ON THE SPOT

現場から

●教養教育

東京大学による「身体運動・健康科学実習」への取り組み

東京大学では、平成18年度より１年生の必修科目である実技実習科目「スポーツ・身体運動」(旧体育実技)を「身体運動・健康科学実習」に名称を変更し教養教育が実施される。去る３月５日に東京大学駒場キャンパス数理科学研究科大講堂室（東京都目黒区）で開催された公開シンポジウム「新しい教養教育としての身体運動とその科学的基礎」にて、その詳細について報告された。

「身体運動・健康科学実習」は東京大学の理系・文系すべての１年生3000人に対し、年間26コマ中５コマで『つもりと実際』『人間の基本動作』『呼吸循環と健康』『身体運動と生命科学』『救急処置』が実施されるが、同シンポジウムでは各科目担当より内容が紹介された。

大築立志氏による『つもりと実際』では、握力を主観で５段階等感覚に出し分け、実際に発揮された筋力と主観的強度との関係を観察、渡會公治氏による『人間の基本動作』では、実際にからだを動かすことで脊椎や骨盤の働きを体感し、基本動作を改めて学ぶ。桜井隆史氏による『呼吸循環と健康』では、８段階の強度の運動を連続的に行い、心拍数と呼吸数の変化から運動強度と心拍数、運動強度と呼吸数の関係が異なることを考察、自分自身に合った至適運動強度の判定などを実施し、跡見順子氏による『身体運動と生命科学』では身体運動を生命科学から理解するため、身体運動を支える器官・組織や身体運動における細胞の形・長さ・張力・エネルギーとの関係、DNAからの遺伝子情報の読み出しの仕組みなどをビデオ観察や実習を行っていく。そして、久保田俊一郎氏による『救急処置』では応急処置や心肺蘇生法、AED（自動体外式除細動器）の扱い方、RICE処置、テーピングを実習を通して身につけていく。

この取り組みに対し、内藤耕・産業総合研究所経営調査室長、梅景正・東京大学保健管理センター医師、大場善次郎・東京大学工学教育推進機構教育プロジェクト室教授、淺間一・東京大学人工物工学研究センター教授、板東久美子・文部科学省大臣官房審議官、中野滋文・厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室長補佐、山本泰・小島憲道・東京大学大学院総合文化研究科副研究科長の各氏によりそれぞれの立場から意見が述べられ、文科省の板東氏からは義務教育などへ波及していくような教育システムの開発、厚労省の中野氏からは個々人に合わせたプログラムへの取り組みなどが要望として挙げられた。

同実習について跡見順子・身体運動科学研究室主任は、科学の目で考えながらスポーツ種目を基に身体を学ぶというコンセプトを紹介したうえで「まずからだを動かしてみる。そして、からだ、こころ、言葉の３つの場を重ね、科学で理解する。からだを動かすことでいのちを感じ、こころを感じている、そういう視点から取り組んでいきたい」と抱負を語った。この取り組みは世界的にみても初めてと言えるもので、教養教育の現場でどう定着していくかが期待される。

●バレーボール学会

ブロッキングの系統的コーチング

競技力向上のための研究成果を披露し合い、さらには情報交換の場として開催されているバレーボール学会。昨年学会設立10周年を迎え、より深く、強い根を張っていくための第一歩として、去る３月４～５日の両日にわたり、慶応義塾大学日吉キャンパス（神奈川県横浜市）において「第11回バレーボール学会」が開催された。さまざまなテーマから成る研究発表、シンポジウムのなかから、ここでは２日目に開催された「ブロッキングの系統的コーチング～ビギナーからトッププレーヤーにわたる育成指導について～」と題したオンコートレクチャーについて、取り上げて紹介したい。

講師を務めたのは大竹秀之（NEC株式会社）、小川良樹（下北沢成徳高校）の両氏。２mを超える長身と長いリーチを活かし、現役時代に「アジアの壁」としてその名を馳せた大竹氏と、大山加奈、木村沙織など現在日本代表として活躍する選手を多く輩出し、全国大会でも輝かしい記録を数々残している小川氏による講義と実技を交えたオンコートレクチャーということもあり、多くの人がビデオやカメラを片手に、熱心に聞き入る様子がみられた。

