

トレーニング負荷—質、量、強度(2)

村木征人 (筑波大学体育科学系)

3. 陸上トレーニング負荷の適正配分

トレーニング負荷は、主観的な最大の達成能力と関連して、最大—大(または強)—中—軽(または小)といった強度領域を区分するのが一般的である。それらと客観的基準との適合関係は、トレーニングの合理化への貢献を目指すスポーツ科学の重要な研究課題といえる。

トレーニング負荷の最大値(個別の当該種目、並びにトレーニング単位での個人最高、または絶対最高)に対する相対値での表示は、トレーニング計画・管理に極めて実用性が高い(表5)。

トレーニング負荷強度ゾーンからみて、望ましい競技力の向上をもたらす適正なトレーニング負荷量の構成配分は、一般に、次のような特徴を持つことが知られている。それは、主要なトレーニング内容に関しては、中等度の強度ゾーン(III)を中心に量的ピークを持つような、正規分布型の構成配分を持つ点である(Matwejew, L. P., 1974/1977: 図3)。

強度	心拍数	相対速度	相対筋力
I 小	120-130	30-50%	50-60%
II 軽	140-150	50-60	60-70
III 中	160-170	60-75	70-80
IV 大	170-185	75-90	80-90
V 最大	185以上	90-100	90-100

表5 トレーニング相対強度区分: 持続的運動の心拍数とベスト記録に対する相対速度、及び動的筋力運動の相対筋力負荷(Matwejew 1974/1977, Martin 1977, Grosseretal, 1981らより、村木改編)

上級ウェイトリフターらで、試合に対する強化がうまく進められたトレーニングの具体例では、相対的「強度ゾーン」別リフティング運動の総挙上回数、すなわち量の配分の全体的特徴が(総量を100%とする相対値で示す)、中程度(70~80%)の第III強度ゾーン近辺に量的ピークを持つような、正規分布的配分を示している(図3-A)。

より低い第II強度ゾーンのほうに量的配分のピークが偏った場合、競技成績は全く低調であった(図3-C)。また逆に、より高い第IV強度ゾーンに偏って量的配分がなされた場合にも、低調な競技成績にとどまると同時に、大部分の選手が計画した負荷をこなし切れない結果を招いた(図3-B)。

以上の例は、トレーニングの適正な組み立てにおいて、負荷の構成が極めて重要な役割を果たしており、一連の標準化したパラメータに基づいてトレーニングを分析し、計画することの可能性と重要性を示すものといえる。

