

第32回 日本スプリント学会 宮崎大会 報告

テーマ「スプリントのイノベーションを考える」

研究と現場をつなぐことが学会のコンセプトである。男子100mの9秒台、4×100m Rのメダル獲得に至る意識の変革、トレーニングの新規性、方法の創造性についての交流がなされた。また初の対面とオンラインのハイブリッド開催であった。（以下、基本的には敬称略）

基調講演「日本スプリント 東京オリンピックへの挑戦」 演者：麻場一徳（山梨学院大学）

男子4×100m Rが2001年にアンダーハンドのバトンパス（以下、アンダー）を採用してからの国際大会でのパフォーマンスに焦点を当てた講演であった。アンダーの採用が日本スプリント界のイノベーションになり、その新規性に改良を加えながらメダルを狙える種目に育ってきた。

アンダーの一番の利点として、受け手が安心して加速できることが挙げられた。個人の走力で世界と勝負できるレベルになってきたことも、採用の理由に挙げられた。世界選手権ドーハ大会では、メンバーを一新しても銅メダルを獲得し、アンダーの安定性への確信が得られた。

2つ目は、1991年の世界選手権東京大会である。カール・ルイスのフォームを動画解析することで、従来指導されてこなかった股関節伸展の動きの重要性が注目された（伊藤章、「ルイスの疾走フォーム」スプリント研究 第3巻 PP82-83,1993）。「陸上競技マガジン」1996年11月号にPushなのか？Pullなのか？の記事を掲載したが、スプリント技術が研究、現場で盛んに議論される契機となった。

東京オリンピックのリレーについてはあまり触れられなかったが、陸上界全体として日本記録の更新が2012年以降増加し、2019年にピークとなり強化の成果は見られた。

<東京2020オリンピックに向けて>

●目標①メダル・入賞を1つでも多く ②舞台に立つ者（出場者）を1人でも多く

●戦略（今後の具体的取り組み）

①3本柱（男子リレー、男子競歩、男女マラソン）を中心としたメダル獲得プロセスの強化

②個人をターゲットにした具体的強化プロセス

③強化プロセスに直結する選考方法の立案（ex.MGC）

④ワールドランキング制の研究と利用（戦略の構築）

⑤東京につながる2019年シーズンの取り組み（特にドーハ世界選手権でのパフォーマンス）

⑥女子リレーの特別対策プロジェクト

●5つのポイント

①この力を引き上げるシステムとバックアップ体制（ナショナルチーム）

②「チーム力アップ」を実現するマネジメント（連携と共有）

③代表選考の客観化、明確化、透明化（到着地点とプロセスの明確化）

④医科学的バックグラウンドの強化、完成（エビデンスベースの取り組み）

⑤積極的な情報発信（多くの方々から応援していただける取り組み）

一方で、女子4×100m Rの強化が急務である。国際的に戦えるように継続的な強化を進めていく。女性選手の活躍は、達成のインパクト、その後の効力が大きく、国民に夢と希望を与えることにつながる。

日本の陸上競技の指導者の素晴らしい点は、さまざまな観点をうまくまとめ、自分のこだわりを持ち、アスリートに適用させた指導を行なっていることである。更なるイノベーションのため、新しい話題、議論を期待したい。

シンポジウム「日本記録樹立までの過程とこれから」

山縣亮太 (SEIKO)

高野大樹 (慶應義塾大学競走部コーチ)

大沼勇人 (関西福祉大学)

コーディネーター：九鬼靖太 (大阪経済大学)

高野コーチより、9"95をマークするにあたり、TEAM YAMAGATA のバックアップ体制が大きく貢献している話から始まった。競技コーチ、マネージャー、ケアトレーナー、フィジカルトレーナー、PNF トレーナー、大学研究室などから構成されるサポートメンバーが、1つの事象について、自分の専門領域から分析、議論することで、無関係なところから結論ができあがる過程に、コーチとしての気づきが大きかったとのことである。

実際のトレーニングとしては、シンプルと表現し、例示された。

●週の流れ

月曜：スピード (スタート 30m, 60m 中心)、火曜：パワー (スレッド、ウエイトトレーニング)、水曜：技術 (具体例は提示されず)、木曜：休養、金曜：複合 (スタート、2×200m など)、土曜：パワー (ウエイトトレーニング)

