

助走跳躍における運動抑制現象の  
運動方法論的解釈とコーチング

Methodological interpretations and coaching  
on the suppressive (hang-up) phenomena  
in the running jumps

村 木 征 人 (筑波大学体育科学系)

Yukito Muraki

**Abstract**

The purpose of this study is to discuss on the core problems of “suppressive (hang-up) phenomena” in pursuit of athletes’ individual best athletic performances in their training and to find the effective approach to solve them through the phenomenological and methodological interpretations and the practical applications in coaching.

The suppressive phenomena in the running jumps are frequently experienced in the practice and what are very individual and critical problems to improve the individual performance against the athletes’ efforts. It is not reasonable to understand them simply as applying the cause-and-effect relationships through the kinematic and kinetic analyses of human motions, since those phenomena are the results of relative, inter-relational, and mutual psycho-motoric human actions correlated with the whole process of movement.

For the conclusion, the methodological approach as discussed on this paper should be indispensable and more effective and reasonable to find and to solve the problems occurred in the human actions rather than a simple application of the biomechanical analysis.

**Key words :** suppressive phenomena, methodological interpretations, coaching, running jumps

## 1 現象と問題の所在

運動抑制現象とは、跳躍競技での競技パフォーマンスの成否を決定づける中核的な局面である踏切準局面における動作的な逡巡、躊躇、停滞、減速、chopping, over-stride, 上体の泳ぎと脚の後方回転、突っかかり走り等々によって発生する合理的跳躍試技の抑制または阻害作用（又は行動）すべてを総称する。

これらの抑制現象は、運動遂行者自らの意志や努力に反して、当該試技の途中で試技を放棄せざるを得なかったり、不本意な試技結果をもたらしている。これらは、ジャンパーの競技成績（記録）向上に直接影響するもので、当該選手らにトレーニング方法上の適正な対応策を提供することが、コーチングに求められる極めて重要な機能でもある。また、これらは一面的な体力的問題でなく、また単なる技術的もしくは心理的問題でもなく、身体-運動-感覚-認識-意識間の相互作用として生ずる人間的、複合的な感覚運動現象とみなされる<sup>1)</sup>。

バイオメカニクス等の客観的分析科学では、主観の心理的または認識的条件からの制約を排除し、主観の作用から独立した客観として外在する運動の現象を観察記録し、種々の分析的な記述情報を提供しうる。しかし、それら分析情報は、実際の運動現象の極めて一面的、要素的、定量的内容に限定され、しかも情報還元の即時性に極めて乏しいという問題を抱えている。

コーチングの実際では、運動の客観的分析による原因究明もさることながら、これらの現象に対して、現象の背後にある身体-運動-感覚-認識-意識間の相互作用として、運動者自体の主観的認識や運動投企<sup>2)</sup>をも考慮しながら、運動経過全体を過ぎた独自の方法的解釈を過ぎて問題解決を図ろうとするのが特徴的であるように思われる。しかも、実際の運動自体、厳密には再現性に乏しい1回限りのものとして、即時的な対応が迫られてもいる。

筆者はこれまで多年に渡って、実際のコーチングに関わる専門種目（跳躍競技）とトレーニング手段に用いる主要な運動の技術面について、主に

バイオメカニクス的研究方法を用いて研究すると共に、多くの関連情報の収集に努めてきた。しかしながら、運動の分析（科学）的研究では、自他共に、もっぱら運動（もしくは行動）の特化された諸機能の分析に努力を集中してきている。その様な機能についてなら、研究上の限界の範囲内での一定の条件付き次第では、分析手続きや関連情報の数量化が比較的容易に出来る。しかしながら、分析的な実証的科学のコーチングそのものへの貢献は実際には小さく、何か別の有用な統合的理論（科学）を必要としているのではないかとの本質的疑問が拭いきれないのである<sup>2)</sup>。

本研究の目的は、筆者が多年に渡って関わり、蓄積された、陸上競技跳躍種目でのコーチング事例を基に、実際のコーチングにおけるこれらの現象の解釈と問題解決に対する実践的な対応策について、先ずその特徴を方法的観点から吟味し直すことにある。そして、それらを手掛かりに、コーチングにおける運動指導上の本質問題を見極め、その方法的一般原理と共に、実践への有益な示唆を引き出すことにある。

## 2 問題兆候と発生経緯の発見

陸上競技の跳躍種目には、走幅跳、三段跳、走高跳、棒高跳の4種目がある。これらは運動の方向性、計測距離、および競技形式の観点では、前2者が水平跳躍種目、後2者が鉛直跳躍（又はバー）種目として分類される。他方、運動構造的には、これらはいずれも主運動である非循環（acyclic）運動の跳躍に先立って、循環（cyclic）運動である疾走（助走）を補助運動として持つ単構造種目として共通の構造特性が認められる（図1）<sup>2)</sup>。

跳躍距離の90%以上は踏切（接地）局面での身体重心の入出力状態に依拠し、この局面での物理的・力学的重要性は言うまでもないが、運動構造上の重要性はむしろ循環運動（助走）から非循環運動（跳躍）への結合・転換局面にある<sup>2)</sup>。このことは、実際のコーチングでの中心的技術課題とも合致している<sup>1)</sup>。この理由は、運動経過で観察される運動上の問題点が、それが発生した局面での運動そのものに問題や原因があるのではなく、それ

