

## 運動意識を取り入れたロングスプリントの トレーニングの事例研究

森澤 桂<sup>1)</sup>・檜垣 正昭<sup>2)</sup>・藤井 宏明<sup>1)</sup>

- 1) 福山平成大学福祉健康学部健康スポーツ科学科  
2) 株式会社ニシ・スポーツ

E-mail: morisawa@heisei-u.ac.jp

### 【要旨】

本研究では、ロングスプリントにおけるトレーニングの有益な資料を提示することを目的に、ロングスプリントの記録を向上させた競技者の取り組みの事例を提示した。

技術的取り組みとして、専門的指導者から提案されたスプリントドリルを実施し、疾走トレーニング時にスプリントドリルから得た適切な運動意識（動きの意図・動きの感じ）を取り入れた。その際に、技術的な取り組みの結果を客観的に示すため、二次元動作分析によって疾走時の各関節角度の変化の経過を検討した。

その結果、上記の取り組みによって、主観的な変化として、動きの意図に対応した動きの感じに変化が生じた。客観的な変化として、接地時のシザース角度の大幅な減少、接地中の膝関節および足関節の伸展の抑制がみられ、適切なドライブ動作、合理的なキック動作への改善、効果的なスイッチング動作の獲得といった変化があり、ピッチを向上させたことで疾走速度を向上させることができた。

このことから、克服課題に応じた運動意識（動きの意図）やスプリントドリルから得た適切な運動意識（動きの感じ）を取り入れることは疾走動作変容において必要なプロセスであると考えられる。

キーワード：運動意識，動きの意図，動きの感じ

## Ⅰ. 研究の背景および目的

陸上競技の基本的な走り（以下スプリント）についての知見は、スポーツ科学分野において数多く報告されている。例えば、伊藤ほか（1998）は100mの疾走速度が高い選手は、キック動作時に膝関節の伸展動作を少なくすることで、股関節の伸展速度を効果的にスイング速度に転換していることを示している。

しかしながら、競技者は上記の知見を情報として得たからといって、そのことでパフォーマンスアップに必ずしもつながっているわけではない。スプリントに関する様々な科学的知見は、選手のパフォーマンス別に特徴づけられたデータが多く、個々の選手のパフォーマンス向上を直接保証するものではない。すなわち、それはあくまで、個人間の相関であり、選手個人の個人内相関ではないからである。

このような客観的な科学的知見は、どのようにすればその知見にたどり着くかを明示してくれるわけではなく、現実には、競技者は自らの頭と身体を駆使し、自身の主観的な運動感覚を手掛かりとした実践を続けている。

科学的知見をもとに個人の特性に合わせた選手のパフォーマンス向上に向けた取り組みを実施し、個人内の変化を報告する実践的な報告はロングスプリントのパフォーマンス向上において有益であると考えられる。

本研究の目的は、運動意識を取り入れ、競技力を向上させたトレーニングを事例的に示すことにより、ロングスプリント種目のトレーニングにおける有益な資料を提示し、陸上競技研究の在り方の一つを示すことである。

## Ⅱ. 研究方法

以下の項目について事例競技者の大学3年次後半から4年次にかけての取り組みを中心に提示した。そして、技術的な変化と体力的な変化を対比させ、競技力向上の要因について考察を行うこととした。

### 1. 事例対象者の特性

事例対象者は、大学男子ロングスプリント競技者Bである。対象者の特性を記述するために、体重、身長、大学入学前から大学入学後の年度毎の競技記録を示した。また、競技者Bの大学入学時のスプリントにおける技術的課題を記述した。

### 2. 事例対象者の大学での取り組み

大学入学後、各学年度のトレーニング状況、学年度毎で行った技術的および体力的な取り組みを記述した。なお、技術的な取り組みでは、変更・改善を行った背景と実施内容について記述した。

### 3. スプリント技術の変化

大学入学後における技術的な変更・改善を行った内容と取り組みの結果を各取り組み期に分けて記述した。取り組みの記述の際には、以下の手続きで作成した疾走動作と運動の意識に関する資料を提示した。

疾走動作は、連続写真で示した。連続写真は、トレーニング時に撮影したものを用いた。さらに、連続写真と合わせて、運動の意識における「運動（動き）の意図」と「運動（動き）の感じ」について記述した。運動（動き）の意図は「ある運動をしようとする事」、運動（動き）の感じは「ある運動を行うことによって生じる感覚」と定義した。

