

5-1. 柔道における基本姿勢の分析

——特に自然体と正坐について——

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 自然体について

1. 研究のねらい

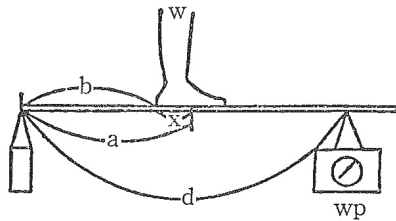
柔道における自然体については、嘉納治五郎師範³⁾が「柔道教本」の中で、“両足の間を略一足長の間隔で開き、すなりと直立している形である”と述べている。三船、工藤、松本⁶⁾は「柔道講座1」の中で柔道において最も望ましい姿勢とは、(1)自他の刺激に応じて最も敏速に反応出来る出発姿勢であること、(2)安定度の高いこと、(3)疲労の少ないこと、(4)自我の表現形態として柔道修行の目標にかなった意志とよき情緒の伴うものであること、(5)健康姿勢であること等の条件をあげ、自然本体がこれらの条件を充す理想的な構えであると言っている。また松本芳三⁵⁾は「写真と図解による柔道」の19頁に“自然体とは体重を両脚に等分にかけて、腹に自然に力が入り、腰はまがらず胸を狭めることなく、頭を真直に保ち脚、腕、肩などが自然に力の入るままにし、口は軽く閉じ目は前方を凝視せず遠方の大木を眺めるようにする等、唯々自然にすなりと立った姿勢である”と表現している。富木謙治⁸⁾は「体育と武道」の中で“自然本体は一言でいえば、無心の状態で静かに、前後左右に偏することなく、正しく立った姿勢である。両足は、僅かに間隔をおき（一足長以内）、両足先は自然のままに開いて立つ、両脚は十分に伸ばすけれども、膝の関節には力をいれないでゆるみをもたしておく、体の重みは、両足に平均にしてかかとははかけない。どちらかといえは足先に近い方にかける。かかとは浮かして爪立ててはならない。上体は正しく起して、体の重心が自然に下腹部、すなわち丹田におさまるようにする。両腕は、肩に力を入れなくて自然のままにたれておく。”と述べ、体重の配分が均等で片寄りのないこと、ならびに人体重心は丹田（下腹部）におさまることに言及している。

このように柔道においては、古くから臍下丹田に力を入れた自然体が基本姿勢として強調されてきたわけである。そこで本研究では柔道、剣道選手の基本的構えと直立姿勢における重心位置ならびに丹田位置の測定を行い、自然体と重心と丹田の三者の関連性について考察し、武道における種

目の運動特性が直立姿勢や構えにどのようにあらわれているかを比較検討した。

2. 実験方法

重心の測定は、等質の板と体重計、ならびにくさび形支持台からなる秋田式重心位置測定器によって立位における前後面（Y軸）重心を計測した。図1に測定方法と計算式を示したが支点より重心までの距離aを出した後に支点から踵までの距離bを引いて踵から重心までの距離Xを算出した。丹田位置は、裸体写真から長谷川光洋²⁾による作図法を用いて求めた。すなわち図2のように腸骨上縁の高さ腰椎4番と5番の間で腹部と腰部を結ぶ水平線を引き（A点とB点をきめる）、B点から恥骨結合部に向って引いた直線の延長とA点からの垂線との交点を求め三角形を描く。そしてこの三角形に内接する円を求めるとその中心が臍下丹田であるというものである。被験者は都内某大学柔道部員26名（平均年齢20.3歳，経験年数8.0年，段位2.4段）である。また比較のために剣道部員30名（平均年齢20.5歳，経験年数9.6年，段位3.3段）に対しても同様の測定を行った。



