

「大学女子柔道選手の基礎体力の階級別構造」

— 4 大学女子柔道部員を対象にして—

中島 隼* 飯田 穎男** 松浦 義行*** 小森富士登*
田中 秀幸**** 柏崎 克彦***** 森脇 保彦* 山本 洋祐*****
越野 忠則*****

ABSTRACT

We have been conducting studies based on the premise that basic physical fitness is important for Judo performance ability. Only a few studies, however, have been done on basic physical fitness among female Judo athletes, despite the current situation that women's Judo has become popular and widespread around the world. The purpose of this study is to examine the structure of basic physical fitness among female university Judo athletes using the measurement items used for male university Judo athletes and to contribute to the selection of measurement items of basic physical fitness among female Judo athletes.

Key words : basic physical fitness, performance test, Consecutive explosive power, analysis of variance=anova.

*国士舘大学 (Kokushikan University)

**日本武道学会 (Japan Budo Academy)

***中京女子大学 (Chukyo Women's University)

****静岡大学 (Shizuoka University)

*****国際武道大学 (International Budo University)

*****日本体育大学 (Nippon College of Physical Education)

I. 緒 論

わが国の女子柔道の歴史は、柔道の創始者嘉納治五郎師範が明治15（1882）年に従来行なわれていた柔術に改良を加え現在の柔道を興した。そして明治26（1893）年頃から富田常次郎氏が師範の許しを受けて女子の指導を始めた。しかしその頃は「婦女子においても柔道は教育的・体育的立場から効果的である」³⁶⁾との考えから行なわれていたが、その目的は修養的なものであり、競技化する条件である「試合」は長く禁止されていた。女子の柔道競技が開かれるようになったのはわが国では昭和53（1978）年に第1回全日本女子柔道選手権大会が体重区分4階級で開催されたのが女子の柔道競技としては最初のものであった。しかし、海外ではこれより早く昭和49（1974）年にオーストラリアを中心としたオセアニア女子選手権大会、昭和50年に第1回欧州女子柔道選手権大会、また昭和52年に第1回パンアメリカ女子柔道選手権大会が開催された。これによって世界女子柔道選手権大会の開催が可能となり、（世界柔道連盟、五大大陸のうち三大陸で女子選手権大会が実施された事により）昭和55年ニューヨークにおいて第1回女子柔道世界選手権大会が開かれた。この大会は形式的には男子と同様体重別7階級（48kg、52kg、56kg、61kg、66kg、72kg、及び72kg超級）と無差別級の8階級で行なわれた。第1回以後は隔年で開かれていたが、昭和62年ドイツのエッセンで行なわれた第5回世界柔道選手権大会から男子と同時に開催されるようになった。また昭和63年の第24回ソウル・オリンピック大会では公開競技としてはあるが、女子の試合が行なわれるようになったことは柔道が女性も参加し得る普遍的な競技スポーツとして、国際的に認知されるようになった事を示している。（この大会より、無差別級が廃止となった。）さらに平成4年バルセロナ・オリンピック大会には正式種目として認知され、また日本女子柔道も日増しに世界に注目され始め女子柔道愛好者が増えているのが現状である。しかし女子柔道選手の競技力向上の為の基礎体力に関する研究は極めて少なく、ま

た女子柔道に適性としての基礎体力とは何か、また基礎体力はどのような体力要素より成り立っているかについての基礎的研究は未だ検討されていない。今回のアトランタ・オリンピック柔道競技においても勿論、技術と精神力を必要とするが「勝敗」を競うスポーツとして体力を必要とする場面が多くみられた。そこで本研究は女子も男子と同様、基礎体力が柔道の競技力として重要な一要素であるという前提に立って研究を進めてきた。しかし日本において女子柔道の基礎体力に関連しての研究は浅く適性に評価できる測定項目は現在模索中である。そこでわれわれの先行研究では、大学男子柔道選手702名に対して、52項目の体力テストを述べ19回、テスト再テストの実験の結果より8要素10項目を選択した。今回は前述した8要素10項目を用いて大学女子柔道選手103名を対象としてⅠ群(48kg、52kg n=33)、Ⅱ群(56kg、61kg n=33)、Ⅲ群(66kg、72kg、72kg超級 n=37)の下位標本に分類し大学女子柔道選手の基礎体力の構造を明らかにし、今後の女子柔道選手の基礎体力を評価する項目の選択及び評価に役立たせることを目的とした。

Ⅱ. 研究方法

(1) 基礎体力の概念および研究課程

基礎体力の概念は指導者の現場及び研究において頻繁に用いられ多くの研究者によって検討されているものの、基礎体力の概念及びその構成要素は研究者によって多少異なり、必ずしも明確であるとはいえない。

松本は⁴⁰⁾柔道選手に必要な体力をトレーニングの立場から、技術的体力、専門的体力、一般的基礎体力の3段階に分けて考えている。その中で、技術的体力と専門的体力は柔道の技術・動作と直接関連をもつもので柔道の練習によってのみ向上が期待されるが、一般的基礎体力はオールラウンドな身体づくりを目的とするもので、柔道の技術とは直接関連がなく、他のスポーツや運動によっても高められる。また横堀ら⁵⁰⁾はスポーツ技能の段階的構造を、よりスポーツの技能と密接に関連した段階から、より基本的な段階の5段階

