

東京2020オリンピック・
パラリンピック競技大会を終えて

世界で活躍するアスリートの育成に向けた
スポーツ医・科学的サポートの可能性

2023/02/17

ウエイトリフティングにみるスポーツ科学の効用とは。～次に何をすべきか、気付きと対策がそこにある～



当WEB MAGAZINEでは、『スポーツ科学を心・技・体の側面から発信する』を大きなテーマに、様々な専門家、指導者、トップアスリートに最新の知見や体験を伺ってきた。スポーツ科学の発展や現場に活かす取り組みがアスリート一人ひとりの支えとなり、近年のオリンピック等国際大会での日本人選手の活躍につながっていることは間違いなさだろう。そこで今回は、スポーツ科学を積極的に取り入れている競技の一つであるウエイトリフティングに焦点を当て、指導者の並木良憲氏と、その指導を受けてオリンピック出場を目指している関根葵選手に、スポーツ科学をいかに導入し体現しているかを伺った。



並木 良憲 (なみき よしのり)

東京都ウエイトリフティング協会
副理事長兼強化本部長
日本オリンピック委員会 強化スタッフ
中央大学スポーツ振興・強化推進室

関根 葵 (せきね あおい)

日本体育大学4年生 ウエイトリフティング選手
バリオリンピック強化指定選手

◆ 並木氏 ◆ ※写真左側

ウエイトリフティング選手としては、1980年に高校ランキング1位を獲得後、世界ジュニア選手権に3大会連続1983年のエジプト大会においてスナッチ3位を獲得、1984年全日本学生個人・インカレ二冠、1986年全日本社会人・実業団優勝、1988年ソウルオリンピック日本代表として活躍し

た。競技指導者としては、1985年より中央大学重量挙部のコーチ・監督、2004年より日本オリンピック委員会強化コーチ、2010年世界ジュニア選手権ブルガリア大会コーチ、2011年世界選手権フランス大会コーチ、2016年アジアユース選手権監督、2017年日韓フレンドシップ大会監督などを歴任。2012年より東京都ウエイトリフティング協会強化本部長を務め、若手アスリートや次世代を担うジュニア育成に力を注ぐ。

◆ 関根氏 ◆ ※写真右側

中学2年生のときに東京都トップアスリート発掘育成事業に応募、6期生として認定されて本格的にウエイトリフティング競技を始める。東京都ウエイトリフティング協会および東京都のサポートを受けながら頭角を現し、高校・大学と国内トップクラスの戦績を重ねてきた。2024年パリオリンピック、さらには2028年ロサンゼルスオリンピックへの出場を狙う。 ■主な戦歴 ・1年生 全国高校女子ウエイトリフティング選手権大会 10位 ・2年生 全国高校ウエイトリフティング選抜大会 3位 日韓フレンドシップ大会 3位 ・3年生 全日本ジュニアウエイトリフティング選手権大会 2位 <大学生> ・1年生 全日本学生ウエイトリフティング選抜大会 1位 全日本女子ウエイトリフティング選抜大会4位 ・2年生 全日本大学対抗ウエイトリフティング選手権大会 3位 ・3年生 全日本大学対抗ウエイトリフティング選手権大会 1位 全日本学生ウエイトリフティング個人選手権大会 1位 ・4年生 全日本女子ウエイトリフティング選手権大会 2位 いちご一会とちぎ国民体育大会 2位



都と各競技団体が連携して次世代のトップアスリートを育成。

東京都のトップアスリート発掘・育成事業に応募し、ウエイトリフティング競技を本格的にスタート。

関根選手はウエイトリフティング界で注目のトップアスリート。全国大会では女子55キロ級において常にトップ争いを繰り広げている。関根選手がウエイトリフティングを始めたのは中学時代。幼い頃から柔道の稽古に励み、中学では当初バレーボール部に所属していたが、自宅での自主練でジャンプの様子を見ていた父親に「ウエイトリフティング選手の跳躍力はどんなアスリートより優れているらしい。葵はジャンプの滞空時間が長いからウエイトリフティングが向いているんじゃないか」と声をかけられて意識するようになり、さらにあるポスターを見て、未知の競技へのチャレンジを決意する。

