

5-2. 柔道選手の立位姿勢の特徴について

筑波大学	川村禎三
"	浅見高明
"	竹内善徳
"	中村良三
講道館	小谷澄之
鹿屋体育大学	芝山秀太郎
静岡大学	田中秀幸
電気通信大学	柳沢久
順天堂大学	小俣幸嗣
埼玉大学	野瀬清喜

I 目的

スポーツ種目の運動特性によって体型や姿勢に特徴があることはよく知られているが、種々のスポーツ選手の立位姿勢を分析して定量的に比較検討した報告は多くない。本研究では、筑波大学の柔道選手37名を対象に脊柱彎曲、前後重心、肩下り、左右体重配分を測定し、他の12種目の選手の立位姿勢と比較検討した。

II 方法

1. 被検者

表1 被検者の特性

Club	Number	Experience year	age (year)	Training schedule
Sprint	16	4-8	19-21	2, 5-3h, (day)/5-6times(week)
Distance	15	4-8	19-21	2, 5-3h, (day)/5-6times(week)
Jump	18	4-8	19-21	2, 5-3h, (day)/5-6times(week)
Throw	9	4-8	19-21	2, 5-3h, (day)/5-6times(week)
Basketball	21	4-8	19-21	2h, (day) /5times(week)
Handball	13	4-5	19-21	3h, (day) /5times(week)
Volleyball	22	4-8	19-21	2, 5h, (day) /6times(week)
Soccer	38	4-8	19-21	2h, (day) /6times(week)
Rugby	19	4-5	19-21	2h, (day) /6times(week)
Swimming	12	4-10	19-21	2, 5h, (day) /5-6times(week)
Gymnastics	13	4-8	19-21	2-4h, (day) /7times(week)
Kendo	23	4-8	19-21	2h, (day) /6times(week)
Judo	37	4-9	18-22	2h, (day) /6times(week)
	256			

表1に示すように筑波大学における陸上短距離, 中・長距離, 陸上跳躍, 陸上投擲, バスケットボール, ハンドボール, バレーボール, サッカー, ラグビー, 水泳, 体操, 剣道, 柔道の13種目男子学生256名を対象にした。

2. 測定方法

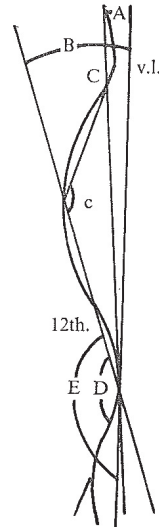
被検者が主観的に良いと思う立位姿勢をとらせて脊柱彎曲線, 前後重心位置, 肩下り, 左右体重配分を記録測定した。

(1) 脊柱彎曲 コンフォーマメータ(脊柱彎曲描記器, 山越製作所製)を用いて脊柱彎曲線を直記し, 図1の要領で諸角度を算出した。上体の傾斜度をみるものとして, 頸腰前傾角($\angle A$), 背腰後傾角($\angle B$), 背反り角($\angle E$), 脊柱の彎曲度をみるものとして, 上背後彎角($\angle C$), 腰部前彎角($\angle D$)を計測した。

(2) 肩下り 2台の身長計を用い, 横規にスライド式の定規をとりつけ, 被検者の左右の肩峰高を同時に計測し左右差を求めた。右の値 $>$ 左の値を+, その逆を-とした。

(3) 左右体重配分 体量配分計(小川電子工業製)によって, 左右の体重配分を測定し左右差を求めた。

(4) 前後重心位置 2台の体重計を用い, 2点支持平衡板によって前後重心位置(Y軸重心)を算出した。また, 足長も計測し踵からの重心位置と足長との割合を求めた。



- $\angle A$ 頸腰前傾角
- $\angle B$ 背腰後傾角
- $\angle C$ 上背後彎角
- $\angle D$ 腰部前彎角
- $\angle E$ 背反り角

図1 脊柱彎曲の諸角度

III 結果

1. 脊柱彎曲

(1) 頸腰前傾角($\angle A$) 被検者全員の平均は, マイナス1.44度であり, わずかに後傾の傾向を示した。図2に示すように極度に前傾を示したのは体操競技と投擲選手であり, 全員の平均値との間に有意な差異が認められた。後傾を示したのはラグビーと剣道の選手で, 全員の平均値との間に有意な差異があった。柔道選手は全員の平均値に近似した値であった。

(2) 背腰後傾角($\angle B$) 被検者全員の平均は, 9.19度であった。図3に示すように平均よりも上体が前傾気味なのが陸上跳躍, 投擲, 水泳, 体操競技の選手であり, バスケットボール, 剣道選手は後傾を示した。柔道選手は全員の平均値に近似した値であったが, わずかに前傾気味であった。

