

大学女子柔道選手の基礎体力の構造

The Structure of Fundamental Physical Fitness in Female College Judoists

森脇保彦*, 大泉佳子**, 飯田颯男***, 矢崎利加****
稲田明*****, 乙黒靖雄*****, 中島 隼*, 松浦義行*****

Yasuhiko MORIWAKI *, Yoshiko OIZUMI **, Eio IIDA ***, Rika YAZAKI****
Akira INADA *****, Yasuo OTOGURO *****, Takeshi NAKAJIMA *
and Yoshiyuki MATSUURA *****

ABSTRACT

1. Objective

We have hypothesized that fundamental physical fitness might be very important for not only male college judoists but also female college judoists. However, few studies have been done that focus on the structure of fundamental physical fitness of college female judoists. In this study, we collected data according to the weight classes revised in 1998. We used the performance test methods which were originally created by Iida et. al. We added the following 5 items to the 8-factor 10-item test: trunk extension in standing position and sitting position, grasping power for both hands, and oblique chinning exercise.

2. Methods

1) 8 items and 10 factors are as follows, 1. Height 2. Weight and Percentage of body fat 3. Static muscular power: line of the back power, shoulder power, grasping power for both hands and oblique chinning power 4. Quickness: side step 5. Agility: vertical jumping 6. Speed endurance: 400 meters run 7. Flexibility: trunk extension 8. Dynamic balance: bass balance test.

2) Subjects were 113 college judoists from 3 universities including the participants of international competition, All Japan University Female Student Competition, All Japan University Selected Female Competition and the members of All Japan Selected Team. Their weight classes ranged from 1 to 7. Their average age was 19.73 years old (standard deviation was 1.016), and their average years of experience was 7.925 (standard deviation was 2.817).

3) We computed an incomplete factor analysis based on the interrelations among the 15 items, and interpreted factors with eigenvalues greater than or equal to one based on a normal varimax rotation.

3. Result and Discussion

Using factor loading >0.5 as a criterion, five factors were extracted. The first factor was physical constitution and static muscular power. This result was the same as male judoists' structure of fundamental physical fitness. The second factor was flexibility. This was different from male judoists' structure. We thought this was characteristic of female's structure. The third factor was quick endurance and weight, and with weight referring to dead weight. This showed the same structure of male's heavy weight class. The fourth factor was quickness, flexibility and muscular power. The fifth factor was agility, flexibility and muscular power. We extracted flexibility and muscular power as the same factor, which was the same result of male's structure. As we discussed, we clarified the structure of fundamental physical fitness in female college judoists.

We believe this result will be helpful not only to develop their skills but also to guide their practice.

* 国士館大学 (Kokushikan University)

** 日本女子体育大学院生 (Nihon Jyoshi Taiiku University)

*** 日本武道学会 (Japan Budo Academy)

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

***** 帝京大学 (Teikyo University)

***** 中京女子大学 (Chukyo Jyoshi University)

はじめに

嘉納治五郎師範によって1882年（明治15年）従来から行われていた柔術に改良を加えて現在の柔道が創始された。しかし、女子柔道は1893年（明治26年）富田常次郎氏が嘉納師範の許しを経て指導を始めたのが最初である。当時の女子柔道は試合を禁止し、人間形成などの精神修養的な事が重要視されていた。そして、我が国女子柔道の試合は1978年（昭和53年）に第1回全日本女子柔道選手権大会が50kg・57kg・65kg・65kg超級の4階級で開催されたのが競技化の始まりである。しかし、諸外国では早くから国際大会などが開催されており、日本女子柔道は世界から大きく溝を空けられていた。試合経験の少ない日本女子選手も1980年に開催される世界女子柔道選手権大会を目指して1979年（昭和54年5月）第1回全日本女子強化合宿が選手14名を講道館に集めて開始された。そして、翌年（昭和55年11月）、ニューヨーク市において第1回世界女子柔道選手権大会が、27ヶ国113名の選手が参加して8階級（48kg、52kg、56kg、61kg、66kg、72kg、72kg超級及び無差別級）で開催された。以来20年を経て、昨年（1999年）イギリスのバーミンガムにおいて第21回世界女子柔道選手権大会が、65ヶ国241名の選手が参加し、1998年1月から適用された新階級（48kg、52kg、57kg、63kg、70kg、78kg、78kg超級及び無差別級）で開催された。第1回から比べると参加人数・参加国共に倍以上の規模に拡大された。そして、日本のメダル獲得数も1個（銀）から6個と増え、金4個・銀1個・銅1個の好成績であった。