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

$wp : w = a : d$

$a = \frac{wp \cdot d}{w} \quad x = a - b$

図1 立位重心測定法

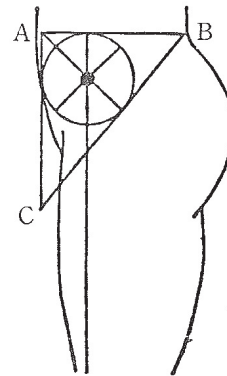


図2 立位における丹田作図法

表1 柔道，剣道選手の各種姿勢における重心位置

N	Age	Experience year	Dan	Height	Weight	Foot length	臥位		立位		構え		自然本体		
				cm	kg	cm	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	
26 Judoists	X	20.3	8.0	2.4	173.2	78.0	25.7	98.1	56.6	11.9	46.5	18.7	43.1	10.0	40.5
	S.D.	±1.2	±2.2	±0.5	±5.5	±9.6	±0.9	±3.3	±1.0	±2.1	±7.6	±1.9	±8.1	±1.4	±5.3
	min } max	19 } 23	4 } 15	2 } 3	163.5 } 186.0	65.0 } 105.0	23.8 } 28.0	89.3 } 105.2	55.1 } 59.6	7.6 } 15.9	29.0 } 58.5	4.0 } 26.7	10.0 } 55.8	5.95 } 12.5	24.3 } 52.0
30 Kendoists	X	20.5	9.6	3.3	172.2	65.4	25.1	97.5	56.5	12.9	51.4	26.4	60.6		
	S.D.	±1.3	±2.6	±0.6	±4.7	±5.8	±1.0	±3.4	±1.1	±1.9	±7.2	±3.0	±6.0		
	min } max	18 } 23	4 } 16	2 } 5	162.0 } 182.5	55.5 } 84.5	23.0 } 26.5	90.8 } 105.7	54.0 } 58.3	8.4 } 16.5	34.5 } 65.1	19.5 } 33.8	43.9 } 75.1		

3. 結果と考察

表1に柔道選手と剣道選手の身長、体重、足長、臥位重心、立位重心、構え重心、自然本体重心の平均値、標準偏差、最大最小値を示す。

安静立位における重心垂線は柔道選手の平均が11.9cm(足の踵の方から)、剣道選手が12.9cmとなった。そこで足長との割合を出してみると、剣道選手の重心垂線は足長の半分よりもわずかに前方にあり(51.4%)、柔道では足長の46.5%の所を通過して幾分体重が後がかりであることがわかった。更に柔道選手に対しては足間を一足長ひらいて足先を45度に向けた自然体の姿勢をとらせて重心垂線を調べたところ、表1の右端欄の自然本体重心にみられるように踵方向から10.0cm、40.5%の所を通り直立姿勢よりも一層後方に重心垂線が移行していることがわかった。

表2 丹田高と丹田垂線の比較

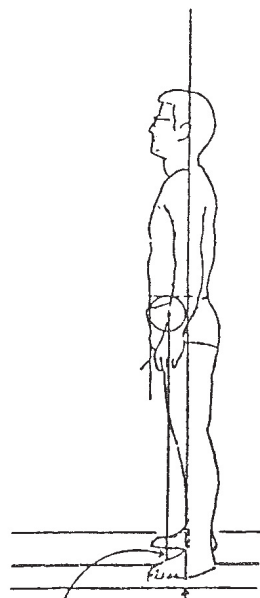
		Tanden (height)	Tanden (vertical line)
Judo 26	\bar{X} S. D.	91.4cm 3.10	75.5% 8.14
Kendo 30	\bar{X} S. D.	90.4cm 4.28	71.0% 10.2

このように直立姿勢において剣道選手の体重が前がかりであり、柔道選手では後がかりであることが何によるのか、それは普段の練習姿勢、構えが原因ではないかと考えられる。そこで被験者に各自の普段の練習における得意な構えをとらせて重心垂線を測定してみると、柔道選手では右自然体、あるいは左自然体に構え

た時に後足踵から18.7cm、前足の先端から後足の踵までの距離を100%とすると43.1%の所を重心垂線が通り、幾分後足寄りに構えていることがわかった。剣道選手においては竹刀を持たずに構えの姿勢をとらせたが後足(左足)の踵を浮かして爪先立てて構えるために重心線は60.6%と相当に前足寄りに移動していた。

次に丹田の位置と重心位置との関係をみると(表2参照)、柔道選手の安静立位において丹田高は91.4cmとなり重心高よりもかなり低く、丹田垂線は足長を100%とすると踵から75.5%の所を通り重心垂線よりも29%も前方にあった。自然本体においても図3に示すように丹田垂線と重心垂線とは一致せず、丹田垂線の方が36.6%も前方にありた。剣道選手においても丹田高は90.4cm、丹田垂線は71.0%となって柔道選手と類似の傾向を示した。

