

ON THE SPOT

現場から

●トレーニング

勝てるアスリートに必要な運動脳

去る2014年10月18日、両国シティコア（東京都墨田区）にて、「勝てるアスリートに必要な運動脳の鍛え方」と題したアスリート向けのシナプソロジー®ワークショップが開催された。

冒頭では望月美佐緒氏（ルネサンス）が、シナプソロジーとは何か、どのような分野で展開されているか、その効果についてのエビデンスが紹介された。そもそもシナプソロジーとは、「基本動作に対して、感覚器を通じて入る刺激や、脳の認知機能に対する刺激を変化させ続け、それに反応することで、脳を活性化させていくプログラム。刺激に対する反応方法としては、必ず動きを伴うよう構成されている」というものだ。なお、刺激を変化させることを「スパイスアップ」と呼んでいるそうだ。対象は子どもから高齢者まで可能で、1人から多人数への指導が可能とな

っており、特徴として「できることを目的とせず、できなくても新しい刺激に対応することで脳の活性化が期待できるプログラム」であるとまとめた。

次に、原田一志氏が、「アスリートへの活用メカニズムと効果」と題して講演。アスリートが勝つために必要な要素を挙げ、中でも体力の向上のためにトレーニングが必要であるとした。「通常の一般的なトレーニングは、その都度、定められた動きを達成する、あるいは正確に行うことを求めている」ものであり、筋力やパワーなど身体機能が向上するが、試合では「どのような動きをするべきかを一瞬で判断して、身体の各部位（運動機能）を使う必要がある。つまり、身体の運動機能を鍛えると同時に、判断するための頭の中（脳）を鍛えなければ、選択を間違えたり時間がかかってしまうことになる。判断する脳を鍛えながら、身体を動かす。運動脳を鍛える必要がある」とし、アスリートへの導入において実践・実際の使える動きを鍛えれ

ば有用になると考えられる、と話した。

高校野球の現場で実際に指導に活用しているのが塚原謙太郎氏である。高崎健康福祉大学高崎高校の硬式野球部で行っている例を、動画を用いて紹介した。宿泊先から甲子園球場までの移動の車内で手のひらでボール転がしを行うときに、ベースの動きやスパイスアップの例、さらに「阿修羅アスリート」のほか、練習で用いる「計算ゴロ取り」「4方向ゴロ取り」などである。なお、このチームは甲子園予選にて6試合で35盗塁、甲子園大会では4試合で26盗塁を成功させた。「迷いがなくなり、瞬間的な判断が向上した」という実感を得ている。

高校のバレーボールや社会人アメリカンフットボールチームなどで指導している戸田真司氏は、アップや練習、試合時の集中力や、プレー中の情報処理能力、コミュニケーション能力という点がチームスポーツの課題として挙がっていたとし、これらの課題に対してシナプソロジーを



シナプソロジーを指導している講師陣の紹介



参加者全員が体験



400名以上が全国から集まった



藤本氏は痩身やドラッグデリバリーへの応用について講演

3年前から利用しているという。実際に行っている動きを紹介し、その成果として集中力の再構築やリラクゼーションに効果的であったと話した。

さらに会場全体を使い、講師陣が前に立ち、シナプソロジーを受講者が実際に体験するという機会が設けられた。基本となる動きから始まり、「スパイスアップ」を段階的に行っていくことで、会場からは笑いや悲鳴が起り、意図して生まれている混乱を実感しているようであった。

なお、シナプソロジーは今回のアスリート向けのほかにスポーツクラブやデイサービス施設、企業、自治体、幼児教育の場などでも導入されており、普及員、インストラクター、教育トレーナーなどの資格認定制度も整えられている。

(浅野将志)