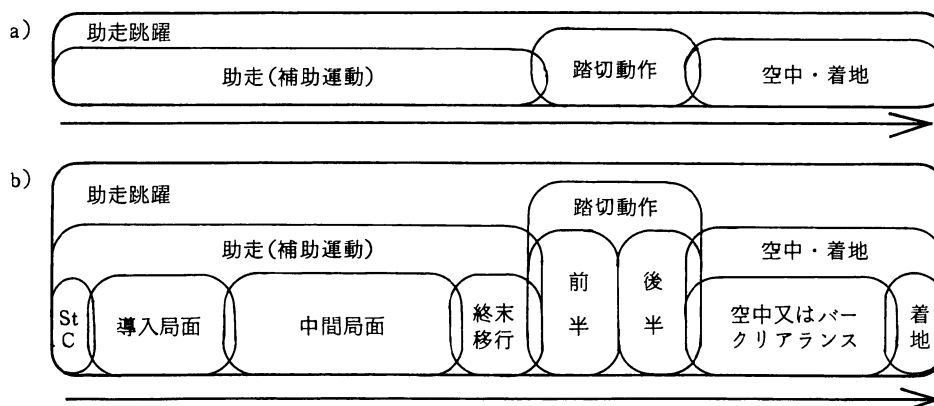


図1 単構造種目としての助走跳躍の基本的運動構造

に先立つ局面での運動の結果、もしくはそれに続く局面での運動に対する抑制又は抑止的な行為としても表れることにある。しかも、それらは一面的で単一な因果関係ではなく、局面間の運動と感覚意識作用との多面的な相対的相互関係として解釈し、抑制解除の対策を企てる必要がある。また、トレーニング過程を通じて予め準備された個々人の基本的な試合用助走（全助走）距離は固定的なものでなく、走路条件、気象条件（主に風向・風速）等によって、更には、それらへの心理的作用も影響し、 $\pm 1.5 \sim 1.8\%$ 程度の違いが生ずるのも希ではない。

従って、指導の現場では、運動経過の全体的な把握と観察のために、観察位置は踏切準備局面と直角に少なくとも助走距離と同じ距離をとり、更に立体的視野のために少なくとも2~3mの高度を持つようにしている<sup>1)</sup>。また、助走スタート後の初期加速段階は種々の内的小および外的条件によって最も変化し易く、極めて個性が大きいので、スタート地点と6歩目に助走マークを設置させており、その間のストライド・ピッチ関係は有益な客観的指標の一助でもある<sup>2),3)</sup>。これらの客観的指標の即時的な情報還元は、スタート、最初の6歩目、踏切前4歩目、踏切地点の位置関係、およびその間の運動経過が用いられる。また、その後の二次的情報還元には、ビデオ映像からの相対的なストライド・ピッチおよびスピード関係が参照される。

跳躍競技における抑制現象は、前述した様に、

主に助走の最終局面（踏切前3-4歩）から踏切局面において観察される。その主な兆候は、当該局面での質的徴表<sup>4)</sup>として観察される。それらは歩調の停滞(chopping 又は over-stride)、上体の泳ぎと脚の後方回転、もしくは突っかかり走り等々、運動の流動性の停滞または動作的逡巡、躊躇、緊張の汎化、運動リズムの乱れ、全身的な運動調和の乱れ、運動の弾性の欠如等々である。これらはまた、助走スピード、ストライド、ピッチ等の客観的指標の変化にも表れる場合があり、実用的な観点から、踏切前4歩（以前は6歩）の位置およびストライド関係が重視される<sup>2),3)</sup>。しかし、実際の運動では、いかに詳細な客観的分析情報を集めても、統計学的有意差以下もしくは測定誤差範囲の僅かなストライド配分またはピッチの違いが、運動経過全体の中での相対的な相互関係として決定的な影響を及ぼすこともある。更に、それらの入手までの大きなタイムラグ等によっても実践的な有用性に乏しいことから、実用的な客観的指標は上記のように極めて限定せざるを得ない。

また、運動時の問題発生は、それが発生した局面での問題や原因があるのではなく、それに先立つ局面での運動の結果、もしくはそれに続く局面での運動に対する抑制又は抑止的な行為として表れるのであり、それらの相対的な相互関係の運動学的解釈を通じてその対応策を図る必要がある。更に、そこでは、前述した様な試技時の走路条件、風向・風速条件、選手の性格等の諸条件にも考慮する必要がある<sup>4)</sup>。

