

14 柔道技術の研究

— 構えと崩しについて —

東京教育大学 浅見高明, 松本芳三
東京学芸大学 川村禎三

緒言

柔道の構えとしては自然体と自護体があげられる。一般に自然体は攻撃の構え、自護体は防御の構えとされているが、果して前方への崩しに対して防御する力はどちらが、どの程度強いのか、構えのちがいでよって下肢の筋活動はどのように異なるのか、前後左右の崩しに対して自護本体、右自護体、左自護体といった構えの差異が重心位置、防御力にどのような影響を与えるのかといった問題を検討した。

実験方法

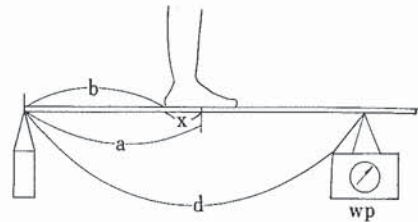
図1に示すような秋田式重心位置測定器を作成した。これは等質の板と体重計からなり被験者は板のほぼ中央にのり静かに立つ。この時の一端の体重計(Wp)の目盛を読む。そして下のような式によって踵からの重心位置を測定する。

このようにして安静立位、自然体、自護体における重心位置を測定し、次いで胸部と頸部に柔道帯を巻いて等速度で前方に牽引した。図2は自護本体における実験風景であるが、自護本体のみならず、右自護体、左自護体についても等速度で前後左右方向に水平に牽引し、被験者がひっぱられて重心が基底面の外にとび出してどうしても一歩足を前に出さなくては支えられなくなった時点で牽引力と脚部における頑張りの力を体重計の増加分として読みとり、両者を加えて防御力とした。被験者は大学柔道部員、ならびに高校柔道部員44名(三段1名、二段8名、初段23名、段外12名)である。

実験成績

まず安静立位、自然体、自護体における踵からの重心位置であるが、図3に示すように足長を全部25cmに換算して重心位置を出してみると平均が立位で16.3cm、自然体で15.8cm、自護体で15.4cmとなった。かつて1963年に体重配分計によって柔道一流選手(四段6名)の前後の体重配分を測定した時には6名中5名が自然体から自護体にかわると前方に重心が移ったことを見たが、今回の実験では幾分後方へ重心が移る傾向がみられた。

次にひっぱりに対する防御力であるが、この防御力が果して競技力(柔道の強さ)と関係があるかどうかを検



w = 体重

wp = 体重計の目盛

a = 支点から重心までの距離

b = 支点から踵までの距離

d = 支点と体重計との距離

x = 踵から重心までの距離

wp : w = a : d

a = $\frac{wp \cdot d}{w}$

x = a - b

図1 重心の測定方法

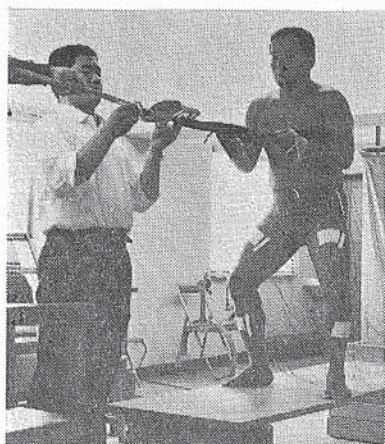


図2 柔道崩しの実験風景

討するために被験者を強さの順にランクづけし、それと防御力との相関を出してみた。その結果、自然体における防御力とは $r=0.78$ 、自護体における防御力とは $r=0.70$ という相関係数であり、かなり関連性の高いことがわかった。従って防御力が強さの一因子として十分に意味あるものと判断した。このことは図4に示すように段のちがいによって著明に防御力に差の出ることからも証明された。つまり段外が最も防御力が弱く、初段、二段とすすむにしたがって防御力は大となる。自然体では胸部で牽引しても頸部で牽引してもそんなに差がないが、自護体では頸部の場合にかなり防御力が弱まることわかった。従って自護体で構えている相手に対しては奥襟をとって技をしかける方がより有効であるということになる。

このようにして防御力は段があがるにつれて大きくなり自護体で胸部牽引の場合に最も大となることがわかったので、次に自護本体、右自護体、左自護体における胸部牽引での前後左右方向への防御力と重心位置の移動について検討を加えた。