また、技術的な取り組みの結果を客観的に示すため、二次元動作分析によって疾走時の各関節角度の変化の経過を記述した。20m助走付50m加速走の測定時に側方からハイスピードカメラ（GC-LJ20B コーチングカム、スポーツセンシング社製）で疾走動作を撮影し、各関節角度、疾走速度、ピッチを算出した。加速走の測定日は2023年2月14日（測定Ⅰ）、2023年4月11日（測定Ⅱ）、2023年7月4日（測定Ⅲ）であった。

疾走動作の分析範囲は、左足接地から再びその足が接地する瞬間までの1サイクルに渡って行った。撮影した動画から動作分析用ソフトウェア（Frame dias V, Q'fix社製）を用いて、左脚の足先、母趾球、踵骨点、外果点、腓骨頭、大転子および胸骨上縁点の7点と校正マーク（競技者の近傍4点）のデジタイズを行い、4点実長換算法を用いて2次元座標を算出した。2次元座標値はButterworth digital filterを用いて平滑化を行った（10Hz）。2次元座標値から算出した関節角度は、伊藤ほか（1998）と遠藤ほか（2008）を参考にした（図1）。

さらに、片足が接地してから再び接地するまでの1サイクルに要した時間を100%として、算出した関節角度を規格化しグラフ化した。なお、接地局面は0～25%であり、空中局面は25～100%の相対時間で示した。

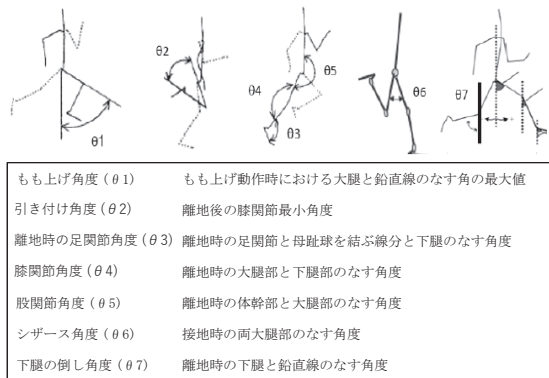


図1. 各関節角度

#### 4. コントロールテストの変化

競技者Bのトレーニング期間中においてコントロールテストを実施し、トレーニング効果を検討した。コントロールテストとして、無酸素パワーテスト、ウィングテストを実施した。

無酸素パワーテストおよびウィングテストの測定日は2022年12月16日(測定Ⅰ)、2023年2月13日(測定Ⅱ)、2023年6月6日(測定Ⅲ)であった。

無酸素パワーテストは電磁ブレーキ式自転車エルゴメータ (PowerMax-V Ⅲ, コンビウェルネス社製) を使用し、漸増的な3種類の負荷条件で全力ペダリングを実施した。体重あたりの測定値を用いて評価した。

ウィングテストはPowerMax-V Ⅲを用い、体重の7.5%の負荷にて30秒間全力でペダリングさせた。データの評価方法では、平均パワーが大きいほど、無酸素エネルギー供給能力が高いと評価した。また、時間ごとの最大パワーからの低下率を用いることによって、解糖系の能力を評価した。

#### Ⅲ. 事例記述の妥当性や信頼性の担保

記述した内容についての妥当性および信頼性を保障するためにメンバー・チェック(フリック, 2002)を行った。メンバー・チェックは、筆者の他に陸上競技の指導者1名(大学教員, 陸上競技指導歴38年)と行い、競技者の取り組みや運動意識を壊さない範囲で加筆・修正を加えた。

#### Ⅳ. 事例の提示

##### 1. 競技者Bの特性

競技者は400m走と400mハードルを専門とする男子学生で、身長181cm、体重69~71kgであった。大学入学前から入学後の年度毎の競技記録を表1に示した。

表1. 競技者Bの各年度の最高記録

年	100m(s)	200m(s)	400m(s)	400mH(s)
2019年(高校3年)	11.76	—	51.45	55.64
2020年(大学1年)	—	—	—	54.62
2021年(大学2年)	11.70	—	50.13	56.32
2022年(大学3年)	11.28	23.00	49.73	52.95
2023年(大学4年)	11.15	22.44	48.92	51.91

競技者Bは、大学入学時までにスプリントにおける技術指導をされてきておらず、大学入学後、指導者からスプリント技術の欠如を指摘された。キック動作に課題があり、接地している支持脚の逆足である遊脚を素早く切り返す挟み込み(スイッチング)動作のタイミングが遅れており、接地(ドライブ)技術が未熟であった。

