

一般社団法人 大分県スポーツ学会 第5回学術集会

究極のコンディショニングを考える

～競技力向上からケガの予防まで～

●開催日

平成
25年

12月22日

日

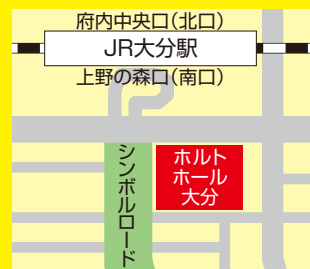
10:00～17:30

●会場

ホルトホール大分
3階 大会議室

●参加費

会員 1,000 円
(非会員 1,500 円)



実行委員長 山原幹正



■お問合せ先

湯布院厚生年金病院 健康増進センター“げんき”内 TEL.0977-84-3171

【主催】一般社団法人 大分県スポーツ学会

【後援】大分県教育委員会、(公財)大分県体育協会、(一社)大分県医師会、(公社)大分県薬剤師会、(公社)大分県看護協会、(公社)大分県栄養士会、(公社)大分県理学療法士協会、(公社)大分県作業療法協会、(一社)大鶴歯科医師会、(一社)大分県サッカー協会、大分県スポーツ歯学研究會、大分県障害者スポーツ指導者協議會、(公社)大分県柔道整復師会、大分スポーツリハビリテーションセンター、(独)国立病院機構 西別府病院、湯布院厚生年金病院

**一般社団法人
大分県スポーツ学会
第5回学術集会**



ごあいさつ

一般社団法人 大分県スポーツ学会理事長

森 照 明

本日は第5回大分県スポーツ学会学術集会にご参加くださいます。誠にありがとうございます。

本学会は平成22年3月28日に「スポーツに関する知識と技術の研さんを積み、会員相互の情報交換を通じて大分県における健全なる青少年の育成とスポーツの人材育成を図り、県民の体力向上、健康増進、スポーツ文化の醸成に寄与すること」を目的に結成されたスポーツ学会で、医学・歯学・薬学・看護、体力、科学・教育・障害者、行政、指導者、選手などすべての分野のスポーツ関係者が気軽に楽しく「スポーツ」を語ろうという会です。平成25年6月に一般社団法人資格を取得しました。

第1回学術集会は平成22年3月28日にテーマ「皆で大分県のスポーツを語ろう」で開催、第2回は大場俊一委員が同年12月23日にテーマ「スポーツを支える人々のネットワーク～大分からの発信～」で開催。第3回は平成23年12月23日に谷口勇一委員がテーマ「子どものスポーツを考える」で開催。第4回は堀川 裕二委員がテーマ「50年ぶりにスポーツが変わります！～スポーツ基本法に基づいた大分のユニバーサルスポーツを考える～」で開催しました。

そして今回の第5回は山原幹正委員が「究極のコンディショニングを考える。～競技力向上からケガの予防まで～」のテーマで開催されます。今回のプログラムも豪華で教育講演には日本水泳連盟の青木剛副会長・JOC 副会長が「日本水泳・2020東京オリンピックに向けて」と金岡恒治医事委員長・早稲田大学スポーツ科学学術院教授が「アスリートの体幹深部筋機能」を講演されます。特別講演では日本大学松戸歯学部 川良美佐雄教授が「スポーツにおける歯と口の役割―驚きの実際」を講演され、その後、森丘保典日本体育協会スポーツ科学研究室室長代理を講師としたパネルディスカッション「アスリートにおけるコンディショニングを考える」と続きます。ご期待下さい。

当学会の事業の一つに大分県看護協会と共催で、日本初の学会認定スポーツ救護ナースとスポーツ救護員の養成をしております。平成24年4月28日に第1期生講習会第一日目が開催され、現在までに第4期が終了し、試験に合格したスポーツ救護ナースは総数325名、救護員は101名となり、スポーツ現場に派遣されています。県内外からの応募者も増えて来ています。

さらにスポーツメディカルマネージャーの養成も始めました。これらの詳細はホームページをご参照ください。今後とも皆様とご一緒にスポーツ、健康に貢献して行きたいと考えております。よろしくお願いいたします。



ごあいさつ

第5回学術集会 実行委員長
山原 幹正

今年は日本のスポーツ界にとって、2020年のオリンピック・パラリンピック、東京開催が決まった記念すべき年です。7年後ではありますが、世界のトップ・アスリートの活躍を生で見られる僥倖、そして何より3・11からの東北とフクシマの復興を世界にアピールする絶好の機会になることを願っています。

さて2010年3月に発足した大分県スポーツ学会は、大分県内の医学、歯学、科学、教育、行政など各分野のスポーツ関係者が一堂に会し、県民の健康、スポーツ文化に貢献することを目的に森照明会長のもと設立されました。

年1度の学術集会も早や5回目を数え、大分の新しいシンボル、ホルトホールで開催されることとなりました。テーマは『究極のコンディショニングを考える ～競技力向上からケガの予防まで～』としました。今回の学術集会を担当したスポーツ歯科の特色を活かすべく、「歯・口と全身の関わり」を念頭に、スポーツにおけるコンディショニングのありようについて、競技者から一般のスポーツ愛好者まで、広く有益な学会となるよう企画いたしました。

一般演題では12題、また教育、特別講演には、日体協、日本オリンピック委員会の幹部や関係の深い先生方、金岡恒治先生（早稲田大学スポーツ科学学術院教授）、青木剛先生（日本水泳連盟副会長、日本オリンピック委員会（JOC）副会長兼専務理事）、川良美佐雄先生（日本大学松戸歯学部教授）、森丘保典先生（日本体育協会スポーツ科学研究室）を講師としてお迎えすることができました。大分に日体協の頭脳が集結した、といっても過言ではないでしょう。

またパネルディスカッションには、大分県を代表して活躍される現役高校生と高校教諭の指導者にも参加していただき、「アスリートにおけるコンディショニングを考える」をテーマに、現場とスポーツ医科学のありようについて、活発なご討議をしていただくことになっています。