そのポスターとは、東京都が募集していた『トップアスリート発掘・育成事業』のもの。都内在住の中学2年生を対象に、将来有望なジュニア選手を発掘し、育成・強化するというタレント発掘事業で、選択できる競技は、ボート、レスリング、ウエイトリフティング、自転車、ボクシング、アーチェリー、カヌーの7つ。オリンピックをはじめ国内外の大会で活躍するアスリートを多数輩出している実績のある事業である。実技や面接による一次から三次選考を経て、合格後の育成プログラムの中で各競技を体験（現在は、二次選考で各競技を体験）し、適性や希望を考慮の上で最終的に実施競技を決定するというプログラムだったが、30人程度という狭き門を突破。見事6期生に認定された。関根選手は最初から「ウエイトリフティングをやりたい」という強いモチベーションを持って臨み、中学3年生になると1年間の育成プログラムの中で競技別専門プログラムに参加し、基礎から計画に沿ったトレーニングを開始。東京都の中学生大会でデビューを果たすと、さらにウエイトリフティングの醍醐味に魅せられていったという。

「私は身長が高いわけでも力が特に強いわけでもなかったのですが、初めて競技を体験したときには他の人たちより持ち上げられる重量が軽かったのですが、つま先の方に重心を乗せるか、かかとの方に重心を乗せるか、ほんの数センチ、数ミリ違うだけで同じ重量でも重く感じたり軽く感じたりしたんです。それはもう新鮮な驚きで、自分の中でそういった違いを見つけることがすごく楽しくて、すぐにハマってしまいました」

ジュニア強化として東京都ウエイトリフティング協会が認定選手を指導。

2009年度から毎年実施している東京都トップアスリート発掘・育成事業（2012年まではジュニアアスリート発掘育成事業）は、選考の過程から各競技団体と連携して行っており、ウエイトリフティング競技は東京都ウエイトリフティング協会が協力。専門別強化プログラムによる初期の育成段階から指導に当たり、事業終了後も個別に世界を目指した本格的なトレーニング指導を継続している。

東京都ウエイトリフティング協会の強化本部長として同事業の初期から関わっている並木良憲氏は、積極的にトップアスリート発掘・育成事業と連携する理由をこう語る。

「当時は2013年に東京都で開催される国体が数年後に迫り、選手の発掘と強化が課題となっていた時期でした。しかし、インターハイなど全日本の競技会において東京都のジュニアは残念ながら入賞に届かないレベルでした。協会ではジュニア教室を開催するなど競技の裾野を広げる努力は行っていました、

そこからトップを狙える選手を見出すのはなかなか難しかった。

新たな競技に挑戦しようという体育的素養の高い中学生が集まる東京都のトップアスリート発掘・育成事業への参加は、協会としても大いに期待の持てる取り組みでした。身体能力の高い人が競技の基本からしっかり身につけることで大きく伸びるだろうと考えました」

実際、東京国体では、競技転向後間もないながらジュニアアスリート1期生の男子が少年の部2位に輝き、その後も年を経るほどに東京都の高校生レベルも大きく向上。修了生からは5名もの世代別日本代表が誕生している。



中学3年生から競技を始め、半年間のトレーニングで結果を出す。

■ ウェイトリフティングは本気で世界を目指せるし、本気になれる魅力がある。

ウェイトリフティングを選択して同事業の認定選手となった中学生たちに並木氏はまず自覚を促すという。

「一番最初に話すのは、君たちは国際大会での活躍を目指す、選ばれた選手なんだということです。発掘・育成事業はそのためのプロジェクトであり、指導する我々も本気でそこにターゲットを設けてトレーニング計画を立てている。だから君たちも本気になってやってみなと言います。中途半端な気持ちでやっているとケガにつながりますし、迷いが出てきて記録が伸びなくなってしまうからです」

同時に、ウェイトリフティングという競技は、本気になれる魅力的なスポーツであることも自らの体験を通じて伝えている。

「一番は、体格によらない競技だということです。階級制だから自分より大きな人と戦うわけではなく、小さくてもトレーニングと努力次第で上に行けるんです。でも同じような体格の人間同士が戦うわけだから、やっぱり簡単には勝てなくて、だからこそ勝ったときの喜びが非常に大きいわけです。もう一回勝ちたい、負けて悔しいという思いがモチベーションにつながります。だったら目標は全日本なのか国際大会なのかと具体的に、そこを目指して引っ張り上げるような指導をしています」

