



| | |
|------------|---|
| Title | 体柔軟性についての考察-体前屈能に関する検討- |
| Author(s) | 菅原, 正志 |
| Citation | 長崎大学教養部紀要. 自然科学篇. 1984, 25(1), p.49-53 |
| Issue Date | 1984-07 |
| URL | http://hdl.handle.net/10069/16567 |
| Right | |

This document is downloaded at: 2020-10-22T09:51:21Z

体柔軟性についての考察 — 体前屈能に関する検討 —

菅 原 正 志

（昭和59年4月26日受理）

Studies on the Flexibility of Body — Examination of Bodily Flexion —

Masashi SUGAHARA

I. はじめに

身体の柔軟性は、関節の可動性と筋肉の相乗作用とされ、その測定法には距離法と角度法がある。一般に角度法は体格の大小に左右されないが、距離法は体格に影響されるという¹⁾。著者は距離法である立位体前屈及び伏臥上体そらしを大学生男子 100名に名について測定し、その値が体格の大小に左右され身長などと有意に正相関することを²⁾知った。そこでこの両測定値から体格の要因を除去する指数を考案し、立位体前屈値を身長と上肢長とを加味した体前屈指数、また伏臥上体そらしを身長の相対値とした上体そらし指数を提唱した。そしてこの両指数は、体格の大小に無関係であることを知った。

今回は、東京都立大学身体適性学研究室編「日本人の体力標準値」⁴⁾の成績について著者が提案する指数化を行い、若年齢から高年齢に至るまで適用出来るかを検討した。

II. 検討した資料

1) 体格相互間の関係には、19歳から 23歳までの長崎大学学生 100名（測定は、昭和49年6月）¹⁾の測定値を用いた。

2) 日本人の体力標準値⁴⁾（1975）を用いた。また、標準値は6歳から2歳間隔で60歳までとした。

表1 体格相互間の相関係数

N = 100

| 身長 | 座高 | 下肢長 | 上肢長 |
|----|-------|-------|-------|
| | 0.788 | 0.455 | 0.532 |
| | | 0.855 | 0.422 |
| | | | 0.586 |

Ⅲ. 結果と考察

A. 体格

表1に19歳から23歳までの若年者100名の体格相互間の相関係数を示した。身長と座高 ($r=0.788$) そして身長と下肢長 ($r=0.855$) は高い関係にあるが、身長と上肢長 ($r=0.586$) はそれほど高いとはいえない。

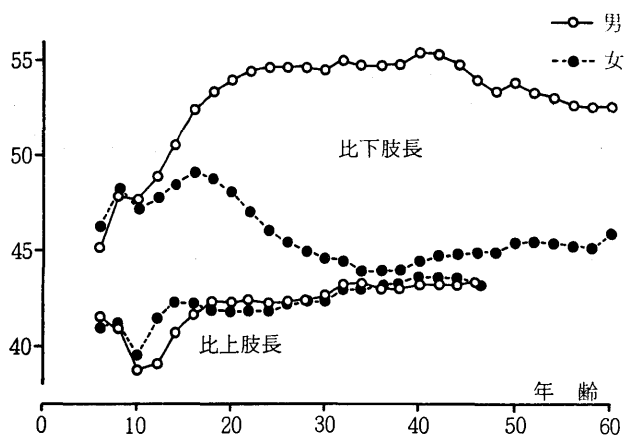


図1 日本人の年齢別標準値—比上肢長, 比下肢長—

図1に比上肢長 (上肢長÷身長×100) と比下肢長 (下肢長÷身長×100) の年齢別標準値を性別に示した。比上肢長は6歳から16歳までは変動が見られるが、18歳以降は男女よく一致し加齢による変動は少ない。しかし、比下肢長は性差が明瞭であり、男に大きく女に小さい結果となっている。この比下肢長は、男が20歳、女が30歳以降の変動は少ない。