女子と共に男子選手も好成績をあげ男女合計で11個のメダルを獲得し、今年9月のシドニーオリンピックでの男女柔道チームの活躍が非常に期待されています。

さて現在、国際柔道連盟（IJF）の加盟国は183カ国、国際連合の加盟国は188カ国と国連に加盟するほとんどの国で柔道が普及発展したことにな

る。しかし、この柔道の普及発展と共に、柔道本来の技による攻防の末、勝敗が決定されると言う柔道から、姿勢の悪さや組み手、動きがなく技を掛けないなど消極的な動きが勝敗を決定する試合が多くなってきた。故に、相手の体勢を崩して技を掛ける事を考えないで、先に先に技を掛け、また、動いてポイントをかせぐという柔道が主流になってきた。このために体格や体力の差が大きい程有利になり、体格の小さい日本人が外国選手と対戦する場合など大変苦戦する場面が多く見られる。このような事からオリンピックの代表選手として活躍するための競技力は、女子選手も男子選手と同様に基礎体力の向上が重要な一要素であると言われ、その前提に立って研究を進めてきた。しかし、競技化が始まって日の浅い日本女子柔道は、競技力向上に必要な女子選手の基礎体力の構造を検討した報告は比較的少ない。

筆者^{24 25 26 27 28 29 36 37 38 39 40 41 46)}らは、女子選手も男子選手と同様な体力要素の向上が競技力につながり、また、男子選手と比較して筋力や瞬発力は劣るが、柔軟性に優れているという報告を得ている⁴⁾。

本研究では、1998年1月より実施されている新階級について共同研究者の飯田^{6 7 8 9 10.11 12 13 14 15 19 20 21 22 23)}らの15年間に渡って男子大学柔道選手述べ1300名に対して、53項目の体格及び基礎体力パフォーマンステストを実施して因子分析的手法を用いて得られた8要素10項目を用いて、女子の基礎体力の構造を明らかにするために、女子の特性として報告を得ている柔軟性要素の立位体前屈、長座位体前屈と静的筋力の握力（右・左）斜め懸垂の5項目を加えた15項目を分析し、女子選手の基礎資料を得ることを目的とした。

研究方法

I 基礎体力の概念について

基礎体力の概念は、柔道指導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¹⁷⁾らは、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・動作と直接関連を持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作りを目指すもので、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と述べている。また、横堀²²⁾らは、スポーツ技能の段階的構造をよりスポーツの技術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、それらの基礎を成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と技術と関連付けなくても測定することが可能であると考えられる。さらに柔道選手に必要な基礎体力の要素としては、松本らは、(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。また横堀らは、基礎体力の要素として、(1) 筋力 (2) 敏捷性 (3) 持久性 (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。また西林³³⁾らは、柔道選手の基礎体力として、特に筋力、敏捷性、瞬発力、持久性に重点をおいている。さらに江崎³⁾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。しかし、我々の共同研究者の田中^{44, 45)}らが、Olympic Congress 1992に「体重は体脂肪率の増加に伴って動的平衡性テストの得点が減少していった。」と報

告している。

このように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異なったものになっている。

II 測定項目及び測定方法

1. 測定項目は、8要素15項目 (1) 長育: ①身長 (2) 幅量育: ②体重・③体脂肪率 (3) 静的筋力: ④背筋力・⑤肩腕力・⑥握力左・⑦握力右・⑧斜め懸垂 (4) 敏捷性: ⑨反復横跳 (5) 瞬発力: ⑩垂直跳 (6) 無氣的持久性: ⑪400m走 (7) 柔軟性: ⑫伏臥上体そらし・⑬立位体前屈・⑭長座位体前屈 (8) 動的平衡性: ⑮Bassバランステストであった。

