

空手道競技選手の体格と体力

古田 福雄・中野 賢治・原 巖

1. 諸言

空手は、古来中国の武術（中国拳法）が14世紀頃、沖縄との国交によって伝えられ独特な拳技である琉球唐手術が発達し、明治時代には沖縄県立師範学校と県立第一中学校で正課体育授業の一環として採り入れられた。

その後、日本では唐手術の普及活動が始まり「唐手」から「空手道」へ改たまり現在に至っている。

近年の空手道は、全日本空手道連盟や世界空手連盟による競技ルール⁶⁾の統一等で日本固有の武道文化としての空手道が競技空手として一層の普及発展を遂げている。

空手道競技は、突き、蹴り、打ち、当て等の攻撃技と、受け、払い、かわし、さばき等の防禦技の連続動作及びその攻防技によって、優劣を競うものである。これらは、多面的で高度な運動技能を要して競技するスポーツだけに素早い動きや正確で卓越された技が要求される。又、運動特性として左右の動作、伸筋、屈筋の運動や、上肢・下肢のバランス、呼吸法（心肺機能）等がみられる。

このことは、空手道競技の競技成績向上や高度な技の体得において精神的要素・技能的

要素と形態、体力的要素の発達が重要な要因と考えられる。

今回の調査では、福岡県空手道競技国体選手の男子5名、女子5名の形態と体力について福岡県立スポーツ科学センター総合運動能力測定結果に基づいて、「日本人の体力標準値第4版」より抜粋した、体格・身体組成・形態・体力の同年令と調査検討し、空手道競技における競技力向上のための基礎資料を得ようとするものである。

1) 調査内容

- I. 全国同年令との比較による空手道競技選手の体格と体力の実態
- II. 空手道競技選手の体格と体力の相関

2. 方法

1) 被験者

福岡県空手道競技国体選手

男子選手 5名

女子選手 5名

年 令 18才～20才

2) 測定項目

1. 形態：身長、体重、胸囲、腹囲、臀囲、

上腕囲、大腿囲、上肢長、下肢長、体脂肪量、除脂肪体重、体脂肪率

2. 体力：握力、背筋力、上体おこし、立位体前屈、閉眼片足立ち、反復横とび、垂直とび、 V_{O_2max} /kg/min

3) 測定時期

平成10年9月13日

3. 結果及び考察

I. 全国同年齢との比較による空手道競技選手の体格・体力の実態

1) 体格の比較

表1-A・Bは、空手道男子・女子選手と全国同年齢における体格に比較を示したものである。この全国同年齢の数値は、「日本人の体力標準値第4版⁶⁾」より抜粋した同年齢男子・女子の体格、身体組成、形態値より算出された形態指数を表わしたものである。

表1-Aの男子選手では、身長、体重、上腕囲、上肢長において全国同年齢に比べ、高い値を示したものの有意な差は見られなかった。しかし、長幅囲の腹囲、臀囲、大腿囲において、腹囲は空手道選手73.44cm±13.9cmで全国同年齢67.1cm、臀囲は空手道選手91.0cm±10.0cmで全国同年齢84.67cm、大腿囲は空手道選手53.38cm±8.1cmで全国同年齢48.9cmとそれぞれに高い値を示し、5%~10%の水準で有意差が認められた。

空手道競技選手の体格について

表1-A 男子選手の体格

	空手道競技選手 n=5				全国同年齢		t 検定
	\bar{X}	SD	Min	Max	\bar{X}	SD	
身長 (cm)	173.3	5.03	164.9	180.3	169.9	5.46	
体重 (kg)	67.16	8.04	54.1	79.2	61.0	6.70	
体脂肪量(kg)	7.36	2.33	4.2	11.0			
除脂肪体重(kg)	59.72	6.84	48.2	67.8			
体脂肪率(%)	10.96	2.72	6.0	14.0			
胸 囲 (cm)	86.06	3.10	81.6	91.3	86.6	4.72	
腹 囲 (cm)	73.44	4.85	67.8	81.7	67.1	3.80	*
臀 囲 (cm)	91.0	3.48	84.5	94.5	84.67	3.77	**
上腕囲 (cm)	26.26	1.47	24.1	28.7	25.7	2.10	
大腿囲 (cm)	53.38	2.92	47.9	56.0	48.9	3.46	*
上肢長 (cm)	74.18	3.39	69.4	79.9	71.1	3.04	
下肢長 (cm)	91.12	3.57	85.9	96.3	88.9	1.90	

