

## トレーニング指導の過去、現在、そして未来 ～JATI設立10周年にあたって～

講師：長谷川裕（龍谷大学教授、JATI理事長）



### はじめに

私は1975年に筑波大学体育専門学群に入学したのですが、当時大学院で博士課程に在籍されており非常にお世話になった方——日本で最初にスポーツ科学で学術博士を取った方なのですが——がこのたび定年退官されるということで、昨日、関係する人たちが集まる会がありました。

その先生がやられたのは「21世紀COEプログラム」というもので、文部科学省が日本学術会議に選定を依頼し、全国の大学の中で医学から工学、宇宙開発など様々な分野の競争力ある研究拠点を選び、資金を拠出するというプログラムです。健康・スポーツ科学分野では唯一、その先生がリーダーを務めるプロジェクトがそこに選定されていました。

会には、日本体力医学会や日本運動生理学会の重鎮の方もたくさん集まられており、そうした方々から現在の研究の状況をたくさんお聞きすることができました。そうした先生方が共通してお話しされ、期待されていたのは、「少子高齢化や高齢者の認知機能、失調症といった問題に対する解決策は、運動しかない」ということでした。

今までは筋力が強ければいい、酸素摂取量が多ければいいと言われていましたが、現在ではそれらを起こしている脳や神経系へと研究が進んでいます。そうしたものが、運動によってどのように改善されていくかといったことについて、研究が進んでいるようです。ただし、実際の運動指導をどうするかという部分については、運動生理学会や体力医学会が担えるわけではありません。今後は指導者の団体や指導者を育成する団体が力を発揮しな

ければならない、というお話をうかがい、私は非常に勇気づけられました。

この基調講演は「トレーニング指導の過去、現在、そして未来」というとんでもないテーマを掲げていますが（笑）、過去と言っても私は60年しか生きていませんし、若い方に比べれば古い先も短いのので、どういった話ができるかはわかりません。限られた経験から、かなり主観的な話になってしまうかもしれませんが、「アイツはそういうふう考えているのか」というように聞いていただき、なんらかのヒントにいただければと思っています。

### トレーニングの「過去」を振り返る

#### ○クロトワのミロと牛若丸のエピソード

さて、トレーニングの「過去」を語る上でいつも考えるのは、有名な「クロトワのミロ」の逸話です。紀元前540年ごろの話で、今のイタリア地方のミロという若きレスラーがある日、子牛を担いで何百mかを歩いたそうです。ミロはその後、成長して年齢が高くなっても、同じ牛を担いで歩いた。当然牛はその間にどんどん大きく重くなります。だからミロもどんどん強くなっていった——という話で、「オーバーロードの原理」を説明する際にこの話がよく使われます。

そう考えれば、漸進的過負荷の原則は、紀元前から考えられていたということになります。若い選手にいきなり重いウェイトを担がせて腰を壊した、なんてことが馬鹿げている、いつまでも子牛のような軽いウェイトを担いでいるだけでは強くなれないというのは、紀元前の人間でもわかっていたのです。

日本でも似たような話がないか調べてみると、牛若丸のエピソードにたどり着きました。皆さんご存じのように、牛若丸は源義経の若き日の姿で、京の五条大橋で弁慶と決闘をしたなど多くの逸話が残されています。それらの半分は物語なのですが、半分は真実も含まれているそうです。鞍馬山の天狗にトレーニングを教わった、というのはさすがに作り話だと思いますが、実際に鞍馬山で修行をしたのは事実のようです。私は実際にその場所を訪れてみたのですが、山道のあちこちに石段や木の切り株が残っており、現代のスポーツ選手がやっているミニハードルやステアのプライオメトリクスそのものの、自然のトレーニングコースになっていました。つまり平安時代からこうしたトレーニングが有効だという発想もあったことがわかります。

#### ○ユージン・サンドウのトレーニング理論

トレーニングを考える上では、その歴史において過去の人々がどんなことを考え、どんな取り組みをしていたかを学ぶことが大事です。例えば筋力トレーニングを考える上で紹介したいのが、1986年に窪田登先生が出版された「筋力トレーニング法100年史」です。

窪田先生も紹介されていますが、「近代筋力トレーニングの父」と称されるユージン・サンドウ（1867—1925）は、たくさんの書物を著し、世の中にレジスタンス・トレーニングを広めました。

