

発刊にあたって

財団法人富山県健康スポーツ財団

専務理事（スポーツ担当）

富山県総合体育センター

センター長 畠 隆 夫

今年度は、ドイツでサッカーのワールドカップ、また、カタールのドーハや中国でアジア大会が開催され、世界の桜舞台での活躍を夢見る子供達が目を輝かせて見ていたことでしょう。日本、世界での活躍を夢見る子供たちのためにもスポーツができる環境を整えてあげることが重要になってきます。

富山県総合体育センターでも、平成3年から富山県の競技力向上をサポート・支援する目的で「スポーツ医・科学的トレーニング推進事業」を実施し、強化指定した選手に医・科学的測定や検査を行い、その結果に基づいたトレーニング方法の指導・助言や各種研修会により選手や指導者のレベルアップを図ってきました。

三カ年を1スパンとして各競技を指定してきてますが、今年度はその最終年度です。この間、柔道、スキー競技などの大活躍もあり、集大成にふさわしい年になりました。中には、全日本ジュニアの代表に選出され、世界の桜舞台への一歩を踏み出した選手もいます。これらの活躍は、選手の努力は勿論のことですが、指導者、サポートする人達が一体となって強化を進めてきた成果ではないかと思います。

本誌では、その3年間のサポートについて掲載いたしましたので、本県の指導者や選手の皆様にご一読いただき、競技力向上のためにお役立ていただけることを期待し、発刊のことばといたします。



スポーツ科学の可能性と限界

スポーツ医・科学的トレーニング推進委員会副委員長

富山大学 教授 山地 啓 司

サイエンスとは、正確な実験やアンケートによってデータを収集し、それを客観的に評価し、それから理論的に結論を導き出すことである。そこでは、客観性と再現性の二つの要素が最低限満たされなければならない。現在は科学や科学技術が長足の進歩をとげ、科学万能時代になった観がある。特に今日は科学的根拠に基づくトレーニングや指導が叫ばれる時代である。しかし、選手や指導者の多くは科学的成果を具体的にトレーニングや指導の場に生かすことを難しく感じていることも事実である。ではなぜスポーツの中で科学的成果を普遍化することが難しいのであろうか。

1. 実験的データは閉鎖系で得られたものである

科学的データが閉鎖系から生まれた産物であるからである。例えば、全身持久性の指標として最大酸素摂取量が使われるが、それは温度・湿度がコントロールされた部屋で、トレッドミルを用いて、顔にはフェイスマスクをし、競う相手もおらず、著しく制限された閉鎖的環境の中で得られたものである。実際のスポーツはうっとうしいマスクや胸の電極もない。屋外のグラウンドで走り、頬をなぜる風を感じ、競う相手の息づかいや応援の声も聞こえる、開放的な中での競技である。従って、閉鎖的環境で得られた科学的データをそのまま開放的スポーツの場で応用できるとは限らない。

現在、「適度な運動がヒトを健康にする」ことが広く知られている。その一方で、強度の運動が活性酸素を生み、それが人体に悪影響を及ぼすことが報告されている。その最初の実験はねずみを使って得られたものである。ねずみは運動をしたかったのではなく、運動したくない状態で運動させられたのである。ねずみにとって運動はストレス以外の何物でもなかったはずである。この結果を直ちに人間に当てはめることは困難である。なぜなら、ヒトは本質的に運動したくて運動しているからである。

2. 自然科学とは定量化することである

例えば物理学では、光は波長、強度、波形という数量で説明されるが、人間が光を見るのは色である。人間は生活の中で色を見て光を感じているのであって、波長や強度を感じているわけではない。物理学では色という定性的なものをすべて排除してしまう。数量として捉えられ

ない現象は科学の対象としてみなされない傾向がある。現代の自然科学は定性的側面を限りなく取り除き、定量的にみようとしたりしたものである。しかし、スポーツの場では定量的なものよりもむしろ定性的なものが多く用いられる。腰の角度があるいは肩の振りの角度が何度であるかよりも、腰を高くとか、腕を大きく振るように指導した方が選手には判り易い。肩に力が入る場合、肩の力を抜きなさいというよりは、指先の力を抜きなさいと指導（意識の焦点の変換）した方がよりスムーズに矯正されることを、指導者は経験的に知っている。

3. スポーツの記録は超エリートによって作られる

医学では事例的研究もそれなりに高く評価される。しかし、国内のスポーツ関係の学会誌では必ずしもそうではない。例えば事例研究を認めてもそれは原著論文よりも格下の評価しか受けない。スポーツはある意味では一握りの超エリートによって記録が作られ、あるいは高度な技術が開発される。自動車の各メーカーは、F1レースに巨額のお金を投資し科学技術の粋を集めてスピード、安全性、耐久性を競いあっている。ここで得たノウハウが大衆車の開発や他の生産技術として有効に生かされる。スポーツにおいても、超一流といわれる選手の能力をスポーツ科学の粋を集めて調査研究することは、自動車界と同じようにそこで得られた科学的成果が広く一般選手にも役立つことになる。しかし、今日では科学的研究は統計的处理方法が特に重要視され、平均値や有意差検定などが問われ、平均的な結果しか得られない。それはそれなりに貴重なデータを提供するが、結局は個性が完全に平均値の中に埋没する。したがって、結果的に科学が個性を葬ることになる。

4. 大切なことはスポーツ科学と感性の融合である

スポーツ科学の良さは、これまで主観的であったものを客観化することにある。アメリカの心理学者ケン・ウィルバーは『意識の進化論』の中で、最初は見えるもののしか意識できなかったものが、さらに学習し知識と知識を統合することによって見えなかったものが意識の水準まで遡上してくるようになる。さらに学習するとやがて科学を超越した直観力が芽生えてくる。このことがスポーツ指導者に求められる重要な素養である。天才は別として、この直観力は科学的成果とそれまで培ってきた経験や勘を柔軟に融合し、さらに何度も試行錯誤を行い、実践と熟考を繰り返すことによって到達した極限の能力である。とすると科学は直観力あるいは予知力を生むために否定できない重要な要素である。

例えば、投げられたボールをキャッチする際、どの程度の初速度で、何度の角度の方向に、どのような軌跡を描きながら飛んでくるかを、ヒトはたちどころに認識しボールをキャッチすることが出来る。これはこれまで理屈抜きに、何度も何度も試行錯誤的に同じ動作を繰り返すことによって習得できた、高度な技術である。この原始的な運動様式に科学性を導入して指導することは困難である。しかし野球の技術が高度になり、プロ野球のピッチャーとバッターの関係を科学すると、例えば、ピッチャーの癖や配球の特性をビデオ解析や統計的分析によって、ある程度明瞭にすることが出来る。さらに、バッターは投手の投球の際の癖や配球の特徴を認識し、“読み”という感性をより高めるのに科学的成果を応用することが可能である。同じことがピッチャーの側からも言える。

科学は万能ではない。しかし、無限の可能性を選手や指導者に提供してくれる。