●治療

第13回インディバ・コンベンション

2014年11月16日、TKPガーデンシティ品川（東京都港区）にて、第13回インディバ®・コンベンションが開催された。参加者は全国から

400名以上となった。

講演や事例紹介など、合計9本の発表が行われた。事例紹介やユーザ発表としては、「乳がんなんて怖くない!! プレストリハビリテーションの確立」（小西順子氏ほか、芦屋グランデクリニック）、「とよた整形外科クリニック開院後3年の軌跡」（豊田耕一郎氏・とよた整形外科クリニック）、「私が実感した『インディバ®』の奥深さ～顔面麻痺からの回復」（望月千春氏・For You）のほか、手技についての紹介が行われた。

記念講演として、「MRIによる深部加温温度計測について」と題して、宇都宮セントラルクリニックの佐藤俊彦、齋藤順一の両氏による講演も行われた。MRIの基本的な原理について説明を行った後、位相および拡散による深部温の測定結果を紹介。インディバを用いた施術前後の温度変化をグラフ化して示した。

特別講演Ⅰでは、「INDIBA®施術に対するヒト細胞反応：INDIBA®セラピーの科学的根拠」と題してアレハンドロ・ウベダ氏（ラモン・イ・カハル医学研究所）がヒト肝がん由来細胞の増殖抑制や、幹細胞の増殖反応、脂肪細胞の掲載に対する作用についての研究結果をまとめた。

特別講演Ⅱでは、藤本幸弘氏（クリニックF）が、『「インディバ」を利用した医学、工学、薬学、栄養学的な生体へのアプローチ』と題して講演。代謝の仕組みや脂肪細胞について解説し、痩身に必要な要素を挙げた後、ドラッグデリバリーシステムの機能の一部をインディバで補うという考えを示した。必要とする場所に、必要とする薬を届けるために、温度上昇を活用するというものである。

また、スペインのサッカーチーム、FCバルセロナで理学療法士として活動するジャウメ・ムニル氏もインディバ・アクティブ®の活用について講演。手技を併用して「早期の回復が期待できることに加えて、慢性、急性などすべての損傷、すべての組織に治療ができ、初期から完全治癒まで全段階で対応できる」と述べた。また「筋や靭帯損傷の回復、疲労回復にはとくに効果が大きい」と話した。

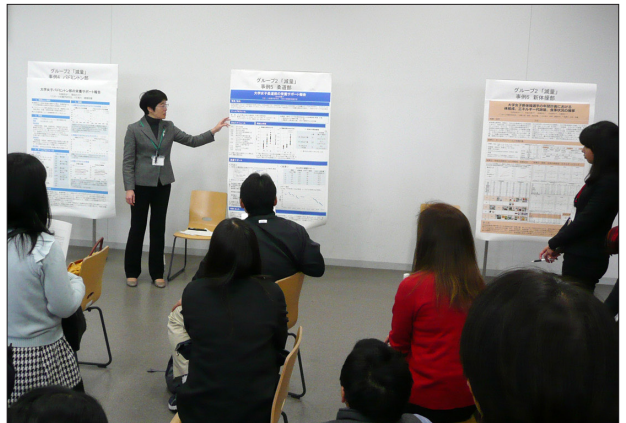
●スポーツ栄養

第20回スポーツ栄養学セミナー

今年度で発足20年目の節目を迎



アスリートにおけるエネルギー消費量推定について話す田中氏



分野ごとに行われたポスター発表

えるSNA（スポーツ栄養学研究会）が主催する「スポーツ栄養学セミナー」が、2014年11月23日、東京農業大学（東京都世田谷区）にて開催された。

基調講演は田中茂穂氏（国立健康・栄養研究所）による「アスリートにおけるエネルギー消費量の推定」。アスリートの総エネルギー消費量を推定するにあたって、身体活動量を容易かつ正確に推定する方法が確立されていないという背景についてまず述べられた。一般健常者における身体活動量は運動以外の生活活動に大きく依存する。対してアスリートでは運動量も大きく、この運動量を十分にとらえることができないことが、アスリートの総エネルギー消費量の正確な推定を難しくさせている。運動によるエネルギー消費量を推定する主な手段として、心拍数と酸素摂取量の関係を利用する心拍数法、身体活動の強度を感知する加速度センサーを利用する加速度計法、活動内容の記録を利用する活動記録法があげられ、それぞれのメリット・デメリットが紹介された。そして最後に、アスリートのエネルギー消費量をより正確に把握するための改善策として、「生活活動中には加速度計法を用い、トレーニング等の運動中には