まずブロックの役割は何かという

男女で異なる点を踏まえながら進められたバレーボール学会オンコートレクチャー

点について述べた後、大竹氏は男子選手に対してのアプローチとして、実際にコーチ時代に実施していた練習法を披露した。ネットを挟んで２人１組になり、まず片方がボールがネットのすぐ上にあるようにその場でボールを持つ。対する一方はそのボールに両手でタッチしながら、続けて10回その場でジャンプする。その際の注意点として大竹氏は「脚がふらつけば空中姿勢もふらついてしまう。まず立つ位置をしっかり、体幹に力を入れて身体の軸がブレないようにジャンプすることがポイント」と述べた。

さらに大竹氏は「あくまでもワンタッチをとることが目的なのではなく、相手の攻撃をシャットアウトすることがブロックの目的」と話し、そのための最も基本となる姿勢について理解させることが大事だと説き、徐々に応用編へと移行していく。前述のように、まずその場でのブロックジャンプを行った後は、左右一歩ずつ外側（２箇所）にボールを置き、中心から左右へそれぞれ一歩踏み出してのブロックジャンプ。身体がぶれないように姿勢を意識することができたら、次いで両サイドに移動してのブロックへと移行し、右に動くときはどちらの足が最初の一歩として踏み出されるのかといった点を例に「ステップ」についての意識づけを行い、最後は実戦形式でセッターとアタッカーを配置して、攻撃のバリエーションを含めたブロック練習へと到達する。姿勢→脚→手→目とそれぞれの動きの大切さについてもその都度触れ、「わかっていそうで実は理解していなかった」という基本から応用まで、大竹氏の解説を交えながら丁寧に進められた。

パワーのある男子に比べ、女子の場合は「身体の外側のボールをブロックで中に食い止められる力が足りない」と小川氏。力がない分、「ボールを止めよう」と腕をスイングしてからブロックに入る選手も多い傾向があるそうなのだが「ミスブロックになることが多い」と問題点を挙げ、台上からスパイクを打ち、そのボールをブロッカーはしっかり両手で受け止めているかを確認しながらのブロック練習や、ブロッカーとアタッカーを１対１にして実施する練習、アタッカー２人対ブロッカー１人、２対２、など徐々に人数を増やしていきながら行う実戦形式の練習などを披露した。女子のバレーボールは「拾ってつなげる」という感も強いことから、ブロッカーとレシーバーの守備位置についての連携確認など、実戦から学ぶ多くのコーチング方法が展開された。

オンコートレクチャーは、選手に対して実技を指導するようないわゆるバレー教室とは異なり、実際に選手を動かせながら解説し、コート外では多くの指導者がペンを片手に見守る。「きちんと伝えられているかどうか心配だった」としながらも、こうした形態で講師を務めた感想を「１つだけの角度ではなく、多方向を意識しながら理論・実技を展開していくということが自分自身にもいい経験になった」と大竹氏は語った。

実戦から学び、そこから培われた方法が伝授されたオンコートレクチャー。こうした研究や実践報告の場としての同学会が今後のバレーボール界全体の技術力や、総合力向上につながっていくことを期待したい。

●乳酸とスポーツ

血中乳酸値の捉え方と活用

乳酸に関する研究を集め、発表する場として昨年から開始された乳酸研究会（本誌2005年２月号参照）。去る３月11日には第２回目となる乳酸研究会が東京大学駒場キャンパス（東京都目黒区）にて開催された。

まず初めの講演では、八田秀雄氏（東京大学）が、乳酸ができるのは筋グリコーゲンなどの糖分解が起きたことを示すものであり、酸素供給が足りないためであるという理由を否定した。八田氏は、酸素摂取の役割から考えて、たとえば400mのスプリント走における酸素需要は「かつて考えられていた20％ではなく50％ほどになるのではないか」と言う。とくに最後の100mにおけるエネルギー産生において、７割程度は

酸素を利用したエネルギー産生であると考えられることから、「スプリントは有酸素運動であって、その結果乳酸産生が生じたとしてもそれは糖を代謝する過程でできるものであって、乳酸による酸性化が疲労の主因ではない」と話し、乳酸ができる過程について改めて解説した。

続いて若吉浩二氏(奈良教育大学)が、水泳における血中乳酸値を測定した研究を発表した。若吉氏は、長距離を泳ぐ選手が泳速度を上げながら400m×４本を泳いだときの血中乳酸値をグラフ化した、血中乳酸カーブテストを活用して持久力トレーニング効果をみた。その結果、トレーニング後は同じ血中乳酸濃度であれば泳速度が上がり、同じ泳速度であれば血中乳酸濃度が下がったことが明らかになり、高地トレーニングでの有酸素的運動能力向上も血中乳酸濃度をもとに評価できたことから、「血中乳酸値はスポーツ科学者と現場のコーチが共通の道具となりえる指標だろう」とまとめた。