に分けて考えている。そして、その中で基礎体力は「身体の構造と機能」に基づくものであるが、各スポーツに特有な技能と関連深い「スポーツ技能」、「構成的技能」、「基礎技能」とは区別され、それらの基礎をなすものであると述べている。したがって柔道選手の体力の中でも基礎体力を問題にする限りにおいては、その体力は柔道の基本動作、技術と関連づけなくても測定することが可能であると考えられる。

柔道選手に必要な基礎体力の要素としては、松本ら⁴¹⁾は①静的能力、②瞬発力、③敏捷性、④持久力、⑤平衡性、⑥柔軟性の6要素をあげている。また横堀ら⁵⁰⁾は基礎体力の要素として、①筋力、②敏捷性、③持久力、④調整力、⑤柔軟性をあげており、具体的に柔道選手の基礎体力の指標としては周育及び筋力に重点を置いた測定項目を用いるべきであると述べている。西林ら³⁴⁾は柔道選手の基礎体力として、特に筋力、敏捷性、瞬発力、持久力に重点を置いている。さらに江崎²⁾は基礎体力の中でも平衡性に着目しているが、その結果は必ずしも基礎体力としての平衡性の重要性を示唆するものではないと述べている。

その他多くの研究者によって検討されているものの、基礎体力の概念およびその構成要素は研究者によって多少異なり必ずしも一致していない。

われわれは基礎体力を「すべての運動の成就にあたって程度の差こそあれ基礎的な能力として関与する運動能力の一領域」^{42,43,44,45)}と概念規定し、その内容としてLarson⁶¹⁾の運動能力について階層的構造(走・跳・投など)、基礎運動要素(敏捷性・柔軟性・平衡性など)、体格および身体機能(身長・体重・筋力・呼吸・循環機能・持久力など)の領域と理解しその構成要素①長育、②幅量育、③静的筋力、④敏捷性、⑤瞬発力、⑥瞬発的持久性、⑦柔軟性、⑧平衡性であるという作業仮設のもとに研究を進め、これまでの形態および基礎体力に関する測定項目述べ52項目を採用して実験し、述べ702名の被検者について研究した結果を、日本体育学会を始めアジア大会スポーツ科学会議・オリンピック大会スポーツ科学会議・ユニバーシアード大会科学

(2) 測定項目及び測定方法

女子の試合が行なわれるようになり女子柔道愛好者が増えているが、女子柔道選手の競技力向上のための基礎体力に関する研究は極めて少なく、また女子柔道に適性としての基礎体力とは何か、また基礎体力はどのような体力要素より成り立っているかについての基礎的研究は未だ検討されていないのが現状である。そこで藤本³⁶⁾ら(全日本柔道連盟の女子柔道指導者らの共同研究)の全日本女子柔道強化選手の運動機能に関する比較研究より柔道競技において必要とされる体力要素は様々なものが考えられるが、男子の場合柔道の競技力向上に必要な基礎的体力は、筋力、敏捷性、瞬発力であるとされている。女子柔道の場合は男子と比べて筋力や瞬発力に劣る反面、柔軟性に比較的優れているといった体力的特性を持っているが、柔道の技には男女の区別はなく、試合のルールにおいても服装、試合時間以外に差はみられない。このことから女子選手も男子選手同様な体力要素の向上が競技力の向上につながるものと考えられる。また、女子柔道が年々盛んになる今日、日本が諸外国の選手と対等に対戦してゆくには個々の体力要素を高めるのはもちろんのこと、それら個々の力を総合的に発揮できるようなトレーニング処方が重要な課題であると考えられると述べている。^{33,47,48,49)}

そこで今回は上述した大学男子柔道選手のための選択された8要素、9項目即ち、(1)長育(①身長)、(2)幅量育(②体重)、(3)静的筋力(③背筋力、④肩腕力)、(4)敏捷性(⑤反復横とび)、(5)瞬発力(⑥垂直とび)、(6)瞬発的持久性(⑦400m走)、(7)柔軟性(⑧伏臥上体そらし)、(8)動的平衡性(⑨Bass動的平衡性)さらにこれまでのわれわれの先行研究より幅量育の一つとして考えられる体脂肪が静的筋力とは正の相関があり高い因子負荷量を示しているが階級が上るに従って敏捷性、瞬発的持久性、平衡性の測定項目とは負の相関を示し、すなわち制限因子となっているという二面性を持っていると推

測されるので体脂肪率 (Total Body Fat (%) = TBF) を加え^{24,25,26)} た400 m走については、柔道選手の体力の一要素としての関連性についての報告は見当たらないが、KATCH²³⁾ は200m走～400m走または100ヤードK水泳等は、Anaerobic power enduranceであるという考えをしている。そこでわれわれは、この考え方にに基づき400m走が柔道競技における能力発揮に重要と思われ、パワーの瞬発的持久性の能力を測定しうる項目になりうるのではないかと仮設をたて選択した。¹⁷⁾ そして女子柔道選手のための基礎体力測定項目を作成する基礎資料を得るために大学女子柔道選手に実施し検討した。実施された各群の測定項目の平均値、標準偏差、信頼度及び有意差検定(分散分析)は表1に示した。(分散分析: analysis of variance=anova) なお、信頼度は体格(身長・体重)及び400m走、TBFを除いた項目についてテスト再テスト法により求め、求められた信頼度は0.8以上で全て満足するものであった。