様々な種類のダンベル体操を細かく分類し、やり方やエクササイズ・テクニックだけでなく、どれぐらいの力の人がどれぐらいの重さで、何レップ何セット、休憩時間はどれぐらいといったプログラム・デザインについても細かく記述しています。ネガティブ・トレーニング、つまりエクセントリック・トレーニングについても分析しており、「エクセントリック局面を軽視すれば筋力トレーニングの効果を得られない」ということも、この時代から主張されています。

サンドウはトレーニング指導をするようになってから大学の医学部に入り直し、解剖学を一から勉強したそうです。そこで、個々の筋群に対して直接働きかけるようなエクササイズはどんなものかといったことを勉強し、様々なエクササイズを作り出しました。



#### ○アラン・カルバートの「スーパー・ストレンクス」

その後、1920年にはアラン・カルバートの「スーパー・ストレンクス」という本が出ます。そこではアセンディング・ピラミッド、つまり1回のエクササイズセッションの中でセッションごとに負荷を上げていく方法や、その逆のディセンディング・ピラミッド、両方向フルピラミッドなど、現在ボディビルでは基本的なトレーニング法と言われるものが説明されています。さらにはチーティング、つまり反動をつけて行うエクササイズの利点と欠点、さらには反動をつけずに行うストリクト法の利点と欠点などにも細かく言及しています。今で言えばウェイト・トレーニングとプライオメトリクスを同じセッションの中で混ぜて行うような、当時使われていた様々なトレーニングをミックスするコンパウンドメソッドの利点についても、1920年にしてすでに語られています。

#### ○100年も続く議論

さらに、ヨーロッパのスポーツにおいて筋力トレーニングが行われる一方、それによりマッスルバウンド——筋肉が硬く重くなって柔軟性が失われ、パフォーマンスに悪影響を及ぼす——といった今と同様の議論も当時からあり、本の中では「ウェイト・トレーニングをやりすぎるとスピードが低下する」という意見に対する反論も、きちんと説明されています。

この点については窪田先生も以前の著書で言及しており、すでに決着がついているのですが、認識すべきは「例えばバレリーナがピリヤードばかりやるとダンスが下手になるのと同じで、今まで行っていたスポーツの練習時間を大幅に割いて筋力トレーニングをやれば、練習によって維持されていたスキルが低下するのは当たり前だ」ということです。スキルが低下するのは筋力トレーニングの弊害であるとは言えないわけで、100年近い時間を通して、同じような議論がずっと続いているといえます。

#### ○イレギュラー・トレーニング・システム

1932年には、後にヨーク・バーベルというトレーニング器具

会社の社長になったボブ・ホフマンという人が、「アドバンスド・メソッド・オブウェイト・トレーニング」という本を出しました。ここでは「イレギュラー・トレーニング・システム」について解説されています。

一例を挙げると、週4回トレーニングをしたら、月曜と木曜はボディビルディング的な筋肥大のトレーニングを行い、水曜日は軽めのウェイトで爆発的なトレーニング、土曜日はヘビーウェイトを使って重量を上げて最大挙上重量を追い越すトレーニングを行う、といったやり方が提唱されています。さらにダンベルやケトルベル、バーベルといった様々な器具を目的に応じて使い分けたり、「ストラドル・ステップ」といって足を前後左右に開いたり閉じたりしながらスクワット・ジャンプするようなトレーニングや、ラビット・バウンシング・ディープ・ニー・ベントという、いわゆるスクワット・ジャンプも出てきます。

#### ○ノンリニア・ピリオダイゼーション

何曜日に筋肥大、何曜日に最大筋力、何曜日にパワー・トレーニングというように1週間で様々なトレーニングを混ぜるノンリニア・ピリオダイゼーションは、2002年頃から研究が始まり、その後、当たり前のように用いられています。

一方、日本では2005～06年当時でも、ここまでは筋肥大期でその後最大筋力期、そしてここからパワー・トレーニング期といったリニア・ピリオダイゼーションしか知らない人がたくさんいましたし、それではダメだと主張する団体もありました。ホフマンの本を読めば、大昔からノンリニア・ピリオダイゼーションのアイデアがあったことがわかります。

#### ○カルボピッチのテキスト

筋力トレーニングに本格的な科学的メスが入ったのは、1953年に発表されたカルボピッチのテキストだと言われています。カルボピッチは様々な身体運動科学の研究をした著名な生理学者で

