計とは異なる服用タイミングとなる。

また、注目点として、大部分の選手が去年と比して国内製を使う頻度が増えていることが挙げられる。2名の選手はどこの国の製造物かは認識していない様子であった（1年生2名）。しかし、昨年度行った国

外製品に対する注意喚起等のアンチドーピング活動が活かされている結果となった。

6. 薬局やドラッグストアで薬を買う機会は多いですか？



薬局・ドラッグストアの利用者は主に乗り物の酔い止め、または季節性で比較的自覚症状の軽いアレルギー性疾患の際に薬を購入する傾向が見られた。

鼻炎薬 1人

酔い止め 1人

なお、多少の風邪や腹痛、体調不良等では病院への受診を控える傾向が見受けられた。

7. ドーピングについての知識度について？

今回の結果として、昨年にドーピング説明を行っている2年生以上9人と13人の新入1年生のあいだに大きな知識の差が発生していた。今回の聞き取り調査において、2年生以上は「ある程度知っている」と認識できる返答に対して、1年生全選手より「ドーピングを詳しく知らない」「薬局に売っている薬が該当するとは知らなかった」「ドーピングという言葉は知っている」などというドーピングに対する曖昧な返答が返された。昨年度に説明の機会があった2年生以上は全員が薬局で購入できるOTCにも禁止薬があることを認識しており、1年生以上の知識は持っていることがうかがえた。

8. サプリメント、プロテイン、漢方、ドリンク剤でもドーピング違反になると知っていますか？

1年生全員は市中の薬局やドラッグストアで購入できる薬剤等にも禁止薬が含まれていることを認識している選手は存在しなかった。しかし、2年生以上は全

員がドーピング違反になることを知っていた。

### III . 結果

今回、本調査活動を開始して、初めて2年目の選手に聞き取り調査を実施できた。一部の選手に退部や引退などが発生してはいたが、多くの選手が在籍し前年度のドーピング説明を覚えてくれていたことに嬉しさを感じた結果となった。調査対象がウエイトリフティングという競技であったため、中学校では部活が存在せず、高校入学後はじめて競技に触れるところから、各部関節が炎症を起こしている症状がみられた。その際に安易に薬剤やサプリメントに走りすぎない様に教育していくこともアンチドーピングに必要な啓蒙の一つであると認識できた。

### IV . 考察

本年度の調査により、高校生へのアンチドーピング啓蒙活動は明確にうっかりドーピング抑制効果があることが説明できる結果となった。ただし、昨年度は個別のカウンセリング形式での説明であったため、効果が高かった可能性を否めない。この説明方法が一度に大人数に説明できる講演会による方法で行われた場合、どの程度の抑制効果あるのかを今後検証していく必要性を感じた。

(山本将之 高村 康)





体 力 科 学 班

三重県ウェイトリフティング選手における  
体力特性について

# 三重県ウエイトリフティング選手における体力特性について

## I. はじめに

令和2年度から三重県内のウエイトリフティング選手を対象とした調査研究がはじまった。しかしながら、令和2年度は新型コロナウィルスまん延防止のため、体力科学班としての活動を控えたことから、今年度が初めての調査研究の年となる。対象は、三重県ウエイトリフティング連盟が指定する男女高校生選手であった。これまで実施してきた調査研究報告<sup>3, 5)</sup>と同様に筋力、筋パワー、筋持久力、敏捷性および瞬発力を中心とする測定を実施したので、この内容を報告する。

## II. 方 法

### 1. 対象

対象は、三重県ウエイトリフティング連盟指定男子高校生選手18名、女子高校生選手1名の合計19名であった。表1に、対象選手の身体的特徴とスナッチおよびジャーク種目のパーソナルベスト記録を示す。

### 2. 測定方法

#### 1) 筋力

筋力を評価するため、握力を用いた。握力については、文部科学省の新体力テスト<sup>2)</sup>における測定方法に準拠して実施した。試行は左右それぞれ2回計測し、左右それぞれの高い値の平均値を握力の値として採用した。

#### 2) 筋パワー

筋パワーを評価するため、立ち幅跳びと垂直跳びを用いた。立ち幅跳びについては、文部科学省の新体力テスト<sup>2)</sup>における測定方法に準拠して実施した。試行は2回とし、高い値を立ち幅跳びの値として採用した。一方、垂直跳びについては、マットスイッチ計測システム（マルチジャンプテスタ、ディケイエイチ社製）を用い、先行研究<sup>1)</sup>を参考にし、立位姿勢から反動動作を用いて跳躍する垂直跳びを実施した。試行は2回実施し、高い値を垂直跳びの値として採用した。

#### 2) 筋持久力

筋持久力を評価するため、上体起こしを用いた。上体起こしについては、文部科学省の新体力テスト<sup>2)</sup>に

おける測定方法に準拠して実施した。試行は1回とし、30秒間で上体が起き上がった回数を計測し、上体起こしの値として採用した。

#### 3) 敏捷性

敏捷性を評価するため、5秒間の立位ステッピングテストを用いた。立位ステッピングテストについては、先行研究<sup>7)</sup>を参考にし、垂直跳びで使用したマットスイッチ計測システムを用いて実施した。試行は2回とし、高い値をステッピングテストの値として採用した。なお、今回の測定では片足のみで計測したため、2倍することで両足の値とした。

#### 4) 瞬発力

瞬発力を評価するため、リバウンドジャンプ（RJ）指数を用いた。RJについては、先行研究<sup>8)</sup>を参考にし、垂直跳びで使用したマットスイッチ計測システムを用いて踏切時間と滞空時間を計測し、下記の式（1）より、求めた。試行は5回とし、最高値をRJの値として採用した。

$$RJ = (1/8 \times g \times t_a^2) / t_c \quad \dots \quad (1)$$

g : 重力加速度、ta : 滞空時間、tc : 踏切時間

## III. 結果および考察

### 1. 体力テストについて

表2に、全ての対象者の体力測定結果を示す。なお、体力測定の結果は、各項目の値と男子のみ平均値と標準偏差を記載している。また、先行研究<sup>6)</sup>の各年齢における体力測定項目の平均値と標準偏差を用いて5段階で評価した。ただし、RJ指数のみ女子データが不足しているため評価していない。

筋力を評価する握力について、16歳女子の全国の平均値が27.2kg<sup>6)</sup>に対し、本対象者の値は29.4kgと全国の平均値よりも高い値を示していた。一方、18歳男子の全国の平均値をみると45.2kg<sup>6)</sup>に対し、本対象者の男子の平均値は39.5kgと全国の平均値よりも低い値を示していた。また、左右の握力差をみると、同程度の値を示す者もいれば、握力差が大きい者もいた。ウエイトリフティング競技特性から考えると、左右同時に

動作を行う競技であることから、左右の筋力差が小さい方が望ましいと考えられるため、今後、筋力向上だけでなく、左右の筋力差を小さくするようなトレーニングが望ましいと考えられる。

筋パワーを評価する立ち幅跳びと垂直跳びについて、16歳女子の全国の平均値では立ち幅跳びが1.74m<sup>6)</sup>、垂直跳びが43.5cm<sup>6)</sup>に対し、本対象者では立ち幅跳びが2.05m、垂直跳びが42.2cmと、立ち幅跳びが全国の平均値よりも高い値を、垂直跳びが全国の平均値とほぼ同程度の値を示していた。一方、18歳男子の全国の平均値をみると、立ち幅跳びが2.30m<sup>6)</sup>、垂直跳びが59.8cm<sup>6)</sup>に対し、本対象者の男子の平均値は立ち幅跳びが2.30m、垂直跳びが50.2cmと、立ち幅跳びが全国の平均値と同程度の値を示していたものの、垂直跳びが全国の平均値よりも低い値を示していた。このこ

とから、横方向への筋パワーが高い、あるいは同程度であるのに対し、垂直方向への筋パワーが男女ともにやや低い傾向にあると考えられる。鉛直方向への筋パワーは重要であると考えられるものの、今回の計測では反動を用いた垂直跳びを行わせた。ウエイトリフティング競技では大きな反動動作を用いないため、反動を用いない垂直跳びを実施させた方が競技特性を反映した筋パワー評価につながる可能性も考えられ、次年度への体力調査に向けて検討が必要であろう。

筋持久力を評価する上体起こしについて、16歳女子の上体起こしの全国の平均値が21回に対し、本対象者の女子選手の値は25回と高い値を示していた。一方、18歳男子の全国の平均値をみると29.2回<sup>6)</sup>に対し、本対象者の男子選手の平均値は29.2回と全国の平均値と同程度の値を示していた。したがって、筋持久力につ

表1. 対象者の身体的特徴およびスナッチとジャークのプライベートベスト記録

番号	年齢	性別 (0:女性, 1:男性)	身長(cm)	体重(kg)	スナッチベスト (kg)	ジャークベスト (kg)
1	16	0	160.0	47.0	41	50
2	17	1	170.0	70.0	84	100
3	17	1	161.0	55.0	70	82
4	17	1	172.0	60.5	70	85
5	18	1	172.0	61.0	100	115
6	17	1	174.0	68.0	78	98
7	16	1	168.0	78.0	78	90
8	16	1	163.0	54.0	60	75
9	16	1	167.0	55.0	70	80
10	16	1	165.0	53.0	45	60
11	16	1	173.0	54.5	50	55
12	16	1	171.0	69.5	60	65
13	16	1	174.0	57.0	53	70
14	16	1	162.0	55.0	55	70
15	16	1	175.0	61.0	58	70
16	16	1	172.8	61.0	58	68
17	16	1	171.8	64.8	45	55
18	16	1	165.0	67.0	45	60
19	16	1	168.0	55.0	45	55
平均値 (男子のみ)		16	—	169.1	61.1	62
標準偏差 (男子のみ)		1	—	4.4	7.1	16
						17

いては、女子選手では全国の平均値よりも高く、男子選手では全国の平均値と同程度であったといえる。

敏捷性を評価するステッピングテストについて、16歳女子のステッピングテストの全国の平均値が48.8回<sup>6)</sup>であり、本対象者の女子選手の48回と全国の平均値と同様の値を示していた。一方、18歳男子の全国の平均値が56.6回<sup>6)</sup>であり、本対象者の男子選手の平均値も56.6回を示していた。敏捷性については、男女選手とともに全国の平均値と同程度であったといえる。

瞬発力を評価するRJ指数について、以前対象としたフェンシング男子高校生選手データをみると男子選手の平均が1.84であった<sup>5)</sup>。それに対し、本対象者の女子選手が1.03、男子選手の平均値が1.58と、フェンシング男子高校生選手の平均値を下回る値を示していた。

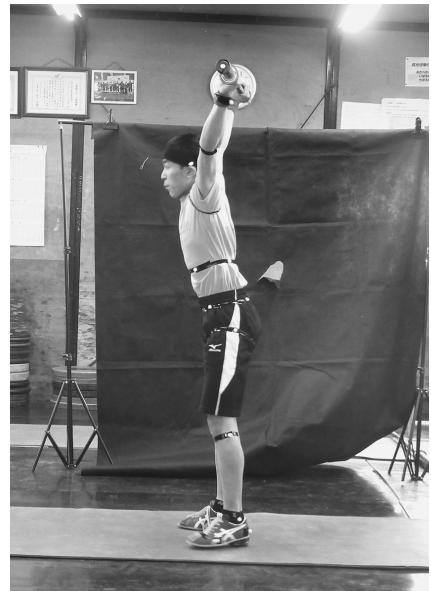
上述した反動を用いた垂直跳びやRJ指数は、下肢筋群

の伸長-短縮サイクルを利用して動作を行っている。一方で、ウエイトリフティング競技では、大きな反動を伴った動作が少なく、伸長-短縮サイクルを利用するような動作に慣れていないことから、低い値を示していた可能性も考えられる。

本調査では男女高校生のウエイトリフティング選手の体力について計測し、その結果をまとめた。全国の男女の平均値と比較した結果、横方向への筋パワー、筋持久力が男女ともに全国の平均値を上回っていた。一方で、垂直方向への筋パワーが低い値を示していた。特に、垂直方向への筋パワーが競技力に求められることから、今後向上させるべき体力要素と考えられる。引き続き、体力測定を実施し、体力の変遷について調査したい。

表2. ウエイトリフティング選手の体力測定一覧

番号	筋力				筋パワー				敏捷性		筋持久力		瞬発力	
	握力右(kg)	握力左(kg)	握力平均(kg)	評価	立ち幅跳び(m)	評価	垂直跳び(cm)	評価	SPテスト(回)	評価	上体起こし(cm)	評価	RJ指数	評価
1	27.2	31.6	29.4	3	2.05	3	42.21	3	48	3	25	4	1.031	評価データなし
2	45.1	41.5	43.3	3	2.66	3	58.15	3	56	3	30	3	1.678	3
3	32.6	31.7	32.2	1	2.16	3	46.48	1	54	3	29	3	2.111	3
4	53.9	51.6	52.8	4	2.33	3	50.18	2	62	4	36	4	1.396	2
5	45.3	43.8	44.6	3	2.52	3	57.31	3	56	3	32	4	1.829	3
6	42.1	35.8	39.0	2	2.64	3	59.34	3	64	4	27	3	2.089	3
7	44.7	41.3	43.0	3	2.25	3	50.81	2	50	2	27	3	1.153	2
8	36.4	37.5	37.0	2	2.25	3	46.33	2	58	3	29	3	1.600	3
9	43.2	44.9	44.1	3	2.42	3	50.02	2	52	2	35	4	2.103	3
10	31.9	26.7	29.3	1	2.22	3	50.96	2	48	1	30	3	1.473	2
11	39.1	32.9	36.0	2	2.10	3	46.03	2	48	1	26	3	1.745	3
12	42.9	25.7	34.3	2	2.12	3	41.35	1	46	1	20	1	1.516	2
13	48.7	43.2	46.0	3	2.29	3	54.50	3	66	5	30	3	1.843	3
14	40.0	36.5	38.3	2	2.20	3	51.28	2	60	4	32	4	1.171	2
15	49.1	41.5	45.3	3	2.57	3	56.15	3	64	4	31	3	2.059	3
16	40.9	35.9	38.4	2	2.18	3	52.08	2	58	3	28	3	0.994	2
17	31.6	38.8	35.2	2	1.97	3	48.62	2	74	5	26	3	1.525	2
18	33.5	38.2	35.9	2	2.08	3	43.37	1	50	2	29	3	1.194	2
19	38.0	34.3	36.2	2	2.20	3	41.49	1	52	2	28	3	1.038	2
平均値 (男子のみ)	41.1	37.9	39.5		2.29		50.25		56.6		29.2		1.584	
標準偏差 (男子のみ)	6.3	6.4	5.8		0.20		5.46		7.4		3.6		0.376	



#### IV . 参考文献

- 1) 遠藤俊典、田内健二、木越清信、尾縣貢 (2007)  
リバウンドジャンプと垂直跳の遂行能力の発達に関する横断的研究 体育学研究 52 (2) : 149-159.
- 2) 文部科学省 (1999) 新体力テスト実施要項 (12歳～19歳対象) pp. 2-11. ぎょうせい.
- 3) 杉田正明、伊藤紀美子、水藤弘吏、八木規夫  
(2017) 弓道選手の体力特性について スポーツ医・科学研究 MIE 24 : 15-18.
- 4) 水藤弘吏、杉田正明、八木規夫、日向和義  
(2020) フェンシング選手における体力特性およびマルシェ・ファント動作のキネマティック的特徴について～第2報～ スポーツ医・科学研究 MIE 27 : 11-14.
- 5) 水藤弘吏、杉田正明、八木規夫、日向和義  
(2021) フェンシング選手における体力特性について～第3報～ スポーツ医・科学研究 MIE 28 : 11-14.
- 6) 東京都立大学体力標準値研究会編 (2007) 新・日本人的体力標準値 II. 不昧堂出版.
- 7) 山本利春 (2007) 測定と評価、有限会社ブックハウス・エイチディ.
- 8) 団子浩二・高松薰・吉藤高良 (1993) 各種スポーツ競技者における下肢の筋力およびパワー発揮に関する特性. 体育学研究 38 : 265-278.  
(水藤弘吏、宮崎彰也、八木規夫)

スポーツ栄養学班

ウェイトリフティングジュニア選手の食生活調査  
(2020年度)

ウェイトリフティングジュニア選手の食生活調査  
(2021年度)

# ウェイトリフティングジュニア選手の食生活調査（2020年度）

## I. 緒 言

スポーツ選手にとって食事は、健康の維持・増進など生涯の健康づくりだけではなく、身体づくりや質の高いトレーニングの継続、けがの予防や改善に重要である。特に、成長期にあるジュニアアスリートは、健康な体を維持しながら成長できるよう十分なエネルギー及び栄養素量を摂取する必要がある。ウェイトリフティングをはじめとする体重階級制競技では、選択した階級に合わせてウエイトコントロール（增量や減量）を行う必要のある選手がいる。例として、体重の増加を伴う骨格筋量の増加や、体重は維持しつつ体脂肪量を減少させ骨格筋量を増加させる場合、骨格筋量は維持しつつ体脂肪量のみを減少させる減量などが行われる。適切なウエイトコントロールを行うことができれば、良好なコンディションを維持しつつ身体組成を改善し、パフォーマンスの向上につながると考えられる。誤った減量はパフォーマンスを低下させ、体調や健康を損なうこともある。また、暴飲暴食による增量では、体脂肪の増加や健康状態を悪化させる可能性もある。成長期のジュニア選手では、減量に伴うエネルギー及び栄養素量の摂取不足に特に注意が必要である。ジュニア選手は、自分に見合った食事量や食事内容について理解し実践できるなど食生活の自立に向けた重要な時期にある。ジュニアスポーツ選手が食に関する正しい知識を習得し、望ましい食習慣を定着させることは、競技力の向上、スポーツ障害予防、さらには生涯にわたり健康で豊かな生活を送る上で重要である。

今回は、2020年度に実施した選手の生活習慣・体調、食事摂取状況、食事に対する知識・意識に関する調査結果について報告する。選手自身がコンディションを知る契機となるよう推定ヘモグロビン量測定を行い、貧血の有無を評価するとともに食習慣と貧血に関する指導を行った<sup>注1</sup>。

注1：今回の記述は鉄欠乏性貧血のことである。食事療法や休養など生活习惯の見直しで改善できる範囲の症状の判定を行ったものである。

## II. 方 法

### 1. 対象者及び調査期間

調査対象者は、三重県内A高校ウェイトリフティング部に所属する選手のうち、調査及び指導に参加した選手21名（男子20名、女子1名）とした。調査及び指導は、2020年8月（21名）及び11月（18名）に実施した。

### 2. 調査方法及び調査項目

#### 1) 身体計測

各調査日に体成分分析装置 InBody430（株式会社インボディ・ジャパン）を用いて体重及びインピーダンス法による体成分分析を行った。なお、身長は自己申告の値を用い、その値から体格指数（Body Mass Index：BMI）を算出した。18.5kg/m<sup>2</sup>以上25.0kg/m<sup>2</sup>未満を標準体重、18.5kg/m<sup>2</sup>未満を低体重、25.0kg/m<sup>2</sup>以上を過体重とした。

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \text{体重 (kg)} \div \text{身長 (m)}^2$$