心拍数法や活動記録法を用いる併用法によってアスリートのエネルギー消費量を推定する方法が検討されている。」と述べられた。質疑応答では、「一般成人では総エネルギー消費量の約60%を占める基礎代謝量を推定するためにはどうすればよいか」という質問に対し、「身長、体重を用いた推定式が多いが、近年では代謝量が高い臓器（肝臓や脳など）の重量を考慮することでさらに推定精度が高くなるのがわかっている」と回答があった。また、「併用法によるエネルギー消費量の推定は、アスリートの競技レベルにどこまで対応しているか」など、質疑にとどまらず今後の開発、改良に目を向けた意見も飛び交った。

続いてスポーツ栄養学セミナーにおいて初の試みとしてポスターセッションが行われた。『数値から見えてくる栄養サポート―“みえる”と“わかる”が選手を変える！―』をテーマとして、ラグビー、バスケットボール、アメリカンフットボール、バドミントン、柔道、新体操、テニス、ラクロス、計8つの競技、9つの事例について各演者からポスター発表があった。9つの事例はテーマに沿って「増量」「減量」「食育（栄養教育）」の3つのグループに分け

られ、参加者は聴講したい内容を各自で選ぶという形式が取られた。増量グループには大学生ラグビー部、バスケットボール部、アメリカンフットボール部についての発表が割り当てられ、減量グループでは大学女子バドミントン部、女子柔道部、女子新体操選手への栄養サポートの発表があった。食育グループでは大学女子テニスチームを対象とした食育導入場面の検討、食事内容や体組成に注目したラクロス部への食育についての発表があった。現場で働く栄養士から、スポーツ選手を対象とした研究に取り組む大学院生、また実際に運動部に所属する学生などさまざまな分野から演者が集まり、活気あるポスターセッションが行われた。

20年と長きに渡って開催されてきた本セミナーであるが、日頃の栄養サポートの成果をまとめ、発表する機会をセミナーで設けたのは今回が初めてであった。今回行われたポスターセッションを通して、栄養サポートの成果を数値化し、得られた成果をアスリートに還元して課題解決を図ることの重要性を参加者・発表者ともに改めて感じる機会となったのではないだろうか。このような取り組みを継続的にを行い、得られたエビデンスを蓄積することが、将来

的にスポーツ栄養の発展へとつながることを期待したい。

スポーツ栄養学研究会では、スポーツ栄養の実践、発展に寄与することを目指して今後もセミナーを開催する予定である。また、科学的根拠に基づく栄養指導法の実践と新たな提案に向けて、アスリートに対する栄養サポートの実践報告の場を今後も積極的に設ける予定である。(藤田大介・スポーツ栄養学研究会)

●スポーツ科学

第11回JISSスポーツ科学会議

2014年11月21日、味の素ナショナルトレーニングセンターにて第11回JISSスポーツ科学会議が開催された。川原貴センター長の開会の挨拶より始まり、まず石川正俊教授(東京大学)が「最先端高速画像処理技術のスポーツ科学への応用」と題して講演を行った。ヒトの眼では処理できないレベルでの時間解像度で画像処理をするシステムを開発することにより、非常に正確な物体の追従が可能となった。そしてそのシステムを発展させ、即時的フィードバック用いた様々なデバイスが紹介

された。打撃マシンや投球マシンのようなロボットから、理想の動作軌道を3次元で空間に映し出すシステムなど、これまでとは全く異なる新しい視点での構想が非常に印象的であった。

