

脂肪に関する項目から見た日本と韓国柔道選手との比較

西林賢武¹、佐藤行那²、小俣幸嗣³、村松成司⁴、菅波盛雄⁵

¹千葉工業大学、²東京経済大学、³筑波大学、⁴千葉大学、⁵順天堂大学

目 的

韓国柔道選手と我が国の柔道選手とは、民族からみても同民族に含まれ、身体特性に大きな差はないはずである。しかし、柔道の技術面からみた内容はかなり異なっているように思われる。特に、ここ数年の韓国柔道は、ソウルオリンピックに向けて日本よりも優れることに標準を合わせているようである。中でも、試合の運び方の向上には、目を見張るものがある。

我々の調査では、形態の体幹部には殆ど差がみられず、上下肢囲育で日本選手群がいくつかの階級で勝っていた。さらに、基礎的体力では、握力に差がみられなかった。このように、上肢囲育で勝る日本選手群が握力で勝らないという矛盾点に注目し、両国の柔道の差が脂肪にあるのではないかと考えた。つまり、両国選手間の皮下脂肪厚・脂肪量・除脂肪体重 1 kg 当たりの握力等に差があり、それが両国柔道に何らかの影響を与えているのではあるまいかと仮説をたてた。

そこで、今回我々は、過去 6 年間の我が国の、国際柔道強化選手と、1984 年韓国柔道強化選手とについて、測定値及び測定値から算出可能な脂肪に関する指数を求めた。これら測定値と指数による比較を両国で行い、両国柔道選手における形態及び基礎的な体力の特徴や、相違点を明らかにすることを目的とした。

研 究 方 法

1. 対象者

対象者は、1979 年から 1985 年までの 6 年間に我が国の男子国際柔道強化選手として選出された

376 名と、1984 年の韓国柔道強化選手 100 名である。両国の階級別、競技成績別の人数は表 1 に示した。

Table 1. Number of Subjects. (Male)

	A player		B player		C player		TOTAL	
	J	K	J	K	J	K	J	K
-60 kg class	12	3	16	3	22	10	50	16
-65 kg class	7	4	19	3	21	7	47	14
-71 kg class	10	4	16	10	22	5	48	19
-78 kg class	6	2	25	7	19	4	50	13
-86 kg class	7	1	30	13	23	2	60	16
-95 kg class	6	2	35	10	20	2	61	14
+95 kg class	9	3	30	3	21	2	60	8
Total	57	19	171	49	148	32	376	100

※ J = Japanese, K = Korean judo players.

これら対象者は、両国共同年度による比較が望ましいが、1984 年の日本選手群の中に、A 選手が測定に参加していない階級が数階級みられた。更に、その前後の年度も同様であった。このように、A 選手群の資料がないまま両国での比較には問題がある。今までの我々の調査では、A 選手と B、C 選手の形態や基礎的体力に差が認められることが明白であったため、日本選手群は前記の 6 年間の選手を対象者とした。また、6 年間の選手をまとめる際、6 年間の年度差が現われる可能性がある。そこで、1979 年と 1985 年の測定値の比較を行ったところ、今回使用された項目には有意な年度差は認められなかった。従って、この 6 年間の資料を同一として扱っても問題はあまい。

(文中の A 選手は、強化選手、B 選手は、準強

化選手、C選手は、ジュニア強化選手を表している)

2. 比較項目

比較項目は、形態測定値が一般的な体型をみる身長・体重・胸囲・皮下脂肪厚の3部位(腕背部・肩甲骨直下部・腹部)である。基礎的な体力測定値は、握力・垂直跳びの2項目である。

形態指数は、体脂肪量・%脂肪量・除脂肪体重の脂肪に関する3項目である。そして機能指数は、除脂肪体重1kg当たりの握力(左右)及び除脂肪体重1kg当たりの垂直跳びの仕事量の2項目である。