さいごに、本学術集会が、これからの大分県スポーツ界にとって有意義なものとなり、その文化醸成に寄与することを願ってごあいさついたします。

第5回学術集会プログラム

大分県スポーツ学会 第5回学術集会 プログラム

午前の部（10：00～12：20）

【開 会】 10：00～

【一般演題発表】（10：10～12：20）

《セッション①》 10：10 ～ 11：10

座長 大分県立看護科学大学 健康運動学研究室 教授

稲垣 敦

大分県スポーツ学会 人材育成委員会 委員長

指宿 立

1. 当院サポートチームに対するメディカルサポート

－傷害予防の取り組み－

大場整形外科

藤塚 美希

2. テニス競技におけるコンディショニングについて

大分県理学療法士協会

黒田 厚

3. 陸上競技 チーム大分へのトレーナー活動

大分県理学療法士協会

本田 祐一

4. モータースポーツ競技へのデンタルサポート

－サポート活動の現状と展開について－

学校法人溝部学園大分県歯科技術専門学校

野見山 和貴

5. オーラルアプライアンスはリハビリ患者へ有効か？

かわかみ歯科、大鶴歯科医師会

川上 昌也

6. スポーツにおける運動イメージ手法の違いによる脳活動の特徴

～空手道の形競技の場合～

湯布院厚生年金病院

矢野 高正

《セッション②》 11：20 ～ 12：20

座長 別府大学 食物栄養学科

平川 史子

大分県薬剤師会ドーピング防止委員会 委員長

山田 雅也

7. 空手道の逆突き動作における熟練者と未経験者の骨盤運動の比較

湯布院厚生年金病院

佐藤 周平

8. 卓球経験者と初心者でのイメージトレーニング課題実施中の脳活動の違い

湯布院厚生年金病院

釘宮 慎太郎

9. スポーツをする女子高生は入学時にフェリチンと橈骨の骨密度を測定しておこう

国立病院機構西別府病院 スポーツ医学センター

松田 貴雄

10. 西別府病院における「オーバートレーニング症候群」へのアプローチ

国立病院機構西別府病院 スポーツ医学センター

天田 浩司

11. ドーピング制御時におけるサプリメント情報提供体制に関する調査

アルメイダ病院 薬剤部

河村 聡志

12. 大分県スポーツ学会によるスポーツ外傷・障害防止対策

－メディカル・マネージャーの養成を中心に－

大場整形外科

大場 俊二

午後の部（13：20～17：30）

【教育講演①】（13：20～13：50）

座長 一般社団法人 大分県スポーツ学会 副理事長
大場整形外科 院長

大場 俊二

テーマ「アスリートの体幹深部筋機能」

講師 公益財団法人 日本水泳連盟 理事 医事委員長
早稲田大学スポーツ科学学術院 教授

金岡 恒治

【教育講演②】（13：50～14：20）

座長 一般社団法人 大分県スポーツ学会 理事長
大分岡病院 院長

森 照明

テーマ「日本水泳・2020東京オリンピックに向けて」

講師 公益財団法人 日本水泳連盟 副会長
日本オリンピック委員会（JOC）副会長兼専務理事

青木 剛

【特別講演】（14：30～15：30）

座長 大分県スポーツ歯学研究会 会長

山原 幹正

演題名「スポーツにおける歯と口の役割—驚きの実際」

講師 日本大学松戸歯学部 教授

川良 美佐雄

【パネルディスカッション】（15：40～17：20）

座長 一般社団法人 大分県スポーツ学会 副理事長
大分大学教育福祉科学部 教授

谷口 勇一

テーマ「アスリートにおけるコンディショニングを考える

—「コンディショニング」に関する理解と誤解—」

講師・問題提起者 公益財団法人 日本体育協会スポーツ科学研究室 室長代理

森丘 保典

コメンテーター 一般社団法人 大分県スポーツ学会 理事長、大分岡病院 院長

森 照明

登壇者

（高校生競技者）

水泳競技（大分雄城台高校）東京国体少年男子 B200m 個人メドレー6位

伊藤 海輝

陸上競技（大分雄城台高校）九州新人大会100m 優勝

足立 紗也香

（指導者）

ソフトボール 大分東高校 教諭

杉田 剛

バスケットボール 大分舞鶴高校 教諭

斎藤 哲也

【閉 会】（17：20～）

特 別 講 演

「スポーツにおける歯と口の役割—驚きの実際」

日本大学松戸歯学部 教授

川良美佐雄

かわ 良 美佐雄
川 良 美佐雄

日本大学松戸歯学部 教授

1951年 大分県生まれ



◆学歴・職歴◆

1977年	日本大学松戸歯学部卒業
1981年	日本大学大学院松戸歯学研究科修了 歯学博士 日本大学松戸歯学部歯科補綴学第一講座（総義歯補綴学）助手
1983年	日本大学松戸歯学部歯科補綴学第一講座 専任講師
1986年	日本大学長期派遣 海外研究員（2年間） 米国ニューヨーク州立大学バッファロー校歯学部
1997年	日本大学松戸歯学部歯科補綴学第一講座 助教授
2002年	日本大学松戸歯学部総合歯科診療学講座 教授
2003年	付属病院・病院長 2007年4月まで 2006年新病院竣工
2005年	「口腔機能学講座」へ講座名称変更
2011年	「顎口腔機能治療学」へ講座名称変更 病院長、学生担当、卒後教育担当（現在）を務める

◆担当学科目◆

「高齢者歯科学」「補綴（ほてつ）学基礎」

◆診療科◆

「総合歯科・補綴科」「スポーツ健康歯科」

◆所属学会◆

日本補綴歯科学会常任理事 専門医・指導医
日本老年歯科医学会 理事 専門医・指導医
日本スポーツ歯科医学会理事 認定医・指導医
その他

(社)大分県スポーツ学会 第5回学術集会

究極のコンディショニングを考える～競技力向上からケガの予防まで～

スポーツにおける歯と口の役割 ～ 驚きの実際

2013.12.22 ホルト・ホール大分

日本大学松戸歯学部
顎口腔機能治療学

川良美佐雄

〒271-8587

千葉県松戸市栄町西2-870-1

kawara.misao@nihon-u.ac.jp

☑選手は(力を発揮するときに)強く噛みしめながら
競技しているのだろうか？

☑そしてスポーツによって歯がダメになって
しまうのだろうか？

Misao Kawara

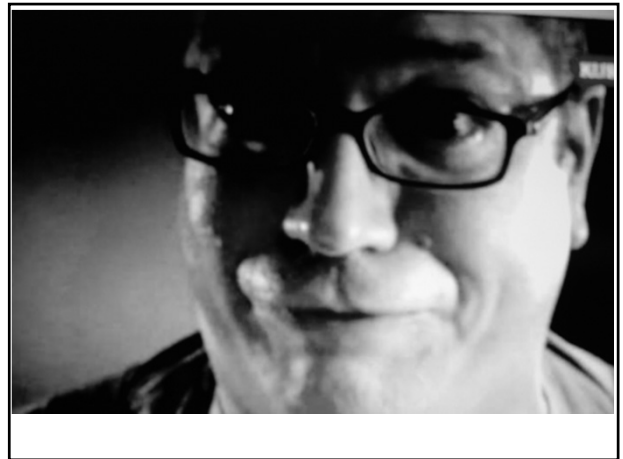


☑そしてまた、強く噛みしめるということは
どういことなのだろうか？

☑競技中の顎位はどのように固定されているの
か？

少し眺めてみよう・・・





スポーツでの下顎の固定

- 状況に応じてパフォーマンスを最も発揮しやすい顎位がある。

下顎を瞬時に最適な位置へ移動できる歯並びが必要

最も重要



スポーツでの下顎の固定

- 顎位は態勢によって変化する、あるいは態勢に影響される。

伸長反射 姿勢反射

身体の動的運動中、下顎は常に同じ位置にあるのではなく、最適な位置へ移動する。状況に応じた位置がある

スポーツでの下顎の固定

- 歯を保護しようとするdefensiveな顎位もある。

噛みしめずに下顎を固定するには、咀嚼筋が協調して空間に固定する。その時、顎関節が支点となっている可能性がある。



強く噛みしめるとどうなるのか？

骨格筋の相反性支配を減弱する。



関節を固定するように作用して
円滑な運動を妨げる可能性がある。

・マウスガード(MG)

MGの目的には、

1. 口腔組織の外傷予防
2. 下顎の固定・安定

上記2つがある。

目的によって、製作法が異なる。



・マウスガード(MG)

MGは歯と歯の接触なしに下顎が固定できるため安心してパフォーマンスが発揮できるということが言えると思います。

選手はこれを「噛み合わせが安定して
楽に噛みしめられる」と表現します。

顎二腹筋の関与



表面電極貼付位置



伸展運動 (Away)



屈曲運動 (Toward)

伸展・屈曲アイソキネティック運動を最大角速度60度/秒にて計測

- すなわち、スポーツにおいては下顎の固定が重要で、MGは補助的に有用であるということです。
- 歯と歯が接触してこすれ合わなくて済むという無意識下での安心感が、その選手のポテンシャルを最大限に引き出しているとも考えられます。



脳性麻痺サッカー選手への マウスガード装着がもたらしたもの

○鈴木浩司, 松原由佳, 吉村万由子, 黒木俊一, 小見山道,
浅野 隆, 飯田 崇, 青野寛史, 瀧川龍一, 川良美佐雄

日本大学松戸歯学部 口腔機能学講座



• マウスガード (MG)

バランス(重心)の安定に効果的なことが
確認されています。



教 育 講 演

① 「アスリートの体幹深部筋機能」

公益財団法人 日本水泳連盟 理事 医事委員長
早稲田大学スポーツ科学学術院 教授

金岡 恒治

② 「日本水泳・2020東京オリンピックに向けて」

公益財団法人 日本水泳連盟 副会長
日本オリンピック委員会（JOC）副会長兼専務理事

青木 剛

かね おか こう じ
金 岡 恒 治

公益財団法人 日本水泳連盟理事 医事委員長
早稲田大学スポーツ科学学術院 教授



◆学歴・職歴◆

1988年	筑波大学医学専門学群 卒業
1998年	筑波大学大学院博士課程 卒業
2000年	筑波大学 臨床医学系 整形外科 講師
2007年	早稲田大学スポーツ科学学術院 准教授
2012年	同 教授

◆資格など◆

日体協公認スポーツドクター
脊椎脊髄外科指導医
日本水泳連盟理事・医事委員長
シドニー、アテネ、北京五輪水泳帯同ドクター、ロンドン五輪本部ドクター

アスリートの体幹深部筋機能

早稲田大学スポーツ科学学術院教授
公益財団法人 日本水泳連盟理事 医事委員長
金岡恒治

運動時に身体の各関節の動きを安定させることによって、選手の競技パフォーマンスは向上し、同時に関節の障害の発生を予防することができる。関節の周囲に存在する筋群がこの様な動的安定性を与える役割を持ち、体幹筋が脊柱を支える役割を持つ。体幹筋には腹直筋、外腹斜筋、脊柱起立筋の様に胸郭と骨盤を繋ぎ、体幹の大きな動きを作り出す浅層筋（グローバル筋）と、脊椎一つ一つに直接付着して脊柱の細かい動きをコントロールする腹横筋や多裂筋を代表とする深層筋（ローカル筋）に分けられる。グローバル筋の作用によって体幹を屈曲したり伸展したりする大きな動きが起こり、ローカル筋は運動の際に脊柱を安定させる作用を持つ。この両者が適切なタイミングで、適切に作用することによって脊椎に過度な負担をかけずに円滑な運動が行われる。