(3) 上背後彎角($\angle C$) 被検者全員の平均は, 160.51度であった。図4に示すように投擲, 水泳選手は角度が大きく, 平背の傾向がみられた。柔道, 跳躍選手では角度が小さく, 円背の傾向を示した。

(4) 腰部前彎角($\angle D$) 被検者全員の平均は, 158.43度であった。図5に示すように投擲, 水泳, 体操選手は脊柱の前彎曲が平均角度よりも大きく, 腰椎部が伸びていた。一方, 柔道, 跳躍選手は平均値よりも角度が小さく, 腰部前彎曲が強い。

(5) 背反り角($\angle E$) 被検者全員の平均は, 170.93度であった。図6に示すように跳躍, 投擲, 水泳, 体操競技の選手の背反り角は, 平均よりも大きく, 背部が真っすぐに伸びていた。バレーボ

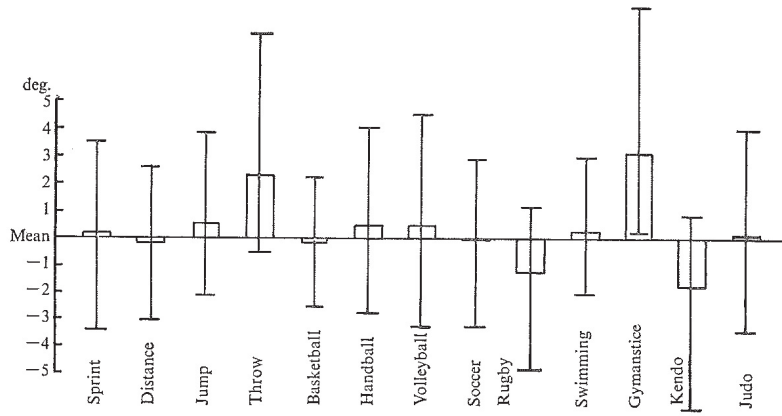


図2 頸腰前傾角

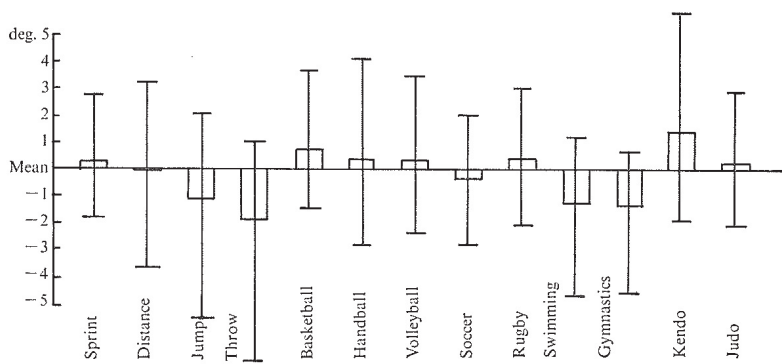


図3 背腰後傾角

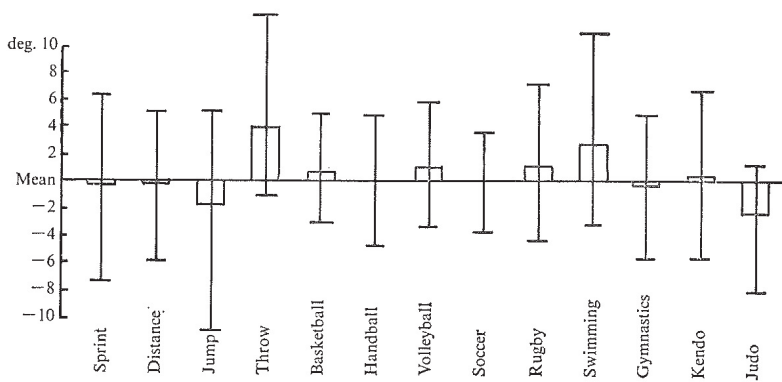