●トレーニングの流れ

Warm-up , stretch ,activation ,core-training ,hang-clean ,sprint drills

Core-training までは提示されず。hang-clean を入れる理由は、「効率がいい。複雑な動きであるので、上半身と下半身の連動、神経系に刺激を入れることができる。瞬発的なところに刺激が入り、必ず入れている。」と山縣選手の説明があった。sprint drills も「シンプル」で、knee up (腿が地面と水平にならない高さでのもも上げ) で「地面からの反発感を大切にしている。」といった説明がある程度であった。他に紹介されたのは single leg の Romanian Dead Lift (T 字バランス) をハードルをおいて実施することもあるそうである。ハードルを置くのは目安とのことである。ストライド長に約 30cm 左右差がある (接地時間も 0.01 秒右の方が長い) 山縣選手の場合、右足支持での安定感がないので、骨盤が地面と水平になるように、遊脚になり後方に伸ばしている左脚を頭のほうに押し込むなどのコーチングを介入させ、右足の安定感を作ることもある。

●ピーキング

筋量を inbody で測定している。レース 1 ヶ月前に筋量が最大になり、徐々に減っていくといいパフォーマンスになることが多いとのデータである。今シーズンは布勢スプリントから日本選手権までの期間が短く、食事なども変えて筋量のピークを作ったが、作りきれなかった。日本選手権に合わせてピークを合わせた方が良かったかもしれないとの分析である。

また、トレーニングで計測するタイムの蓄積も重要視している。スタンディングの場合、後脚の離地、ブロックの場合、手が地面から離れた瞬間をスタートにして計測している。30m を試合 2 日前、60m を 1 週間前、100m を 4 日前に入れることが多い。布勢での 30m がいきなりハマった

とのことで、「2次加速時の体の使い方がはまった」「膝の痛みを気にして、移動中にはどう動かすかを考えていた」とのコメントがあった。

●運動学的アプローチ

山縣選手を運動学的に分析すると、形態洗練化位相（もっと良い動き方を身につける段階）と分裂危機位相（動きに疑問が生じ、わからなくなる段階）を行き来し、微妙に異なる運動体験から気持ちいい動きとそうでない動きをコーチが言語化して選手に提示し、改善への方向性を導き出すことが必要である（「指導者のためのスポーツ運動学」など参照）。コーチと選手を磁石に例えるとくっつくのではなく、程よい距離感で反発しない、寄り添う努力が必要である。

続いて、大沼氏からデータの的に山縣選手の特徴が提示された。

山縣選手が9"95をマークしたレースの最高速度は11.60m/sであった。この数値は最高速度と100mの記録の相関性を明らかにしたバイオメカニクス研究データでは9"99のレースの最高速度に分布する。速度の低減率を4.5%に抑えたことが要因（研究データでは平均低減率は5.5%）に考えられるが、ソ・ヘイテン選手は最高速度発現点を30mすぎに持ってきていることでアジア記録を出している。ストライド、ピッチともに向上の余地があるが、記録短縮のアプローチは最高速度の向上だけではない。これらのデータには風力、トラックサーフフィス、天候といった環境要因は考慮されておらず、あくまでも客観的データであるが、コーチがどのようにデータに意味をもたすか、コーチングの種になるという話であった。

高野コーチのデータの使い方は、「答え合わせ」であり、数字でコーチングの感覚を確認する、数字の中身、背景を考える必要がある、ものであった。山縣選手としても、「悪かった時は数値も悪いもので、逆にクリーンで120kgを挙げたとしても、挙げた事実よりも挙上感覚を大事にしている」とコメントされた。

一般発表

①実験・自然科学系

「全力ペダリング運動能力とスタートからの加速能力との関係」

「異なる走速度における両脚の大腿筋活動の制御」

「2020東京五輪男子400mHにおけるレース分析」

「女子短距離選手のスプリント走におけるスティフネス特性と骨盤挙上の特徴」

「異なる斜度の下り坂走が固有走に与える即時効果」

「男子400mH走における歩数切替時のタイムおよびピッチの増減」

400mHにおいて45"台の世界記録が出たことも影響してか、400mHに関係するハードル間の速度、歩数についての報告が見られた。ワーホルム選手、ベンジャミン選手の2台目までの速度がこれまでのレース分析の中にはないほど高速であることから、10m/sでのハードル技術の向上の示唆、歩数を切り替えないでリズムを重視してレース構成をする有効性の示唆がなされた。

②実践・コーチング系

「超音波断層画像を用いたスプリントでの外傷・障害評価」

「4×100mRにおける選手を取り巻く環境要因について」

全国中学陸上での医務室で超音波を用いたケガの評価が有効であったこと、テイクオーバーゾーンは各区分、各レーンで直線、曲線の割合が異なるため、外側レーンで足長を伸ばすことには慎重にならなければならないとの示唆がなされた。