そのため競技スポーツの現場では体幹筋トレーニングが行われているが、ローカル筋トレーニングはその筋活動によって発生する身体の動きが少ないため効果的にトレーニングが行われているかが解りにくい。ローカル筋トレーニングとして、不安定なブリッジ姿勢を持続させる stabilization 体操やバランスボールなどの不安定面上でバランスをとる体操などが行われている。我々はこれらの体操において実際にどの程度ローカル筋が活動しているかを筋電計測によって解析し、prone bridge 姿勢で上肢を挙上することによって挙上側の腹横筋が活動することや、back bridge 姿勢で多裂筋が活動することを明らかにしてきた。これらの情報によって科学的根拠に基づいたトレーニング（Evidence based exercise）が競技現場で行われている。

またローカル筋群はグローバル筋よりも早く活動を開始することによって運動時の体幹安定性を提供しており、この feed forward 機能を高めるための神経-筋促通トレーニングも競技現場で行われてきている。これらの体幹安定化体操は競技スポーツ選手のみならず、一般の腰痛者へも腰痛体操として応用することができ、スポーツ医学の幅の広さを現していると言える。

あお き つよし
青 木 剛

公益財団法人 日本水泳連盟 副会長、
日本オリンピック委員会（JOC）副会長兼専務理事



◆学歴・職歴◆

1965年（昭和40年）	大分県立佐伯鶴城高校卒業
同 年	早稲田大学入学
1969年（昭和44年3月25日）	早稲田大学卒業
同 年（昭和44年4月1日）	（株）東京スイミングセンター入社
1989年（平成元年4月1日）	（財）日本水泳連盟常務理事・競泳委員長
2007年（平成19年4月1日）	（財）日本水泳連盟副会長 （財）日本オリンピック委員会理事・選手強化本部副本部長
2009年（平成21年4月1日）	（財）日本水泳連盟副会長 （財）日本オリンピック委員会理事・マーケティング委員会委員長
2011年（平成23年7月1日）	（公財）日本水泳連盟副会長 （公財）日本オリンピック委員会常務理事・総務委員長
2011年（平成25年6月28日）	（公財）日本水泳連盟副会長 （公財）日本オリンピック委員会副会長・専務理事

◆オリンピック役員◆

1988年	ソウル大会	競泳ヘッドコーチ
1992年	バルセロナ大会	競泳監督
1996年	アトランタ大会	日本選手団本部役員
2000年	シドニー大会	水泳監督
2004年	アテネ大会	水泳監督
2008年	北京大会	日本選手団本部役員

◆アジア大会役員◆

1986年	ソウル大会	競泳ヘッドコーチ
1990年	北京大会	水泳監督
1994年	広島大会	水泳監督
1998年	バンコック大会	水泳監督
2002年	釜山大会	水泳監督
2006年	ドーハ大会	日本選手団本部役員

世界水泳選手権大会
ユニバシアード大会

日本水泳 2020 TOKYO に向けて

1. 目標

- ① 複数の金メダル獲得
- ② メドレーリレーでの金メダル獲得
- ③ 二桁以上のメダル獲得
- ④ 自由形種目でのメダル獲得(リレーを含む)
- ⑤ **29** 種目以上決勝進出
- ⑥ 競泳 **58** 種目フルエントリー

上記の①～⑥は 2020 年東京五輪での水泳（競泳）の目標である。

- ① 「日本水泳連盟の 2020 年構想」（2011 年に発表）では金メダルランク上位 5 位以内目標となっている。その為には複数の金メダルは必須。（過去はロサンゼルス 5・ベルリン 4・アテネ 3・ミュンヘン 2・北京 2）
- ② メドレーリレーでの金が取れば史上初。（メダルは過去、ローマ男子・シドニー女子・アテネ男子・北京男子・ロンドン男女）
- ③ ロンドンの 11 個は、アメリカに次ぐ 2 番目。（過去、ロサンゼルス 12・ベルリン 11）
- ④ 自由形は最も速い泳ぎ。「最も速い泳ぎでメダルを取る」これは意義がある。（アムステルダム 2・ロサンゼルス 6・ベルリン 7・ヘルシンキ 3・メルボルン 2・ローマ 2・東京 1・アテネ 1） 金メダルは（ロサンゼルス 3・ベルリン 2・アテネ 1） 800 リレーは（アムステルダム 銀・ロサンゼルス 金・ベルリン 金・ヘルシンキ 銀・ローマ 銀・東京 銅）
- ⑤ フルエントリー58 種目の半分。これが達成できれば、①～④のメダルの可能性は大きくなる。
- ⑥ この目標が最も難しい。FINA の A 標準を 2 名とも（個人種目）突破しなければならない。このことが実現すれば、日本水

泳連盟の派遣標準記録の設定は必要なくなる。(最終目標)

2. '64 東京オリンピックから現在までの経緯

- ① 日本の水泳（競泳）は、'88 年のソウル五輪での鈴木大地選手の金メダル獲得により世界に向け、再び上昇を始めた。
- ② '64 年東京オリンピックでは日本水泳は期待されながら銅メダル 1 個に終わり、“惨敗”という酷評を受けた。以降、'72 年のミュンヘンオリンピックでの活躍はあったものの、暫らく世界の舞台では低迷が続く。
- ③ この間、日本水泳界の関係者は、水泳と水泳競技をとりまく環境の整備に取り組んだ。幼児、小学校低学年から、年間を通して泳ぐことができる環境を整えることである。
- ④ 運動神経の発達は、11～12 才頃でピークに達すると云われている。年少期より年間通して泳ぐことにより、ジュニア世代の子供達の泳力は飛躍的に向上した。
- ⑤ 又、年齢別の水泳大会が各地で行われ、今では世界大会への登竜門となった感のある全国 JOC ジュニアオリンピック大会の開催につながり、全国を包括するピラミッド型の選手養成システムが出来上がった。
- ⑥ 現在は、ピラミッドの頂点の選手が世界大会で活躍し、ベース（底辺）のジュニア選手を刺激。ジュニア層がさらに活性化し、頂点を押し上げ、頂点が世界の舞台で活躍するという好循環が続けている。

3. 医科学のサポート体制の充実

- ① '64 東京大会以前から水泳界は医科学と連携し、選手養成に取り組んでいる。

- ② '68 メキシコ大会（標高 2,000m）を切っ掛けに“高地トレーニング”に医科学と連携し取り組んでいる。
- ③ 国立スポーツ科学センター（JISS）・ナショナルトレーニングセンター（NTC）が設立され、医科学のサポートが充実してきている。
- ④ 医科学のサポート体制の充実は、現場の選手・指導者に“安心感”を与え、トレーニング内容に質の向上をもたらしている。

4. 才能と努力について

- ① 才能は最初から全てが見えてはいない。
- ② 才能は努力によって磨かれ、頑張ることで拓かれる。
(優秀な選手は新たな自分を発見する)
- ③ 「努力する」こと「頑張る」ことは、ジュニア時代に“躰”として身に付けさせておくことは重要である。

オリンピック・競泳 メダル獲得数及び入賞数

	参加者数			金	銀	銅	入賞
	男	女	計				
1920 第 7 回 アントワープ	2	0	2	－	－	－	－
1924 第 8 回 パリ	6	0	6	－	－	－	4
1928 第 9 回 アムステルダム	9	0	9	1	1	1	1
1932 第 10 回 ロサンゼルス	22	6	28	5	5	2	5
1936 第 11 回 ベルリン	22	7	29	4	2	5	7
戦前小計				10	8	8	17
1952 第 15 回 ヘルシンキ	18	7	25	－	3	－	5
1956 第 16 回 メルボルン	10	5	15	1	4	－	1
1960 第 17 回 ローマ	14	7	21	－	3	2	2
1964 第 18 回 東京	25	14	39	－	－	1	9
1968 第 19 回 メキシコ	11	9	20	－	－	－	5
1972 第 20 回 ミュンヘン	4	11	15	2	－	1	3
1976 第 21 回 モントリオール	7	8	15	－	－	－	－
1980 第 22 回 モスクワ	不参加						
1984 第 23 回 ロサンゼルス	10	12	22	－	－	－	3
1988 第 24 回 ソウル	12	11	23	1	－	－	2
1992 第 25 回 バルセロナ	12	13	25	1	－	－	16
1996 第 26 回 アトランタ	13	14	27	－	－	－	12
2000 第 27 回 シドニー	9	12	21	－	2	2	14
2004 第 28 回 アテネ	9	11	20	3	1	4	12
2008 第 29 回 北京	16	15	31	2	－	3	15
2012 第 30 回 ロンドン	13	14	27	－	3	8	8
戦後小計				10	16	21	107
合 計				20	24	29	124