#### 2) 推定ヘモグロビン (Hb) 量の測定

各調査日には、近赤外線分光画像計測法による末梢血管モニタリング装置 ASTRIM FIT（シスマックス株式会社）を用いて推定ヘモグロビン量を測定した。測定は、左中指による近赤外線の複数波長光源（LED）の吸収量と血管幅から血中ヘモグロビン量の推定値を求めた。

#### 3) 生活習慣、食習慣調査、栄養指導・相談

生活習慣、食習慣調査は各調査日の栄養指導実施前に記名自記式にて行った。調査内容は、生活習慣・体調として睡眠時間、運動時間、排便状況、体調についてなど、食事摂取状況として朝食、昼食、間食の摂取状況、「主食」、「主菜」、「副菜」、「牛乳・乳製品」、「果物」の摂取頻度、間食摂取状況など、食事に対する知識・意識として適切な食事内容や適切な食事量に関する知識・意識などについて調査を行った。

### III. 結果および考察

#### 1. 対象者特性

8月の調査に参加した男子選手20名（1年生8名、2年生10名、3年生2名）の身体組成及び推定ヘモグロビン値を表1に示した。BMIがやせの判定基準である $18.5\text{kg}/\text{m}^2$ 未満の選手は1名（5.0%）、肥満の判定基準である $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の選手は1名（5.0%）であった。発達段階の途中にある中学生、高校生では、筋肉や骨の割合の違いから人によってBMIの数値が必ずしも「肥満」や「低体重（やせ）」の適正な目安にならないこともある。さらに、筋肉の発達が著しいスポーツ選手では、BMIが $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ を超えていても、体脂肪率は低いこともある。身体組成を判断する場合は、BMI（体重）とあわせて体脂肪率も考慮する必要がある。

成長期の選手達は身体活動量によって消費されるエネルギー一分の確保とともに、発育・発達に必要なエネルギー一分を補給しなければならない。エネルギー不足の予防のためには、日々の体重を測定し、身長の増加に伴う適正な体重増加を確認していく必要がある。体脂肪は、体温調節、ホルモン分泌、エネルギーの備蓄などの役割を担うため必要不可欠であり、スポーツ選手として適切なコントロールが必要である。これらのことから選手自身が体重の変化をもとに適正な食事量の感覚を身につけるための指導を行わなければならぬと考えられる。

推定ヘモグロビン量は、基準値である $13.0\text{g/dL}$ を下回る選手はみられなかった。成長期は、骨格筋の増加に伴ってミオグロビン、血管、血液の合成も増加するために鉄の必要量も多くなり、成人に比べて貧血を引き起こしやすい状況であると考えられる。定期的なヘモグロビン量の測定及び食事内容の確認が、貧血予防

につながると考える。

#### 2. 対象者の食習慣・食事摂取状況

8月と11月実施の調査に参加した選手（8月21名、11月18名）の料理別摂取頻度を表2及び表3に示す。8月の調査結果では、朝食を「ほとんど毎日食べる」選手は19名（90.5%）、「1週間に2～3日食べないことがある」選手は1名（4.8%）、「週に1回以下」の選手は1名（4.8%）であった。欠食理由は、「食欲がない」、「食べる時間がない」であった。朝食に「主食」を毎日食べる選手は18名（85.7%）であった。一方で、「主菜」を毎日食べる選手は12名（57.1%）、「副菜」を毎日食べる選手は3名（14.3%）であり、「主食」、「主菜」、「副菜」がそろった朝食を毎日食べる選手は少なかった。朝食摂取の意義は広く知られているが、スポーツをしない人に比べて必要なエネルギー及び栄養素量が増加するスポーツ選手にとって朝食はさらに重要である。三度の食事で摂るべきエネルギー及び栄養素量を、昼食、夕食の二度の食事で摂ろうとすると、量的にも質的にも必要量の確保が難しくなる。筋たんぱく質の合成には、食事からのたんぱく質摂取が重要である。さらに、たんぱく質の摂取パターンとして、夕食にまとめて摂取するよりも朝食、昼食、夕食の3食に分けて摂取するほうが有効である可能性が示唆されている。朝食はたんぱく質摂取量が少なくなりがちであり、たんぱく質の供給源である「主菜」を意識的に摂取することが、体づくりには必要であると考えられる。

8月の調査結果において、「牛乳・乳製品」については、「1日に2回以上」が6名（28.6%）、「1日に1回」が10名（47.6%）であり、1日1回以上牛乳を摂取する選手は16名（76.2%）であった。カルシウム

表1 男子対象者の身体組成及び推定ヘモグロビン値

男子	身長(cm)	体重(kg)	体脂肪率(%)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	Hb(g/dL)
1年生 (n=8)	$169.4 \pm 4.3$	$60.1 \pm 4.7$	$12.8 \pm 5.3$	$21.0 \pm 2.2$	$13.7 \pm 0.6$
2年生 (n=10)	$168.6 \pm 5.5$	$61.9 \pm 6.3$	$13.4 \pm 4.1$	$21.7 \pm 1.6$	$14.1 \pm 0.9$
3年生 (n=2)	$172.0 \pm 0.0$	$65.6 \pm 3.0$	$14.5 \pm 2.5$	$22.2 \pm 1.0$	$14.7 \pm 0.9$
全学年(n=20)	$169.3 \pm 4.7$	$61.5 \pm 5.5$	$13.3 \pm 4.3$	$21.5 \pm 1.8$	$14.0 \pm 0.8$
平均 ± 標準偏差					

は成長期の選手にとって重要な栄養素であり、カルシウムの供給源である「牛乳・乳製品」の摂取が推奨される。「果物」については、「ほとんど食べない」選手が12名（57.1%）であった。

11月調査では、朝食で「主菜」、「副菜」を食べない理由を調査した。「主菜」を食べない理由は「時間がない」6名（33.3%）、「用意されていない」3名（16.7%）、「食欲がない」1名（5.6%）、「副菜」を食

べない理由は「時間がない」9名（50.0%）、「用意されていない」5名（27.8%）、「食欲がない」1名（5.6%）であった。「時間がない」に対しては食事時間を確保するため、早寝早起きなど生活リズムを整える必要がある。「用意されていない」に対しては食事を用意している保護者の協力はもちろんだが、選手自身の自己管理を促し、自分でできる簡単な朝食メニューを提供することも必要ではないだろうか。

表2 料理区分別摂取頻度調査

(8月:n=21, 11月:n=18)						
		ほぼ毎日	週に5~6回	週に2~4回	週に1回以下	
朝食	主食	8月	18 (85.7)	1 (4.8)	0 (0)	
		11月	16 (88.9)	0 (0)	1 (5.6)	
	主菜	8月	12 (57.1)	0 (0)	3 (14.3)	
		11月	7 (38.9)	1 (5.6)	6 (28.6)	
	副菜	8月	3 (14.3)	3 (14.3)	6 (28.6)	
		11月	3 (16.7)	2 (11.1)	9 (42.9)	
昼食	主食	8月	19 (90.5)	1 (4.8)	0 (0)	
		11月	17 (94.4)	0 (0)	1 (5.6)	
	主菜	8月	18 (85.7)	2 (9.5)	0 (0)	
		11月	16 (88.9)	1 (5.6)	1 (4.8)	
	副菜	8月	13 (61.9)	2 (9.5)	5 (23.8)	
		11月	14 (77.8)	2 (11.1)	1 (5.6)	
夕食	主食	8月	20 (95.2)	1 (4.8)	0 (0)	
		11月	17 (94.4)	1 (5.6)	0 (0)	
	主菜	8月	20 (95.2)	1 (4.8)	0 (0)	
		11月	17 (94.4)	1 (5.6)	0 (0)	
	副菜	8月	18 (85.7)	3 (14.3)	0 (0)	
		11月	15 (83.3)	2 (11.1)	1 (5.6)	
n (%)						
1日2回以上						
1日1回						
2日に1回						
ほとんど食べない						
牛乳・乳製品						
8月	6 (28.6)	10 (47.6)	3 (14.3)	2 (9.5)		
	11月	1 (5.6)	8 (44.4)	5 (27.8)	4 (22.2)	
果物						
8月	2 (9.5)	3 (14.3)	4 (19)	12 (57.1)		
	11月	0 (0)	1 (5.6)	9 (50)	8 (44.4)	

表3 朝食欠食について

朝食欠食の頻度	n=21
ほとんど毎日食べる	19 (90.5)
1週間に2~3日食べないことがある	1 (4.8)
1週間に4~5日食べないことがある	0 (0.0)
ほとんど食べない	1 (4.8)
n (%)	

朝食欠食の理由	n=2
食欲がない	1 (50.0)
食べる時間がない	1 (50.0)
n (%)	

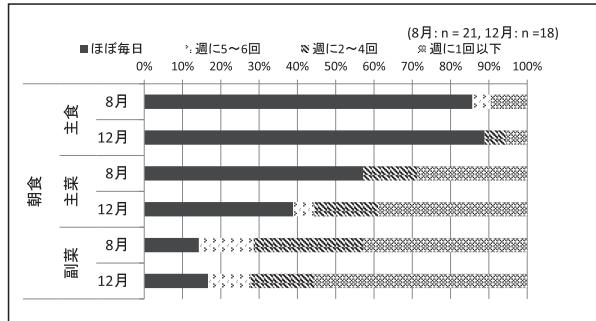


図1 朝食における料理区別摂取頻度

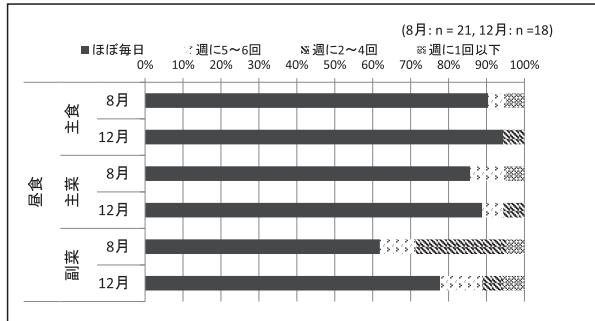


図2 昼食における料理区別摂取頻度

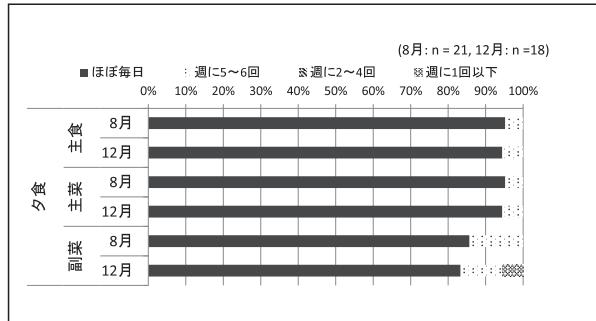


図3 夕食における料理区別摂取頻度

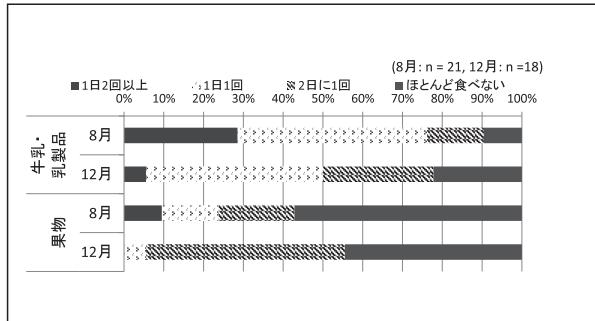


図4 牛乳・乳製品、果物摂取頻度

11月調査時の間食の摂取頻度は、「1日3回以上」が3名、「1日2回」が4名、「1日1回」が5名と、11名(61.1%)が1日1回以上間食を摂取していた。間食摂取の理由は「おなかがすく」が13名、「エネルギー補給」、「お菓子など甘いものが好き」が4名であった。部活動前後の間食摂取頻度は、「昼食～部活動」の時間帯に5名が、「部活動～夕食」の時間帯では11名が1週間に2日以上摂取していた。運動前には空腹での運動を避けるため、運動後には運動中に消費したエネルギー及び栄養素量を補給するため、糖質を中心としたエネルギー補給が必要である。間食は3回の食事で不足するエネルギー及び栄養素量の摂取のための補食として重要である。部活動後、すみやかに夕食が摂取できない場合は補食を摂ることが望まれる。夕食時間が20時以降の選手もみられることから間食の摂取は、空腹を満たすための単なる夕食までのつなぎと考えられる。

表4 間食摂取頻度

間食摂取頻度	11月 : n=18
1日に3回以上	3 (16.7)
1日に2回	4 (22.2)
1日に1回	5 (27.8)
1週間に4~5回	1 (5.6)
1週間に2~3回	3 (16.7)
ほとんど食べない	2 (11.1)
n (%)	

えるのではなく、補食として食べるものを考えていく必要がある。

### 3. 試合期の体重管理

体重階級制競技では、試合期に出場階級に合わせた体重に調整する必要がある。各選手の階級と現体重の差を調査した。「2~3kg」が1名、「0~1kg」が3名であった。調査時点では17名が階級体重よりも現体重の方が少なく、1、2年生のほとんどが減量を必要としていなかった。試合期に減量を行う選手は5名で、減量の方法は「食事制限」が3名、「発汗脱水」が2名、「運動量の増加」が1名であった(複数回答)。減量の開始時期は試合の「2週間前」が1名、「1週間前」が4名であった。

減量には1週間から数日で体重の5%以上の減量をする「急速減量」と1週間に0.5~1kgの減量を目指し徐々に減量する「ゆっくり減量」と呼ばれる方法がある。調査対象の選手は減量の幅が小さく、1週間前からの「食事制限」や「運動量の増加」、直前の「発汗による脱水」で体重の調整ができているようであった。減量の負担は、「全く負担にならない」2名、「少し負担」3名であり、減量による影響は「精神的ストレス」2名、「スタミナ低下」1名、「食生活の乱れ」1名で

あった。減量の幅が小さい選手は減量の負担も小さいものの、減量幅が大きくなると負担は大きくなり、減量による影響も大きくなると考えられる。今後、選手は成長や增量によって、試合期の減量が必要になる場合が予想される。減量方法を誤ると、競技パフォーマンスの低下を招く恐れがある。さらに、ジュニア選手の減量が身体に及ぼす影響については、エネルギー及び各種栄養素量の摂取不足により、成長阻害、骨軟化症や骨粗しょう症などの骨の障害、低身長、摂食障害、怪我のリスクの増加などの健康への悪影響が懸念されている。女子ジュニア選手の場合、月経周期による体重変動や過度な食事制限による無月経に注意する必要がある。そのため、減量に関する正しい知識を身につけ、計画的な減量を行うことで、競技パフォーマンスを低下させるとなく、減量を成功させることができる。ジュニア選手へは減量を推奨しないという考え方もあり、骨格筋量を増やすための增量とあわせて、管理栄養士などの専門家とともにウエイトコントロールのための食事摂取をサポートしていく必要がある。

#### 4. 食事に関する知識・意識

食事に関する知識・意識を表5に示す。“自分にとっての適切な食事の内容（栄養のバランス）を知っていますか”の間に8月の調査では、「知らない」、「全く知らない」を合わせて7名（33.3%）、11月調査でも5名（27.8%）が「知らない」と回答している。また、“自分にとっての適切な食事の量を知っていますか”の間に8月の調査では、「知らない」、「全く知らない」を合わせて6名（28.6%）、11月調査でも4名（22.2%）が「知らない」と回答している。食事に関する知識が不足しており、今回の食育指導では十分な知識の習得には至らなかったと考えられる。対面での指導時間が限られる中で、遠隔での食育指導の実施や資料配布による指導など効果的な指導方法を検討する必要がある。

同様に、“栄養のバランスを考えて食事をしていますか”の問にも、8月の調査で「あまりそう思わない」、「全く思わない」と答えた選手が5名（23.8%）、11月の調査でも「あまりそう思わない」と回答した選手

が6名（33.3%）であった。食事に対する意識や行動の変化につながらなかったと考えられる。“現在の食事の量は適切だと思いますか”の間に「適切」の回答は、8月は15名（71.4%）、11月は9名（50.0%）であった。「やや多い」、「やや少ない」との回答もあり、体重の増減に大きく関与する食事の量についての指導も必要であると考えられる。11月の調査では、体重測定の頻度が「ほぼ毎日」8名（44.4%）、「2～3日に1回」5名（27.8%）、「週に1回」5名（27.8%）と、全員が週に1回以上の体重測定を行っていた。適切な食事量を考える上で、体重測定は重要であり、体脂肪量や除脂肪体重のような体組成とともに定期的な評価を行う必要がある。“体重管理には食事が重要なと思いますか”の問では、ほぼ全員が「とてもそう思う」、「そう思う」と回答しており、ウエイトコントロールと食事の関係を理解していると考えられる。選手が目標とする体重や体組成となるよう栄養サポートが必要である。

11月の調査において、“競技力を高めるための食事の大切さ”の問に対してもほぼ全員が「とてもそう思う」、「そう思う」と回答している。さらに、“栄養や食事について学びたいと思いますか”の問に対しては、15名（83.3%）が「とてもそう思う」、「そう思う」と回答している。自由記述による“食事で気をつけていること”では、「たんぱく質を多く摂取すること」に関する記述や「食べすぎないこと」に関する記述が多くみられた。また、“学びたいこと”では、「栄養バランスの良い食事」に関する記述が多かった。部活動や今回の調査・食事指導を通して、ウエイトリフティングに必要な体づくりに食事が重要であると理解し、必要な知識を得ようとしていると考えられる。さらに、“これから、自分の食事を改善しきようと思うか”に対しては、「すでに改善に取り組んでいる（6ヶ月未満）15名（71.4%）、「近いうちに（約1ヶ月以内）改善するつもりで少しづつ始めている」6名（28.6%）名であった。選手は食事の改善に関心を持っている、または改善のために準備している状態にある。適切な栄養サポートを行い、選手の食環境を調えることで競技力向上につながると期待される。

表5 食事に関する知識・意識

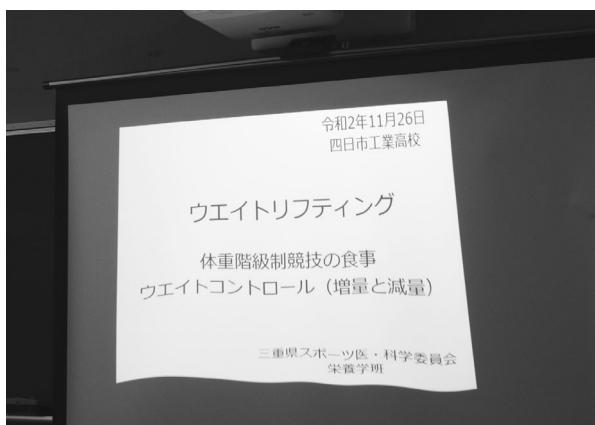
(8月:n=21, 11月:n=18)