シンポジウム「中京大中京高校のスプリント実践」

北村肇（中京大中京高等学校）

コーディネーター：安井年文（青山学院大学）

稲垣徳文（宮崎北高等学校）

●理論編

コンセプトは MAX SPEED。1 次加速を最重要視、2 次加速を重視したトレーニングを構築し、等速・減速練習の仕方を見直している（等速局面で頑張っても意味がない。減速させない技術の獲得を重視）。走練習は 3 割、トレーニングを 7 割と重視している。準備期・トレーニング期はほぼ専用の学内トレーニングジムで練習することもあり、スパイクは履かない。最近のレース用スパイクを練習で使用することに危険性を感じ、スパイク機能で誤魔化されてしまうことも多く、スパイクに頼らないという考えである。ジム中心であるが、トレーニング機材はウエイト機器だけでなく、skillmill や多くの機器を考案し、使用している。土日は完全フリーで、朝練はしないが、週 5 のトレーニングのボリュームは厚い。また、正しい接地による潰れない動作、そして腕振りのできる選手を育成することがポイントである。腕振りについては、地面反力をコントロールするのが腕振りであるものの、スプリント動作に起因する上体への負荷は非日常的であるため、脱適応を起こしやすい。特に女子選手は継続してトレーニングする必要がある。中でも肩甲骨の内旋外旋の動きと関連づけた動作習得、ダブルアームジャンプ動作で腕振りと接地のタイミングの習得、肩甲骨周辺の柔軟性確保と前鋸筋への意識コントロールが重視された。

トレーニング方法として、特徴的な例の 1 つが skillmill sprint である。自走式トレッドミルであり、ランニングスピードが可視化され、選手の前方に上向きの傾斜があるため接地の先取り感覚がないと、うまく速く動かすことができない。そのため、接地と腕振りのタイミング調整、遊脚の前方スイングの向上を狙うことができ、トラック練習の代替になるかの研究が進められている。2 つ目が power max である。北村氏がトライアスロンに造詣もあることから、自転車の実践知が多分に盛り込まれている。足関節背屈へのアプローチ、股関節筋主導の力発揮を脚の回転スピード向上を狙ったペダリングスキルの走運動への転換がトレーニング目的とされている。

続いて、1 次加速の練習のポイントである。前傾を保てる区間をいかに長くできるかに主眼が置かれ、技術的要素とトレーニング的要素の連動が考えられている。そのために、適切な接地地の確認、足関節の背屈（固定、短時間）、腕振り技術が挙げられた。練習方法として、2 ポイント（いわゆるスタンディングだが、前傾をかける）、3 ポイント、ブロッククリアランスが紹介された。教本にあるように前脚は 90 度、後脚は 120～130 度が基本であるが、最近の選手は前足荷重になることが多く、後脚の後斜スリング（臀筋、腹横筋、前鋸筋）での支えを意識させたベント姿勢を作り、後脚での押し出しを重視していた。

2 次加速では、前傾姿勢の維持、ターンオーバー（シザース）のタイミングと速さ、ストライド伸長、地面反力に合わせた腕振りと接地とのタイミング合わせがポイントとして挙げられた。

練習方法としては、バトンワークを伴った加速走、ダウンヒル走、並行棒での脚回転ドリル、ハードルジャンプや skillmill、powermax が紹介された。

等速、減速期については、加速できない、スピードは上がらない（スピード曲線の理解）前提で、頑張らずにスピードを維持する技術と慣性力の理解が重視された。そのためには、ブレーキ要因となるオーバーストライドの回避、腕振りと接地のタイミング、潰れない接地動作・姿勢（スティフネス重視、足関節・膝関節の緩衝の回避）、押す（push）、蹴らない（don't kick）を意識した練習が提示された。具体的には 150m 慣性走（加速 50m＋慣性走 100m）、（加速 50m＋慣性走 50m＋減速 50m）、200m even（男 15"-15"、女 17"-17"）などが挙げられた。中でも潰れない姿勢づくりのため、トレーニングとして tabata 式の導入、yellow hurdlem30 台またぎ越し（前、左右）の姿勢維持と接地が挙げられた。