表一 1 全群の平均値、標準偏差、信頼度及び有意差検定(分散分析)

項目	階級	I 群 (48kg、52kg) n = 33	II 群 (56kg、61kg) n = 33	III 群 (66kg、72kg、72kg 超級) n = 33	信頼度	F
1. 身長		155.988 (4.02)	160.797 (4.21)	164.081 (3.81)		***
2. 体重		54.082 (3.66)	60.879 (3.01)	72.222 (6.51)		***
3. 背筋力		113.758 (19.04)	113.061 (20.46)	134.081 (19.41)	0.79	***
4. 肩腕力		34.242 (5.19)	35.864 (5.81)	40.905 (7.80)	0.84	***
5. 反復横とび		44.576 (4.45)	43.515 (3.53)	43.703 (4.18)	0.89	
6. 垂直とび		47.727 (6.46)	46.242 (6.20)	44.649 (5.78)	0.87	
7. 400m走		81.048 (7.12)	79.904 (4.75)	84.712 (10.10)		*
8. 伏臥上体そらし		50.939 (8.69)	55.470 (7.07)	55.181 (6.60)	0.86	*
9. 動的平衡性		91.303 (9.62)	93.455 (6.71)	90.757 (7.90)	0.82	
10. T.B.Fat (%)		19.713 (4.30)	19.226 (3.33)	21.553 (3.30)		*

(2) 被検者

本研究の対象となった被検者は全日本学生女子柔道優勝大会（団体）で優勝した選手、全日本学生女子柔道体重別大会（個人）及び全日本女子柔道強化選手を含む大学女子柔道部員、Ⅰ群（ $n=33$ ）、Ⅱ群（ $n=33$ ）、Ⅲ群（ $n=37$ ）計103名で段位は初段から参段までのもので経験年数は 6.84 ± 3.27 年であった。従って本研究で用いられた被検者は大学女子柔道選手として基礎体力の特性を備えるのに十分な経験を持っているといえる。

(3) 基礎体力の推定方法

①本研究では標本数は少ないものの、大学女子柔道選手の基礎体力の構造の特性を統計学的立場から推測するため因子分析を用いた。つまり各測定項目間について計算された相関行列に不完全主成分分析（incomplete principal component analysis）を施し、累積貢献度40%以上の固有値の主成分についてノーマル・バリマックス（Normal Varimax）基準による直交回転を適用し、多因子解（Multiple factor solution）を求めた。

②選択された8要素、10項目を用いてⅠ群（48kg、52kg $n=33$ ）、Ⅱ群（56kg、61kg $n=33$ ）、Ⅲ群（66kg、72kg、及び72kg超級 $n=37$ ）の下位標本に分類された3群について基礎体力の構造及びその差異を検討した。

Ⅲ. 結果と考察

(1) 基礎体力の因子構造

上記の測定された資料について3群の各群ごとに測定項目よりなる相関行列（ 10×10 ）を計算し、分析方法（(3)–①）の方法を用いて因子分析を行なった。

ここでは累積貢献度を40%以上の固有値の主成分について分析を試み、また因子負荷量の0.4以上を解釈のための条件とした。

表2はⅠ群の相関行列及び、表3は抽出された因子の回転後の因子負荷行列を示したものである。5因子が抽出されその累積貢献度は46.992%であっ

表2 I群 相関係数行列 (10×10) 大学女子柔道選手 (48kg、52kg)

(n = 33)

項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 身長	1.000									
2. 体重	0.290	1.000								
3. 背筋力	-0.048	-0.026	1.000							
4. 肩腕力	0.121	0.222	0.164	1.000						
5. 反復横とび	-0.180	-0.118	-0.120	0.193	1.000					
6. 垂直とび	0.059	-0.130	-0.283	-0.012	0.445	1.000				
7. 400m走	-0.125	0.068	-0.013	-0.176	-0.199	-0.212	1.000			
8. 伏臥上体そらし	0.208	0.017	0.254	0.232	-0.154	-0.246	0.280	1.000		
9. 動的平衡性	0.031	-0.041	0.142	0.361	0.014	-0.011	-0.612	-0.114	1.000	
10. T.B.Fat (%)	0.167	0.676	-0.023	0.224	-0.104	0.011	0.035	0.001	0.017	1.000

表3 I群 回転後の因子負荷行列 (48kg、52kg級)

(n=33)

項目/因子	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子
X1. 身長					0.5027
X2. 体重	- 0.7864				
X3. 背筋力					
X4. 肩腕力				- 0.5118	
X5. 反復横とび			0.6234		
X6. 垂直とび			0.6265		
X7. 400m走		- 0.7363			
X8. 伏臥上体そらし				- 0.5336	
X9. 動的平衡性		0.7572			
X10. T.B.Fat (%)	- 0.7549				
貢献量	1.3297	1.2938	0.9807	0.7352	0.3598
貢献度 (%)	13.2965	12.9380	9.8068	7.3524	3.5983
累積貢献量 (%)	13.2965	26.2345	36.0415	43.3939	46.9922

