

5-3. 柔道選手の体型と姿勢の分析

——特に日本とフランスの国際強化選手の比較——

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 緒 言

われわれは、柔道選手の体型や姿勢に他のスポーツ選手とはちがう特徴があることを知っている。しかし、柔道選手の体型や姿勢を測定して定量的に比較分析した研究は少ない。

われわれは、その人の体重をきけば、太っているか、やせているか大体の察しがつく。しかし、身長が高ければ体重も重いわけであるから、体重だけではデブかヤセかは正確にはわからない。身長割に太っているか、またはやせているかがわかればよいのだが、そのためにいろいろな体格指数が工夫されている。

体重を身長で割って100をかけたものをケトレー (Quet  let) 指数といい、一般には比体重とよばれている。体重を身長²で割って10³をかけたものをカウプ (Kaup) 指数といい、体重を身長³で割って10⁷をかけたものをローレル (Rohrer) 指数という。それぞれの指数のちがいは、体重を身長で割るのは身長と同じ長さの糸の上に肉体をくっつけたものと考え、身長²で割るのは身長を一辺とした正方形のボール紙の上に肉体を貼りつけて1 cm²あたりどの位の肉体がのるかということで、身長³で割るのは身長を一辺とした立方体のボール箱の中に肉体を流し込んで、1 cm³あたりどの位の肉体が入るかということである。人間のからだは、糸のように細長いものではないし、紙のように薄いものでもない。立方体が最も人間に近いということからローレル指数がよく使われている。

信州大学の竹内¹⁾は、東京オリンピック出場選手のローレル指数を算出し、重量級選手の平均は160.7、中量級の平均は147.1、軽量級の平均は137.8となったと報告した。

ローレル指数の他にもリビー指数、ボンデラル指数、標準体重などがあるが、一般人の体格判定にはかなり有効であるが、スポーツ選手のように筋骨の発達した者の身体組成をも反映した指数は少ない。

シェルドン²⁾は、生物学における胚葉学説を根拠として体型を内胚葉型、中胚葉型、外胚葉型の

3つに分け、更にそれぞれの要因を7段階に区分して3ケタの数字で体型をあらわす方法を考案した。しかし、シュルドンの方法は全身写真をもとに視診によって体型を分けるので観察者の主観がはいりあいまいな点が多い。そのために視診だけでなく触診も加えるようになり、最近では身体計測値をもとに客観的に体型を分ける方法が行われるようになっていく。それはヒースとカーターによる分類法³⁾であり、身長、体重、皮脂厚、骨端巾、周径の測定を行い、それぞれの要素点を算出するものである。最近、ハンガリー体育大学のファルモシ⁴⁾はハンガリー柔道ナショナルチームの形態計測を行い、ヒース・カーター法によって体型を分類しており興味深い。

柔道選手の姿勢については、猫背でガニ股を特徴とし、歪の多い悪い印象がもたれている。事実、浅見⁵⁾らは大学柔道選手の脊柱彎曲を記録し、胸椎部の後彎、腰椎部の前彎傾向が他のスポーツ選手よりも著しいことを指摘している。

本研究においては、全日本強化選手13名、フランス強化選手10名に対して形態計測ならびに姿勢測定を行い、両国選手の比較および各選手の体型と姿勢の特徴をあきらかにしようとするものである。

II 測定方法

ヒース・カーター体型判定基準を適用するために身長、体重、皮下脂肪厚（上腕三頭筋部、肩胛下部、腸骨上部、下腿内側部の皮脂厚を栄研式皮脂厚計を用いて0.5 mm単位で測定した）、上腕骨端巾、大腿骨端巾（上腕骨と大腿骨の骨端巾をノギスで計測した）、屈曲上腕囲、立位下腿囲（上腕屈曲最大周径、および直立時下腿囲を巻尺で計測した）を測定した。これらの計測値はヒース・カーター体型判定基準表に記入し、上腕三頭筋部、肩胛下部、腸骨上部の皮脂厚総和から内胚葉性の要素点を、身長、骨端巾、周径の値から中胚葉性の要素点を、逆肥瘦係数（ボンデラル指数）から外胚葉性の要素点を算出し、三角図に位置づめを行う。