表1 跳躍抑制現象の主な兆候と要因

主な理由と原因	運動遂行又は模倣運動時の主な兆候
1) 踏切準備および踏切動作への意識過剰と気負い 2) 静的及び部分的イメージへの強調依存 3) 踏切へ向っての“緊張の汎化”および跳躍意識 (又は、その逆の適正緊張の欠如)  4) 全力(最大努力/頑張り)=最大出力への思い込み, 撞着 5) 踏切後半での脚伸展踏切(伸びあがり)局面への重点意識 HJ/PV: 跳躍一踏切又はクリアランス意識(気持)の先行 HJ/PV: バー又はバー高への恐怖, 意識過剰, 気持の先行	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 過剰なTempo-up/Speed-up, 後傾, 沈み込み</li> <li>• 踏切準備, 離陸動作の強調過多及びポイントのずれ</li> <li>• 1)+2), 頑張り/努力度合=スピード/記録, 跳躍への不安</li> <li>• テンポアップ又は助走スピードへの過剰依存</li> <li>• HJ: 曲線部での過度の上体前傾又は内傾</li> <li>• 緊張の汎化: 運動の流動性, 弾性, リズムの欠如と軸のぶれ</li> <li>• 1)+2), 短助走跳躍及び模倣運動での当該局面の強調動作</li> <li>• 4), 跳び急ぎ体勢, 助走リズム, 流動性</li> <li>• 跳び急ぎ体勢(1歩前“溜め”の欠如): 踏切への跳び込み</li> </ul>
6) 助走前半での過剰加速: 噴かせ過ぎ/頑張り過ぎ 助走前半で加速不足: 遊び過ぎ/集中不足 7) 助走前半での疾走態勢不備: 過度の前傾/上体の泳ぎ 8) 助走設定の不備: 足らない 助走設定の不備: 詰り過ぎ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 過度の前傾, High pitch, 後半でのスピードの頭打</li> <li>• Over-stride, テンポ不足, 後半での急激な追い込み</li> <li>• 出足と前傾の不適合, 動的身体配列(配置)の乱れ</li> <li>• スタート, 中間, 又は後半での過剰ピッチ, 緊張汎化, 風</li> <li>• スタート又は中間でのOver-stride, 風, HJ: コース取り</li> </ul>
9) 踏切足の障害/痛み: 捻挫, シンスプリント等 10) 過去の危険な跳躍経験からの恐怖・不安	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 踏切前での躊躇, 停滞, 委縮, 緊張, 等々</li> <li>• 同上</li> </ul>

表1は上記の観点から、筆者のコーチング経験を通じて観察し、解釈された跳躍競技での運動抑制現象の主な理由と、運動遂行又は模倣運動時で観察された主要な兆候の類型化一覧を示している。実際には、これら個々の問題や兆候が単一の現象として表れ、観察されるのは希で、むしろ幾つかが複合的もしくは継起的に表れることの方が一般的である。

助走最終段階から踏切局面にかけての緊張の汎化<sup>25</sup>、または、それとは正反対な適正緊張の欠如は、本現象の最も代表的な兆候で、当該局面前後を含めた全ての運動経過における様々な問題の集積された(もしくは先取りされた)結果生じたものと見做される。また、これらの現象は、選手のそれまでに形成された運動認識もしくは技術ポイント等との関連が顕著な長期的(又は慢性的)兆候と共に、それとは無関係に(もしくは関連して)、重要試技での追い込みをかける際に頻繁に見られる一時的(又は突発性)兆候とが大別される。しかし、後者では、試技内容が悪くても記録が残り、それが大きな勝利に結びつく結果を収めた様な場合には、選手自身にとっては実際の問題行動が無視され、それが良いものとして判断、記憶され、

前者の慢性的兆候に移行する場合も決して少なくない。また、多くの場合、これらは模倣動作によって観察される踏切局面後半での脚伸展踏切(伸び上がり)動作への強調(適切な踏切準備体勢の欠如または不備)、過剰なテンポアップ意識や努力感等とも関連している。

選手らのこれまでの成功試技体験から得られた(もしくは成功試技に結びつくと考えている)技術的ポイントは、踏切に向かう助走最終段階(ラスト2-4歩)での1歩毎に地面のグリップ感があり、かつ踏切に吸い込まれるようなスムーズな動きでのシャープな“テンポアップ”に顕著な共感が得られている。同時にまた、これら(特に“テンポアップまたはスピードアップ”)は、それまでの指導者による指導上のポイントである場合も少なくない。そして、これらは高校時代に好記録を残した経験を持つ選手ほど顕著でもある。しかし、当時の成功試技について、実際の観察記憶と共に映像記録や選手との面接を通じて再検討してみても、そこでは踏切前の運動抑制現象は全く見当たらない。それより、「実際には、何も考えてないで、思い切って走って跳んでいただけ」と述懐される様に、技術ポイントとされた踏切前のテンポ・アッ

プ自体、その運動経過全体の流れの中で部分的に強調・遊離することなく、全体の調和を損なわない範囲で処理されていたものと思われる。

では、その後なぜ、慢性的な抑制現象が発生したのであろうか？

コーチングでの実践的対応を通じて、これらの問題は、進学に伴う身体的コンディションやトレーニング諸条件の変化による影響もさることながら、運動技術と心的イメージに関する心身問題として、以下の様な方法論的解釈が妥当と思われる。