0.01…*** 0.05…** 0.1…*

表1-B 女子選手の体格

	空手道競技選手 n=5				全国同年齢		t 検定
	\bar{X}	SD	Min	Max	\bar{X}	SD	
身長 (cm)	158.64	2.69	153.7	161.7	157.2	4.79	
体重 (kg)	52.18	3.30	46.6	56.7	51.3	5.43	
体脂肪量(kg)	9.48	1.20	8.0	11.6			
除脂肪体重(kg)	42.8	2.29	38.8	45.4			
体脂肪率(%)	18.2	1.12	17.4	20.4			
胸 囲 (cm)	81.24	3.41	77.0	85.5	81.4	4.09	
腹 囲 (cm)	62.8	1.45	60.8	64.6	69.0	5.70	***
臀 囲 (cm)	88.42	4.50	80.8	94.0	94.8	5.57	**
上腕囲 (cm)	23.3	1.22	21.0	24.5	24.4	2.1	
大腿囲 (cm)	51.62	2.83	47.5	54.9	56.1	4.08	**
上肢長 (cm)	67.06	2.60	62.6	69.8	65.87	3.57	
下肢長 (cm)	81.32	1.96	79.3	85.0	83.2	10.7	

0.01…*** 0.05…** 0.1…*

表1-Bの女子選手では、体格の身長、体重、上肢長に高い値を示し、胸囲、上腕囲、下肢長に低い値を示したものの有意な差は見られなかった。しかし、長幅囲の腹囲、臀囲、大腿囲において、腹囲は空手道選手62.8cm±3.8cmで全国同年齢69.0cm、臀囲は空手道選手88.42cm±13.2cmで全国同年齢94.8cm、大腿囲は空手道選手51.62cm±7.4cmで全国同年齢56.1cmとそれぞれに低い値を示し、1%~5%の水準で有意差が認められた。

このことは、長幅囲の腹囲、臀囲、大腿囲ともに皮下脂肪の沈着や筋肉の発達と深い関係があり、身体組成の体脂肪率について水中体重法で測定した体脂肪の男子平均16.6%、女子平均23.5%（北川氏らの報告^{7) 8)}1993年）と比較して男子選手が腹筋や臀部、大腿における筋肉の発達が優れ、筋肉質でがっちりした体型をしていることが考えられる。

女子選手は、一般的に女性が男性に比べ、筋量が低く、大腿や上腕など体肢に皮下脂肪の沈着割合が大きという特徴を示す報告があることや身体組成の体脂肪率から空手道選手が皮下脂肪の沈着が低く、筋肉に発達に優れ、引き締まった体型をしていることが考えられる。

2) 体力の比較

表2-A・Bは、空手道男子、女子選手と「日本人の体力標準値第4版」⁶⁾より抜粋した前項同年齢の局所筋力、全身筋力、筋持久力、柔軟性、瞬発力、敏捷性、全身持久性を評価する各パラメーターの結果を表わしたものである。

表2-Aの男子選手では、握力(右)、背筋力、立位体前屈、垂直とびは全国同年齢と比較して有意な差は見られなかった。しかし、上体おこしの動的持久力は空手道選手29.2回±2回で全国同年齢23.0回、反復

空手道競技選手の体力について

表2-A 男子選手の体力

	空手道競技選手 n=5				全国同年齢		t 検 定
	\bar{X}	SD	Min	Max	\bar{X}	SD	
握力(右)(kg)	43.5	3.95	38.9	49.3			
握力(左)(kg)	46.52	3.63	42.1	52.9	48.01	6.62	
背筋力(kg)	130.6	17.85	108	159	133.4	24.68	
上体おこし(回)	29.2	0.75	28	30	23.0	3.6	***
立位体前屈(cm)	19.1	7.53	10	32	15.7	5.26	
反復横とび(回)	50.2	1.47	49	53	46.3	4.78	***
垂直とび(cm)	57.6	4.03	50	61	61.4	7.3	
Vo ₂ max/kg/min	45.34	4.72	40.7	54.8	35.0	4.5	**