●実践編

館野選手と蔵重選手のデモンストレーションで実施。

それぞれの選手の課題を取り入れた warm-up を routine 化して実施しているので、みんなで揃って jog でアップはしない。通常はトレーニングジムで来た選手から各自でアップに入る。共通して行うことは、足首の柔軟性、グルートループ（ゴムバンド）を使用した股関節周りの exercise、反動を使わない push-up である。

次に肩甲骨と股関節周りの連動を確認するために、セラバンドを両手で持った状態で hands-up でのハードルドリルを実施。前またぎ越し、左右またぎ越し、前またぎ越し skip、左右またぎ越し skip が紹介された。支持脚の軸を丁寧に、支持脚で押して前に移動すること、支持脚の足関節を潰さないことが指摘された。また、前に移動するのは結果で、あまり前方に動かないこと、セラバンドを強く握りすぎないこと、僧帽筋上部に過度に力感がいかないことが注意された。

次に接地感覚を養うため、box-up を実施。ダブルアームで振込んで両脚ジャンプでボックスに乗る単純な動きであるが、ボックスに乗った時の腕と接地のタイミング、足関節の固定、臀筋で支えることができているか、などの確認ができる。名古屋高校のトレーニングを取り入れている。単調で地味な動きを繰り返し徹底することの重要性も指摘され、単純動作の循環運動である走動作を指導する上では、非常に重要である。一回一回感覚を確かめ繰り返した後に、8 台ほどボックスを並べて連続で実施する。

スプリントドリルにおいては、double arm jump、A skip、B skip、straight leg bounce、C skip が紹介された。jump はボックスジャンプの要領で、前向きと後ろ向きで実施。足関節の固定、臀筋のモビリティとスタビリティ、腕振りのタイミングを確認する、選手も意識しやすい特に重視している動きである。B までは walk リズムで、臀筋、足関節、腕振り、目線、姿勢などの確認、2 step での push 感覚、1 step での足の切り換えを重視する流れ、straight leg では股関節支点の感覚と臀筋での脚のコントロール、接地と腕振り、C では遊脚の自然な振出しがポイントである。

通常練習では、次の thigh pop drills から興正寺グラウンド（中京大学法学部にある 300m トラック、jog で 7～8 分）に移動して実施。thigh pop は最重要と位置付けている 1 次加速のドリルである。手を腰に、両脚を揃えた状態（2 ポイント・スタート）で倒れ込むことで重心移動を先行させ、thigh（大腿部）を振り込む加速ドリルである。それを 1 歩から始めて 2 歩、3 歩～6 歩

まで行う。より重心を前方移動で意識するために、腕を前方に保持した状態から倒れ込むこともあるそうである。次に3ポイント姿勢から、同じように1～6歩まで実施する。選手の感覚としては「thighをpopさせるので、歩数が増えるにつれ、接地と同時に弾ませる、接地で（地面反力を）もらいに行く」と良い。コーチング手法としては、柔道の帯などを選手の腰に引っ掛け負荷をかけた状態でスタートさせると、接地位置、前傾の確認ができ、どれくらい推進力が発揮されているか確認ができる。

時間的都合で1次加速までで実践編は終了したが、2次加速では受け手が3ポイントスタートからのバトンワーク、ダウンヒル、等速・減速局面では、テンポ走を重視している。冬季練習の始めでは女子の場合、100mを17秒（11"5台の選手でも）のeven paceで300mを3～5本走る。17"-17"-16"、17"-16"-16"、16"even、16"-16"-15"、16"-15"15"、15"even、14"even×1～2本（試合期）、restは300m walkのことが多い。この局面で注意するポイントは、潰れない姿勢づくりであり、接地時の潰れを軽減するのがトレーニングの目的、足関節・膝関節・股関節の屈曲・伸展動作が回避できる動きづくり、股関節神経発火パターン検査による臀筋が優位に働く筋発生の構築、そのための臀筋強化、ブレーキ動作を軽減する接地が挙げられる。

●参考図書

John Gibbons, 木場克己（訳）『強める！殿筋 殿筋から身体全体へのアプローチ』医道の日本社 2017

まとめ

今大会のテーマは「スプリントのイノベーションを考える」である。東京オリンピック2020をきっかけに、さまざまな研究での理論知、現場コーチングでの実践知の集積が世界と戦えるレベルに引き上げる要因になったこと、コロナ禍でありながら高校の競技水準、指導者のレベルが上がったことが、イノベーションをもたらしたのではないかと、この切り口でシンポジウム、指導実践が実施された。

報告者：長谷和志（静岡西高等学校・スプリント学会所属）

望月勇志（静岡市立高等学校・スプリント学会所属）