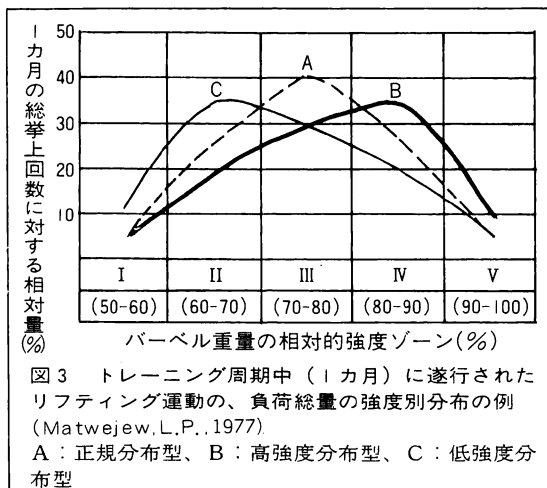
4. トレーニングの主観的強度

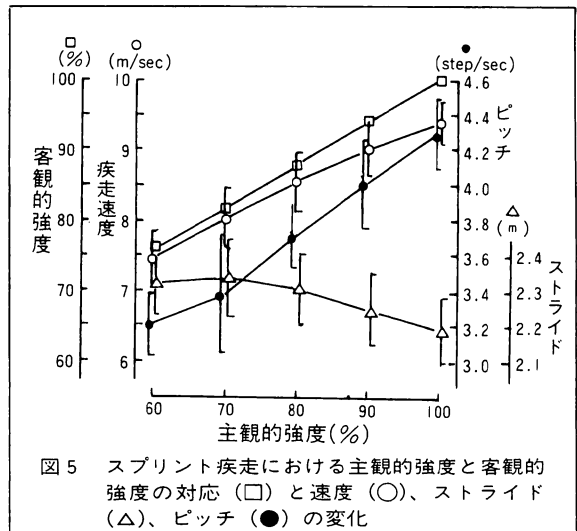
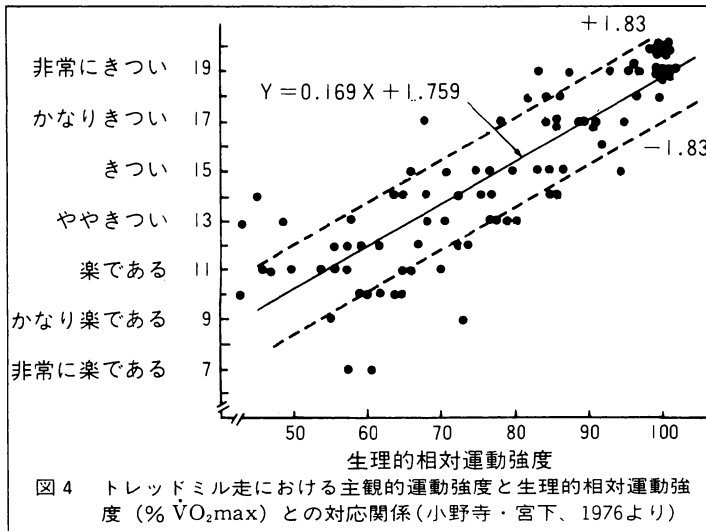
トレーニングで主観的に感じるトレーニング負荷を数量化した主観的強度と、実際の客観的強度との対応関係は一般に、直線的な相関関係が認められる。このことは、Borg(日本版小野寺ら、1976)の持久的疾走運動の主観的運動強度(RPE: rating of perceived exertion)の研究でよく知られている(図4)。

スプリント疾走での最大値を100%とした相対的な客観的速度強度と、感覚的に判断した主観的速度強度(努力度合)との対応関係でも同様な直線関係が認められている(村木、1982)。

スプリント疾走での両者の対応関係は、主観的強度の低い段階ほど、実際の客観的強度として計測された疾走速度レベルは、個人差も大きいが感覚的な努力度合を大幅に上回った強度(約10~15%)で遂行される傾向にある(図5)。

また逆に、最大強度レベルでは、実際の疾走スピードの頭打ち傾向が顕著で、ストライド、ピッチ、並びに疾走フォームの諸点から、主観的強度の「全力(最大努力)マイナス数%」の余裕が、リラックスと最高の筋肉間調整能を生み、真の最大疾走スピード達成の可能性が推測される。





主観的強度はトレーニングの実践現場では極めて実用性の高いもので、日常的・経験的なトレーニング計画・管理の基本的な判断基準でもある。しかし、トレーニングで主観的に体験した負荷基準は、客観的・定量的なトレーニング量や強度に関わりなく、心理的、社会的環境要因にも左右されやすい(後述)。もっとも、このこと自体がトレーニングの、すべての条件の消化程度を示すものであるのだが。

従って、トレーニング現場で実用的な、主観的で経験的な相対的負荷の度合は、まずトレーニング方法学的に詳細な吟味を行うこと。さらには、スポーツ科学的にも可能な範囲で、客観的基準との対応関係を定期的に点検しておくことが勧められる。

5. トレーニング負荷の量・質転化

トレーニング負荷の大きさ(広義の量で、量と強度を含む)の変化はトレーニングの質的内容も変化させる(及びその逆)可能性を持つものである。これは、弁証法的な量・質転化の法則性であり、直接的变化と媒介関係での質的变化を含んでいる。