自分にとって適切な食事の内容(栄養のバランス)を知っていますか。					
	よく 知っている	知っている	どちらとも いえない	知らない	全く 知らない
8月	n %	0 0	3 14.3	11 52.4	6 28.6
11月	n %	1 5.6	4 22.2	8 44.4	5 27.8
					0 0.0
栄養のバランスを考えて食事をしていますか。					
	とても そう思う	そう思う	どちらとも いえない	あまり そう思わない	全く そう思わない
8月	n %	0 0.0	5 23.8	11 52.4	4 19.0
11月	n %	2 11.1	3 16.7	7 38.9	6 33.3
					0 0.0
自分にとって適切な食事の量を知っていますか。					
	よく 知っている	知っている	どちらとも いえない	知らない	全く 知らない
8月	n %	1 4.8	9 42.9	5 23.8	5 23.8
11月	n %	1 5.9	7 41.2	5 29.4	4 23.5
					0 0.0
11月に無回答1名					
食事(朝・昼・夕の3度の食事)の量は適切だと思いますか。					
	多い	やや多い	適切	やや少ない	少ない
8月	n %	0 0.0	4 19.0	15 71.4	2 9.5
11月	n %	0 0.0	6 33.3	9 50.0	2 11.1
					1 5.6
間食の食べ過ぎに気を受けていますか。					
	とても そう思う	そう思う	どちらとも いえない	あまり そう思わない	全く そう思わない
8月	n %	4 19.0	6 28.6	7 33.3	1 4.8
11月	n %	4 22.2	8 44.4	5 27.8	1 5.6
					0 0.0
体重管理には食事が重要なだと思いますか。					
	とても そう思う	そう思う	どちらとも いえない	あまり そう思わない	全く そう思わない
8月	n %	11 52.4	9 42.9	1 4.8	0 0.0
11月	n %	9 50.0	7 38.9	2 11.1	0 0.0
					0 0.0
競技力を高める(強くなる)ためには食事が大切だと思いますか。					
	とても そう思う	そう思う	どちらとも いえない	あまり そう思わない	全く そう思わない
8月	n %	12 57.1	7 33.3	2 9.5	0 0.0
11月	n %	11 61.1	6 33.3	1 5.6	0 0.0
					0 0.0
栄養や食事について学びたいと思いますか。					
	とても そう思う	そう思う	どちらとも いえない	あまり そう思わない	全く そう思わない
8月	n %	0 0.0	15 71.4	6 28.6	0 0.0
11月	n %	1 5.6	14 77.8	3 16.7	0 0.0
					0 0.0
これから、自分の食事を改善してみようと思いますか。					
	すでに改善に取り組んでいる(6ヶ月以上) すでに改善に取り組んでいる(6ヶ月未満)	1ヶ月以内で少しづつ始めている	改善するつもりである	改善するつもりはない	近いうちに(約6ヶ月以内)
11月	n %	0 0.0	15 71.4	6 28.6	0 0.0
					0 0.0
体重測定の頻度					
	ほぼ毎日	2~3日に1回	週に1回	週に1回未満	
11月	n %	8 44.4	5 27.8	5 27.8	0 0.0

#### IV. まとめ

三重県内のA高校ウエイトリフティング部に所属する選手の食習慣・食事摂取状況の実態調査を行い、食生活の問題点を把握した。食生活の問題点として、朝食での「主菜」、「副菜」の摂取不足がみられた。成長期のスポーツ選手として、欠食及び食事バランスの偏りは、1日に必要とされるエネルギー及び各種栄養素量の摂取不足につながるため、朝食摂取の重要性、特に、骨格筋量の増加による体づくりにはたんぱく質供

給源である「主菜」の摂取について指導を行った。さらに、体作りのための增量と試合期における減量について指導を行った。実際に減量を必要とする選手は少なかったが、減量が競技パフォーマンスや健康に与える影響を説明し、減量のための食事摂取について指導を行った。調査結果から食事に対する関心が高いことが推察され、食生活の自立期にある選手自らが食習慣改善のために行動できるよう、継続した支援が必要であると考えられる。



## V. 参考文献

- 1) 「体重階級制競技のウエイトコントロールガイドブック」、独立行政法人日本スポーツ振興センター、国立スポーツセンター 減量後のリカバリープロジェクト (2019年)
- 2) 「理論と実践 スポーツ栄養学」、鈴木志保子、日本芸社 (2018年)
- 3) 「スポーツ栄養学最新理論」、寺田新、市村出版 (2020年)
- 4) Mamerow MM, Mettler JA, English KL, Casperson SL et al, Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults. *J Nutr.* 144 :876-80. (2014年)
- 5) Yasuda J, Tomita T, Arimitsu T and Fujita S. Evenly Distributed Protein Intake over 3 Meals Augments Resistance Exercise-Induced Muscle Hypertrophy in Healthy Young Men, *J Nutr.* 150 :1845-1851. (2020年)

(小野はるみ、飯田津喜美、若杉悠佑)

# ウェイトリフティングジュニア選手の食生活調査（2021年度）

## I. 緒 言

ジュニア期のスポーツ選手にとって適切な食育を行うことは、競技力の向上やスポーツ障害予防となるほか、将来の健康管理のためにも重要である。急激な発育・発達をむかえる高校生では、成長のための十分な栄養素の摂取が必要であり、特に身体的変化に伴うエネルギー、たんぱく質、骨形成のためのカルシウムの摂取は成人よりも多くなる。また、造血のための鉄の需要が高くなることが考えられる<sup>1)</sup>。

三重県のスポーツ競技力向上対策の一環として、2020年度から2年間にわたり三重県ウェイトリフティング協会ジュニア選手を対象として食事摂取状況調査、食生活のアンケート調査を行い、食生活の問題点と食事に関する知識や意識を調査・分析してきた。食物摂取頻度法による食事調査では、選手個人のエネルギー及び栄養素等の摂取量を推定し、特に、体重階級制の競技に不可欠である体重管理と食事摂取に焦点を当てた調査を行った。

今回は、2021年度に実施した選手の生活習慣・体調、食事に関するアンケート調査、食習慣調査の根拠資料として食物摂取頻度調査による栄養評価結果とともに報告する。

前述の理由により選手自身がコンディションを知る契機となるよう推定ヘモグロビン量測定を行い、貧血の有無を評価し食習慣と貧血に関する指導も行った<sup>注1)</sup>。

注1：今回の記述は鉄欠乏性貧血のことである。食事療法や休養など生活习惯の見直しで改善できる範囲の症状の判定を行ったものである。

## II. 方 法

### 1. 対象者及び調査期間

調査対象者は、三重県内A高校ウェイトリフティング部に所属する選手のうち、調査及び指導に参加した選手22名（男子21名、女子1名）とした。調査及び指導は、2021年11月（男子17名）に実施した。

### 2. 調査方法及び調査項目

#### 1) 体格指數

身長及び体重は自己申告の値を用い、その値から体格指數（Body Mass Index : BMI）を算出した。 $18.5\text{kg}/\text{m}^2$ 以上 $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ 未満を標準体重、 $18.5\text{kg}/\text{m}^2$ 未満を低体重、 $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ 以上を過体重とした。 $\text{BMI} (\text{kg}/\text{m}^2) = \text{体重} (\text{kg}) \div \text{身長} (\text{m})^2$

#### 2) 推定ヘモグロビン（Hb）量の測定

調査日には、近赤外線分光画像計測法による末梢血管モニタリング装置 ASTRIM FIT（シスメックス株式会社）を用いて推定ヘモグロビン量を測定した。測定は、左中指による近赤外線の複数波長光源（LED）の吸収量と血管幅から血中ヘモグロビン量の推定値を求めた。

#### 3) 食事に関するアンケート調査

食事に関するアンケート調査は、調査日の栄養指導実施前に記名自記式にて行った。調査内容は、生活習慣・体調として睡眠時間、運動時間、排便状況についてなど、食事摂取状況として朝食、昼食、夕食の摂取状況、「主食」、「主菜」、「副菜」、「牛乳・乳製品」、「果物」の摂取頻度、間食摂取状況など、食事に対する知識・意識として適切な食事内容や適切な食事量に関する知識・意識などについて調査を行った。

#### 4) 食物摂取頻度調査による栄養評価

栄養評価には、日本人の食事摂取基準（2020年版）、日本食品標準成分表2015年版（七訂）に準拠した食物摂取頻度調査（エクセル栄養君 食物摂取頻度調査新FFQg Ver. 6：株式会社建帛社）を使用した。本調査は、最近1～2か月程度のうちの1週間を単位として、摂取目安量と摂取頻度から栄養素摂取量を推定するものである。

### III. 結果および考察

#### 1. 対象者特性

11月の調査に参加した男子選手17名（1年生13名、2年生3名、3年生1名）の身体組成及び推定ヘモグロビン値を表1に示した。BMIがやせの判定基準である $18.5\text{kg}/\text{m}^2$ 未満の選手は1名（5.9%）、肥満の判定基準である $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の選手は1名（5.9%）であった。発達段階の途中にある高校生では、筋肉や骨の割合の違いから人によってBMIの数値が必ずしも「肥満」や「低体重（やせ）」の適正な目安にならないこともある。さらに、筋肉の発達が著しいスポーツ選手では、BMIが $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ を超えていても、体脂肪率は低いこともある。身体組成を判断する場合は、BMI（体重）とあわせて体脂肪率も考慮する必要がある。推定ヘモグロビン量は、基準値である $13.0\text{g/dL}$ を下回る選手は1名（5.9%）であった。排便回数は、1日に3回以上が2名（11.8%）、週に15回以上が2名（11.8%）であったが、便秘傾向を示す選手はいなかった。排便回数が極端に多い選手は、身体活動に伴い食べる量を増やしたもの適切に消化吸収できていない可能性がある。

#### 2. 体重管理について（表2-1、表2-2複数回答あり）

1か月後から12か月後までの目標体重がある選手は、「1か月後」15名、「3か月後」12名、「6か月後」11名、「12か月後」9名であった。1か月後の目標体重は現体重と比べて「增量」9名、「維持」1名、「減量」5名、その他に「わからない」2名があった。12か月の目標体重は、「增量」7名、「維持」1名、「減量」2名であった。選手は、今後の体重管理について、17名のうち7名が体重の増加、8名が体重の維持、2名が体重の減少を考えていた。また、除脂肪体重（筋肉量）、体脂肪量の増減については、筋肉量を「増やす」は17名、維持および減らすはいなかった。体脂肪量は、

表1 男子対象者の身体組成及び推定ヘモグロビン値

	身長(cm)	体重(kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Hb (g/dL)
平均±標準偏差	169.3±5.0	60.3±6.0	21.0±2.0	14.0±1.0

「増やす」1名、「維持」6名、「減らす」10名であった。体重の測定頻度は、「ほぼ毎日」4名、「2～3日に1回」8名、「週に1回」4名、「月に1回以下」1名であった。ほとんどの選手が除脂肪体重（筋肉量）を増加させ、体脂肪量は維持および減少させようと考えていた。ウェイトリフティングでは、筋肉量の増加が競技力向上につながる一方で、選択した階級に合わせた体重管理が必要である。体重だけでなく身体組成の測定を行い、試合までの身体作りの目標を立て、計画的に体重管理を行うことが望ましいと考えられる。体重の測定頻度は、ほとんどの選手が週に1回以上行つており、体重管理に大きくかかるエネルギー摂取量が適正であるかを判断するために日々体重を測定し、変化を把握することが重要である。

試合前の減量方法は、「食事制限・絶食」10名、「運動量の増加」7名、「発汗脱水」3名であった。減量（体重調整）の開始時期は、「1か月前」2名、「2週間前」5名、「1週間前」1名、「3日前」3名、「当日」1名、「減量しない」3名であった。“減量が肉体的・精神的負担になっているか”的問には、「全く負担ではない」4名、「少し負担である」5名、「負担である」2名、「とても負担である」2名であった。“減量による影響はどんなものがあるか”的問には、「精神的ストレス」5名、「スタミナの低下（疲れやすい）」4名、「食生活の乱れ（欠食・好きな料理の我慢）」4名、「体調不良」3名、「思考力・集中力の低下」3名、「筋力・筋肉量の低下」2名であった。

1週間から数日で体重の5%以上の減量をすることが「急速減量」、1週間に0.5～1kgの減量を目標に徐々に減量することが「ゆっくり減量」と呼ばれている。急速減量で減少する体重のほとんどは体水分であり、脱水による体調不良やパフォーマンスの低下が起こるとされている。体脂肪量を減少させたいときには、ゆっくり減量を行う。目標の体重と身体組成、減量期間からエネルギーや栄養素の摂取量を設定し、食事内容を

考えていく。

本調査では、体重の調整期間は当日のみの調整から1か月前から調整する選手までがいる。計画的な減量は体調不良や競技パフォーマンスの低下を防ぐことができるため、減量を始める前に、減量計画を立てる必要がある。減量の方法は、前述により「食事制限・絶食」、「運動量の増加」としている。食事制限による減量では、食事内容と量に配慮する必要がある。また、

表2-1 体重管理について（複数回答）

目標体重がある選手

1月後	15
3月後	12
6月後	11
12月後	9

体重の増減目標

	1月後	3月後	6月後	12月後
減量	5	2	2	1
維持	1	1	1	1
增量	9	9	8	7

体重、筋肉(除脂肪量)、体脂肪量の増加・減少

	増やす	維持する	減らす
体重	7	8	2
筋肉	17	0	0
体脂肪	1	6	10

食事制限と運動量の増加を合わせて行う選手もあり、練習量に応じた食事量の調整も必要となる。適切な知識を身につけるとともに管理栄養士や専門家によるサポートを有効に活用することを推奨する。なお、18歳未満の選手に対しては減量によるエネルギーや栄養素の不足による健康への悪影響を考慮し、減量は勧められない。同様に成長速度を考慮しない過度な增量も勧められない。

表2-2 減量について

減量方法

食事制限・絶食	10
運動量の増加	7
発汗脱水（サウナスーツ、入浴など）	3
飲水制限・絶飲	0
自己誘発嘔吐	0
利尿剤・下剤	0
その他	1

減量(体重調整)はいつから行いますか(試合当日から何日前?)

2か月以上前	0
1か月前	2
2週間前	5
1週間前	1
3日前	3
前日	0
当日	1
減量しない	3

減量は負担(肉体的、精神的)になっていますか

全く負担ではない	4
少し負担である	5
負担である	2
とても負担である	2

減量による影響はどんなものがありますか

精神的ストレス	5
スタミナの低下（疲れやすい）	4
食生活の乱れ（欠食・好きな料理の我慢）	4
体調不良	3
思考力・集中力の低下	3
筋力・筋肉量の低下	2
その他	0

### 3. 食事に関する知識・意識

食事に関する知識・意識を表3に示す。“自分にとって適切な食事の内容（栄養のバランス）を知っていますか”の問い合わせに対しては、「知っている」が2名(11.8%)であり、多くの選手が栄養に関する知識を持っていないことが考えられる。“栄養のバランスを考えて食事をしていますか”の問い合わせには、「そう思う」が8名(47.1%)であり、知識を持っていないものの自身の食事を実感や経験を基に栄養バランスが悪いとは考えていよいである。一方で、食事量については、栄養バランスと同様に適切な食事量の知識を持っていないようである。現在の食事量については適切でないと考えている人数が多く、增量を目指す選手や減量を必要とする選手がいる中で、自分の食事量が適切であるか疑問を持っている選手が多いと考えられる。この点は、コロナ禍において我々の食育指導の機会がわずかとなり選手に浸透するまでに至らなかつたことが一因であろう。

“体重管理には食事が重要なだと思いますか”の問では、15名(88.2%)が「とてもそう思う」、「そう思う」と回答しており、“競技力を高めるための食事の大切さ”の問い合わせに対しては、全員が「とてもそう思う」、「そう思う」と回答している。体重管理、競技力向上のために食事が大切であるという認識があるものと考えられる。“競技力を高めるために、たんぱく質（肉や魚）を積極的に食べていますか”の問には、14名(82.4%)が「とてもそう思う」、「そう思う」と回答しているのに対して、“競技力を高めるために、野菜を積極的に食べていますか”の問では、9名(52.9%)の回答であった。たんぱく質摂取に対する理解と比較すると野菜摂取に対する理解は低く、ビタミン、ミネラルの摂取と競技力向上のための体づくりやエネルギー代謝に対する知識が希薄である選手がいふと考えられる。

“これから、自分の食事を改善してみようと思うか”に対しては、「改善するつもりである（だいたい6ヶ月以内）」7名(41.2%)、「近いうちに（約1ヶ月以内）改善するつもりで少しづつ始めている」5名(29.4%)名であり、「すでに改善に取り組んでいる

(6ヶ月未満)」1名(5.9%)であった。選手は食事の改善に関心を持っている、または改善のために準備している状態にある。昨年度の同時期の調査は、「すでに改善に取り組んでいる（6ヶ月未満）15名(71.4%)」、「近いうちに（約1ヶ月以内）改善するつもりで少しづつ始めている」6名(28.6%)名であり、食事の改善に取り組んでいる選手の割合が多かつた。今年度は1回目の調査、昨年度は1回目の調査から3か月後の2回目の調査であったことが影響していると考えられる。本調査・指導が選手の食生活改善のきっかけになっていると推察される。継続して食事の改善に取り組む選手をサポートすることが、適切な栄養摂取、競技力向上につながると期待される。

表3 食事に関する知識・意識

自分にとって適切な食事の内容(栄養のバランス)を知っていますか				
よく知っている	知っている	どちらともいえない	知らない	全く知らない
0	2(11.8)	8(47.1)	5(29.4)	2(11.8)
自分にとって適切な食事の量を知っていますか				
よく知っている	知っている	どちらともいえない	知らない	全く知らない
0	4(23.5)	4(23.5)	6(35.3)	2(11.8)
栄養のバランスを考えて食事をしていますか				
とてもそう思う	そう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
0	8(47.1)	7(41.2)	0	2(11.8)
現在の食事の量は適切だと思いますか				
とてもそう思う	そう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
0	2(11.8)	8(47.1)	5(29.4)	2(11.8)
体重管理には、食事が重要なだと思いますか				
とてもそう思う	そう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
11(64.7)	4(23.5)	2(11.8)	0	0
競技力を高めるためには、食事が大切だと思いますか				
とてもそう思う	そう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
14(82.4)	3(17.6)	0	0	0
競技力を高めるために、たんぱく質(肉や魚)を積極的に食べていますか				
とてもそう思う	そう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
8(47.1)	6(35.3)	2(11.8)	1(5.9)	0
競技力を高めるために、野菜を積極的に食べていますか				
とてもそう思う	そう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
3(17.6)	6(35.3)	6(35.3)	1(5.9)	1(5.9)
栄養や食事について学びたい(知りたい)と思いますか				
とてもしたい	したい	どちらともいえない	あまりしたくない	全くしたくない
6(35.3)	8(47.1)	3(17.6)	0	0
これから、自分の食事を改善してみようと思いますか。				
改善するつもりはない			4(23.5)	
改善するつもりである(だいたい6ヶ月以内)			7(41.2)	
近いうちに(だいたい1ヶ月以内)			5(29.4)	
改善するつもりであり、少しずつ始めている				
すでに改善に取り組んでいる(6ヶ月未満)			1(5.9)	
すでに改善に取り組んでいる(6ヶ月以上)			0	
n(%)				

