

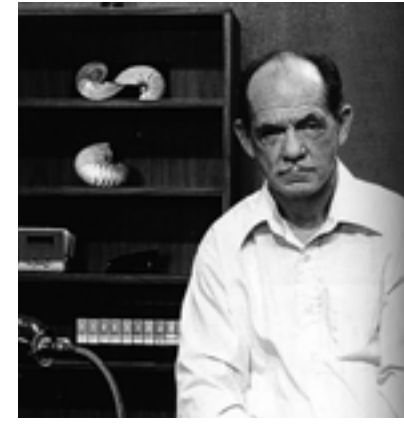
# 圧倒的な 違いを生む メカニズム

vol.34

## ノーチラス神話復活!!

アーサー・ジョーンズ  
ARTHUR JONES

1926年11月22日～2007年8月28日。  
米国アーカンソー州生まれ。  
膨大な時間と費用を投じた実証実験の  
末に、1970年、ノーチラスマシンを完  
成させ市場を席巻する。彼の理論と  
ノーチラスマシンは当時のエクササイ  
ズマシン業界に大きな影響を与えた。  
プライベートでは、ワニや象など、アフリ  
カの動物をこよなく愛し、相当な数を飼  
育していたことでも有名。



# 正しいフルレンジ・ エクササイズの10の条件①

筋力を最大限発達させるという目的においてフリーウェイトやそれまでのマシンがいかに非効率的であったか。アーサー・ジョーンズはその事実を解き明かし、画期的な理論体系を作り上げ、それを実現するための機構を発明して状況を一変させたのだ。彼の功績は誠に計り知れない。しかしそんなことができたのも彼が膨大な時間と手間(と資金)を惜しまず地道な実験を繰り返して筋肉の本質へと迫ったからである。  
筋肉の本質を知り性質を理解するならば、それを発達させるための条件は自ずと見えてくるに違いない。彼は実験と開発を通じてノーチラスマシンが備えるべき条件を次々と明らかにしていった。そしてそれは「10の条件」として確立されるのである。

by THINKフィットネストレーニングマシン研究室

### 10の条件

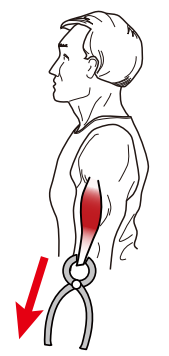
今回から数回にわたって正しいフルレンジ・エクササイズが備えるべき10の条件を掘り下げて紹介していこう。30年以上経ってなおノーチラスの根幹であり続けるその「10の条件」とは以下の通り。  
① 回転抵抗をかける  
② 直接抵抗をかける  
③ 抵抗が自動的に変化する  
④ 筋力の変化に対応して抵抗も変化する  
⑤ バランス(均衡)は常に保たれている  
⑥ スタートポジションで適度な抵抗がかかっている  
⑦ ネガティブ運動ができる  
⑧ プレストレッチングができる  
⑨ 筋肉が完全収縮したときにも適度な抵抗がかかっている  
⑩ 動作のスピードは限定されない(すなわち自由である)

### 回転抵抗をかける

先ず始めに筋収縮が生み出す力を考えてみよう。「筋収縮」の文字が示す通り筋肉は縮みながら張力(引張る力)を生み出す。縮まずに一定の長さを保ったままでも張力を発揮することができる(等尺性筋収縮)。更には伸びながらも張力を発揮し続けることができる(伸長性筋収縮)。いずれにしても筋肉が生み出す力は張力なので筋繊維の方向に沿って直線的に変化する。

図1

筋肉の端を直接引張ることができれば一番ロスが少なく効率が良いはずだが……



筋肉を鍛えるという行為はその筋肉が発揮する張力に対抗する抵抗(力)をかけて筋肉を疲労させることであるから、一番効率が良いのは筋肉の端を引張って直接抵抗をかけることである(図1)。実際にはそんなことができない。では現実的に一番効率が良い方法は何かと言ったら、その筋肉が収縮することによって動く体の部位に直接抵抗をかけることであろう。収縮に伴ってその部位がどのような軌跡を描いて動くかを分析し、可能な限り効率良く抵抗をかけるのである。アームカールを例に考えてみよう。  
上腕二頭筋自体は直線的に収縮していくが、その収縮によって動く体の部位は「前腕」であり、その動きは肘を中心とした「回転運動」になる。その動きに最も上手くブレーキをかけるには前腕に加える抵抗も前腕の動きと一緒に回転させて常に抵抗の100%が前腕の回転を邪魔する方向に働けば良い(図2)。

方向がずれて抵抗する力が削がれてはいけぬのだ。このような抵抗を「回転抵抗」と言うのである。  
回転抵抗が有効なエクササイズは筋肉の収縮によって体の部位に回転運動が生じるものである。そしてそこに回転抵抗をかけるマシン(の機構)も同じ軸(アームカールの場合は肘)に対して回転しなければならぬ。分かりやすい例は先に挙げたアームカールやレッグエクステンション、レッグカールなどの単関節種目である。