図4 上背後彎角

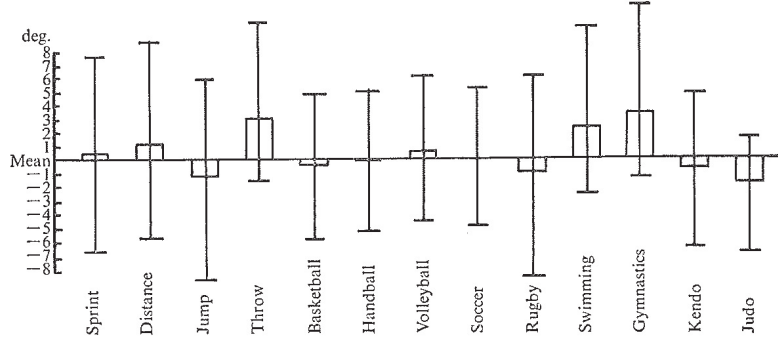


図5 腰部前彎角

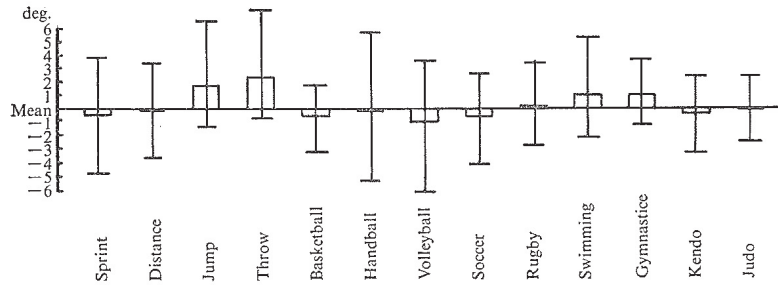


図6 背反り角

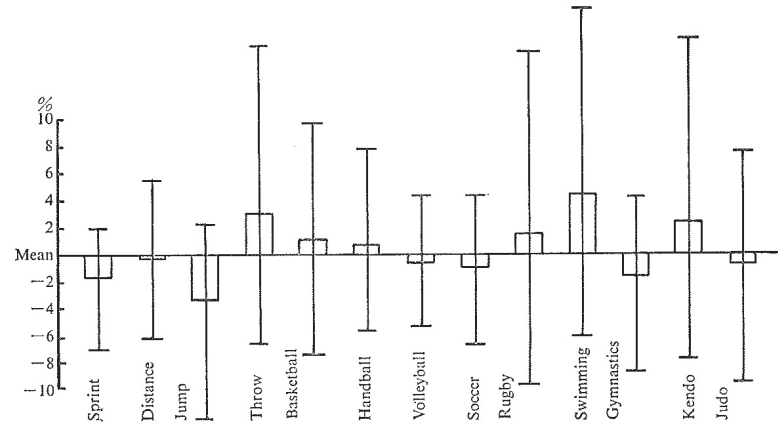


図7 前後重心

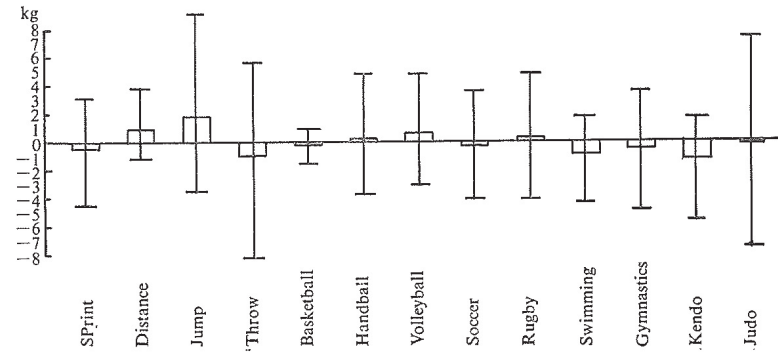


図8 左右体組成

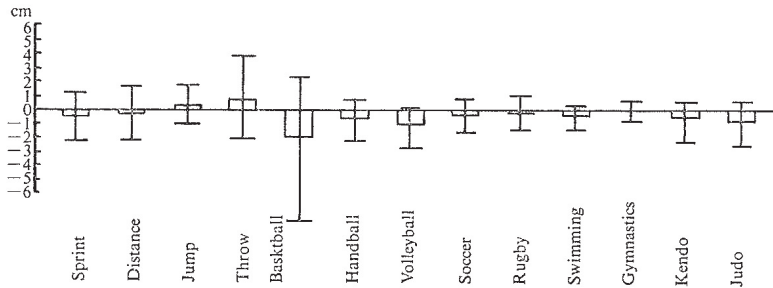


図9 肩下り

ール、サッカー選手はわずかに後傾の傾向にあった。柔道選手は全員の平均値とほぼ同じであった。

2. 前後重心

被検者全員の平均は、足長を100%とすると踵の方から43%であった。図7に示すように跳躍、短距離、体操の選手はかなり踵寄りに重心が位置し、柔道選手も幾分踵寄りであった。一方、全員の平均よりもつま先寄りの傾向を示したのは、投擲、水泳、剣道、ラグビーの選手であった。