これらの測定値及び指数について、階級別、競技成績別に両国間に差がみられるかどうかをF検定で母分散検定後、T検定で確かめた。

結果及び考察

体幹に関する測定項目では、図1のように身長・体重・胸囲の3項目とも韓国選手群が勝る階級もみられたが、反対に日本選手群が勝る階級もみられた。図1下段に示した胸囲は、-65kg級と-78kg級の2階級で韓国選手群が勝っていたが-95kg級と+95kg級では数値上日本選手群が勝るといように、一定の傾向として述べられるほどの傾向はなかった。皮下脂肪厚では、腕背部の各階級の合計が、-60kg級及び-71kg級($P < 0.001$) -86kg級($P < 0.01$)と3階級とも韓国選手群の皮下脂肪厚が厚かった。これを、競技成績別にみるとA選手群では、-60kg級と-86kg級が $P < 0.001$ 、-65kg級と-71kg級が $P < 0.02$ で韓国選手群が厚かった。B選手群では、-71kg級が $P < 0.01$ で韓国選手群が厚く-86kg級でも韓国選手群が厚いような傾向がみられた。C選手群は、-60kg級にのみ差がみられ韓国選手群が厚かった。競技成績別の比較では、A選手群が-65kg級、-71kg級、-78kg級の3階級とも $P < 0.001$ 、-60kg級と-86kg級が、 $P < 0.01$ により韓国選手群が厚かった。B選手群では、-71kg級が $P < 0.001$ 、

-86kg級 $P < 0.01$ 、-78kg級 $P < 0.02$ 、そして-60kg級は、 $P < 0.05$ で韓国選手群が厚かった。C選手群では、-60kg級 $P < 0.001$ 、-78kg級、 $P < 0.01$ 、-65kg級 $P < 0.05$ でやはり韓国選手群が厚かった。腹部の皮下脂肪厚は、各階級の合計で-60kg級、-71kg級、-78kg級、-86kg級の5階級とも $P < 0.001$ により韓国選手群が厚かった。競技成績別では、A選手群が、-65kg級、-71kg級、-78kg級の3階級で $P < 0.001$ 、-60kg級と-86kg級で $P < 0.01$ により韓国選手群が厚かった。B選手群では、-70kg級が $P < 0.001$ 、-86kg級 $P < 0.01$ 、-78kg級 $P < 0.02$ 、そして-60kg級は $P < 0.05$ で韓国選手群が厚かった。C選手群では、-60kg級が $P < 0.001$ 、-78kg級 $P < 0.01$ 、-65kg級 $P < 0.05$ でやはり韓国選手群が厚かった。皮

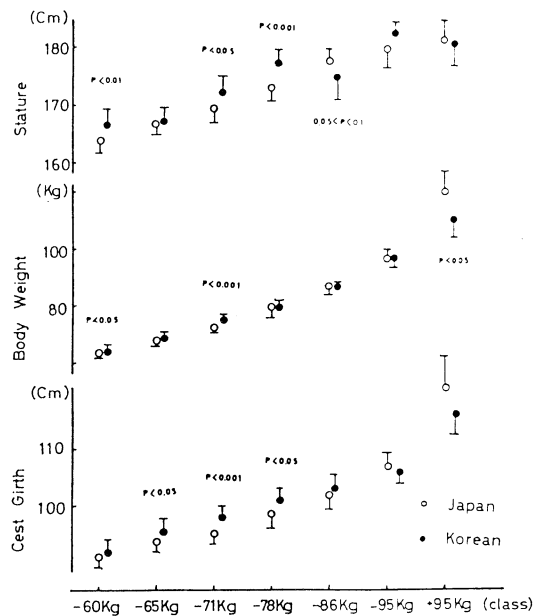


Fig. 1. Comparison of Fundamental Physique between Japan and Korean Judoists.