表 4 II 群 相関係数行列 (10×10) 大学女子柔道選手 (56kg、61kg)

(n = 33)

項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 身長	1.000									
2. 体重	0.089	1.000								
3. 背筋力	-0.036	0.105	1.000							
4. 肩腕力	-0.048	0.457	0.159	1.000						
5. 反復横とび	0.019	0.304	0.259	0.032	1.000					
6. 垂直とび	-0.117	0.067	0.055	0.044	0.256	1.000				
7. 400m走	0.071	0.058	-0.129	-0.140	-0.118	-0.264	1.000			
8. 伏臥上体そらし	-0.250	-0.092	0.283	-0.224	0.199	-0.127	0.082	1.000		
9. 動的平衡性	-0.307	0.051	0.206	0.067	0.123	0.048	-0.259	0.400	1.000	
10. T.B.Fat (%)	-0.220	0.300	-0.250	-0.115	-0.136	0.145	0.150	0.077	0.181	1.000

た。

第1因子の貢献度は13.296%で、体重(-0.786)、T.B.F(-0.754)に有意な負荷量を示したので「幅量育因子」と解釈した。

第2因子の貢献度は12.938%で、動的平衡性(0.757)、400m走(-0.736)に有意な負荷量を示したので、「動的平衡性及び瞬発的持久性因子」と解釈した。

第3因子の貢献度は9.806%で、垂直とび(0.626)、反復横とび(0.623)に有意な負荷量を示したので「下肢の瞬発力因子」と解釈した。

第4因子の貢献度は7.352%で、伏臥上体そらし(-0.533)、肩腕力(-0.511)に有意な負荷量を示したので「柔軟性及び静的筋力因子」と解釈した。

第5因子の貢献度は3.598%で、身長(0.502)のみに有意な負荷量を示した。単独での解釈は困難であるが、ここでは「長育因子」と解釈した。

以上の結果、

第1因子は「幅量育因子」と解釈した。

第2因子は「動的平衡性及び瞬発的持久性因子」と解釈した。

第3因子は「下肢の瞬発力因子」と解釈した。

第4因子は「柔軟性及び静的筋力因子」と解釈した。

第5因子は「長育因子」と解釈した。

表4はⅡ群の相関行列及び、表5は抽出された因子の回転後の因子負荷行列を示したものである。5因子が抽出されその累積貢献度は42.358%であった。

第1因子の貢献度は11.085%で、伏臥上体そらし(0.666)、動的平衡性(0.582)に有意な負荷量を示したので「柔軟性及び動的平衡性因子」と解釈した。

第2因子の貢献度は10.312%で、体重(-0.721)、肩腕力(-0.632)に有意な負荷量を示したので「幅量育及び静的筋力因子」と解釈した。

表 5 II 群 回転後の因子負荷行列 (56kg、61kg級)

(n = 33)

項目/因子	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
X 1. 身長					
X 2. 体重		-0.7217			
X 3. 背筋力					
X 4. 肩腕力		-0.6325			
X 5. 反復横とび			0.6234		0.5795
X 6. 垂直とび			0.6265	-0.4501	
X 7. 400m走				0.5229	
X 8. 伏臥上体そらし	0.6665				
X 9. 動的平衡性	0.5820				
X10. T.B.Fat (%)			-0.7241		
貢献量	1.1085	1.0312	0.8989	0.6781	0.5791
貢献度 (%)	11.0851	10.3120	8.3893	6.7807	5.7915
累積貢献量 (%)	11.0851	21.3972	29.7865	36.5672	42.3587

表6 Ⅲ群 相関係数行列 (10×10) 大学女子柔道選手 (66kg、72kg、72kg超級)

(n = 37)

項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 身長	1.000									
2. 体重	0.107	1.000								
3. 背筋力	0.299	0.061	1.000							
4. 肩腕力	0.347	0.205	0.409	1.000						
5. 反復横とび	0.087	-0.404	0.127	0.149	1.000					
6. 垂直とび	0.464	-0.325	0.365	0.123	0.307	1.000				
7. 400m走	-0.137	0.411	-0.492	-0.241	-0.409	-0.521	1.000			
8. 伏臥上体そらし	0.166	-0.046	-0.015	0.285	0.158	0.046	0.040	1.000		
9. 動的平衡性	0.208	-0.097	0.399	0.343	0.324	0.177	-0.389	0.211	1.000	
10. T.B.Fat (%)	-0.363	0.545	-0.441	-0.267	-0.352	0.238	0.440	-0.305	-0.305	1.000

表7 Ⅲ群 回転後の因子負荷行列 (65kg、72kg、72kg超級)

(n=33)

項目/因子	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子
X1. 身長			0.6565		
X2. 体重	0.8822				
X3. 背筋力		-0.7557			
X4. 肩腕力					-0.4037
X5. 反復横とび	-0.4404				
X6. 垂直とび			0.7109		
X7. 400m走	0.4448	0.6093		0.5229	
X8. 伏臥上体そらし					-0.4607
X9. 動的平衡性					-0.4096
X10. T.B.Fat (%)	0.4136			0.7437	
貢献量	1.5535	1.4650	1.1073	1.0166	0.6975
貢献度 (%)	15.5349	14.6497	11.0728	10.1660	6.9747
累積貢献量 (%)	15.5349	30.1846	41.2573	51.4234	58.3981