このように重心と丹田の位置とは一致せず、力学的重心は臍下丹田におさまらないことが判明したが、これは大学柔道選手がまだ理想的な体型を身につけておらず、姿勢を正しえていないと解釈すべきか、丹田を三角図法によって求めることに問題があるのか、あるいは丹田と重心とは本質的に異なるのか、更に追求が必要と考える。



76.6% 10.0cm
(Tanden) (40.5%)

図3 自然本体における重心垂線と丹田垂線の比較

II 正坐について

1. 研究のねらい

正坐の普及は畳の使用と規を一つにしているようで、その歴史は

さほど古くなく、たかだか250~300年位前（徳川中期頃）と考えられる。武道においては、試合・練習の前後、休憩時にも正坐で坐ることが習慣化されてきた。特に柔道では競技場が畳であることから一層正坐が強調された。柔道における正坐法については、嘉納治五郎が殿坐、指坐、足心坐のうちから殿坐は最も安定した形であるが、すばやい動作に不向きであり、足心坐は身体の位置の転換が自由であるが、安定性に欠けるのでその中庸をとり指坐を採用するといっている。そこで指坐（アゴをひき、脊柱をのぼし、腹部を前方に殿部を後方に突き出し、母趾を重ねて坐り、幾分上体を前方にかたむける）と特に矯正しない普通の正坐（端坐とよぶ）、長坐、胡坐（アグラ）、半跏趺坐について比較検討してみた。

2. 実験方法

被験者は、前述の都内某大学柔道部員26名である。また3年間坐禅の修業をしている大学体育教官（32歳）1名について重心位置，筋電図（腹直筋，体幹起立筋，大殿筋，大腿二頭筋），呼吸曲線を記録観察し，各坐法の比較検討を行った。

表3 各種坐法における重心

		Long stay		Crossed legs		Crossed leg		Natural sitting		Correct sitting	
		長 坐		胡 坐		半跏趺坐		端 坐		正 坐	
		cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
26 Judoists (Max~Min) \bar{X} , \bar{X}		20.0	20.4	17.0	33.1	16.6	33.4	25.0	40.7	29.3	48.0
		±2.3	±2.0	±2.2	±3.9	±2.3	±5.1	±3.1	±4.8	±3.5	±5.7
		16.1	17.3	13.2	22.9	12.8	25.1	17.7	29.7	21.0	35.9
		26.6	26.5	22.3	40.5	23.6	45.9	30.0	48.6	39.6	64.9

%は支持面を100とした場合の後方からの割合を示す。

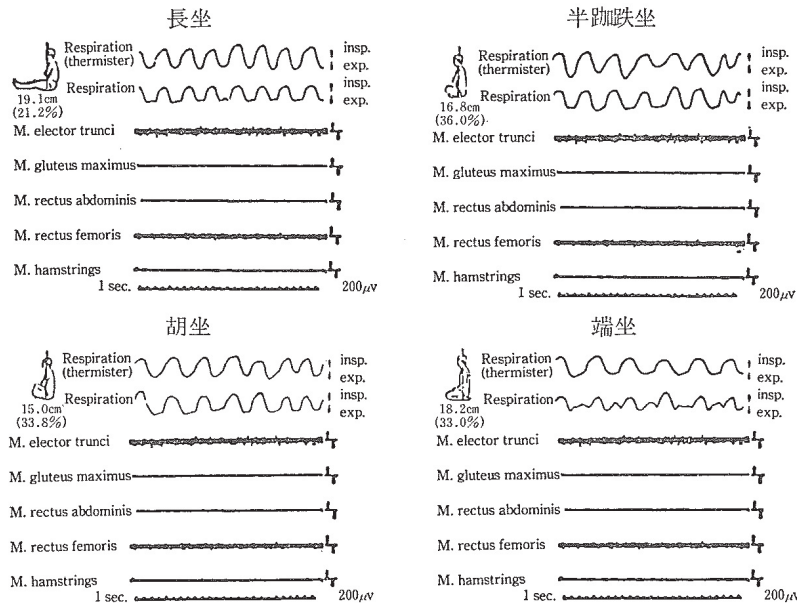


図4 長坐・胡坐・半跏趺坐・端坐における筋電図と呼吸曲線

3. 結果と考察

表3に長坐、胡坐、半跏趺坐、端坐、正坐における重心位置と支持面（坐面）の長さに対する割合を示した。

その結果、長坐（20.4%）、胡坐（33.1%）、半跏趺坐（33.4%）では重心線がかなり後方にあり、端坐になると40.7%と大分中央線に近づいてくる。指坐では48.0%となってほぼ坐面の中央にくる。つまり柔道における正坐法では、坐面の前後に体重が均等にかかるようになって、端坐や腰くだけ正坐のような重心が後方におち、体重が足首辺にのみかかるようなことがなく、脚部の動脈の局所的な圧迫も少なくて血行障害を起しにくく、痺れることも少ないと考えられる。