0.01...*** 0.05...** 0.1...*

表2-B 女子選手の体力

	空手道競技選手 n=5				全国同年齢		t 検 定
	\bar{X}	SD	Min	Max	\bar{X}	SD	
握力(右)(kg)	29.76	3.95	24.1	36.0			
握力(左)(kg)	31.9	4.23	24.0	35.3	30.19	4.71	
背筋力(kg)	84.0	9.06	75.0	101	84.4	18.69	
上体おこし(回)	22.2	4.12	15.0	27.0	16.5	3.5	**
立位体前屈(cm)	11.9	9.36	-6	21.0	17.05	4.69	
反復横とび(回)	42.2	1.83	39.0	44.0	39.8	4.53	*
垂直とび(cm)	41.6	2.73	38.0	46.0	42.0	5.8	
Vo ₂ max/kg/min	43.22	5.02	39.3	45.5	42.8	5.2	

0.01...*** 0.05...** 0.1...*

横とびの敏捷性は空手道選手50.2回±4.0回で全国同年齢46.3回、 V_{O_2max} は空手道選手45.34ml/kg/min±14.1ml/kg/minで全国同年齢35.0ml/kg/minとそれぞれに高い値を示し、1%の水準で有意差が認められた。

表2-Bの女子選手では、握力(右)、背筋力、立位体前屈、垂直とび、 V_{O_2max} の体力項目は全国同年齢と比較して有意な差はみられなかった。しかし、上体おこしの腹筋の動的持久力は空手道選手22.2回±12回で全国同年齢16.5回、反復横飛びの敏捷性は空手道選手42.2回±5.0回で全国同年齢39.8回とそれぞれに高い値を示し、5%~10%の水準で有意差が認められた。

空手道男女選手の体力では、同様な結果を示し、空手道競技が攻撃、防禦の連続動作

の中で前後左右、斜め方向へ素早い動きのフットワークや攻撃法の突き、打ち、蹴り等の動作時に発揮される筋の神経伝達速度と筋収縮の速さ、又、脚筋力や腹筋の動的持久力に優れていることが考えられる。

女子選手の柔軟性では、男子選手や一般女子に比べて有意な差は認められなかったものの低い値を示しており、柔軟性が身体運動を遂行する際に重要な役割を果たし、運動障害、事故等の予防につながることを考えると、トレーニングによる強化を考える必要がある。

II. 空手道競技選手の体格と体力の相関

1) 体格と体力に相関

表3-A・Bは、空手道男子・女子選手の体格(四肢周径、身体組成を含む)と体力

空手道競技選手の体格と体力の相関について

表3-A 男子選手の体格と体力の相関

	握力(左)	握力(右)	背筋力	上体おこし	立位体前屈	反復横とび	垂直とび	V_{O_2max}
身長	0.6793	0.1141	0.7527	-0.6216	0.2989	0.6240	0.2071	* -0.8672
体重	0.6335	-0.1096	0.5970	-0.4275	0.2429	0.7495	0.3433	* -0.7715
体脂肪量	-0.1021	-0.6819	-0.1225	0.2339	-0.5049	* 0.8412	0.1644	-0.3859
除脂肪体重	* 0.8203	0.1234	* 0.7662	-0.5985	0.5122	0.5787	0.3732	* -0.7734
体脂肪率	-0.5017	* -0.7926	-0.4751	0.5143	* -0.7981	0.6282	-0.0379	-0.1043
胸囲	-0.5818	0.1209	-0.0443	-0.1339	-0.6045	-0.3832	** -0.9427	-0.4362
腹囲	0.1892	-0.4830	0.1798	-0.0408	-0.2529	** 0.8782	0.2343	-0.5913
臀囲	0.5793	-0.1504	0.5283	-0.3607	0.2842	0.5735	0.2523	* -0.7797
上腕囲	0.4212	-0.1465	0.5145	-0.3926	-0.0267	* 0.7717	0.1559	* -0.8034
大腿囲	0.5877	-0.1503	0.5165	-0.3458	0.3198	0.5360	0.2626	* -0.7568
上肢長	0.6288	-0.1360	0.5660	-0.3921	0.2115	* 0.8291	0.4176	-0.6987
下肢長	0.1620	-0.3300	0.2935	-0.1959	-0.2595	0.7102	-0.0036	* -0.7670