第3因子の貢献度は8.389%でTBF (-0.721)、垂直とび (0.626)、反復横とび (0.623) に有意な負荷量を示したので「下肢の瞬発力因子」と解釈した。(しかし、TBFが制限因子となっていた。)

第4因子の貢献度は6.780%で、400m走 (0.522)、垂直とび (-0.450) に有意な負荷量を示したので「瞬発的持久性及び下肢の瞬発力因子」と解釈した。

第5因子の貢献度は5.791%で、反復横とび (0.579) のみに有意な負荷量を示した。単独での解釈は困難であるがここでは「敏捷性因子」と解釈した。

以上の結果、

第1因子は「柔軟性及び動的平衡性因子」と解釈した。

第2因子は「幅量育及び静的筋力因子」と解釈した。

第3因子は「下肢の瞬発力育因子」と解釈した。

(T.B.Fが垂直とび及び反復横とびに対して制限因子となっていた。)

第4因子は「瞬発的持久性及び下肢の瞬発力因子」と解釈した。

第5因子は「敏捷性因子」と解釈した。

表6はⅢ群の相関行列及び、表7は抽出された因子の回転後の因子負荷行列を示したものである。5因子が抽出されその累積貢献度は58.398%であった。

第1因子の貢献度は15.534%で、体重 (0.882)、400m走 (0.448)、反復横とび (-0.440)、TBF (0.413) に有意な負荷量を示したので「幅量育が敏捷性に関連のある瞬発的持久性因子」と解釈した。

第2因子の貢献度は14.649%で、背筋力 (-0.755)、400m走 (0.609) に有意な負荷量を示したので「静的筋力及び瞬発的持久性因子」と解釈した。

第3因子の貢献度は11.072%で、垂直とび (0.710)、身長 (0.656) に有意な負荷量を示したので「瞬発力及び長育因子」と解釈した。

第4因子の貢献度は10.166%で、TBF (0.743)、400m走 (0.522) に有意

な負荷量を示したので「幅量育及び下肢の瞬発的持久性因子」と解釈した。

第5因子の貢献度は6.974%で、伏臥上体そらし(-0.40)、動的平衡性(-0.409)、肩腕力(-0.403)に有意な負荷量を示したので「柔軟性及び動的平衡性因子」と解釈した。

以上の結果、

第1因子は「幅量育が敏捷性に関連のある瞬発的持久性因子」と解釈した。

第2因子は「静的筋力及び瞬発的持久性因子」と解釈した。

第3因子は「瞬発力及び長育因子」と解釈した。

第4因子は「幅量育及び下肢の瞬発的持久性因子」と解釈した。

(TBFが400m走に対して制限因子となっていた。)

第5因子は「柔軟性及び動的平衡性因子」と解釈した。

以上の結果、

(1)表1は、3群の平均値、標準偏差及び有意差検定(分散分析)の結果を图示したものである。

身長、体重、背筋力、肩腕力、伏臥上体そらしはI群からIII群、即ち階級が重くなるに従ってすぐれており、反対に400m走は階級の軽くなるに従って劣る傾向が見られた。またT.B.Fは階級の重くなるにしたがい多くなり、劣る傾向が見られた。

(2)また抽出された因子の解釈から、幅量育、瞬発的持久性、動的平衡性、静的筋力及び柔軟性は3群すべてに共通に抽出されており、3群とも類似しておりまた累積貢献度も高く、きわめて安定した因子であった。しかし幅量育はIII群即ち、66kg級以上の重量級において、敏捷性と瞬発的持久性に対して制限因子となっていて、男子と同様の結果が得られ、今後のトレーニングに対しての重要な示唆といえよう。

(3)I群・III群では、伏臥上体そらしと肩腕力、II群・III群では、伏臥上体そらしと動的平衡性が同一因子で抽出された。このことは伏臥上体そらしの

項目は上体をそらすという運動成就であるが、柔軟性以外の、例えば筋力が関与しているかも知れない、というように柔軟性を代表する項目として適切であるか、この項目に関して今後検討すべき課題であるといえる。

まとめ…

①身長、体重、背筋力、肩腕力、伏臥上体そらしは階級が重くなるに従ってすぐれており、反対に400m走は階級の軽くなるに従って劣る傾向が見られた。またT.B.Fは階級の重くなるにしたがい多くなり、劣る傾向が見られた。

②各群において、幅量育、瞬発的持久性、動的平衡性、静的筋力及び柔軟性は3群すべてに共通に抽出されておりきわめて安定した因子であった。しかし幅量育はⅢ群即ち、66kg級以上の重量級において、敏捷性と瞬発的持久性に対して制限因子となっていて、男子と同様の結果が得られ、今後のトレーニングに対しての重要な示唆といえよう。

