



力量の判断について (3)

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 須見, 芳紀, 西田, 幸憲 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00001155

力量の判断について(3)

須見 芳紀・西田 幸憲*

北海道学芸大学旭川分校体育研究室

Yoshinori SUMI・Yukinori NISIDA

On the Judgment of Strenght (3)

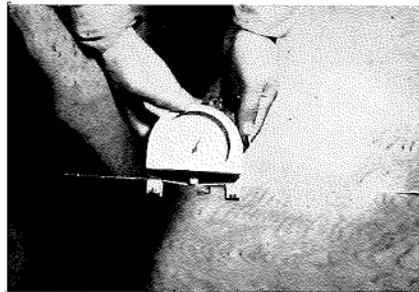
筆者はさきに握力における力量判断について報告した(1960, 1962 北海道学芸大学紀要)。其後ケーブルテンションメーターを使って大筋群運動の場合の力量判断について、前と略々同様の方法で測定したのでその結果を報告する。

〔被験者〕 北海道学芸大学旭川分校体育専攻学生 10名

〔測定期〕 昭和38年9月～39年1月

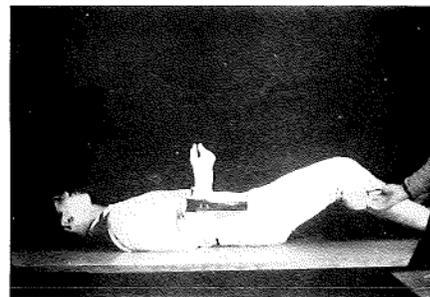
〔測定器具〕 ケーブルテンションメーター(写真A)

〔測定方法〕 被験者は定められた各姿勢で、所定の標準刺激量だけの筋力を発揮するようにケーブルを引き、発揮された力量を確認した後、実験者の指示によって所定の比較刺激量だけの筋力を発揮するように再びケーブルを引いた。こうして、比較量と実際に発揮した力量との誤差を算出した。所定の標準刺激量は、5 kg から5 kg 間隔で可能な範囲までである。比較量は、前報告と同様に各標準量の $\frac{1}{2}$ 及び等量とした。又、定められた運動(姿勢)は次の通りである。



⊙ A ケーブルテンションメーター

- | | |
|------------|-----------|
| (1) 腕まげ | (写真(1)参照) |
| (2) 腕のばし | (ク (2) ク) |
| (3) 股関節のばし | (ク (3) ク) |
| (4) 股関節まげ | (ク (4) ク) |
| (5) 膝まげ | (ク (5) ク) |
| (6) 膝のばし | (ク (6) ク) |
| (7) 上体前まげ | (ク (7) ク) |
| (8) 上体後まげ | (ク (8) ク) |
| (9) 脚の後あげ | (ク (9) ク) |



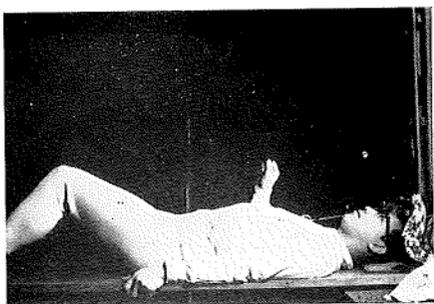
(1) 腕まげ

測定装置の関係で、各運動を行うことによって得られた測定値は、それぞれの運動を行うに必要な主働筋の作動による筋力のみを示すものでないことは勿論である。又、運動の名称や力点の適当でないものもある。

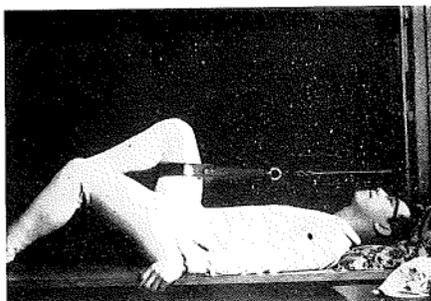
個人の結果は3回の測定値の平均で、誤差は比較量に対する百分率で表わした。

* 神楽町千代岡中学校教諭

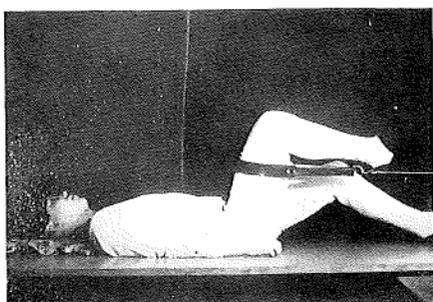
力量の判断について (3)