■ 有望な若手アスリートが集まって競い合う環境がある。

関根選手も本気でひたむきにウェイトリフティングに向き合った。

「毎回手の皮がむけて次の日には筋肉痛になっていました。だから毎回のトレーニング自体は苦しかったのですが、それにプラスして自主練で体幹トレーニングを積み重ねると筋肉がついてくるのがわかって、挙げられなかった重量が少しずつ挙げられるようになりました。ウェイトリフティングでは体の重心とバーベルの重心がシンクロすることを"軸に乗る"と表現するのですが、軸に乗ればそれまで失敗していたバーベルがスッと挙がる。その感覚もわかってきて、どんどん自分が上達して伸びていることが実感できたんです。チームで1点取るバレーボールよりも自分の力だけで1キロ伸ばす方が私には合っているようで、やりがいを感じました」

高校はウェイトリフティングの強豪校、東亜学園高等学校に進学。有望な選手が競い合う環境がそこにはあった。

「先輩たちが強くてかっこよかったので、私ももっと高いところに行きたいという思いで練習に励みました。それに、階級は違うのですが、2年生で全国チャンピオンになった同級生がいたことも大きかったですね。私はテクニックなどでフィジカルを補っていましたが、彼女はフィジカルがとにかく強いタイプ。スタイルは異なりましたが、身近にライバルとなる存在がいることで負けじと頑張ることができました」

結果、高校3年生になった関根選手は、全日本ジュニア大会で2位となるまでに成長する。



バイオメカニクスやストレングス&コンディショニングなど、スポーツ科学に基づいたトレーニングを指導。

■ 動作分析図には全ての動作の要点が示されている。

ウエイトリフティングは自分の体重の倍以上にもなるバーベルを頭上に突き上げる豪快な競技である。1回の試技の時間が短く、未経験者には一見とてもシンプルに見えるが、実はスポーツの基本の要素全てが詰まった競技で、高度なテクニックとスピード、屈強なフィジカルとパワー、絶妙なバランスとタイミング、強いメンタルが揃わなければ最高のパフォーマンスを発揮することができない。従って競技力向上のために、スポーツ科学に基づいたトレーニング方法や医・科学サポートが取り入れられている。

オリンピック出場経験があり、後進の指導にあたってきた並木氏も、バイオメカニクスやストレングス&コンディショニングなどの知見を深め、トレーニングメニューに取り入れてきた。その並木氏が「中学生からトップアスリートまで同じ教え方をしています」と言って、真っ先に示してくれたのがウエイトリフティングの2つの種目、スナッチとクリーン&ジャークにおける選手の動作を子細に分析した図である。

「スナッチは9コマ、クリーン&ジャークは13コマに動作を分析しています。各コマの図は、姿勢、重心軸、関節の角度、バーベルの位置や軌跡、動作のタイミングなどを正確に表していて、各動作時に留意すべき点のコメントも付されています。スナッチの試技は本当に一瞬で、クリーン&ジャークも連続する2つの動作ですが、分解すると短い時間の中でこれだけ多くの動作を行っているのです。初心者も熟練者も目指す理想の動作は同じですから、この動作分析図をお手本にして教えているのです」

これらは体の構造や機能、力学的な観点から動作を分析したものだ。

「もちろんいきなりは難しいので、中学生など初心者にはけん玉に例えた話もよくします。動作の要点のひとつはバーベルをいかに体軸に近付けながら直上に引き上げるかです。けん玉も弧を描くように振り上げた玉を剣先でキャッチするより、玉をクイツと真っ直ぐ上に引き上げて下から剣先を入れた方が易しいよね。ウエイトリフティングも原理は一緒だよというわけです」

この動作分析図は、ウエイトリフティングの基本であり、これが全てでもであると並木氏は強調する。

■ 初心者には「逆習法」を取り入れ、スポーツ科学のデータを基にパートごとに動作を習得。

動作分析図を一通り学習してイメージをしたとしても全ての動作を再現することは難しい。そこで並木氏は「逆習法」を取り入れた初心者用練習メニューを独自に作成している。スナッチおよびクリーン&ジャークの一連の動作をパーツごとに習得するプログラムだが、まずバーベルをキャッチする動作から練習していくのが特徴だ。

「引き上げたバーベルを頭上でキャッチしたり、鎖骨と肩でキャッチしたりといった動作は、ウエイトリフティングをやっている人でなければ普段絶対にやらない動作です。しかもキャッチ動作というのは、自転車に乗れるようになったり逆上がりができるようになるのと一緒で神経系の動作だから、最初に教えて早く身につけてほしいわけです。キャッチ動作ができなければ、いくら力があってもバランスが取れず、スナッチやクリーンが成立しませんから」