下脂肪厚背部を両国で比較したものが図2である。図に示したように背部の皮下脂肪厚も多くの階級で韓国選手群が厚かった。このように、皮下脂肪厚の3項目で多くの階級に差がみられたため、か

らだの脂肪量（体脂肪量・%脂肪量）からの比較を試みた。

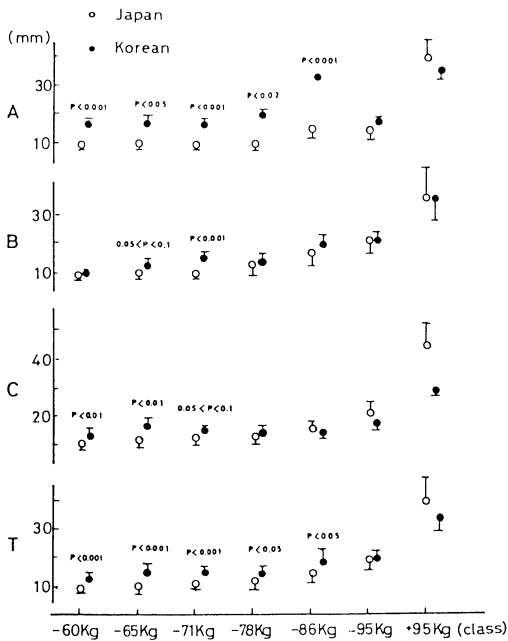


Fig. 2. Comparison of Skinfold (Back) between Japan and Korean Judoists.

図3は、脂肪に関する項目を表している。体脂肪量・%脂肪量とも-60kg級から-86kg級まで $P < 0.001 \sim P < 0.01$ と、高い有意水準で韓国選手群の脂肪量が多かった。また、-95kg級の%脂肪量には、韓国選手群が多い傾向がみられたが、+95kg級では、両国間に差がなかった。除脂肪体重は、-60kg級、-71kg級、-86kg級の3階級で $P < 0.01 \sim P < 0.02$ の水準で日本選手群が勝り、-65kg級、-78kg級、-95kg級、+95kg級の4階級でも、 $0.05 < P < 0.1$ によりその傾向がみられた。

基礎的な体力の垂直跳びと握力の2項目には、両国間に一定の傾向がみられなかった。つまり、垂直跳びは、階級により測定値がまちまちで、日本選手群が有意に勝る階級もあれば反対に韓国選手群が有意に勝る階級もみられた。握力は、両国間に有意な差が認められた階級は-86kg級のみであった。

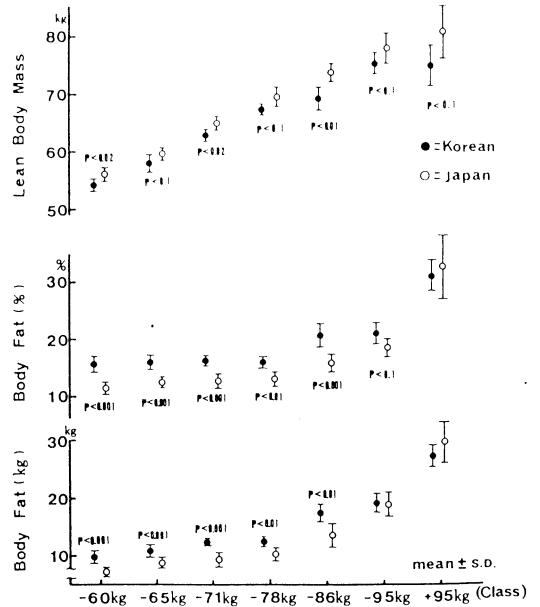


Fig. 3. Comparison of Body Fat and Lean Body Mass between the Japanese and Korean Judoist.

次に、除脂肪体重1kg当たりの握力を比較したものが表2である。表の上段の右手には、B・C選手群に差はみられなかったが、A選手群の+95kg級、 $P < 0.001$ 、-78kg級と-95kg級は、 $P < 0.05$ 、-60kg級と-65kg級は、 $0.05 < P < 0.1$ で韓国選手群が勝るか、勝るような傾向がみられた。しかし、-86kg級は、 $P < 0.02$ で反対に日本選手群が勝っていた。さらに、A・B・C3群の合計を比較すると、-60kg級では、 $P < 0.01$ で韓国選手群が勝り、-65kg級では、 $0.05 < P < 0.1$ で韓国選手群が勝るような傾向がみられた。下段の左手は、C選手群に差がみられず、B選手群の-60kg級の韓国選手群が日本選手群より $P < 0.05$ で勝っていた。A選手群は、-60kg級と-95kg級の2階級で $P < 0.02$ 、-71kg級、 $P < 0.05$ 、そして-78kg級と+95kg級が $0.05 < P < 0.1$ で韓国選手群が勝るか、勝るような傾向がみられた。しかし、-86kg級は、右手と同じように日本選手群が $0.05 < P < 0.1$ で勝るような傾向がみられた。A・B

Table 2. Comparison of Grip Strength·Lean Body Mass⁻¹ between the Japanese and Korean Judoists.