姿勢測定は、選手に安静立位姿勢をとらせ、脊柱彎曲線、前後重心位置、体重配分、肩下り、垂線テストを行った。

(1) 脊柱彎曲 コンフォメータを用いて脊柱彎曲線を直記し、上体の傾斜をみるものとして頸腰前傾角、背腰後傾角、背反り角、脊柱の彎曲度をみるものとして上背後彎角、腰部前彎角、臀部の隆起をみるものとして仙腰鉛直角を計測した。

(2) 前後重心位置 キュアトンの方法に準じて2台の体重計を用いて踵からの重心位置を算出し、足長を100%とした時の踵からの割合を求めた。

(3) 体重配分 体量配分計を用いて左右足の体重配分とモルトンの三部位比を求めた。

(4) 肩下り マルチンの桿状計を用いて左右の肩峰高を同時に計測した。

(5) 垂線テスト 選手の右側方から写真を撮り耳珠点、肩関節の中心、股関節の中心（大転子）、膝関節の前面、第五中足骨底粗面の五点が一線に並んでいるかどうかを観察した。

対象選手は全日本強化選手 60 kg 以下級 M.A., T.D., 65 kg 以下級 Y.A., T.M., 78 kg 以下級 T.A., H.T., 86 kg 以下級 S.N., H.S., 95 kg 以下級 M.I., H.M., 95 kg 超級 I.M., K.T., K.A. の13名である。フランス強化選手は 60 kg 以下級 G.D., P.N., 65 kg 以下級 J.H., 71 kg 以下級 M.P., S.D., 78 kg 以下級 M.N., J.G., 86 kg 以下級 B.T., J.M., 95 kg 以下級 R.V. の10名である。

表1 全日本強化選手の形態・体型

体重別	氏 名	身 長 (cm)	体 重 (kg)	ケトレー 指 数	カウブ 指 数	ローレル 指 数	リビー 指 数	ポンデュ ラル指数	第1要素 (内胚葉)	第2要素 (中胚葉)	第3要素 (外胚葉)
-60kg	M・A	164.9	63.0	38.20	23.17	140.5	24.13	41.44	1.5	6.5	2.0
	T・D	162.7	64.5	39.64	24.37	149.8	24.65	40.57	2.0	7.0	1.0
-65kg	Y・A	166.1	66.0	39.73	23.92	144.0	24.33	41.10	1.5	7.5	1.5
	T・M	163.3	64.0	39.26	24.00	147.0	24.54	40.75	3.5	7.5	1.5
-78kg	T・A	175.0	81.0	46.29	26.45	151.5	24.72	40.45	1.5	8.5	1.0
	H・T	175.7	83.0	47.24	26.89	153.0	24.83	40.28	3.5	7.5	1.0
-86kg	S・N	176.0	87.5	49.72	28.25	160.5	25.22	39.64	2.0	8.5	0.5
	H・S	177.7	91.0	51.21	28.82	162.2	25.31	39.51	2.5	8.5	0.5
-95kg	M・I	176.0	106.0	60.23	34.22	194.4	26.89	37.19	5.5	10.0	0.5
	H・M	178.0	99.5	55.90	31.40	176.4	26.03	38.41	6.0	10.0	0.5
+95kg	I・M	183.0	125.0	68.31	37.33	204.0	27.32	36.60	6.5	11.0	0.5
	K・T	178.2	117.0	65.66	36.84	206.8	27.45	36.43	6.5	10.5	0.5
	K・A	201.1	112.0	55.69	27.69	137.7	23.97	41.70	2.0	8.0	2.0
	n	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	平 均	175.2	89.19	50.54	28.72	163.6	25.33	39.54	3.38	8.54	1.00
	標準偏差	10.18	21.49	10.16	4.85	24.06	1.20	1.82	2.00	1.42	0.58