キャッチ以外には、デッドリフトやスクワット、ジャークといったメニューを練習、脚力や上半身の支持筋を鍛える練習も同時に行い、習熟度を見て負荷重量を上げていく。スナッチ系統とクリーン&ジャーク系統それぞれのメニューに取り組み、各パーツの動作ができるようになれば、全体を通した習熟度チェックとしてその時点の最高重量でスナッチおよびクリーン&ジャークの試技も行うといった内容で構成されている。

「ウエイトリフティングのトレーニングは、スポーツ科学に基づきデータベースで行われます。指導者の考え方によって違いはありますが、こうすれば競技力が向上するという方法がかなり確立されているという側面はあります。しかし一番大切なのは、やはり選手本人のウエイトリフティングをやりたいという本気度です。本気だから、選手たちはスポンジが水を吸収するように力と技を身につけ、成長していきます」



完璧なフォームを追求するからこそ、動作分析を駆使して選手と指導者のコミュニケーションが生まれる。

フォームを修正すればパワーが同じでも記録が伸びる。

ウエイトリフティングにおける競技力が向上するパターンには2つあると並木氏は言う。

「ひとつはわかりやすく、パワーがついた場合です。しかし、パワーは日々のウエイトトレーニングの積み重ねですから、結果が出るまでに時間がかかります。もうひとつはフォームで、先に述べた動作分析図に示された各動作が基本的にきちりできるようになるということです。どういふことかという、要するにフォームが完成されればロスがなくなるということです。だからパワーが変わらなくても、フォームが正しく変われば自己新記録が出る。特に初心者にみられる傾向なのですが、フォームができあがることによって、記録がふわっと伸びる。そこにパワーがついてくるとさらに記録が伸びる。そこにウエイトリフティングの面白さを感じる人が多いんです」

フォームを完成させるために、トレーニング中の動作をスマートフォンで動画撮影してチェックすることが今は当たり前になっている。

「選手同士、お互いに動画を取り合い、動作分析図と対比しながらフォームをチェックし、何コマ目の動作がどう違っているかなどを指摘し合っています。すると欠点を意識した練習が変わってきます。欠点の自覚がないままいくら練習しても伸びませんから、そこは大きなポイントです」

フォームを修正するためには何が必要なのか。一人ひとり身体的特徴も原因も異なる。そこに指導者とのコミュニケーションが生まれ、対策も見えてくる。

「例えばこの体勢を保つためにはもっと背筋が必要だ、背筋強化のためにはこういう課題練習を取り入れればいよいよ指導できますし、選手も理解、納得して取り組むから効果が上がります。動作分析図の何コマ目ができていなければ、こういう練習をすればいいという一定のパターンはあるのですが、選手に合わせたアレンジが大事です」

ウエイトリフティングのトレーニングは高校生も大学生も共通。

関根選手も基盤となる動作分析を意識してトレーニングをしてきたからこそ、ここまで来られたという自覚を持っている。

「もう感覚的に染みついているという感じですね。練習の最中も頭の中でひとコマごとの動作のポイントを意識していますし、今はこれが足りないからこのコマの動きができていないんだということを自己分析しています。動画でのフォーム確認もよくします。正しいフォームがまずあって、それに筋肉がついていって重量が上がる。正しいフォームができていないと筋肉をつけても意味がありません。特に私は筋肉がつくのが遅い方なのでテクニックを磨くことでそれを自分の長所にしてきました」

こうして身につけたトレーニング方法やスタンスは、大学生になっても変える必要がなかったという。

「私は大学に進んでからスポーツ科学を様々な面から勉強してきましたが、教わってきたトレーニング方法が理にかなっていることが改めてわかりました。また、大学生になってしみじみいいなと感じたのが、ウエイトリフティングのトレーニングは、高校生でも大学生でもやることは一緒に共有できるということです。バレーボールなどは競技のレベルが違いすぎて一緒に練習することはできないと思うのですが、ウエイトリフティングは重量を調整するだけで同じメニューと一緒に練習できるんです。しかも、男子と女子であっても共有できる。先輩が後輩を励ましたり、後輩が先輩を煽ってみたり、個人種目だけれど、選手同士がそういう近い関係性の中で刺激し合えるのはすごく魅力的だと感じています」