③Ⅰ群・Ⅲ群では、伏臥上体そらしと肩腕力、Ⅱ群・Ⅲ群では、伏臥上体そらしと動的平衡性が同一因子で抽出された。このことは伏臥上体そらしの項目は上体をそらすという運動成就であるが、柔軟性以外の、例えば筋力やバランス等が関与しているかも知れない、というように柔軟性を代表する項目として適切であるか、この項目に関して今後検討すべき課題であるといえる。

本研究で用いた測定項目は大学男子柔道選手について選択された項目であるが各群間での因子構造は類似している点が多かったが、女子柔道の適性としての柔軟性（立位体前屈）および筋力（握力）等を検討して女子の適正な測定項目を作成したいと思っている。

なお、この論文の一部は平成8年9月5～6日、日本武道学会第29回大会にて発表した。

引用・参考文献

- 1) 青柳 領, 松浦義行, 出村慎一, M・アンワール・パサウ, 服部 隆, 田中喜代次「幼児の平衡運動に関与する調整力の因子分析的研究・妥当なテスト項目の選択について」体育学研究, 25-3 : 197-206, 1980.
- 2) 江崎利和「柔道少年の基礎体力に関する研究—平衡性からみた調整力の発達—」武道学研究, 11-3, P30~37, 1979.
- 3) 飯田穎男, 浅井正昭「柔道の体育心理学的研究—勝敗を決定する2, 3の要因について—」日本心理学会第22回大会発表論文集, P356, 1958.
- 4) 飯田穎男, 松浦義行, 青柳 領, 武内政幸, 吉岡 剛, 小俣幸嗣「大学生柔道選手のための基礎体力組テスト」体育学研究, 29-1, 35~42, 1984.
- 5) Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Tanaka, H., Ueguchi, T., Takagi, C., Yoshioka, T., Nishijima, N., 「Factorial Structure and Test Construction of Physical Fitness for College Judoists」1986 Asian Games Scientific Congress Proceedings, 571-579, 1986.
- 6) Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Ueguchi, T., Chinsung-dong., 「Comparative Study on Physical Fitness between KOREAN and JAPANESE College Judoists」SEOUL Olympic Scientific Congress Proceedings : 795-803, 1988.
- 7) 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 上口孝文, 田中秀幸, 中島 隼, 中野雅之, 吉岡 剛, 中嶋宣夫, 渋谷恒男, 稲垣 敦「大学柔道選手の階級別基礎体力の構造の比較—階級別因子構造の類似性—」日本体育学会, 第41回大会 ; B-515, 1990.
- 8) Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Inagaki, A., Nakajima, T., Tanaka, H., Ueguchi, T., 「Construction of Test Battery for Diagnosis of Physical Fitness of College Judoists」Malaga (Spain) Olympic Scientific Congress ; KIN-50, 1992.
- 9) 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 中島 隼, 田中秀幸「大学柔道選手の基礎体力診断のための測定項目に関する研究」武道学研究, 27-2 : P37~44, 1995.
- 10) 大滝忠夫「柔道論考」大滝忠夫先生退官記念会, P129, 1972.
- 11) Cureton, T.K. 「Physical Fitness appraisal and guidance」13, The C.V. Mosby Co., 1947.
- 12) 渋谷恒男, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 上口孝文, 中島 隼, 高木長之助, 稲垣 敦, 吉岡 剛「大学柔道選手の基礎体力診断のための組テスト」武道学研究, 24-2 : P179~180, 1991.
- 13) 武内政幸, 青柳 領, 吉岡 剛, 遠藤純男, 田中秀幸, 君塚善之, 飯田穎男「大学柔道選手の体重差による体力の構造」武道学研究, 16-1, P136~137, 1984.
- 14) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 西島尚彦「柔道における選手に必要な体力要素について」武道学研究, 第18巻第2号, P127~128, 1988.