2. 被検者は、国際大会・全日本学生女子柔道優勝大会・全日本選抜女子柔道体重別選手権大会等に出場した選手、また、全日本強化選手を含むT・B・K3大学の女子柔道部員7階級113名であった。年齢の平均値は19.73、標準偏差1.016、経験年数は平均値7.925、標準偏差2.81であった。

3. 分析方法は、立位体前屈・長座位体前屈・握力左・握力右及び斜め懸垂の5項目を加えた15項目について計算された相関行列(15×15)に不完全主成分分析(Incomplete principal component analysis)を施し、固有値1.0以上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。また、因子負荷量の0.5以上を解釈の為の条件とした。

結果と考察

表1は各測定項目の平均値と標準偏差を示し、表2は相関行列及び表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。分析の結果、5因子が抽出され、累積貢献度は64.51%であった。

第1因子の貢献度は、3.839%で、握力右(0.903)・握力左(0.899)・背筋力(0.639)・体重(0.589)に有意な負荷量を示したので「静的筋力

及び幅量育因子」と解釈した。男子選手では、背筋力が非常に高い負荷量を示したが、女子では握力の左・右に非常に高い負荷量を示し男子とは異なる独特の基礎体力の構造を示していた。

第2因子の貢献度は1.924%で、立位体前屈

表1 平均値・表重偏差 (N=113)

	平均値	標準偏差	信頼度
身長(cm)	160.32	6.28	
体重(kg)	64.51	12.63	
%Fat (%)	21.43	4.61	
背筋力(kg)	118.42	24.17	0.790
肩腕力(kg)	39.69	49.17	0.897
握力右(kg)	34.01	5.40	0.884
握力左(kg)	33.04	5.20	0.878
斜懸垂(回)	30.21	6.53	0.875
反復横跳(回)	49.73	4.61	0.868
垂直跳(cm)	43.69	5.22	0.900
400m走(Sec)	84.32	8.03	
長座位(cm)	35.24	8.95	0.845
立位前(cm)	15.31	7.51	0.817
伏臥上体(cm)	53.49	7.76	0.810
Bass(Point)	91.26	8.29	0.849

(0.849) 長座位体前屈 (0.837) に有意な負荷量を示したので「前屈柔軟性因子」と解釈した。前屈柔軟性因子が単独で抽出されたことは我々の先行研究で得られた結果と同様な女子柔道選手独特の基礎体力の構造を示し、男子の伏臥上体そらしと比べて柔軟性に優れていることがわかった。

第3因子の貢献度は1.462%で、400m走 (0.848) %Fax (0.661) 体重 (0.624) に有意な負荷量を示したので「無氣的持久性及び幅量育因子」と解釈した。しかし、無氣的持久性に対して幅量育がdied weighを示している。このことは男子選手の重量級群と同様な基礎体力構造を示していた。

第4因子の貢献度は、反復横跳 (0.591) 斜め懸垂 (0.541) 肩腕力 (0.524) 身長 (-0.502) に有意な負荷量を示したので「敏捷性・静的筋力及び長育因子」と解釈した。身長が静的筋力の制限因子となっていた。

第5因子の貢献度は、垂直跳び (0.739) 伏臥上体そらし (0.543) 背筋力 (0.500) に有意な負荷量を示したので「瞬発力・後屈柔軟性及び静的筋力因子」と解釈した。後屈柔軟性因子の伏臥上

表2 相関行列 (N=113)

	身長	体重	%Fat	背筋力	肩腕力	握力右	握力左	斜懸垂	反復横跳	垂直跳	400m走	長座位	立位前	伏臥上体	Bass
身長															
体重	0.000														
%Fat	0.003	0.000													
背筋力	0.002	0.000	0.000												
肩腕力	0.122	0.357	0.495	0.329											
握力右	0.001	0.000	0.000	0.000	0.125										
握力左	0.004	0.000	0.000	0.000	0.186	0.000									
斜懸垂	0.257	0.142	0.209	0.359	0.469	0.302	0.280								
反復横跳	0.033	0.035	0.005	0.332	0.151	0.105	0.176	0.062							
垂直跳	0.362	0.125	0.383	0.000	0.118	0.119	0.190	0.268	0.010						
400m走	0.459	0.000	0.000	0.113	0.411	0.012	0.008	0.156	0.123	0.350					
長座位	0.248	0.461	0.426	0.204	0.312	0.084	0.020	0.092	0.326	0.427	0.464				
立位前	0.002	0.050	0.200	0.071	0.247	0.112	0.054	0.085	0.366	0.353	0.500	0.000			
伏臥上体	0.466	0.367	0.051	0.141	0.260	0.030	0.045	0.387	0.123	0.034	0.332	0.005	0.006		
Bass	0.019	0.007	0.000	0.488	0.242	0.052	0.030	0.387	0.061	0.399	0.158	0.036	0.050	0.047	