#### 4. 料理区別食事摂取頻度および食摂取頻度調査

料理別摂取頻度を表4-1に示す。朝食で主食を毎日食べるは16名（94.1%）、「主菜」を毎日食べるは10名（58.8%）、「副菜」を毎日食べるは6名（35.3%）であり、「主食」、「主菜」、「副菜」がそろった朝食を毎日食べる選手は少なかった。昼食、夕食では、80%以上の選手が毎日「主菜」、「副菜」を食べていた。表4-2の食事摂取頻度調査による栄養素の摂取量でもビタミンA（レチノール活性当量）、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>などのビタミン類の摂取量が日本人の食事摂取基準（2020年版）の推奨量に満たない選手がみられた。副菜は各種ビタミン、ミネラルおよび食物繊維の供給源となる野菜、いも、豆類（大豆を除く）、きのこ、海藻などを主材料とする料理であり、副菜の摂取頻度および量が不足している可能性が考えられる。「牛乳・乳製品」については、「1日に2回以上」が5名（29.4%）、「1日に1回」が5名（29.4%）であ

り、1日1回以上牛乳を摂取する選手は10名（58.8%）であった。食事摂取頻度調査によるカルシウムの摂取量でも推奨量を満たしていない選手がおり、カルシウムの供給源である牛乳・乳製品の摂取は成長期の選手にとって重要である。「果物」については、「1日に2回以上」が2名（11.8%）、「1日に1回」が5名（29.4%）であり、1日1回以上果物を摂取する選手は7名（41.2%）であった。果物はビタミンC、カリウムの供給源であるリンゴ、ミカンなどが含まれる。食事摂取頻度調査ではビタミンCの摂取量が推奨量を満たさない選手がみられた。ビタミンCは、コラーゲンの合成や鉄の吸収促進の役割があり、積極的な摂取が望まれる。表4-2からエネルギー産生栄養素バランスを図1に示した。エネルギーを産生する栄養素であるたんぱく質、脂質、炭水化物とそれらの構成成分が総エネルギー摂取量に占めるべき割合（%エネルギー；%E）としてこれらの構成比率を示す指標である。

表4-1 料理区別摂取頻度

	ほぼ毎日	週に5～6日	週に2～4日	週に1日以下
朝食	主食 16(94.1)	1(5.9)	0	0
	主菜 10(58.8)	4(23.5)	2(11.8)	1(5.9)
	副菜 6(35.3)	4(23.5)	2(11.8)	5
昼食	主食 17(100.0)	0	0	0
	主菜 16(94.1)	0	1(5.9)	0
	副菜 15(88.2)	1(5.9)	0	0
夕食	主食 17(100.0)	0	0	0
	主菜 16(94.1)	1(5.9)	0	0
	副菜 14(82.4)	2(11.8)	1(5.9)	0
	1日に2回以上	1日に1回以上	2日に1回以上	ほとんど食べない
牛乳・乳製品	5(29.4)	5(29.4)	6(35.3)	1(5.9)
果物	2(11.8)	5(29.4)	4(23.5)	6(35.3)
n(%)				

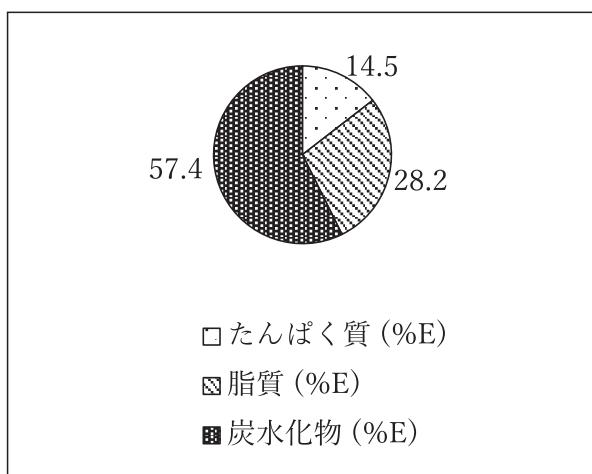
表4-2 エネルギーおよび栄養素摂取量  
(食事摂取頻度調査法による:FFQg)

エネルギー・栄養素	摂取量
エネルギー (kcal)	3087 ± 808
たんぱく質 (g)	111.6 ± 31.5
たんぱく質E比 (%E)	14.5 ± 1.4
脂質 (g)	96.8 ± 28.8
脂質E比 (%E)	28.2 ± 3.7
炭水化物 (g)	428.4 ± 115.7
炭水化物E比 (%E)	57.4 ± 4.1
食物纖維総量 (g)	17.1 ± 6.2
カルシウム (mg)	673 ± 206
鉄 (mg)	10.4 ± 3.7
レチノール活性当量 (μgRAE/日)	637 ± 243
ビタミン B <sub>1</sub> (mg)	1.6 ± 0.5
ビタミン B <sub>2</sub> (mg)	1.7 ± 0.5
ビタミン B <sub>6</sub> (mg)	1.7 ± 0.6
ビタミン C (mg)	90.1 ± 41.4
食塩相当量 (g)	11.2 ± 4.0

#### IV. まとめ

三重県内の三重県ウエイトリフティング協会A高校ウエイトリフティング部に所属するジュニア選手を対象とし2020年度から2年間、食事摂取状況調査、食生活のアンケート調査を行い、食生活の問題点と食事に関する知識や意識を調査・分析してきた。食事摂取頻度法による食事調査では、選手個人のエネルギー及び栄養素等の摂取量を推定し、特に、体重階級制の競技に不可欠である体重管理と食事摂取に焦点を当てた調査を行った。今回は、2021年度に実施した選手の生活習慣・体調、食事に関するアンケート調査、食習慣調査の根拠資料として食物摂取頻度調査による栄養評価結果とともに報告した。食事に関する知識や意識については、同じ11月実施の前年調査結果より低い傾向がみられた。今年度は1回目の調査、昨年度は1回目の調査から3か月後の2回目の調査であったことが影響していると考えられる。食事に関する食生活の問題点として、朝食での「主菜」、「副菜」の摂取頻度についても不足がみられた。本調査・指導が選手の食生活改善のきっかけになっていると推察されることから継続して食事の改善に取り組む選手をサポートすることが、適切な栄養摂取、競技力向上につながると期待される。

図1 エネルギー産生栄養素バランス(表4-2より)



#### V. 参考文献

- 「エビデンスに基づく競技別・対象別スポーツ栄養」、高田和子、田口素子、建帛社（2021年）
- 「体重階級制競技のウェイトコントロールガイドブック」、独立行政法人日本スポーツ振興センター、国立スポーツセンター 減量後のリカバリープロジェクト（2019年）
- 「理論と実践 スポーツ栄養学」、鈴木志保子、日本文芸社（2018年）
- 「スポーツ栄養学最新理論」、寺田新、市村出版（2020年）
- Mamerow MM, Mettler JA, English KL, Casperson SL et al, Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults. J Nutr. 144 :876-80. (2014年)
- Yasuda J, Tomita T, Arimitsu T and Fujita S. Evenly Distributed Protein Intake over 3 Meals Augments Resistance Exercise-Induced Muscle Hypertrophy in Healthy Young Men, J Nutr. 150 :1845-1851. (2020年)
- 「エクセル栄養君食物摂取頻度調査 新FFQg ver. 6」、吉村幸雄、建帛社（2020年）

(小野はるみ、飯田津喜美、若杉悠佑)



コーチング・マネジメント班

三重県ウェイトリフティング選手におけるバーンアウトと  
ソーシャル・サポートの現状について

# 三重県ウエイトリフティング選手におけるバーンアウトとソーシャル・サポートの現状について

## I. はじめに

コーチング・マネジメント班は、R2年度からサポート対象となったウエイトリフティングチームの指導者を対象としたコーチング講習会の開催を予定していた。しかし、コロナ禍の影響により初年度の活動が中止となつたため、日頃のコーチングに活かすための情報提供を目的としてサポートチームの選手を対象にバーンアウトとソーシャル・サポートの現状について調査を実施することにした。

バーンアウトとは、長い間の目標への献身的な取り組みが報いられなかつた時に生じる情緒的・身体的消耗状態のことであり、ストレスが積み重なることで持続していた緊張の糸がぶつかりと切れてしまったような状態を指して名づけられたものである。スポーツ競技者のバーンアウトは、記録やプレーの停滞、試合での敗北、ケガなどが発端となり、競技者の無気力、抑うつといった心理的問題が生じることから看過できない問題と言える。

ソーシャル・サポートとは、他者から得られる有形・無形の援助のことであり、競技者が抱えるストレスの緩衝材としてはたらくことで、バーンアウトを予防・抑制する効果があることがこれまでに実証されている。

## II. 調査方法

調査日 令和3年 3月19日

調査方法 Google form を用いたアンケート調査

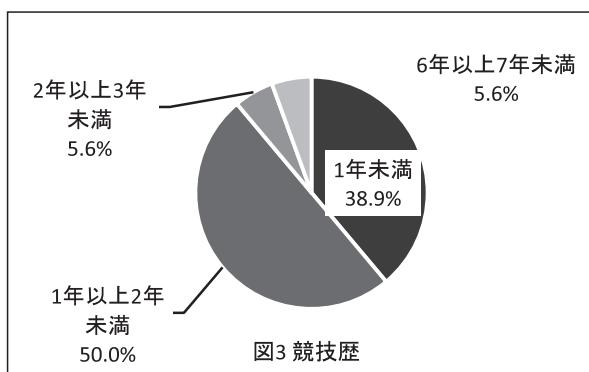
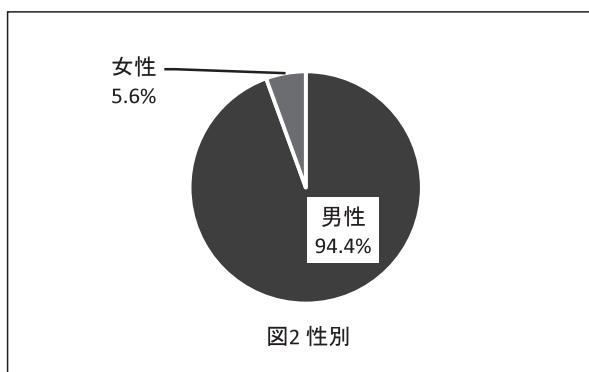
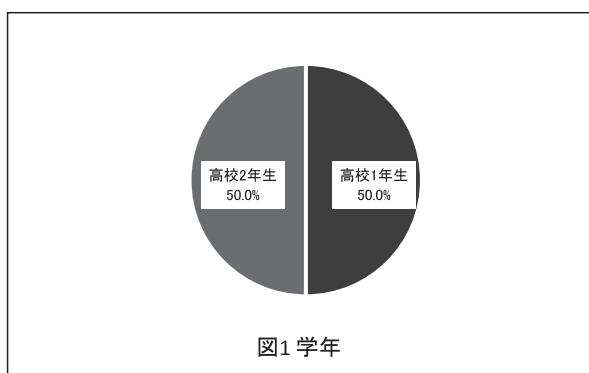
調査対象 三重県サポート対象ウエイトリフティング選手18名

調査内容：①フェースシート ②バーンアウトについて ③ソーシャル・サポートについて  
尚、バーンアウトの測定尺度には、修正版 PBM<sup>1)</sup>を使用し、ソーシャル・サポート測定尺度<sup>2)</sup>には、短縮版 ASSS を使用した。

## III. アンケート結果について

### 1) 調査対象者の概要

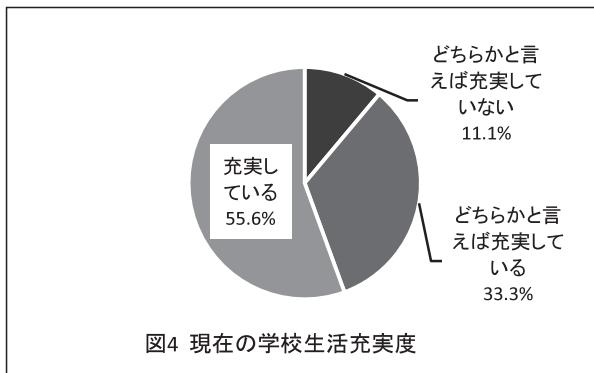
対象者の内訳は以下の図1～図3の通りである。学年については「高校1年生」が50.0%（9人）、「高校2年生」が50.0%（9人）、性別は「男性」94.4%（17人）、「女性」5.6%（1名）であった。また、競技歴については、「1年未満」が38.9%（7人）、「1年以上2年未満」が50.0%（9人）、「2年以上3年未満」が5.6%（1人）、「6年以上7年未満」が5.6%（1名）であった。



### 2) 学校生活充実度

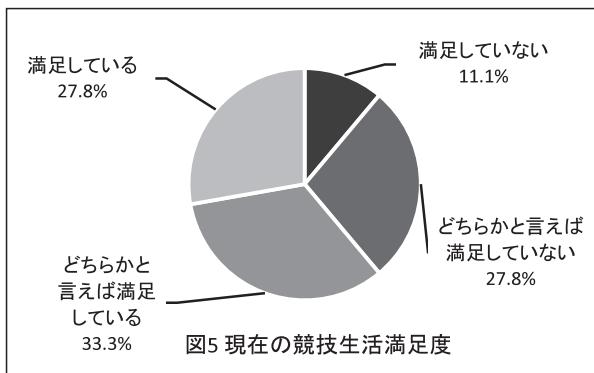
図4の通り、学校生活に対する充実度については、「充実している」が55.6%、「どちらかと言えば充実し

ている」が33.3%、「どちらかと言えば充実していない」が11.1%で、「充実していない」については0.0%であった。



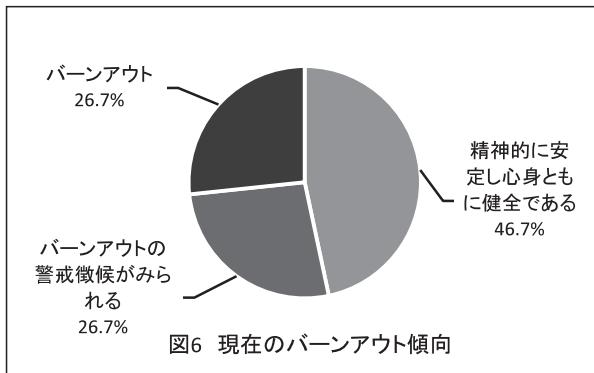
### 3) 競技生活満足度

図5のとおり、競技生活に対する満足度は「満足している」が27.8%、「どちらかと言えば満足している」が33.3%、「どちらかと言えば満足していない」が27.8%、「満足していない」が11.1%であった。



### 4) バーンアウトの現状について

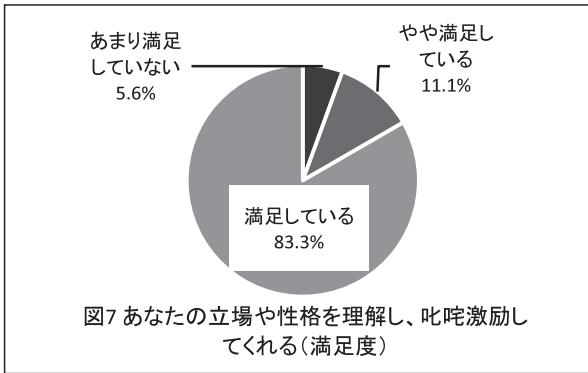
図6のとおり、「精神的に安定し、心身ともに健全である」が46.7%、「バーンアウトの警戒徴候が見られる」が26.7%、「バーンアウト」が26.7%という結果であった。



### 5) ソーシャル・サポートの現状

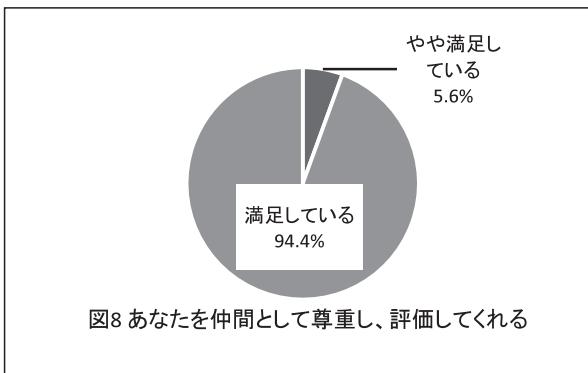
#### ① 親愛サポート満足度

図7のとおり、「満足している」が83.3%、「やや満足している」が11.1%と9割以上の選手が満足傾向にあり、「あまり満足していない」は5.6%という結果であった。



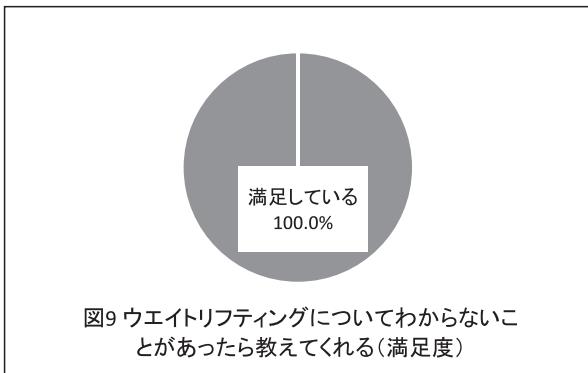
#### ② 自尊サポート満足度

図8のとおり、「満足している」が94.4%、「やや満足している」が5.6%とすべての選手が満足傾向にあることがわかった。



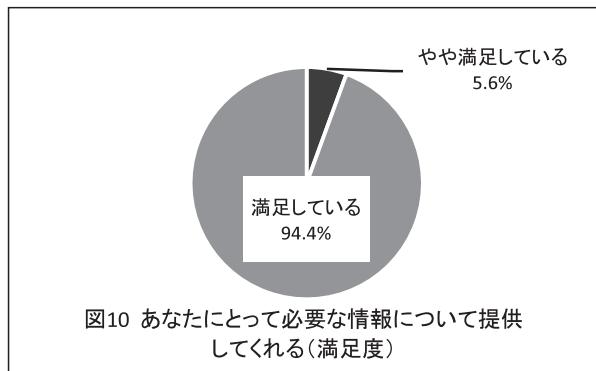
#### ③ 指導サポート満足度

図9のとおり、「満足している」が100.0%と選手全員が指導サポートに満足していることがわかった。



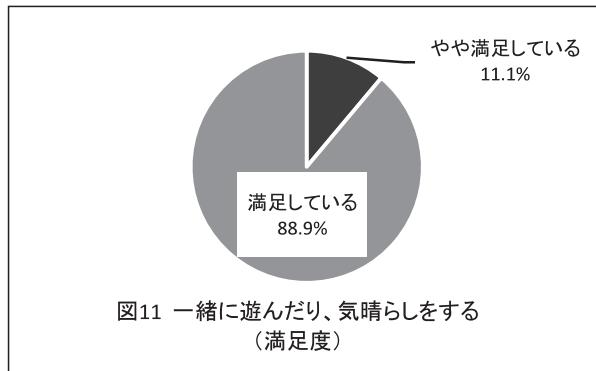
#### ④情報サポート

図10のとおり、「満足している」が94.4%、「やや満足している」が5.6%と、選手全員が満足傾向にあることがわかった。



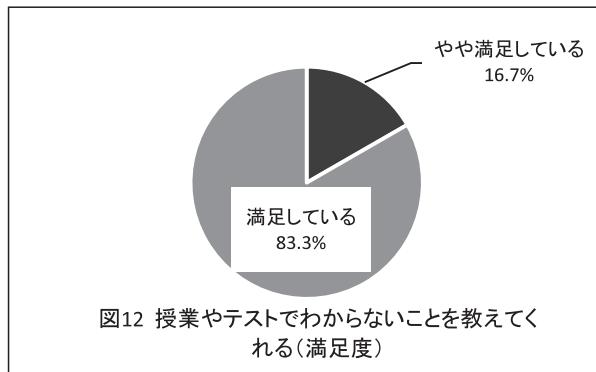
#### ⑤娯楽関連サポート

「満足している」が88.9%、「やや満足している」が11.1%と選手全員が満足傾向にあることがわかった。



#### ⑥学業サポート

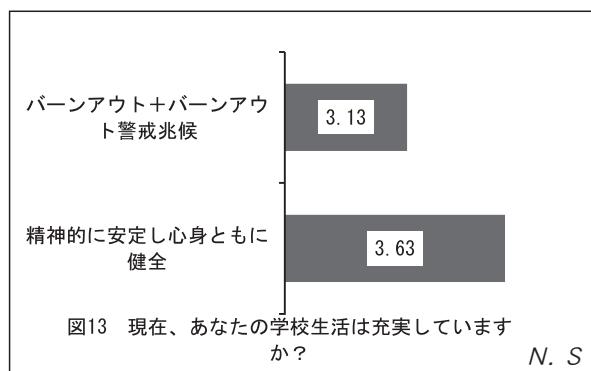
「満足している」が83.3%、「やや満足している」が16.7%と選手全員が満足傾向にあることがわかった。



