

# ◎スポーツ医科学と市民スポーツ医科学センターの果たす役割

■高澤晴夫

はじめに

今日、スポーツは子どもからお年寄りまであらゆる年齢の人達に愛好されている。健康のため、余暇を楽しむためなどその行い方は様々である。しかし、すべての人達が同じようにスポーツの恩恵に浴しているとは限らない。その理由としては、施設、指導者等の問題がある。近くに手頃に利用出来るところがない、スポーツについて正しく教えてくれる人がいないということである。

スポーツを取り巻く環境は一九五〇年代から大きく変わってきた。特に、日本では東京オリンピック以降、スポーツの普及、発展は目覚ましく、急激にスポーツ人口は増加し、スポーツに対する関心は高まってきた。しかし、欧米のスポーツ先進国に比べるとまだまだ遅れている感がある。それはスポーツに対する考え方、歴史の違いによるところが大きい。日本のスポーツは明治以来、主として学校を中心として行われ、普及してきたという歴史がある。そのため、教育としての意味合

いが強く、猛練習が賛美されていた。スポーツの一面には勝利、相手に勝つというところに意義があり、それが特徴になってはいるが、そればかりがスポーツではないということが忘れられがちであった。

スポーツには遊び、楽しみ、身体を動かすことの効果などがあるが、これらについてはあまり重視されない傾向があった。しかし、近年、リーグが発足し、地域に密着したスポーツクラブの振興が唱えられ、市民の間に社会体育としてのスポーツが浸透してきた。

欧米ではスポーツクラブは主に会員制であり、子どもから大人まで、あらゆる年齢の人達が男女を問わずスポーツを楽しんでいる。学校体育は日本のような部活動ではなく、スポーツクラブでのスポーツが主流となっている。このような欧米型のスポーツクラブとは多少異なる、独自の地域スポーツの必要性が認識されてきたのである。

このような現状から横浜市では市民のために、健康増進、疾病の予防に役立つことを目的としてスポーツ医科学センターを新しく出

来る国際総合競技場に併設することになった。来年の春には開館する予定だが、このセンターが市民に広く利用されることを期待し、市民とスポーツの現状、スポーツ医科学センターと市民との関わりについて述べてみたい。

## 1—スポーツを取り巻く環境

最近の日本におけるスポーツの行われ方は多種多様である。一つは学校体育である。授業としての体育と部活動がある。小、中、高とそれぞれに相違はあるにしても、広く行き渡っている。

文部省による小学生のスポーツ活動の調査によれば男子は六六・四%が女子は四三・六%がそれぞれ何らかの形でスポーツを行っていると報告されている。

中、高校生を対象にした調査では、中学生は九二・六%、高校生は九一・四%が、スポーツへの関心を示していた。

中央教育審議会（中教審）は平成八年七月十九日に「二十一世紀を展望した我が国の教

- 1—スポーツを取り巻く環境
- 2—スポーツ医科学とは
- 3—横浜市スポーツ医科学センターと市民の関わり
- 4—これからのスポーツとスポーツ医学の役割

育の在り方について(第一次答申)」を発表した。その中で新たなスポーツ環境の創造について次のように述べている。

「子どもたちが地域のスポーツ活動に親しみ、スポーツ活動を通じ、「体」の面だけでなく社会的な規範を守る精神や思いやりの心などをはぐくむことは、子どもたちが知・徳・体のバランスのとれた成長をしていく上で、極めて有効である。そのためには、子どもたちが、主体的、継続的にスポーツ等の多様な活動を楽しめるように、スポーツ活動を行う場である地域のスポーツ施設の充実を図るとともに、その運営・利用のネットワークを進めていく必要がある。」

一方、成人については一九九二年に総理府より「体力スポーツに関する世論調査」が発表されているが、それによると、普段から運動不足と思っている人が六二・九%、精神的に疲労を感じている人が五二・三%であった。一九九五年の発表では運動不足を感じる、は六〇・一%、疲労感は六二・五%、体力の衰えを感じる、は六三・六%であった。