浜中正樹氏（ピューラック・ジャパン）は、乳酸の工業的な利用について解説した。トウモロコシなどの植物に由来する炭水化物を原料として、乳酸菌による発酵で乳酸を産生し、食品のpH調整や輸液として利用されるなどの幅広い用途を示した。このほか、重合させたポリ乳酸は生分解性プラスティックとして注目され、パッケージ素材として使われたり、医学分野における吸収性の骨接合剤や縫合糸など、工業的な面から乳酸のさまざまな用途とその可能性が浜中氏より挙げられた。

前嶋孝氏（専修大学）は、一流スピードスケート選手の血中乳酸測定を10年にわたって実施してきた。実際のスケート競技の負荷に模した自転車エルゴメータによる測定プロトコルを開発し、定期的に測定してみたところ、個人では測定値のばらつきが大きく必ずしもそのままでは利用できない側面があったことから、トレーニング効果よりも身体的コンディショニングを反映していることがわかった。そこで負荷設定を体重あたりの相対的負荷とすると、コンディショニング評価法として有用であることが明らかとなった。スピードスケートではレース中に血中乳酸濃度が上昇していくと推測されるため、「生じた乳酸の利用能力がパフォーマンスにおける重要な要素になる」と述べた。

桜井智野風氏（首都大学東京）は、十種競技でのスプリント走種目（400m）選手に対して自転車ペダリングテストを用いて血中乳酸値を測定した。その特徴として、長距離選手と比較すると血中乳酸値が高くなりやすく、運動後の減少の割合が少ないことが明らかになった。ペダリング30分後の血中乳酸値は、パフォーマンスが高い選手は下がる度合いが高く、「これは乳酸利用能力を示していると考えられる」と桜井氏は説く。さらに追跡調査結果から、同じ選手でも最高乳酸濃度の上昇と比例するようにベスト記録が伸びていることがわかった。つまり「血中乳酸濃度のグラフで考えた場合に、屈折点も大切なポイントなのだが、トレーニングによって右上に伸びる最高血中乳酸濃度をより高くしていくということを考えてもよいのではないか」と話し、血中乳酸値については高くならないほうがよいと決めつけるのではなく、「測定データが何を示しているのかを考え、真摯に受け止めていくことが必要」と述べた。

第２回乳酸研究会の様子

血中乳酸の測定値は、運動強度や体内での代謝の状況など、さまざまな要因によって顕著に変化する。今回の研究会では、それぞれの現場においてどのようなデータの変化が確認できるのか、そしてその意味を探っている様子がうかがわれた。

小型化された装置が開発され、血中乳酸値は比較的簡便に測定ができるようになったと言える。会場からは、水泳のフォームやスキル面と乳酸値変化の関連についても質問が挙がり、現場で活用していくうえで測定結果をどのように考えるべきか。多くの知識を共有できる場となったようだ。

●スポーツ科学

強さの秘密を探る

日頃の研究成果は、現場で戦う選手たちにどのように役立てられているのか。大学院で専攻する研究成果の発表と、更なる成果に向けた話題提供の場として、去る３月８日に国士舘大学多摩キャンパス（東京都多摩市）にて、日本体育大学、日本女子体育大学、国士舘大学の３大学院による第３回スポーツ科学関連の合同研究発表会が行われた。多彩な研究発表や講演のなかから、ここでは

開幕プログラムとして開催されたシンポジウムの模様を紹介したい。

「強さの秘密〜オリンピックメダリストから探る〜」と題して行われたシンポジウムは、アテネオリンピック柔道100kg超級金メダリスト鈴木桂治（平成管財、国士館大学大学院生）、アテネオリンピックシンクロナイズドスイミング銀メダリスト藤丸真世（日本体育大学大学院生）の両選手がシンポジストを務め、畑攻氏（日本女子体育大学教授）をコーディネーターとして展開された。