3. 左右体重配分

被検者全員の左右差の平均は、マイナス0.06kgであった。図8に示すように中長距離、跳躍、バレーボールの選手は右足過重の傾向があった。一方、投擲、水泳、剣道選手は左足過重であった。ほとんど左右差のないのはバスケットボール、ハンドボール、サッカー、ラグビー、柔道の選手であった。

4. 肩下り

被検者全員の左右差平均は、マイナス0.47cmでわずかに右肩下りの傾向があった。図9に示すようにバスケットボール、剣道、柔道の選手はマイナスの値、つまり、左肩峰点が右のそれよりも高く、右肩下りの傾向にあった。左肩下りは跳躍、投擲選手であった。体操競技の選手は左右差がほとんどなかった。

IV 考 察

1. 脊柱彎曲について

脊柱彎曲線には3つのカーブが観察される。頸椎部の前彎、胸椎部の後彎、腰椎部の前彎であるが、今回角度を測定したのは胸部後彎、腰部前彎の二ヶ所である。胸椎部の彎曲の過大な増加は、亀背 (kyphosis) とよばれる。また腰椎部の彎曲が過大な場合には、腰椎前彎症 (lordosis) とよばれ、種々な原因によって起る。柔道選手は、肩と肩甲骨部に多くの筋肉がついて外形的には亀背のようにみえるが、脊柱の伸筋のトーンスが欠けて前屈姿勢を生ずるような病的な亀背と混同してはならない。柔道選手が幾分円背傾向をもつのは背部筋肉の過剰な発達と頭と腕を前に出した前屈姿勢を常にとるように強制されるので、背部の諸筋が伸ばされて胸椎の彎曲を増したと考えられる。

腰椎部の前彎は、胸椎の後彎の補償作用として起ることもあるが、柔道の運動形態からみると、肩部を力点とし、背中を挺子として腰仙関節部を支点として非常に大きな力が作用することになる。例えば、体重81kgの選手が60度前屈しただけでも第五腰椎にかかる力は202.5kgにもなる。それに22.5kgの重りを手にもったとすると、実に382.5kgもの力が第五腰椎にかかることになる。柔

道では上体の重量だけでなく大変に大きな力で引き合っているのであるから、腰椎部の前彎が深くなるのは当然の成行きとってよからう。

頭顔部や上体の前傾を示す頸腰前傾角や背腰後傾角はほとんど平均的で、従来の柔道選手の北京原人的イメージはみられなかった。これは測定時に良い姿勢をとるように指示したので、頭顔部を意識的におこしたのではないかと考えられる。安楽な立位姿勢をとらせたならば、またちがった傾向がみられたかもしれない。

2. 前後重心と左右体重配分について

柔道選手の前後重心は42%を示し、わずかに踵寄りであったが、浅見高明¹⁾が1978年に大学柔道選手の立位姿勢と自然本体の前後重心を測定した資料では、安静立位姿勢の場合は46.5%、自然本体の場合は40.5%の値を示しており、柔道選手の立位姿勢の重心は幾分踵寄りにあるとみてよいと思われる。これは前に引かれ、倒される機会の多い柔道の運動形態から考えて常に重心を後にもって行ってバランスをとろうとする無意識な姿勢調整であろうと推察される。

左右の体重配分には左右差がなかったが、1963年に松本芳三²⁾が一流選手の体重配分を測定したデータによると、右組みの選手は左足過重の傾向があることが指摘されており、右組み者と左組み者を分けて集計してみることも必要であった。

3. 肩下りについて

柔道選手の肩下りは、幾分右肩下りの傾向がみられたが、1977年に柳沢久³⁾は大学柔道選手26名について背面写真をとり、左右の肩の上下角を計測した結果、右肩下り者が44% (11名)、左肩下り者が28% (7名)、左右差なし者が28% (7名)となり、組み方とは関係がなかったと報告している。また一般に右手利き者は右肩下りの傾向があるといわれるので本研究における柔道選手も右手利き者が多かったことの影響と考えられる。

V 要 約

柔道選手の脊柱彎曲に関しては、他のスポーツ選手よりも幾分胸椎部が後彎(円背)し、腰椎は前彎する傾向にあった。前後重心はわずかに踵寄りで、左右の体重配分はほぼ均等であった。肩はわずかに右肩下りの傾向がみられた。

参考文献

- 1) 浅見高明：「自然体のキネシオロジー的分析」講道館柔道科学研究会紀要第V輯，69-74，1978.
- 2) 松本芳三，柳田利昭，佐藤安忠，浅見高明：「体重配分から見た柔道技術の研究」講道館柔道科学研究会紀要第II輯，39-43，1963.
- 3) 柳沢久，川村禎三，浅見高明，中村良三：「柔道選手の体型と体力の特徴について」武道学研究9巻3号，6-14，1977.