	A Players			B Players			C Players			TOTAL (A+B+C)			
	K	J	P	K	J	P	K	J	P	K	J	P	
RIGHT	-60	0.96±0.068	0.89±0.056	P<0.1	0.90±0.061	0.89±0.056	n.s.	0.89±0.092	0.85±0.078	n.s.	0.92±0.078	0.86±0.065	P<0.01
	-65	0.96±0.036	0.91±0.037	P<0.1	0.82±0.051	0.84±0.085	n.s.	0.86±0.064	0.84±0.083	n.s.	0.89±0.061	0.85±0.071	P<0.1
	-71	0.88±0.091	0.85±0.081	n.s.	0.84±0.058	0.82±0.110	n.s.	0.84±0.082	0.83±0.096	n.s.	0.85±0.073	0.83±0.099	n.s.
	-78	0.90±0.057	0.82±0.023	P<0.05	0.84±0.039	0.81±0.080	n.s.	0.81±0.102	0.84±0.094	n.s.	0.88±0.062	0.84±0.085	n.s.
	-86	0.65	0.82±0.049	P<0.02	0.78±0.121	0.80±0.096	n.s.	0.98±0.149	0.86±0.084	n.s.	0.79±0.139	0.83±0.090	n.s.
	+95	0.89±0.021	0.82±0.039	P<0.05	0.80±0.074	0.81±0.091	n.s.	0.86±0.099	0.82±0.101	n.s.	0.82±0.078	0.81±0.091	n.s.
LEFT	-60	0.94±0.032	0.77±0.045	P<0.001	0.83±0.067	0.80±0.113	n.s.	0.80±0.120	0.86±0.145	n.s.	0.86±0.103	0.83±0.125	n.s.
	-65	0.94±0.089	0.82±0.060	P<0.02	0.90±0.087	0.82±0.047	P<0.05	0.86±0.075	0.84±0.094	n.s.	0.88±0.087	0.83±0.080	P<0.01
	-71	0.91±0.056	0.88±0.053	n.s.	0.84±0.090	0.84±0.076	n.s.	0.89±0.084	0.84±0.102	n.s.	0.88±0.079	0.85±0.088	n.s.
	-78	0.86±0.034	0.81±0.037	P<0.05	0.81±0.062	0.81±0.097	n.s.	0.84±0.032	0.81±0.092	n.s.	0.84±0.074	0.81±0.089	n.s.
	-86	0.89±0.035	0.83±0.037	P<0.1	0.80±0.063	0.81±0.084	n.s.	0.84±0.064	0.80±0.061	n.s.	0.84±0.061	0.82±0.098	n.s.
	+95	0.63	0.79±0.073	P<0.1	0.79±0.074	0.81±0.078	n.s.	0.94±0.177	0.84±0.087	n.s.	0.80±0.105	0.82±0.082	n.s.
	-95	0.86±0.039	0.78±0.027	P<0.02	0.79±0.084	0.78±0.110	n.s.	0.80±0.099	0.76±0.084	n.s.	0.80±0.077	0.81±0.090	n.s.
	+95	0.82±0.035	0.76±0.046	P<0.1	0.78±0.090	0.78±0.125	n.s.	0.77±0.050	0.85±0.083	n.s.	0.78±0.058	0.80±0.087	n.s.

These values represent the mean±standard deviation of the data. n.s.:difference between Korean and Japanese judo athletes is not significant. K:Korean judo athletes. J:Japanese judo athletes. P:P value.

・C選手群の合計の比較では、-60kg級のみに差が認められP<0.01で韓国選手群が勝っていた。

除脂肪体重1kg当たりの垂直跳びの仕事量を比較したものが表3である。A選手群では、-71kg

Table 3. Comparison of Vertical Jump·Body Weigh/lean Body Mass between the Japanese Judo Athletes and Korean Judo Athletes.