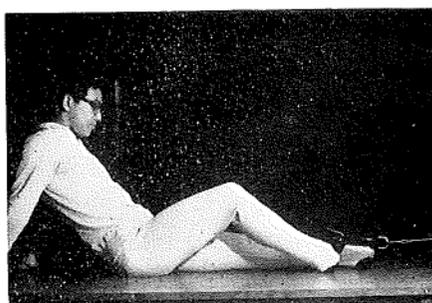
(2) 腕のばし



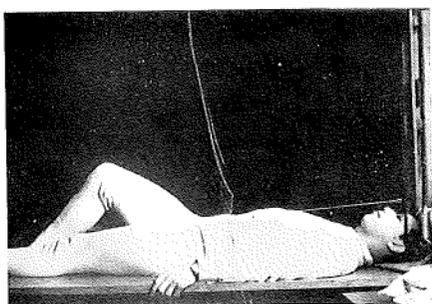
(3) 股関節のばし



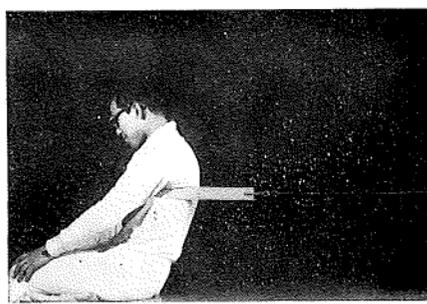
(4) 股関節まげ



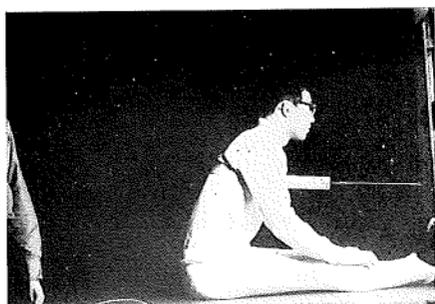
(5) 膝まげ



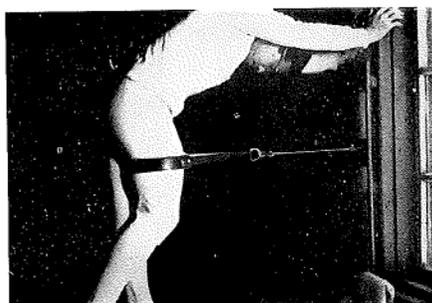
(6) 膝のばし



(7) 上体前まげ



(8) 上体後まげ



(9) 脚後あげ

結果と考察

I 比較量を標準量の $\frac{1}{2}$ とした場合

図に示されたように、どの運動の場合も、僅少の例外を除いて標準量の大きさに関係なく、標準量の $\frac{1}{2}$ という力を発揮するときには生じる誤差は常に(+)の値を示す。これは標準量の $\frac{1}{2}$ という物理量としての力量は常に過少評価されていることを示す。この傾向は前2回の報告と同様である。

誤差曲線は、標準量が大きくなるに従って誤差の小さくなる減少型、その反対の増大型及び、誤差が20~30パーセントの範囲で安定している安定型の三種に大別できる。減少型は股関節のばし、股関節まげ、上体後まげ、脚後あげの4つの場合に多い、増大型は腕のばし、膝まげの場合、安定型は膝のばし、上体前まげの場合に多い、腕まげは山型曲線の多いのが特徴的である。