##### 2. 競技者Bの大学での取り組み

競技者Bはスプリントドリルの実施によるスプリントの基礎的な技術獲得、ステージアップ40秒走および間欠的インターバルトレーニングによって解糖系能力、スピード持久力の向上、60mの全力走や坂上りトレーニングによって疾走動作改善、最大疾走速度向上を図ったが、大学3年次までCOVID-19の流行の影響を受け、トレーニング環境に恵まれず、スプリント技術等の獲得ができずにいた。そこで、大学3年次の12月から、大学4年次にかけて、スプリント技術の獲得を目指した。

##### 1) 大学1・2年次(2020・2021年度)

COVID-19の流行が収まらず、大学の閉鎖によるサークル活動の停止、県内競技場の閉鎖による活動場所の確保が困難な状況が続いていた。1年次は入学後7月までサークル活動が行われず、またその後も大学での活動時間が1時間に制限され、トレーニングルームも閉鎖される状況が続いた。さらに、2022年1月に県下に蔓延防止措置が発令され、再び、大学の閉鎖によるサークル活動の停止、県内の陸上競技場の閉鎖により冬期期間にも十分なトレーニングが実施できず、技術の獲得も行えなかった。

##### 2) 大学3年次(2022年度)

前年度と比較して、規制が緩和されたことによって、競技場でのトレーニングも行えるようになった。4月から例年通りに大会が開催され始め、競技者Bは積極

的に大会に参加した。しかし、依然大学のサークル活動制限は継続され、スプリント技術の獲得がなされていないこともあり、良い成績を残すことができなかった。

そこで、大学3年次の冬期期間から、スプリント技術の獲得、体力要素の向上を目指した。指導者は、競技者Bの疾走動作を観察した際に、接地中に過度なキック動作があり間延びしてしまい、スイッチング動作のタイミングが遅れてシザース角度（接地時大腿間の角度）が大きくなることで、適切な接地（ドライブ）動作ができないことを指摘した。疾走動作改善のため、スプリントドリルおよび疾走時の動きの意図を意識するという取り組みを行った（図2）。

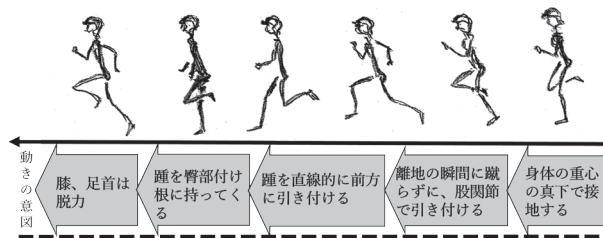


図2. 引き付け動作の動きの意図

しかし、11月中旬に足首捻挫、2月中旬には前腕を骨折し、合計1か月以上トレーニングが実施できない期間があった。また、大学施設使用禁止期間があるなど、計画通りのトレーニングを実施することは困難であった。

### 3) 大学4年次 (2023年度)

3月末より4月下旬にかけて、大学施設が使用できず、他競技場を使用しながらトレーニングを継続した。そのようなトレーニング環境にも関わらず、疾走動作の変容が起こり、疾走速度が向上し、記録を向上させることができた。400 m、400 mハードルに関しては約1秒記録を更新し、400 mハードルで日本学生対校選手権大会（日本インカレ）に出場することができた。