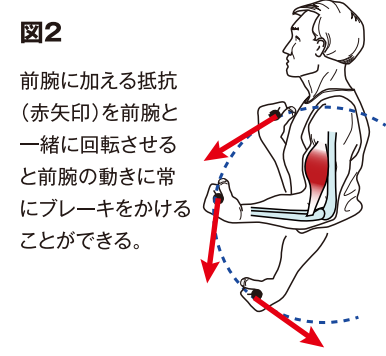


図2  
前腕に加える抵抗(赤矢印)を前腕と一緒に回転させると前腕の動きに常にブレーキをかけることができる。

### 直接抵抗をかける

図3はノーチラスEVOシリーズのトルソーマシンである。文字通りトルソー(体幹)を鍛えるマシンであり、上半身を左右に捻る筋肉を鍛えるものである。写真では男性がハッドを脇に挟んで体を密着させて上半身を捻っている。このとき下半身は椅子に腰掛けておかない。



ノーチラスEVOトルソーマシン

他社のマシンでは上半身を固定して下半身を捻るものもあるが、上半身と下半身を別々の向きに捻るといった動作は一緒である。  
ノーチラスEVOと同様下半身を固定して上半身を捻るタイプのマシンでは回転アームのハンドルを握り上半身と回転アームを一緒に左右に捻る方式のものが多く(図4a参照)、今のノーチラスのようにハッドを脇に挟むタイプは少ない。正しい動作で行なうなら両者の間に効果の差はほとんどないが、実は前者は後者に比べてより注意が必要である。というのはハンドルを強く握るとつい手や腕に力が入ってしまう、本来鍛えたい体幹の筋肉に意識が集中しづらいのだ。回転アームを動かす動作を手や腕や肩の力で補助してしまうと体幹への効果は半減である。そればかりか手や腕が先に疲労の限界に達してしまつと体幹はまだ疲労していない。またそれ以上に動作は続けられない。

一方、ハッドを脇に挟むノーチラス方式では手のひらに力を入れる必要はないし腕にもそれほど力は必要ない。ハッドは体幹に密着しているのにマシンが生み出す抵抗(力)をより直接的に体幹に伝えることができる。このような抵抗が「直接抵抗」だ。マシンが生み出す力(抵抗)を鍛えたい筋肉(対象筋)に伝えるとき、マシンと対象筋の間にはなるべく余計な部位を介在させないという考え方があつた。そうすることで間に入った余計な部位が先に疲労の限界に達してしまつことも避けられる。  
前項の「回転抵抗」の中で「一番効率が良い方法は何かと言つと、その筋肉が収縮することによって動く体の部位に直接抵抗をかけること」という言い回しがあつたが、実はこのとき「直接抵抗」も同時に実現している。(※アームカールの場合厳密には直接抵抗ではない。ハンドルを握って動作を行なうため、ハンドルから直接抵抗を受けるのは手のひらであり、それが手首を介して前腕に伝わるからだ)

図4aは1980年頃のノーチラスロータリートルソーマシンであるが、この頃はまだ腕や肩を介して回転アームを回す方式であつた。しかしその後ほどなくして図4bのように現在の方式に改められている。  
図5は1980年代のノーチラスマシンの中でも特に「回転抵抗」と「直接抵抗」を意識して設計された

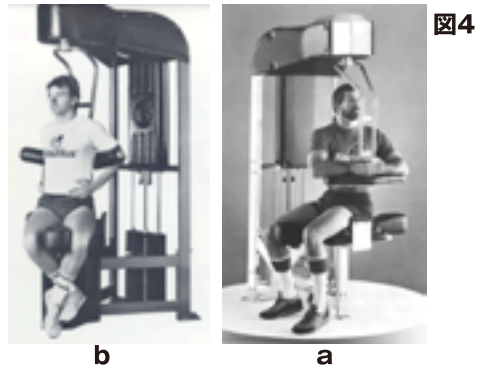


図4  
a b

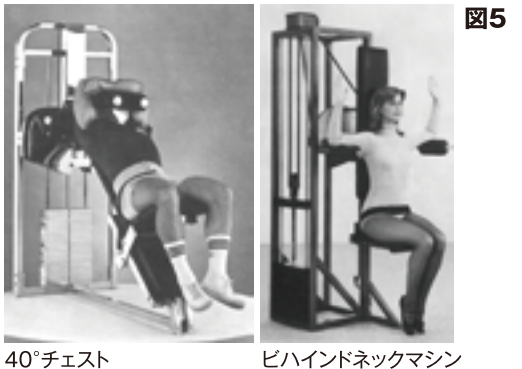


図5  
40°チェストシヨルダーマシン  
ビハインドネックマシン

ものである。この写真を眺めていただいただけでもその特徴と重要性に気がつくいただけるだろう。確かにバーベルやダンベルなどのフリーウェイトでは決して実現することのできない「抵抗」を生み出している。  
(次回につづく)

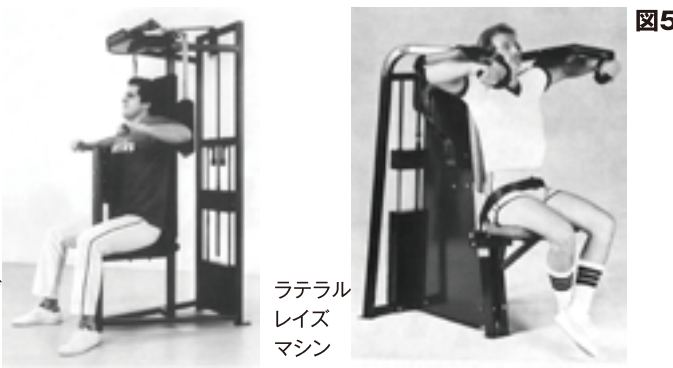


図6  
ラウイングトルソーマシン  
ラテラルレイズマシン

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