以前には、運動細部の部分的認識もしくは自己観察（分析）能力に劣ることが幸いし（初心もしくは無心の強み）、選手らの述懐にもある様に、実際の遂行時には運動の全体性を損なわず、思い切りの良い運動がなされていた。しかし、その後、経験を積むに従って、運動の客観的観察、分析能力と共に、運動の部分的認識が高まることによって、過去の指導上のポイントもしくは成功試技の部分的印象が強調されることになる。このため、従来の運動の全体性の中でそれなりに調和を保っていたものが、部分的に強調され、次第にその調和が損なわれ、全体の流れを消失する結果、中核局面での様々な運動抑制現象がもたらされたものと考えられる。この運動認識過程は、運動の上達過程で誰もが小なり大なり経験するものであるが、初期段階で将来的にも通用し得る基本的な動きを身に付けていない場合、これらの抑制現象による記録の頭打ちもしくは低下がより顕著である。また、その様な場合には、それまでに身に付けた固有の動きの消去と共に、改めて基本的な動きの習得が必要となり、以前の記録水準への回復時間はより長いものとなる傾向にある。

また、これらに類似した現象は、高次の競技的発達段階にある上級選手にも発生し得る。それらの多くは、一般に、高度な自己記録の更新もしくは生涯記録となった後（もしくはその後のシーズン）に発生し、結果的に年次最高記録の推移の波状性や突出として示される。その後、選手らは、これらの高度な成功体験の回顧および自己分析を通じて、試技全体の中での特定の局面および部分

的動きを強調する結果、運動イメージとしての全体像は次第にデフォルメされる傾向にある。これらはまた、トレーニング過程での運動のステレオタイプ化に伴う必然的な技術的固定化の弊害によるものと考えられる。換言すれば、練習効果は常にプラスとマイナスの両面を持っており、プラス面が優勢な場合には技術の習熟性や定着性を促進し得るが、逆にマイナス面が優勢の場合にはスピード・技術が頭打ちとなり、ステレオタイプ化でのパフォーマンスの停滞もしくは低下をもたらす。

### 3 運動抑制現象への対処法

上記の様々な理由や原因から生じる跳躍時の運動抑制現象への対応策は、ビデオ映像での客観的観察を併用しながらも、基本的には、様々な運動（exercise）を介した選手の心的イメージの解釈、理解、そして実践的な運動修正への働きかけが中心である。

これらの基本的手段としての運動は、A) 専門跳躍（技術）運動系、B) 基礎ドリル又は模倣運動系、およびC) スプリント運動系（基礎ドリルを含む）に大別され、それぞれの主要な諸細目は以下のものが挙げられる<sup>2)3)</sup>。

#### A) 専門跳躍（技術）運動系

1. 最大下助走スピード又は努力（80-95%）での助走練習
  - a) 踏切標識又はスタンドのみ（バー無し又はハイバーで）：トラック又は跳躍場で
  - b) 踏切標識又はスタンド+マット（バー無し、又はハイバーで）：跳躍場で・助走走距離マーク（Start 6 歩目/Last 4 歩目）、踏切位置（HJ 助走コース）の適正化
2. 最大下助走スピード又は努力（80-90%）での跳躍練習
3. より低い助走スピード又は努力（60-80%）での跳躍練習
4. 最大助走スピード又は全力（95-100%）での跳躍練習および試合的跳躍
5. 超最大助走スピード（105-110%）での跳躍練習：ステレオタイプ化の防止（破壊法）

6. 跳躍練習の休止：ステレオタイプ化の防止  
(消去法)

B) 基礎ドリル又は模倣 (Imitation) 運動系

1. 踏切模倣ドリル：その場、歩いて、2歩およびその変形リズム走の中で<sup>#6</sup>
2. 上記の負荷ドリル：バーベルを肩にした沈み込み歩き、走、および踏み台昇降
3. 関連跳躍運動および異なるフォームでの跳躍

C) スプリント運動系

1. 基本的スプリント練習：移動スピード vs. 動作スピード
  - a) スプリント及びスタート加速ドリル (クラウチング及びスタンディング)
  - b) 負荷走 (Chute 付き) およびバウンディングスタート
  - c) ウェーブ走：13 m インターバルでの Tempo-Easy 切り替え (100 m)
  - d) 加速走：Easy-Tempo (20-20 m 又は 25-25 m)
  - e) カーブ走：円周走, S字走, スネーク走, Y字走 (主に走高跳)
2. トウ・スプリント (Towing)：フォーム修正用 (90%) 及び強化用 (100-110%)

これらの運動は、助走跳躍運動の全体-部分、もしくは全習-分習的な内容の観点では、次の様な分類も用いられる ([ ] 内は上記の記号に対応)：(1)専門種目の全体を網羅した全習的運動 [A 2-5, B 3], (2)主要な局面および局面間についての分習的運動 [A 1-3, B 1-3, C], (3)両者の中間的形態としての全習的分習および分習的全習 [A 1 b-3], (4)主要な局面および局面間の運動についての模倣的運動(ドリル) [B 1-2], (5)専門種目と構造的機能的に関係の深い関連運動 [B 3, C], (6)より細部についての部分的な補助補強運動 [B 1-2]<sup>1)</sup>。

