

陸上競技の種目間共通性に注目したトレーニング  
～限られた環境を生かしたトレーニングの実践例～

愛知県立名古屋西高等学校

後 藤 賢二

## 1. 研究の背景と目的

陸上競技は非常に多くの種目で成り立っている。指導現場では、それら種目を選手の男女が入り混じり、少数の指導者で指導を行っている事例がほとんどである。練習においては多くの種目の専門練習を同時に展開するが多く、各練習を詳細にコーチングすることが困難な現状も見受けられる。さらには、時間・場所という点において制限がある指導場面も多く、制限された中での工夫を常に考える必要がある。

そのため、陸上競技の指導は体力的側面を重視したトレーニング計画に傾倒しやすい。陸上競技の運動特性から考えれば理にかなっていることだが、競技レベルが高くなれば、技術的側面に注目したコーチングの必要性も増してくる。さらに、過度に量的な方向性に傾いた練習は、スポーツ障害やバーンアウトの可能性も上昇させている。

そこで本研究では、陸上競技に内在する共通性を捉えて、なつかつ限られた環境の中で実施ができる、練習量の過度な増大に依存しなくてよいコーチングの一例を紹介する。本校は名古屋の中心部に位置する公立高校であり、人的・物的に非常に限られた環境で活動をしている。まず、本校の活動事例を紹介し、指導者アンケートと指導時のポイントを理論的に考察することとする。各種目に共通する運動を考察し、技術練習として焦点化することで、ジュニア期の専門練習の導入の一助となることを期待したい。

## 2. 事例紹介

### (1)2016 年度チーム

男子 4×100m リレーにおいて、愛知の公立として 19 年ぶりにインターハイ（以下、IH）出場を果たした。4 人の 100m 自己ベストは表 1(表中 TB=チームベストの略)のとおりである。このうち 2~4 走の 3 人は高校から陸上競技を始めた選手であった。前年度から VTR を複数台用いてリレータイムを全レース算出することに着手し、バトン技術に対する認識が著しく向上したことが要因であったと考える。

資料 1 リレーおよび各選手の記録

	2016	2018	モデル
第 1 走者	11.36	11.22	11.00 a
第 2 走者	11.14	11.01	11.00 b
第 3 走者	10.95	11.16	11.00 c
第 4 走者	10.78	10.93	11.00 d
PB 合計	44.23	44.32	44.00 e=a+b+c+d
4 × 100m R TB	41.02	40.77	41.00 f
利得タイム	3.21	3.55	3.00 g=e-f