握力の場合是一般的に減少型であったけれども、本測定の場合、減少型の外にはっきりと増大型曲線が現われている。

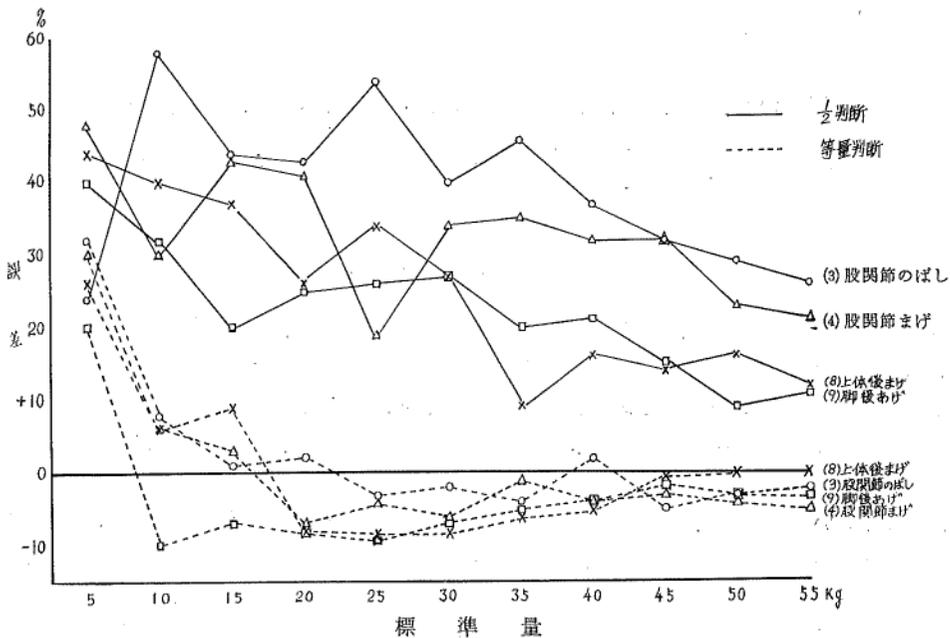


図1：比較量に対する判断の誤差（減少型・ $\frac{1}{2}$ 及び等量の場合）

II 比較量を標準量と等しくした場合

図を見ると分かるように、等しい力を再現するときには、標準量が10kgから25kgの間で、誤差が(+)(-)交代しているものが多い。これは標準量の小さいときには、それと等しいという心理的力量が実際には物理量を超えていること、標準量が大きいときには心理量が実際には物理量に及ばないことを示すもので、力量の判断における過少評価と過大評価の結果である。この評価の交代する傾向は、握力の場合の報告と一致する。