から「バーンアウト+バーンアウト傾向群（8名）と「精神的に安定し心身ともに健全群（8名）の2群にわけ、各群間での違いについて分析をおこなった。以下、8項目について検討を行ったところ、すべての項目について有意な差はみられなかったが、参考までに結果について分析していく。尚、これ以降については「バーンアウト+バーンアウト警戒兆候群」を「バーンアウト傾向群」、また「精神的に安定し心身共に健全群」を「健常群」と表現していく。

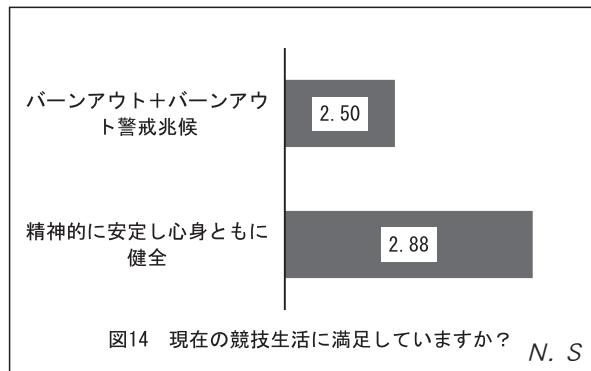
#### ①バーンアウト傾向別による学校生活充実度の比較

学校生活充実度については、「バーンアウト傾向群」「健常群」とともに「どちらかといえば満足している」の3.0点以上となっているが、「健常群」の方が充実度は高いという結果であった。



#### ②バーンアウト傾向別による競技生活満足度の比較

競技生活満足度について有意差はなかったものの、2群間で比較したところ、「バーンアウト傾向群」が2.5点、「健常群」が2.88点と「健常群」の方が競技生活満足度は高いという結果であった。

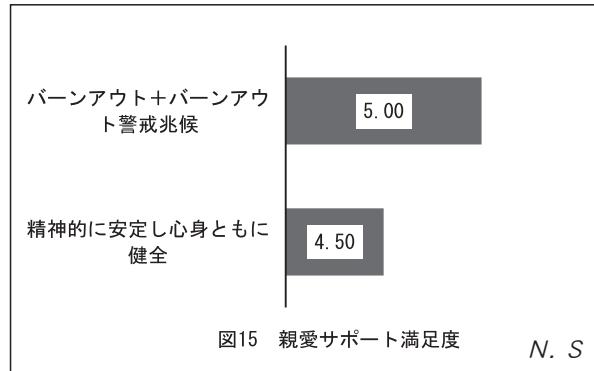


#### 6) バーンアウト傾向別による比較

今回の調査対象者全18名をバーンアウト得点の傾向

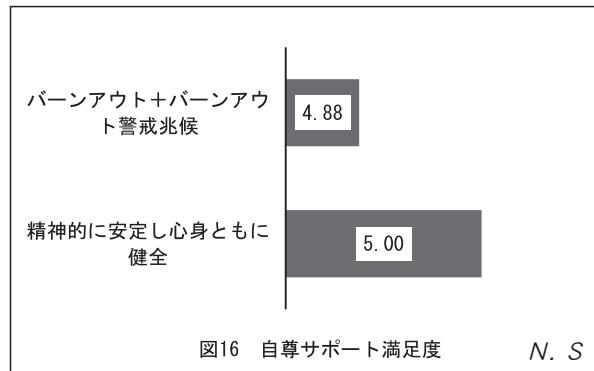
③バーンアウト傾向別による親愛サポート満足度の比較

親愛サポート満足度については2群ともに平均値は4.0以上と満足傾向にあることが明らかになった。2群間で比較では、「バーンアウト傾向群」の方が満足度が高いという結果であった。



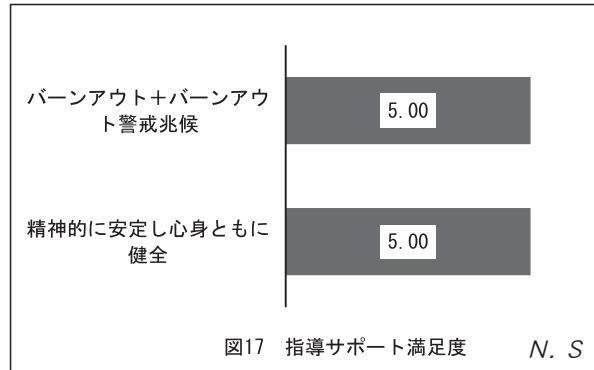
④バーンアウト傾向別による自尊サポート満足度の比較

自尊サポートの満足度について2群ともに4.5点以上と高い満足傾向にあることが明らかになった。



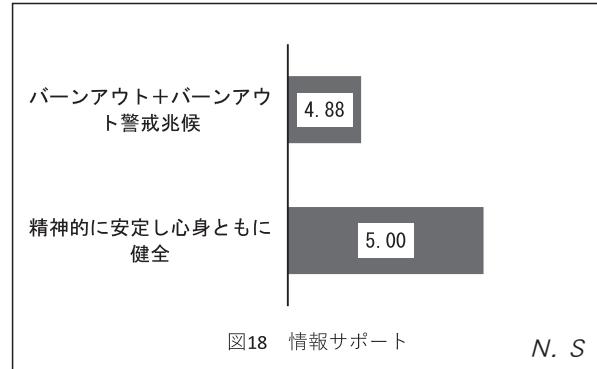
⑤バーンアウト傾向別による指導サポート満足度の比較

指導サポートの満足度については、選手全員において「満足である」と回答していることから、2群間ににおいて差は認められなかった。



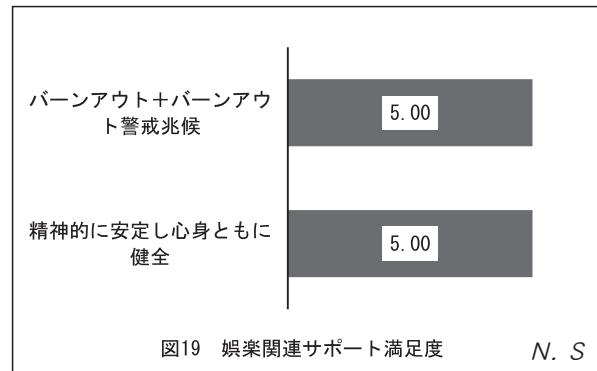
⑥バーンアウト傾向別による情報サポート満足度の比較

情報サポート満足度においては2群ともに4.5点以上と高い満足傾向にあることが明らかになった。



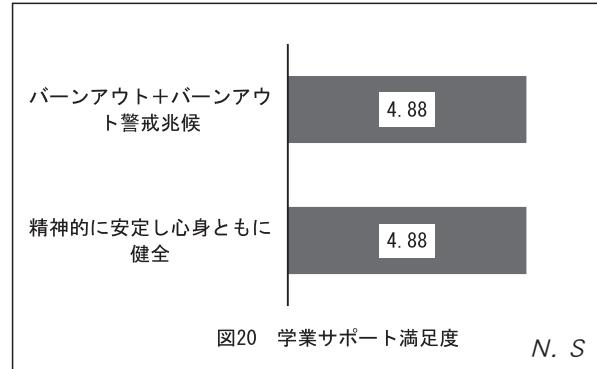
⑦バーンアウト傾向別による娯楽関連サポート満足度の比較

娯楽関連サポートの満足度については、選手全員において「満足である」と回答していることから、2群間ににおいて差は認められなかった。



⑧バーンアウト傾向別による学業サポート満足度の比較

学業サポートの満足度については、2群ともに4.5点以上と高い満足傾向にあることが明らかになった。



#### IV. まとめ

- 今回の調査結果は以下の通りである。
- 1) 学校生活については9割程度が充実傾向にあり、競技生活は6割以上が満足傾向にあることが明らかになった。
  - 2) バーンアウト傾向については5割程度が精神的に安定し、心身ともに健全な状態であり、2割以上がバーンアウト警戒徴候がみられ、2割以上のバーンアウト選手がいることが明らかになった。臨床的なうつ状況にある選手はいなかった。
  - 3) ソーシャル・サポートについては、6つすべてのサポートにおいて9割以上の選手が満足傾向にあることがわかった。特に指導サポートについてはすべての選手（100.0%）が満足をしている。
  - 4) バーンアウト傾向別に学校生活充実度、競技生活満足度を比較したところ、有意な差は見られなかつたものの、「健常群」の方が両満足度とも高い傾向が見られた。
  - 5) バーンアウト傾向別に各ソーシャル・サポート満足度を比較したところ、今回の調査ではバーンアウトの傾向にある競技者においてもソーシャル・サポートの満足度が高い傾向にあったことから、ソーシャル・サポートのバーンアウトの予防・抑制効果は見られなかった。バーンアウト傾向にある競技者に対しては、別の要因が考えられるため、個別の対応が必要と言える。

#### V. 参考文献

- 1) 稲岡文昭（1988）Burnout 現象と Burnout スケールについて. 看護研究, 21(2) 27-35.
- 2) 徳永幹雄（2004）体育・スポーツの心理尺度. 不味堂出版, 163

（大隈節子、宮崎彰也）



特別レポート

「Doctor's Talk」による

バスケットボール選手・陸上競技選手の調査研究報告

# 「Doctor's Talk」によるバスケットボール選手・陸上競技選手の調査研究報告

## 1. はじめに

本事業は、国民体育大会に向けて三重県代表選手との交流を行うことにより、選手の日々のコンディショニングにおいての不安解消や現状の把握、正しいドーピング知識の教育、怪我への対応方法のアドバイス、トップアスリートとしての意識構築、少年においては将来的にも健康なアスリートとして最前線で活躍できる選手になるための自己管理能力を養うことなどを狙いとしている。

例年同様の座談会形式で選手が医師及び薬剤師と直接対話を行う「Doctor's talk」であるが、今回はバスケットボール競技成年女子より選手2名、陸上競技成年女子より選手1名の合計3名における傷害および薬物の服用に関する調査を行った。

## 2. 対象選手・方法

第75回国民体育大会（三重）に出場する、三重県代表バスケットボール競技成年女子国体チーム「Revelize」より選手2名、三重県代表陸上競技成年女子ハンマー投げの選手1名の合計3名を本研究の対象とし、現場には医師1名、薬剤師2名、三重県スポーツ協会職員2名、アスレティックトレーナー1名を配置し、座談会形式にて口頭調査を行った。



## 3. 怪我の既往について

3名のそれぞれの既往は、足関節捻挫、腓骨疲労骨折などがあり、特に接触プレーのあるバスケットボールは、着地の際に対戦相手の足や身体に乗るまたは乗られることに起因する傷害が多かった。また、患部の

不完全なりハビリやトレーニングにより健側を故障するケースも挙がった。実際に前十字靱帯断裂によって整形外科を受診する中高生の女子バスケットボール選手は多く、日本の中高生男女を対象とした前十字靱帯損傷の実態調査では、前十字靱帯損傷の件数は中学生・高校生ともに女子バスケットボール選手が最も多い結果となっている<sup>[1]</sup>。

また、陸上競技では比較的怪我の少ない投擲競技（砲丸投、円盤投、ハンマーフック投、やり投）では、投擲したハンマーや槍が人に当たるといった事故的な傷害が発生するケースも発生するようであった。今回のヒアリングでは大きな怪我の既往はなかったが、高校生を対象とした調査では投擲種目が股関節の肉離れや腰椎の疲労骨折が他の短距離群・中距離群・跳躍群と比較して多いことも報告されている<sup>[2]</sup>。選手の主観的にも、ハンマーに引っ張られる力を背筋と下半身で引き合う感覚があり、腰背部や股関節の傷害に繋がっていると考えられる。

## 4. バスケットボール選手のケアについて

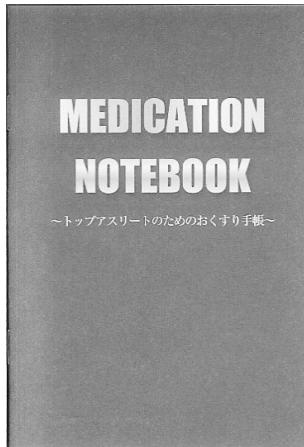
怪我による医療機関の受診が必要な際は、日常的に関わりのある整形外科を受診している。また、ヒーリングの方法として鍼灸治療院や気功を活用しており、気功については施術を受けるために和歌山県や大阪府まで足を運ぶこともあると言ふ。

## 5. アンチ・ドーピングについて

「緊急で薬の使用が必要な際も相談ができるツールがないか？」という選手からの質問について、三重県薬剤師会では常設の相談窓口があり、FAXや電話による問い合わせに応じているほか、国体期間中はアンチ・ドーピング専用回線を設けることにより24時間相談が可能な環境を用意していることを説明した。また、点滴の中にもドーピングに違反する禁止物質が含まれているものがあるため、命が最優先という前提のもと使

用への注意喚起を行った。

三重県薬剤師会では「トップアスリートのためのおくすり手帳」を三重県国体選手用に作成しており、海外遠征の際も困らないように英語表記を織り交ぜた仕様になっている。選手には、このようなおくすり手帳の活用や常時くすりの相談ができる信頼できるスポーツファーマシストと関係性を予め築いておくことも重要である。



## 6. 現在の悩みについて

今回参加した選手のうち2名は「攣る」ことについて悩みを抱えていた。攣るタイミングは、試合中やウェイトトレーニング中で、部位はいずれの選手も下腿三頭筋であった。対策として、1名の選手は試合日にツムラ漢方芍薬甘草湯エキス顆粒（株式会社ツムラ）を服用しており、走り続けた試合や連戦でも攣る回数が減ったことを実感している様子であった。

筋肉が「攣る」メカニズムはいまだ解明されていないが「電解質」「筋疲労」「筋ボリューム」に相関があると言われている。また、温暖化によって脱水しやすくなつたことも筋肉が攣る選手が増えている要因であると推測される。そのため対策としては、攣りやすい部位や関連部位に対してマッサージやストレッチでアプローチするよりも、電解質をしっかりと取ることや、自分に合う薬の服用が対策としては効果が期待できるといったアドバイスが行われた。また、選手の漢方の服用期間が当日のみであったため、試験的に服用開始を3週間～1か月前から延ばしてみるという提案も行われた。

## 7. バスケットボール競技に好発する傷害と評価について

バスケットボールは、前十字靭帯損傷だけではなく足関節捻挫が多い競技である。今回の参加選手も足関節捻挫の既往があり、医師より以下のような足関節の傷害に関する講話や応急処置に関するアドバイスが行われた。

足関節捻挫の85～90%は回外捻挫であるが、回外捻挫が多い理由としては、内果（脛骨）よりも外果（腓骨）が長いことや、距骨の関節面の広さが前方と後方で異なることなどが関係している。また、回外捻挫で損傷する靭帯は関節包外靭帯（関節包の外側に位置する靭帯）であるため比較的治りやすいと言われているが、そのうちの数割は靭帯の緩みを残すことがある。

現場でも対応可能な足関節捻挫と剥離骨折および骨折との鑑別の方法としては、圧痛箇所を確認することであり、外果の前方に圧痛があれば靭帯損傷、中央～後方に圧痛があれば（剥離）骨折の可能性が高い。捻挫や骨折以外には骨挫傷や疲労骨折があり、疲労骨折は中足骨や舟状骨に好発するが、外傷によって完全骨折に至るケースもある。

また、応急処置については従来の「RICE 処置」から「PRICE 処置」に変化しており、「Protection(保護)」が加わっている。アイシングについての質問は多いが、急性期の炎症が48～72時間であるため、冷却は2～3日行なうことが望ましい。

P : Protection (保護)
R : Rest (安静)
I : Icing (冷却)
C : Compression (圧迫)
E : Elevation (挙上)

## 8. まとめ

今回は三重県バスケットボール成年女子代表選手、三重県陸上競技投擲種目女子代表選手という異なる競技の選手たちを交えた Doctor's talk となった。

バスケットボールでは、傷害発生時は監督の紹介で病院や治療院を受診するケースが多く、信頼関係のある医療機関と連携してコンディショニングに努めてい

る様子が伺えた。

一見、全く異なる競技特性を持ったバスケットボールと陸上競技投擲種目であるが、共通して筋肉の攣りという悩みを抱えていた。「攣り」は水分補給や薬の服用によって予防できる可能性がある一方で、知らず知らずの内にドーピングに違反するような禁止薬物を含むサプリメントを攣り予防として使用してしまうリスクも考えられる。選手には、成分不明確な栄養剤や漢方薬の使用は極力避けることや、トップアスリートであることを医師や薬剤師に伝えること、必要に応じてスポーツファーマシストへ相談することが必要不可欠である。加えて現場では、適度な休憩や給水、練習場や競技場が高温にならないような空調の工夫なども必要である。

バスケットボール選手は膝関節や足関節の傷害が多いことも特徴である。特に女子中高生に多く発生しているため、この時期の女子バスケットボール選手には傷害予防のためのウォーミングアップやトレーニング、リハビリメニューを学ぶ機会を設け、怪我をした際には専門的な施設で診察・リハビリを行うことを推奨したい。また、陸上の投擲種目では投擲した槍やハンマーが他人に当たり死亡するという事故も過去には起きている。何か大きな怪我や事故が起こった際に、迅速に対応できる救護体制や医療機関へ搬送するためのマニュアルを用意しておくことが大切である。

今回の選手たちは幸いにも大きな怪我の経験は少なく、アンチ・ドーピングに対する意識も高かった。今後も怪我に阻まれることなく代表として活躍されることを願っている。

## 参考文献

- 1) 高橋佐江子、奥脇 透：我が国の中高生における膝前十字靱帯損傷の実態. 日本臨床スポーツ医学会誌 : Vol. 23 No. 3, 2015.
- 2) 三宅秀俊、杉山貴哉、石川徹也：高校陸上競技選手における スポーツ傷害アンケート調査. 日本臨床スポーツ医学会誌 : Vol. 28 No. 1, 2020.  
(福田亜紀、西村明展、山本将之、岡田幸雄)