## 3. スプリント技術の変化

### 1) 疾走動作の変化および運動意識(動きの意図および動きの感じ)

競技者Bは、膝関節を伸展させるキック動作を行っており、シザース角度が大きく、いわゆる足が後方に流れる疾走動作がみられた。上記の取り組みの結果、

接地中の膝関節および足関節の伸展を抑えることができ、シザース角度が小さくなる変化がみられた（図3）。



図3. 競技者Bのスプリント技術獲得前後（上下）の疾走動作

その際の運動意識を示した動感図を図4に示した。動きの意図に対応した、動きの感じに変化が生じた。

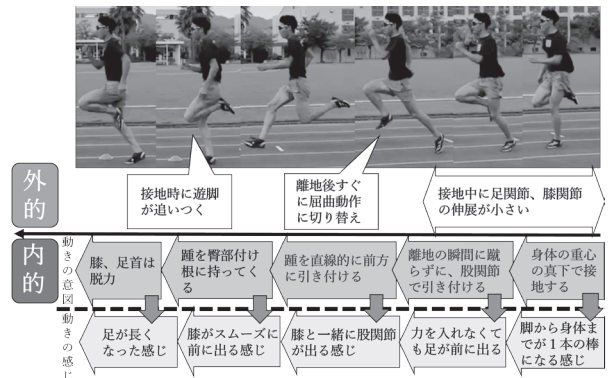


図4. 競技者Bの疾走時の動感図

### 2) 競技者Bの疾走時の客観的な変化（関節角度等）

加速走での疾走速度は、測定I（2023年2月14日）の9.39m/sから測定II（4月11日）では9.72m/s、測定III（7月4日）では9.82m/sと大きく向上した。また、測定Iのピッチ数は4.17歩/秒であったが、測定IIでは4.35歩/秒、測定IIIでは4.62歩/秒と向上した。

測定I、測定II、測定IIIを比較した各関節角度の変化を表2、表3、表4および図5、図6a、図6b、図7に示した。

もも上げ角度と膝の引き付け角度には大きな変化は認められなかったが、シザース角度は、測定I、IIと比較して測定IIIは大きく減少していた（表2）。

離地時の各関節角度には大きな変化はみられなかった（表3）。

股関節の角度の変位にも大きな変化はなかった（図5）。

接地中の膝関節伸展は測定Iと比較し測定IIIでは大きく減少していた（表4）。図6bは、図6aの接地中



の膝関節角度変位（規格化時間0～25%）を拡大したものである。測定Ⅰと比較して測定Ⅱ，測定Ⅲでは、接地中の角度変位が小さく、特に測定Ⅲでは接地期（支持期）後半の伸展が減少し、膝の伸展によるキック動作が抑えられていた（図6a・6b）。

足関節角度に関して、測定Ⅲの接地中の角度変位は、測定Ⅰ，測定Ⅱと比較して減少し、接地中に足関節を底屈させるキック動作が抑えられていた（表4，図7）。

表2. シザース角度，もも上げ角度，膝の引き付け角度

角度				
対象者	測定日	シザース角度(deg)	もも上げ角度(deg)	膝の引き付け角度(deg)
競技者B	I	12.69	78.28	35.37
	II	17.49	75.97	29.11
	III	-4.38	79.04	33.19

表3. 離地瞬間の各関節角度

角度					
離地瞬間					
対象者	測定日	股関節(deg)	膝関節(deg)	足関節(deg)	下腿の倒し(deg)
競技者B	I	207.22	161.13	163.87	-51.01
	II	203.71	156.68	153.07	-53.45
	III	202.02	156.08	164.22	-51.99

表4. 接地中の各関節角度

角度変位				
伸展				
対象者	測定日	股関節(deg)	膝関節(deg)	足関節(deg)
競技者B	I	59.89	12.22	32.00
	II	61.86	8.70	34.84
	III	53.27	1.80	25.18