表2 フランス強化選手の形態・体型

体重別	氏 名	身 長 (cm)	体 重 (kg)	ケトレー 指 数	カウブ 指 数	ローレル 指 数	リビー 指 数	ポンデュ ラル指数	第1要素 (内胚葉)	第2要素 (中胚葉)	第3要素 (外胚葉)
-60kg	G・D	161.4	68.0	42.13	26.10	161.7	25.29	39.54	2.0	8.0	1.0
	P・N	162.2	64.5	39.77	24.52	151.1	24.72	40.44	1.5	8.5	1.0
-65kg	J・H	174.3	66.0	37.87	21.72	124.6	23.19	43.13	2.0	6.0	3.0
-71kg	M・P	171.4	76.0	44.34	25.87	150.9	24.71	40.46	2.0	8.0	1.0
	S・D	171.9	75.0	43.63	25.38	147.7	24.53	40.76	2.5	8.0	1.5
-78kg	M・N	175.4	80.0	45.61	26.00	148.3	24.57	40.71	1.5	8.5	1.5
	J・G	173.0	78.0	45.09	26.06	150.6	24.70	40.49	2.0	7.5	1.5
-86kg	B・T	176.9	89.0	50.31	28.44	160.8	25.24	39.62	3.0	7.5	1.0
	J・M	184.9	84.5	45.70	24.72	137.7	23.73	42.14	3.0	6.0	2.5
-95kg	R・V	183.3	94.0	51.28	27.98	152.6	24.81	40.31	2.0	7.5	1.0
	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	平 均	173.47	77.5	44.57	25.68	148.6	24.55	40.76	1.15	7.55	1.50
	標準偏差	7.62	9.77	4.155	1.868	10.79	0.64	1.09	0.53	0.89	0.71

Ⅲ 結果と考察

(1) 形態と体型の比較

表1に全日本強化選手の身長、体重、体格指数、ヒース・カーター法による体型要素点の一覧を示した。表2にはフランス強化選手の形態、体型の計測値の一覧を示した。

両チームの平均値を比較してみると、身長、体重ともに日本選手の方が上回っているが、ずばぬけて大きな K.A. (201.1 cm) をのぞくと 173.05 cm となり、フランス選手の平均とほとんど同じになる。フランス選手には 95 kg 超級は居ないので、95 kg 以下級までで比較してみると日本の選手が約 2 cm 低い。体重の平均も約 12 kg も日本選手の方が重いのは 95 kg 超級の選手が 3 名も含まれているからであり、95 kg 以下級までの選手で比較してみると日本選手の平均は 80.55 kg となり約 3 kg 重いことになる。

ケトレー指数、カウプ指数、ローレル指数、リビー指数は数値が大きいほど肥満傾向を示すといわれているが、両チームの平均を比較すると日本選手の方が値が大きく身長の割に体重が重いことがわかる。特にローレル指数は三次元表示のために平均値の差が大きく出ている。ボンデュラル指数は逆肥瘦係数といわれるように、数値が大きいほどやせていることを意味し、日本選手よりもフランス選手の方がやせ型であるといえる。日本選手の中では K.A. がボンデュラル指数で最も大きく、リビー指数で最も小さい値を示しているのも、身長の割に体重が軽いことがあきらかである。

このような体格指数によってある程度の体型の判定ができるわけであるが、同じ体重が 100 kg であっても、その中味が脂肪太りによるものか、あるいは筋肉量が多いことによるものかはわからない。そこでヒース・カーター法が意味をもってくる。第一要素（内胚葉）は皮下脂肪の沈着状態をあらわし、第二要素は筋骨の発達状態をあらわし、第三要素は全体として細身かどうかをあらわしている。

日本選手の内胚葉要素の平均は 3.38 であり、フランス選手の平均は 1.15 で明らかに日本選手の方が皮下脂肪量が多いことがわかる。最も脂肪沈着の多い肩胛下部の皮下脂肪厚は日本選手の平均が 15.2 mm となり、フランス選手に比べて約 2 倍の値を示している。特にローレル指数が 200 を越す I.M., K.T. は 28.5 mm と 32 mm を示し、最も脂肪の少ない T.A. の 5.5 mm に比べると、5～6 倍の脂肪をつけていることになる。試みに上腕三頭筋部と肩胛下部の皮脂厚から長嶺らの式³⁾によって体脂肪量を算出してみると（表 3、表 4 参照）、日本選手の平均は 12.9 kg (13.5%) であり、フランス選手 7.8 kg (9.9%) よりもはるかに体脂肪量が多い。95 kg 超級をのぞいた 95 kg 以下の選手で比較してみても体脂肪量は日本選手の方が多く（9.9 kg と 7.8 kg）、除脂肪体重ではほとんど差異がみられない（70.65 kg と 69.7 kg）。

