

# ノーチラス神話復活!!

## 圧倒的な違いを生むメカニズムVol.8

アーサー・ジョーンズの時代から  
一貫して提唱されているノーチラスの基本動作

# 3sec.-1sec.-5sec.

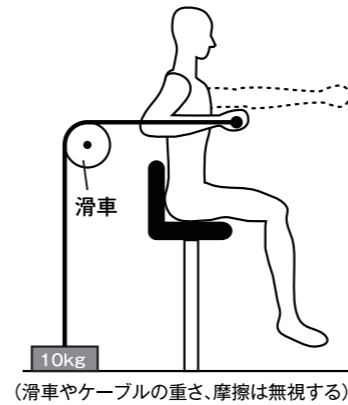
ノーチラスマシンの生みの親、アーサー・ジョーンズはときに「天才」と称されるが、彼の開発手法は、気の速くなるような数の実証実験を行い、試作を繰り返しながら、次第に真実に近づいていくという、実に地道なものであった。筋肉の出力曲線を再現した「ノーチラスカム」も、そんな努力の賜物であるが、実は、マシンの動かし方を一歩間違えると、その効果が台無しになってしまうのである。

by THINKフィットネストレーニングマシン研究室



ノーチラスマシンの生みの親  
アーサー・ジョーンズ

図1 シンプルなチェストプレスマシン



(滑車やケーブルの重さ、摩擦は無視する)

動作スピードで  
フォースカーブが崩れる!?

「3sec.1sec.5sec」とは、「3秒で挙上し、トップの位置で1秒間止め、5秒かけて降ろす。」の意味で、トレーニングの1レップ中の時間配分である(種目によっては「2秒・1秒・4秒」でもよい)。適切な負荷を選んでこの動作を厳格に実行するならば、ほとんどの場合1種目あたり7レップセットで十分、というのがノーチラスの主張である。見簡単そうに思えるこの方法だが、厳格に行うとかなりきつい。動作は一定の速さを心がけ、緩急がないように注意する。可動域全体にわたって、一瞬たりとも力を抜かず、集中力を切らしてはならない。この方法だと、普段と同じ重さのウエイトでは、半分の回数もこなせないだろうから、7回反復できる適切な重さを選ぶ。この動作でトレーニングするようにになると、今まで行ってきた動作がいかにいいかげんで、チーティングに満ちていたかに気づかされる。ノーチラスはアーサー・ジョーンズの時代から、貫してこの

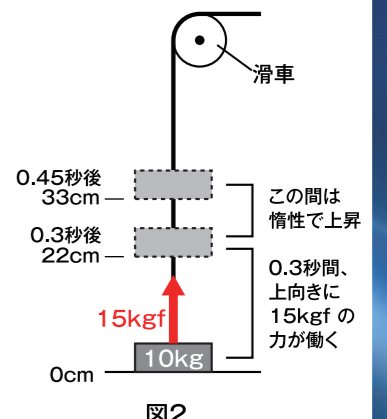


図2

スローな動作を提唱してきたが、それには大切な訳がある。そのことを説明するにあたって、先ず、スローでない動作(IIスピードの速い動作)で動かす場合を考えてみよう。

図1は、非常にシンプルなチェストプレスマシンである。滑車を介してケーブルの先に10kgの重りが吊り下げられているだけなので、このマシンが作り出す力は常に10kgf※1である。すなわち、このマシンの出力曲線(フォースカーブ)は10kgfの水平な直線になる。今、ある人がこのマシンを使おうとしている。彼はスタートからフィニッシュまでを1秒で挙上したいと考え、スタート時点から瞬発的に力を加えて速く動かすことを考える。