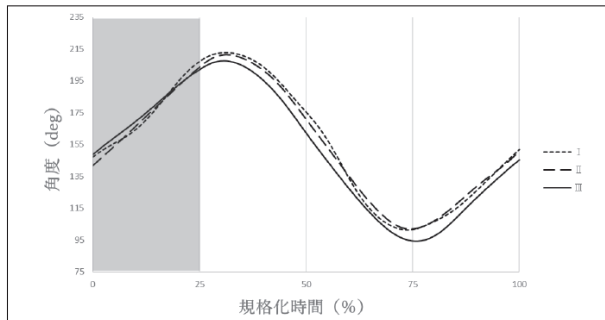


図5. 股関節角度の変位

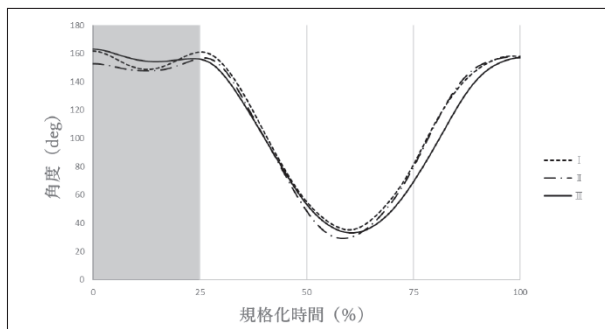


図6a. 膝関節角度の変位

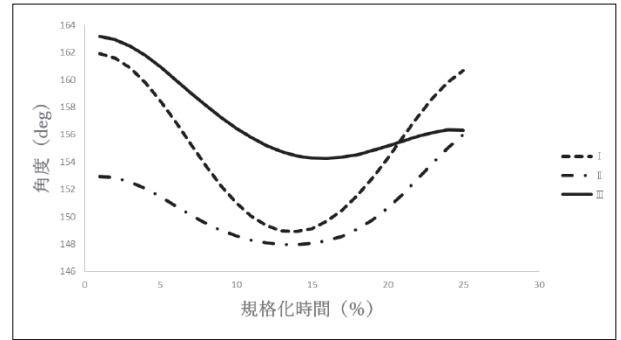


図6b. 接地中の膝関節角度の変位

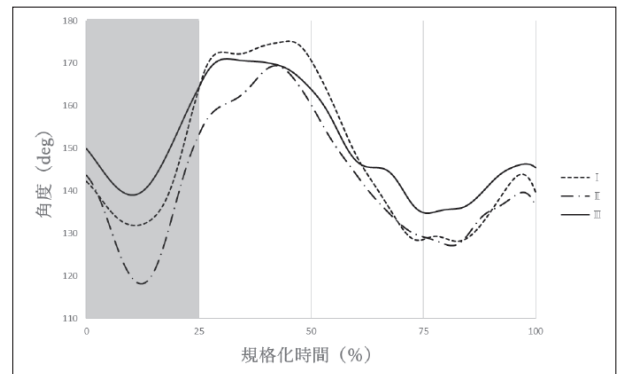


図7. 足関節角度の変位

#### 4. コントロールテストの結果

##### 1) 無酸素パワーテストの結果

無酸素パワーテストの結果を表5に示した。

体重は、測定Ⅰ（2022年12月16日）は69kg，測定Ⅱ（2023年2月13日）は70kg，測定Ⅲ（2023年6月6日）は71kgであった。無酸素パワー値（ピークパワー）は向上したが、体重あたりのピークパワー（パワー/体重）では大きな変化はみられなかった。すなわち、無酸素パワーの向上は体重の変化によるものといえる。

表5. 無酸素パワーテストのパワー値

対象者	測定日	パワー/体重(W/kg)	ピークパワー(W)
競技者B	I	16.7	1127
	II	17.1	1141
	III	16.8	1164

##### 2) ウィンゲートテストの結果

ウィンゲートテストの結果を表6，図8に示した。

表6. ウィンゲートテストの結果

対象者	測定日	平均パワー(W/kg)	ピークパワー(W/kg)	ピーク回転数(RPM)	ピーク到達時間(s)
競技者B	I	10.82	13.44	179	6.3
	II	10.57	12.73	173	4.8
	III	10.57	13.01	175	4.7

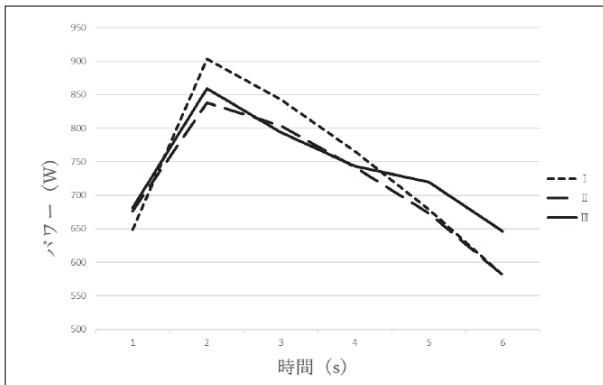


図8. ウィンゲートテストにおける各時間のパワー

ウィンゲートテストの結果は、体重当たりのピークパワー、平均パワーともに向上がみられなかった(表6)。図8は、ピークパワーに対して5秒ごとのパワーの低下率を示している。測定Ⅲでは測定Ⅰ・Ⅱに比較して後半のパワーの低下が抑えられていた。

## 5. 競技者Bの総評

競技者Bは大学3年次までスプリント技術の獲得ができておらず、ドライブ技術、スイッチング技術に課題があった。そこで、スプリント技術の獲得のためスプリントドリルを実施し、運動意識を取り入れた技術的な取り組みを行った。

その結果、接地中の足関節、膝関節の伸展が大きく減少し、合理的なキック動作ができるようになった。支持脚に遊脚が追いつきシザース角度が小さくなり、スイッチング動作が改善されるとともに、ドライブ動作も改善された。