図5に二段以上（9名）の自護本体における前後左右方向へ牽引した時の重心位置移動の平均値

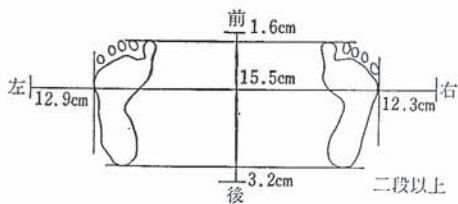


図5 自護本体における前後左右方向への崩しの重心位置

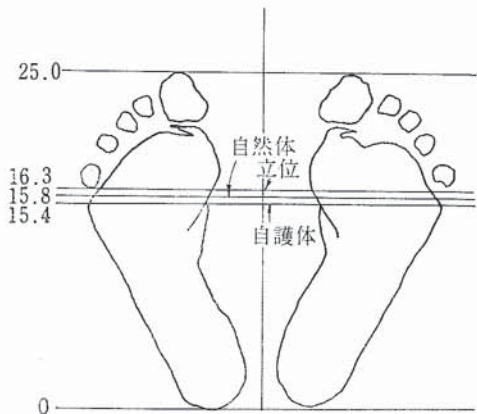


図3 安静立位、自然体、自護体の重心位置

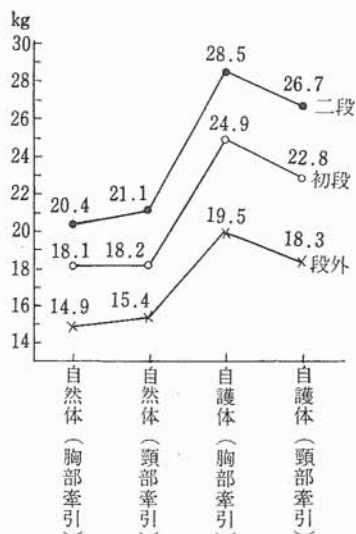


図4 構えと牽引部位による防御力の差異

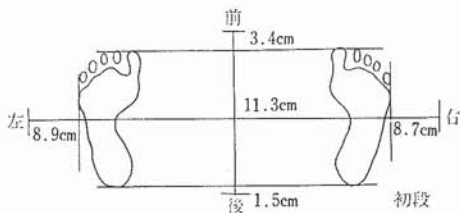


図6 自護本体における前後左右方向への崩しの重心位置

を図式化して示した。自護本体に構えた時の前後面の重心位置は踵から15.5cmの所にあり、足長平均が25.6cmであるので踵から60%の所にあることになる。すなわち足の真中よりも幾分前に重心がある。前方への牽引においては平均して足先1.6cmの所で崩れた。後方への牽引においては踵から3.2cm、左方への牽引では左足外側縁から12.9cm外方で崩れた。右方向への牽引では右足外側縁の12.3cm外方で崩れた。

図6に初段(23名)の前後左右方向への牽引における重心位置の平均値を示した。自護本体に構えた時の重心位置は踵から12.3cmの所にあり、丁度足長の50%にあたった。前方への牽引においては足先3.4cmの所で崩れた。後方への牽引では踵から1.5cmの所で崩れた。左方への牽引では左足外側縁から8.9cm外方で崩れたが、これは二段以上の場合よりも4.0cm内側であった。右方への牽引では右足外側縁から8.7cm外方で崩れたが、これは二段以上の平均よりも3.6cm内側であった。

図7は段外(12名)における前後左右方向への牽引時の重心位置である。前方向への牽引では足先から1.6cm前方で崩れた。後方への牽引では踵から0.2cm後で崩れた。左方への牽引では左足外側縁から5.4cm外方で崩れた。右方への牽引では右足外側縁の5.1cm外方で崩れた。このように前後の崩しの重心位置は段による差異がほとんどみられなかったが、左右の崩しに対する重心位置の移動をみると段が上がるほど基底面の外に出ても頑張っていることがわかった。

次に右自護体、左自護体における前後左右方向への崩れる限界を知るために右自護体においては右足先と右足外側縁、左足踵と左足外側縁を結ぶ方形を考え、一応立位における重心の支持面とした。

