

座談会:ジュニア選手を育てるには

出席者；大槻 文夫（東京都立大学、形態担当）
大森 肇（筑波大学、テニス担当）
加賀谷淳子（日本女子体育大学、心エコー担当）
勝田 茂（筑波大学、筋肉特性担当）
久野 譜也（東京大学、筋肉特性担当）
高松 薫（筑波大学、基礎的運動能担当）
根本 勇（日本女子体育大学、無酸素性作業能・スピードスケート担当）
福永 哲夫（東京大学、皮下脂肪・筋厚担当）
船渡 和男（東京大学、筋パワー・ウエイトリフティング担当）
村田 光範（東京女子医大、骨年齢担当）
豊岡 示朗（大阪体育大学、有酸素性作業能・長距離担当）
宮丸 凱史（筑波大学、短距離担当）
司 会；浅見 俊雄（Jリーグ）

発育を測る尺度；骨年齢

浅見：本日は、競技種目ごとに体カトレーニングに関わる諸問題を話し合っていたいただきます。

その前に、発育発達に関わるスケールを何でとらえたらよいかということを考えてみたいと思いますので、その点に関して村田先生お願いします。

村田：骨年齢がいいと思うのですが、しかしこれを一般化して使うのは難しい面があります。私としては是非やっていただきたいなと思っているのは、

継続的に身長を測ることです。学校でも定期的に身長、体重を測りますから、身長の伸び率、身長の成長速度曲線が分析できます。子供達がおよそ今どういう位置にいるのかということが解るのです。

そのパターンはフェーズ1～4の4区分に分けられます(図 P.144)。フェーズ1は、成長のスパートがかかる前までを示し、年間の身長の伸び率が最大になる年齢(PHV)までがフェーズ2です。フェーズ3は身長の伸びがほとんど止まり年間の身長の伸びが1cm以下、さらにそれ以後をフェーズ4と分けています。

加賀谷：PHVは身長発達のカーブがかけてしまえば問題ないのでしょうか、そこにいたる以前にPHVを予測するようなことはできないのでしょうか？

村田：レトロスペクティブ(さかのぼって)には判断できるのですが、残念ながらプロスペクティブ(予測的)にはわかりません。今どこにいるかということは、解るんですけども。

大槻：たしかに、PHVの場合は先が読みにくいということはありますが、子供達が発育のどの段階にあるのかを評価するのに良い方法だと思えます。そういう手掛かりというものを見ながら、現在の競技成績を位置づけてそれからどうやって行くか。遅い子には遅い子向きのトレーニングの仕方や、育て方というのがあるはずだし、なくてはならない。早い子達にも同じことがいえます。

村田：今その子は発育のどの段階にいるのか、ということが無視され、年齢と成績だけが重要視されているように思うのです。

大槻：そうですね。村田先生の方法で見ようということは、一般的に発育の段階でどの程度のところに、早いのか、遅いのか、かなり早いのか、やや早いのか、という程度の判断が出来ればいいのではないのでしょうか。

浅見：むしろ大ざっぱに見て、「この子最近すいぶん大きくなった」とか、「なりだした」とかですね。

勝田：現場のコーチが使えるという観点から考えるのですが、例えばフェーズ2まで行ってしまうと、フェーズ1から2までの間に1年半から3年あ

り、その間もトレーニングはどんどんやって行かなければならない。したがって、テイクオフ・フェーズ（身長が急激に伸び始める年齢）のところをどうやって早く見つけるかということがポイントになってくるのではないかという気がするのです。そこを何とかうまく見いだす方法はないのでしょうか。

加賀谷：子供個人のテイクオフのおおざっぱな範囲はその時点でかなり解るのではないのでしょうか？身長が結構伸び始める時期といった見方で、割合つかめるのでは。ただ重要なのは、こういうことについての認識があらかじめ指導者や親になければならない。

村田：そうです。基本的に頭に入れておいていただいて。

浅見：そこでフェーズ2というのがトレーニング内容として押さえなくてはならない、重要な時期なのかどうかという問題が出てくるわけですね。

村田：種目によって違うと思うんですが、私自身は、いわゆる筋力トレーニングは、その時期は避けた方がいいのではないかと、...

浅見：むしろフェーズ3が解れば、トレーニングとしては割合ものが言えるのではないかという気は僕もしているんですけど。

村田：新体操などは例外になるかもしれませんが、PHVがはっきりわかってくるくらいまでの年齢は、そんなに本格的なトレーニングしない方がいいのではないかと思います。つまり、中学1年生くらいまではぶらぶらやっていて一向に差し支えない。おそらくそういう時期に、ぐんと伸びていると言われている子供の多くは、早熟傾向にあるのだと思うのです。

宮丸：ただ、その時期にやり過ぎてしまっても取り返しがつかないということもありますね。選手にとっては。それを過ぎてから何かテニスを上手くしようとか、新体操を上手にやろうと思っても、ある所でもう取り返しがつかない。そこが非常に辛いところで。やはり、PHVより前は、種目の専門化はしないけれど、スキルやコーディネーションを良くするようなことは是非必要です。今回の研究の被験者になった選手も、結果的にはそこをうまく通過した人が来ているわけです。

村田：たしかに、スキルなどが重要でしょうね。いろんな種目をやるとかそういうなかで。鍛えるとか叩くとかというのは、後の方が良い。

浅見：発育にトレーニングがどう影響してくるかということで、確かに女子の体操、新体操、長距離などは極端に脂肪がつかない傾向にあるわけですが、その逆はあるんですか。発育を促進するような刺激というか、トレーニングの効果は？

大森：ラットを用いた実験では、適度な強度だと成長期に対する長軸方向へのプラスの効果が見られるということです。ただそこで気になることは、最終的なその人の身長を伸ばす効果があるかどうか知りたいですね。

大槻：ただ人については、そうした報告は全くないですね。逆に、激しいトレーニングは発育を阻害するという可能性は高い。

村田：両極端を考えれば、運動負荷と骨の成長について解るわけです。強烈にトレーニングしてしまうと骨年齢も遅くなり、骨の成長が阻害されることが解っています。一方、運動負荷が加わらなければやはり骨は全然駄目になってしまいます。宇宙飛行なんてそうなんですけれど、骨密度が低下してしまう。そういうのは解っているのですが、その中間のところ、どの程度の刺激を与えて、どういう方法で与えれば最もそれが良くなるのかということ、残念ですけど現在のところでは確かめようが無いようです。