## V. 結果の考察および事例展開

### 1. 技術的な変化

#### 1) 技術的取り組みの内容

競技者Bにおいて行った技術的取り組みは、スプリントドリル、疾走時に動きの意図を取り入れることであった。

スプリントドリルの目的は、接地時に腰を高く保ち、引き付け動作、踏み込み(乗り込み)動作の習得による合理的で効率的な疾走動作の獲得である。一般的なスプリントドリルは、速く前に膝を突き出すように出し、出した膝の真下に踵を引き付けるものである。それに対して、本研究で用いたスプリントドリルの引き付け動作は骨盤の下に踵を引き付けるものである。それにより、自動的に骨盤が前方に移動し、脚は意識せ

ずとも前へと大きく振りだされるというものであった。これは、遊脚側の骨盤を挙上させる動きを意識付ける目的である。太田ほか(2002)は遊脚側の骨盤の挙上動作によって、身体を前方へ移動しながら上昇させるための地面反力の推進成分および鉛直成分の力積を獲得できることを示している。このことから、遊脚側の骨盤を挙上させる目的のスプリントドリルは理にかなっていたといえる。

疾走能力向上には、重心の前方に足を接地させ、起こし回転を利用し、身体の重心を素早く接地面上に移動させて、接地足に体重を乗せること(乗り込み動作)とともに、逆足を素早く切り返す(スイッチング・挟み込み動作)が必要である。ドライブ動作やスイッチング動作は適切な動きの意図を意識することで改善される。競技者Bはドライブ技術が未熟で、ブレーキ要素の多い接地であったため、主観的な運動意識として重心の真下に接地する意識を取り入れた。また、スイッチング動作の遅れに対しては、股関節の屈曲と膝関節の屈曲を同調させ、踵を腰の下に直線的に引き付ける運動意識に留意して、疾走動作の改善に取り組んだ。

さらに、疾走時には足の動きを変化させることでピッチをコントロールし、疾走速度を維持できるように留意した。具体的には足を三角形(△)・縦長丸(○)・丸(○)・横長丸(○)に動かすことでピッチをコントロールし、○の動きで疾走速度を最大にして、○の動きでストライドが伸びるとともに速度が低下してきたところで、再度○の動きに切り替えてピッチを上げて速度低下を最小限にする試みである。

上記取り組みの結果、以下のように疾走動作が変容した。

#### 2) シザース角度の改善

中野(2012)は、遊脚の流れ動作として接地時の遊脚大腿部角度に着目することで適切に足の流れが評価できることを示している。したがって、シザース角度(接地時大腿間の角度)が大きいということは足が流れているということであり、正確なスイッチング動作ができていないということである。技術的取り組み実施前の競技者Bは、接地時に遊脚が支持脚に追いつておらず、遊脚大腿部角度が大きくなっていったことから、足が後方に流れている走りをしてきた。改善のため上記取り組みを行った結果、表2のように接地時の大腿

間の角度であるシザース角度が大きく減少した。

菅原ほか（2019）は中学生を対象として、短距離走授業を実施し、50 m走タイム、中間疾走速度および最大疾走速度を有意に向上させ、疾走速度通減率を有意に減少させた疾走動作の要因として、スイッチング動作のタイミングを挙げている。その理由として、接地とほぼ同時に遊脚が支持脚を追い越す動作ができるようになることで疾走速度通減率が減少することを示している。

これらのことから、シザース角度が大きく減少したことは、疾走速度が向上したことに大きな影響を及ぼしていたと考えられる。そして、シザース角度の減少は、ドライブ動作およびスイッチング動作が改善されていることを示している。

### 3) キック動作の改善

競技者Bについて、疾走動作変容前（測定Ⅰ）は表4や図6bのように支持期後半に膝関節の伸展が大きいという技術的特徴がみられた。このことは、指導者から指摘されていた力が上に逃げている原因であったと考えられる。

疾走動作変容後（測定Ⅲ）は、接地中の膝関節の伸展が減少し、支持期後半の膝関節が伸展する、膝を伸ばすキック動作が解消されていた（表4、図6b）。さらに、接地中の足関節の角度変化が減少し、足関節でのキック動作も解消されていた（表4、図7）。

伊藤ほか（1998）は、疾走速度の高い選手ほど接地局面の膝関節の伸展角変位と最大伸展角速度が低いという傾向があることを報告している。股関節の伸展時に膝関節角度が変化しなければ、股関節の伸展速度と同じ角速度で脚全体がスイングされることから、膝関節と足関節を固定した状態で股関節を伸展させることはより合理的なキック動作となり、大きなストライド、素早いピッチを獲得できることになる。これらのことから、競技者Bの疾走動作変容後は、合理的なキック動作に改善されていたことがわかる。