### (2)2018 年度チーム

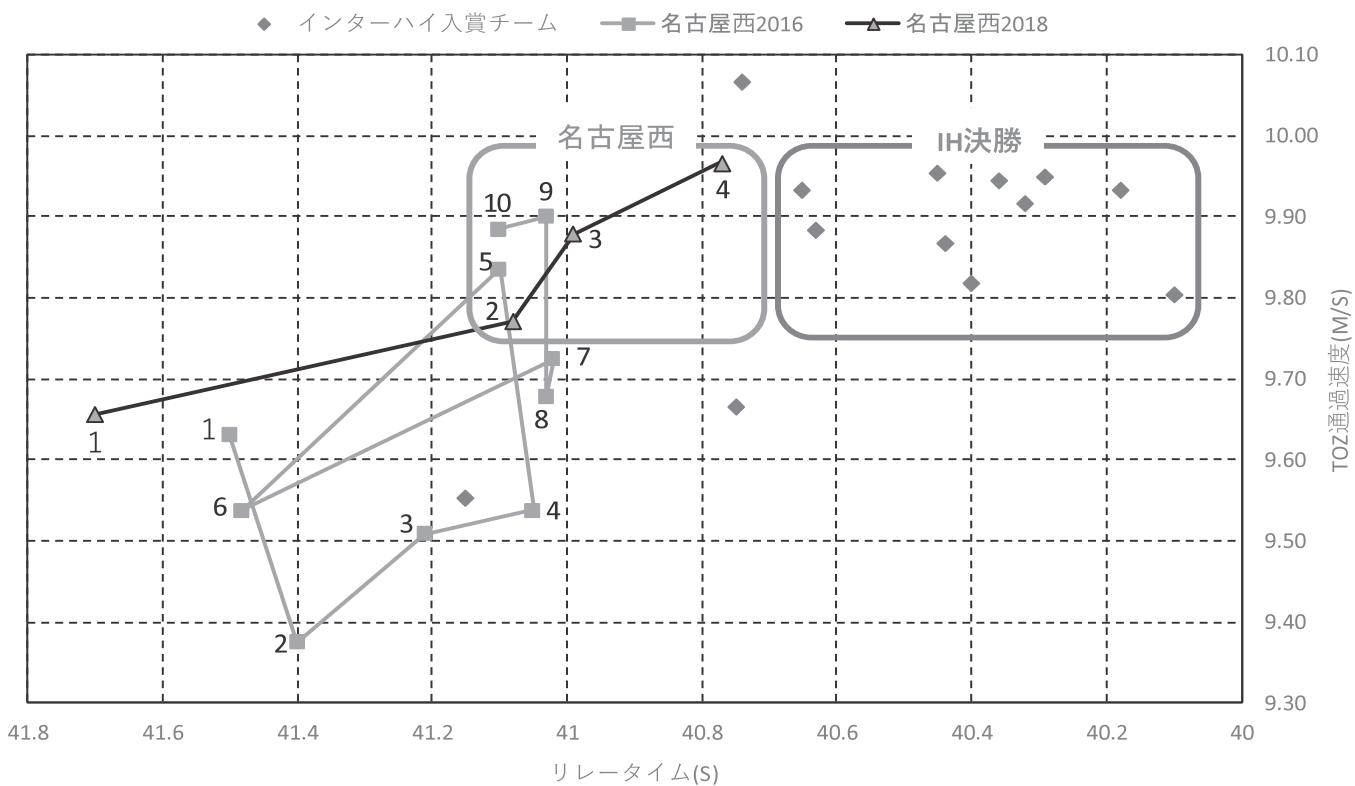
男子 4×100m リレー（以下、4 継）、男子 4×400m リレー（以下、マイル）、女子 100m ハードルにおいて IH 出場を果たした。特にマイルにおいては、東海ブロック大会で愛知の公立としては初の優勝をすることができ、充実したシーズンとなった。ここで特筆すべきことは、男子両リレーは走るメンバーは延べ 5 人であるという点である。中学時代に陸上経験があったものの、全手中等の出場経験はない。選手 F については 100m 自己ベスト（以下、PB）は 6 人中 3 位のためリレーメンバーに選出されるのが常であるが、本校の選考基準である、テイクオーバーゾーン（以下、TOZ）内の疾走条件を満たすことができなかった。資料 3 は、男子 4 継（2016、2018 チーム）の TOZ 通過速度とリレータイムの関係性を表したものである。両チームともレース経験を積むごとに TOZ 通過速度が向上し、

資料 2 2016, 2018 チームの走順と選手 PB

	4*100m R	4*400m R	100m			200m
			中学 PB	高校 PB	高校 PB	
選手 A	1 走	2 走	12.03	11.22	22.77	
選手 B	2 走	4 走	11.71	11.01	22.00	
選手 C	3 走	3 走	11.51	11.16	22.65	
選手 D	4 走	-	11.82	10.93	-	
選手 E	-	1 走	12.30	11.38	22.84	
選手 F	-	-	11.29	11.14	-	