三重県スポーツ指導者研修会  
**第28回 三重県スポーツ医・科学セミナー報告**

日 時：令和3年1月24日（木）

会 場：公益財団法人三重県スポーツ協会 会議室

主 催：(公財) 日本スポーツ協会  
(公財) 三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会

**第29回 三重県スポーツ医・科学セミナー報告**

日 時：令和4年1月27日（木）

会 場：津市芸濃総合文化センター 市民ホール

主 催：(公財) 日本スポーツ協会  
(公財) 三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会

# 三重県スポーツ指導者研修会

## 第28回三重県スポーツ医・科学セミナー報告

### I 開催要項

1 目的 本県の競技力向上を図るため、スポーツドクター、科学者、スポーツ指導者が一堂に会し、意見や情報などの交換を行い、各分野の相互理解と連携を深め、現場に携わる指導者に対し、スポーツ医・科学の立場から支援することを目的として開催する。

2 主催 (公財)日本スポーツ協会、(公財)三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会

3 共催 スポーツ安全協会三重県支部

4 後援 三重県、(公社)三重県医師会

5 協賛 大塚製薬株式会社

6 日程及び内容

令和3年1月24日（木）

開会 9:45～10:00 接続・動作確認

10:00～10:30 開会・情報提供（大塚製薬株式会社）

第1部 10:30～12:00

《講演》「ソフトテニスとともにあゆんだ40年

～最終章！三重とこわか国体～」

座長 大隈 節子（本協会スポーツ医・科学委員会）

講師 神崎 公宏 氏（学校法人三重高等学校 ソフトテニス部総監督）

第2部 13:00～14:30

《講演》「思春期からの女性アスリートに対するサポート

女性アスリート特有の問題点について」

座長 西村 明展（本協会 スポーツ医・科学委員会）

講師 神元 有紀 氏（医療法人三美会三重レディースクリニック院長）

7 会場 公益財団法人三重県スポーツ協会 会議室

鈴鹿市御園町1669番地

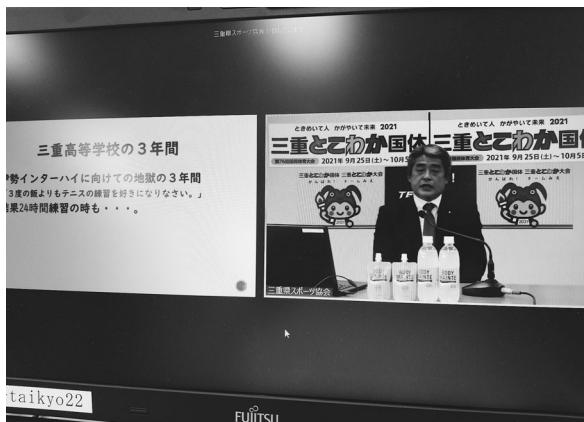


## II 事業報告

1 参加者数 61名（主催者・企画参画者 7名、スポーツ指導者等54名）

2 事業報告 新型コロナウイルス感染症拡大により、Webによるオンライン配信とした。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等が参加のもと、特別協賛社の大塚製薬株式会社の熱中症予防の動画を視聴後、第1部は「ソフトテニスとともにあゆんだ40年～最終章三重とこわか国体～」をテーマに、神崎公宏講師から、自身の競技指導の変遷と三重とこわか国体に向けたソフトテニス競技の強化策についての講演を、第2部は「思春期からの女性アスリートに対するサポート 女性アスリート特有の問題点について」をテーマに、神元有紀講師から、女性アスリートの三主徴（エネルギー不足・無月経・骨粗しょう症）について女性アスリートがどのように向き合うのかを解説いただき、スポーツ医・科学分野及び現場に携わる指導者の資質向上を目指す上で、競技力向上等の一助になったことと思われる。

第28回の三重県スポーツ医・科学セミナーは、Webによる配信ではあったが、多数のご参加をいただき、指導者の更なる資質の向上及び指導者と医・科学者との連帯感を深めることができた。



# 三重県スポーツ指導者研修会

## 第29回三重県スポーツ医・科学セミナー報告

### I 開催要項

- 1 目的 本県の競技力向上を図るため、スポーツドクター、科学者、スポーツ指導者が一堂に会し、意見や情報などの交換を行い、各分野の相互理解と連携を深め、現場に携わる指導者に対し、スポーツ医・科学の立場から支援することを目的として開催する。
- 2 主催 (公財)日本スポーツ協会、(公財)三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会
- 3 共催 スポーツ安全協会三重県支部
- 4 後援 三重県、(公社)三重県医師会
- 5 日程及び内容  
令和4年1月27日（木）  
受付 12:00～12:45  
開会 12:45～13:00  
開会及び動画視聴  
第1部 13:00～14:30  
《講演》「トップアスリートのコンディショニング最前線  
～東京オリンピックでのサポートから～」  
座長 西村 明展（本協会スポーツ医・科学委員会）  
講師 杉田 正明 氏（日本体育大学体育学部教授）  
第2部 14:40～16:10  
《講演》「スポーツ用品開発における技術革新について」  
座長 大隈 節子（本協会スポーツ医・科学委員会）  
講師 古川 大輔 氏（ミズノ株式会社グローバル研究開発部研究員）  
閉会 16:10～16:15
- 7 会場 津市芸濃総合文化センター 市民ホール  
津市芸濃町椋本6824 TEL 059-265-6000



## II 事業報告

- 1 参加者数 178名（主催者・企画参画者29名、スポーツ指導者149名）
- 2 事業報告 スポーツ指導者、スポーツドクター等が参加のもと、公益財団法人日本スポーツ協会制作の「スポーツ現場におけるハラスメント防止動画」の動画視聴から始まり、第1部は「トップアスリートのコンディショニング最前線」をテーマに、杉田正明講師より東京オリンピックでのサポート経験を踏まえながら最前線の情報をもとに、暑熱環境における深部体温を上げないこと、体内の水分を失われないこと、汗で失ったナトリウムやカルシウムなどのミネラルを補給するなど、アスリートがベストパフォーマンスをするためのコンディショニングについて講演を行った。第2部は「スポーツ用品開発における技術革新について」をテーマに、古川大輔講師よりスポーツ用品開発の観点から、商品が企画から販売されるまでの経緯や、スポーツ用品メーカーとスポーツとの関わりについて講演を行った。これらは、スポーツ医・科学分野及び現場に携わる指導者の資質向上を目指す上で、競技力向上等の一助になったことと思われる。

第29回の三重県スポーツ医・科学セミナー兼スポーツ指導者研修会は、新型コロナウイルス感染症第6波最中での開催となったが、withコロナの対面研修会として、参加者ご協力のもと感染予防対策を講じたうえで、指導者の更なる資質の向上及び指導者と医・科学者との連帯感を深めることができた。



第28回 三重県スポーツ医・科学セミナー 傍聴記

第29回 三重県スポーツ医・科学セミナー 傍聴記

# 第28回 三重県スポーツ医・科学セミナー

## 第1部《講演》

### 「ソフトテニスとともにあゆんだ40年 ～最終章！三重とこわか国体～」傍聴記

公益財団法人三重県スポーツ協会

#### 1. はじめに

令和3年1月24日、日本スポーツ協会と三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会主催による第28回三重県スポーツ医・科学セミナーがZoomウェビナーにて開催された。当初、三重県総合文化センターでの開催が予定されていたが、新型コロナウイルス感染拡大防止を考慮し、対面による開催を中止する判断となった。本セミナーの開催の目的として、「スポーツドクター、科学者、スポーツ指導者等に対し、スポーツ医・科学の立場から支援すること」が挙げられている。今年度のセミナーでは、2つの講演が行われたが、ここでは学校法人三重高等学校ソフトテニス部総監督の神崎公宏氏により行われた「ソフトテニスとともにあゆんだ40年～最終章！三重とこわか国体～」と題した講演について、内容報告ならびに感想を述べさせていただく。

#### 2. 概要

##### 1) 講演の内容について

まず初めに、講演者の神崎公宏氏についての主なプロフィールを座長の大隈節子氏（三重大学）より紹介された。神崎氏は昭和58年インターハイソフトテニス競技個人・団体優勝をはじめ、数々の大会で優秀な成績を収められ、されには恩師の垂髪隆一氏からソフトテニス部監督を引き継ぎ、インターハイ、全国選抜大会、国体で数々の優勝をもたらしたという紹介がなされた。

本講演は神崎氏のソフトテニスとの出逢いから現在に至るまでのソフトテニス人生を振り返る形で進められた。



神崎氏は、まずご自身の競技生活の体験をもとに、当時のスバルタ指導についてと指導者の有難みについて述べられた。

その後、「人間力なくして競技力向上なし」というキーワードをもとに、プレッシャーや本番に強くなる方法や、スバルタ指導をやめた理由など、数々の経験で得た指導法を述べられた。

まずは、競技生活の体験についてである。神崎氏のソフトテニスとの出逢いは12歳のとき、クラブ活動がバレーボール、卓球、ソフトテニスの3クラブのみで、先生からの勧めもありソフトテニスを始めた。中学生の3年間は校庭が全てテニスコートという環境の中で、年末年始以外は毎日練習をし、練習後には顧問の先生からソフトテニスについての一問一答が宿題として出されるなど、ソフトテニス漬けの毎日であった。その成果もあり東海大会優勝、全国大会3位などの成績を収められた。そして、中学3年生の頃、その後恩師となる垂髪隆一先生と出逢い、三重高等学校でソフトテニスをすることになる。3年後に伊勢インターハイを控えていたこともあり、「3度の飯よりテニスを好き



になりなさい」と指導され、24時間練習をしたこともあったという。伊勢インターハイでは、団体個人共に優勝をすることができ、辛い練習も報われたように感じたと述べられた。

また、早稲田大学に進学した神崎氏は、高校までのスバルタ指導ではなく指導者のいない練習環境で壁にぶつかったことにより、指導者の有難みを感じることができたとのことであった。大学2年生、4年生でインカレ優勝を成し遂げた神崎氏は、実業団等からのオファーがあったが恩師の垂髪先生と相談し母校の三重高等学校に戻り、教員と選手の両立をすることになった。教員をしながら、部活動の時間は生徒と練習を行い、生徒の練習が終わった後に自身の練習を行っていたが、なかなか練習時間の確保が難しい状況であったという。しかし、平成元年、平成4年の天皇杯で優勝し結果を残せたことを紹介された。

そして、神崎氏は平成4年より恩師の垂髪氏より引き継ぐ形で三重高等学校の監督に就任することになった。前監督の良いところを残しつつも、神崎流を考えており、就任直後に3冠を達成したものの、とにかく必死になっていたため、生徒に対してスバルタ指導をしていたと述べられた。平成11年～15年はナショナルチームの監督を兼任することになり、「名選手名監督にあらず」という言葉を胸に、様々な勉強を開始したそうだ。

競技の結果を出すには「思い（目標）×考える力（プラン）×才能（長所）×運（出逢い）」という公式が当てはまるし、1つひとつが掛け算になっているということは、どれか一つでも欠けてはいけないと述べられた。目標を設定する際は、大・中・小の目標を

設定する方が良いと述べ、なぜなら初めから大きなすぎる目標をたてると努力が続かないからと説明された。また、ルーティーンを作ることが大切だと述べ、毎日ルーティーンとしてやり続けることが、運を引き寄せておっしゃった。

次にプレッシャーや本番に強くなる方法について述べられた。神崎氏が試合で思うような成果が出なかつたときに原因を問うと「緊張（プレッシャー）で体が動かなかった」というような回答が多くいたという。プレッシャーを感じると、「心臓がドキドキする」、「足が震える」、「お腹が痛くなる」などの症状が現れるが、そのような状況になったときは、「おう来たか。よっしゃ。きたきた」と言うことで、プレッシャーを無くすのではなく、上手く対処する方法を学べばよいと述べられた。

例えば、プレッシャーの原因は「外的」と「内的」の2つに大きく分けられるとし、雨・風・気温などの「外的」は受け入れることが大切で、プロゴルファーの宮里藍選手は、試合当日の朝、外が雨だったら「今日は私のもの」と自分に言い聞かせるという例をあげられた。

内的な原因については、感情をコントロールしようとする際のエモーションによる心が生み出すプレッシャーであると述べ、しぐさ・目線・表情・呼吸・言葉を作る等の方法でチャレンジする姿勢を作れるようになれば、「内的=作る（外的）」として内は整うと述べた。その姿勢の作り方は ①腰骨の3番目に意識をする ②目線を上げる ③肩を上げて下ろす ④ベルトに意識（丹田） ⑤下半身に根っこをイメージする、この5つの項目を行うことで姿勢ができあがるので、あとは苦しい時こそ笑顔を作り、ポジティブセルフトークで自分に言葉がけをすると内的プレッシャーも対処できると説明された。

また、一流選手の素顔としてイチロー選手を例にあげお話をされた。一般的な選手は調子が悪くなるといつもと違うことをしようとするが、イチロー選手は調子が良くも悪くもいつもと同じルーティーンを行うため、調子の波が浅いと説明し、ケガをしない体づくりと体調管理がしっかりとできているので、10年連続20

0安打を達成できたのだと述べられた。

次に、平成19年にインターハイ優勝を成し遂げた裏側について述べられた。平成19年の優勝は前回の優勝から10年かかったそうで、その理由の1つとしてスバルタ指導をやめたことがあげられた。

当時の統計的に高校スポーツの全国大会でベスト8に入ってくる学校のほとんどがスバルタ指導だということで、全国で勝つためにはスバルタ指導をしなければならないと思っていた神崎氏がなぜスバルタ指導を辞めたのかというと、ある大学教授との議論が背景にあるという。

神崎氏の指導した選手で、スバルタ指導時代の選手より、スバルタ指導を辞めてからの選手の方が、高校卒業後に大学や実業団で長く活躍していると述べられた。

平成28年からは、女子選手の指導をすることになり、女子選手の指導をするとは考えてもいなかった神崎氏は、男子選手との違いについて考えた結果、女子選手は性別上、男子選手よりも技術の習得に時間がかかるため、繰り返し練習を行う必要があると述べられた。

最後に、2021年に開催が予定されている三重とこわか国体での、ソフトテニス競技の目標とチームの現状分析を述べられた。

目標の「ソフトテニス競技総合優勝」に向けて ①コロナ禍での強化の仕方 ②強豪といわれる都道府県との練習試合 ③トレーナーを活用したメンタル・体力強化 ④地元開催を活かした会場練習 の4つのプランを提示され、地元開催の三重とこわか国体への意気込みを述べられた。

### 3. おわりに

「名選手名監督にあらず」の言葉を胸に、常に学び続ける姿勢にとても感銘をうけた。目先の優勝よりも高校卒業後の選手人生を考え、10年間勝てずともスバルタ指導を辞める決断をし、結果を出すための目標設定や、プレッシャーの対処方など、これまでの勉強を活かした指導を基に3、ソフトテニス界を牽引されてきたのだと感じました。

いよいよ、2021年三重とこわか国体が開催される。



是非とも、これまでの努力が結実し「ソフトテニス競技総合優勝」を達成されることを祈念する。

# 第28回 三重県スポーツ医・科学セミナー

## 第2部《講演》

### 「思春期からの女性アスリートに対するサポート ～女性アスリート特有の問題点について～」傍聴記

三重大学教育学部保健体育コース4年 佐藤友泰

#### 1. はじめに

令和3年1月24日、日本スポーツ協会と三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会主催による第28回三重県スポーツ医・科学セミナーがオンラインという形式で開催された。このセミナーは「三重県の競技力向上のために、ドクター、研究者、指導者の連携と相互理解を深め、指導者をスポーツ医・科学の立場から支援する」という趣旨のもとに例年開催されている。今年度のセミナーは2つの講演が行われたが、ここでは神元有紀先生により行われた「思春期からの女性アスリートに対するサポート～女性アスリート特有の問題点について～」と題した講演について、内容報告ならびに感想を述べさせていただく。

#### 2. 概要

始めに、講演者である神元有紀先生について主なプロフィールが座長の西村先生（三重大学スポーツ整形外科）より紹介された。神元先生は平成9年に三重大学医学部を卒業された後、平成19年から三重大学医学部産婦人科に勤務されるなど様々な病院を回られて、現在は三重レディースクリニックの院長をされている。

##### 1) 女性の身体的特徴

まず、女性の身体的特徴について説明があった。女性は生理的ライフスタイルによってホルモンの状態が大きく変化し、ホルモンの変化に伴う病が多いということを述べられていた。思春期・成長期では「月経異常、性感染症など」性成熟期では「月経異常、月経前症候群、子宮内膜症など」更年期では「更年期障害、高脂血症など」老年期では「尿失禁、性交障害、心

管士官、骨粗鬆症など」が挙げられていた。

##### 2) 女性アスリートの三主徴

次に、女性アスリートが陥りやすい3つの障害についての説明があり、女性アスリートの三主徴として、摂食障害の有無によらない利用できるエネルギーの不足（運動量にあった食事がとれていないこと）、視床下部性無月経（初経発来が見られなかつたり、3カ月以上月経がとまること）、骨粗鬆症（骨密度が低いこと）の3つがあると述べられた。これら3つは独立しているものではなく、互いに関連していると述べられていて、特にエネルギー不足が三主徴の始まりだと言われている。最適な利用可能エネルギーがあれば正常に月経が来て、最適な骨の状態になっているということである。エネルギー不足の評価としては、成人であれば $BMI \leq 17.5 \text{ kg/m}^2$ が指標であり、思春期では標準体重の85%以下であるか、1ヶ月の体重減少が10%以上ある場合であると言われている。

また、エネルギー不足が原因である無月経はエネルギー不足が主な原因ではあるが、その他にも精神的・身体的ストレス、体重・体脂肪の減少、ホルモン環境の変化なども影響を与えるということが述べられていた。月経不順や無月経は利用料のエネルギー不足のサインであり、黄体機能不全から始まり無排卵、希発月経、無月経という様になってしまう。

無月経のアスリートに対する治療指針として、すぐに生理が来るようホルモン補充療法を選択してしまうことがあるが、治療の大原則は食事量と運動量の見直しである。三主徴の起点であるエネルギー不足を改善していくことが最も大切であると述べられて

いた。さらに体重と骨密度に強い相関を認めることが重要であるとされていた。利用可能エネルギー不足の改善法（アメリカスポーツ医学会の指針）によると「最近減少した体重をもとに戻す」、「正常月経が保てる体重に戻す」、「成人はBMI18.5kg/m<sup>2</sup>以上、思春期は標準体重の90%以上にする」、「1日のエネルギー摂取量を2000kcalとする、エネルギー必要量よりもエネルギー摂取量を20~30%増やす、7~10日ごとに0.5kg以上体重を増加させる」、「利用可能エネルギーを45kcal/kg、除脂肪量/日以上にする」の5つが挙げられていた。次に国際オリンピック委員会の指針では「最近のエネルギー摂取量に1日あたり300~600kcal加える」、「トレーニング量を適正にする」、「トレーニングや食事に関するストレスへの対処を考える」という3点が挙げられていた。また、日本人においては糖質の摂取量が少ないということが言わされている。基本的には「糖質：脂質：タンパク質=55~60%：25~30%：15%前後」とされているため、この量を目安に摂取していくことが望ましいと述べられていた。