厚生省の「国民の健康づくりに関する意識調査」によると健康に対して不安に思う理由の第一位は「体力が衰えてきた」で三八・四%である。「現在なんらかの運動をしている」と答えたのは二七・三%に過ぎない。このうち六二・九%は運動をする希望をもっている」と回答している。

多くの人は運動不足は成人病の発生と関係があると理解はしているが、なかなか適切にスポーツが行えないのが現状である。これは時間的な要因もあろうが、スポーツをどのよ

うに、どこで実施すればよいか分からないことに起因していることが多い。

イギリス、ドイツなどのスポーツクラブは広い芝生のグラウンド、体育館、プールなどの施設があり、子どもから中高年まで利用し、またそのレベルもいろいろであり、アマチュアだけでなく、プロまでとなっている。それぞれのレベルに応じてスポーツを行なっているのである。

日本でもJリーグが地域密着型のスポーツとして、欧米型のスポーツクラブの精神を指している。学校の部活動も、地域のスポーツ少年団などへ徐々に移行しつつある。

横浜では少年サッカークラブ、ジュニアラグビースクールなどを始め、いろいろな種目で、子どもたちを対象にしたスポーツクラブが普及している。大人についてもママさんバレー、テニス、バトミントン、ジョギングクラブなどが各地区で行われている。文化体育館を中心にした「文体友の会」も中高年までを対象とし活発に活動している。また、スポーツ振興事業団が管理運営する各区のスポーツセンターは、スポーツを楽しむ人達で賑わっている。

厚生省は運動療法実践の場として、ある一定の基準を満たしている民間施設に対し、健康増進施設の認定を行っている。体力測定、運動プログラムが提供でき、健康運動指導士の指導で体育館、プールなどで運動できるようになっている。横浜には一九九六年八月現在七施設が認定されている。

このように横浜市では市民スポーツはいろいろな形で行われているが、まだまだ不十分

なところがみられる。

## 2-1 スポーツ医学とは

医学には臨床医学と基礎医学とがある。スポーツでは臨床医学に相当する部門はスポーツ医学、基礎医学はスポーツ科学と大きく分けることができる。その対象はスポーツ選手に限らず、スポーツをする人すべてである。年齢層も子どもから中高年まで幅広い。

スポーツ医学には内科、整形外科を始め、すべての科が関係している。スポーツ科学は運動生理学、バイオメカニクス、スポーツ心理学、スポーツ栄養学などが含まれる。これらを総合したものが「スポーツ医学」である。

スポーツ医学は以下のように定義されている。

「運動、スポーツ競技を生理学的、生体力学的、心理・社会的、病理学的な面からとらえ、研究する学問であり、これらの知識を臨床医学に応用し、肉体的な動き、運動、さらにはスポーツ活動について機能的能力の増進、維持、さらには競技力の向上をはかる。」

また、運動、スポーツを健康の保持、疾病の予防、治療に積極的に役立てるとともに、運動、スポーツを行うことにより生じる外傷、障害の治療、リハビリテーション、予防を行うものである。」

これまでの医学は病気の診断、治療が主であった。それに加え早期発見のための健康診断、伝染病などの予防のための公衆衛生、回復のためのリハビリテーションなどから成り

立っていた。

スポーツ医学はより高い目的をもった医学である。健康のための身体づくりを積極的に行うことにより、病気の予防だけでなく、治療、リハビリテーションにも運動、スポーツを利用し、日常生活の内容を高め、有意義な人生を送れるようにするものである。

スポーツ選手がスポーツ外傷・障害の治療、競技力の向上のために、スポーツ医学の助けを必要とするのはもちろんであるが、一般市民、小さい子どもから、お年寄りまで健康のためにも十分に活用されることが重要となってきている。

### 3 横浜市スポーツ医学センターと市民の関わり

このスポーツ医学センターは高齢化の進展や余暇時間の増大等に伴う市民の健康・体力づくりに対する意識やスポーツ・レクリエーション活動の多様化に対応するため、児童生徒、一般市民から競技選手までを対象に、スポーツ医学の視点から、市民の健康づくりの推進及びスポーツ活動の振興を図ることを目的に設置されるものである。