前者は、量の変化が直接的な変化をもたらす(またはその逆)ことで、最大努力での疾走距離ま

たは疾走時間という量的変化が、無氣的なスプリント的性質から、有氣的で持久的なものへの質的な変化が例として挙げられる(前号図2参照)。

トレーニングの現場で“根性論”が優勢な場合、トレーニングの量的増大が顕著となり、予期せぬ結果——多くがマイナス効果を招くケースが多い。例えば、所期の主要なトレーニング目的(方向)がスピード、もしくはパワーの養成であったのが、実際には持久的な内容であったりする。

媒介関係での質的变化とは、個々のトレーニング負荷自体に性質の変化はないが、それに組み込むトレーニング頻度の違いが、選手に生ずるトレーニング効果として質的な規定を受ける場合である。

選手にとって、そのトレーニング頻度が適量である場合、プラスの望ましい効果が得られる(有効量)。しかし、それが少なすぎる場合にはトレーニング効果は得られない(無効量)。逆に、過度な場合にはオーバーワークとなりマイナス効果、もしくはスポーツ障害さえ引き起こす結果となる(障害量)。

長期にわたって、トレーニング成果の停滞や低下が顕著な場合には、トレーニングの諸条件とともに、まず、トレーニング負荷のトレーニング内容や課題に対する適合関係である「質」並びに負荷の

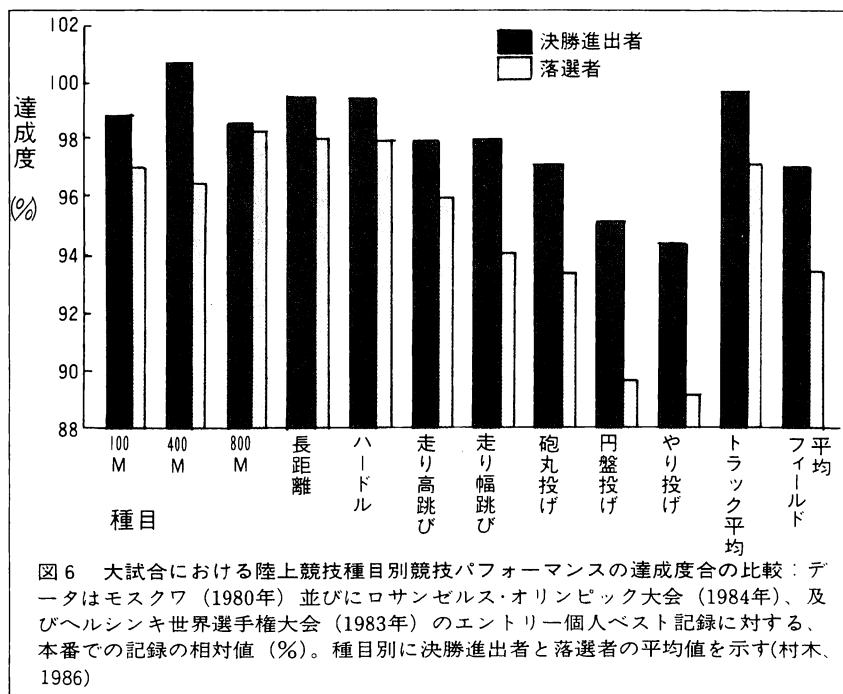
「量と強度」のあり方と構成配分を詳細に検討すべきである。

6. 試合負荷

試合で直面し克服すべき負荷は主に精神的ストレスで、ある程度トレーニング負荷とは自ずと区別される。試合負荷は、スポーツ・トレーニングの試合系のトレーニング課題として難易度的にはトレーニング負荷の最上位に置かれる。「オリンピックで勝つことは世界記録を出すことより難しい」とは、よくいわれる言葉である。それはまず、オリンピックが一般の試合と異なり、4年に一度しか開催されず、しかも代表選手の座の希少価値が理由として挙げられる。また、メディアの報道量にも比例して、オリンピックに対する社会的期待と注目の度合は桁外れに大きい。従って大観衆、メディアにさらされる特殊な試合環境はもとより、大なり小なりトレーニング過