比上肢長は18歳以降，比下肢長は男20歳女30歳以降は身長と上肢長，身長と下肢長の長さの比率はほぼ等しくなるようである。

B. 柔軟性

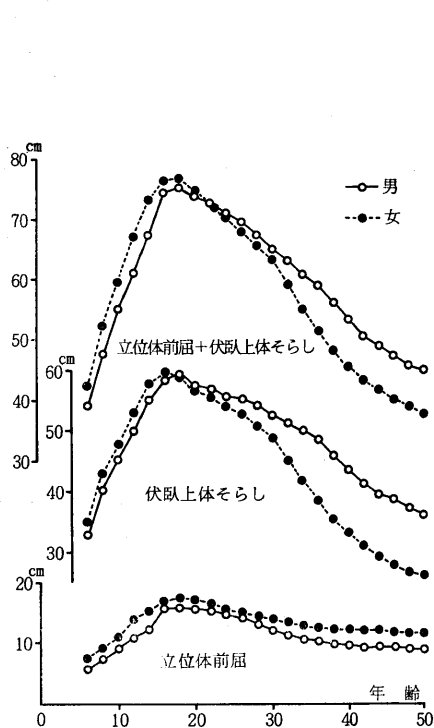


図2 日本人の年齢別体柔軟性標準値

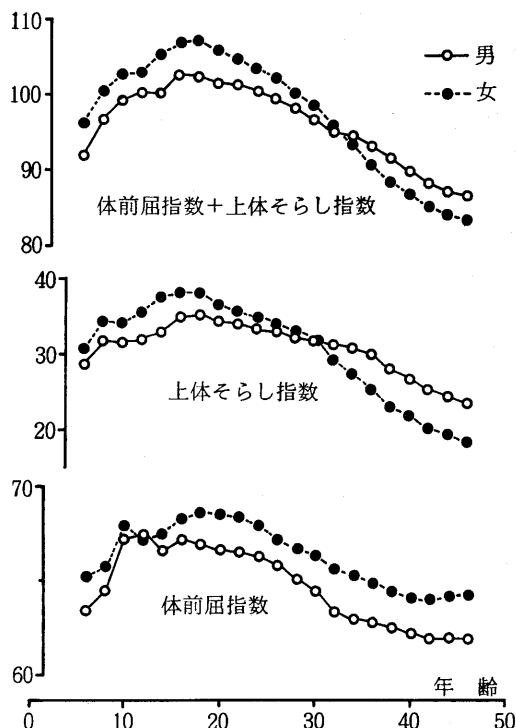


図3 日本人の年齢別体柔軟性標準値—指数評価法—

図2に立位体前屈，伏臥上体そらしそして立位体前屈と伏臥上体そらしを合算した値を性別に示した。立位体前屈は18歳をピークに以降低下している。全年齢を通じて女が男よりも高い。伏臥上体そらしは，18歳でピークを示すまでは女が高いが，以降は逆に男が高く，加齢低下は女に大きい。立位体前屈に対し伏臥上体そらしの加齢低下が大きい³⁾が，このことは伏臥上体そらしが背筋力を要することがその一因にあると思われる。また菅原は，脊椎の可動性の加齢低下が後屈性に顕著であったことと一致している。図2の最上位に立位体前屈と伏臥上体そらしを合算したものを示した。推移は，伏臥上体そらしと同様である。

立位体前屈及び伏臥上体そらしは距離法による体柔軟度測定であり，距離法は体格の大小により左右されるので，菅原が提唱する指数化にして示したのが図3である。各計算法は，体前屈指数 $(1 - \text{上肢長} \div \text{身長}) \times 100$ ，上体そらし指数 $(\text{伏臥上体そらし} \div \text{身長}) \times 100$ である。傾向は絶対値の場合とほぼ同様であったが，体前屈指数で20歳以降における男女の差は大きく女が高かった。上体そらし指数では，男女逆転する年齢が伏臥上体そらしよりも10歳おそく28歳であった。体前屈指数+上体そらし指数の傾向は，上体そらし指数の推移とよく一致している。

ここで体前屈指数が20歳以降で男女差が大きかった原因を追求してみると，身長の上肢長比

は、全年齢層で男女共にはほぼ同値で、年齢を通じ一定である。しかし、身長の下肢長比は男女で大きく開き、女の値が小さくその結果、指数では女に高く出たものと考えられる。そこで立位体前屈を身長、上肢長、下肢長で補正する必要が生じてくる。