続いてRobert Newton教授(Edith Cowan University)より「ハイパフォーマンスアスリートのためのコンディショニング」の講演が行われた。ストレンクスコーチはトレーニング効果を高めるために、またトレーニングによるパフォーマンスの弊害が起こらないように配慮する必要がある。今回は発揮パワーを高めるための取り組みについて、バイオメカニカルな側面だけでなく内分泌系などのさまざまな要因についての研究が紹介された。年間を通したトレーニングに対する考え、とくにシーズン中に筋力を落とさないための取り組みなども紹介され、試合でパフォーマンスを発揮するためのすべてが凝縮されているような

講演であった。

昼食の時間にもポスターセッションが設けられ、非常に活発な議論が繰り広げられていた。午後は、元センター長である浅見俊雄氏(日本サッカー協会)、国際審判である西村雄一氏、土肥美智子研究員による審判への医科学サポートについての鼎談が行われた。サッカーのような広いフィールドスポーツにおいて、審判の運動量は非常に多く、かつ的確なジャッジが求められる。したがって高い体力レベルを維持するために、さまざまな医科学サポートが行われており、そのサポートの変遷と現状が紹介された。また近年ルールの変更や国際化、判定の自動化などに伴



講演するRobert Newton教授



審判に求められる体力要素とは



冬季スポーツへのサポートについて話す石毛氏

ON THE SPOT

い、審判に求められるものも変化しているという話題もあった。

続いては石毛勇介副主任研究員、横澤俊治研究員によるシンポジウム「ソチオリンピックのサポート活動」が行われた。石毛研究員からは雪上系種目の体力測定や選手とのやりとりの話、マルチサポートハウスの報告があり、横澤研究員からは氷上系種目のサポートの現状についての報告があった。いずれも選手や競技団体からのニーズに応じるではなく、研究員からの提案や介入といった双方のコミュニケーションによって競技力の向上が達成されている印象があった。

今回の科学会議は300名以上の参加があり、オリンピックサポートなど国際競技力向上に対するの関心がうかがえた。本スポーツ会議は例年インターネットで動画が配信されているので、興味のある方は一度ウェブサイトを確認していただきたい。

(山下大地)

●スポーツ医科学

股関節障害へのアプローチ

2014年11月30日赤坂区民センターで萩原麻耶氏(ATC, MS, PES)による「アメリカ大学院で学んだ股関節障害へのアプローチ——リハビリ・競技復帰まで」の講習会が開催されました。

主な内容は、「変形性股関節症やその他の障害について」「股関節障害の評価・リハビリ・競技復帰まで」「股関節に対するスペシャルテスト」「股関節の詰まりの原因とリリース」で展開されました。

講義では股関節のメカニズムから股関節痛の原因となる鑑別疾患を年齢、性別、痛みの種類に痛む場所、



スペシャルテストやリハビリテーションなどが解説された

疾患の特徴、スポーツの競技内容について細かく解説してくださいました。中でも鼠径部痛症候群(Groin pain syndrome)ではクライアントの痛みのある位置と押さえ方もさまざまでしたが、それらを知ることによって障害の起きている部位を把握することができました。同じ股関節疾患でも症状の程度、訴える場所により治療内容が変わってくるので状態の見極めが重要だと再認識しました。

実技では、股関節の疾患を診るうえで重要な8種類のスペシャルテストと梨状筋リリースやストレッチ、エクササイズなどのリハビリテーションを紹介されました。スペシャルテストは、外転筋力不全、前・後方インピンジメント、股関節病変・仙腸関節障害・腸腰筋・内転筋損傷、大腿骨頭すべり症、屈曲拘縮、腸脛靭帯の拘縮、坐骨神経痛などの鑑別方法を実践し、各ポイントを丁寧に指導していただきました。検査をする姿勢やクライアントの肢位、力の強さや方向で結果も変わるため正確なテストが大切で、それによって得た情報をもとに痛めている部位、疑う疾患を的確に判断し筋肉・靭帯・

関節に対してアプローチをして、しっかりと治療ができると思いました。

梨状筋リリースでも股関節屈曲(大腿の上げ下げ)が治療後にとってもスムーズで軽くなり、関節可動域も改善され変化がよくわかりました。その他の部位に既往歴がないか、腰・膝・肩・足関節の影響も関係するため見逃してはならないということでした。