	A Players			B Players			C Players			TOTAL (A+B+C)		
	K	J	P	K	J	P	K	J	P	K	J	P
-60kg	65.1± 6.21	64.2± 6.03	ns	66.7± 5.90	64.1±10.10	ns	62.7± 4.67	64.7± 5.86	ns	63.9± 5.48	64.4± 7.39	ns
-65kg	69.4± 3.42	64.3± 4.99	P<0.1	67.0± 5.46	63.8± 7.20	ns	63.5± 4.31	66.0± 6.69	ns	66.1± 4.36	64.8± 7.30	ns
-71kg	68.5± 3.43	62.3± 3.72	P<0.02	68.3± 7.74	65.2± 5.40	ns	61.9± 8.82	64.4± 5.88	ns	66.7± 5.60	64.2± 5.03	P<0.1
-78kg	67.9± 7.22	63.7± 5.00	ns	72.3± 9.52	66.4± 4.94	P<0.05	71.6± 6.90	66.3± 3.21	P<0.05	70.7± 7.67	65.5± 4.31	P<0.05
-86kg	54.7	62.1± 7.16	ns	66.2± 7.06	65.4± 6.99	ns	59.0±22.50	65.8± 6.23	ns	64.6± 9.30	65.4± 6.71	ns
-95kg	78.5±14.30	64.6± 4.87	P<0.1	67.1± 8.20	67.5± 9.14	ns	78.1± 9.63	69.5± 9.48	ns	72.3±10.17	67.9± 8.93	ns
+95kg	82.0± 4.51	64.0±11.15	P<0.05	84.4±13.89	68.4±11.50	P<0.05	63.4±13.65	74.1±15.30	ns	78.3±13.17	69.6±13.13	P<0.1

These values are mean±standard deviation of the data. K:Korean judo athletes. J:Japanese judo athletes. P:P value. n.s.:difference between Korean and Japanese judo athletes is not significant.

級 (P<0.02) +95kg級 (P<0.05) の2階級で差がみられ、韓国選手群が勝り、-65kg級と-95kg級では (0.05<P<0.1) その傾向がみられた。B選手群では、-78kg級、+95kg級、そしてC選手群では、-78kg級でそれぞれP<0.05により韓国選手群が勝っていた。これらを各階級の合計で比較すると、-78kg級はP<0.05で韓国選手群が勝り、-71kg級と+95kg級では0.05<P<0.1により韓国選手群が勝るような傾向がみられた。

以上の結果から、日本の柔道選手と韓国柔道選手を脂肪に関して比較をすると、-60kg級から-95kg級までの6階級には、同じような特徴がみられた。つまり、これら6階級では、日本選手群より韓国選手群が脂肪量で多い体質であることが示

唆された。しかし、+95kg級は、体重制限がない特別な階級であるため日本選手群にも多量の体脂肪量を持つ選手がいた。従ってこの階級では両国に差がなかったものと推察される。この傾向は、皮下脂肪厚からも同様なことが推察された。従って、同階級の両国選手群は、一見した体型は似ていても、体組成に若干異なりがある可能性が示唆された。

今回の研究での疑問点は、A選手群で皮下脂肪が少なく、かつ脂肪量でも少ない日本選手群の除脂肪体重1kg当たりの握力が劣ったことである。握力に差がなく、除脂肪体重が多い日本選手群は、除脂肪体重1kg当たりの握力は少なくとも計算上では当然だが、中村たちの報告では、柔道強化選

手の場合、除脂肪体重の増大（つまり脂肪量の減少）してもなお、除脂肪体重 1 kg 当たりの筋力は勝っていた。これは、韓国選手群が厳しい筋力トレーニングにより、握力は日本選手群と同程度に増大したものの、トレーニングの内容が筋力トレーニング中心に行われているため、日本選手群のように、長い年月をかけて柔道の稽古による握力の増大とは異質である可能性が推察された。つまり日本選手群は、長い間柔道の稽古に励んだ結果握力が増大し、また、少しでも軽い階級に入るように自己のからだをギリギリまで絞っているため、除脂肪体重 1 kg 当たりの握力で両国間に差がみられたのであろう。もし、この比較を同じ国どうしで行えば除脂肪体重 1 kg 当たりの握力は、除脂肪体重が増大するとともに握力も増大し、その結果として除脂肪体重 1 kg 当たりの握力も増大するものと考えられる。