久野：激しいトレーニングというのは、量的なものなのか、質的なものが重要なのですか？

村田：一般的には量的なものではないかと思うんですか。

久野：質的な点で、例えば筋力トレーニングの影響などは？

村田：何らかの形で筋肉に力を加えるということは、結果的には関節に力が加わるということになります。関節の部分に軟骨があって、その軟骨の部位で伸びているわけですから、何らかの筋肉トレーニングをすることは、発育期の関節に荷重をかけるということになってくるので、そうするとやはり軟骨の発育が全体に長軸方向へ伸びにくくなるということだと思えます。逆に骨塩量などは、荷重を加えると増えてくると思うんですけど。

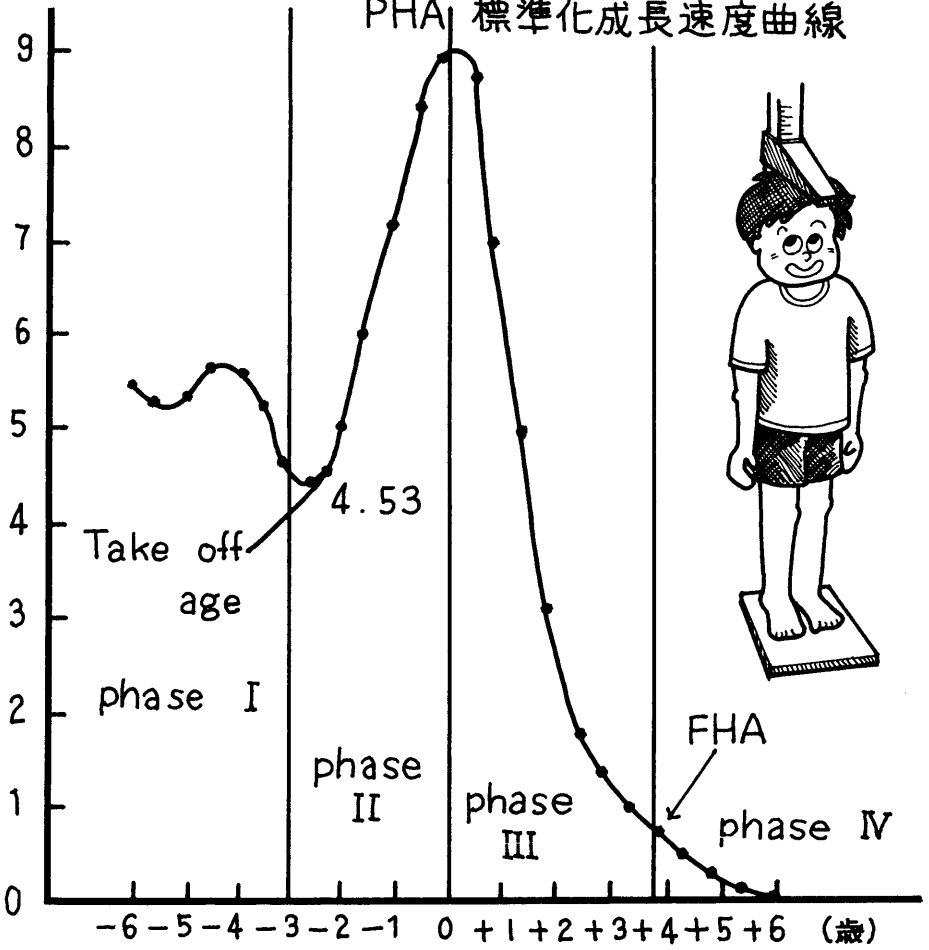
浅見：すると現象としては、ウェイト的な刺激は化骨を促進させ、早く骨を堅くする。

福永：思春期の筋力トレーニングに関して、以前は思春期のスパート前で

は効果が無く、スパート後に顕著な筋力増加の効果が見られると考えられていましたが、最近の研究によれば、思春期前の筋力トレーニングにも効果が見られるといわれています。ただしその場合、フリーウエイトを使ったようなエキセントリックな収縮を伴うトレーニングは関節に負担がかかるのでさける方が好ましいといわれています。したがって、障害予防の観点から油圧式のコンセントリックな収縮でのウエイトトレーニングを勧めています。こういったことから考えますと、筋肉そのものは、かなり早い段階からでもある程度刺激してやれば発達するものと考えられます。

浅見：以上のディスカッションをまとめてみますと、子供の発育は暦年齢だけではなく、生物学的な年齢で見るべきである。それは何で見るかはまだ問題はあるけれども、PHV すなわち身長伸びが一つの有力な尺度になるだろうということです。そしてそのことをコーチや指導者は十分認識しておく必要があるということです。

PHA 標準化成長速度曲線



短距離走：専門化はいつごろから？

浅見：以上のことを基本に置いて、次に種目別のディスカッションに移りたいと思います。陸上競技からいきましょう。先ずスプリントの方から、宮丸先生いかがですか。

宮丸：「かけっこ」で何が変えやすいかといえば、多分ピッチは変えにくいから、歩幅しかない。まあそんなに割り切れるものではないとは思いますが、歩幅を変えるにはまず体を大きくすることです。すなわち形態と筋力・パワーをつけることと動きを変えることだと思えます。しかし実際には、12～13歳ぐらいになって動きを変えるのはかなり難しい。また筋力・パワーにしても、もともと持っている子供達なのか、それとも途中でかなりつけていくことができるのか、それは何とも言えません。少なくともわれわれの被験者でいえば、調査を始めた12歳の段階ですでにかなり良い動きと、良い素質を持った、ごく限られた選ばれた子供達だったということなんです。