日本選手の中胚葉要素の平均は 8.54 と非常に大きな値を示し、特に 95 kg 以下級と 95 kg 超級の選手（K.A. をのぞく）4 名は 10 点を越える極端に大きな値を示して、体重の重いことが脂肪の沈着だけでなく、筋骨の発達の著しいことが原因となっていることがわかる。

外胚葉要素は両国選手とも非常に小さな値であり、細身の要素はほとんどないといえる。

これらの要素点を三角判定図にプロットしてみると、全日本選手は図 1、フランス選手は図 2 のようになり、日本の重量級選手は（K.A. をのぞく）三角図をはるかにはずれた左上に位置し、筋骨、脂肪ともに著しく大きいことがよくわかる。フランス選手の場合には 8 選手が中胚葉要素の 7～8 のところに固まっており、体重差はあっても極めて類似の体型を持っていることがわかる。

ファルモシ⁴⁾によるハンガリー柔道選手の体型判定図は図 3 のようであり、極端な肥満で筋骨の

表3 全日本強化選手の体脂肪量と除脂肪体重

体重別	氏 名	身 長 (cm)	体 重 (kg)	皮 脂 厚 (mm)		体脂肪%	体脂肪量 (kg)	除脂肪体重 (kg)
				上腕三頭筋部	肩胛下部			
-60kg	M・A	164.9	63.0	3.5	7.0	8.0	5.0	58.0
	T・D	162.7	64.5	6.0	9.0	10.0	6.4	58.1
-65kg	Y・A	166.1	66.0	4.0	8.0	8.6	5.7	60.3
	T・M	163.3	64.0	10.0	13.5	13.5	8.6	55.4
-78kg	T・A	175.0	81.0	4.5	5.5	7.8	6.3	74.7
	H・T	175.7	83.0	7.0	13.0	12.0	10.0	73.0
-86kg	S・N	176.0	87.5	5.5	8.5	9.5	8.3	79.2
	H・S	177.7	91.0	6.5	10.5	10.7	9.8	81.2
-95kg	M・I	176.0	106.0	7.0	26.5	17.9	18.9	87.1
	H・M	178.0	99.5	12.5	26.0	20.1	20.0	79.5
+95kg	I・M	183.0	125.0	20.0	28.5	24.6	30.7	94.3
	K・T	178.2	117.0	11.5	32.0	22.3	26.1	90.9
	K・A	201.1	112.0	6.5	10.0	10.5	11.8	100.2
	n	13	13	13	13	13	13	13
	平 均	175.2	89.19	8.04	15.23	13.49	12.89	76.30
	標準偏差	10.18	21.49	4.52	9.38	5.75	8.35	14.83

表4 フランス強化選手の体脂肪量と除脂肪体重

体重別	氏 名	身 長 (cm)	体 重 (kg)	皮 脂 厚 (mm)		体脂肪%	体脂肪量 (kg)	除脂肪体重 (kg)
				上腕三頭筋部	肩胛下部			
-60kg	G・D	161.4	68.0	4.5	8.0	8.8	6.0	62.0
	P・N	162.2	64.5	5.5	7.0	8.8	5.7	58.8
-65kg	J・H	174.3	66.0	5.0	8.0	9.0	6.0	60.0
-71kg	M・P	171.4	76.0	6.5	7.5	9.0	6.9	69.1
	S・D	171.9	75.0	6.5	10.0	10.5	7.9	67.1
-78kg	M・N	175.4	80.0	5.0	6.5	8.4	6.7	73.3
	J・G	173.0	78.0	6.0	9.5	10.1	7.9	70.1
-86kg	B・T	176.9	89.0	11.0	11.0	12.9	11.5	77.5
	J・M	184.9	84.5	9.5	11.0	12.2	10.3	74.2
-95kg	R・V	183.3	94.0	6.5	8.0	9.7	9.1	84.9
	n	10	10	10	10	10	10	10
	平 均	173.47	77.5	6.6	8.65	9.96	7.79	69.7
	標準偏差	7.62	9.77	2.08	1.62	1.51	1.95	8.19