パネルディスカッション

「アスリートにおけるコンディショニングを考える
—「コンディショニング」に関する理解と誤解—

講 師・問題提起者

公益財団法人 日本体育協会スポーツ科学研究室 室長代理 森丘 保典

コメンテーター

一般社団法人 大分県スポーツ学会 理事長、大分岡病院 院長 森 照明

登壇者

高校生競技者

水泳競技

(大分雄城台高校) 東京国体少年男子 B200m 個人メドレー 6位 伊藤 海輝

陸上競技

(大分雄城台高校) 九州新人大会 100m 優勝 足立紗也香

指導者

ソフトボール 大分東高校 教諭 杉田 剛

バスケットボール 大分舞鶴高校 教諭 斎藤 哲也

もり おか やす のり
森 丘 保 典

公益財団法人日本体育協会スポーツ科学研究室 室長代理

1969年埼玉県生まれ



最 終 学 歴：筑波大学大学院体育研究科コーチ学専攻修了

社会的活動：日本オリンピック委員会強化（コーチング）スタッフ

日本陸上競技連盟強化委員会（ハードル部・科学スタッフ）

普及育成委員会（普及政策部、指導者育成部）および科学委員会委員

日本体育学会（体育学研究）編集委員

日本トレーニング科学会理事

日本陸上競技学会理事

日本スプリント学会理事 ほか。

著 書：競技力向上のトレーニング戦略 ―ピリオダイゼーションの理論と実際―（大修館書店）

USTA コーチングマニュアル（陸上競技社）

乳酸をどう活かすか（杏林書院）

身体運動のバイオメカニクス研究法（大修館書店）

アクティブ・チャイルド60min（サンライフ企画）

健幸華齢（Successful Aging）のためのエクササイズ（サンライフ企画）

最新スポーツ科学事典（平凡社）ほか。

アスリートにおける「コンディショニング」を考える —コンディショニングに関する理解と誤解—

森丘保典（公益社団法人 日本体育協会スポーツ科学研究室 室長代理）

コンディショニングとは？

日本体育協会の公認スポーツ指導者養成テキスト（アスレティックトレーナー専門科目）では、「コンディショニング（conditioning）」を『ピークパフォーマンスの発揮に必要なすべての要因をある目的に向かって望ましい状態に整えること』と定義している。この定義を見る限り、「コンディショニング」とは、単なる「身体面のケア」に留まらず、ピークパフォーマンスの発揮に必要な要因を、その時々目的・目標に向かって望ましい状態に整えるための準備であり手段であるといえる。

ところで、上記テキストには、『実際に各競技現場や、競技者、コーチ、ドクターなどの立場により「コンディション」や「コンディショニング」という言葉の使い方、認識が異なり、競技者、スタッフ間でのコミュニケーション上、混乱をきたす場面があり、共通の認識、理解を深めて取り組む必要がある』と述べられている。上記の抽象的かつ包括的な定義に鑑みれば、「コンディショニング」を取り巻く混乱は必然ともいえることから、用いる概念（言葉）について整理しながら、その全体像についての共通理解を図る必要があるだろう。

ピークパフォーマンスの発揮に必要な要因とは？

「運動（競技）パフォーマンス（以下、パフォーマンス）」は、実際に遂行された運動のプロセスと最終的な結果の両者を意味するものであり、常に一定ではなく様々な要因によって短期的または中長期的に変動する。したがって、「コンディショニング」の定義にある「ピークパフォーマンスの発揮に必要な要因」とは、すなわち「パフォーマンスを変動させる要因」とも言い換えられるが、これらは「トレーニング変数」と「パフォーマンス変数」という二つの量的・質的な要因（変数）に分類できる。

1) トレーニング変数

「トレーニング変数」は、いわゆる「（潜在的な）運動能力」の向上を目指して行われる日々のトレーニングに関わる要因である。

杉原（2003）は、「運動を遂行するために必要なエネルギーを生産する能力としての厳密な意味での狭義の体力（一般運動能力）」を「運動体力」、「知覚を手がかりとして運動を目標に合うようにコントロールする学習された能力（特殊運動能力）」を「運動技能」と定義し、それらの能力の総体として「（潜在的な）運動能力」が決定されるとしている。どのような「運動能力」が必要とされるかは競技（種目）特性によって異なるが、いずれにせよ一度獲得すれば短時間では大きく変化しない安定した能力であり、この能力の中長期的な変化をもたらす要因が「トレーニング変数」となる。

「トレーニング変数」には、各種トレーニングの方法および量的・質的負荷（強度、時間、頻

度および休息時間などの量的な要素と、技術（スキル）および動機づけ等を含めた心理のトレーニング（方法）にかかわる質的な要素）や、傷害予防を目的とするストレッチング、テーピング、マッサージおよびアイシング、さらにはウォーミングアップやクーリングダウンの方法などが挙げられる。

これらの「トレーニング変数」が、トレーニングの原理・原則に基づいて設定され、ピリオダイゼーション（期分け）やテーピングの理論的背景などを踏まえて合目的的に計画されているか否かによって「運動能力」自体が変化（向上、停滞または低下）するとともに、不適切な変数の設定がスポーツ障害やオーバートレーニングを惹起するなど、後述する「パフォーマンス変数」の問題として顕在化することもある。

2) パフォーマンス変数

「パフォーマンス変数」は、日々のトレーニングで培われた「運動能力」と競技会における「パフォーマンス」との間に介在する要因である。

「パフォーマンス変数」は、身体的因子（関節不安定性、アライメント、代謝系、免疫系、オーバートレーニング、スポーツ障害、貧血、睡眠不足、胃腸障害など）、環境的因子（気象条件（気温・湿度・気圧）、高所馴化、時差・移動対策、食生活、用具・器具、競技・宿泊施設、遠征先の諸条件など）、心理的因子（覚醒レベル、ストレス、集中力、プレッシャー、あがり、不安、マスコミ対応など）の3つに分類される。

これらの「パフォーマンス変数」の多くは、その時々状況に応じて変化しやすい一時的な要因といえるが、「トレーニング変数」の影響を受けながら変動するものも少なからずあることから、両変数の関連性を踏まえた「コンディショニング」を総合的に計画・実践していくことが重要となる。

要素【還元】主義から要素【関連】主義へ

近年、学術誌において「筋疲労」のメカニズムに関するレビューや誌上討論が盛んであるが、中枢、末梢、代謝、呼吸循環、環境温など様々な専門分野の研究者達がそれぞれに持論を展開しつつも、最後にはそれらの「相互作用」や「心理（mental）」の重要性が指摘されるに至る。ある運動生理学研究の大家は、『筋疲労と運動制御に関する理解を深めるためには、中枢と末梢の相互作用について検証するための複雑な実験技術の同時適用が必要となるだろう』と述べているが、おそらく上記のような方法を用いたとしても、そのメカニズムが“本質的に”解明されることはないだろう。皮肉なことに、分析手法の開発や研究が進むほど、そのメカニズムの複雑性（≡よく分からない）が顕在化するというのを、これらの議論は雄弁に物語っている。

しかしながら、これらの研究によって、筋疲労が多くの要素の「相互作用（≡よく分からない）」によるものであるという（当面の）結論に至ったことの意味は大きい。そもそも「観察」や「分析」とは、ある部分に“焦点化”するために他の部分を“無視”する営み（細分化）でもあるため、その結果を直接的に身体全体のメカニズムやパフォーマンスに還元することはできない。しかし、観察者が相互に主張する理論の妥当性や相互作用について、それぞれの立場や関心を越えた根源的な議論や検証を繰り返し、実践的な課題設定や優先順位づけ（総合化）ができたとすればその限りではないだろう。

先に示した「トレーニング変数」や「パフォーマンス変数」の多くは、それぞれがスポーツ科学の研究テーマとして扱われているが、それぞれの関連性や相互作用について実践的に検証されているとは言い難く、故に『「コンディショニング」という言葉の使い方、認識が異なり、競技者、スタッフ間でのコミュニケーション上、混乱をきたす場面』を生じていると思われる。したがって、「コンディショニング（研究）」においては、「トレーニング変数」と「パフォーマンス変数」の調整に関するコーチング現場の試行錯誤について、可能な限り精度よく検証・記述しながら「最適な方法」を模索し続けるという「科学的態度」が必要となるのである。

本パネルディスカッションでは、「コンディショニング」に関する筆者の問題意識を示しながら、その全体像についての共通理解を図るための議論を深めてみたいと考えている。

一般演題



演 題 当院サポートチームに対するメディカルサポート
－傷害予防の取り組み－
氏 名 藤塚 美希
所 属 (医) 大場整形外科
共同演者 大場 俊二 (MD)、高司 博美、山根 正嗣

【目的】

当院では契約したチームに対し、メディカルサポートを行い、選手の傷害予防や外傷の早期対応、早期復帰を目指している。主な活動内容は、年2回のメディカルチェックと月数回のチーム訪問や、試合帯同を行っている。今回さらに傷害予防、特に長期活動離脱となる靱帯損傷、疲労骨折を予防すべく取り組みを行っていき、そのサポート内容について報告する。