市民との関わりでは、一つは健康増進、疾病の予防のためにスポーツ、運動を行う場合である。

運動の習慣は人間にとって非常に重要である。特に、最近の社会環境では身体を動かす機会が少なくなっている。これは子ども、成人、お年寄りすべてにあてはまることで、また、都会、地方に限らない。体力が優れているこ

と自体が長生きの因子であるという報告もある。

運動を行う際には、身体の状態を調べ、潜在的にある疾患を見付け、運動による効果があるか、あるいは、その疾患が悪くなるかを知ることが重要となる。これがメディカルチェックである。

また、運動の行い方によっては、効果がなく、あるいは、悪い結果となることもありうる。体力、運動能力を調べ、個人個人に合った方法で運動する必要がある。運動処方を作り、それにそって運動を行うのが重要なことである。

当スポーツ医学センターではそのためにスポーツプログラムサービスの部門を設けた。

#### ① スポーツプログラムサービス

まず、事前に予約を受け、問診票を送り、記載してもらおう。これまでの病気、怪我などの治療、家族の病気、現在の健康状態、日常生活の状況、食事習慣、運動する目的などについてあらかじめ調査する。

当日は休養問診、運動問診、栄養問診などを行い、次に、身長、体重、皮下脂肪などの身体計測、血液、尿検査、肺機能測定、胸レントゲン撮影、心電図測定などの検査を行う。つぎに、内科、整形外科の診察を行い、健康状態を評価する。必要に応じて超音波検査、負荷心電図(図-1)などにより潜在性心疾患の有無を確認する。すべてに異常が無い人だけが運動可能ということではない。軽度糖尿病、高血圧、肥満、腰痛、膝痛などがあっても、それに応じた行い方があり、運動、

スポーツの内容によってはこれらの病気に対して治療効果が認められる。

次いで、体力測定、運動能力の評価を行う。筋力、筋持久力、柔軟性、敏捷性、平衡性、持久性などの結果から運動メニューの作成を行う。これに、問診の結果、メディカルチェックの結果を考慮し最終的な運動処方を作成する。

これに基づいて、当センターでアリーナ、プール、ウエイトトレーニング(図-2)などの施設を利用して、トレーナーの指導のもとに運動を実施する。

これらのメディカルチェック、体力測定はスポーツ選手、国体参加選手、中高校運動部員、スポーツクラブ、スポーツ少年団の子どもたちも対象に実施し、スポーツを安全に、また有効に行えることを目指している。

#### ② スポーツ外来

スポーツでは身体を激しく動かすため、転んだり、当たったりして怪我をする機会は多いので、これを完全に防ぐことは難しい。避けられない外傷もありうる。

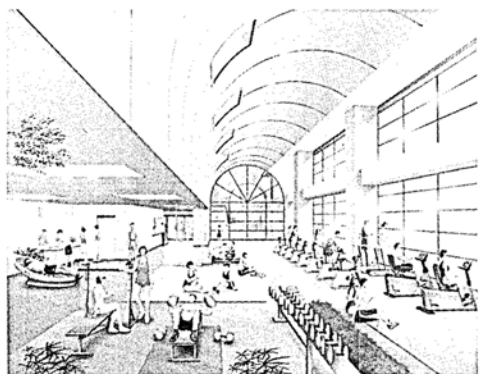
一方、スポーツの練習では使いすぎによる障害も起こりやすい。スポーツ外傷、スポーツ障害は種目によって発生率が異なる。また、その怪我の種類にも多少の違いがある。また、テニスやバドミントンよりはバスケットやサッカーのほうが捻挫、骨折などの外傷は起こりやすい。

種目に特有なものではランニングでは疲労骨折が、ジャンプでは膝の痛みが、体操では足関節の捻挫が、サッカーでは膝の捻挫が、

図-1 負荷心電図検査



図-2 スポーツ医学センター(仮称)トレーニングルームイメージ



野球では肩、肘の痛みなどがある。

スポーツ外来では三次元の動作分析により、フォームを解析し、痛みの原因を調べる。筋肉の使い方、関節の動き、身体の使い方などを分析することにより、現在の障害について治療方針を立て、リハビリメニューを作成する。これに従って治療を行う。どの筋肉をどう鍛えるか、フォームの変更はあるかなど具体的に言う。これは、スポーツ選手に限ったものではない。腰痛、膝関節痛などを起こしている病氣、変形性膝関節症、椎間板ヘルニアなどの治療で運動療法をする場合でも同じである。