表3 回転後の因子負荷行列 (N=113)

	1	2	3	4	5	共通性
身長				-0.502		0.468
体重	0.589		0.624			0.876
%Fat			0.661			0.763
背筋力	0.639				0.500	0.676
肩腕力				0.524		0.475
握力右	0.903					0.84
握力左	0.899					0.825
斜懸垂				0.541		0.521
反復横跳				0.591		0.545
垂直跳					0.739	0.579
400m走			0.848			0.738
長座位		0.837				0.741
立位前		0.849				0.753
伏臥上体					0.543	0.559
Bass						0.317
貢献度	3.839	1.924	1.462	1.234	1.198	
貢献量%	25.591	12.949	9.747	8.229	7.989	
累積貢献量%	25.591	38.540	48.287	56.516	64.505	

体そらしと静的筋力因子の背筋力が同一因子で抽出されたことは男子選手の基礎体力構造と同様の結果を示していた。

ま と め

静的筋力において、男子選手の背筋力に対して、女子は握力が非常に高い負荷量を示して男子とは異なる独特の基礎体力の構造を示していた。

男子の後屈柔軟性に対して、女子では前屈柔軟性が単独で抽出されたことは、女子選手独特の基礎体力の構造を示し男子と比べて柔軟性に優れていることがわかり、柔軟性測定項目として妥当であることが推測された。また、女子の柔軟性については後屈柔軟性の測定項目である伏臥上体そらしと背筋力とが同一因子で抽出されたことは筋力として考えていいのではないかと推察された。

以上のことから、筋力の使い方に男女の差が有

り女子柔道は、握力を使った袖口を絞る柔道が多く見うけられ男子選手に比べて筋力の使い方が未熟であると思われる。今後さらに多くdataを取って各階級別に女子選手の体力構造の特色を検討していきたい。

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: 幼児の平衡運動に關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) Cureton.T.K: Physical Fitness appraisal and guidance, 13.TheC.V.Mosby Co. 1947.
- 3) 江崎利加: 柔道少年の基礎体力に關する研究—平衡性からみた調整力の発達, 武道学研究, 11(3): 30-37, 1979.
- 4) 藤本涼子, 春日井淳夫, 山口香, 小沢雄二, 佐藤伸一郎, 射手矢岬, 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關する比較研究, 柔道科学研究, 1: 7-10, 1993.