0.01... ** 0.05... *

に相関を表わしたものである。

表3-Aの男子選手では、身長、体重、除脂肪体重、臀囲、上腕囲、大腿囲、下肢長とV_{o2}maxにそれぞれ5%の水準で負の相関が認められる。このことは、長育、量育の発育に優れ、全身の皮下脂肪量が低く、筋肉の発達に優れているほど、呼吸循環機能、全身持久力に弱いことが考えられ、逆も言える。これは興味深い結果である。

体脂肪量、腹囲、上腕囲、上肢長と反復横飛びにそれぞれ1%~5%の水準で有意な相関がみられ、全身の発育発達に優れているほど、筋の神経伝達速度や筋収縮の速さに優れ、かつ脚筋力がある。

除脂肪体重と握力(左)、背筋力の局所、全身筋力にそれぞれ5%の水準で有意な相関がみられ、皮下脂肪の沈着が低いほど、

局所筋力、全身筋力がある。

体脂肪量と反復横とびに5%の水準で有意な相関がみられる。逆に、体脂肪率と握力(右)の局所筋力、立位体前屈の柔軟性、胸囲と垂直とびの瞬発力にそれぞれ1%~5%の水準で負の相関がみられる。

表3-Bの女子選手では、体重、体脂肪量、除脂肪体重、胸囲、上腕囲と握力(左)・(右)の局所筋力にそれぞれ1%~5%の水準で有意な相関がみられ、全身の発育発達や皮下脂肪の低いほど、局所筋力がある。逆に、体重、体脂肪量、体脂肪率、腹囲とV_{o2}maxにそれぞれ1%~5%の水準で負の相関がみられ、全身の皮下脂肪が低いほど、呼吸循環機能や全身持久性に優れていることが考えられ、逆も言える。

除脂肪体重、胸囲と上体おこしの腹筋の

空手道競技選手の体格と体力の相関について

表3-B 女子選手の体格と体力の相関

	握力(左)	握力(右)	背筋力	上体おこし	立位体前屈	反復横とび	垂直とび	V _{o2} max
身長	0.2961	0.3612	0.1569	0.4652	0.0430	0.2459	* 0.8339	-0.3525
体重	* 0.7752	** 0.9366	0.3376	0.7425	-0.5923	0.1691	0.0546	* -0.7573
体脂肪量	0.6042	* 0.7768	0.0737	0.5322	* -0.7830	0.3389	-0.0147	* -0.8401
除脂肪体重	* 0.8485	** 0.9764	0.4736	* 0.8297	-0.4528	0.0761	0.1918	-0.7276
体脂肪率	0.3434	0.5398	-0.2200	0.2765	* -0.8822	0.5046	-0.1043	* -0.7895
胸囲	0.5909	* 0.8224	0.3242	* 0.8663	-0.1207	0.3254	0.6949	-0.4532
腹囲	0.7030	0.4545	0.3689	0.1202	-0.6951	-0.3675	-0.3982	** -0.9105
臀囲	0.3588	0.1939	0.0289	-0.1806	* -0.7962	-0.2141	* -0.7774	-0.6793
上腕囲	0.4657	* 0.7871	0.2239	0.7068	-0.2796	0.2409	-0.1199	-0.1808
大腿囲	0.4254	0.3488	0.0960	-0.0021	-0.7513	-0.1666	* -0.7583	-0.6126
上肢長	0.2854	0.4403	-0.0221	0.4453	-0.2645	0.4424	0.6408	-0.5055
下肢長	-0.2919	0.1444	-0.3187	0.3883	0.2666	0.7333	0.6783	0.3676