すが、筋活動だけに限定してまとめたのがその本です。その3年後、今度は当時ウェイト・トレーニングの指導者だったマーレイという実践家とカルポビッチの共著で、「ウェイト・トレーニング・イン・アスレティクス」という本を出しました。日本語で言えば「スポーツ競技のためのウェイト・トレーニング」といったところでしょうか。

この本はスポーツ・パフォーマンスを改善するためのレジスタンス・トレーニングの正しい方法について網羅しており、今でもそのまま本屋で売られるような内容になっています。60年も前にこういう本があったということに非常に驚かされます。

#### ○集中負荷システム

その少し前の1945年には、ボディビルディングのリチャード・クラインという人が本を出しました。その中でおもしろいと思ったのは、3週間は強度の高いトレーニングを行い、次の1週間は何もしないで休む、という“集中負荷システム”です。現在でもそういうことを研究されている方がいますが、クラインがどこでそのヒントを得たかという、波止場の労働者が2、3週間休みなく仕事をし、その後一気に休むことで英気を養う、という働き方からだったそうです。

#### ○サーキット・トレーニング

1960年には、モルガンとアダムソンによって提唱された“サーキット・トレーニング”が関心を集めます。これは様々な部位のウェイト・トレーニングと、場合によっては有酸素トレーニングも組み合わせて、短時間で効果を上げるというものであり、現在、日本中のあちこちで女性を対象にして小さなスタジオでこれが行われています。これについても1960年代に特にアメリカで盛んに実施され、効果があることが証明されています。

#### ○ベロシティ・トレーニング

さらに1960年代には“ベロシティ・トレーニング”、“パワー・

トレーニング”が、北欧を中心に競技者のトレーニングとして注目されました。ウェイトを持ち上げる速さを正確に測るシステムは当時ありませんでしたが、大事なのは1レップを高速でやることで、それをきちんと管理することでスポーツ・パフォーマンス改善のためのパワー向上につながる、というものです。

例えば、ストップ・ウォッチで計測し、10レップを1秒でも縮めていって、縮まったらウェイトを増やす、というやり方で、今のベロシティ・ベースド・トレーニングと発想はまったく同じです。もちろん当時は今ほど計測精度が高くありませんでしたが、ウェイト・トレーニングにおいてスピードを強調するということは、1960年代にすでに北欧で行われていたわけです。

#### ○SAIDの原則

SAID (Specific Adaptaion to Imposed Demand) の原則、——トレーニングは負荷の特性によって適応がどこに向いて進むか決まってくる——ということも言われるようになります。筋力一般、持久力一般ではなく、どういう筋力、どういう持久力なのか、どういう負荷をかけるかによってトレーニングの効果は専門的に適応していくわけだから、そこをきちんとしなければダメだという考え方で、これが出てきたのが1964年、先の東京オリンピックの年です。

#### ○血流阻止による酸素欠乏の筋肥大効果

さらにおもしろいのは、窪田登先生と小野三嗣先生という有名な生理学者による「体力原論および方法論」で、血流阻止による酸素欠乏の筋肥大効果についても解説されています。これは、血流を阻止することで筋肉に酸素欠乏を引き起こし、それによって効果的に肥大を起こす、というものです。当時、その講演を聞いた何人かの選手が、筋肉を紐で縛ってトレーニングをしていた光景を思い出す、と、窪田先生は著書の中で述べておられます。これがつまり何を意味しているかは、皆さんよくご存じだと思います。



#### ○コンティニューアス・テンション

またロビー・ロビンソンというボディビルダーは、「コンティニューアス・テンション」という理論を提唱しました。これは、普通数秒間で行う1回のエクササイズを、時間をかけてゆっくり行うというものです。ゆっくり上げ、下ろし切らず、もう一度ゆっくり上げ、上げきらずに手前で止める。これによってより効果的に筋肥大を引き起こすというものです。これが何を意味しているか、わかりますよね。これも40年前の1970年代にはすでに行われており、エクササイズ動作をスローに行い、曲げ切らない、伸ばし切らないという刺激の与え方が効果的であるということがすでにわかっていたのです。