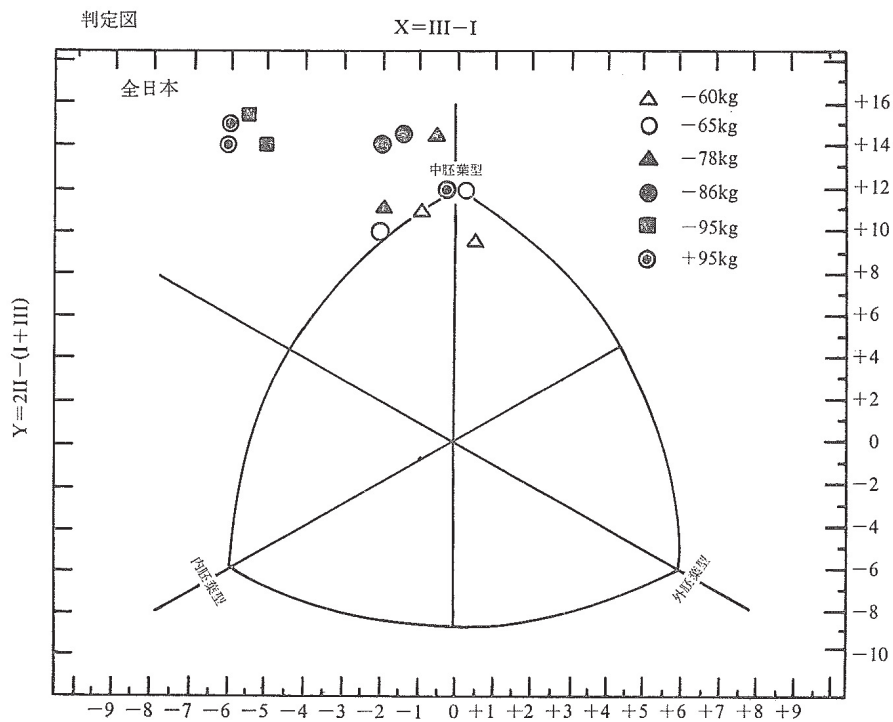


図1 全日本強化選手の体型判定図

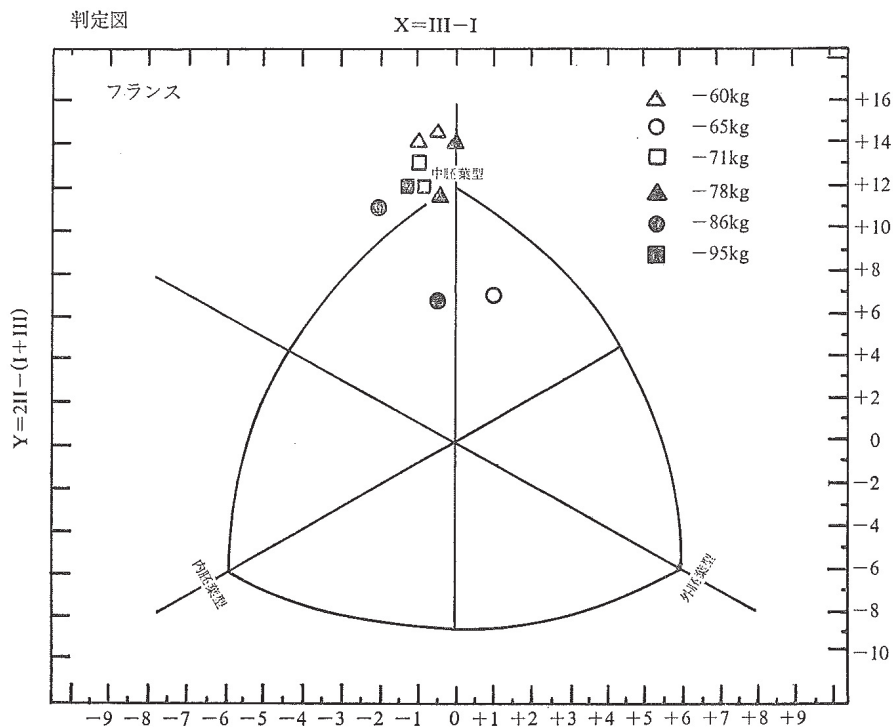


図2 フランス強化選手の体型判定図

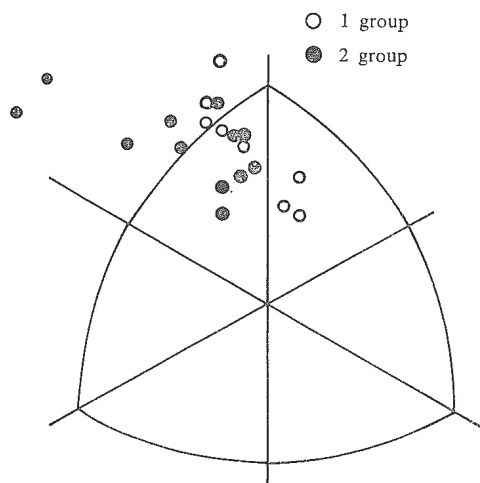


図3 ハンガリー柔道選手の体型判定図

達した者が2名おり、全体の分布は日本強化選手の判定図と類似している。

(2) 姿勢の比較

表5に全日本強化選手、表6にフランス強化選手の脊柱彎曲角度、肩下り、前後重心位置、左右体重配分、体重配分三部位比、垂線テスト点を示している。

① 脊柱彎曲角度

頭顔頸部の前傾度をみる頸腰前傾角の平均値は日本選手がマイナス0.46度、フランス選手がプラス1.45度を示し、フランス選手の方が頭顔頸部が前方に出ている傾向がある。

背腰後傾角と背反り角は補角の関係にあり、両者を加えると180度になる。フランス選手の方が背腰後傾角が大きく、背反り角が小さいと

いう事は、上体の後傾斜が大きいことをあらわしている。

円背か否かをみる上背後彎角は日本選手の平均が158.4度でフランス選手の平均は154度を示し、フランス選手の方が円背傾向が強いことがわかる。

腰椎部の彎曲をみる腰部前彎角度はフランス選手の方がほんのわずか(2度)小さく、屈曲の強いことがわかる。

出尻傾向をみる仙腰鉛直角は日本選手の平均が9.85度、フランス選手の平均が11.45度で、幾分フランス選手の方が臀部の傾斜が強い。