【対象】

2013年度当院サポートチーム、7チーム
高校生男女158名

【方法】

I. 整形外科的メディカルチェック

大分県体育協会スポーツ医科学委員会が提唱する成長期ヘルスチェックシートを用い、身長・体重・柔軟性・圧痛について調べた。

II. 体力測定

敏捷性、柔軟性、筋持久力、筋力、心肺持久力の測定を行った。

III. 栄養調査

食生活、カルシウム、ビタミンK摂取状況のアンケート調査を行った。

IV. 健康管理調査

毎月各自の休んだ期間を調査し、各チームで一覧表に示し、コンディショニングのフィードバックを行った。

【結果・考察】

メディカルチェックでは競技特性により、タイトネス、肩関節の関節可動域テストに陽性が多くみられたため、柔軟性の向上、コンディショニング指導が各チーム重要であった。

重点チェック項目にて陽性であった選手には受診をすすめ、疲労骨折の早期発見することができた。

体力測定では、敏捷性、筋持久力では優れているが、柔軟性、筋力の項目ではやや低い結果であったため、トレーニングの課題とした。

健康管理表を作成することで、選手個人のコンディショニング、体調管理を把握することに役立てる事ができた。

栄養調査において、寮生活の選手の食生活、カルシウム摂取不足が示唆された。

各チーム、各自それぞれの環境問題や栄養についての意識不足が調査により分かり、改善・フィードバックを行った。

今回あげられた問題の経過を追い、今後も傷害予防・長期活動離脱者の予防に努めていきたい。



演 題 テニス競技におけるコンディショニングについて
氏 名 黒田 厚
所 属 (公社) 大分県理学療法士協会

【はじめに】

(公社) 大分県理学療法士協会は大分県テニス協会からの依頼により平成24年4月から大分県テニス協会医科学委員会としてトレーナー活動を行っている。

【活動内容】

大分県ジュニアテニスランキング上位の選手を選抜して月に1回行われているトップリーグの障害予防とケアを中心に活動しており、その他、遠征などの要請に応じている。

【対象】

県内10,12,14,16歳以下カテゴリーのランキングトップ選手, 男子20名, 女子20名

【活動実績】

大分県テニス協会より要請のあった平成24年4月から平成25年10月31日現在までの活動は以下の通りである。トップリーグトレーナー参加(平成24年度12回, 25年度7回), 鹿児島遠征帯同1回, 宮崎遠征帯同1回, 強化練習会参加2回, 熱中症対策講習2回, メディカルチェック4回。

【サポートメンバー】

理学療法士10名で構成されたメンバーで活動は行われている。1~2ヶ月に1度の頻度でサポート会議を行い活動報告と勉強会を同日に行っている。

【ケア内容】

ケア回数は75回で, 急性外傷介入件数32件, 慢性外傷介入件数は43件であった。

部位別にみた障害は下肢が53.3%で最も多く, 上肢, 体幹と続いた。それに対するケア内容としてはストレッチおよびストレッチ指導が38回(27.1%)と最多でストレッチ不足が深刻な問題であることが示唆された。

そこでプレイ前に行っているウォーミングアップについて調べるとストレッチを行ってからプレイ開始している選手は1人もいないことが判明した。障害予防のためにストレッチの重要性について毎回説明しダイナミックストレッチをトレーナーと行ってからプレイ開始する流れを作るに至った。

また, 平成24年度の熱中症の発生件数は3件であった。その結果を受け25年6月に熱中症対策講習を実施した。その内容は水分摂取方法やテニスウェアの選択, 試合前後の時間管理などについて具体的な提案を行いながら選手, 保護者・指導者に対して1時間ずつ行った。コンディショニングを選手自らが認識して行うことと, 講習の効果判定を知る目的で5月, 7月, 8月にそれぞれ1日3回の頻度で体重測定を行い体重減少量から予測される水分喪失量をその都度フィードバックした。その結果, 5月の平均体重と講習実施以降の7・8月の平均体重では減少量は7・8月の方が下降していたことが明らかとなった。今後の課題としては選手の自己管理能力および障害予防に対する関心を高めてコンディショニング力の向上を目指していくことと考えている。



演 題 陸上競技 チーム大分へのトレーナー活動
氏 名 本田 祐一
所 属 (公社)大分県理学療法士協会 臼杵市医師会立コスモス病院
共同演者 大分岡病院 伊藤杏梨

【はじめに】

大分陸上競技協会では、チーム大分（国体強化選手）、チーム大分ジュニアとして選手の早期発掘・育成・強化を目的に小・中・高校生合同の練習会を行っている。平成22年12月大分陸上競技協会より大分県理学療法士協会にチーム大分のトレーナー帯同を依頼され、平成23年2月よりトレーナー活動開始となった。現在、練習会や合宿、遠征、国民体育大会に帯同しトレーナー活動を行っている。また、平成24年7月にはメディカルチームも立ち上げ医科学的なサポートを開始した。今回、トレーナー活動やメディカルチームの活動について報告する。

【選手層】

- ・チーム大分（約30名）
社会人，大学生，高校生，中学3年生
 - ・チーム大分ジュニア
小学生～中学生
- 主にはチーム大分のサポートを行っているが、12月～4月まではチーム大分ジュニアも合同で練習会が行われる。

【競技種目】

短距離，障害，跳躍，投擲

【活動実績（平成25年度）】

- ・強化練習会5回 ・強化合宿6回
- ・記録会・大会帯同2回 ・東京国体

【トレーナー活動内容】

ストレッチ，マッサージ，テーピング
体幹トレーニング，応急処置，水分補給の指導，メディカルチェック，故障者のトレーニング

【メディカルチームメンバー】

国体監督，理学療法士，整形外科医，管理栄養士，薬剤師

【メディカルチーム活動内容】

- ・メディカルチェック
国体選手最終選考時に理学療法士と整形外科医で実施。
- ・栄養指導
管理栄養士が宿舎の朝・夕食メニューを立案し，選手への栄養指導も行う。
- ・ドーピング対策
薬剤師（スポーツファーマシスト）がドーピング講習会を行う。毎年使用可能な市販薬のリスト作成や大会期間中は常に対応可能な体制をとっている。
- ・国体選手 故障者への対応
整形外科医と相談し，競技復帰や競技力向上を目的に理学療法士が練習会や合宿以外で個別にサポートを行っている。

【まとめ】

チーム大分に関わり3年が経つが理学療法士の活動だけでなくメディカルチームとしての活動も確立してきている。今後はさらなる競技力向上のために、予防という観点を中心に取り組んでいきたい。



演 題 モータースポーツ競技へのデンタルサポート
ーサポート活動の現状と展開についてー

氏 名 野見山 和貴¹⁾

所 属 ¹⁾ 学校法人溝部学園大分県歯科技術専門学校
²⁾ 独立行政法人国立病院機構西別府病院

共同演者 保科早苗²⁾ 原徳美²⁾ 大野信子²⁾

【緒言】

モータースポーツ（二輪車）競技は転倒事故による外傷リスクが高い競技である。竹内（JASD 認定医）らの約10年間にわたるマウスガード（以下、MG）の普及活動と一般財団法人日本モーターサイクルスポーツ協会（以下、MFJ）への働きかけにより、2013年シーズンより MFJ は国内競技規則に推奨装備品としてマウスガード（以下、MG）を加えた。その事を受け、JASD 認定者・施設を中心に87協力医療施設 6 相談機関によってモータースポーツ MG 製作ネットワークが組織された。

我々も5年前よりライダーの安全かつ快適なライディングを目指すため、MG 装着をはかることを目的とした啓発活動を行ってきた。そのような中で（株）川崎重工が運営するオートポリスサーキットで選手への実態調査等を行い、Kawasaki に所属するレーサーやテストライダー、サーキットインストラクターなど6名に対し2010年より MG を提供しチームサポート活動を開始し4シーズン経過している。

また、今シーズンからは MFJ とも連携を強め、MFJ 全日本モトクロス選手権シリーズ第1戦九州大会（HSR 九州）においては大会協賛とデンタルサポート活動を行っている。

【経過】

1. オートポリスインターナショナルレーシングコースおよび、SPA 直入コースを走行した選手を対象に顎機能障害実態調査と MG の認知度調査を行った。（2009）

2. 調査結果の報告に併せ、モータースポーツ競技の口腔外傷リスクや、MG の効果について説明会を行った。（2009）
3. Kawasaki の選手へのデンタルサポート活動の開始。（2010～）
4. レースやサーキットイベントにおいて、MG 装着の啓発資料の配布や、MG 製作医療機関一覧等の資料配布を行った。（2009～）
5. MFJ 公式大会でのデンタルサポートの開始（2013～）

【考察】

サポート選手らは、年間8戦の全日本選手権大会の他、地方選手権や年間10回のライディングスクールインストラクター、サーキットイベント、テスト走行等において活動している。現在までの間に数回の転倒事故も経験し、中には傷害を負った選手もいたが、口腔外傷や脳振盪は発生しなかった。また、全日本で上位の結果を残している選手達であるために、イベント参加者やライディングスクール受講者に対しても MG 認知度を向上させる効果があった。また、サポートチームが積極的にサーキットへ出向く事により普及活動を推進させることが出来たと考える。