⑦内科

内科的な疾患で運動療法が適応となるものに対しては、スポーツ外来で診断し、運動処方を作成し、リハビリを実施する。例えば、高血圧、高脂血症、虚血性心疾患、肥満などである。

最近では運動不足は成人だけでなく、あらゆる年齢層に及んでいる。児童生徒の運動不足は深刻な状況にあると言われている。運動能力の低下だけでなく、肥満、高脂血症など大人にみられる疾患が増し、成人病は生活習慣病と認識が変わってきている。

アメリカでは冠心疾患が死亡率のトップにある。この冠心疾患の危険因子の測定（一九八八）によれば座位生活習慣（事務職などのように椅子に座った状態であることが多いこと）が五八%をしめており、ついで、高血圧症、喫煙などとなっている（図一三）。

座位生活習慣を変えて、日常生活に運動を取り入れることで、危険因子の六〇%は除か

れ冠心疾患だけでなく、そのほかの高血圧、糖尿病などにも有効なことが明らかにされた。

ハーバード大学では一九六二年から一九七八年の十七年間の卒業生一万七千人についての年齢別の身体活動量と死亡率の関連についての調査結果を報告している（図一四）。それによれば加齢に伴って死亡率は上昇するが、身体活動量の多い人は少ない人よりも低い死亡率であり、年齢が上がるとつれて、その傾向が明らかになってくる。とくに六〇～六九、七〇～七九歳では、一週間あたりの消費エネルギー量が五百キロカロリー以下の人に対し、スポーツ活動で二千キロカロリー以上を消費した人ではその死亡率は半分になり、高齢になるほどスポーツ、運動が寿命に及ぼす影響が明確に現われていた。

このようなことからスポーツ・運動は適切に正しい方法で行うならば、その効果は大きく、高血圧、冠心疾患などを始め多くの病気の予防、治療に有効であり、ひいては死亡率の低下につながることは確かである。

⑧整形外科

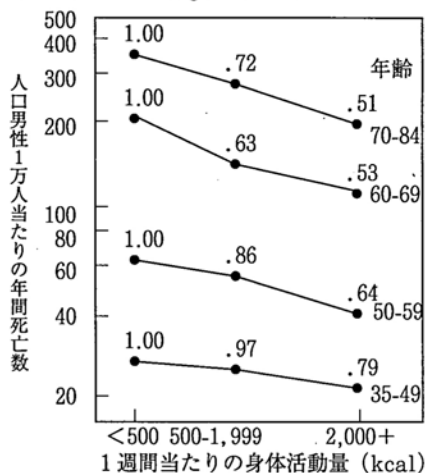
整形外科的疾患では一つは、手術後のリハビリテーションである。当センターで行うリハビリテーションは一般の病院で行うものと多少の違いがある。医学的リハビリテーションに対し、アスレチックリハビリテーションと区別している人もいる。それは最終のゴールが異なるところにある。日常生活に支障ないまでの復帰と、運動、スポーツが十分にできるまでの復帰の違いである。一般の医療機関ではリハビリテーションのゴールはあくまでも日常生活への復帰である。これから先

となると、設備、スタッフなどの関係で専門の施設が必要となる。これまで日本ではこのような施設はなかった。そのため不完全な状態での復帰を余儀なくされていた。無理するために再発をきたすか、なかなかスムーズに運動できないかである。バランスなどの運動機能だけでなく、専門種目に必要な運動能力も評価する。投球フォーム、ランニングフォーム、歩き方などを調べ、それぞれに応じたりハビリテーションの方法をアリーナ、プール、ウエイトトレーニング室、屋外などで行う。これはドクターの指示のもと理学療法士、トレーナーの指導により効果的に実施する。