このような結果からみると、フランス選手の方が頭顔頸部を前に出し、円背で出尻という傾向が日本選手よりも強いことがわかる。

② 肩下り

左右肩峰高差をみると、両国選手とも平均値がマイナスを示し、左肩の方が高い、つまり右肩下りの傾向を示した。

③ 前後重心位置

踵から重心垂線までの距離を足長100%に対する割合で示すと、日本選手の平均は41.9%で、フランス選手の平均は39.6%であった。フランス選手の方が幾分踵寄りに重心が位置していた。非常に爪先よりに重心があるのはH.T.とH.M.で51.4%は足長の真中よりもわずかに前に重心がおちていることを示している。これに対して極端に後方に重心があるのはK.A.であった。

④ 左右体重配分

右足過重の場合にはプラス、左足過重の場合にはマイナスで示してある。日本選手の平均はマイナス1.96kgで、フランス選手の平均はマイナス0.6kgであり、左足過重傾向は日本選手の方が強いといえる。特にK.A., H.S., J.M.は極端な左足過重である。これに対しS.D.とI.M.は相対的な右足過重傾向を示した。

⑤ 体重配分三部位比

モルトン⁶⁾は1935年にThe Human Footという本の中で拇趾部1、四趾部2、踵部3の割合で体重が配分されるのが理想的であると言っている。日本選手の場合左足は1対2.5対3.2となり、右足は1対2.8対3.9となって左足の方がモルトンの理想値に近い。フランス選手の場合、左足は1対