図8は右自護体での二段以上の場合であるが、前後方向への牽引ではちょうど支持面の境界線上で崩れた。左方への牽引では左足外側縁の4.2cm外で崩れ

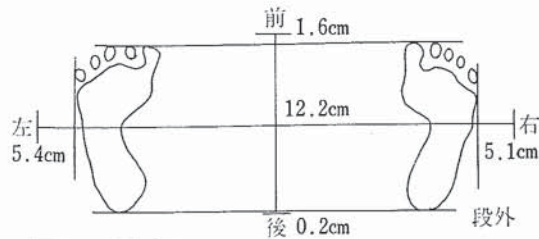


図7 自護本体における前後左右方向の崩しの重心位置

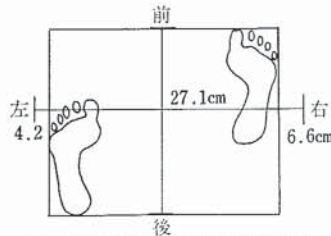


図8 右自護体における前後左右方向への崩しの重心位置(2段以上)

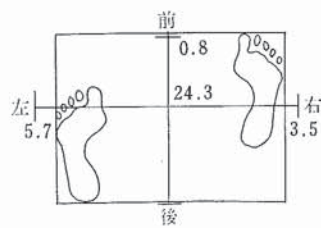


図9 右自護体における前後左右方向への崩しの重心位置(初段)

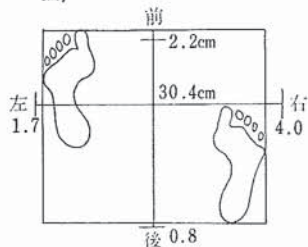


図10 左自護体における前後左右方向への崩しの重心位置(2段以上)

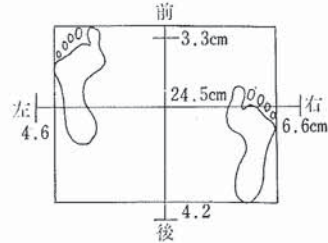


図11 左自護体における前後左右方向への崩しの重心位置(初段)

たが、右方への牽引では右足外側縁の6.6cmも外方で崩れた。自護本体に比べて足を前後に開くために前後の重心支持面はひろくなるが、左右の重心支持面は極端にせまくなることがわかった。

図9は初段の場合であるが、前後方向への牽引ではほぼ支持面の境界線上で崩れた。左方向へは5.7cm、右方向へは3.5cm外側縁の外方で崩れた。自護本体に比べてやはり前後の重心支持面はひろくなるが、左右の重心支持面はせまくなる。

図10は左自護体で二段以上の場合であるが前方への牽引では支持面の境界線よりも2.2cm内側で崩れた。後方への牽引では支持面の境界線よりも0.8cm後方で崩れた。左方向へは1.7cm、右方向へは4.0cm外側縁の外で崩れた。

図11は初段の場合であるが、前方への牽引では境界線の内側3.3cmの所で崩れた。後方への牽引では4.2cm後で崩れた。左方への牽引では4.6cm、右方への牽引では6.6cm外方で崩れた。いずれも自護本体に比べて前後の重心支持面はひろくなるが、左右の重心支持面は極端にせまくなることがわかった。

それでは次に胸部での牽引力と、足の頑張りによる体重計の増加分をプラスした防御力から崩しにおける抵抗の強弱を観察してみる。

図12は自護本体での防御力を二段以上についてみたものであるが、前方への防御力は28.1kg、後方への防御力は21.7kg、左方への防御力は44.2kg、右方への防御力は46.1kgであった。後方への防御力が最も小さかった。

図13は初段の場合であるが、前方へは23.4kg、後方へは16.9kg、左方へは36.2kg、右方へは37.3kgの防御力を示した。二段以上の者よりも前方向への防御力は4.7kg減、後方では4.8kg減、左方では8.0kg減、右方へは8.8kg減であり、一段下がるとかなり防御力も弱くなることがわかった。