モータースポーツには、アクシデント時の外傷予防に MG は特に有用と考えられ、今後は MFJ 等へも働きかけ、装着の義務化を図っていかねばならないと考える。



演 題 オーラルアプライアンスはリハビリ患者へ有効か？
氏 名 川上 昌也¹⁾
所 属 (一社)大鶴歯科医師会¹⁾、湯布院厚生年金病院²⁾、
(独)国立病院機構 西別府病院³⁾
共同演者 山原幹正¹⁾、河村哲夫¹⁾、吉田正義¹⁾、衛藤恵美²⁾、森淳一²⁾
保科早苗³⁾

【目的】 オーラルアプライアンス (OA、マウスピース) は、ボクシングなどの外傷予防を目的に使用されてきたが、近年、スポーツ時のパフォーマンス向上への効果が期待され、広く研究が進められている。また歯科には歯ぎしり防止、睡眠時無呼吸への治療にも応用されている。今回、われわれは脳卒中患者のリハビリ時に OA を応用して、咬み合わせの安定、すなわちマウス・ピースによる最低 4 点以上での咬み合わせを実現することが、バランス機能と歩行にどう影響するかを検討し、その改善を見たので報告する。

【方法】 13 名の脳卒中リハビリ患者の同意と協力を得て、OA を作製した。OA は患者各自の歯型から厚さ 3 mm のキャプチャーシートを成形し、上顎に装着。OA 装着の有無で、重心動揺、歩行状態、筋電図などの項目について、その変化を計測した。

1. 重心動揺：下肢加重を用い計測した。総軌跡長 (cm)、外周面積 (cm²)、前などを自動解析した。

2. 歩行状態：10 m 歩行と TUG (touch and go) での時間計測を行った。

【結果】 13 名に行った検査の結果を表に示す。

脳卒中の後遺症により体幹の緊張、全身の緊張の弱い人には (# 1 ~ # 7) マウス・ピースが効果を発揮して、ほとんどの分野で検査値の改善が認められた。一方で、体幹の緊張の強い人には (# 13) 逆効果となり、四肢の緊張をより高める結果となった。

症例	総軌跡長	外周面積	10m歩行速度	TUG	筋活動
1	↑	↑	↑	↑	↑
2	↓	↑	↑	↑	↑
3	↑	↑	↑	↑	—
4	↑	↑	↑	↑	↑
5	—	↑	↑	↑	↑
6	↑	↑	↑	↑	↑
7	↑	↑	↑	↑	—
8	—	—	—	↓	↓
9	↓	—	—	—	↑
10	↑	—	↑	—	—
11	—	—	—	—	↑
12	↓	—	↓	↑	↑
13	↑	—	↓	↓	↓

全身の緊張が弱くない
1~4は体幹の緊張が低い
運動機能が高い
緊張高い

【考察】 われわれ大鶴歯科医師会は、約 2 年半前に湯布院厚生年金病院 (回復期リハビリテーション病棟) と医科歯科連携を締結し、歯科治療を担当してきた。

この連携により、現場の他職種、看護師、セラピスト (PT、OT、ST) と患者情報を共有し、意見交換することで患者のリハビリに貢献でき、また歯科治療とリハビリの相乗効果が数値 (バーサル指数、咬合と動態安定性、脳活性など) で客観的に評価できるようになった。

また今回、脳卒中患者のリハビリに OA を応用し、全身バランスと歩容が改善したことから、OA がスポーツ、リハビリに好結果をもたらす可能性が示された。今後はさらに症例を重ねて、OA を用いた噛みあわせと全身への影響についてさらに検討を加えてみたい。



演 題 スポーツにおける運動イメージ手法の違いによる脳活動の特徴
～空手道の形競技の場合～
氏 名 矢野 高正
所 属 湯布院厚生年金病院リハビリテーション部
共同演者 村田健太 (OT)、佐藤周平 (PT)、荒井 藍 (PT)、今岡信介 (PT)、
坂田 両 (PT)、森 照明 (MD)

【はじめに】

今日、スポーツ領域において選手の競技力向上に向け、イメージトレーニングを活用することは一般化しつつある一方、効果的なイメージトレーニングの手法が確立しているとは言い難い。

そこで予備的研究として、空手道の形競技に関して運動イメージ手法の違う3種類の課題実施時の脳血流動態についてfNIRSを用いて計測し、脳活動の特徴を考察した。

【方法】

対象は3名。内訳は、60歳の男性（熟練者）、19歳の女性（現役選手）、13歳の女性（強化選手）であった。

課題は、空手道のイメージとして形の1つであるセーパイを用い、この運動イメージと運動観察を課題とした。具体的には、閉眼でセーパイをイメージする（以下、閉眼タスク）、セーパイの映像を観る（以下、観察タスク）、映像を観ながらセーパイをイメージする（以下、観察＋イメージタスク）の3種類とした。各タスクについては被検者に対し事前に理解させた。計測姿勢は椅子座位、課題の提示はPCモニター（19インチ）で行うこととし、被検者の1m前方、画面中央で視線が水平となるよう配置した。実施手順は、タスクの指示は検者からの口頭指示とした。課題は安静90秒－タスク80秒－安静90秒のブロックデザインとし、各タスクをそれぞれ2回繰り返す際の脳血流をfNIRS（日立メディコ製ETG－7100）で計測した。脳活動の指標には、脳活動時に増大するとされている酸素化ヘモ

グロビン値を用いた。解析領域は、前頭前野、両側の運動野と運動前野・補足運動野を関心領域とし、検討は課題実施中の酸素化ヘモグロビン変化量の平均値を用い、結果を事例ごとに概観した上で、統計学的に関心領域別にタスク間で比較した。検定には一元配置分散分析を用い、Tukey法による多重比較を行った。有意水準は5%とした。

【結果】

全体の傾向として個人間で各タスクの賦活状況に差があり、課題中の著しい賦活も少なかった。被検者ごとの比較では、全例とも右一次運動野と左運動前野・補足運動野領域においてタスク間で有意差を認めた。

【考察】

今回対象とした3選手は熟練者、現役選手、中学強化選手であり、空手道経験に差はあるものの、セーパイの基本はすでに習熟していると考えられる。運動イメージはイメージする運動の経験が多いほど、内容、時間とも正確であるとされており、今回の3名は全員正確にイメージできたと推定される。従って、各タスクの計測結果は、課題依存的な反応であると解釈できる。今回用いた3種類のタスクは、脳血流動態に有意差がみられたので、脳活動の視点からは互いに異なる手法であることが示唆された。

【課題】

3種類のタスクを用いて一定期間イメージトレーニングを実施し、技能・成績が向上するのか、またタスク間で向上に差があるのか検証することで、効果的なイメージトレーニング手法を体系化したい。



演 題 空手道の逆突き動作における熟練者と未経験者の骨盤運動の比較
氏 名 佐藤 周平¹⁾
所 属 湯布院厚生年金病院¹⁾ 大分岡病院²⁾
共同演者 黒瀬一郎¹⁾ 梅野裕昭¹⁾ 佐藤浩二¹⁾ 森照明 (MD)²⁾
犀川哲典 (MD)¹⁾

【はじめに】

上肢の末端に大きなスピードを得ることを目的としたスポーツの身体回旋を伴う運動は、骨盤の回旋運動から開始され、体幹、上腕、前腕の順にタイミングよく連動するような運動様式をとる。一方、空手道の突き動作では、骨盤の回旋運動を含めた動作分析に関する研究は少ない。そこで本研究では、空手道の熟練者と未経験者の逆突き動作を骨盤と体幹の運動に着目して比較することで競技力向上に必要な運動を抽出することを目的とした。

【方法】

対象は空手道の熟練者5名、未経験者5名とした。測定はVicon社製三次元動作解析装置(NEXUS)を用いて逆突き動作を3回測定した。サンプリング周波数は100Hzとし、Warting filterを用いてカットオフ周波数6 Hzとした。分析は突き速度(第2 MP 関節部マーカー速度)、骨盤の傾斜角度(前傾+)と体幹の屈伸角度(屈曲+)、骨盤回旋角度、体幹回旋角度(胸郭回旋角度と骨盤回旋角度の差)、骨盤の回旋角速度を算出した。統計処理はMann-Whitney検定を用いて比較した。有意水準は5%とし、それぞれの値は中央値として表した。

【結果】

突き速度は未経験者2.91m/sec、熟練者6.30m/secであった。骨盤の傾斜角度は未経験者9.3°、熟練者12.8°、体幹の屈伸角度は未経験者6.8°、熟練者-4.0°と熟練者は骨盤前傾位、体幹伸展位であった。骨盤の回旋角度は未経験者76.0°、経験者53.8°、体幹の回