表5 全日本強化選手の姿勢測定結果

体重別	氏名	脊柱彎曲 (Deg.)						肩下り (cm)	前後重心 (%)	左右体重配分 (kg)	体重配分 (3部位比)						垂線 テスト
		頸腰 前傾角	背腰 後傾角	上背 後彎角	腰部 前彎角	背反り 角	仙腰 鉛直角				拇趾部	四趾部	踵部	左	右	左	
-60kg	M・A	-1.5	5.0	162.5	164.0	175.0	10.0	-4.0	43.0	1.0	1.0	1.0	2.2	2.7	2.4	3.0	2.0
	T・D	-1.0	9.5	158.5	157.0	170.5	12.0	-1.7	40.0	0.5	1.0	1.0	3.3	3.3	1.0	0.7	4.0
-65kg	Y・A	-2.0	9.0	157.0	156.0	171.0	13.0	0.3	36.8	-5.0	1.0	1.0	2.8	2.7	5.8	4.0	3.0
	T・M	0	11.0	154.0	160.5	169.0	10.0	-1.8	40.8	-8.0	1.0	1.0	2.0	1.8	2.0	1.6	4.0
-78kg	T・A	1.0	9.0	159.0	161.0	171.0	9.5	-1.9	43.9	1.0	1.0	1.0	2.8	3.6	2.8	4.1	3.0
	H・T	-7.0	9.0	155.0	156.5	171.0	14.5	-1.8	51.4	-1.0	1.0	1.0	1.7	2.1	0.4	1.1	3.0
-86kg	S・N	-1.5	9.5	157.5	161.5	170.5	7.5	-3.3	40.1	6.5	1.0	1.0	3.3	2.7	4.0	2.5	2.0
	H・S	-2.0	9.5	157.0	155.0	170.5	12.0	-1.9	44.8	-11.0	1.0	1.0	1.9	2.2	5.3	4.5	2.0
-95kg	M・I	2.0	9.5	156.0	160.0	170.5	10.0	-3.4	38.6	-2.0	1.0	1.0	2.6	2.3	3.4	4.0	1.0
	H・M	4.0	10.0	158.0	159.0	170.0	11.0	-0.2	51.4	-4.5	1.0	1.0	1.7	2.9	1.1	0.7	2.0
+95kg	I・M	1.5	10.0	162.0	164.5	170.0	7.0	-1.7	44.1	8.0	1.0	1.0	2.7	1.6	3.6	1.6	3.0
	K・T	1.0	10.5	164.0	162.5	169.5	8.0	-0.5	38.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.2	1.4	3.3	3.0
	K・A	-0.5	9.5	159.0	163.5	170.5	3.5	3.5	30.8	-12.0	1.0	1.0	4.0	7.0	8.0	19.0	2.0
	n	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	平均	-0.46	9.31	158.4	160.1	170.7	9.85	-1.41	41.9	-1.96	1.0	1.0	2.5	2.8	3.2	3.9	2.61
	標準偏差	2.65	1.42	2.93	3.18	1.42	2.88	1.93	5.60	6.05	0	0	0.8	1.4	2.2	4.8	0.87