浅見：まず良いタレントを見つけるということが最初ですね。外国、特にアメリカの短距離ランナーというのは、いつ頃専門化していくのですか。

宮丸：多分、日本よりはるかに遅いでしょうね。特にシーズン制がきちんとしていますから、いろんな種目を経験した後に、最後のところで「自分は短距離がやれそうだ」という具合です。日本は逆に、小学6年でもいい成績を上げると、それしか無いんだという形でやっていく。しかし中学校でサッカーをやっていて、高校へ行って本格的に陸上の短距離をやったらすぐ10秒3まで行っちゃったという例もある。そういう見方をすると、短距離でも何も早くから専門化する必要はなく、高校くらいからやっていっても十分間に合うかもしれない。

浅見：今、日本のトップはいくつの時から本格的にやっているのでしょうか。

宮丸：以前にアンケート調査をした結果では、トップレベルの選手の専門種目に入った年齢は遅いです。それまでにいろいろなスポーツをやっている。だいたい中学ぐらいからで、小学校からというのはありません。

勝田：そういうことからすると、あまり小さい時から全国大会などはやら

ない方がいいと思うんですね。小学校の時に一番だった子は、後で挫折を味わうだけです。ヨーロッパの例では、小さい時には大きな賞は与えない方がいいというのが常識になっています。ですから日本でも、小学校の5、6年生で全国一という大きな賞は与えない方がいいのではないかと思います。

宮丸：私たちの観察している例でも、小学校の時に全国大会でとび抜けて身体が大きく、優勝したのですが、中学校へ行ってどこかの試合で負けて、その後陸上競技をやめてしまった例があります。

浅見：他の種目にトランスファーできればいいのですがね。

宮丸：小学校で全国一位というのは本人にとっては、非常に勲章なんです。その後本人には大変なプレッシャーになっているように見受けられます。だから勝田先生がおっしゃったように、早くから全国大会というのには問題があると思うんですが。

大槻：今の問題は、成熟の早い子供達が良い成績をおさめていて、その後駄目になってしまうという例ですが、本当にその子が伸びないというより、むしろ心理的な問題が大きいのではないのでしょうか？カナダではジュニア大会にはジャーナリスト達への係りが設けられています。なるべくヒーローにしないでくれという係りを大会の方では競技役員として置いているんです。そういう配慮が日本にはないですね。

勝田：スウェーデンなどでも、個人を表彰するのではなくて、小学生ですといくつかの種目をやってクラス全体の得点として競うということをしています。個人では表彰しないということです。

福永：子供達の場合でも、以前より記録が伸び悩むということはよくある訳ですね。そういう場合、おそらくトレーニングの量を増やせば何とかなるんじゃないかという発想で指導することが多いのではないかと思います。その結果、ジュニア期ではオーバートレーニングやバーンアウトにつながりやすい。それによる障害も起こる。ですから、そういうことのないように、今までの事実を科学的にきちんとみせる。オーバートレーニングになる事例があり得るんだということを指導者が知っていれば、ここはもう無理できないところであるとか、ある種の限界を理解しておくとか指導の方法もずいぶん違

ってくるように思えます。記録を伸ばすことも大事なけれど、やはり基本的には個々の子供達をいかに健全に発育させるか、大人にして行くかということが大事です。このプロジェクトで行った個人個人の追跡測定の結果は基本を考える上で大切だと思います。幸い、このプロジェクトの被験者でやり過ぎで駄目になった例はいなかったように思いますが。



長距離；早期専門化の弊害は？

浅見：それでは長距離の方へ移りましょう。トレーニングの内容で特徴的なことはありませんか？

豊岡：今回の被験者の範囲では、練習スケジュールを調査してみると、週一回ぐらいは70分ジョック、インターバル・トレーニングが週一回くらい、後は30～40分ジョックくらいの練習内容です。思ったより激しいトレーニングはやっていない結果でした。

浅見：中学生の中、長距離のトレーニングというのは、どのくらい走るんですか。

豊岡：合宿の時など特別の場合には1日トータルで20km前後走っている例もあります。しかし、普段は時間的にも中学では下校時間などもあるようですから、1時間前後だと思います。

加賀谷：このプロジェクトが始まった頃から、中学校の駅伝の全国大会が始まり、それに対して賛否ありましたが、これについて何かマイナス要因はありましたか。

豊岡：記録自体は、多くの選手で伸びています。発育段階にあるせいでもありますが。短距離のように記録が頭打ちというのは少ないと思います。

加賀谷：心臓の形態的な発達の過程とトレーニングの開始時期あるいは持久的なトレーニングの量を増やして行く時期が関連しているのかなと考えていますが。特に女子は、いつから始めるのが好ましいのかなと思っていますが。

豊岡：被験者の中には女子の全国都道府県駅伝に出た選手もいたのですが、この調査を通しての印象は、女子の場合、最大酸素摂取量は絶対値も体重当たりの量もほとんど変わらなかった。深尾選手や吉田選手たちも高校の時はあまり伸びませんでした。男子に比べ増加していくことはまれです。今回の被験者でも現時点ではそのような傾向ですが、将来どうなるかはわかりません。

浅見：将来、長距離かマラソンかという選択も難しい課題でしょうね？

豊岡：距離を伸ばせば良いだろうという発想はあるんですが、ところがそういう身体を持っていないんです。結局マラソンをやりたいと思っても、量をこなせないわけです。1万メートルを走ればマラソンも走れるのではないかと思われがちですが、マラソンに耐えられる筋力とトレーニング量を持っていないと、途中で怪我などで挫折ということにもなります。

浅見：日本では、今まで女子選手は比較的小さいですよ。最近は大きい人も出てきましたが、マラソンは小さい人が向いているのでしょうか。

豊岡：時代の流れがあり、以前は確かに小さかったのですが、今は比較的ガッチリ型になってきています。

加賀谷：うちの大学の長距離選手も、最大酸素摂取量が全体に高くなってきていると思います。以前は60ml/kg/min 前後でしたが、今は大学入学時点で65ml/kg/min 前後の人が結構います。女子で長距離をやる人が増えてきているせいなのかもしれません。資質的には、そういう人が多くなったのかもしれません。

豊岡：僕もそれは感じています。65ml/kg/min 前後あれば、何とかマラソンで2時間半を切っている選手は大勢います。吉田選手や藤村選手の最大酸素摂取量は60~67ml/kg/min です。それで2時間26分です。だからそのくらいの有酸素的能力で2時間25~26分までは可能だと思います。