スプリントドリルでは、支持脚の接地面の真上を重心が通過する時点で踵を最下点まで踏み込んで落とす踏み込みドリルを実施した。このため、アキレス腱の伸張反射を利用することで、支持期後半に膝関節を伸展させる動きが抑制されたことが考えられる。また、上述したスプリントドリルによるシザース角度の改善によって挟み込みが早くなったことで、以前よりも重

心が前方に移動し、支持脚の伸展による重心移動を無理に行わなくてもよくなったことも要因として考えられる。

また、疾走動作変容後（測定Ⅲ）は、接地時の膝関節の屈曲角度の減少から、腰の位置が高くなっていることがわかる。ドライブ動作が改善され、高い腰の位置から起こし回転を利用しながら重心を適切に前下方へ移動することで、身体を前方へ大きく移動させて効率的な推進力を得ていることが考えられる。

### 4) 技術的取り組みの考察

上記1)、2)、3)から、競技者Bが行った技術的取り組みは、適切なドライブ動作、効果的なスイッチング動作、合理的なキック動作の獲得に有効で、ピッチを高めることで疾走速度を向上させる効果があることが示唆された。

これらの技術的な課題に対して、動きの意図や動きの感じという適切な運動意識を取り入れることが合理的な疾走動作の獲得のために必要であることが考えられる。運動は、運動実践者の主観的運動と客観的運動で構成されている。それゆえ、運動において技術の獲得には主観的運動である「コツ」、「カン」が大きくかかわっている。競技者Bの取り組みのように、克服課題に応じた運動意識やスプリントドリルから得た適切な動きの意図を取り入れ、動きの感じを変化させるといった運動意識の変容は疾走動作変容において必要なプロセスであると考えられる。

これらのことから、競技者Bの大学1、2年次のようにスプリントドリルを運動意識に留意せずに漠然と実施しただけでは、合理的で効率的な疾走動作を得ることができなかったと考えられる。スプリントドリルを疾走動作改善に活かすためには、疾走時にスプリントドリルを実施することから得た適切な動きの意図を取り入れ、動きの感じを変化させる運動意識の変容が必要である。

さらに、図4のように疾走動作変容時に発生した動きの意図・動きの感じという運動意識を言語化することで、動きの再現度が高くなり、日々の練習での疾走動作が定着しやすくなると考えられる。

以上のように、技術の獲得には技術課題に対する適切な技術的トレーニングとそこから得た適切な運動意識（動きの意図・動きの感じ）を取り入れる必要性が示唆される。

## 2. 体力的な変化

競技者Bの3年次まではCOVID-19流行の影響でトレーニング時間の確保が困難であったため、コントロールテストの実施が不可能であった。

若松ほか(2002)は、最大無酸素パワーの値が高いと300m走記録も良いという傾向にあったと報告していることから、本研究では400m走における300mまでの走力の指標として最大無酸素パワーを用いた。その結果、最大無酸素パワーは向上しておらず、トレーニングによって最大無酸素パワーの向上は認められなかった(表5)。

森ほか(2012)は、400m走パフォーマンスとウィングテストの発揮パワーとの間に有意な相関関係があると報告しているが、ウィングテストにおいてもパワーの向上が認められなかった(表6)。一方、ウィングテストにおける各時間のパワーの低下率が抑えられていた(図8)。このことから競技者Bは、耐乳酸能力が改善された可能性がある。

以上のことから、耐乳酸能力の改善はみられたものの、40秒走の疾走可能距離を伸ばせなかったことなどから、トレーニングによって体力的要素を大きく向上させることはできなかったと考えられる。その要因として、大学施設使用禁止期間があるなど、計画通りの活動を実施することが困難で十分にトレーニング時間を確保することができなかったため、漸増的に強度を上げることができなかったこと、また、合計1か月以上トレーニングが実施できない期間があったことなど、トレーニングの継続が滞ってしまう状況があったことが考えられる。

一方、競技者Bは加速走において疾走速度が向上しており、その向上の要因がピッチの大幅な向上であった。したがって、ロングスプリントの記録を向上させた要因は体力的要因ではなく、他の要因、特に技術的要因であったと考えられる。