### ○アイソキネティック・マシン

同じ頃、“アイソキネティック・マシン”というものが登場します。筋力を測定する際、反動をつけると慣性が働くため、後半は力を入れなくても重量物が動いてしまいます。そうならないよう、どの角度でどれだけ筋力が出ているかをきちんと調べるためには、スピードの加速と減速が起こらないよう、ブレーキをかけてどの角度でも最大の力が出るようにしなければなりません。これがアイソキネティック筋力測定器の発想で、そもそもは研究目的で生まれたものが、使われていく中でトレーニングにも広まっていきました。これも1970年代のことです。

### ○ノーチラス・マシン

また現在の「ウェイト・スタック・マシン」の原点であるノーチラス・マシンの特徴は、カムの形にありました。丸い滑車ですと関節の角度によって力の発揮する度合いが変わりますが、これをどの角度でも同じ力を発揮させるよう、カムの形を楕円形にして、より効果的なトレーニングをできるようにと作られたのが、ノーチラス社のマシンです。これが一世を風靡し、今もウェイト・スタック・マシンにはそうした真円ではないカムが使われています。その後の研究で、人間の筋力の出力特性はどれ一つとして万人に当てはまるものはないということが明らかになりましたが、関節角度によって発揮する筋力は異なるため、それにフィットさせるようカムの形状を変えるという考えが40年以上も前にあったのは驚異的です。

そうした歴史を経て1978年にアメリカで発足したのが、NSCA、ナショナル・ストレングス・コーチ・アソシエーションという団体です。えっと思われるかもしれませんが、NSCAはもともと“ストレングス & コンディショニング協会”ではなく、最初はアメリカン・フットボールのストレングス・コーチが集まって作った会でした。そこにトレーナーや医師や研究者が加わり、重要なのは筋力だけではないということから、後に“ストレングス&コンディショニング”と名前を変更したそうです。

### ○窪田登先生の名著「ウェイト・トレーニング」

その1年後の1979年当時、私は広島大学の附属高校で体育教師をしており、体育館の一角に放置してあったバーベルやダンベルを整理して、ウェイト・トレーニング場を作りました。そこで生徒に講習するためのテキストとして使い、私自身も勉強させてもらったのが、窪田登先生のウェイト・トレーニングというタイトルの本です。この本を見ると、現在行われているエクササイズはほぼすべて載っています。ストラドル・ステップといった今の本にはないものも出ていますし、ある程度スクワットをできるようになり、足関節でもバランスをとってやるのがパフォーマンス上必要であれば、そうしたやり方でもいいといったことも書いてあります。

非常に重要な指摘がたくさんあり、トレーニングの原則や専門性・個別性についても細かく書いてあります。今では古本屋でしか手に入りませんが、この本だけ読んでレジスタンス・トレーニン



グの指導者になったとしても基本的にはさほど問題はないぐらいのことが網羅されています。

### ○一世を風靡したストレッチング

1981年に発刊された「ストレッチング」も、一世を風靡しベストセラーになった本です。2010年に、ボブ・アンダーソンの「ストレッチング」が、30周年記念版として発刊されています。ですからアンダーソンはすでに1970年にストレッチングを提唱していたことがわかります。

なお、ボブ・アンダーソンはストレッチの元祖と言われていますが、実際は1962年に「リサーチ・クォーターリー」というアメリカの研究者で、南カリフォルニア大学のデブリーズ博士が発表したのが最初のようなのです。この人は57人の学生を半分に分け、当時当たり前だった反動をつけて行うストレッチと、スタティックなストレッチを比較し、股関節や肩の柔軟性でどちらが効果的かを調査しました。おもしろいことに両者には有意差はないということで、当時当たり前と思われていた反動をつけるストレッチをしなくても結果は出るし、むしろきつい思いや怪我の危険性を減らせるという論文が、最初のストレッチの研究だったのです。

その後、「ストレッチングはケガの予防に欠かせない」といったことがさかんに言われるようになり、私自身も選手が練習途中で「肉離れしたみたいです」って言って来たら、反射的に「ちゃんとストレッチしたんか!」と言うようになっていました。ところがそうした定説を覆す研究が出てきます。オーストラリアで数百名の兵士を使って行われた有名な研究で、ストレッチをやったグループとやらなかったグループを比べた場合、ケガの発生率に関連性はなかったという内容でした。つまりトレーニング前のストレッチングがその日の怪我を防ぐとは言えないし、そんな単純なものではないということが、1998年の研究で明らかになったのです。  
(前編終わり)