久野：先ほどの中学の駅伝全国大会や都道府県対抗駅伝にも中学生を入れるといったことがあります。陸連としては長距離種目の早期専門化を推奨しているのですか？

豊岡：いや、むしろ現場からの強い要望があったからです。陸連の強化委員の一部の人は反対していました。この問題は、先ほど話題に上った短距離の全国大会の話と共通しています。中学選手権優勝者が成人して日本記録を出したという例は記憶にありません。また都道府県女子駅伝が始まって10年位経ちますが、そこで活躍した選手でその後大きく成功した例もみられません。現在マラソンで活躍している浅利選手、有森選手などもみな高校・大学以降に記録を伸ばしています。

浅見：中学校段階での全国大会の弊害はやはりありますか？

豊岡：女子の場合、月経が無い状態の選手が多く、疲労骨折なども増えて
いると報告されています。中学、高校生ともにそうですが。

大槻：むしろ先生は選手をつぶすことをやっているということになります
ね。

豊岡：この問題は、そのチームの競技レベルにも関係してきます。全国大
会に出られないようなレベルでは、そういった無月経の問題や疲労骨折の問
題はあまりない。ところが、全国大会を狙えるようなレベルになってくると
急にそうした問題が増えてきているようです。

浅見：全国大会は底辺の拡大にはつながるかもしれないけどね。

豊岡：そこから将来、いい選手が育ってくればいいのですが。

浅見：その時点のトップが適切なトレーニングをすれば、将来はどうなん
ですかね。

豊岡：やはり先ほどの短距離の早熟選手をどう育てるかという問題に絡ん
できますね。以前、800、1500m で、中学ですでに日本選手権に出ている男
子の選手がいましたが、結局大成しなかった。彼は早熟だったということ
でかたずけられてしまいました。

宮丸：小学校から全国大会をやるでしょう。中学校でもやる。高校でもや
る。そうすると指導者はどうしても勝たせたい。その結果、オリンピックに
出場している選手の方が専門種目を始める時期が遅く、高校ジュニア代表選
手の方がずっと早くから専門化することになります。だんだんそうなってく
る。結果としては、中学校や高校でチャンピオンを作りたいと考える指導者
が増えることになってきます。

浅見：トップになるのには、10年かかると言いますよね。

宮丸：そういう意味では、いろいろ問題は大きいですよ。小学校から全
国大会をやるということは。

豊岡：ただ最近興味深いのは、ケニアから日本に来ている選手です。彼ら
は、高校で世界のトップレベルになっているわけです。高校2～3年生の段
階で5,000m で13分台といった驚異的な記録を出しているわけです。そう
なると、遺伝的な要素、基本的な物のちがいというものを感じます。

久野：明らかに最大酸素摂取量や筋組成が長距離向きの民族があるというデータが出ていますね。

豊岡：昨年でしたか、ケニア高校生の最大酸素摂取量についても報告されていますが、やはり75~80ml/kg/minと高い。トレーニングの内容をみますと、むしろ量は少なく強度が高いという特徴が見られます。

浅見：そうになると、先天的な素質というか、走る能力を持っているということになってしまう。彼らの骨年齢は早いのかな？15歳くらいで大人になっているというような．．．。

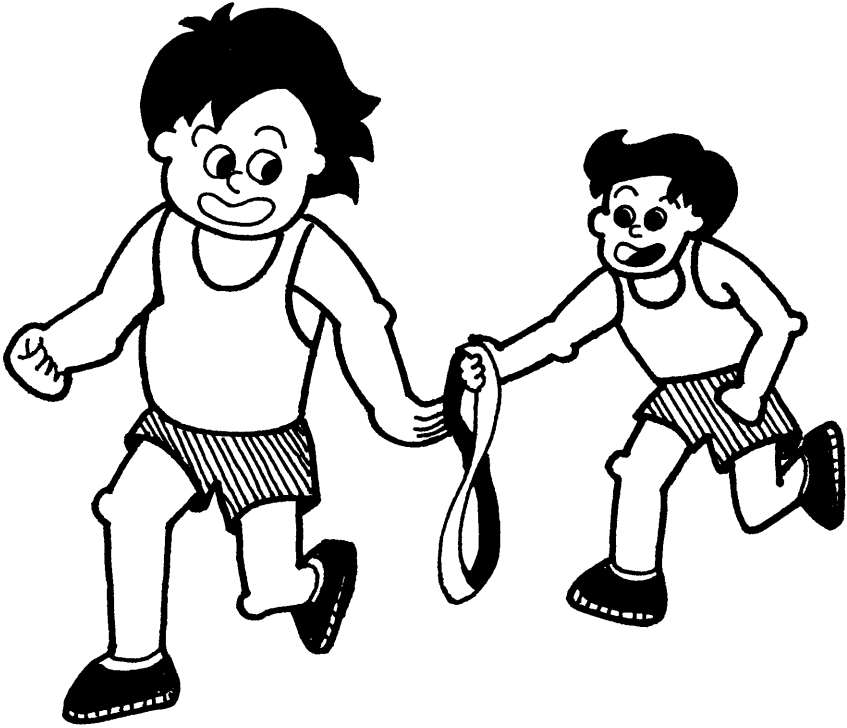
大槻：人種的な特性もあるのでしょうか。

船渡：ジュニアの長距離選手の場合、その後記録が向上するに伴ってピッチとストライドはどのような関係にあるのですか？

豊岡：その測定をしていないので何とも言えないのですが、身長によっても変わってくると思います。タンザニアのイカンガーという選手がいましたが、彼はマラソンでも身長より長いストライドで走ります。日本人はどちらかといえばストライドは身長より短い方です。アフリカの選手はストライドの広い走り方で、走り方にも民族差があるようです。