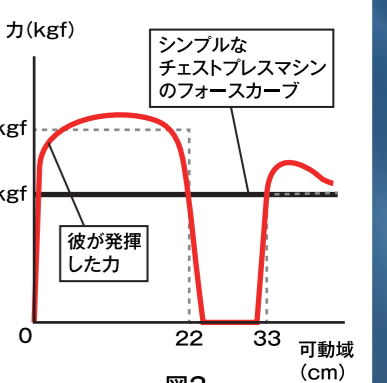


図3

図1は、非常にシンプルなチェストプレスマシンである。滑車を介してケーブルの先に10kgの重りが吊り下げられているだけなので、このマシンが作り出す力は常に10kgf※1である。すなわち、このマシンの出力曲線(フォースカーブ)は10kgfの水平な直線になる。今、ある人がこのマシンを使おうとしている。彼はスタートからフィニッシュまでを1秒で挙上したいと考え、スタート時点から瞬発的に力を加えて速く動かすことを考える。

図2は、非常にシンプルなチェストプレスマシンである。滑車を介してケーブルの先に10kgの重りが吊り下げられているだけなので、このマシンが作り出す力は常に10kgf※1である。すなわち、このマシンの出力曲線(フォースカーブ)は10kgfの水平な直線になる。今、ある人がこのマシンを使おうとしている。彼はスタートからフィニッシュまでを1秒で挙上したいと考え、スタート時点から瞬発的に力を加えて速く動かすことを考える。

図3は、非常にシンプルなチェストプレスマシンである。滑車を介してケーブルの先に10kgの重りが吊り下げられているだけなので、このマシンが作り出す力は常に10kgf※1である。すなわち、このマシンの出力曲線(フォースカーブ)は10kgfの水平な直線になる。今、ある人がこのマシンを使おうとしている。彼はスタートからフィニッシュまでを1秒で挙上したいと考え、スタート時点から瞬発的に力を加えて速く動かすことを考える。

10 kgの重りをセットしているのだが、彼は医師の言いつけを守っているつもりだが、**実際に発揮している力**は彼にかかる**負荷抵抗**は15kgf、すなわち15 kg相当であり、50%もオーバーしているのである。一般的に、動作スピードを上げようとするほど、トレーニーにかかる負荷抵抗はマシンのフォースカーブからかけ離れていく。その分、怪我のリスクも高くなってしまうのだ。

※1「kgfは力の単位

「3秒・1秒・5秒」の動作はノーチラスと組み合わせるとその真価を発揮する

では一体どうしたら、マシンのフォースカーブ通り、10kgfの力を発揮しながらスタートからフィニッシュまで挙上することができるだろう。実は、びつたり10kgfの力を発揮するだけでは、持ち上げることはできない。それでは、力と重力が釣り合うだけで、重りは静止したまま。動き出しのほんの僅かな瞬間だけ、10kgfを少しだけ超える力を加える必要がある。そうすれば重りは上方へ動き出すので、その後は10kgf程度の力を加え続けられ、重りは初速を維持したまま少しずつ上昇していく。しかし、これでは、フィニッシュポジションに到達するまで何分、否、何時間かかるか分からない。超々スロートレーニングになつてしまふ。現実的に、1レップに何分もかけることはできないが、だからと言って、たった1秒で挙上するような動作は速すぎる。様々な検証の末に定められた、最も

効果的な値が、「3秒・1秒・5秒」というわけだ。しかし、もう一つ別の問題がある。いくらゆっくり動かして、マシンのフォースカーブ通りに動作したとしても、フォースカーブそのものの設計がいかにけんでは意味がない。先の例では、単純化するために、フォースカーブを水平な直線として考察したが、実際には人間が発揮する力のフォースカーブが水平であるはずがなく、このフォースカーブはバイオメカニクスの正しくない。従って、このマシンでいくらゆっくりとした動作を追求しても、あまり意味がないのだ。正しいフォースカーブを持つノーチラスマシンを使用することによって初めて、ゆつくりとした厳格な動作は、正しいフォースカーブに筋出力を近づけようとする行為となり、本来の意味を持つことになる。