そして利用可能エネルギー不足を改善しても月経が再開しない場合や、低骨量・骨粗鬆症の選手などはホルモン補充療法ということで経皮投与を行うことが多い（骨芽細胞分化に必要なIGF-1を抑制しないため）と述べられていた。しかしホルモン療法施行時も利用可能エネルギー不足の改善は継続して行うことが大切であると述べられていた。

次に骨粗鬆症について競技レベル別にみた疲労骨折時の年齢ではどのレベルにおいても16~17歳で最も高くなっていることが分かった。骨量の経年的変化では18~20歳が最大骨量獲得時期であり、12~14歳で骨量増加率が最も高いと言われている。また骨量はエストロゲンというホルモンの量に比例していることから無月経の女性の骨密度は低くなってしまうと述べられていた。疲労骨折の予防としては日本陸上競技連盟が「疲労骨折予防10ヶ条」というものを定めている。

最後に月経の異常について述べられていた。「痛み止めを飲んでも生理痛がよくならない」「生理の周期で体調が変わる」「大事な試合に生理が重なってほしくない」などの症状がある場合には産婦人科受診を勧



めてあげるように述べられていた。そして疲労骨折予防のために「運動した分、しっかりと食べる（特に糖質とカルシウム）」、「体重減少は要注意」「生理不順、生理がないのは要注意」と説明され、講演が締めくくられた。

### 3. おわりに

これまで私自身、女性の月経について月に1回ある体調が悪くなるものという誤った認識で捉えていた。しかし、本講演を受けたことで月経が来ない人もいること、月経時の症状も様々で人によって異なることを知った。また、過度な練習量と食事制限が原因で女性アスリートは三主徴になりやすく、無月経の問題はアスリート自身の問題ではなく指導者の問題でもあることを学んだ。指導者として女性アスリートを支援していくために、女性についての理解をし、無月経にも原因があり、病院での適切な処置が必要だと認識することが重要であると考えた。そこで月経などについての知識をしっかりと身につけ、その症状に合った正しい処置というものを施せるようにする必要があるということを学んだ。

# 第29回 三重県スポーツ医・科学セミナー

## 第1部《講演》

### 「トップアスリートのコンディショニング最前線 ～東京オリンピックでのサポートから～」傍聴記

三重大学教育学部保健体育コース 竹内瑛来

#### 1. はじめに

令和3年1月27日、公益財団法人三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会主催による第29回三重県スポーツ医・科学セミナー兼三重県スポーツ指導者研修会が津市芸濃総合文化センター（市民ホール）で開催された。ここでは日本体育大学体育学部教授の杉田正明先生により行われた「トップアスリートのコンディショニング最前線～東京オリンピックでのサポートから～」と題した講演の内容について報告をさせていただく。

#### 2. 概要

はじめに、講演者である杉田正明先生について第1部座長の西村明展委員（三重県スポーツ医・科学委員会）より紹介された。杉田先生が三重大学に在職されていた時に西村委員が学生としてお世話になったというエピソードや杉田先生は東京オリンピックで日本選手団の本部役員をされていたというエピソードを交えながら杉田先生の紹介がなされた。

本公演の内容は、1)自己紹介と東京2020、2)コンディションチェックと貧血、3)睡眠、入浴とス

ポーツパフォーマンス、4)東京2020における暑熱対策、5)寒さ対策の大きく5項目で話が進められたため、以下順を追って内容をまとめさせていただく。

#### 1) 自己紹介と東京2020

まず、はじめに杉田先生は1991年から日本陸連、JOCでトップアスリートのサポートに携われており、30年にわたるこれまでの取り組みの事例を中心に本公演で話された。

#### 2) コンディションチェックと貧血

シドニー五輪・10000m第7位入賞、マラソン・1000m日本最高記録保持者で、長くトップアスリートとして活躍された高岡寿成元選手のサポート時の事例とともに話をされた。一般的には朝起きたときの心拍数が普段の脈拍の水準よりも8拍以上だと体調が悪い、5拍以上だと体調がやや悪いと教科書では示されているが、高岡さんの体調が悪いときは脈拍が普段よりも低値を示していた。通常、脈拍が高いと要注意と言われるが、ハードなトレーニングをしている時に脈拍が上ることは病的なことではなく、高くなっている状態からいかに平常時に戻せるかが大切になるということであった。また脈拍で体調を判断することもあるが、最近ではパルスオキシメーターを使って酸素飽和度を使うことが一般的になりつつあり、起床時の酸素飽和度が前日より高いと体調が良いということがわかっている。さらに、脈拍と酸素飽和度の2つを用いて、酸素飽和度÷脈拍が上昇傾向だと体調が良いということもわかっている。また、チェックシートについても従来からの10段階評価で記入するのではなく、10cmの線上自分のあてはまるところに印をつけてもらうチェック



ク法（ビジュアルアナログスケール）を用いることにより、これまでのようないつも3や6を無難に選択するということがなくなり評価がしやすくなったと述べられた。

次に血液検査について、貧血は通常ヘモグロビン値から状態を見ているが、ヘモグロビンだけでなく、血液中の総タンパクを見る必要があり、7g/dl以上は欲しいと述べられた。総タンパクとヘモグロビンは正の相関関係が見られるが、ヘモグロビンと鉄を同じように見ても総タンパクとヘモグロビンほどの正の相関関係は見られない。持久系の選手は貧血を気にして鉄をとることがあると思うが、一緒にたんぱく質も取らなければヘモグロビンの値は上がらないため、たんぱく質を摂取することが必要になると述べられた。さらに、フェリチンと呼ばれるたんぱく質（貯蔵鉄と呼ばれる）が大切な役割を担うとも述べられた。フェリチンのストックがある限り、ヘモグロビンの血中濃度が低下することは原理的に起こらないが一般的には中高生においてフェリチンの値が低い選手が多いということであった。

次に、ビタミンDの重要性について、ビタミンDは骨の合成、健康状態に効果があることで有名だが、近年では免疫、ホルモンの合成、たんぱく質の合成、細胞の代謝回転の再生などにも関係していると述べられた。血液検査のビタミンDの「血中25ohd」の数字を見て、30よりも少ない値を示すと、体力、ジャンプ能力、ダッシュ能力、持久力にも差が出てくることが分かっている。さらにビタミンDは新型コロナの重症化を抑えることや、インフルエンザの予防にも効果があることも言われている。

また、ある大学の5000m走のタイムと血中ビタミンD（25ohd）の濃度との関係を見ると、ビタミンDの濃度が高ければ高いほど5000m走のタイムが早いということが明らかになっているということであった。

### 3) 睡眠、入浴とスポーツパフォーマンスについて

睡眠は疲れた身体を回復させるために最も大切だが、睡眠不足が積み重なって、自分でも気づかないうちに体調を崩していくような状態である睡眠負債が問題となっている。お風呂に入らない、シャワーのみ、入浴の3項目で睡眠時の交感神経の働きを比較したところ、



入浴した時の睡眠時が最も交感神経の働きを抑えてリラックスした睡眠状態になっていた。さらに入浴剤をいれて入浴すると普通の入浴に比べてストレスが低くなることがわかったと述べられた。加えて、シャワーのみの場合と入浴した場合で太腿の裏側の柔軟性の比較をすると、シャワーのみよりも入浴をしたほうが太ももの裏の柔軟性が良いことがわかっている。睡眠時間を増やすことは身体的な面だけでなく、心理的な面についても大きな影響を与えることが述べられた。

#### 4) 暑さ対策について

暑さ対策には①深部体温を上げないこと。②体内の水分が失われないこと。③NaやK、Caの損失を補うこと。この3つがポイントであるとされている。

今までにデータとしてなかった汗の成分の計測をすると選手ごとに汗から出していく成分が違うことが分かれている。夏場の発汗量が多い時期には、ミネラル、ビタミンなどの日々の損失量は無視できず、補充が重要なとなるということであった。市販されているスポーツドリンクでは汗で出でてしまう成分を補うことが不十分であるため、これまでに、スポーツ庁の委託事業として発汗成分を基にしたスペシャルドリンク「T0 PRUNNER」の開発にも取り組まれたということであった。

深部体温については、40°Cを越えるとパフォーマンスが著しく下がることがわかっている。よって運動前の体温を下げ、運動中の体温上昇をいかに抑えるかがポイントとなると述べられた。運動前、運動中に身体を冷却することにより、パフォーマンスが向上することからアイススラリー、アイスベスト、アイスジャケット、アイスバスを利用し、さらに、反復して冷却を行



うことで毎回の練習での運動能力が向上することも述べられた。

また、冬場であっても体温が上ることがあるならば手のひらを冷やしながらトレーニングをすることでも質や回数が高められることがわかっている。

夏場で一番気を付けるべきは体温を上げないこと、上がりすぎた体温を下げる。水分補給だけでは不十分であり、身体の外から体温を下げるようになるとが必要であることが述べられた。

#### 5) 寒さ対策について

筋肉の温度は38°Cの時に一番高いパフォーマンスを発揮することがわかっている。暑さ対策の時とは違い、寒い場合は筋温を上げる必要がある。ジョギングだと大体16分ほど行うと太ももの筋肉は38°Cほどになるということであった。また、ホットパックで外から38°Cに温めた場合でもパフォーマンスがあがることがわかっている。しかし、ジョギングを行い38°Cに温めた場合とホットパックで38°Cに温めた場合ではジョギングで筋肉を温めた場合の方が高いパフォーマンスを発揮できることがわかっているということであった。

### 3. おわりに

今までスポーツを行ってきたが、技術や能力の向上を目指すばかりで身体の仕組みについて何も考えてこなかった。本講演で杉田先生がおっしゃられたトップ選手を続ける上で大切なポイントの中に、自分の身体を観察すること、自分の身体を科学する（知る）こと、自分の身体は自分しか守れないし常に考えて行動すること、また当事者意識をもってデータの変化を科学すること、とあった。これからは、身体の外側だけ

ではなく、内側に目を向けることの大切さをスポーツに携わる人々に知ってもらうことが必要であると考えた。

# 第29回 三重県スポーツ医・科学セミナー

## 第2部《講演》

### 「スポーツ用品開発における技術革新について」

傍聴記

三重大学教育学部保健体育コース 南 諒 弥

#### 1. はじめに

令和3年1月27日、公益財団法人三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会主催による第29回三重県スポーツ医・科学セミナー兼三重県スポーツ指導者研修会が津市芸濃総合文化センター（市民ホール）で開催された。第二部の講演は、ミズノ株式会社グローバル研究開発部の古川大輔先生による「スポーツ用品開発における技術革新について」と題した講演で、我々が普段使用しているスポーツ用具の開発に関する大変興味深い内容であった。ここでは、その講演内容について報告させていただく。



#### 2. 概要

##### 1) 講演者のプロフィール紹介

講演内容に入る前に、座長の大隈節子委員より古川先生が大阪府ご出身で、大阪大学大学院システム人間専攻機械工学科を修了後、平成13年にスポーツメーカー大手のミズノ株式会社に入社され、現在はグローバル研究開発部の研究員としてスポーツ・健康用品の研究開発に取り組んでいらっしゃることが紹介された。

##### 2) 会社紹介/自己紹介

はじめにミズノ株式会社の事業紹介として、現在ミズノにはダイヤモンドスポーツ事業、コンペティションスポーツ事業、ライフ&ヘルス事業、ワークビジネス事業、ゴルフ事業、スポーツ施設サービス事業の大きく6つの柱があることが紹介された。

また、自己紹介として古川先生はこれまで専門競技として陸上競技を続けてきたことから、シューズの開発がしたいと考えていたが、入社後はゴルフ、野球品の研究に従事し、5年ほど経ってからシューズ開発に従事できたということであった。

##### 2) 野球バットの開発について

軟式用野球バット『Beyond Max』の開発について、まず開発の経緯についてお話しをいただいた。軟式野球は硬式野球とは違い、ボールがゴム等の素材を使用しているため、もともとボールの飛距離が出にくくなっている。開発以前の段階で軟式野球のプレイヤーからは「もっとボールが飛ぶバットが欲しい」という声がよくあがっていた。また、販売店からは「他社とバットの性能にあまり差がない」という声や、軟式野球の業界関係者から「得点が入らず、盛り上がらない」という声があがっていたことから、「飛距離の出るバット」の開発に着手することになったということであった。

Beyond Max の開発に着手するにあたり大きな注目ポイントとなったのが、「インパクトの瞬間にボールが潰れることでエネルギーが生じ、飛距離が制限されている」ということであり、この点に依拠してインパクト時にボールの変形を抑えられるバットの開発に取り組むことになったと述べられた。



さらに、もう一つ Beyond Max の開発を支えた出来事として、開発者が休日にテレビ番組を見ていた際に、風船を手でたたくよりも風船同士でぶつかった方が飛距離が出るのではないかという点への気づきがあったという。そこで実験を行ったところ、鉄板に直接ボールをぶつけるのと鉄板+スポンジにボールをぶつけるのでは、20%も跳ね返りが違うことが明らかになった。これらの実験結果をもとに実際にバットに柔らかい素材を巻いてボールを当ててみると、硬いバットに比べて反発係数が6.4%も上昇した。そして、これらの実験結果をもとに、ボールを打つ部分に円形の発泡ウレタンを巻き付け、表面にTPUシートを巻き付けることで、Beyond Max は完成に至ったことが述べられた。

しかし、これまでにない発想に基づいて開発されたバットであった為、販売当初は社員ですら売れるかどうか不安であった。ただ、開発者には必ず受け入れられるという大きな自信があったため、落合博満さんに実際に使用してもらい、高評価を得られたことで信頼を勝ち取ることができ、2019年まで累計80万本の売り上げを突破した。これは、軟式野球のバットは5000本売れたら大ヒットと言われている中で異例の売り上げ数となつた。

しかし発売以降、柔らかいもの同士が当たるため打球音が悪いという、声が挙がってきた。そこで、打球音の高さと飛ぶバットと思うかどうかの相関関係を調べたところ、実際に nonplayer は打球音が高ければ高いほど飛ぶバットだと思い込む傾向が見られたが、結果的に Beyond Max はこれらのバットに対する認識をも変えることになった。この Beyond Max が軟式野球界に与えた影響は大きく、今では同じような構造の商

品は他社製のバットでも「ビヨンド系」という括りで商品説明されるまでに至っているということであった。

#### 3) 野球グラブの開発について

ミズノの野球グラブは、クラフトマンと呼ばれる専門の職人により手作業で作られており、選手の感覚的な要望に応えられるように動作をイメージしながら意識して制作されている。クラフトマンのグラブづくりの作業には言葉ではうまく表現できないノウハウが多かったため、グラブの情報や選手のスキルをデジタル化するため、「選手の経験のデジタル化」と「選手のスキルのデジタル化」に取り組むことになったということであった。

まず、選手の経験のデジタル化については、「選手の経験は使いこんだグラブに集約されている」という考えを前提に、3次元DLT法を用いてグラブをデジタル化し、型紙データへ展開することで最初から最適化された形状のグラブをつくることが可能になった。

さらに、選手のスキルのデジタル化は、グラブの最適形状になるための要因を抽出した上で、その要因をもとに更なる進化したグラブづくりに取り組むことになったという。

要因抽出の一つとして選手の把持力に注目し、各ポジションでボールを捕る時にどこにどのような力が入っているか、指の使い方や力の入り方をデジタル化することで掴み方に合わせた型紙設計が可能になった。これにより、グラブの伸びてほしい部分には伸びる革の素材を、のびてほしくない部分には伸びない革の素材を用いる「5DNA」ができたと述べられた。

#### 4) 開発の失敗例について

これまでの開発がすべて成功したわけではなく、その失敗例として少年軟式野球のグラブ開発についてもお話をいただいた。軟式野球のボールは跳ねる、回転する、摩擦が大きいという点から、ボールの捕球が難しいという特徴があるため、そのボールの回転を止めやすくさらに力を伝えやすくする「突起」を受球面側に取り付ければいいのではと考え商品を開発した。しかし、使用者からの声として、握らなくてもボールが止まる、ファンブルせずに取れる、女子マネージャーでもキャッチボールができるという評価の反面、突起

があることでボールがグラブから出てこない、上手くならない、ずるいのでは？という声も挙がり残念ながら廃版になったということであった。

#### 5) シューズ開発について

次にシューズ開発について述べられた。昨年の箱根駅伝に出場した選手の多くがナイキ製の厚底シューズを使用、さらに区間賞を出したほとんどの選手がナイキ製の厚底シューズを使用していたことから厚底シューズの席巻状況を確認し、ミズノとしての取り組みについて説明いただいた。

これまでのレーシングシューズは、速く走るために軽量性が重要と考えられていた。これは、靴の重量が100g 増えると運動中の酸素の消費が1.0%増え、酸素の消費が1.0%変わるとタイムが0.8%落ちる（3000mでの結果）という研究結果からも明らかになっている。そこで、100g の軽量シューズを開発したが、クッション性が不十分で身体が強くなければ履きこなせないという問題が浮上し、さらに薄底になってしまふことで素材の反発を活かすことができず、ランナー自身の力のみで走らなければならないという弊害が出てきた。そこで、これらの解決の方向性として単に軽いだけでなく、クッション性が良く反発性の高い素材でのシューズ開発に取り組むことになった。

さまざまな材料の開発に取り組んだ結果として、柔らかさによって溜めた接地時のエネルギーを少ないロスで反発させる高反発・低剛性のシューズ「Mizuno Energy」ができあがったということであった。

#### 6) スポーツウエア開発について

次にスポーツウエアの開発について述べられた。スポーツウエアの開発の課題として挙げられるのは、暖かい・涼しい・動きやすい・かっこいいなどのウエアへの要求特性を満たすために素材、設計の2つのアプローチ手法から解決することにある。

ウエア設計は、バーチャルボディデザインという2次元から3次元に変換するために開発した手法により、選手のモーションキャプチャから3D-CGを作り、皮膚の歪み解析/可視化を行い、その情報をもとにウエアのパターンを作成している。このことにより動作中の皮膚の伸び縮みを可視化して表現できるようになり、



経験が無ければわからなかつた情報を可視化することが可能になった。具体的には皮膚伸びに合わせて伸びる素材を使うということが可能になった。この方法は、競技ウエアだけでなくワークビジネスの場面での一般企業のユニホームにも用いられている。

併せて筋骨格シミュレーションを利用することで、韌帯をコンピュータ上でモデル化して力学的な情報を得ることができ、動きから内部の筋活動などを推測することができるようになったと述べられた。

水着開発においては水中での筋活動評価が難しいという課題が生じるが、この筋骨格シミュレーションを用いることでウエア着用を模擬したモデルで筋活動を評価することができる。「フラットスイムの実現」をコンセプトとした水着をつくるには、どこにどういった素材を使うとサポートできるかをシミュレートした結果、大腿部の背面部、横部にウエアを模擬した様々な張力要素を配置し、蹴伸びの姿勢を保つことに成功した。さらに、股関節の伸展筋群の緊張力を減らすことで股関節伸展をサポートすることに成功したということであった。

#### 7) トレーニンググッズ開発について

トレーニンググッズは、使わないときに邪魔になるという課題がある。しかし、家具としてあれば家中でも邪魔にならないという発想から家具とトレーニンググッズを合体させた「ヘルシーインテリア」という観点から座椅子のような腹筋器具を開発したと述べられた。ヘルシーインテリアには本当に効果があるのかという疑問に対し、しっかりとエビデンスを示しつつ開発を進めていることが述べられた。