浅見：体重の上下動では損するような、効率が悪くなるというような。

豊岡：ただ、それで押し通せる筋力と、呼吸循環器系を持っていけばいいわけです。



スケート；無酸素パワーと有酸素パワー

浅見：スケートに話題を転じて行きたいと思いますが、只今の話でスケートのピッチ、ストライドはどうですか？

根本：やはり速い人はピッチです。ピッチが速くないと結果的に駄目ですね。ストライドが大きくなればなるほど筋疲労が早くなって。

浅見：それはスプリントも。

根本：スプリントも長距離もですが長距離種目ほど顕著です。アイソメトリックのフェーズが多くなればなるほど、筋の血流が止まって乳酸が増えてくる。そこでアイソメトリックなフェーズを少なくするピッチ走法が有効ですね。

浅見：なるほど。

根本：ピッチを速くするには、ただ単に速くしてもスピードは出ません。結局技術が伴わないと速くできないんです。しっかりスケートの上に体重を乗せて、素早く移動するということが出来ないと、ピッチは速く出来ないんです。スケートの場合は、なるべくピッチを上げるようにと指導するのですが、上がらないのです。

大槻：長距離では女子の山本選手は大変なピッチ走法ですよ。

豊岡：長距離の谷口選手なんかすごいピッチですよ、毎分220～230くらい。しかしトレーニングで獲得したとは思えないですね。あのようなレベルは。

浅見：さて、無酸素パワーと有酸素パワーのトレーニングを、ジュニア期ではどうあるべきかという問題がありますが。

根本：それに関してスケートでは、典型的に両方やっている種目になります。したがって、スケートのトレーニングは大変きついものでもあるわけです。そういうことがあってか、小学校から中学校で四分の三がやめてしまう。中学から高校に行くとき、またその内の半分が止め、高校から大学でさらにその半分以上がやめてしまう。

浅見：スケートの場合もトレーニングの中身は滑ることが中心になります

か？それで無酸素的パワー、有酸素的パワーのトレーニングも？

根本：スケートの場合にはシーズンが短かくシーズン・オフが長いので、オフのスケート・トレーニングを小学校からもうやってしまう。スケートのオフのトレーニングは、あまりおもしろくないんです。ですから、嫌気がさしてきてしまうということがあるのです。小学校から中学校をどうつなげるかが、一つの課題だと思うのです。

浅見：走る、滑るといったところでの体カトレーニングとはどうあるべきかは難しいですね。

根本：スケートで最近、小学校からやっている子が特にインドアで増えてきていますが、サッカーの子達と同じように、オスグッド病が増えてきているといわれています。そういう意味からも、小学校でのPHV前後でどの程度トレーニングをするべきなのかということを見直さなくてはいけない段階だと思います

浅見：ウエイトトレーニングはどのようにやっているのですか？

根本：中学校の低学年の段階から動き作りを主たる目的で導入しています。シャフトの握り方から始まって、動きの練習として行っています。

船渡：孀恋の場合、組織だってウエイトトレーニングをやっていますけれど、スクワットの負荷はどれくらいですか。

根本：小学校高学年からでも始めますが、負荷は10~20kgと軽い負荷を用いて、先ほども言いましたように、あくまでも動きづくりを狙いに始めます。それをやっておいて徐々に、指導者が発育段階を考慮し、PHVを過ぎたと判断した段階で本格的なウエイトトレーニングに移行して行きます。そうやっておかないと、フォームが出来ていない年齢段階で負荷はかけられないから、そういう発想でやっています。

勝田：テニスでも、ベルギーはヨーロッパでも小国ですが、テニスのカリキュラムは進んでいる国です、そのナショナルの子供達もやはりコートのあるすぐ横に小さい部屋があって、そこで子供達がコートでの練習が終わるとすぐその小さい部屋へ行って、ほとんど軽いウエイトトレーニングをやっています。そこでコーチに話を聞いたんですが、スケートと同じで、別に筋力を

高めようとは思わない、けど、けがの予防に役立つだろうということを狙いにしているということです。

根本：ひとつの動作だけをやっている、その動作に必要な筋力がつくのかもしれないけれど、使い過ぎちゃって障害が出てくるということで、オールラウンドな筋力づくりが必要だと思うのです。スケートの場合、本格的なウエイトトレーニングに移行した段階では、徹底的にやるんですね。しかし、フォームがしっかりしているならば、そんなに障害は出てこないですね。

浅見：何セットやるんですか。

根本：何セットというか、ウエイトトレーニングで乳酸を作りますから、スーパーセットと言って、他の種目の選手では信じられないくらい。

浅見：中学でそこまで。

根本：やります。

久野：一回見ましたけれど、すごいですね。



ウエイトリフティング；筋肉の付け方は？

浅見：これまでの種目では、体力的な要素が競技にそのまま含まれているわけですが、引き続きウエイトリフティングもまさに筋力トレーニングそのものが種目のトレーニングになるわけですので、その辺の実状を含めて、船渡さんから発言していただきます。

船渡：今回の研究でウエイトリフティングの場合には、全日本中学校大会の1～3位の入賞者を合計18名ピックアップして調査を開始しました。その中の3人か4人は高3の段階で国体で1位、2位、3位の上位占めるように育っています。競技成績の伸びというのは、そのまま除脂肪体重の伸びとパラレルにきています。

福永：中学生チャンピオンも。

船渡：はい。なかには、中学の時全く力がなかった子が、高校に来て急に伸びたという例もあります。そういう例を見ると、高校のトレーニングで筋量をつけるということが成績に大きく影響してきています。測定結果を見ますと、除脂肪体重は力と速度に直接関係し、パワーをつけることになる、という結果でした。従って結局、筋量、除脂肪体重をいかにつけるか、ということになるのです。

浅見：世界レベルとの違いは、記録的にはどうですか？

船渡：世界との記録差は大きくて、世界的なジュニア選手は、高校3年生くらいでジュニア記録を作るんです。ブルガリア、中国などがそうですが、高校3年生くらいで日本記録をはるかに超える記録を樹立しています。

大槻：中国では業余学校で、女子の小さいうちからウエイト・トレーニングをやっていましたが、世界のトップクラスのジュニアを育てる所では、ウエイトトレーニングはどうなっているんですか。ウエイトリフティングでも、かなりこの時期に良い記録を出しているということは、もっと早くからやっているということですか。