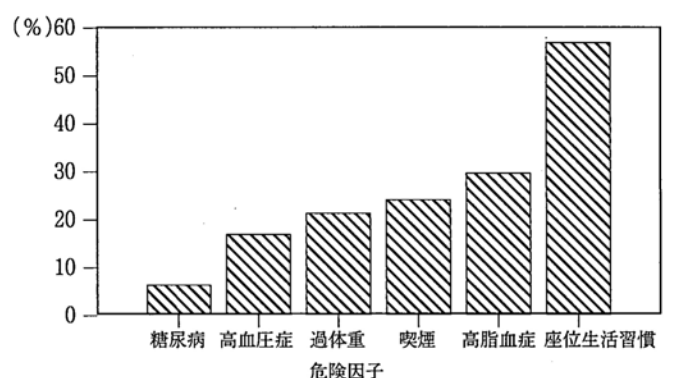
これらはスポーツ選手を対象としているだけではない。最近では楽しみとしてスポーツを行う人が増えている。これらの人々は怪我をした場合、スポーツがまたできるように治してもらいたい希望をもっている。六十歳の女性でスキーで膝の靭帯損傷で手術した例、同じく六十歳でテニスで痛めて手術した例など、家族や友人とともにスポーツをするのが生きがいでからとりハビリテーションに励んでいるが、病院の治療では限界があった。

もうひとつは整形外科的疾患をもっている人に対するスポーツ・運動である。腰痛、膝の痛み、五十肩をはじめ、治療として運動療法が適応になる例は多い。問題はその内容である。どの程度、どんな方法で行うかである。歩行もその速度、時間を

図一四 1992年から1978年にわたるハーバード大学卒業生16,936人の年齢別死亡率と身体活動量の関係 (Paffenbargerら, 1986)



図一三 冠心疾患 (CHD) への危険因子の寄与率 (Astrand, 1992)



適切にすることで、効果が得られる一方で、逆に悪くしてしまう危険性がある。ランニング、筋力強化をはじめ、エアロビックスダンス、水泳とそれぞれ適切に行うことが必要となる。運動処方方が正しくなされ、それによって良い指導のもとに行われてはじめて効果を発揮する。

腰が悪いと柔軟性が劣り、背筋、腹筋が弱くなる。これでは一見良くなったようにみえてもすぐ再発してしまう。少し無理しただけですぐ腰が痛くなってしまう。これを防ぐにはストレッチで柔軟性を高め、筋力強化の運動をするのが良い。

膝が痛いときには膝を伸ばす筋肉を鍛えるのが効果的な例がある。膝を伸ばす筋肉は膝の前面にあり、歩く、階段を登り降りする、立ち上がるなどの日常の動作は膝をしつかりさせるのに重要な役割を果たしている。

内科的疾患でスポーツ・運動をすることが必要でも、膝や腰が痛くてできないという人が多い。膝や腰に対して適切な運動メニューをつくれればよいのであるから、運動をあきらめることはない。

### ③ リハビリテーションサービス

当医科学センターで行うリハビリテーションはスポーツ・運動を主にするという特徴がある。ここが一般の病院などの違いである。アスレチックレハビリテーションを行うためには種々の施設が設けられている。メディカルチェックのための医学部門、運動能力の測定のためのスポーツ科学部門がある。これらの中にはいくつかの特徴がある。その一つに

MRI（磁気共鳴画像診断装置）がある。これは一般の病院のとは異なり筋肉の傷害を詳しく知ることが出来るものである。筋肉に針を刺すなどしないで、すなわち筋肉を痛めないで、筋肉の状態を知ることが出来る。また、その回復の程度を調べるのにも役立つし、トレーニング効果、リハビリテーション効果の判定が科学的に可能である。どの程度運動して良いか、いけないかの診断ができる。それによって回復が早まり、再発が予防できる。

バイオメカニクスでは三次元の動作分析でスポーツ・運動におけるいろいろな身体の動き、動作、フォームなどを調べることで、どこに欠点があるか、どの部位が弱いかを知り、発生の予防はもちろんであるが、効果的なリハビリテーションを実施するために役立たせようとするものである。