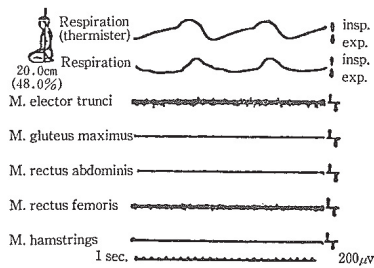


図5 正坐における筋電図と呼吸曲線

また図4にみられるように、長坐では体幹起立筋に20~30 μ Vのわずかな筋放電がみられるが、他の筋では5 μ V以下の微少な放電がみられるのみであった。胡坐では体幹起立筋に50 μ V程度の放電がみられたが、他の筋ではほとんど放電がみられなかった。半跏趺坐においては、体幹起立筋の放電が増して80~100 μ Vを示したが、他の筋には放電の増大がみられなかった。端坐においては、体幹起立筋に50~60 μ V程度の放電がみられたが、他の筋には放電が認められなかった。正坐においては図5のように体幹起立筋の放電が100~120 μ Vを示し、大腿直筋の放電も50~60 μ Vを示した。

このような体幹起立筋の放電増加はアスムッセン (Assmussen)¹⁾が指摘したように脊柱を支える帆綱がピンとはられたことを意味する。大腿直筋は白筋性の二関節性筋であり、tonicな持続的収縮活動に適しないphasicな筋活動に適した筋である。このことは佐藤通次⁷⁾が「身体論」の中で「日本式坐（正坐）は静止であるとともに常に動の起点であり、往相と還相とを併せ含む」と述べているように静的姿勢であると同時に能動的な意味を含んだものであることを実証したものと考えられる。

III まとめ

- (1) 安静立位における重心垂線は、柔道選手では足長を100%とすると踵方向より46.5%のところを通して足の中央よりもわずかに後方にあり、剣道選手では51.4%となって幾分前方におりた。
- (2) 柔道選手の自然本体における重心垂線は40.5%のところを通り、安静立位よりも体重が後がかかりであった。
- (3) 作図法によって丹田位置をきめ、重心位置と比較したところ、柔道、剣道選手とも丹田高は重心高よりも低く、丹田垂線は重心垂線よりもかなり前方を通った。
- (4) 5種の坐法における前後重心を測定したところ、坐面長を100%とすると長坐では後方から20.4%、胡坐では33.1%、半跏趺坐では33.4%、端坐では40.7%となり、柔道における正坐（指坐）では48.0%となって坐面のほぼ中央にきた。
- (5) 坐禅の修行をしている被検者の場合、体幹起立筋の放電は、長坐、胡坐、半跏趺坐、端坐と増大し、正坐では体幹起立筋の他に白筋線維の多い二関節性筋である大腿直筋の放電が加わる。このことは正坐が単なる静的坐姿勢でなく、能動的な意味を含んだ動的坐姿勢であることを示している。

参考文献

- 1) Asmussen, E. og E. H. Christensen: *Legensføvelsernes Specielle Teori*, Akademisk Forlag, p. 197-215, 1973.
- 2) 長谷川光洋: 身体均整の科学, 新星出版社 p. 59-63, 1961.
- 3) 嘉納治五郎: 柔道教本, 堀書店 p. 14-15, 1953.
- 4) 嘉納治五郎: 柔道的一端, 教育時論, 886号, p. 2-4, 1909.
- 5) 松本芳三, 浅見高明: 写真と図解による柔道, 大修館書店, p. 19-20, 1966.
- 6) 三船久蔵, 工藤一三, 松本芳三共編: 柔道講座 1, 白水社, p. 53-67, 1955.
- 7) 佐藤通次: 身体論, 白水社, p. 142-154, 1939.
- 8) 富木謙治: 体育と武道, 早大出版部, p. 239-261, 1970.