#### 8) 健康を支える商品について

膝にやさしいシューズ「YOUNO」の開発について、  
高齢者における膝の痛みは内反モーメントで膝の内側  
に痛みが出ることから、体重移動をコントロールし、  
膝にかかる負担を軽減できるように医師との共同研究  
で開発を行ったことが述べられた。

#### 9) 新しい取り組みについて

ミズノが行っている新しい取り組みとして、ワーク  
ビジネスや、パラスポーツへの取り組みが挙げられた。  
ワークビジネスについては、企業ユニホームやプロテ  
クティブスニーカーなどの開発に取り組みまた、パラ  
スポーツについては、カーボンを用いた義足の開発を  
行っている。現場の声を大切にし、期待に応えられる  
ように、開発者側の思いも込めて今後も新しい商品を  
作っていくと最後に述べられた。

### 3. おわりに

近年における科学技術進化により、良い商品をつく  
るために目で見えている情報だけでは足りなくなっ  
てきていることに驚いた。選手のスキルのデジタル化  
や、動作中の皮膚の伸び縮みなどを可視化することな  
ど、見えないものをいかに可視化できるがこれからの  
スポーツ商品開発には欠かせないものになるのだと感  
じた。

## スポーツ医・科学研究 MIE 第24巻～第28巻の目次一覧

あいさつ	
(公財) 三重県体育協会 会長 竹林武一	1
(公財) 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
<hr/>	
【班別レポート】	
〈スポーツ医学・薬学班〉	
弓道ジュニア選抜選手のメディカルチェック（平成27年度）	7
福田亜紀 西村明展 加藤 公	
平成27年度 競技特性におけるドーピングアンケート【弓道】	11
山本将之	
〈体力科学班〉	
弓道選手の体力特性について	15
杉田正明 伊藤紀美子 水藤弘吏 八木規夫	
弓道の立射における弓力および的中と矢の初速・投射角度について	19
水藤弘吏 杉田正明 伊藤紀美子	
〈スポーツ栄養学班〉	
弓道選手の食生活調査について	23
小野はるみ 飯田津喜美 若杉悠佑	
〈スポーツ心理学班〉	
三重県弓道選手を対象としたメンタルサポートについて（その2）	29
若山裕晃 鶴原清志 米川直樹	
〈コーチング・マネジメント班〉	
三重県高校弓道選手のソーシャル・サポートの現状について	33
大隈節子 田口 隆 伊藤紀美子 浦田 安	
【特別レポート】	
「Doctor's Talk」によるバレーボール選手の調査研究報告	39
第23回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告	43
第23回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記	45
スポーツ医・科学研究MIE第19巻～第23巻の目次一覧	51
資料	57

あいさつ	(公財) 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・薬学班〉	
弓道ジュニア選抜選手のメディカルチェック（平成28年度）	..... 5
福田亜紀 西村明展 加藤 公	
弓道選手におけるドーピング意識調査（平成28年度）	..... 9
山本将之 米川由起子 村阪敏規	
〈体力科学班〉	
弓道の立射における成功試技の筋活動について	
—上半身、下半身計8部位に着目して—	..... 13
杉田正明 伊藤紀美子 水藤弘吏 八木規夫	
弓道の立射における的中率と的中位置および矢の軌道と拳動について	..... 21
水藤弘吏 杉田正明 伊藤紀美子	
〈スポーツ栄養学班〉	
弓道連盟ジュニア選手の食育を振り返る	
—食生活調査報告と食育の実践から—	..... 25
小野はるみ 飯田津喜美 若杉悠佑	
〈スポーツ心理学班〉	
三重県弓道選手を対象としたメンタルサポートについて（まとめ）	..... 33
鶴原清志 米川直樹 若山裕晃	
〈コーチング・マネジメント班〉	
三重県高校弓道選手のソーシャル・サポートの現状についてⅡ	
—H28年度コーチング・マネジメント班調査報告—	..... 37
大隈節子 田口 隆 伊藤紀美子 浦田 安	
【特別レポート】	
「Doctor's Talk」によるウエイトリフティング選手の調査研究報告	..... 41
福田亜紀 西村明展 山本将之 宮崎彰也 宇都宮万祐子	
第24回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告	..... 45
第24回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記	..... 47
スポーツ医・科学研究MIE第20巻～第24巻の目次一覧	..... 53
資料	..... 59

あいさつ	(公財) 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…… 一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・薬学班〉	
フェンシングジュニア選手のメディカルチェック（平成29年度）	..... 5
福田亜紀 西村明展 加藤 公	
競技特性におけるドーピングアンケート【フェンシング・弓道】	..... 7
山本将之 米川由起子 村阪敏規	
〈体力科学班〉	
フェンシング選手における体力特性およびマルシェ・ファンタ動作のキネマティック的特徴について	..... 11
水藤弘吏 杉田正明 八木規夫 日向和義	
〈スポーツ栄養学班〉	
三重県フェンシング協会ジュニア選手の食生活および食に対する意識調査と食事バランスの調べ方	..... 17
小野はるみ 飯田津喜美 若杉悠佑	
〈スポーツ心理学班〉	
三重県フェンシング選手を対象としたメンタルサポートについて	..... 23
鶴原清志 米川直樹 若山裕晃 竹原健太	
〈コーチング・マネジメント班〉	
コーチング・マネジメント班聞き取り調査報告	
コーチングの現状と課題について	..... 27
大隈節子 日向和義 田口 隆 伊藤紀美子 浦田 安	
【特別レポート】	
「Doctor's Talk」による空手選手の調査研究報告	..... 31
福田亜紀 西村明展 山本将之 羽場勝弘	
第25回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告	..... 35
第25回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記	..... 37
スポーツ医・科学研究MIE第21巻～第25巻の目次一覧	..... 43
資料	..... 49

あいさつ	(公財) 三重県体育協会スポーツ医・科学委員会
	委員長 福田 亜紀 ..... 1
「スポーツ医・科学委員会」とは…… 一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・薬学班〉	
フェンシングジュニア選手のメディカルチェック（平成30年度） ..... 5	
西村明展 福田亜紀 加藤 公	
競技特性におけるドーピングアンケート【フェンシング】 ..... 7	
山本将之 米川由起子	
〈体力科学班〉	
フェンシング選手における体力特性およびマルシェ・ファンタ動作のキネマティック的特徴について～第2報～ ..... 11	
水藤弘吏 杉田正明 八木規夫 日向和義	
〈スポーツ栄養学班〉	
三重県フェンシング協会ジュニア選手選手の食習慣および食に対する意識調査 ..... 15	
小野はるみ 飯田津喜美 若杉悠佑	
〈スポーツ心理学班〉	
三重県フェンシング選手を対象としたメンタルサポートについて（その2） ..... 19	
竹原健太 鶴原清志 米川直樹 若山裕晃	
〈コーチング・マネジメント班〉	
三重県フェンシング選手におけるバーンアウトとソーシャル・サポートの現状について ..... 23	
大隈節子 日向和義 田口 隆 伊藤紀美子 福田るり子	
【特別レポート】	
「Doctor's Talk」によるレスリング選手の調査研究報告 ..... 29	
福田亜紀 西村明展 山本将之 橋爪幸彦 藤波俊一 宇都宮万祐子	
第26回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告 ..... 33	
第26回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記 ..... 35	
スポーツ医・科学研究MIE第22巻～第26巻の目次一覧 ..... 41	
資料 ..... 47	

あいさつ	(公財) 三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会
	委員長 福田 亜紀 ..... 1
「スポーツ医・科学委員会」とは…… 一組織の性格と事業の内容—	..... 2
<b>【班別レポート】</b>	
〈スポーツ医学・薬学班〉	
フェンシングジュニア選手のメディカルチェック（令和元年度）	..... 5
西村明展 福田亜紀 加藤 公	
令和元年度 ドーピング意識調査に関わる聞き取り調査【フェンシング】	..... 9
山本将之 米川由起子	
〈体力科学班〉	
フェンシング選手における体力特性について～第3報～	..... 11
水藤弘吏 杉田正明 八木規夫 日向和義	
〈スポーツ栄養学班〉	
フェンシングジュニア選手の食生活調査を振り返る	..... 15
小野はるみ 飯田津喜美 若杉悠佑	
〈スポーツ心理学班〉	
三重県フェンシング選手を対象としたメンタルサポート（まとめ）	..... 23
竹原健太 鶴原清志 米川直樹 若山裕晃	
〈コーチング・マネジメント班〉	
スポーツ医・科学委員会調査対象チームとしての3年間の効果および反省について	..... 29
日向和義 大隈節子 田口 隆 伊藤紀美子 福田るり子	
【特別レポート】	
「Doctor's Talk」によるスピードスケート選手の調査研究報告	..... 31
福田亜紀 西村明展 山本将之 小屋口陽二	
第27回三重県スポーツ医・科学セミナー（三重県スポーツ指導者研修会）報告	..... 35
第27回三重県スポーツ医・科学セミナー傍聴記	..... 37
スポーツ医・科学研究MIE第23巻～第27巻の目次一覧	..... 43
資 料	..... 49

(注) 令和2年4月1日 公益社団法人三重県スポーツ協会に名称変更となりました。  
なお、班別レポート以下につきましては、令和元年度事業とし、旧名称で表記してございます。



# 資料

# 公益財団法人三重県スポーツ協会スポーツ医・科学委員会名簿

◎委員長

○副委員長

令和3年11月現在

区分	氏名	職業または勤務先	勤務先住所	TEL(勤)	FAX(勤)
医学	◎福田 亜紀	鈴鹿回生病院・スポーツ医学センター長(整形外科)	513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
	今村 進吾	いまむら整形外科院長 (整形外科)	518-0843 伊賀市久米町字大坪 666番地	0595-21-3000	0595-21-3110
	瀬戸口芳正	医療法人MSMCみどり クリニック理事長(整形外科)	514-1113 津市久居野村町314-13	059-254-3636	059-254-3637
	小川 朋子	三重大学医学部附属病院教授(乳腺外科)	514-8507 津市江戸橋2丁目174 乳腺センター	059-231-5584	059-231-5584
	西村 明展	三重大学医学部附属病院講師(整形外科) 三重大学大学院医学系研究科 スポーツ整形外科学講座講師	514-8507 津市江戸橋2丁目174	059-231-5022	059-231-5211
学識経験者	薬学 山本 将之	相好株式会社代表取締役 (一社)三重県薬剤師会理事	518-0828 伊賀市平野中川原 560-17	0595-22-1222	0595-22-1223
	米川 直樹	三重大学名誉教授 (スポーツ心理学)	510-0251 鈴鹿市徳田町1623		
	○鶴原 清志	三重大学理事 (スポーツ心理学)	514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9291	059-231-9291
	○水藤 弘吏	三重大学教育学部保健体育講座准教授(生体力学)	510-0251 鈴鹿市徳田町1623	059-232-1211 (代表)	
	大隈 節子	三重大学教育学部准教授 (スポーツ社会学)	514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9296	059-231-9296
指導者	飯田津喜美	三重短期大学生活科学科助教(管理栄養士)	514-0112 津市一身田中野157	059-232-2341	
	伊藤紀美子	三重県弓道連盟理事(弓道) 三重県スポーツ協会理事	514-0061 津市一身田上津部田 1464-32		
	宮崎 彰也	四日市工業高等学校教諭 (ウェイトリフティング) 三重県ウェイトリフティング 協会理事長	510-0886 四日市市日永東 3丁目4-63 四日市工業高等学校	059-346-2331	059-345-2717
スポーツ協会	加藤 公	鈴鹿回生病院院長(整形外科) 三重県スポーツ協会副会長	513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
	村木 輝行	三重県スポーツ協会理事長	2023.01.24 (Tue) 09:42:31 510-0261 鈴鹿市御園町1669番地	059-372-3880	059-372-3881

(計 15名)

# 公益財団法人 三重県スポーツ協会

◎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 (14名)	福田 亜紀*	鈴鹿回生病院・スポーツ医学センター長（整形外科）
	井阪 直樹	村瀬病院院長（内科）
	今村 進吾*	いまむら整形外科院長（整形外科）
	橋上 裕	橋上内科皮フ泌尿器科医院院長（内科、皮膚科）
	小西 博	小西皮フ科医院院長（内科、皮膚科）
	大久保 節也	桑名市総合医療センター 桑名東医療センター（内科）
	向井 賢司	松阪厚生病院（内科）
	瀬戸口 芳正*	医療法人MSMCみどりクリニック理事長（整形外科）
	小川 朋子*	三重大学医学部附属病院教授（乳腺外科）
	○西村 明展*	三重大学医学部附属病院講師（整形外科） 三重大学大学院医学系研究科スポーツ整形外科学講座講師
	川村 豪伸	主体会病院（整形外科）
	中空 繁登	鈴鹿回生病院（整形外科）
	植村 剛	鈴鹿回生病院（整形外科）
	貝沼 圭吾	医療法人悟りの会貝沼内科（小児科・内科）
歯科医師 (1名)	蛭川 幸史	（公社）三重県歯科医師会理事 （医）ヒルカワ歯科理事長（歯科、矯正歯科）
薬剤師 (3名)	○山本 将之*	相好株式会社代表取締役 （一社）三重県薬剤師会理事
	竜田 都加	伊勢薬剤師会 ココカラファイン薬局ミタス伊勢店
	阿部 康治	（一社）三重県薬剤師会情報センター次長
AT (1名)	佐久間 雅久	鈴鹿回生病院（三重県スポーツ指導者協議会AT部会）
教育学者 (12名)	米川 直樹*	三重大学名誉教授（スポーツ心理学） 県スポーツ協会理事
	鶴原 清志*	三重大学理事（スポーツ心理学） 県スポーツ協会理事
	八木 規夫	三重大学教育学部教授（体力科学）
	重松 良祐	三重大学教育学部教授（健康管理学）
	杉田 正明	日本体育大学体育学部教授（運動生理学）
	○水藤 弘吏*	三重大学教育学部保健体育講座准教授（生体力学）
	大隈 節子*	三重大学教育学部准教授（スポーツ社会学）
	若山 裕晃	四日市大学総合政策学部准教授（スポーツ心理学）
	田口 隆	（公財）日本ハンドボール協会専務理事（スポーツコーチング学）
	小野 はるみ	（公社）三重県栄養士会 <sup>073ボ0-1ツ</sup> 栄養推進委員 <sup>2</sup> （管理栄養士）
	飯田 津喜美*	三重短期大学生活科学科助教（管理栄養士）
	若杉 悠佑	鈴鹿医療科学大学保健衛生学部医療栄養学科助手（管理栄養士）
指導者 (3名)	伊藤 紀美子*	三重県弓道連盟理事（弓道） 三重県スポーツ協会理事
	宮崎 彰也*	四日市工業高等学校教諭（ウエイトリフティング） 三重県ウエイトリフティング協会理事長
	玉城 圭尚	石薬師高等学校教諭（ウエイトリフティング） 三重県ウエイトリフティング協会事務局
体育協会 (2名)	加藤 公*	鈴鹿回生病院院長（整形外科） 三重県スポーツ協会副会長
	村木 輝行*	三重県スポーツ協会理事長

(計 36名)

# スポーツ医・科学実行委員会名簿

令和3年11月現在

所 在 地 (勤)	TEL (勤)	FAX (勤)
513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
513-0801 鈴鹿市神戸3-12-10	059-382-0330	059-382-0891
518-0843 伊賀市久米町字大坪666番地	0595-21-3000	0595-21-3110
516-0037 伊勢市岩渕2丁目2-3	0596-28-3402	0596-24-5884
514-0004 津市栄町2丁目457	059-228-5498	059-228-5498
511-0061 桑名市寿町3-11	0594-22-1211	0594-22-9498
515-0044 松阪市久保町1927-2	0598-29-1311	0598-29-1353
514-1113 津市久居野村町314-13	059-254-3636	059-254-3637
514-8507 津市江戸橋2丁目174	059-231-5584	059-231-5584
514-8507 津市江戸橋2丁目174	059-231-5022	059-231-5221
510-0823 四日市市城北町8-1	059-354-1771	059-354-0755
513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
510-0892 四日市市泊山崎町10番	059-347-1188	
511-0821 桑名市矢田765	0594-22-8336	0594-24-0139
518-0828 伊賀市平野中川原560-17	0595-22-1222	0595-22-1223
516-0008 伊勢市船江1丁目10番地21号 (ココカラファイン薬局ミタス伊勢店)	0596-21-2061	0596-21-2062
514-0002 津市島崎町312	059-228-5995	059-225-4728
513-0836 鈴鹿市国府町112番地1	059-375-1212	059-375-1717
510-0251 鈴鹿市徳田町1623		
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9291	059-231-9291
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9289	059-231-9289
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9294	059-231-9294
158-8508 東京都都世田谷区深沢7-1-1	03-5706-1148	03-5706-1148
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-232-1211 (代表)	
514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9296	059-231-9296
512-8512 四日市市萱生町1200	059-365-6588	059-365-6630
160-0003 東京都新宿区本塩町23 第2田中ビル7F	03-6709-8940	03-6709-8941
514-0803 津市柳山津興655-12	2023.01.039-224-4519:42:3059-224-4518	
514-0112 津市一身田中野157	059-232-2341	
510-0293 鈴鹿市岸岡町1001-1	059-383-9208 (内線2251)	059-383-9666
514-0061 津市一身田上津部田1464-32		
510-0886 四日市市日永東3丁目4-63 四日市工業高等学校	059-346-2331	059-345-2717
513-0012 鈴鹿市石薬師町字寺東452 石薬師高等学校	059-374-3101	059-374-3331
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番地	059-372-3880	059-372-3881

# (公財) 三重県スポーツ協会スポーツ医・科学実行委員会班編成

令和3年11月現在

(◎ 班長、○副班長)

## 1. スポーツ医学・薬学班 (20名)

### (1) 医学

◎ 西村明展・福田亜紀・井坂直樹・大久保節也  
向井賢司・今村進吾・瀬戸口芳正・小川朋子  
川村豪伸・中空繁登・植村剛・貝沼圭吾  
橋上裕・小西博・蛭川幸史・佐久間雅久  
加藤公

### (2) 薬学

○ 山本将之・竜田都加・阿部康治

## 2. 体力科学班 (5名)

◎ 水藤弘吏・八木規夫・重松良祐・杉田正明  
村木輝行

## 3. スポーツ心理学班 (3名)

◎ 鶴原清志・若山裕晃・米川直樹

## 4. コーチング・マネジメント班 (5名)

◎ 大隈節子・田口隆・伊藤紀美子・高崎彰也  
玉城圭尚

## 5. スポーツ栄養学班 (3名)

◎ 飯田津喜美・小野はるみ・若杉悠祐

(計 36名)

---

**スポーツ医・科学研究 MIE 第29巻・第30巻合併号**

---

令和5年1月26日

編集兼  
発行者 (公財)三重県スポーツ協会  
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 059-231-9748

(公財)三重県スポーツ協会事務局  
〒510-0261 三重県鈴鹿市御園町1699  
TEL 059-372-3880 FAX 059-372-3881

印刷所 有限会社 第一プリント社  
〒514-0103 三重県津市栗真中山町140  
TEL 059-232-6677 FAX 059-232-6689

(公財)三重県スポーツ協会  
スポーツ医・科学  
委員会