段外では図14に示すように更に防御力が弱まり、前方へは18.1kg、後方へは13.8kg、左方へは29.8kg、右方へは31.0kgとなり、初段よりも前方へは5.3kg減、後方へは3.1kg減、左方へは6.4kg減、右方へは6.3kg減の値を示した。

右自護体における前後左右方向への防御力を二段以上についてみると、図15のようであり前方への防御力は30.2kg、後方へは24.3kg、左方へは40.4kg、右方へは37.3kgを示した。自護本体に比べて前方への防御力は2.1kg増、後方へは2.6kg増、左方へは3.8kg減、右方へは8.8kg減であり、前後には強くなるが、左右へは弱くなり、特に右方向への防御力が極端に弱くなる。

図16は右自護体における初段の平均であるが、前方への防御力は26.4kg、後方へは21.5kg、左

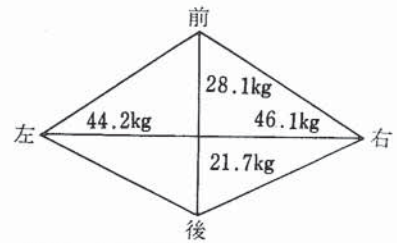


図12 自護本体における前後左右方向への防御力（2段以上）

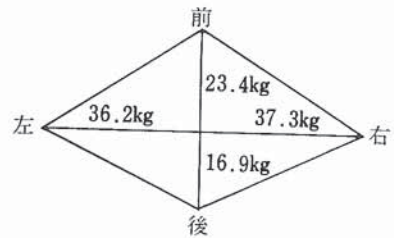


図13 同上（初段）

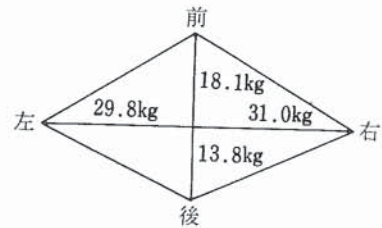


図14 同上（段外）

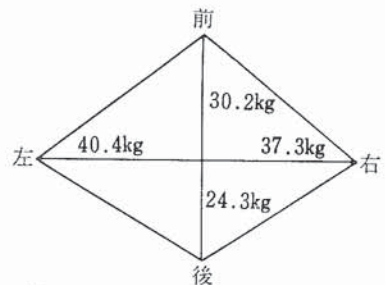


図15 右自護体における前後左右方向への防御力（2段以上）

方へは 36.5kg, 右方へは 34.5kg であった。自護本体に比べると二段以上の場合と同様に前後方向には強くなるが、左右方向へは弱くなる。右自護体の場合には左方向への防御力よりも右方向への防御力が極端に弱くなることがわかった。

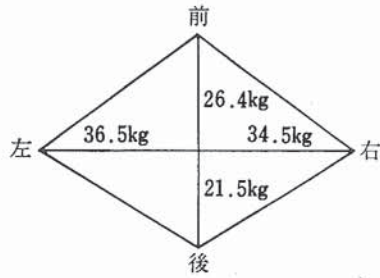


図16 右自護体における前後左右方向への防御力 (初段)

左自護体の場合をみると二段以上では図17のように前方へは 29.7kg, 後方へは 25.0kg, 左方へは 33.3kg, 右方へは 35.6kg の防御力を示した。自護本体に比べ前後には強くなるが左右には非常に弱くなる。



図17 左自護体における前後左右方向への防御力 (2段以上)



図18 左自護体における前後左右方向への防御力 (初段)

図18 は初段の場合であり、前方への防御力は 28.1kg, 後方へは 23.8kg, 左方へは 33.1kg, 右方へは 35.4kg であった。自護本体に比べて前後の防御力は非常に大となるが、左右は幾分弱くなる。そして左自護体では右方向よりも左方向への防御力が弱いということがわかる。

そこで構えによる防

御力の差異が下肢筋の活動, 緊張にどのようにあらわれているかを知る目的で, 全日本柔道選手権大会にも出場したことのある I. I. 四段について前方牽引時の下肢筋群の筋電図を表面電極誘導法により記録観察してみた。図19は胸部牽引の場合について, 種々な構えにおける筋電図の

