

Science of Sports Training

1. Basic Concepts in Sports Training

トレーニングを構成する主な概念を以下にまとめる。

◎一人のアスリートに対するトレーニングの課題設定をする際の基本的なルール

1. トレーナビリティ：トレーニングに対する反応として改善が見込まれる潜在性。
2. リカバリティ：練習後に回復できる能力。これは休息の質と量に依存する。
3. 高強度トレーニングによる急速な適応とゆっくりと高い量のトレーニングによる継続的な適応。

◎トレーニングの量(Volume of workouts)：時間単位で示した場合、トレーニングに費やした時間と、トレーニング間に必要な休息の合計時間。この時間には組織的な事柄、器具や設備の準備の時間は含まない。トレーニング量と能力の増加の関係は、放物線を描く。トレーニング量が増加するにつれて、養われる能力の増加は相対的に減少していく。

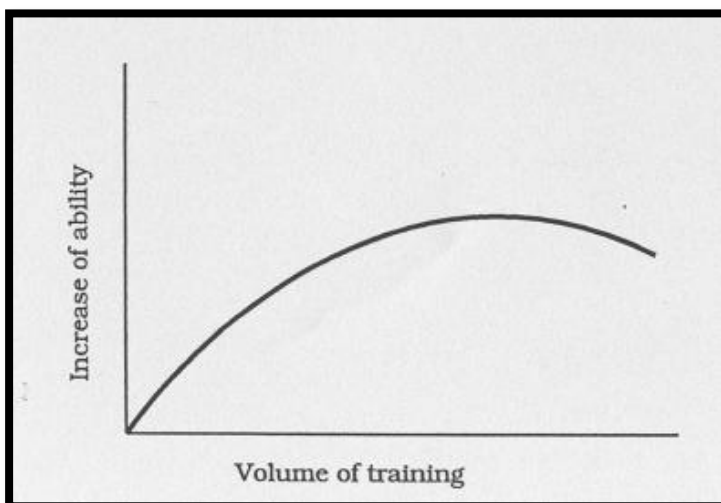


Figure 1. トレーニング量と能力の増加の関係 (Mellerowicz, 1968)

この図は、能力の水準が発達するにつれて、類似したトレーニングでは徐々に能力の増加が小さくなることを示している。トレーニング強度の変化を伴わないトレーニング量のみの増加は、全く能力の増加を消してしまう。

◎トレーニング強度(Intensity of training)は、時間当たりに行われたトレーニングの総量である。

低強度・量の多いトレーニング：パフォーマンスの一定した着実な向上を導く。一方、高強度のトレーニングは、素早いパフォーマンスの改善をもたらすが、安定しない向上となる。また、高強度で行われたトレーニングの量は、低強度のトレーニングより低くなり、トレーニング量は補償されない。量の多いトレーニングは、身体組織に十分な変化をもたらすために必要とされ、破壊的刺激ではなく発達的な刺激を促す。

トレーニング量と強度の関係：高強度のトレーニングの実施前に、量の多いトレーニングを行うことが、競技者のより高いスポーツパフォーマンスを形成するための準備となる。下図は年間における強度と量の変化を示している。

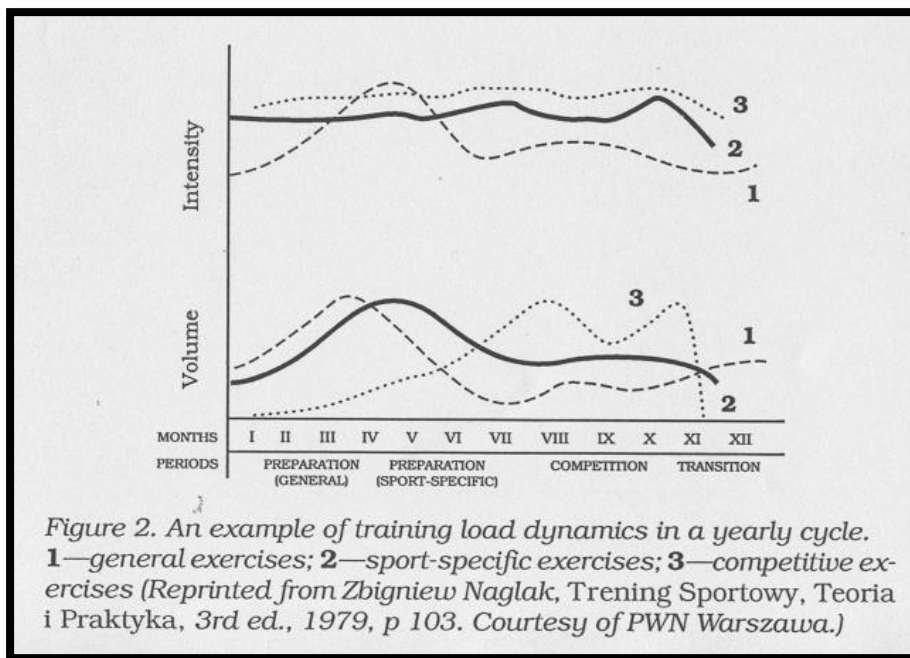


Figure 2. 年間サイクルにおけるトレーニング負荷の動的な変化の具体例

1：一般的運動，2：スポーツ専門的運動，3：試合的運動。

◎トレーニング負荷：外的負荷と内的負荷

外的負荷：重量や動作の違いによって生じる負荷。

内的負荷：外的負荷に対する競技者の反応。例えば心拍数、肺換気量、酸素摂取量、血中乳酸濃度に反映される。

トレーニング量・強度と内的負荷の関係：トレーニングの強度と量の増加は、必ずしも内的負荷を増加させるわけではない。これは、フィットネスレベルまたはトレーニングフォームの増加が、負荷の増加より大きくなると、客観的に測定される指標(心拍数、酸素摂取量など)は増加しても、より低い努力度によって行われるためである。したがって、競技者のフィットネスレベルと、外的負荷に対する内的負荷の反応の継続的な把握が、トレーニングを構成する上で必要不可欠。

Table1. 内的負荷を推定する基準(Georgiev and Semov, 1975)

Duration of work	Average heart rate	Total heartbeats in workout	Internal load
1-60 min.	130/min.	up to 10800	light
61-90 min.	131-145/ min.	10801-14400	moderate
over 90 min.	over 145/min.	over 14400	heavy