これら個々の運動自体は、心・技・体に関わる多面的な現象であるので、実際のトレーニングでは、中心的に意図され方向付けられた技術的・心的課題と共に、当然、体力的諸要素も包括されている。理論的には、多面的な現象である運動の個々の側面を一面的、要素的に扱っても、実際には、

本来の分割し得ない運動自体に取り組んでいるのであり、一面的な要素課題との厳密な一対一の対応関係はあり得ず、常に運動の多面性・多義性を抱えている。また、問題となる運動の抑制現象は、実際の運動経過での選手自身の心的反応によって生まれる。従って、それらに相応しい運動の選択および創造と共に、実際の遂行に際しての質的内容と心的イメージの解釈、理解、そして修正への働きかけこそが、コーチングでの基本的対応法と言える。

専門跳躍(技術)運動系は、現象に対する最も直接的な対応手段であるに対して、スプリント運動系はより間接的なものとして相対的に位置づけられ、専門的コンディションの前提を調える役割を担うものである。また、基礎ドリルまたは模倣運動系は、両者の中間的存在であり、運動の性質上、意識的および無意識(潜在)的な心的イメージの影響を最も反映するもので、コーチングにおける情報価値と共に、心的イメージの形成および修正にとって極めて重要な意義を持っている。しかし反面、これらの体力的観点でのトレーニング意義は相対的に乏しいと言える。

上掲したこれらの運動の主な狙いや課題は、(1)運動中のリラクセーションの最適化と動作の疎外要因の破壊もしくは消去、(2)合理的な運動技術の前提もしくはそれ自体の習得にある。これらの前提条件として共通し、練習効果を高めるための遂行上の留意点は、意識的(感覚イメージ的)、身体的および動作的な以下の諸点に置かれる。

- ① 運動経過の部分から全体への意識転換と共に、流動性、リズム、弾性への着目
- ② 身体の部分から全体的な相互作用への意識転換と共に、センター意識<sup>#7</sup>、体幹及び四肢の相互作用への着目
- ③ 重力、地面反力、および身体各部の相互作用に対しての、内部知覚の鋭敏化と動的身体配置(軸作り)

抑制動作の解消は、まず、(1)助走と、助走(循環運動)から跳躍の踏切動作(非循環運動)への合理的な切り替え動作の実践的認識と修正または習得。(2)より高い助走スピード状態の下での合理

的運動技術の実現および定着。そして、(3)更に高いレベルを目指し、それまでに実現し、定着したスピード・技術の頭打ち（ステレオタイプ化）の積極的防止策としての「破壊法」の導入へと、段階的に更新するトレーニングの周期的発展過程が不可欠である。また、その間には、(4)ステレオタイプ化の消極的な防止策であり、同時に、オーバートレーニングの防止も兼ねた「消去法」としての積極的回復の挿入も考慮すべきである。

破壊法とは、選手が通常利用し得る最大の助走スピード・リズムを上回る条件を意図的に作り出し、それに対応し得る運動技術（さばき）の開発を試みるものであり、固有のスタイル以外のものに取り組む方法も含めている。また、消去法とは、専門的なトレーニングを一定期間中止して、それまでのステレオタイプを消去（忘却）する方法である<sup>4)</sup>。

助走からの踏切動作は、走高跳、棒高跳、三段跳、走幅跳の4つのすべての種目に共通するもので、利用される助走スピードはその順に高くなっている。従って、それぞれを個々の専門的種目とする場合でも、トレーニングでは、スピード・技術の頭打ちの打破および積極的防止の意味から、破壊法とも関連して、より高い助走スピードの利用の可能性が高い、異なる種目への取り組みの意義も強調される（例えば、関連種目として、走幅跳の選手がスプリント種目を、三段跳および棒高跳の選手が走幅跳を、走高跳の選手が走幅跳および（もしくは）三段跳にも積極的に取り組むこと）<sup>4)</sup>。

表2には、跳躍競技に共通する運動経過の全体および主要な局面間での運動遂行上のキーポイントと留意事項、およびそれらに対する基本的なトレーニング手段および方法との一般的な対応関係を示した<sup>5)</sup>。

分習的運動や模倣的運動（ドリル）の本質的な意義は、現時点での運動全体から取り出して部分的修正を加え、問題を抱える現在の固有の全習的運動を通じて再び全体に還元するものではない。むしろそれらは、現在の問題を解消するもので、目指すべき運動シエマの中核内容が運動投企とし

て形成されるものでなければならない。また、運動修正が必要とされるのは、問題の生じた局面そのものではなく、むしろ運動経過で先行する局面で生じた連関の結果に過ぎないとの見方が重要である<sup>6)</sup>。これらのことは、特に、70%以下に短縮された助走から、跳躍距離を目指す全力跳躍での弊害に顕著である。そこでは、助走スピードを利用した踏切動作のメカニズムが本質的に阻害されることから、逆に、全助走跳躍の際の新たな技術的問題や運動抑制問題を発生、定着させることにもなっている<sup>1)2)</sup>。