・ 投球動作、スパイクやサーブでの肩、肘、手、指などの動き、筋肉の使われ方などを三次元から検討し、良い時と悪い時の比較をする。それによってどこを、どう治すかが決められる。

下肢では歩行、ランニング、ジャンプなどでの大腿、膝、下腿、足関節、足などの動き、筋肉の働きなどを分析し、リハビリテーションのプランのたて方、実施方法をきめる。

筋力トレーニング、運動種目の特性によるスポーツ動作など具体的なメニューが立てられる。これらは回復状況に応じて変わってくるので、それに合ったものに変えられる。

膝が痛い人に対するリハビリテーションでは、歩き方のバイオメカニカルな解析が役立つ。

筋力トレーニングでは当然のことであるが、筋力測定によりその内容、程度が決められる。アリーナでは運動種目特有な動きが行われる。器械体操の器具を用いては、平行棒でのバランス訓練などはその代表的のものである。マットでの運動もリハビリテーションの一つとして用いられる。

エアロビックスダンスなど種々な体操も行われる。これは個人個人よりは集団の方が効果的かもしれない。

プールでの水中歩行、水中ランニング、水中エアロビックスダンスなどを適切に利用することが出来るのも当センターの強みである。

これらはアスレチックリハビリテーションを専門とする理学療法士、トレーナーの直接の指導のもとに行われる。

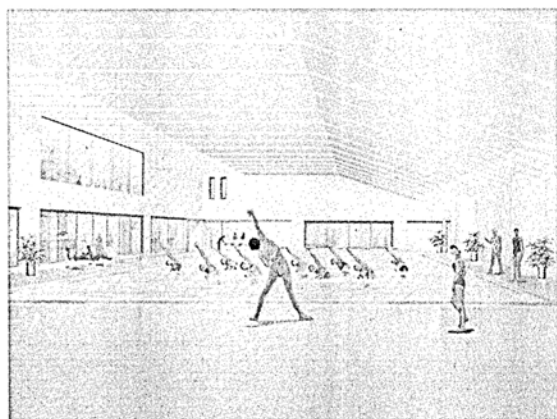
## 4 これからのスポーツとスポーツ医学の役割

今は、スポーツはスポーツ選手だけのものではなくてきている。

すべての人達が、市民がスポーツを楽しむ、その恩恵に浴するのが理想であるが、いろいろの点でまだ十分に広く市民の間に行き渡っているとは言い難い。

スポーツ医学は選手の競技力向上にも、楽しみにスポーツを行う人にも役立つものである。スポーツ選手だからといって無理して練習をし、そのために障害を起こしては何にもならない。怪我を我慢してまで練習してもトレーニング効果はあがらない。スポーツ医学に基づいたトレーニングが必要であり、こ

資図-5 スポーツ医科学センター（仮称）プールイメージ



の点が我が国では軽視されがちであり、練習すればするほど効果が得られると思われていた。同じようなことは市民スポーツのレベルでも、特に子ども達のスポーツでも行われていた。その結果、スポーツで故障を起こし、成果があがらず、子ども達の間ではスポーツ障害が問題となり、また、精神的にもスポーツが嫌いになってしまうことすら生じてきた。スポーツは選手でも、一般の人達でも、一

生つきあうものであり、それぞれに応じてその良さを満喫すべきものである。

横浜市スポーツ医科学センターは選手も市民も同じようにスポーツ医科学のサポートを受け、同じ所で一緒に利用できるのが特色である。トップのスポーツ選手と、楽しみ・健康のためにスポーツを行っている人が、隣あわせで利用するのはいずれの側にも役立つものであり、広い裾野から頂点の選手までが一

体となって使用されるのが理想的である。

そのためにはスポーツ医科学センターだけでなく、横浜国際総合競技場を含めて、周辺の施設が、子ども達からお年寄りまで、スポーツ選手からレクリエーションとしてスポーツを楽しむ人まで、多くの人達に利用されるようになることが、望まれるところである。

△横浜市スポーツ医科学センター開設準備室代表▽