- 15) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 西島尚彦「大学生柔道選手の基礎体力と競技成績との関連について」武道学研究, 第20巻第3号, P13~19, 1988.
- 16) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 上口孝文, 高木長之助, 田中秀幸, 吉岡 剛, 西島尚彦「大学柔道選手の基礎体力の評価尺度の構成とトレーニングへの応用」大東文化大学紀要〈自然科学〉, 第26号: 173~82, 1988.
- 17) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 吉岡 剛, 上口孝文, 田中秀幸, 高木長之助, 遠藤純男「400m走の基礎体力の評価への貢献について—大学柔道選手を対象として—」大東文化大学紀要〈自然科学〉, 第27号: 217-30, 1989.
- 18) 武内政幸, 渋谷恒男, 飯田穎男, 松浦義行, 稲垣 敦, 中島 隼, 上口孝文, 高木長之助, 吉岡 剛「柔道選手の基礎体力診断のための組テスト—大学柔道選手を対象に—」大東文化大学紀要〈自然科学〉, 第31号, P153~169, 1993.
- 19) 武内政幸, 中島 隼, 飯田穎男, 松浦義行, 小森富士登, 田中秀幸, 安本盟邦「基礎体力診断の選手指導への応用—本学柔道部員を対象にして—」大東文化大学紀要〈自然科学〉, 第33号: 151-170, 1995.
- 20) Tanaka, H., Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Ueguchi, T., Yoshioka, T., 「Ability to keep Standing Posture of University Judoists」 Seoul Olympic Scientific Congress Proceedings : 795-803, 1988.
- 21) Tanaka, H., Matsuura, Y., Iida, E., Inagaki, A., Takeuchi, M., Nakajima, T., Ueguchi, T., 「A study on the Relationship Between Body Balance Ability and Physical Fitness of Collegiate Judo Athletes」 MALAGA (Spain) Olympic Scientific Congress Proceedings : KIN-37, 1992.
- 22) Tanaka, H., Matsuura, Y., Iida, E., Takeuchi, M., Nakajima, T., 「A Study on the Relationship Between Body Balance Ability and Physical Fitness of College Judoists」 Asian Sport Sciences Congress, Hiroshima, Poster Presentations No157, September 25-27, 1994.
- 23) Tanaka, H., Matsuura, Y., Iida, E., Takeuchi, M., Nakajima, T., 「On the Relationship Between Balance Ability and Physical Fitness of College Judo Playere」 FISU/CESU Conference Universiade 1995 Fukuoka, Poster Presentation No133, September 24-26, August, 1994.
- 24) 田中喜代次, 稲垣 敦, 松浦義行, 中塘二三生, 羽間鋭雄, 前田如矢「身体組成評価におけるインピーダンス法の妥当性と客観性の検討」臨床スポーツ医学第7巻第8号, P939~945, 1990.
- 25) 中島 隼, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 田中喜代次, 上口孝文, 稲垣 敦, 田中秀幸, 中野雅之「大学柔道選手における瞬発力の連続発揮能力に及ぼす体脂肪の影響」国士館大学武道徳育研究所武徳紀要第10号: 137-151, 1994.
- 26) Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Ueguchi, T., Tanaka, H., Inagaki, A., Matsuura, Y., 「Physical Fitness in College Judoists

- Acomparative Factorial Analysis of Different weight Classes—
MARAGA (Spain) Olympic Scientific Congress, Presentation KIN-30, 1992.
- 27) Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Ueguchi, T., Tanaka, H., Inagaki, A., Matsuura, Y., 「Physical Fitness in College Judoists —Acomparative Factorial Analysis of Different weight Classes—」 Japan Budo Academy Research Journal of Budo No28-1 : p1-12, 1995.
- 28) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Tanaka, H., 「Toward the Practical Application of the Measurement of Basic Physical Abilities in the Instruction of Judo Student」 Asian Sport Sciences Congress, Hiroshima, Poster Presentation 154, September 25-27, 1994.
- 29) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Tanaka, H., Komori, F., 「A Comparison of Structure of Basic Physical Fitness between Male and Female University Athletes」 The 1996 International Pre-Olympic Scientific Congress 10-14 July Dallas, Texas USA.
- 30) 中邑幾太「柔道の心理学的研究」中文館書店, P140, 1963.
- 31) 中野雅之, 飯田穎男, 松浦義行, 稲垣 敦, 武内政幸, 中島 隼, 上口孝文, 渋谷恒男, 中嶋宣夫, 田中秀幸「大学柔道選手の階級別による基礎体力の構造について」国土館大学体育研究所所報, 第9巻 : P13~27, 1991.
- 32) 中村栄太郎「基礎運動能力の各種スポーツ活動成就に対する貢献度」体育学研究, 20-5 : 281-92, 1976.
- 33) 中村良三他 : 競技種目別競技力向上に関する研究. 第10報 柔道 日本体育協会 スポーツ医・科学研究報告, 24-31, 1986.
- 34) 西林賢武, 小野沢弘史, 小俣幸嗣, 佐藤行那, 尾形敬史「柔道強化選手の競技成績と体格及び基礎体力について」武道学研究, 14-2, P79~80, 1981.
- 35) 藤本涼子, 春日井淳夫, 山口 香, 小沢雄二, 佐藤伸一郎, 射出矢呷, 吉鷹幸春, 向井幹博, 渡辺直勇, 小俣幸嗣, 村松成司, 中村良三, 竹内善徳「全日本女子柔道強化選手の運動機能に関する比較研究」柔道科学研究, 1 : 7-10, 1993.
- 36) 芳賀脩光, 貝瀬輝夫, 水田拓道, 柳沢 久, 二星温子, 老松信一「女子柔道選手の練習中における血液性状の変動」武道学研究, 13-2, P12~14, 1981.
- 37) Matsumoto, D., Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Matsuura, Y., Tanaka, H., Komori, F., Palacio, M., Takeuchi, S. 「American and French Cultural Difference in Dimensions Underlying Perceptions of Judo」 Asian Sport Sciences Congress, Hiroshima, Poster Presentation 331, Sep, 25-27, 1994.
- 38) Matsumoto, D., Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Matsuura, Y., Tanaka, H., Komori, F., Palacio, M., Takeuchi, S. 「American and French Cultural Difference in Dimensions Underlying Perceptions