運動抑止現象は極めて個別的なもので、その発生原因も極めて複合的であり、同一個人であっても以前と同じ原因で発生するとは限らず、問題の理由や原因が思いがけないところに潜んでいることさえ稀ではない。また、思考や運動イメージ（無意識を含む）と遂行された動作との間には多くの関連が見られる。従って、絶えずその時点で、個々人の過去および現在の運動認識（意識的および無意識的なものも含める）や、当人の目標とする運動イメージ又は運動感覚、模倣動作も含む実際の運動の中に観察し得た内容との相互関係を読み取り、適正な解釈を試みることが重要である。また、問題解決は、単一の解決法で対応できるとは限らない。これらの参照として、跳躍競技での運動抑制現象の個別事例から類型化された種目毎の典型的代表例を文末付録として添付した。

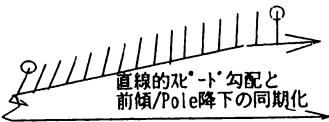
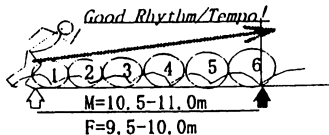
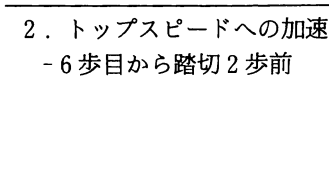
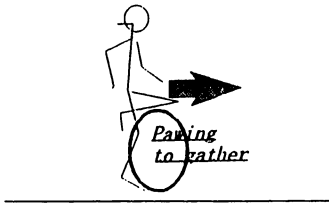
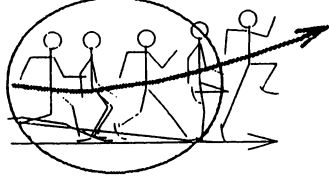

#### 4 まとめ

本研究は、単構造種目である陸上競技の跳躍種目を例に、コーチング現場において直面し、競技パフォーマンスに決定的影響を及ぼす運動抑制現象について、それらの運動学的解釈と共に、経験的に見出された有効な運動方法的対応策を取り上げ、それらの妥当性を検討した。

これらの結果、(1)運動抑制現象は、競技パフォーマンスの改善と本質的に関わる問題であり、運動過程の全局面に関わる多面的側面と要素の相対的な相互関係として解釈される必要があること。(2)人間の運動事象に対して、客観的な要素還元主義での因果関係を求めるバイオメカニクス的な自

表2 跳躍種目の運動経過の全体および各局面での運動遂行上のキーポイントと留意点、および基本的トレーニング手段方法との対応関係

\*手段の記号は、本文中の運動抑制現象への対処法に対応

運動局面	主要ポイント	留意点	手段*
☆運動と運動経過全体 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運動経過の流れとリズム</li> <li>●運動の弾性とリラクセーション</li> <li>●運動の調和と経済性</li> <li>●運動の先取りと相互連関・相互作用</li> <li>●運動への集中と外力への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運動経過の流れとリズムに乗る</li> <li>●運動の弾みと調和・協調</li> <li>●センター意識と適切な身体配置</li> <li>●運動の間合いとアクセント</li> <li>●具体的運動の遂行と調整対応</li> </ul>	A-2/3/4/5
1. スタートと初期加速 -Start to 6th step. 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●センター意識と軸作り</li> <li>●初期加速と第2マークの設定 =スタート6歩 (HJ: 4歩目)</li> <li>【基準】トップスピードへの加速過程で乗りに乗って“<u>どうにも止まらなくなる様に!</u>”</li> <li>☆<u>上体の前傾≠深い加速態勢</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●“Keep Center”+地面のグリップ感</li> <li>●加速度合いと前傾の一致を計る</li> <li>●最適なピッチ/ストライド関係を掴む STD for men: 10.5-11.0m STD for women: 9.5-10.0m</li> <li>●巾のある運動強度での試行</li> </ul>	C-1a/b A-1
2. トップスピードへの加速 -6歩目から踏切2歩前 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スピード勾配と前傾の同期化</li> <li>●前型の走り“PAWING”と骨盤位置</li> <li>●うで振りとの同調・同期化</li> <li>●乗りに乗ってどうにも止まらない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●左に同じ</li> <li>◎巾のある強度で試行したタイム点検!</li> </ul>	C-1a/bc/d C-2 A-1
3. 踏切前4歩 (HJ: Curve) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●地面のグリップ感覚</li> <li>●“PAWING”でのテンポ重視</li> <li>●踏切への最適距離の発見獲得</li> <li>◎<u>頑張ると救われない!</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スピードに乗ったテンポアップ</li> <li>●上体の鉛直保持と軸作り/骨盤位置 STD for men: 9.0-9.3m STD for women: 8.0-8.3m</li> </ul>	B-1/2 A-2/3/4/5
4. 踏切誘導: Last 2 stps 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●踏切前2歩から踏切へ</li> <li>●上体の鉛直保持と軸作り</li> <li>●リード脚・腕の阻害防止</li> <li>◎リズムとタイミングで急がない!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●長-短2歩リズム (HJ&gt;LJ. PV/TJ)</li> <li>●1歩前の踵接地腰移しでの“腰だめ” ~反動的な踏切脚の搾り足送り出し</li> <li>●全身の固いバネ軸形成と自由肢利用</li> <li>◎踏切後半の意識は“害あって益なし”</li> </ul>	B-1/ A-2/3/4/5
5. 跳躍 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Straight-in, Straight-up, and forward</li> <li>●Ballstic movement to keep balance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●地面反力をセンターで受ける</li> <li>●離陸時のリード脚・腕のまとめ</li> <li>◎地球は叩いても飛ばせない!音無跳躍</li> </ul>	A-2/3/4

from the Coach: Muraki, Y (1991)