船渡：始めるのは10～11歳からだと思います。

大槻：それで3～4年でトップクラスになるわけですね？

船渡：はい。しかしそれ以前にメディシンボール後方投げだとか、立ち幅跳びとか、要するに基本的運動能力でスクリーニングをしてる様です。競技人口が多いですから、そこで良い選手が選ばれてくるのです。

浅見：骨年齢なども測っているのでしょうか。

船渡：そこまでやっていないと思います。砂岡選手は、高校時代は野球をやっていて、中学、高校時代の記録はありません。大学に入ってはじめて、日本代表としてオリンピック銅メダリストまでに育っています。筋のボリュームを増やすということは、かなり後になってもかまわないということだと思います。

浅見：有酸素性作業能が生得的であるということがありますが、筋力ではどうですか？

船渡：それが筋力では、そういうことはないと思います。ただ、スピードはそういうところがあります。スピードを何で測るかは難しところですが、50m 走、短距離走、何回跳びとか、垂直跳びの測定値がもともと高い子は、ずっと高い値を維持する傾向にあります。筋力は、ボリュームをつけると大きくなりますけれども、スピードというのは短時間で如何に力を出すかという、力の出し方ということになります。そうした能力はかなり素質の要素が大きいように感じられます。

宮丸：陸上の投擲の選手は、30m 位までは短距離と変わらないくらい速いんです。ウェイトリフティング選手でも、素質のいい選手ならそのくらい走れなければ通用しないんじゃないですか。

浅見：中学生で見つけるとき、そういう選択はあるのですか。例えば、速い子供を選ぶなど。

船渡：この点は、“コーチの目”に頼っているのが現状だと思います。なるべくそこをスピードのテストで客観的に評価出来るようにしたいとは思いますが。例えばバーを持ち上げるスピードであるとか、要するに動作スピードが速いことが良い素質という感じがします。

浅見：「50m を6秒台で走れなくては. . . .」といったことはあり得るんじゃないかね。

勝田：ちょっと話しが変わりますけれど、ウエイトリフティングの場合には、あまり筋肉が付いちゃうと困るわけですよ。とくに階級制ですから、その兼ね合いが難しいように思えるのですが。

船渡：私もそう思っていたのですが、ウエイトリフティングと言えば減量のイメージがあるのですが、今はあまり無いです。特に中学生から高校生に関しては、練習をやるだけやって筋肉をつけて、その階級に出場する様です。指導者とも話しましたが、少なくとも今回の研究に協力いただいた指導者は、無理に体重を設定してそこにはめ込むということはありません。

浅見：考え方としては、非常に人間性重視の考え方で。

加賀谷：しかしそこで、同じ筋量ならば大きい力が出るようにした方が良くないかと思うんですが。

船渡：除脂肪体重当たりの筋力ということですね。

浅見：スキルになるのかな。

勝田：もう一つ、全身にまんべんなく筋肉を付けるのではなくて、必要な部位に、力が現れるような部位に効率よく筋肉を付けるということになるのでしょうか？

船渡：そこがすごく大事なところだと思います。

浅見：ボディービルダーと基本的に違うところでしょうね。

福永：もう一つは筋の形が変わってくる、ということがあります。非常に単純な例ですと、普通は長さに対して筋は紡錘状の形を成しているわけです。これに対して、筋を太くしていくと、最初は相似形で大きくなって行く。しかしもっと太くしていくと、筋肉は紡錘形から台形になって行くんです。ただこういう場合には、力の伝達効率が悪くなります。筋量そのものは増えるんですが、筋断面積当たりの力はむしろ落ちてくる。要するに、パフォーマンスから見た至適筋肥大というものがあると考えられます。ただ増やせばいいというものではない。

船渡：やはり日本あるいは世界のトップの選手を測ってみると参考になっているんですが、屈筋群、腰から背筋からお尻から大腿屈筋群にかけての、ああいう所の筋肉の厚さが中国の選手と基本的に違っているのです。最終的

には、同じ除脂肪体重当たりで勝負するわけですから、何処に筋量を付けるかということになるわけです。

浅見：ファイバータイプはどうですか？

勝田：やや速筋よりだと思えます。しかし極端に速筋よりということでもありません。

船渡：体のどの部位に筋力をつけるかという結果は、実際の動作速度（バーベル速度）になってあらわれると思えます。要するに、ファースト、セカンド、ファイナルと引きのスピードを見るんですけど、最初のスピードが全然違う。

浅見：スキルの要素も影響するでしょうね。

船渡：しゃがんだ姿勢で、力を出しにくい姿勢ですが、そこで大きな筋力発揮がないとファーストプルの速度は大きくなりません。いかにはやく加速するのがポイントです。初期加速をどうつけるかが重要で、キーは屈筋群じゃないかなという気がしています。



テニス：世界と日本の違いは？

浅見：それでは次にテニスの話題に移りましょう。

船渡：テニスの場合、世界と日本の違いはどこにありますか？

大森：まず、体格の差は歴然としています。身長でいきますと、男子の世界のトップテンの平均が185cm、日本は175cm、女子では世界が173cmに対して日本は163cmです。ともに10cmの差があります。

勝田：ともかく、世界の一流を目指していくのであれば、まずタレント発掘のところからやらなくてはいけないと思うんです。テニスでは、今世界の20傑くらいでも180cm以下というのはいないんですね。唯一例外はアメリカのマイケル・チャンがただ一人で、ただチャンの動きというのはものすごいですね。僕の感じでは、バスケットボールの190cmとか、あるいはバレーボールの190cm台の連中の動きぐらいに、日本のテニス選手があの体で行ったときに、初めて世界のレベルに行けるんじゃないかと思うんです。日本の選手は松岡選手でも確か187cmくらいありますけれども、彼はビックサーバーだけれども、ボレーを打つ時の動きは荒いですから。世界のトップと比べると。

浅見：日本で通用するから、そうなっちゃうんですね。

勝田：逆に日本の10傑は、松岡、森選手を除けばみんな170cm台です。大きいから鈍いんじゃないくて、大きいのに本当のきちっとした動きが出来るようなトレーニングを小さいときからし向けていくということが重要になると思うのです。