このように誤差曲線が、一定の範囲の標準量を中心として交叉型になることは、前報告とも併せ考え興味をおぼえる。

又、曲線型を見ると、 $\frac{1}{2}$ 判断の場合と同様に、股関節のばし、股関節まげ、上体後まげ、脚後あ

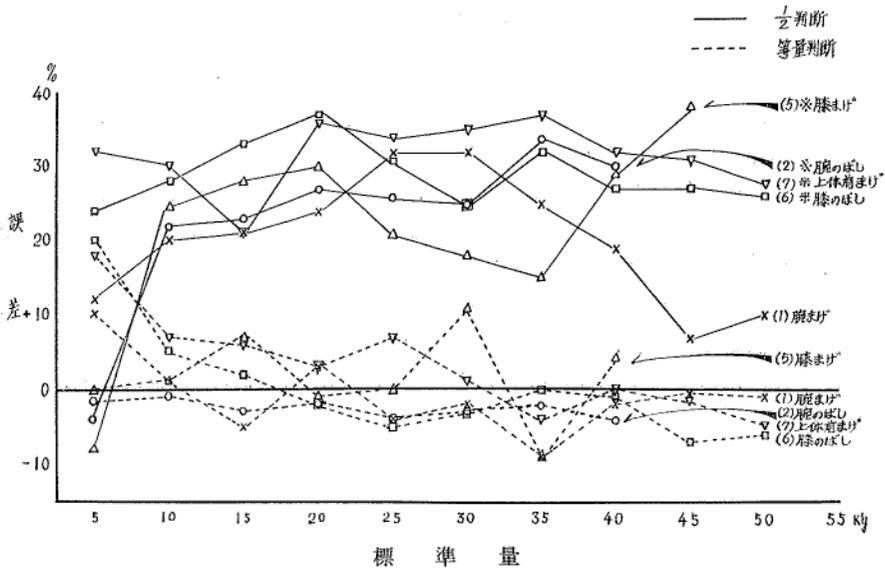


図2：比較量に対する判断の誤差（増大型※，安定型※，山型・ $\frac{1}{2}$ の場合）

げ及び腕まげの各運動は、標準量が大きくなるにつれて誤差の少なくなる減少型であることが分かる。

一般考察と論議

比較的大きい筋群の力量の判断についても、握力の場合と同じく、標準刺激の $\frac{1}{2}$ という力を発揮するときには、その力量は過少視され、 $\frac{1}{2}$ であるという心理的力量は常に実際には物理的力量を超える傾向がある。いままでの測定の結果を総合し、それを更に広げて考えることが許されるならば標準となる力量よりより小さい力を発揮しようとする場合には、その力は実際にはそれよりも上まわって発揮される傾向があるものと推量できる。

標準量と等しい力量を発揮する場合は、ある力量点で過少視と過大視が交代する。交代する力量点よりも標準量が小さい場合には過少視、大きい場合には過大視されるという傾向が強い。この交代する力量点は大概最大力量の20パーセントから30パーセントを示している。このことは日常よく使う程度の力量における等価判断は容易であり、それ以下の力量と等しい力を発揮しようとするときには、実際にはより大きい力を出し、反対に日常使用する力量より大きい力量と等しい力を発揮しようとするときには、実際にはそれより小さい力を出す傾向があると言える。

このような過大視、過少視による力量判断の錯誤は、日常生活では、それほど行動の障碍になるとは考えられないけれども、正確を競うスポーツ運動などの場合にはおそらく支障となるであろう。

必要な力を必要に応じて発揮するという筋力の調整機能の基本は、筋・腱の運動効果機構にもとづく反射にあるけれども、本稿におけるような随意動作の調整には実際の運動—筋腱の反射機構によって実現された運動の力学的・生理学的状況—を心理的な運動の認識にまで高めなければならない。ところが、この心理的な運動の認識に至るまでの間に前述のような錯誤があるとすれば、それはどのような機構によって修正されるべきものなのであろうか。

一つには条件反射にもとづく調整である。日常使いなれた対象や動作に対する適正な筋力の発揮

がこれである。しかし、日常使いなれない対象や動作に対する力量の発揮ではどうしても判断というが必要になってくるであろう。

その判断の基礎は、本稿においては標準刺激として与えられた力量である。しかもそれは、標準量を発揮したときに得られる筋の張力や、運動時間の知覚及びケーブルを引いたときや、握力計を握りしめたときの圧の知覚である筈である。筋の張力の知覚にともづく動作の調整は、主として筋腱の紡錘による反射機構によって行なわれるけれども、圧の知覚や時間の知覚による場合は、上位中枢を介する調整をまたなければならないものと考えられる。即ち、圧や時間の知覚が前と同じであるとか前の半分であるとかの判断にもとづいて、それに応ずる力を発揮するものと考えられる。事実被験者たちは、圧で判断したとか、時間の長短、運動の速さなどで判断したとか報告している。

そうであれば、今までの測定で見られた判断の錯誤は、主として圧や運動時間の知覚の錯誤ということができる。勿論、この論議は別な方法によって検証されなければならないことである。

要 約

ケーブルテンションメーターを用いて大筋群運動における所定の標準量の $\frac{1}{2}$ 、及び等量の力量の判断を行わせその正否を検討した。

- (1) $\frac{1}{2}$ 判断では標準量の大小にかかわらず、判断においては過少評価の傾向が顕著である。
- (2) 等量判断では標準量の小さいときには過少評価、標準量の大きいときには過大評価をする。両者の交叉する力量点はおよそ最大力量の20パーセントから30パーセントの範囲にある。
- (3) 以上のことは第1報及び第2報における結果と一致する。
- (4) 判断の基礎になるのは、主として圧や、時間の知覚であると考えられる。