然科学的アプローチには多くの限界があること。  
 (3)コーチングにおける運動遂行問題の発見と対策には、実用的な実践科学として、独自の運動方法的アプローチの確立が不可欠であること。  
 また、これらの現象の細部の詳細は極めて個別的

であるが、主要な問題には共通項も多く、それらに対する方法論的な解釈を介して、適用された対応策の妥当性が実践的に明らかにされ、幾つかの類型的把握がなされた。

本研究で扱った単構造種目での問題行動への方



法論的解釈と、問題解決への基本的対応策は、スポーツ・トレーニングにおける技術の改善および習得過程でのコーチングの方法論的原理を示唆するものである。また同時に、それらは、運動観察や分析に対する客観的スポーツ科学の限界と、それらのより実用的な支援関係に対する示唆を提起するものである。

### 参考文献

- 1) 村木征人：コーチングから見た全身の動きと部分の動き。体育の科学 43(12)：973-980, 1993
- 2) 村木征人：陸上競技（フィールド）。ぎょうせい pp. 225-237, 1982
- 3) 村木征人：三段跳。（編）日本陸上競技連盟，（In）日本陸上競技指導教本，pp. 169-186, 大修館書店，1988
- 4) 村木征人：スポーツ・トレーニング理論。ブックハウス HD, 1994
- 5) 村木征人：未発表コーチング用配布資料

### 【付 録】 跳躍競技の各種目における運動抑制現象の代表的個別事例

#### A) 走高跳

例1：選手の口述的表現には問題がなかったが、実際には、過ったピストン形踏切動作<sup>※</sup>イメージが潜在することを模倣動作上に発見（無意識にも踏切局面後半にポイントが置かれていた）。このため、主には模倣動作自体の修正を介して、実際のイメージと共に運動修正が図られた。

例2：助走前半の加速局面でのオーバーストライド（2.50 m）によって、適正テンポと十分なスピードが得られず、助走後半での急激なストライド短縮（1.90 m）とテンポアップに頼り、踏切に向かったの緊張の汎化で本意な跳躍に終始。そこで先ず、実測したストライド配分を提示して理解を促しながら、スタートドリルによる加速時の適正ストライド・ピッチ関係の修正を先行。次いで、助走の全体的流れを無視した曲線助走部分での急激かつ過剰な追い込みの修正に主眼を置く。主に最大下（80-90%）および中等度以下（60-70%）の努力度合いを中心とする実際のクリアランス動作を含めないハイバーでの跳び付き練習を中心に、助走の全体的流れと脚の運び、リズム、運動

の弾性を重視した、適正なストライド・ピッチ関係の獲得と共に全助走へと発展させ、記録の更新と安定性も高められた。

例3：その他、(1)助走スピードへの過剰依存による、加速局面での全体的オーバースピードに加え、曲線助走（踏切前）での過剰なテンポアップからの緊張汎化、(2)その逆に、助走前半での消極的な加速不足から後半になって焦りだし、跳躍意識の先行と共に、脚の後方への流れ、上体の泳ぎ、腕振り位置の上昇等によって、踏切以前もしくは踏切途中で試技を放棄せざるを得なかったり、本意な跳躍に終始せざるを得なくなる場合も多い。これらへの基本的対処方法も例2と同様である。

#### B) 走幅跳/三段跳

例4：助走の初期加速局面もしくは中間局面での急激なピッチとスピード上昇によって、助走後半でのスピードの頭打ちによる“チョーク（choke）”状態が顕著であった。このため、初期加速局面での適正ピッチ・ストライド関係を求めると共に、新たな助走マークの設定、スピード勾配と前傾の同期化等を図ることでそれらの改善を得る。

これとは逆に、助走前半での消極的な加速不足に伴う助走後半での急激な追い込みによる緊張の汎化のケースも多く見られる。これらには、踏切に向かう助走終盤でのテンポ（もしくはスピード）アップへの過剰意識または依存についての意識改革が不可欠である。従って、これらへの主要な対応策は、踏切前2歩の踏切ドリルと共に、助走の直線的スピード勾配と前傾の同期化にポイントを絞り、踏切準備局面での処理動作を全習的分習として組み込み得る最大下の努力度合い（60-90%）での、実際の完全跳躍を伴わないトラックおよび助走路での助走練習が有効となる。

例5：過ったピストン型の踏切動作イメージが無意識にも潜在するケースで、努力感は大いだが、頑張れば頑張るほど、逆に記録は頭打ちもしくは低下する傾向にある。この兆候の場合、選手のポイントが無意識の内にも踏切後半に置かれている。このことは、実際の跳躍試技と共に、跳躍の