表6 フランスチーム強化選手の姿勢測定結果

体重別	氏 名	脊 柱 彎 曲 (Deg.)						肩下り (cm)	前 後 重 心 (%)	左 右 体 重 配 分 (kg)	体 重 配 分 (3 部 位 比)						垂 線 テ ス ト	
		頸 腰 前 傾 角	背 腰 後 傾 角	腰 部 後 彎 角	腰 部 前 彎 角	背 反 り 角	仙 腰 鉛 直 角				拇 趾 部	四 趾 部		踵 部				
												左	右	左	右	左		右
-60kg	G・D	5.5	12.0	147.0	153.5	168.0	15.0	-2.2	35.9	3.5	1.0	1.0	1.6	3.1	3.3	6.0	1.0	
	P・N	0.5	9.5	156.5	152.0	170.5	19.5	-0.7	39.2	-4.0	1.0	1.0	0.8	1.9	0.7	2.2	3.0	
-65kg	J・H	4.5	8.0	157.5	165.0	172.0	7.5	-0.5	42.4	-0.5	1.0	1.0	3.7	2.7	4.6	4.0	1.0	
-71kg	M・P	0.5	11.5	153.0	159.0	168.5	10.0	-3.0	39.9	2.0	1.0	1.0	3.0	3.7	5.7	6.0	1.0	
	S・D	2.5	10.0	153.0	160.5	170.0	7.5	-2.3	43.1	9.0	1.0	1.0	2.4	8.6	3.4	5.2	1.0	
-78kg	M・N	-2.0	10.0	153.0	158.5	170.0	9.0	-0.7	33.5	-2.0	1.0	1.0	2.4	2.1	4.4	3.8	1.0	
	J・G	3.0	11.0	156.0	162.0	169.0	10.0	-0.7	49.4	-4.0	1.0	1.0	2.1	5.7	2.1	4.8	1.0	
-86kg	B・T	3.0	12.0	152.0	161.0	168.0	9.0	-3.3	31.9	5.0	1.0	1.0	1.4	1.1	2.3	3.4	1.0	
	J・M	-3.0	6.0	161.5	158.0	174.0	12.5	-1.2	38.1	-9.5	1.0	1.0	1.6	2.5	2.4	6.0	2.0	
-95kg	R・V	0	14.5	150.5	150.5	165.5	14.5	-2.1	42.7	-4.0	1.0	1.0	2.0	2.6	2.6	2.5	1.0	
	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	13		
	平 均	1.45	10.45	154.0	158.0	169.6	11.45	-1.67	39.61	-0.6	1.0	1.0	2.10	3.40	3.15	4.39	2.61	
	標準偏差	2.73	2.35	4.04	4.64	2.35	3.88	1.04	5.15	5.40	0	0	0.83	1.45	2.20	1.43	0.67	

2.1対3.15となり、右足は1対3.4対4.39となって右足のアンバランスが目立つ。

⑥ 垂線テスト

5つのマーク点が垂線上に一線に並んだ場合には5点であるが、4点並んだものがT.D., T.M.で、フランス選手には居らず、P.N.が3点で最もよかった。両国選手の平均値を比較しても日本選手の方が高得点で良い姿勢の条件にあった者が比較的多いことを示している。

IV まとめ

(1) ケトレー、カウプ、ローレル、リビー、ポンデュラルといった体格指数によって日本強化選手とフランス強化選手を比較すると、日本選手の方が肥満傾向を示したが、その原因は体脂肪量が多いことによると推察された。

(2) しかし、ヒース・カーター法によって内胚葉、中胚葉、外胚葉の要素点をみると、日本の重量級選手は脂肪量が多いだけでなく、中胚葉の要素、つまり筋骨の発達も著しいことがわかった。

(3) 脊柱彎曲角度の計測からフランス選手の方が頭顔頸部を前方に出し、円背、出尻傾向が強いことがわかった。

(4) 両国選手とも右肩下りの傾向を示した。

(5) 前後重心位置は日本選手よりもフランス選手の方が踵寄りの傾向を示した。

(6) 左足過重傾向は日本選手により強い。

(7) 体重配分三部位比をみると、両国選手とも右足の配分がアンバランスであり、特にフランス選手にその傾向が著しい。

(8) 垂線テストの得点は日本選手の方が高かった。

参考文献

- 1) 竹内敬業：「東京オリンピック柔道競技出場選手のローレル指数」柔道35巻12号. 99-101, 1964.
- 2) Sheldon, W.: *Atlas of Men*, Hafner Publ., 1970.
- 3) Heath, B. H. and J. E. L., Carter: *A Modified Somatotype Method*, Amer. J. Phys. Anthropol. 27, 57, 1968.
- 4) Farmosi, I.: *Body-composition, Somatotype and Some Motor Performance of Judoists*, J. Sports Med., 20, 431-434, 1980.
- 5) 浅見高明, 岡田修一, 川村禎三：「大学スポーツ選手の姿勢の特徴について」姿勢研究1巻1号, 34-39, 1981.
- 6) Morton, D. J.: *The Human Foot*. Columbia Univ. Press. 1935.