

タンストレーニングは運動パフォーマンスを改善させる（たとえばスプリント、投てき、階段上り）。そして、これらの改善がさまざまなゲーム、スポーツ、日常生活におけるよりよいパフォーマンスにつながるのである。レジスタンストレーニングのプログラムから特異的な身体的タスクへの転移の大きさは、トレーニングプログラムと実際の課題との間の転移特異性、あるいは★転移のキャリーオーバーによって決まる。たとえば、垂直跳びの能力に対しては、ニーエクステンションやレッグカールのような部分的な単関節エクササイズよりも、膝の高さからのクリーンプルのような多関節エクササイズのほうが、★転移のキャリーオーバーは大きいと考えられる。多関節エクササイズと単関節エクササイズのどちらを用いても、大腿四頭筋とハムストリングスの筋力を向上させることはできる。しかし、多関節エクササイズのほうが、ほとんどのスポーツや日常生活における活動との間に、より大きなバイオメカニク的な動作の類似性と筋線維の動員パターンの類似性を持っているため、転移特異性が大きくなるのである。したがって、一般的には多関節エクササイズのほうが、単関節エクササイズよりも大きな転移特異性を持つといえる。

身体組成における変化もまた、多くのフィットネス愛好家やアスリートがレジスタンストレーニングに取り組むための目的となっている。その場合、体脂肪の減少と除脂肪体重の増加が期待されることが多いが、中には体重そのものの減少や増加を望む人もいる。レジスタンストレーニングを正しくデザインし実行することにより、これらすべての変化を引き起こすことが可能となる。適応の特異性という意味でプログラムが成功するかどうかは、最終的にトレーニング刺激として作用する運動処方の効果によって決まる。

レジスタンストレーニングによって、多くの人が望むような身体組成の変化、筋力の向上、筋の肥大、そして運動パフォーマンスの改善を実現することが可能であるが、これらについての最善の効果を得るためには、遵守すべきいくつかの基本原則がある。これらの基本原則は、レジスタンストレーニングで用いる負荷

の種類やトレーニングシステムのタイプ、あるいはプログラムに関わりなく適用されるものである。

---

## 基本的定義

---

レジスタンストレーニングの基本原則を考察する前に、レジスタンストレーニングのプログラムや原則を説明するためによく用いられる基本用語をいくつか定義しておく。

- ウェイトを持ち上げるとき、関与する筋は通常、短縮あるいは**コンセントリック筋活動**（concentric muscle action）を起こす（図1.1a）。コンセントリック筋活動においては、筋の短縮が生じる。したがって、このタイプの筋活動に対しては「収縮」という言葉を用いてもよい。

- ウェイトをゆっくりと下ろすとき、関与する筋は通常コントロールされながら伸張していく。これを**エクセントリック筋活動**（eccentric muscle action）と呼ぶ（図1.1.b）。筋は短縮するか、制御されながら伸張するかのいずれかであり、その筋が付着している骨を押し返すことはできない。ほとんどのエクササイズでは、重力によってウェイトがエクササイズの開始位置まで引き戻される。ウェイトを開始位置まで引き戻すのをコントロールするためには、筋は制御されたまま引き伸ばされなければならない。さもなければウェイトは勢いよく落下してしまうだろう。

- 筋が活動状態にあって力を産出している、関節において目に見える動作が観察されない場合、**アイソメトリック筋活動**（isometric muscle action）が生じている（図1.1c）。この筋活動は、ウェイトがその場で保持されるときか、重すぎてそれ以上持ち上げられないときに生じる。最大アイソメトリック筋力は、どの速度における最大コンセントリック筋力よりも大きい。どの速度のエクセントリック筋力よりも小さい。