また運動療法としては、痛みが強くなると歩行する機会が減少し筋力低下へとつながるので、そのため股関節の安定性を向上させることが重要であり、股関節外転筋の筋力向上により歩行時の不安定性の改善が認められ、そして股関節安定機構である股関節深層筋(とくに小殿筋)の筋力アップが必要だということが参考になりました。

股関節の障害は小児から成人、高齢者、スポーツ選手まで幅広い年齢で起こる疾患で、関節可動域制限をもつ方も非常に多いため、今回習ったことを活用して今後の治療やトレーナー活動に活かしていきたいと思います。

(深水勝則、協力/吉池宏彰)

●体幹

第3回体幹筋機能研究会

去る2014年12月13日、早稲田大学東伏見キャンパス（東京都西東京市）にて、第3回体幹筋機能研究会が開かれ、多くの参加者が集まった。今回のメインテーマは大腰筋であった。また今回より一般演題が採用され、腰椎分離症などについて報告された。

特別講演では「徒手療法を応用した腰部障害診断の疼痛除去テスト」について成田崇矢氏（健康科学大学）から報告された。これまで腰痛の診断は医師による構造的評価に重きが置かれていたが、そこに理学療法士による機能的評価を加え総合的な評価を仰ぐ試みである。通常の徒手検査法では疼痛を誘発または増強させる方法が用いられることが多い。しかし今回の試みでは、徒手療法を応用した関節運動の改善によって疼痛軽減を狙い、その効果によって腰部機能の評価を行っていることから、患者への負担は少ないものと想像される。成田氏からは機能評価を併用した診断の精度の高さと評価から治療へとシームレスに移行できる利点がある一方で、課題として徒手療法の応用が本当に関節運動を改善させるかについては検証が必要であることが示された。

後半はシンポジウムとして会の代表を務める金岡恒治氏（早稲田大学スポーツ科学学術院）が司会となり、4人のシンポジストが登壇した。Rachel Park氏（Queensland大学）は、腰部の研究で世界的に著名なHodges氏の下で研究を重ねる研究者であり、大腰筋のワイヤー筋電について多くの知見を示した。中でもシンポジストや多くの参加者の興味を引いたのは、大腰筋を2つの線維



深い議論が交わされたシンポジウム

に分けて考える点であった。椎体に付着する線維と肋骨突起に付着する線維とではその役割が違うことが筋電図を用いた研究から明らかになってきているという。続いて大久保雄氏（埼玉医科大学）は日本で実施した大腰筋ワイヤー筋電の結果を示した。一部では先行研究と異なった結果が得られており、さらなる研究が必要だと課題を挙げた。Jeannie Kim氏（Queensland大学）は、臨床現場で活躍する理学療法士である。すでに日本のスポーツ現場でも実施されているスタビライゼーショントレーニングやいわゆるローカル筋の選択的トレーニングについて、その実施方法だけでなく、実施すべき科学的根拠をあわせて示した。最後のシンポジスト鈴木岳氏（R-body project）は、これまでのシンポジストによる大腰筋の活動が肢位の違いなどによって異なるという結果を受け、スポーツ現場では全身の姿勢を見ながら動作の改善を目指してトレーニングを進める必要があることを強調した。シンポジウムの最後はディスカッションであった。フロアからは、どの肢位が最も大腰筋のトレ

ーニング効果が高いのかなど、研究をスポーツ現場で活用するための質問がなされ、シンポジストはそれぞれの専門の立場と臨床での経験を生かして回答していた。

さらに会の後には懇親会も開かれ、この日が誕生日であったKim氏を祝うケーキが準備されるなど、非常に和やかな空気の中、最後まで深い議論が交わされていた。来年にも引き続き開催予定だという。

（紀平晃功）

on the spot欄では、学会やセミナーなどへ参加していただいた様子を執筆していただいたり、最近の話題をニュース記事としてお届けしています。下記のメールアドレスへ情報提供をお願いします。
bhhd@mxd.mesh.ne.jp