大観衆にさらされる環境も試合負荷の重要な要素になりうる





程でも同様に大衆的な注目にさらされうる。これらは重要な試合負荷になりうる。

しかし本質的には、それら自体の問題より、それらに影響され心理的な緊張や不安を生み出し、競技パフォーマンスの遂行を妨げる選手の精神的、心理的な反応に問題がある。こうした大試合での試合負荷の競技パフォーマンスに及ぼすおよその影響は、計測競技種目では試合成績の分析を通じて間接的、総合的に知ることができる。

図6は、大試合への出場者の個々のエントリー最高資格記録に対する、本大会で達成された記録の相対値を算出し、種目別の決勝進出者（Finalists）と落選者（Disqualifiers）との平均値を比較したものである——対象は、モスクワとロサンゼルス両オリンピック大会（1980/1984）、並びにヘルシンキ世界選手権大会（1983）（村木1986）。

試合負荷は各種目に一様にかかっているはずであるので、達成度で示される相対的記録は、試合負荷の競技パフォーマンスへの影響、もしくはその克服の度合を示唆するものである。従って、競技成績に対する試合負荷の一般的影響として、次の点が注目される（図6）。

第1に、技術性の高いフィールド種目の平均達成度は、トラック種目に比べて著しく低く、試合負荷の影響がより顕著であること。特に、飛行姿勢の微妙な違いが記録に大きく影響する槍・円盤投げ種目に顕著である。従って、競技成績を予測し評価する際には、種目特性を無視してはならない。

第2に、決勝進出者と落選者では、前者の達成度が高いことは明らかで、試合負荷の克服レベルがその明暗に大きく関与する。また、その差は、一般にトラック種目で小さい。

金子（1067/1974）は、質強度の最高カテゴリーで、全習的演技の遂行の際に考慮すべき負荷として、体調負荷、環境負荷、心的負荷の3つのタイプを挙げている。これらは試合負荷に該当し、トレーニングの意志的側面が強調された究極のトレーニング形態といえる。

トレーニング理論では、これらを精神力と意志力の養成を目指したスポーツ・トレーニングの基本的側面として、実践面での専門的心理トレーニングのカテゴリーを設けている（Matwejew, L. P., 1977）。

●体調負荷トレーニング

体調の乱れを意図的につくり出し、その状態で演技遂行力の確実性を磨くトレーニング形態をいう。その条件設定の主な例は：

- ・演技前の予備練習は一切なしに試技に挑む。
- ・トレーニングを中断させ、その後ただちに試技に入る。
- ・大負荷の後に試技を入れるなど。
- ・睡眠不足の状態で大種目演技遂行を試す。

●環境負荷トレーニング

試合で遭遇しうる、あらゆる環境条件の変化を与え、それに対して試技遂行が左右されないようにトレーニングを積む形態をいう。その条件設定の主な例は：

- ・異なる練習場、競技場、用器具で行う。
- ・向かい風、騒音、逆光、雨天、狭められた競技条件等、より困難な条件の下で遂行する。
- ・上司や家族、友人、メディア等の見学による改まった雰囲気。

●心的負荷トレーニング

オリンピック最終選考試合やオリンピック、世界選手権等の責任ある重要試合での試技、並びにそうした舞台での1回限りの最終試技を控えた不安と緊張状態を、自己の内部的な心理負荷として与え、その心理的条件下で試技遂行をモデル的に取り組むトレーニング・試技形態。

トレーニングで主観的に体験した心的負荷は、客観的・定量的なトレーニング量や強度に関わりなく、心理的、社会的環境要因に左右され、同時にまたその克服も最終的なトレーニングの可能性として残されている。正に「敵は己れ自身にある」

とはいえ、トレーニング負荷の質、量、強度も相互規定、相互関連し合う密接な関係にあり、望ましいトレーニング成果を生み出すには、合理的なトレーニングの計画と管理が不可欠であり、トレーニング負荷の性質と大きさの正しい認識はその第一歩といえる。