被検者 I. I. 四段

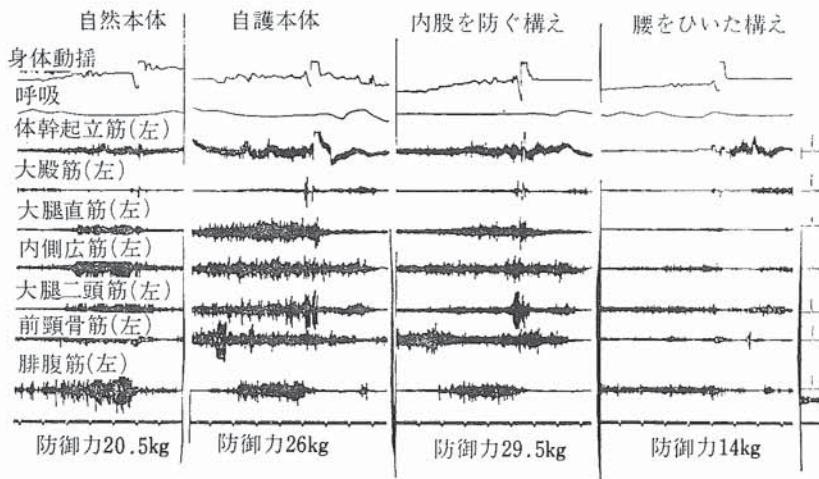


図19 種々な構えにおける筋電図の差異 (胸部牽引)

差異をみたものであるが, 自然本体では腓腹筋, 内側広筋の放電が著しく, 自護本体になると大腿直筋, 大腿二頭筋の放電が増強して, 腓腹筋, 内側広筋の放電は低下する。幾分腰をつき出した内股を防ぐ構えでは, 自護本体よりも筋放電は全体として弱いが防御力は大きであった。腰をひいた構えでは筋放電も弱く, 防御力もまったく小さい。

頸部牽引の場合も図20に示すように同じ傾向であったが、筋放電は一般的に胸部牽引の場合よりも弱く、防御力も小さい。すなわち腰をひいた場合には内股などの前方への崩しを主体とする技に弱いという経験的な観察と一致するわけである。

けれども自護本

体と内股を防ぐ構えとを比較した場合に、防御力は後者の方が大であるにもかかわらず、筋放電は前者の方が大きかった。従って単に下肢における筋活動だけでなく腰部の構えと位置が姿勢を固定させる、関節を固定させる上で何らかの作用をしているのではないかと考えられるが今後の課題である。

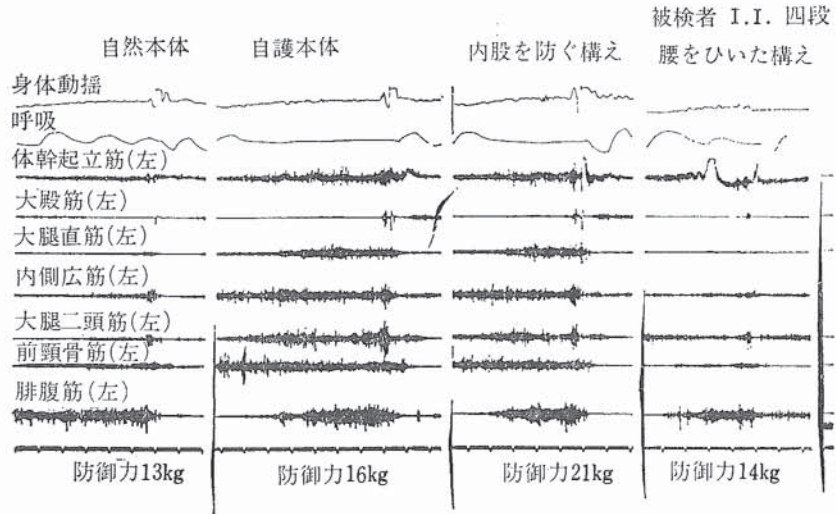


図20 種々な構えにおける筋電図の差異 (頸部牽引)

参考文献

- (1) 秋田善雄：日本人の質量比例に就て 東京医学会雑誌 Vol. 43, 1929
- (2) 松井秀治：運動と身体の重心 体育の科学社 1958
- (3) 松本, 柳田, 佐藤, 浅見：体量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 第二輯 1963