## 3. 技術的取り組みの重要性

競技者Bが記録を大きく更新した3年次後半から4年次の期間でロングスプリントの記録を大きく向上させた要因は、技術的取り組みによる疾走動作の改善であったと考えられる。

ロングスプリントで高いパフォーマンスを発揮するには最高スピード、最後まで走りきる持久性、耐乳酸性、幅広いエネルギー供給能力、適切なレースペース、効

率的な走技術など、非常に多くの要素が求められるが、その中でも体力的要素が目されがちである。しかし、本研究の事例競技者のように技術的な指導をされておらず、技術的課題がある競技者に対しては本研究で用いたスプリントドリルや運動意識の変容などの疾走動作改善の取り組みによって効率的な疾走動作を獲得することが記録向上に効果的であると考えられる。

## VI. まとめ

本研究では、ロングスプリントにおけるトレーニングの有益な資料を提示することを目的に、ロングスプリントの記録を向上させた競技者の取り組みの事例を提示した。

技術的取り組みとして、専門的指導者から提案されたスプリントドリルを実施し、疾走トレーニング時にスプリントドリルから得た適切な運動意識(動きの意図・動きの感じ)を取り入れた。その結果、スプリントドリルによって適切なドライブ動作、合理的なキック動作への改善、効果的なスイッチング動作の獲得といった変化があり、ピッチを向上させたことで疾走速度を向上させることができた。

このことから、克服課題に応じた運動意識(動きの意図)やスプリントドリルから得た適切な運動意識(動きの感じ)を取り入れることは疾走動作変容において必要なプロセスであると考えられる。

## 文献

遠藤俊典・宮下憲・尾縣貢(2008)100m走後半の速度低下に対する下肢関節のキネティック的要因の影響。体育学研究, 53: 477-490.

フリック:小田博志監訳(2002)質的研究入門 <人間の科学> のための方法論. 春秋社:東京, pp.285.

伊藤章・市川博啓・斉藤昌久・佐川和則・伊藤道郎・小林寛道(1998)100m中間疾走局面における疾走動作と速度との関係. 体育学研究, 43: 260-273.

森健一・吉岡利貢・苅山靖・尾縣貢(2012)短距離走者における無酸素性能力および走パフォーマンス評価としてのウィングテストの有用性. 体育学研



究, 57(1) : 275-284.

中野弘幸 (2012) 短距離走における遊脚の「流れ動作」に関する研究. 愛知教育大学保健体育講座研究紀要, 37 : 80-82.

太田和希・吉田拓矢・小野響也・前村公彦・谷川聡 (2022) スプリント走の加速局面と中間疾走局面における骨盤挙動と地面反力および脚のスイング速度との関係. 体育学研究, 67 : 793-808.

菅原久頌・藤田範子・加登本仁 (2019) 運動感覚に着目した中学校短距離走指導に関する事例研究. 体育学研究, 64(2) : 807-823.

若松宏行・渡辺剛・角田直也・青山利春 (2002) 陸上競技の 400 m 走における無酸素性能力及び有酸素性能力が記録に及ぼす影響. 日本体育学会大会号 : 329.

# A Case Study on Training for Long Sprint Focusing on Kinesthetic Consciousness

Kei MORISAWA <sup>1)</sup>, Masaaki HIGAKI <sup>2)</sup> and Hiroaki FUJII <sup>1)</sup>

1) Fukuyama Heisei University

2) NISHI Athletic Goods Co.,Ltd

E-mail : morisawa@heisei-u.ac.jp

## Abstract

The purpose of this study was to present useful practical materials for training in long sprint running by presenting a case study of the efforts of the athlete who improved his long sprint running record. The technical efforts of the case study athlete included sprint drills and incorporating appropriate kinesthetic consciousness (movement intentions and movement feelings) obtained from the sprint drills during training for long sprint. In order to objectively demonstrate the results of the technical efforts, the progress of changes in each joint angle during sprinting was described by two-dimensional motion analysis.

As the results, there were changes in appropriate driving motion, improvement in rational kicking motion, and acquisition of correct switching motion, and the running speed was increased by improving the pitch. These results suggest that incorporating kinesthetic consciousness as movement intentions according to the overcoming task and appropriate kinesthetic consciousness as movement feelings obtained from sprint drills are necessary processes for changing sprinting movement. Results of this study point to tips for improvement in long sprint performance.

KEY WORDS: kinesthetic consciousness, movement intentions, movement feelings