まず冒頭に2年前のアテネオリンピックを振り返り「期待よりも『鈴木で大丈夫か？』という声が多く、『見てろよ』という反骨心もあり、余計なプレッシャーを感じずに戦うことができた」（鈴木選手）、「シンクロはこれまでもメダル獲得を逃したことがなく、周囲もそう思っているのを感じていた。でも自分たちは『メダル獲得を当然だと思わないように』と唱えることで、精神的強さを得ることができた」（藤丸選手）と話した両選手。オリンピックという世界最高の大会に臨んだ経験から、海外諸国の選手たちと比較して得られる支援状況についての違いや、評価方法の異なる点について触れ「厳しい条件で大会に臨み、成果が評価につながる外国人選手たちのモチベーションの高め方は勉強になった」と鈴木選手は述べた。

鈴木、藤丸選手ともそれぞれ競技を始めたのは幼少期からという話を受け、会場からは「ピーク年齢を意識してトレーニングメニューを作成したことがあるか」という質問が挙げられた。しかし両選手ともに共通していたのは「特別に年齢や時期を意識したトレーニングプログラムは作成していない」ということ。鈴木選手は、合宿時など団体での練習メニューが設定されている期間を除いて、日々の練習プログラムは自身で考えており、「前もって『この練習をしよう』と思っていても、やりたくないと感じるときもある。そこで臨機応変に身体と心が納得できる練習を行うことのほうが、充実度にもつながるし大事だと思う」と言う。藤丸選手も同様で、「とくに年齢とトレーニング内容を意識づけたことはなかった」と述べながらも、「シンクロのなかで大切な“感覚”を身につけるためには反復練習が大事だと思い、幼少期はとくに基本練習を何度も何度も繰り返し行っていた」と振り返った。

両選手ともに飾らない言葉で、どのような質問に対しても真摯な姿勢で応える姿に対し、来場者からも引き続き多くの質問が寄せられ、シンポジウム終盤には「（大学院のような場での）研究は、現場の選手たちに活かされているのか」という意見が挙がった。これに対し両選手は、まず戦ううえでのベースになるのは「自身の感覚が第一になるのは否めない」としながらも、「水をかくときの角度や、手が受ける感覚はわずかな違いで大きく異なる。感覚の部分を、より強く納得させるヒントやキッカケとしてデータを活用することは多くある」（藤丸選手）と話し、実際に現場の選手たちが必要な研究について示唆した。

藤丸選手はアテネオリンピックを機に現役生活から離れ、現在は日本体育大学大学院で「日本におけるシンクロの歴史」についての研究を進めている。そして鈴木選手は、2年後に控えた北京オリンピックに向けて鍛錬の日々が続く。世界を知る両選手の生の声から、これからの研究現場に活かされることは多くあったのではないだろうか。

●環境教育

スポーツを通じた環境教育の可能性

去る2月23日、NPO法人グローバル･スポーツ･アライアンス（GSA）による第5回GSAスポーツと環境セミナーがT's Salon 3階セミナールーム（東京都渋谷区）で行われた。同セミナーでは、GSA常任理事の岡田達雄氏より、スポーツを通じた環境教育の可能性についてGSAの活動を中心に報告された。

GSAは、スポーツを通じた持続可能な社会づくりを進めるため、学校での運動会から世界選手権などのあらゆるスポーツイベントでスポーツと環境のシンボル旗「エコフラッグ」を掲揚することを始め、中古硬式テニスボールの再利用や使わなくなったスポーツ用品を用いた創作活動「リサイクラート」などにより環境保全を訴えている。2005年から2014年までの10年間、国連は日本の提案により「持続可能な開発のための教育のための10年」と位置づけているが、GSAも05年よりUNESCO（国連教育科学文化機関）とパートナーシップを結び、理科・社会・体育の一環教育である「スポーツを通じた環境教育プログラム」の開発に着手している。

岡田氏は、環境問題を理科と社会の複合問題であることに触れ、学校で学んだ知識が実社会で活かされていないことから、高度な知識を得ること以上に環境保全への意識と良識を広めていくことが重要と指摘、その意識、良識を広めるために体育やスポーツが適していると話した。実際に環境教育を取り入れた学校体育として、ゴミと資源の分別を競技に取り入れた運動会や、運動時の呼吸を切り口に空気や自然の話を伝える

体育の授業などの実例が紹介されたが、体育の時間が学校で減少している現状を考えると、本来スポーツ・体育が持つ健全な心身、協調性の育成やルールの尊重など社会的役割を再認識していくうえでも環境教育をスポーツを通じて行うことは意義があると言える。