- **レペティション**（repetition、レップ）とは、エク

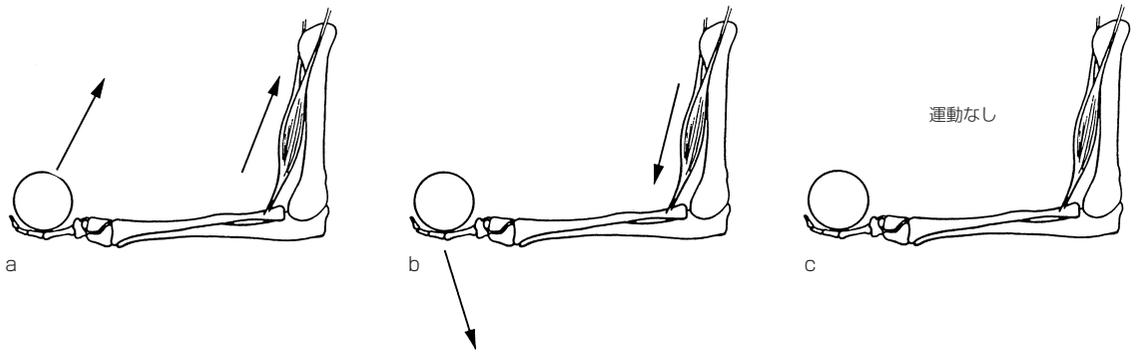


図 1.1 筋活動の主要なタイプ：(a) コンセントリック筋活動では筋の短縮が生じる。(b) エクセントリック筋活動では、筋がコントロールされつつ伸張される。(c) アイソメトリック筋活動では関節運動は生じず、筋全体の短縮も伸張も起こらない

サイズの1回の完全な動作をいう。通常、レペティションは2つの局面から成り立つ。すなわち、コンセントリック筋活動、または負荷の挙上と、エクセントリック筋活動、または負荷の下降である。

- **セット (set)** とは、途中で中断したり休んだりせずに連続して行う複数のレップのひとまとまりのことである。1セットは何レップから構成してもよいが、1～15レップの範囲で組むことが一般的である。

- **レペティションマキシマム (repetition maximum)** すなわちRMとは、適切なテクニックを用いて、任意の負荷を1セットにおいて挙上できる最大反復回数である。したがって、あるRMで行う1セットとは、一時的な随意疲労に達するまでのセットを指す。あるエクササイズにおいて、1回だけの完全なレップが可能な最も重い負荷が、1RMである。適切なエクササイズテクニックで10回の反復は可能だが11回はできない、という比較的軽い負荷が10RMとなる。

- **パワー (power)** とは、仕事率を意味する。1レップにおけるパワーとは、「挙上されるウェイトの重量×ウェイトが移動する垂直距離÷レップの遂行に要する時間」で示される。100ポンド (45kgまたは445N) を1秒で垂直に3フィート (0.9m) 持ち上げたときのパワーは、100ポンド×3フィート÷1秒=300フィート・ポンド・s<sup>-1</sup> (約400ワット) である。1レップのパワーは、同じ重量のウェイトを同じ垂直距離で挙上するなら、挙上に要する時間を短縮するこ

とによって増大する。また、軽いウェイトの挙上時と同じ垂直距離を、同じ時間であっても、より重いウェイトで挙上した場合もパワーは増大する。通常は、ウェイトをより長い距離にわたって動かすことによってパワーを増大させることは、腕や脚の長さといった要因によって制限されている。したがって、パワーを増大させるためには、動作スピードを速めるか、同じスピードで、より重い負荷を持ち上げるしかない。

- **筋力 (strength)** とは、1つの筋または筋群が、特定の運動速度と特定の運動パターンで発揮できる最大の力である (Knuttgen and Kraemer 1987)。ベンチプレスのようなエクササイズにおいては、1RMは比較的ゆっくりとした動作スピードでの筋力測定となる。古典的なコンセントリック筋力-速度曲線は、速度が速くなるにつれて発揮できる最大筋力が減少することを示している。逆に、エクセントリックにおいては、速度が速くなるにつれて発揮できる最大筋力は増大し、その後はプラトー (横ばい) となる。

## 随意的最大筋活動

**随意的最大筋活動 (voluntary maximal muscle actions)** は、筋力を向上させるための最も効果的な方法であると思われる (第2章の動的等外部抵抗トレーニングについての考察を参照)。これは、完全に1回持ち上げることのできる最大負荷 (1RM) を挙上しなければならないことを意味するものではない。随意的最大筋活動を行うということは、筋がその時点で