- of Judo」 武道学研究第28巻第2号掲載：1995.
- 39) D, 松本, 武内政幸, 中島 貅「日米柔道選手における心理的相違」日本武道学会第28回大会発表抄録, P 61, 1995.
 - 40) 松本芳三「柔道のコーチング」大修館, P 350~390, 1975.
 - 41) 松本芳三, 浅見高明「写真と図解による柔道」:大修館, P 158~209, 1966.
 - 42) 松浦義行「運動能力の因子構造」不味堂, P 106~109, 1968.
 - 43) 松浦義行「体力測定法」朝倉書店, P 151~158, 1983.
 - 44) 松浦義行「体育・スポーツ科学のための統計学」朝倉書店, P 94~103, 1985.
 - 45) 松浦義行編「スポーツの科学」朝倉書店, 1982.
 - 46) 矢崎利加, 柏崎克彦, 石井兼輔, 若山秀央, 越野忠則, 井上哲朗「4つの異なる体脂肪率測定法の比較」武道学会第28回大会研究発表抄録, P 21, 1995.
 - 47) 柳沢 久, 川村禎三, 浅見高明, 中村良三:柔道選手の体型と体力の特徴について, 武道学研究, 9 (3), 6-14 (1977).
 - 48) 柳沢 久, 堀安高綾, 中村良三, 尾形敬史, 小野沢弘史:女子柔道選手の体格と体力, その2, 武道学研究, 13 (2), 9-11, 1981.
 - 49) 柳沢 久, 松下三郎, 小野沢弘史, 西林賢武:女子柔道選手の体格と体力, その3, 武道学研究, 14 (2), 74-75 (1981).
 - 50) 横堀 栄, 沢田芳男「スポーツ適性」大修館, P 204~205, 1965.
 - 51) Larson, L.A. and Yocom, R.D., 「Measurement and Evaluation in Physical, Health, and Recreation Education,」 The C.V. Mosby Company : St. Louis, pp206-208, 1951.
 - 52) 若山秀央, 柏崎克彦, 石井兼輔, 越野忠則, 武内政幸, 中島 貅「大学柔道選手の基礎体力の因子構造—国際武道大学柔道部員を対象として—」武道学会第28回大会発表抄録, P 20, 1995.
 - 53) Willamdc Mcardle, Frank Katch, Victorl Katch: “Exercise Physiologg”, LEA & FEBIGER, p267, 1981.

The Structure of Basic Physical Fitness among Female Judo Athletes from Four University Judo Clubs Separately for Weight Classes:

Nakajima, T.* , Iida, E.** , Matsuura, Y.*** , Komori, F.* ,
Tanaka, H.**** , Kashiwazaki, K.***** , Moriwaki, Y.* ,
Yamamoto, H.***** & Koshino, T.*****

(*Kokushikan Univ., **Japan Academy of Budo.,
Chukyo Women's Univ., *Shizuoka Univ.,
*****International Budo Univ., *****Nihon Taiiku Univ.)

Purpose

We have been conducting studies based on the premise that basic physical fitness is important for Judo performance ability. Only a few studies, however, have been done on basic physical fitness among female Judo athletes, despite the current situation that women's Judo has become popular and widespread around the world. The purpose of this study is to examine the structure of basic physical fitness among female university Judo athletes using the measurement items used for male university Judo athletes and to contribute to the selection of measurement items of basic physical fitness among female Judo athletes.

Key words : Basic Physical Fitness, Total Body Fat (%) Consecutive explosive power, analysis of variance=anova

Methods

Based on previous research findings, we obtained the following 8 factors that were considered important for basic physical fitness among Judo athletes : (1) body linearity, (2) body bulk, (3) static muscular strength, (4) agility, (5) explosive power, (6) consecutive explosive power, (7) flexibility, and (8) balance. We examined the structure of basic physical fitness among 103 female Judo athletes from four universities: 1st group (48kg, 52kg, n=33), 2nd group (56kg, 61kg, n=33), and 3rd group (66kg, 72kg, 72+kg, n=37) on the following items by factor analyses (1) height, (2) weight, (3) back muscular strength, (4) shoulder arm strength, (5) side-step, (6) vertical jump, (7) 400m run, (8) trunk extension, and (9) dynamic balance.

The Results and Discussion

The extracted factors for the three groups are as follows.

1st group (48kg, 52kg)

(1) Body bulk, (2) Dynamic balance and consecutive explosive power, (3) Lower leg explosive power, (4) Flexibility and static muscular strength, (5) Body linearity.

2nd group (56kg, 61kg)

(1) Flexibility and dynamic balance, (2) Body bulk and static muscular strength, (3) Lower leg explosive power, (4) Consecutive explosive power and lower leg consecutive explosive power, (5) Agility.

3rd group (66kg, 72kg, 72+kg)

(1) Body bulk relating to agility and consecutive explosive power, (2) Static muscular strength and consecutive explosive power, (3) Explosive power and body linearity, (4)

Total Body Fat (%), (5) Flexibility and dynamic balance.

Based on these findings above, (1) Body bulk, consecutive explosive power, dynamic balance, static muscular strength and flexibility were extracted for all three groups and extremely stable factors. However, body bulk was a limiting factor to agility and consecutive explosive power in 3rd group (heavy weight group). This is similar to the findings obtained for male athletes and provides important suggestions for future training. (2) Trunk extension and shoulderarm strength in the 1st and 3rd groups and trunk extension and dynamic balance in the 2nd and 3rd groups were extracted as the same factor. This findings suggests that trunk extension is an appropriate item that represents flexibility by extending upper body ; therefore, it should be further examined in the future.