もし、同じ身長(H)と同じ屈曲能力を持つ人では、立位体前屈(N)と下肢長(E)は併行する($N1 - N2 = E2 - E1$)。比下肢長50を基準として、その比の variation を考慮するとすれば、基準の人のEは $H \times 50$ となる。そこで比下肢長 X_i の人の場合は、 $E1 = H \times 50$, $E_i = H \times X_i$ で $N_i - N1 = E1 - E_i = H(50 - X_i)/100 = H(0.5 - X_i)$ となり補正を要する。比下肢長50の所が55だったとすれば、50の場合に換算が必要となる。それは $E = H \times 50/100$, $E = H \times 55/100$, 両長の差 $= H/100 \times 5$ となり比下肢長55の人のみかけのN値を N_{55cm} とすれば、もし比下肢長が50であれば $N_{50} \text{換算値} = N_{55} + H' / 100 \times 5$ となる。一般に比下肢長がRであったとして、この人を50の場合に換算するには、その人の実測N値 N_{55} に比下肢長55と50の場合の脚長の差を加減すると $H \times (55 - 50)$ が換算N値である。

ここで比下肢長 R_i 、実測N値を N_i とすればR50の場合の換算 N_{50} は $N_i + H/100(R_i - R_{50})$ となる。そして新しい補正体前屈指数は、次の式で示される。

$$\frac{H - L + N_i + H/100(R_i - 50)}{H}$$

H:身長 L:上肢長 R_i :比下肢長 N_i :立位体前屈

立位体前屈を補正体前屈指数で表したのが図4である。20歳以降において女が男よりその値が小さくなることが認められる。これは一般に男は女よりも柔軟性が高いと言われることと一致し、立位体前屈値で一貫して女が高いのは下肢長が男より相対的に短いためだと考えられる。また図2の立位体前屈測定値を全年齢について見ると、その値の最高と最低では数倍の差があるが、補正体前屈指数の変動幅は全年齢を通じてはるかに小さい事がわかる。

このように性別や年齢別推移として立位体前屈を見る場合には、補正体前屈指数がより適当であろう。

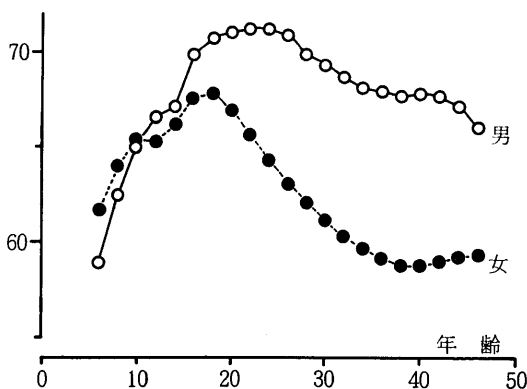


図4 補正体前屈指数の年齢別推移

IV. ま と め

日本人の体力標準値⁴⁾より6歳から60歳までの年齢間で、体格(身長、上肢長、下肢長)については比上肢長と比下肢長、柔軟性(立位体前屈、伏臥上体そらし)²⁾については菅原の提唱する体前屈指数と上体そらし指数の検討をそれぞれ実施した結果、次の結論となった。

A. 成長し切った20歳前後の男100名の身長と下肢長の相関係数は0.855に対し、身長と上肢長の相関係数は0.586であった。

B. 比上肢長は、男女よく一致し18歳以降は年齢変動が小さい。比下肢長は男女差が大きく、女の値が小さかった。

C. 体前屈指数は女が男よりも一貫して年齢を通じ高く（これは立位体前屈でも同様である）、このことは下肢長が男より相対的に女に短いためだと考えられ、体前屈指数を下肢長で補正する式（補正体前屈指数）が得られた。

$$\frac{H - L + Ni + H/100 (Ri - 50)}{H}$$

H：身長 L：上肢長 Ri：比下肢長 Ni：立位体前屈

（本論文の要旨は、第2回人類働態学研究会・西日本地方会総会で発表した。）

文 献

1) 菅原正志 (1975)：体柔軟性についての考察，第1報，スピノメータでの腰椎可動域測定値と文部省体力テスト柔軟性測定値との関係について，学校保健研究，17（5），246—250。

2) 菅原正志，中村正 (1977)：体柔軟性についての考察，体柔軟度測定値（距離法）の新しい評価法，体力科学，26（1），44—50。

3) 菅原正志 (1981)：身長，指極，胸腰椎可動度からの老化度の疫学的評価について（第1報）身長・指極比，胸腰椎可動度，年齢の間の統計学的関係，体力科学，30（1），10—22。

4) 東京都立大学身体適性学研究室 (1975)：日本人の体力標準値，第二版，不昧堂，東京。