浅見：そうですね、動きということで、小さい時に動ける体ということが絶対どのスポーツにも必要だと思いますね。

勝田：特にヨーロッパなどに行くと、小さい時、テニスをやる時間よりもっと動きだとか、他のスポーツをやらせる時間の方が圧倒的に多いですね。テニスの時間は、小学生段階の10歳以下の子供ではせいぜい三割くらいです。

浅見：ラケットを振り回す時間が多くなったら、必ず傷害が多くなるでしょうね。

宮丸：スポーツによっては、早くからスケートを始めたとか、早くからラケットを持ったということはよく聞きますよね。

勝田：それは、陸上競技と少し違うところで、今世界のトップは3～4歳というところから始めた人しか残れないんです。

宮丸：一つは経済的な条件もあるでしょう。そういうことのできる経済的な背景のある人でないと。いずれにしても、世界のトップクラスに行くには、やはり早くからの方が良いんでしょうね。

大森：それがまず基本的じゃないと．．．。

浅見：感覚的な問題でしょうか。ラケットとボールとの間の感覚の問題とか。

宮丸：そういう意味ではスキルの条件として、テニスなどはそういうところから始めないと駄目だということでしょうか。

勝田：高校くらいから始めて、世界チャンピオンになったというのは、まず無いですね。

大森：話題が変わりますが、本格的な筋力トレーニングはいつの段階から取り入れるべきかという問題です。村田先生から説明があった、フェーズ3でやった方が良いのか、フェーズ4に入ってからが良いのでしょうか？

村田：一つの例として、野球肘が起こってくるのは12歳くらいまでが圧倒的に多いんです。フェーズ2の段階で無理をすると、関節の部分、軟骨のところに負荷がかかり、障害を起こしやすくなるからです。そういうデータから見ると、フェーズ3に入ってくれば、大丈夫なんではないかということになります。フェーズ4に入るとすると、年齢で女子15歳、男子17歳ですが、そこからでも遅くないとも思いますが。要するに、その人の人生の中で、どこでピークになれば良いかという考え方が関連してくると思います。とにかく最終的に強くなれば良いんじゃないかということだとすれば、フェーズ4に入ってからでも一向に差し支えない。しかし、それでは待てないというのが多くの場合ではないでしょうか。

浅見：村田先生の話は大変重要なことで、どこに狙いを定めるか、やっぱり日本を代表して、世界に通用するような選手を作る、それに、ジュニア期

にはどういったトレーニングをやった方がいいのかということが、最大の課題だと思えますよね。ジュニア期に勝たせる選手を作るんだったら、叩けと言うことになる。

大森：ちなみに世界のトップは20～25歳くらいです。

勝田：筋力トレーニングについていえば、田口選手の例ですが、12、13歳の時に骨年齢が進んでいて、我々としても親を通じて筋力トレーニングをやった方がいいということを書いたのですが、今の段階で成功しているパターンが一つあると思います。それともう一つ、筋力トレーニングをやらなくて成功して行くパターンがあるのではないかと思うのです。技術を中心にしてやて行くタイプで、もう少し遅くなった段階で、筋力トレーニングを本格的に始めるわけですね。そんなタイプが、先に筋力トレーニングを始めたグループを追い越してしまうなんてことになるかも知れません。

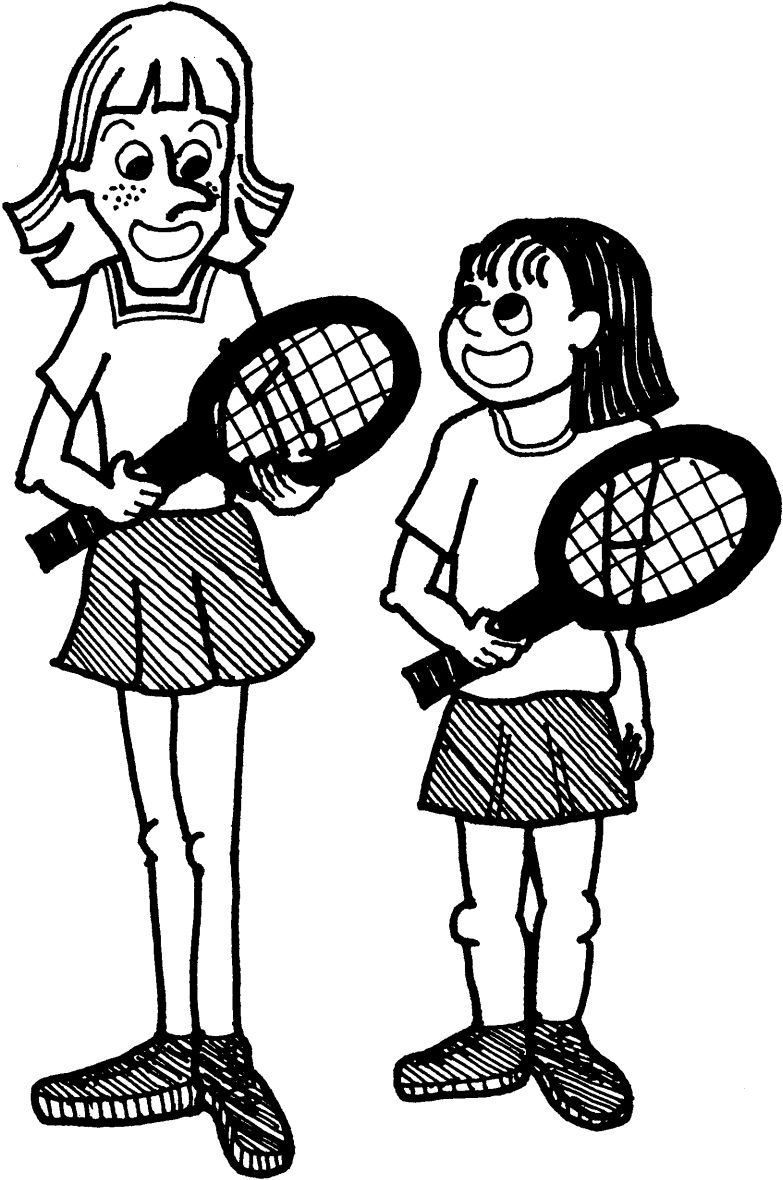
宮丸：短距離の例でも同じようなことがいえます。すでに高校2、3年生で結構本格的なウエイトトレーニングを入れている例も多い。しかし、短距離の場合、普段のスプリントトレーニングそのものの中に相当筋力トレーニングの要素が入っているわけです。