除脂肪体重 1 kg 当たりの垂直跳びの仕事量は、いくつかの階級で韓国選手群が日本選手群より勝っていたことから、垂直跳びから発揮する仕事量は日本選手群より韓国選手群が多い、つまり垂直跳びからの瞬発力は、両国とも同じだが、からだ全体から発揮される仕事量は、韓国選手群が日本選手群より勝っている可能性が示唆された。

要 約

我が国の柔道強化選手 376 名と韓国柔道強化選手 100 名について、形態及び基礎的な体力の中から脂肪に関する項目を選び、脂肪からみた身体特性を比較した結果は次の通りである。

- 1) 体重制限のある 6 階級では、韓国選手群の脂肪量が多かった。しかし体重制限のない +95 kg 級は、両国間に脂肪量の差はなかった。
- 2) 韓国選手群の握力増大は、激しい筋力トレーニングによる成果である可能性が推察された。
- 3) 日本選手群は、柔道を長年行った影響によ

る握力増大が推察された。

- 4) 韓国選手群は、日本選手群より垂直跳びから発揮する仕事量が多い可能性が推察された。

参 考 文 献

- 1) 青柳 領 ほか：因子空間における柔道選手の形態的特徴の検討，体育学研究 第30巻，第1号，pp. 65-74，1985.
- 2) 青柳 領 ほか：柔道強化選手の体力に関する因子分析的研究(1)，武道学研究 第17巻，第1号，pp. 37-38，1985.
- 3) 小俣幸嗣 ほか：柔道強化選手の体力の縦断的变化に関する研究，武道学研究 第17巻，第1号，pp. 39-40，1985.
- 4) 中村良三 ほか：競技種目別競技力向上に関する研究，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，（第4報）No.11 柔道，pp. 167-184，1980.
- 5) 中村良三 ほか：競技種目別競技力向上に関する研究，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，（第5報）No.5 柔道，pp. 69-86，1981.
- 6) 中村良三 ほか：競技種目別競技力向上に関する研究，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，（第6報）No.2 柔道，pp. 25-40，1982.
- 7) 中村良三 ほか：競技種目別競技力向上に関する研究，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，（第7報）No.1 柔道，pp.7-23，1983.
- 8) 中村良三 ほか：競技種目別競技力向上に関する研究，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，（第8報）No.12 柔道，pp.163-180，1984.
- 9) 中村良三 ほか：競技種目別競技力向上に関する研究，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，（第9報）No.24 柔道，pp.367-388，

- 1985.
- 10) 西林賢武 ほか：柔道強化選手の身体特性に関する研究，柔道，第54巻，7号，pp.53-60，1983.
 - 11) 西林賢武 ほか：柔道選手における形態及び機能に関する総合的評価，千葉体育学研究，第6号，pp.8-13，1984.
 - 12) 西林賢武 ほか：形態指数からみた柔道タイプの異なる選手の身体特性について，千葉体育学研究，第7号，pp.17-23，1985.
 - 13) 西林賢武 ほか：L.B.Mからみた柔道タイプが異なる選手の身体特性について，千葉体育学研究，第7号，pp.25-32，1985.
 - 14) 西林賢武 ほか：全日本国際柔道強化選手の体力に関する研究，武道学研究，第17巻，第2号，pp.21-29，1985.
 - 15) 佐藤行那 ほか：外国柔道選手の体格について，柔道，第50巻，第2号，pp.50-56，1979.
 - 16) 佐藤行那 ほか：我が国における柔道選手の身体特性に関する研究，東京経済大学人文自然科学論集，第62号，pp.21-54，1982.
 - 17) 竹内善徳 ほか：競技種目別競技力向上に関する研究，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，（第3報）No.3柔道，pp.41-68，1979.

（昭和61年12月5日受付）