トップアスリート育成には心・技・体の専門家集団による指導が不可欠。

『競技力向上テクニカルサポート事業』を活用。

東京都ウエイトリフティング協会の強化本部長を務める並木氏は、ジュニア強化に不可欠として、東京都と（公財）東京都スポーツ文化事業団が実施する『競技力向上テクニカルサポート事業』を積極的に活用し、トレーニングをさらに実効性あるものとしている。

「テクニカルサポートがあったことで多角的に選手育成ができています。私は競技の指導はできますが、栄養のプロでもないし、メンタルのプロでもありません。体のケアもできません。テクニカルサポートは選手の育成強化に必要な様々なサポートが揃っているので、活用価値が高いと実感しています」

まず、競技特性の高い専門的な体力測定を行い、トレーニング内容の改善・充実をはかるための「コンディションサポート」を継続して行っている。様々な測定値を毎年積み重ねてデータ化することで、各選手の伸び率や身体的特徴が把握できる。また、体組成測定装置を使った測定では、除脂肪体重や筋肉量が精密にわかり、トレーニングの成果がわかりやすく可視化される。ハイスピードカメラを用いた練習試技も撮影。スローモーションで観察することでスマートフォンの動画ではわからなかった課題が発見できる。

さらに映像データからの情報を基に競技中の動作に関する測定や分析を行う「パフォーマンスサポート」も受けている。これはビデオ撮影スタッフが競技会の会場に向き、競技中の試技を撮影して、その映像データを迅速に提供したり、3方向からの映像を同期させて提供するサポート。試合直後に動作を振り返り、次の大会に向けた課題設定などに役立っている。

■ ウェイトリフティングはメンタル要素の強い競技。

適切な栄養摂取の重要性について理解を深め、食に関する知識の充実を図る「栄養サポート」は、体力が記録に直結するウェイトリフティングにおいて、とりわけ重要なサポートとなっている。関根選手も栄養セミナーや食事調査のフィードバックを受け、食事に気を使うようになったという。

「体づくりの期間はこういう食事、減量の期間はこういう食事、休養の期間はこういう食事というように、今はどんな栄養を摂らないといけないかを普段から意識するようになりました。高校、大学と体調を崩すことなく競技生活ができてきているのは、食事のバランスを考えられるようになったからだと思います」

スポーツ心理学のテクニックを使ってメンタル面の強化を図る「心理的サポート」は、とても効果が大きかったと並木氏も関根選手も声を揃える。

「これを成功させれば自己新記録を達成できるというとき、バーベルを持った瞬間になぜか突然怖くなって震えが止まらなくなることがありました。ウェイトリフティングはそれくらいメンタル要素の強い競技で、パワーもテクニックもあるのに挙げられないことがあるのです。しかし、メンタルトレーニングをやるようになってからは、挑戦を楽しもうという気持ちになり、怖いと思わなくなりました」(関根選手)

「大会では試技を行うプラットフォームに一人で上がっていきます。助けるものは誰もいなくて全部一人で背負って勝負しなくてははいけない。だから試合前からのメンタルの準備が大切で、ちゃんと準備ができた選手は好成績を残しています」(並木氏)

過去には合宿の際に「スポーツ医・科学人材バンク」からトレーナーの派遣を受けた。

「選手から体のどこが痛いという申告があっても以前なら休んで軽くストレッチしておけとしか言えませんでした。しかし、専門のトレーナーがいれば適切な判断のもとに処置をしてトレーニングに復帰することも可能です。せっかくの合宿でその差はとても大きいです」

■ 多くのサポートがあってこそオリンピックの舞台が見えてくる。

テクニカルサポートを行う講師やスタッフ、トレーナーを迎える際、並木氏はウェイトリフティングという競技の特性から、選手たちの特徴や競技キャリア、故障歴、現在の課題などの情報を事前に共有し、より現実に即した内容でのサポートになるように努めている。

「スポーツ科学が発展し、競技レベルが向上している現在、世界を狙えるトップアスリートを育てるには、心・技・体の各専門家集団による指導が求められます。テクニカルサポート事業を積極的に活用することで理想の環境に近付けられるのですから、選手強化を担う立場からはこんなに心強いことはありません」

トップアスリート発掘・育成事業で才能を見出され、テクニカルサポート事業も活用しながら競技力を高めてきた関根選手。最後に今後の抱負を聞いた。

「新型コロナの影響もあってまだ世界大会には出場できていないのですが、ずっと目標にしてきたオリンピックの舞台に立てるように、そのための準備をしています。日本代表になるには何をすべきか、その道筋はわかっているので夢に向かって邁進していきたいと思います」