- 5) 芳賀脩光, 貝瀬輝, 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): 12-14, 1981.
- 6) 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: 356, 1958.
- 7) 飯田穎男, 松浦義行, 青柳領, 武内政幸, 田中秀幸, 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.
- 8) 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.
- 9) 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.
- 10) 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: 大学柔道選手の体重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.
- 11) Iida. E, Matusura. 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 Congrees: KIN-50, 1992.
- 12) 飯田穎御, 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): 37-44, 1995.
- 13) Larson. L. A and Yocm. R.D: Mcasurement and Evalution in Physical, Health, and Recreation Education, The C. V. Mosby Company: St. Lauis: 206-208, 1951.
- 14) 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 Uuderlying Perceptions of Judo, Asian Sport Sciences Cngress, Hiroshima, Poster Presentation 331, Sep, 25-27, 1994.
- 15) Matsumoto.D., Nakajima.T.,Takeuchi.M.,Iida.E. Matsuura.Y.,Tanaka.H.,Komori.F.,Palacio.M., Takeuchi. S.: American and French Culturl Difference in dimensions Underlying perceptions of Judo, 武道学研究(28)2: 1995.
- 16) D.松本, 武内政幸, 中島 隼: 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, p61, 1995.
- 17) 松本芳三: 柔道のコーチング, 350-390, 大修館, 東京, 1975.
- 18) 松本芳三, 浅見高明: 写真と図解による柔道: 158-209, 大修館, 東京, 1966.
- 19) 松浦義行: 運動能力の因子構造, 106-109, 不昧堂, 東京, 1968.
- 20) 松浦義行: 体力測定法, 朝倉書店, 東京, 1983.
- 21) 松浦義行: 体育・スポーツ科学のための統計学: 94-103, 朝倉書店, 1985.
- 22) 松浦義行編: スポーツの科学, 朝倉書店, 東京, 1982.
- 23) 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, 国士舘大学武道德育研究所武徳紀要, 10: 137-151, 1994.
- 24) Nakajima.T., Takeuchi.M. Iida.E. Ueguchi.T. Tanaka.H., Inagaki. A., Matsuura. Y.: Physical Fitness in College judoists -Acomparitvc Factorial Analysis of Different weight Classes-, Japan Budo Academy Research Scientific Congress ,Presentation KIN-30, 1992.
- 25) 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): 1-12, 1995.
- 26) Nakajima.T. Iida.E. Matsuura.Y. Takeuchi.M. Tanaka.h.: Toward the Practical Application of the Measurement of Basic Physical Abilityes in the Instruction of Judo Student, Aisan Sport Scicnces Congress, Hiroshima, Poster Presentation154: September 25-27, 1994.
- 27) 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 Dalias ,Texas USA
- 28) 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, 山本洋佑, 越野忠則: 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として—, 国士舘大学武道德育研究所武徳紀要, 13:107-121, 1997.
- 29) 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, 国士舘大学体育学研究所所報, 9: 13-27, 1991.
- 30) 中邑幾太: 柔道の心理学的研究: 140, 中文館書店, 1963.
- 31) 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.
- 32) 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.
- 33) 西林賢武, 小野沢弘史, 小俣幸嗣, 佐藤行邦, 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): 79-80, 1981.
- 34) 大滝忠夫: 柔道論考, 大滝忠夫先生退官記念会誌: 129, 1972.

- 35) 渋谷恒男, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 上口孝文, 中島 猷, 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): 179-180, 1991.
- 36) 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): 136-137, 1984.
- 37) 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, **18**(2): 127-128, 1988.
- 38) 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, **20**(3): 13-1, 1988.
- 39) 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), **26**: 173-82, 1988.
- 40) 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) **27**: 217-30, 1989.
- 41) 武内政幸, 渋谷恒男, 飯田穎男, 松浦義行, 稲垣敦, 中島 猷, 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), **31**: 153-169, 1993.
- 42) 武内政幸, 中島 猷, 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) **33**: 151-170, 1995.
- 43) 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.
- 44) Tanaka. H., Matsuura. Y., Iida. E., Inagaki. A., Takeuchi. M., Nakajima. T., Ueguchi. T., Yoshioka. T.: A study on the Relationship Between Body Balance Ability and Physical Fitness of Colleague Judo Athletes, MALAGA(Spain)Olympic Scientific Congress Proceedings: KIN-37, 1992.
- 45) 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.
- 46) Tanaka. H., Matsuura. Y., Iida. E., Takeuchi. M., Nakajima. T.: On the Relationship Between Balance Ability and Physical Fitness of College Judo Playere, FISDU/CESU Conference Universiade 1995 Fukuoka, Poster Presentation No133: September 24-26, August, 1994.
- 47) 田中喜代次, 稲垣 敦, 松浦義行, 中塘二三生, 羽間悦雄, 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, **7**(8):939-945, 1990.
- 48) 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.
- 49) 柳沢 久, 掘安高綾, 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.
- 50) 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.
- 51) 矢崎利加, 柏崎克彦, 石井兼輔, 若山英央, 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: 21, 1995.
- 52) 横堀 栄, 沢田芳男: スポーツ適性: 204-205. 大修館, 東京, 1955.
- 53) 若山英央, 柏崎克彦, 石井兼輔, 越野忠則, 武内政幸, 中島 猷: 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: 20, 1995.
- 54) Willard Mcardle, Frank Katch, Victorl Katch: "Exercisc Physiologg, LEA & FEBIGER: 267, 1981.