リレータイムが向上していることが分かる。各選手の100mの走力に対してTOZ通過速度が高いことが伺える。

資料3 4×100mR TOZ通過速度とリレータイムの関係

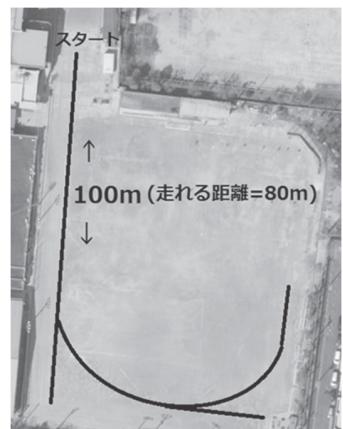


本校のバトンパスの特徴はダッシュマーク（後走者が走り出す目印）の距離が長いことである。すなわち後走者が前走者と離れた状態から走り出し、規定のゾーン内でバトンを渡すのである。つまりそのマークの距離が遠い分有利になるのである。100m（リレーの場合は120m走る）を疾走する場合の速度曲線を考えに入れ、TOZ内のバトン通過速度が最も早くなるような走り方を目撃から実施している。このバトン練習が、スタート練習、加速練習、後半の練習、などなどさまざまな実戦的要素を網羅しているため、本校ではリレーメンバーでなくとも全員がバトンを持ちリレー練習を行っており、スタートダッシュや加速走の記録測定はほとんど実施していない。

資料4 本校のグラウンド

### (3)練習環境

本校は、名古屋駅から2km弱、名古屋城から1kmと名古屋の中心部にある。グラウンドは非常に狭く、グラウンド内は、サッカー、ラグビー、軟式野球が練習を同時に行っている。周回トラックは存在せず、直線80mを中心練習を行っている。このスペースを利用して、短距離から棒高跳（女子）や混成競技の練習を行っている。週1度の競技場練習を除き、すべての練習をこのグラウンドで行っている。また、定時制を併設しているため、練習時間は15:40から18:30までであり、うち月曜日と木曜日は16:40からの練習開始となる。



### 3. 指導者の種目間共通性への意識調査

陸上競技は多様な種目で構成されている。しかも少数の指導者で指導をしている場合がほとんどであり、

その種目間関連性の認識傾向を調べる必要があると考えた。

### (1) 内容

愛知県高等学校体育連盟名古屋南北支部の先生方にご協力をいただいた。回答者数は59名。回答を依頼した項目は主として以下のとおりである。

- ・指導者としての経験年数と指導種目
- ・選手としての経験年数と経験種目
- ・指導する際に技術的に関連がある種目の選択（種目を実線で結んでもらった）

### (2) 結果と考察

資料5 アンケート結果

	人数	a 関連がある と答えた数	b 一人あたり 回答数	回答数/b 単位%						
				種目間の関連性があると答えた割合						
				短距離 と 短距離	短距離 と ハードル	短距離 と 跳躍	ハードル と ハードル	ハードル と 跳躍	跳躍 と ハードル	跳躍 と 跳躍
短距離経験	24	163	6.8	*22.1	27.6	9.2	17.8	3.1	20.2	
ハードル経験	15	97	6.5	24.7	*21.6	16.5	11.3	8.2	17.5	
跳躍経験	15	84	5.6	27.4	32.1	*10.7	8.3	4.8	16.7	
投擲経験	15	111	7.4	20.7	27	17.1	10.8	7.2	17.1	
長距離経験	28	151	5.4	22.5	31.8	7.9	13.2	8.6	15.9	

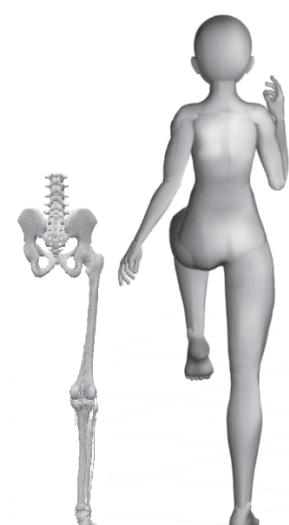
「指導者としての経験年数」と「関連がある種目」の多さや、「選手としての経験年数」と「関連がある種目」の多さについては大きな関連性は認められなかった。また、競技経験が全くない指導者は種目間の関連性を認める回答が顕著に少なかった。一方、上表から見いだせる点についてである。まず、回答者自身が競技経験をした種目は、指導時に種目関連性があるという認識薄い点が指摘できる（表中\*印）。これは、競技者としてその種目を経験する、個人の詳細な経験が記憶として保持され、それが指導の際に表出するからではないかと考えられる。また、自分が経験したことのない種目ほど、種目間の関連性を持ちやすいことも読み取れる。距離的な類似性や使用する道具、運動経過が似ていると表面的な印象で関連を持ちやすいからだと考える。