模倣的しぐさから容易に発見し得る。これらは、前例で述べた、踏切局面に向かう助走最終段階での過剰な追い込み（テンポアップ）動作とも関係しており、走高跳での例1と同様な措置が効果的である。

例6：助走での上体の前後および（もしくは）左右へのあおり、疾走時の肩の吊り上げ、腕降り肘の過度の張り出し、踏切の接地への跳び込み（または踏切1歩前動作の処理問題）、過剰な脚の引っ掻き動作、身体配列（軸作り）の乱れ等の発生、もしくは互いにそれらを誘発し合う緊張の汎化の様々なバリエーションの発生ケース。

これらには、種々の基本ドリルでセンター意識を持たせ、身体内部（筋）感覚を鋭敏化させた状態で、最大下努力での運動を中心に、遂行中のリラクゼーション獲得による緊張の汎化防止が主眼とされる。

### C) 棒高跳

例7：跳躍技術の理想像の入手と共に、それに対する模倣ドリルを通じて実際の跳躍技術の改善にも結びつけ、6年振りに自己記録を更新（5m50）。しかしその後、模倣ドリル練習が疎かになり、前年の跳躍イメージ想起のみに頼りだすと共に、イメージ自体も変形し、中核技術であった「ポール下ろしと自由踏切への助走リズム」を実現できず、成績不振に転落。その後、イメージ形成と模倣ドリルの一体化を図ることによって回復。

例8：スタート時に、ピッチに頼った過剰な急速加速発進を高校時代に身に付け、それによる体勢の乱れから、助走中間段階ではその回復のために一貫した助走スピードの上昇が出来ず、助走終盤に改めて過剰な追い込みをかける助走パターンが定着。記録向上が頭打ち傾向にあった。このため、基本的なスプリント練習と共に、跳躍を伴わない助走練習を中心に、スタート時の最適ピッチ・スライド関係の改善に努め、助走全体のパターンを修正することによって跳躍技術全体の大幅改善が得られた。（逆に、スタート時の加速不足から助走終盤になって追い込むケースもある。）

### 【脚注】

- 注1 運動を実際に行う前に、実現可能プログラムとして心的に体験される運動表象。
- 注2 これには、マイネル、フェッツ、金子等のスポーツ運動学・運動モルフォロジーへの期待と共に、筆者への影響も大きい。しかし、本研究では、コーチング現場での実際的な問題と所在の発見、解釈、対応そのものを扱うことを優先するために、あえてそれらからの引用・参照を避けることにした。
- 注3 実際に行われる運動経過に観察し得る運動形態の質的特徴で、マイネルの挙げた8つのカテゴリー（運動の局面構造、伝道性、弾性、流動性、リズム、先取り、正確性、調和）にも相応する。
- 注4 筆者がアメリカの大学で指導中(1983)、跳躍種目の指導をヘッドコーチから頼まれていた際、約半年で女子混成競技選手が全米学生選手権に出場。追い風（約1.5m）の中での走幅跳で1-2回目を同じようにファールしたので、3回目の最終試技へは約20cmスタートを下げるべきだと判断した（3回共ファールは記録なしで致命的な結果を迎えるため）。しかし、それまで3年間彼女を指導してきたヘッドコーチは、彼女の土壇場での性格が消極的になる傾向があることを指摘したので、助走を下げることを撤回。距離を変えずにスタートしたが、ヘッドコーチの読み通り約20cm手前で踏み切り、入賞を果たした。もし、彼女の性格を無視して当初の判断通り助走を下げさせたら、スアールはしなくとも、記録が悪くて入賞は果たせなかったであろう。
- 注5 運動遂行時に、手足等の主動部分（または部位）の緊張が全身に広がること〈緊張の全身への汎化：Generalization〉
- 注6 踏切2歩前から踏切前半局面の動きとして、頭部・体幹を鉛直支持（軸作り）のまま、1歩前で踵着地から、屈膝および足底でのローリング支持での腰溜め、腰移し、踏切脚の送り出しによって、踏切接地体勢に入る一連の踏切動作の模倣運動。
- 注7 運動に際して、意識の中心を末梢の身体部位（特に四肢）ではなく、体幹の身体中心（丹田）に置く意識作用を意味する。運動指導上、③とも関連し、末梢部位の動きであっても中心から末梢（遠位）（又はその逆）への機能的連鎖である運動の伝導性を高める前提として位置づけている。
- 注8 跳躍運動での身体への鉛直速度（いわゆるバネ）は、踏切中での(1)身体の起こし回転運動、(2)踏切脚の伸展動作、(3)上肢および反対脚（自由肢）の振り上げ動作によって生み出される<sup>2)</sup>。この内、中心的作用を果たす前2者の貢献度に着目し、膝の深い曲げ込みからの踏切脚の伸展動作(2)が顕著なものをピストン型と呼ぶ。そこでは、助走跳躍特有のメカニズムであり、助走スピードを利用した身体の起こし回転運動(1)の作用が阻害され、跳躍パフォーマンスも低下する。