現在、GSAでは28のローカルチームが全国各地で結成され、その活動は世界19カ国に広がっている。「一般の人は環境破壊を未来の話と捉えがちだが、スポーツ選手やスポーツ愛好家は環境に敏感で、現在の問題、自分の問題として捉えている」と岡田氏が言うように、スポーツと環境の関連性は決して弱いものではなく、その関心も高い。学校で環境教育をスポーツを通じて行い、社会に出たスポーツ選手、スポーツ愛好家が実際に環境保全のための活動に取り組む。このような一連の流れが構築されることが望まれる。なお、GSAの活動詳細については、ホームページ（http://www.gsa.or.jp/）を参照いただきたい。

●学生トレーナー

選手に対する真のサポートとは何か

大学や専門学校でアスレティックトレーニングを学ぶ学生トレーナーたちの情報交換や交流の場として開催されてきた学生トレーナーの集いが、仙台大学（宮城県柴田町）にて開催された。第９回となる今回のテーマは「For the Athlete」であり、学生約350名、顧問・オブザーバー約45名の参加者が全国から集まった。

まず最初に参加者同士の緊張を和らげるためのコミュニケーションゲームとして、22のグループに分かれ、輪になって出身地と名前を覚えるゲームなどが行われた。

続いてグループごとに、新設されたアスレティックトレーニングルーム（テーピング、ケア、アスレティックリハビリテーションのスペース、温冷の温度設定ができる２つのプール、それらを見渡せるスタッフルーム）などの施設見学が行われた。

引き続き実施したグループワークでは、自分たちの持っている知識を共有し合うことを目的として「各年代別選手に対する真のサポートとは？」というテーマで、抽選で５つの年代と各競技を設定してグループ内で話し合い、１枚の紙にまとめるという作業が行われた。

２日目には、初日に行ったグループワークのポスター掲示による発表が行われ、「選手に対する真のサポートとは」というテーマに基づいたシンポジウムが開かれた。シンポジウムでは、アスレティックトレーニング、ストレングス＆コンディショニング、栄養、コーチ、情報分析という５つの立場からの議論が展開された。

まず深井麻里氏（仙台大学）は、アスレティックトレーナーの役割について、自身のハワイ大学での学生トレーナーとしての実習経験から「受身でなく積極的に参加すること、決めつけないこと、細かいところまで気を配ること」の３つに配慮すること、そしてアスレティックトレーナーとして最も大切なのは「ロイヤリティ（忠誠心）」であると述べた。

続いて有賀誠司氏（東海大学）は、冒頭でストレングス＆コンディショニングコーチの業務を紹介し「本当にチームのためになるサポートを行っていくためには、型にはめすぎた指導では現場に通用しない。また選手の自立を促すことが必要で、与えすぎはかえってマイナスとなる。選手は常に指導する側の背中をみているので、互いに真摯な態度で取り組んでいく必要がある」と述べた。

辰田和佳子氏（日本女子体育大学大学院）は栄養面から、食事に対する選手の意識が非常に低い一方で、マスコミやCMなどで食事に関する情報があふれ、イメージ先行で実際の食事がおろそかになってしまっていると指摘した。意識付けをきちんと行い正しい知識を植え付けたうえでアドバイスを行うことの必要性を話し、日本女子体育大学での実際に行われている栄養サポートの様子が紹介された。

小西裕之氏（仙台大学）は体操競技監督の立場から、現役時代のアキレス腱断裂のエピソードを交えながら、「監督」の役割について「選手と一番近い目線で選手と共有できること」と述べ、「コミュニケーションというのはお互いを共有すること。選手だけでなく、学生トレーナーも自分のなかに素晴らしいコーチを持ってほしい」と進言した。

スポーツ映像クリエーターの松田利幸氏（日本IBMラグビー部）は、あえて悪い例として「集い」の様子をプロモーションビデオとして流し「ゲーム分析では、集めた情報を“誰が”“どのように”“どのタイミングで”見せるかが重要になる」と話した。また「ゲームは選手のものであるべきで、サポートする立場の人たちはプロフェッショナルな黒子に徹してほしい。そのうえで、選手のことは自分が一番知っているというプライドを大切にしながら仕事に向き合ってほしい」と提言した。

参加者からは「同じ学生トレーナーでもいろいろな立場があり、価値観やものの見方が違って刺激になった」などの感想も挙がっていた。次回は国際武道大学にて、来年３月に行われる予定だそうだ。