図4 EVOバーチカルチェストプレス

では、正しいフォースカーブとはいったいどのようなものか、二つの例を見てみよう。ノーチラスの代表的シリーズEVOのバーチカルチェストプレス(図4)に対して、握力計を間に挟んで動かして、おおよその値を調べた結果が図5のグラフである。一般に、チェストプレス

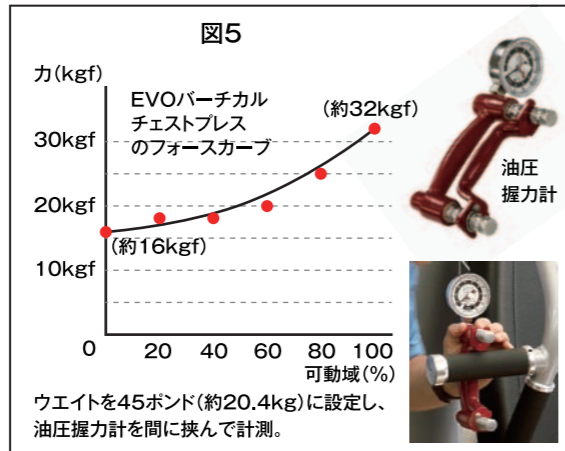


図5 EVOバーチカルチェストプレスのフォースカーブ

ウエイトを45ポンド(約20.4kg)に設定し、油圧握力計を間に挟んで計測。

アスリートから高齢者まで

「3秒・1秒・5秒」の動作では、挙げるときより、降ろすときの方がゆつくりだ。これは、降ろすときに生じる筋肉のネガティブ収縮※2の効果を引き出すためだ。アーサー・ジョーンズは、ネガティブ収縮の効果に早くから注目し、様々な実験を通して、その絶大な効果を証明したが、ある実験の中では、ネガティブ収縮だけを行うトレーニング※3の1セット

が、通常トレーニングの何と10〜15セットにも匹敵すると結論づけている。これほどまでに効果的なネガティブ収縮をしっかりと筋肉に起こさせるために、5秒を費やしてゆつくり降ろすのである。さらに、ポジティブより強度の強いネガティブの部分に、より長い時間を費やすことで、1レップ全体の強度が高まる。「1種目あたり7レップス1セット」という少ない量でも十分な刺激が得られる理由は、このように工夫された動作によるところが大きいだろう。

以上、見てきたように、ノーチラスマシンで行う「3秒・1秒・5秒」のトレーニング方法は、**効果、安全性、効率**の全てにおいて極めて優れている。しかも、目的や年齢、性別によって方法を変える必要もないし、難しい技術や特別なテクニックも必要としない。プロスポーツ選手からお年寄りまで、全く同じ方法で行いさえすれば良いのだ。

実際、ノーチラスは、スポーツ分野のみならず、高齢者トレーニングの分野でも大きな成果を上げており、現在までに、全米1200ヶ所以上の長期介護施設が、ノーチラスマシンとそのプログラムを導入しているのである。

※2ネガティブ収縮は、日本語では「伸張性筋収縮」と呼ばれ、筋肉が伸ばされながら力を発揮している状態を指す。アームカールを例にとると、重りをゆつくり下げるとき、上腕二頭筋は力を発揮しながら伸ばされており、ネガティブ収縮している。

※3通常のトレーニングではポジティブ収縮(挙上)とネガティブ収縮(降下)は二連の動作であり、しかもポジティブ収縮の方が先に疲労して限界を迎えるため、ネガティブ収縮だけを行うことは難しい。実験では、補助者が持ち上げ(挙上)を行い、被験者は降ろす(降下)に専念している。

ノーチラスマシンについてのお問い合わせ先  
**株式会社 THINK フィットネス**  
〒136-0076 東京都江東区南砂3-3-6  
TEL/03-3645-9801 FAX/03-3645-9802  
www.thinkgroup.co.jp