以上より、自分が持っている運動経験が、自身の種目関連性を促進するというよりも、他の種目を括って理解する影響を持つといえる。また、陸上競技の中でも短距離種目を軸とした種目の関連性を強く意識している指導者が多いことも分かる。したがって、短距離経験のない指導者であっても、短距離を軸とした種目間共通性を見いだすことが指導全体に一貫性を与えると考えられる。

## 4. 各種目の共通性についての考察

### (1) 片脚で水平面に接地する

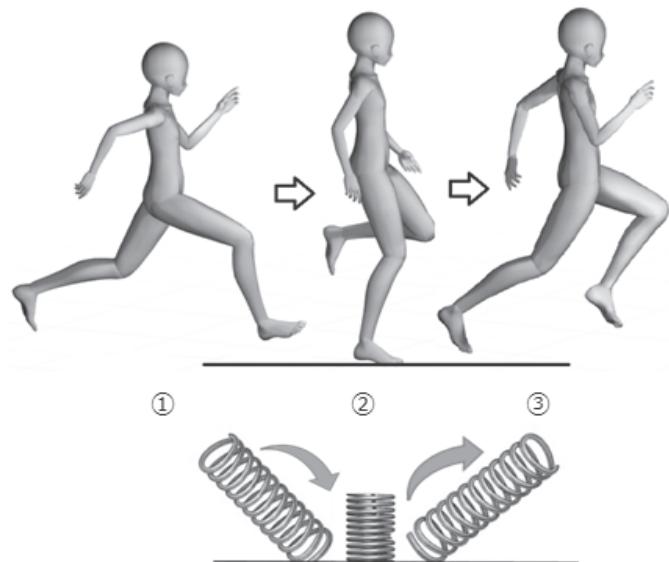
陸上競技は当然のことながら、平坦な地面に接地する。水平面は陸上競技規則によって厳格に規定されている。また、両脚が同時に接地することは動作の効率上あり得ない動作であるため、片脚ずつ交互にリズムを保つて接地をする。高速で移動する中で、片脚で体を支え、循環運動を行うためには、各部位が強靭であることももちろん、体全体が一剛体として矛盾なく地面に接地しているかが肝心である。そのためには、人間の体の構造をよく理解した技術が必要となる。学問的には機能解剖学や理学療法学をもとに位置づけをし、本校では「積み木」という考え方で指導をしている。



資料6 片脚立ちのイメージ

## (2)走りの因果関係を押さえる

一般的に、地面についている局面を「主要局面」(運動学講義, 1999) (図 1-②)といい、いわば空中にいる局面を「中間局面」(運動学講義, 1999) (図 1-①・③)という。上述の局面は循環し左右交互に弾性的にリズミカルに繰り返される。いわば弾性的逆振り子運動であり、短距離走に限らず、ハードルや跳躍種目でもこの動作は共通して存在する。主要局面は中間局面と異なり、選手や指導者は力感や弾性を伴った感覺で把握する必要があるため分かりにくい。したがって、動作の大きい躍動感のある中間局面を技術指導の対象とすることが多くみられる。実施アンケートにおいては、競技経験のない指導者ほど、種目間共通性を見出すことができなかつた。その理由は、跳躍種目の大きなジャンプ動作やハードルを越える躍動感が視覚的印象として捉えられるからだと考える。走りの動力源は接地局面であり、遊脚(浮いている脚)は結果的に発生している動作である。



資料 7 スプリントの局面構造

## (3)接地の場面を中心に考える

また、バイオメカニクスの研究から得られる知見を、運動構造や運動リズムとして捉え、全体的な運動形態の認識に変換する必要がある。学問分野としては、スポーツ運動学を背景とし、本校では「バネ感」という言葉で捉えるように指導をしている。(1) 接地は「点」ではない接地局面をさらに細分化し、①接地前(先取り)→②加重局面→③抜重局面→④クリアランスと分けている。地面についている時間の一言で接地と呼んでしまうと、力積の考察に矛盾を生じ、その結果として動作の考察ができなくなってしまう。また、足底のどこで接地を行っているかも時系列に沿って変動するため、地面についている=接地という単純化は厳禁だと考える。