旋角度は69.7°、熟練者54.2°と回旋角度はともに熟練者が少なかった。骨盤回旋角速度は未経験者368rad/sec、熟練者544rad/secと熟練者は速かった。すべての抽出項目に有意差を認めた。(p<0.05)。

【考察】

先行研究によると骨盤前傾位では、骨盤・体幹の回旋可動性は低下すると報告されており、熟練者は骨盤前傾・体幹伸展位を保つことで股関節や胸腰椎椎間関節の可動範囲を制限し、骨盤と体幹の過度の回旋運動を制動していると予測された。このことは身体中枢部の積極的なブレーキ作用を生み出し、ムチ動作により突き速度が向上していると考えられる。また、水平面での回旋ストレスが腰痛などの障害発生に関与するとされており、腰椎を前彎させて回旋可動性を制限することは、腰椎の回旋ストレスを軽減させて障害発生の予防に関与する可能性も考えられた。

本研究より逆突き動作を行う際は、適正な骨盤前傾角度と体幹伸展角度の保持が重要であることが示唆された。また、今回得られた結果は、スポーツ障害のみならず、骨関節・中枢性疾患、高齢者など様々な病態におけるリハビリテーションに応用していきたい。



演 題 卓球経験者と初心者でのイメージトレーニング課題実施中の脳活動の違い
氏 名 釘宮 慎太郎 (OT)
所 属 湯布院厚生年金病院 リハビリテーション部
共同演者 矢野高正 (OT)、佐藤浩二 (OT)、山形凌央 (OT)、森敏雄 (MD)

【はじめに】

スポーツにおけるイメージトレーニングは、選手の競技力向上に不可欠な手法として浸透している。イメージトレーニングに関するこれまでの研究では、イメージトレーニングの際の脳活動は経験によって活性部位が変化すると言われている。我々は、経験者と初心者の脳活動の違いを調べ、経験者で最も脳活動が高かったイメージ手法を明らかにすることが効果的なイメージトレーニングの確立に繋がるのではないかと考えている。

今回は卓球について、条件の異なる3種類のイメージトレーニングを実施した際の脳活動の特徴を通して検討した。

【方法】

対象は成人10名で、県大会や九州大会で上位入賞経験のある卓球経験者5名(男3名、女2名、平均年齢 26.0 ± 2.0 歳)と卓球経験のない5名(男3名、女2名、平均年齢 25.0 ± 1.0 歳)とした。

課題は、閉眼で自身の素振り動作をイメージする(以下、課題1)、映像で他人の素振り動作を観察する(以下、課題2)映像で他人の素振り動作を観察しながら素振り動作をイメージする(以下、課題3)の3種類とし、課題間に安静25秒を挟んだ課題20秒を3回繰り返した。脳血流動態の計測には、光トポグラフィ装置ETG-7100(日立メディコ製)を用いた。計測部位は両側の前頭葉とし国際10-20法に従って配置した。解析は、前頭前野、両側の運動野と高次運動野(運動前野、補足運動野)の酸素化ヘモグロビン濃度長の平均値を群ごとに比較した。検定には一元配置分

散分析を用い、Bonferroni法による多重比較を行った。有意水準は5%とした。なお、本研究は院内倫理委員会の承認と被検者の同意を得た。

【結果】

経験者では、酸素化ヘモグロビン濃度長の増加幅は、前頭前野、両側の運動野と高次運動野とも課題間で統計学的に有意差を認め、課題3、課題1、課題2の順で増加幅が大きかった。初心者では、酸素化ヘモグロビン濃度長の増加幅は、前頭前野、両側の運動野と高次運動野とも課題間で統計学的に有意差を認め、課題1、課題3、課題2の順で増加幅が大きかった。

【考察】

今回の研究により、経験者と初心者ではイメージトレーニング中の脳血流動態は異なることがわかった。イメージトレーニングは熟練者ほど内容、時間とも正確で実際の運動と類似した脳血流動態を呈することが多いとされている。従って、経験者は正確にイメージでき、課題3が最も実際の素振りに近い脳活動である可能性がある。

一方、初心者はイメージトレーニングが初級者であるほど不明瞭で現実感に乏しいとされていることを考慮すると、どの手法でも正確にイメージ出来ていない可能性がある。また、経験が少ないが故に、視覚的イメージと運動感覚的イメージを十分に組み合わせることが出来ず、課題3において経験者ほど脳活動が変化しなかったと推測する。

今後、初心者と経験者それぞれ3種類のイメージトレーニング手法で一定期間練習させ、技能・成績が変化するか検証し、経験に応じた効果的なイメージトレーニング手法を体系化したい。



演 題 スポーツをする女子高生は入学時にフェリチンと橈骨の骨密度を測定しておこう
氏 名 松田 貴雄
所 属 国立病院機構西別府病院スポーツ医学センター
共同演者 後藤美奈 釘宮基泰 保科早苗 天田浩司 杉崎勝教 菊池博

【目的】

当センターではスポーツ選手のコンディショニングについて相談・診療を行っている。女子中学生、高校生を診療することが多いが中でも高校1年生に、この夏、過換気症候群の選手を多く診察した。また同じく疲労骨折を多発する選手に多く遭遇した。

これまで高校入学後にトレーニング量が増加することが、こうした疾患の原因と考えられてきたが、それ以前の身体状況に問題があるために生じていると推測し、原因となる事象について調査した。

【方法】

小学校中学年以降の成長率曲線に注目し、成長スパートの有無を確認した。血液検査、特に貧血について行い、骨密度測定は通常行われる腰椎に加えて、スポーツによる負荷のかかりにくい非利き手の橈骨の骨密度を測定した。

【結果】

疲労骨折を多発するものは成長率曲線で成長ピークが認められず、両親から予測される身長に到達していないことが多く、橈骨の骨密度が不足しており、成長スパート時に身長に見合った体重増加が認められていないものが多く見られた。

過換気症候群と診断されたものの中に、血液による貧血検査で、鉄欠乏状態を示すフェリチンの低下が見られるものが目立った。

【考察】

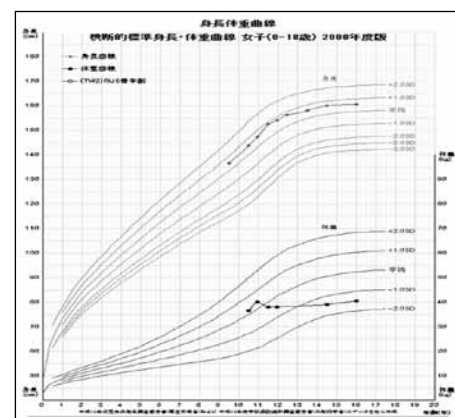
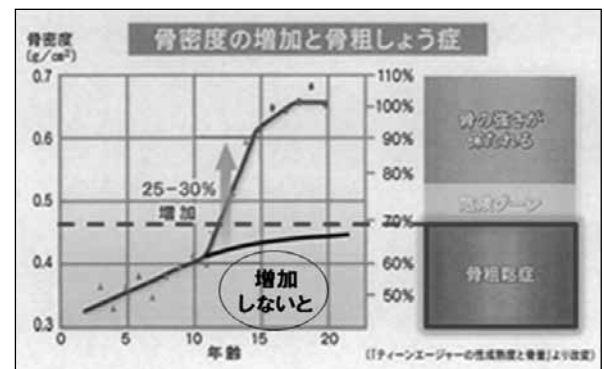
疲労骨折を多発するものは、それまでに十分な骨密度が獲得されていないために、骨強度

が不足して疲労骨折を生じていると考えられる。

過換気症候群と診断される症例の中には、鉄欠乏による酸素の供給不足に起因するものも含まれていると考えられ、急激な鉄需要の増加に栄養摂取が追いついていない状況と考えられた。

【まとめ】

スポーツ選手は、運動能力を測定するために基礎的な身体能力の体力測定を行うが、これに加えて、スポーツ障害予防のため、高校入学を機にフェリチン、橈骨骨密度を測定することを勧める。





演 題 西別府病院における「オーバートレーニング症候群」へのアプローチ
氏 名 天田 浩司
所 属 (独) 国立病院機構西別府病院 スポーツ医学センター
共同演者 松田貴雄 釘宮基泰 保科早苗 菊池博

【はじめに】客観的検査所見に乏しいオーバートレーニング症候群の診断は容易ではない。同症候群において自律神経の異常反応が指摘されている。我々は自律神経活動の変化を観察するため、心肺運動負荷試験 CPX 施行中の継時的心拍変動 HRV を計測した。

【目的】当院を受診したアスリートに対し、心肺運動負荷試験 CPX を実施し、その際、継時的心拍変動 HRV を計測することにより自律神経活動の異常の有無を診断すること