0.01... ** 0.05... *

動的持久力に5%の水準で有意な相関がみられ、幅厚育の発育に優れ、皮下脂肪の低いほど、筋の動的持久力がある。

体力に脚筋群パワーを測定する垂直とびでは身長の高育と正の相関、臀囲、大腿囲にそれぞれ5%の水準で負の相関がみられ、女子選手が皮下脂肪の沈着が高いと脚筋パワーに劣り、逆も言える。

体脂肪量、体脂肪率、臀囲と立位体前屈の柔軟性に5%の水準で負の相関がみられる。これは皮下脂肪の沈着が高いほど、柔軟性に劣り、逆も言える。

III. まとめ

福岡県空手道競技国体選手のI. 体格、体力について福岡県立スポーツ科学センター総合運動能力測定結果と全国同年齢（日本人の体力標準値第4版から抜粋⁶⁾）と比較、II. 空手道競技選手の体格と体力の相関の結果を検討して次のような結論を得た。

1. 体格

男子選手は、腹囲、臀囲、大腿囲に高い値を示し、皮下脂肪の沈着が低く、大腿上部や臀部の筋肉群が発達し、筋肉質でがっちりした体型をしている。女子選手は、腹囲、臀囲、大腿囲に低い値を示し、皮下脂肪の沈着が低く、女性らしい体型ではなく大腿上部や臀部の筋肉群が発達し、一般女性より筋組織の体積が大きい体型をしている。

2. 体力

男子選手は、上体おこし、反復横とび、 V_{O_2max} に高い値を示し、腹筋の動的持久力

や神経伝達速度や筋収縮が速く、脚筋力の発達に優れている。又、生体諸器官の働きに優れ、呼吸循環機能が発達している。

女子選手は、上体おこし、反復横とびに高い値を示し、腹筋の動的持久力、神経伝達速度や筋収縮が速く、脚筋力の発達に優れている。柔軟性においては、有意な差は認められなかったが、一般女性より低い値を示し、スポーツ障害および事故防止の面からトレーニングを一考することが大切である。

3. 体格と体力の相関

男子選手は、身長、体重、除脂肪体重、臀囲、上腕囲、大腿囲、下肢長と V_{O_2max} に負の相関がみられ、長幅囲、量育の発育に優れ、皮下脂肪の低いほど、心肺持久性に優れている。逆も言える。

体脂肪量、腹囲、上腕囲、上肢長と反復横とびに関係が深く、全身の発育発達が充実しているほど、神経伝達速度や筋収縮の速さ、脚筋力に優れている。又、除脂肪体重の沈着が低いほど、局所筋力、全身筋力に優れている。

女子選手は、体重、体脂肪量、除脂肪体重、胸囲、上腕囲と握力（左・右）に関係が深く、全身の発育発達が充実し、皮下脂肪の沈着が低いほど、局所筋力が優れている。又、除脂肪体重、胸囲と上体おこしに関係が深く、幅厚育の発育が充実し、皮下脂肪の沈着が低いほど、腹筋の動的持久力に優れている。

逆に、体重、体脂肪量、体脂肪率、腹囲と

V_{O_2max} に負の相関がみられ、発育発達が充実し、皮下脂肪の沈着が低いほど、全身持久性に優れ、逆も言える。

空手道競技の特性から考えると、瞬発力の向上と柔軟性を高めるトレーニング内容を積極的に取り入れる必要性がある。

引用・参考文献

- 1) 原巖・中野賢治・奥村浩正「福岡市内の私立大学学生の体力と肥満度」『九州産業大学教養部紀要』第28巻第3号、平成4年
- 2) 文部省体育局『平成7年度体力・運動能力調査報告書』平成8年10月
- 3) 城石尚治『空手道競技入門』ベースボール・マガジン社、1995年
- 4) 中野賢治他「剣道競技における体格・体力・性格について」『九州産業大学教養部紀要』第25巻第2号、平成元年
- 5) 日丸哲也他、編著『健康体力評価・基準値事典』ぎょうせい、平成3年
- 6) 東京都立大学体育学研究室「日本人の体力標準値第四版」不昧堂出版、平成元年
- 7) 安部 孝・福永哲夫『日本人の体脂肪と筋肉分布』(株)杏林書院、1995年
- 8) 北川 薫『身体組成とウェイトコントロール～子供からアスリートまで～』杏林書院、1993年