資料 8 はステッピングボード(自作)に向かって跳んで乗り降りする練習である。本校の接地練習の最も基本的なものである。接地前～抜重までの一連の流れをつかむことを目的としている。この種の動きを 30 分以上行う日もある。資料 9 は一般的なランジウォークの画像である。本校が重視するポイントは、①右足を起点として効率的に地面反力を並進運動に変換できているか、②上肢は右足側に配列できているか、③左足がついたとき、次の軸足としての準備はできているか、④上肢は左足側に配列する準備はできているか、などである



資料 9 ランジウォークの練習

資料 8 ステッピングボードを用いた練習

#### (4)自己完結型の運動

4×400m リレーを除き、短距離や跳躍ではセパレートレーンで区切られた中や、確実に確保されたフィールドの中で動作を行う。この点が対人スポーツとは大きく異なる。相手を意識して試技を行うのではなく、自身の意識性に特化するため、前述の「運動リズム」(運動学講義,1999)などの内的感覚がより研ぎ澄まされている必要がある。さらに、運動全体の局面が必ず一定の規則性を持って登場する。具体的には、選手の体は必ず初速度0から始まり、加速区間を経てトップスピードに到達する。途中で相手が出てきて、加速が阻害される可能性もないし、ゴール地点があらかじめ設定されている運動である。また、ボールを扱いながら、さらには相手を注視しながら動く要素も存在しない。本校では「自分のやるべきことをやる」と呼んでこの感覚を捉えるようにしている。その最たる例がリレーのバトンゾーンである。選手が交錯し、難易度が高い技術が要求されるが、やるべきこと一つ一つは自己完結的である。



資料 10 TOZ 内の疾走

#### (5)一剛体として捉える

指導者の眼として、地面反力を活用するために、接地時に体全体が一剛体として無駄のない姿勢になっているかという点が必要だと考える。つまり、体重(疾走時はさらに大きな加重)を剛体として支えられているかを見極めるということだ。それぞれのセグメントがどう動いているかではなく、全体が矛盾なく地面に対して体を支え、力を与えているかを、全体的リズム感で把握する必要がある。

### 5.まとめ

指導者は自分が取り組んだ種目については専門性があるがゆえ関連性を持ちにくく、他種目に対しては形態的な特徴から関連性を持ちやすいことが示唆された。しかし、陸上競技の共通する諸条件に注目をし、それらを切り出したトレーニングをすることで、時間的に物理的に限られた中でも効果的な練習を行うことができると言える。本校に赴任した当初は、この限られた状況に悲観し嘆いていたこともあったが、この限られた環境こそが、創意工夫を生み出し、私自身や選手を向上させてくれたのだと感じている。この知見が日々現場で奮闘されている諸先生方に少しでもお役に立てればと思う。

#### 【参考文献】

- 朝岡正雄. (1999). スポーツ運動学序説. 不味堂出版
- BielAndrew. (2012). ボディ・ナビゲーション～触って分かる身体解剖～. (阪本桂造, 訳) (株)医道の日本社.
- CrossNeville, JohnLyle. (2008). コーチと選手のためのコーチング戦略. (川井 昇, 澤村博, 小山裕三, 共同編集, 文夫水落, 安井年文, 高橋正則, 訳) 八千代出版.
- DysonH.GGeoffrey. (1972). 陸上競技の力学. (金原勇, 渋川侃二, 古藤高良, 訳) 大修館書店.
- 金子明友・朝岡正雄. (1999). 運動学講義. 大修館書店.
- 村木征人. (1994). スポーツ・トレーニング理論. ブックハウス・エイチディ.
- NeumannDonald A. (2005). 筋骨格系のキネシオロジー. (嶋田智明, 有馬慶美, 訳) 医歯薬出版株式会社.
- 日本陸上競技連盟科学委員会.(2017,2018) インターハイバイオメカニクス速報データ集