【方法】サイクルエルゴメーターを用いた直線的漸増負荷（ランプ負荷）での心肺運動負荷試験を行い、最高酸素摂取量 PeakVO₂、無酸素代謝閾値 AT を求めた。さらに負荷前（ウォームアップ）、ランプ負荷中、負荷後（クールダウン）の経過中に継時的心拍変動 HRV を計測し、副交感神経活動指標である HF と交感神経活動指標である LF/HF がどのように変化するかを観察した。

（症例 1）20 歳、男、ラグビー選手。学生選抜の試合を前に、パフォーマンスが低下したため、受診。心肺運動負荷試験 CPX では最高酸素摂取量は 43.2ml/kg/分と基準値の 121%であったが、無酸素代謝閾値 AT は基準値の 73%と低下していた。継時的変化では副交感神経活動を表す HF 成分は通常では負荷終了後に急激に回復するが本症例では抑制されたままであった。副交感神経活動の低下所見が示され、これらの所見（有酸素運動能力の低下、副交感神経活動の低下）から典型的なオーバートレーニング症候群と診断された。

（症例 2）45 歳、女、トライアスロン選手
大会を前に当院を受診。CPX では最高酸素摂取量は 32.5ml/kg/分と基準値の 138%、AT は基準値の 109%。継時的変化では交感神経活動 LF/HF の亢進と副交感神経活動 HF の低下が認められた。質問紙法（簡易 POMS）では「緊張－不安」、「抑うつ－落ち込み」、「混乱」の項目の点数が高かった。

（症例 3）16 歳 女 球技選手 夏の合宿前から下痢が続き、休部中に受診。CPX では最高酸素摂取量は 36.5ml/kg/分と基準値の 153%であったが、AT は基準値の 124%であった。同様に交感神経活動交感神経活動 LF/HF の亢進と副交感神経活動 HF の低下が認められた。質問紙法では「混乱」の項目の点数が高かった。

【まとめ】当院を受診したアスリート 3 症例はいずれも心肺機能は優れていたが、交感神経活動の亢進と副交感神経活動の低下の所見が認められた。

【考察】近年、副交感神経活動の低下がスポーツのみならず、日常生活においても各種パフォーマンスの低下を招くことが注目されている。アスリートのオーバートレーニング症候群において、自律神経活動の異常、特に副交感神経活動の低下が大きな要因となっている可能性が示唆された。低下した副交感神経活動をいかに回復させるかが重要であり、今後の課題と考えられる。



演 題 ドーピング制御時におけるサプリメント情報提供体制に関する調査
氏 名 河村 聡志¹⁾
所 属 大分市医師会立アルメイダ病院薬剤部¹⁾
大分県薬剤師会 薬事情報室²⁾ ドーピング防止委員会³⁾
共同演者 園田燈伸²⁾、山田雅也³⁾、堀田克行³⁾、三浦重喜³⁾、
松尾成真³⁾、伊東弘樹³⁾

【目的】 ドーピング制御時においては、医薬品に関してのみならず、サプリメントに関する情報も多く求められるが、応需体制は十分とは言い難い。とりわけ JADA（日本アンチドーピング機構）認定未取得サプリメント（以下、未認定品）に関しては、繁く問題となるところである。今回我々は、これらの情報提供体制の実態把握を目的として、販売会社を対象とした調査を行ったので、その概要を報告する。加えて未認定品の JADA 認定サプリメント（以下、認定品）への切り替え提案を行った 1 事例を報告する。

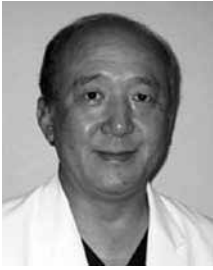
【方法】（1）未認定品販売会社を対象とした調査：過去に大分県薬剤師会のドーピング制御において質問を受けたことのある未認定品の販売会社 5 社を調査対象とした。これらの会社に対し、電話もしくは電子メールにて「貴社の製品はドーピング違反になりませんか」と問い合わせを行った。また、販売会社ウェブサイト、添付文書で未認定品の含有成分を吟味した。

（2）未認定品の認定品への切り替え提案 1 事例：プロチームのトレーナーから電子メールにて未認定品 A（一日量として VB₆ 4 mg、L-ロイシン 5000mg、L-バリン 3000mg、L-イソロイシン 2000mg、L-グルタミン 2000mg を含む）の使用可否について問われた際、JADA ウェブサイトの認定品一覧から構成成分が近い認定品 B（L-ロイシン、L-バリン、L-イソロイシンを含む）を挙げ、電子メールにて切り替えを提案した。

【結果】（1）問い合わせに対し全社から回答

を得た。うち 3 社からは「安全であり、問題はない」との回答を得た。また、「独自にドーピング禁止物資の有無を検査しその品質を確かめているものの、“100%”とは断言できない」と回答した会社が 1 社、自社製品を使ってもらうサポート契約を結んでいる有名アスリートの実名を挙げ、その安全性を説明する会社 1 社であった。また、社を通じてドーピング規定に抵触する成分表示は認められなかった。（2）未認定品 A に対して、アミノ酸の構成割合が近い認定品 B を紹介した。ただし、紹介した認定品 B は、VB₆ を含まないので、食生活の見直し、とりわけ、VB₆ を多く含むバナナの摂食も提案した。

【考察】 サプリメント使用可否の質問を受けた際、「自己責任で使用してください」と回答することもできるが、コンディショニングのためにサプリメントが必須となっている種目もある。今回の調査において未認定品は使用不可と回答した会社もなく、否定的な情報も得られなかった。また、未認定品から認定品に切り替え提案を行った事例を示したが、経済的理由等により、認定品への変更ができない場合もある。以上のことから、未認定品について、判断しやすい情報システムを構築していくことが必要だと考えられる。将来的には、ドーピング検査陰性となったアスリートが服用していたサプリメント情報を入手し、統計学的なデータとしてアスリートへ提供するという取り組みも検討している。



演 題 大分県スポーツ学会によるスポーツ外傷・障害防止対策
ーメディカル・マネージャーの養成を中心にー

氏 名 大場 俊二¹⁾

所 属 (医)大場整形外科¹⁾、
(一社)大分県スポーツ学会 人材育成委員会²⁾

共同演者 指宿 立²⁾、牧 健一郎¹⁾

大分県スポーツ学会は2010年、医療関係者のみならず、スポーツ科学、教育、行政などスポーツに関わる全ての人々が集まり、ディスカッションする会を目指して設立された。

人材育成の面では2012年より「スポーツ救護講習会」を開催、受講者には大変好評を得て、現在、第4期を終了した。

そして今年度、スポーツ障害の防止のため大分県サッカー協会スポーツ医学委員会が2003年度から行ってきた「メディカル・マネージャー制度」を大分県全域、全種目に展開することを目的として、大分県スポーツ学会主催「メディカル・マネージャー講習会」を開催することにした。

メディカル・マネージャー（以下Mマネ）とは選手の健康管理を役割とし、チームのなかで指導者のサポートを行う人のことで、具体的には「ヘルスチェック・シート」「外傷・障害レポート」という2つのツールを使い、これを作成、管理する。選手自身に「セルフチェック」の意識を植え付けることが重要で、Mマネがチームにいてスポーツ現場と医療サイドとの橋渡しができ、スポーツ外傷・障害を防止するうえで、より良い関係を築くことが出来ると期待される。

Mマネになるには、まず講義と実技からなる2時間の講習を受け、そしてヘルスチェックシート、外傷・障害レポートを実際にスポーツの現場で作成し、それを事務局に提出することが必要となる。

しかし、このMマネ養成には多大なマンパワーが必要とされるため、学会としてこ

のマンパワー養成も企画した。それは、Mマネ講習会の講師、運営スタッフとなり、また事務局として、問い合わせや相談に応じ認定作業を行うスタッフのことで、これを「Mマネ・インストラクター」と称し、医療関係者を中心に、Mマネ取得者の中で積極的、意識の高い方を対象にして「Mマネ・インストラクター養成講習会」を開催していく予定にしている。

少年団、中高部活、総合型スポーツクラブなど、ごく普通のチームに「Mマネ」を設置することは、スポーツ障害の早期発見、早期診断につながり、スポーツ現場の健康管理に寄与することが多大であると考えられる。

大分県全域を6ブロックに分け、各々に事務局、インストラクターを配置し、年に数回Mマネ講習会を開催、資格を更新出来るようにする予定である。そしてこの活動を通して「青少年スポーツ障害防止、健全育成」の理解が全县に広がることを目標としている。

スポーツ外傷に対する「スポーツ救護員」、スポーツ障害に対する「メディカル・マネージャー」を数多く養成し、県内スポーツ環境の向上を目指している。

主催
一般社団法人
大分県スポーツ学会

第5回学術集会実行委員長
山原 幹正

事務局

湯布院厚生年金病院内
健康増進センター“げんき”内

〒879-5193 大分県由布市湯布院町川南252

TEL : 0977-84-3171

FAX : 0977-84-5887