浅見：体操なんかで言えば、鉄棒にぶら下がれば、ある意味では重量負荷ですよ。爆発的な筋力の発揮というのは、スポーツをやれば必ず出て来ますね。それでそれなりに、筋肉が肥大していくわけで。ただその場合に、どのくらいの回数とか、時間的、量的な問題が関わってくるでしょう。あまりにもやり過ぎれば、．．．。

船渡：あまりにもやり過ぎると駄目だという点ですが、逆に筋力トレーニングをやらない方がよいとする根拠も余りないように思うのですが？

久野：僕もそれを感じます。逆にここにつけた方が良くと解していると、普段の例えば走るトレーニングだけではなかなかつきにくいので、筋力トレーニングを入れてやることによってそれが可能になる。その方が自然な気がするのですが。

宮丸：しかしそれでも、発育段階のいつからということ、常に考慮しなければならぬと思います。



ジュニア期の体カトレーニング；その質と量

船渡：この測定を始めた頃のエピソードですが、ウエイトリフティングの被験者が東大の体育館で測定が終わって練習を始めたんです。中学生だったんですが、その一見幼い子供が20kgのバーの両側に3枚とか4枚つけてスクワットをやっているわけです。回りにいた大学生たちがビックリしちゃいましたね。

その典型的な例がハンガリーや中国のジュニア選手で、とにかくトレーニング強度を高くすると聞いています。練習時間が長いからボリュームとしても多いんですけど、質的にすごい大きな強度で、毎日マックス、マックスという練習ですね。そうすると、やはり伸びて行くんですね。もちろん、障害ということもあるでしょうけどね。「中学生だからこのくらいにしとけ」と言う考え方の一方で、毎日マックスやれ、マックスやれと言った方式ですと、確かにとてつもなく伸びて行く可能性はあるんですけど、．．．。

浅見：確かに難しい問題ですね。

船渡：全日本のシニア選手に、今までボリューム重視からブルガリア方式（毎日マックスにトライする）取り入れたらしいんですが、故障者が続出して、今までそういうトレーニングに慣れていなかったものですから。

浅見：日本はどちらかと言えば、量をこなすトレーニングが主体になることが多いですね。

高松：体カトレーニングと技術トレーニングを余りにもセパレートしすぎているという問題もあるように思います。技術トレーニングの中に、体力的な課題をどう取り入れるかという課題もあるはずですよ。

浅見：今、サッカーは国際サッカー連盟をはじめ、そういう方向ですね。とにかく、もっとボールを使った練習をやれと。それが体力を付けるんだと。また、もう一回昔に戻った感じで、特にヨーロッパはそうですね。

高松：技術トレーニングに体カトレーニングを組み込もうと言うとき、やはりそれを指導できるのはそのスポーツ、その技術をよく理解している人ということにならざるを得ないですね。

船渡：高松先生がおっしゃるように、握力や背筋力では評価できない、競技の動きの中の力というか。

高松：ですから筋カトレーニングをやって、必ずしも競技に反映しないこともある。スポーツ動作の中で跳んだり跳ねたりした動きで、体力を発揮させるようなトレーニングをやらないといけないといけないということだと思います。そのあたりを行ったり来たりしながら現場のコーチがやっているんじゃないんですかね。最終的には、技術の練習の中で徹底して体力のことを考えないと、スポーツで使える体カトレーニングにはならないという気がします。

勝田：そういう意味では、やはりコーチが自分の専門的なトレーニングの仕方だけでなく、幅広い教養として今回話し合ったような発育や体力の問題を知っておくことが重要だと思いますね。

根本：もう一点、気になることなんですが、特に球技系、水泳でもそうですが、日本のトレーニングはマラソン型のトレーニングですね。一日何キロ泳ぐとか。この発想を変えることが必要だと思います。

浅見：量優先型ですね。時間、量が優先する。量で先にトレーニングが設定されるから、選手の方では質を落とすことになってしまう。

根本：長距離のスタミナであれば、どれだけの時間にどれだけエネルギーを出すかということですが、球技では、ATP/CP系のエネルギーをどれだけ高いレベルで落とさないことができるかがそのスタミナということになるんだと思います。

浅見：サーブ50本と言え、50本打てるようにしてしまう。

勝田：したがって、テニスなどでもこの頃では、そのようなことの反省にたつて、非常に短い時間でやる。スウェーデンのテニス学校などがそうですが、1ゲーム終わったら、ベンチに返ってそこで水など飲んで休み、次のゲームに行く。しかし、その間はコンセントレーションを高めておくという具合です。

宮丸：短距離の練習でも、150~200mを10本も20本もやるといった時代もありました。言ってみれば、せっかく持っていた速筋を遅筋に変えるよう

なものですから。

高松：例えば陸上の400mの選手の場合、400m以下の距離を、レース以上のスピードで走ることによってパワーをつける。しかもそれをいかに楽にやるかということを考えながら。

宮丸：具体的には、300m1本、200m1本、100m1本という具合に。そのかわり、その一本一本は全力に近いピードになる。

高松：柔道の方にて聞いた話ですが、日本では段取りを次から次と相手を変えて長時間やる。外国では、数人ごとに適当な休憩をいれながらやるそうです。

浅見：ウエイトリフティングでも同様ですね。

船渡：日本流の最大筋力の80%でセットを組むよりは、90%以上でやることになります。ボリュームとしては落ちるんですが、回数ができないですから。

高松：野球の投げ込みとか、走り込みとか。

宮丸：千本ノックとか。

浅見：本日は、プロジェクト研究班の4か年の継続研究から、測定結果と関連づけながらも、出席者各自の立場から自由にジュニア期のトレーニングのあり方について語っていただきました。こうあらねばならないという答えは今のところありませんが、こうあるべきであろうという方向性はいろいろなところで語られました。こうしたことを、現場の指導者にも参考にしていただければと思います。本日は有り難うございました。