

大学女子柔道選手の基礎体力の構造  
—本学女子柔道部員を対象にして—

The structure of fundamental physical fitness among female  
university Judo athletes at Kokushikan university

森 脇 保 彦\*, 今 藤 邦 宏\*\*, 小 山 泰 文\*,  
中 野 雅 之\*\*\*, 斉 藤 仁\*, 中 島 猊\*\*\*\*,  
飯 田 穎 男\*\*\*\*\*, 松 浦 義 行\*\*\*\*\*

Yasuhiko MORIWAKI \*, Kunihiro IMAFUJI \*\*, Yasufumi KOYAMA \*,  
Masayuki NAKANO \*\*\*, Hitoshi SAITO \*, Takeshi NAKAJIMA \*\*\*\*,  
Eio IIDA \*\*\*\*\* and Yoshiyuki MATSUURA \*\*\*\*\*

ABSTRACT

Along with the increasing internationalization and competitiveness of Judo, and as offensive, attacking Judo has become a necessity, the importance of the difference in physical characteristics and strength with foreign athletes has become even more important than in the past. However, compared to man's Judo, there is not much research on the basic physical fitness for the purpose of improving competitive abilities of female Judo athletes. Also, what are the appropriate dimensions of basic physical fitness for female Judo ? And what kind of factors does it comprise ? Research is yet to address these basic questions. In our previous research, 702 male Judo athletes completed a 52-item test of basic physical fitness, and across 19 studies an 8 factor, 10-item test battery was derived. In the current study, this battery will be administered to 215 female Judo athletes separated into three groups. It is our hope to elucidate on the nature of the structure of basic physical fitness of female of Judo athletes. and to examine the measurement items and components of basic physical fitness the are most appropriate for female Judo athletes.

We also wished to convert the data into H-scores, which is one method of converting data into a score that can be used in application. We will then evaluate each individual's basic physical fitness, Feedback the information to the athlete, and evaluate long and short-term changes in basic physical fitness.

*Key words; internationalization, competitiveness, improvement in competitive abilities, basic physical fitness component, H-score*

\* 国士舘大学体育学部柔道研究室 (Lab. of Judo, Faculty of Physical Education, Kokushikan University)

\*\* 国士舘大学政経学部 (Institute of Politics and Economics, Kokushikan University)

\*\*\* 国士舘大学体育学部スポーツ・リハビリテーション教室  
(Lab. of Sports Rehabilitation, Faculty of Physical Education, Kokushikan University)

\*\*\*\* 国士舘大学武徳研究所 (Institute of Budo, Kokushikan University)

\*\*\*\*\* 日本武道学会 (Japan Budo Academy)

\*\*\*\*\* 中京女子大学 (Chukyo Women's University)

## はじめに

嘉納治五郎師範が日本古来の柔術諸流派に近代教育の思想を盛り込み集大成して、明治15（1882）年に日本伝講道館柔道を創始し、その後多くの先人の努力により国境を越え世界に普及発展した。昭和26（1951）年ヨーロッパ柔道連盟が主体となり国際柔道連盟（International Judo Federation）が結成され、翌昭和27（1952）年に日本も加盟した。現在、IJF加盟国は179ヵ国を数え、世界中で老若男女1千万人近い愛好者がいると言われており程世界のスポーツとして定着した。また、女子柔道の歴史は、明治26（1893）年頃から富田常次郎氏が嘉納師範の許しを受けて女子の指導がはじめられたが、女子の場合は、教育的、体育的立場から精神修養的な事が重要視され「試合」は長く禁止されていた。

しかし、国際化、スポーツ化は次第に柔道を競技運動的に取り扱うこととなり、競技スポーツ（柔道）として男子は昭和31（1956）年に、第一回世界柔道選手権大会が東京で開催され、昭和39（1964）年のオリンピック東京大会では公開競技種目として紹介された。

女子も昭和55（1980）年に第一回世界女子柔道選手権大会がニューヨークで開催され、8階級（48kg、52kg、56kg、61kg、66kg、72kg、72kg超級及び無差別級）で行われた。そして、昭和63（1988）年のオリンピックソウル大会で公開競技種目として採用され、平成4（1992）年のバルセロナ大会で正式種目としてオリンピックに採用された。

女子の競技化も諸外国の意向に促される形で、昭和53（1978）年に第一回全日本女子柔道選手権大会が4階級（50kg、57kg、65kg、65kg超級）で開催されて以来20年経った現在、競技化はますます進み勝利至上主義、マスコミの報道や宣伝効果を目的とした商業主義化、ルールの改正及び細分化等によって、投げ技の判定のためよりもルールを利用した見せ掛けの攻撃、ポイント柔道が多く見られるようになった。このことにより常に攻

撃する事が要求され、外国選手との体格差、体力差等様々な要素が関係し、以前にも増して男子と同様に基礎体力強化の重要性が指摘されるようになった。現在、女子柔道の競技力向上のための基礎体力に関する研究はまだ少なく、又、女子柔道に適した基礎体力とはなにか？どの様な体力要素から成り立っているのかについての基礎的研究は未だ検討されていない。

1996年第26回オリンピックアトランタ大会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見られた。

本研究は、女子も男子と同様に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、日本においては女子柔道の基礎体力に関連しての研究は浅く適正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延べ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215名を対象としてⅠ群（48kg、52kg N=66）、Ⅱ群（56kg、61kg N=62）、Ⅲ群（66kg、72kg、72kg超級 N=87）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、更に女子柔道選手にとって適正に評価できる測定項目の選択の一助となることを目的とした。

尚、選手指導への応用として有効な得点化の方法の一つであるH-Scoreを求め、各個人の基礎体力を評価し、選手にフィードバックして基礎体力の長短を認識させた。

## 研究方法

## 1. 基礎体力の概念及び研究過程

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。

松本ら<sup>17)</sup>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的とするもので、柔道の技術とは直接関係がなく、他のスポーツや運動によっても高められる。また、横堀ら<sup>51)</sup>は、スポーツ技術の段階的構造を、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」「基礎的技能」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、技術と関連付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要素としては、松本ら<sup>10)</sup>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<sup>51)</sup>らは、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<sup>32)</sup>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。さらに江崎ら<sup>3)</sup>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を示す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一致していない。

我々は基礎体力を「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」<sup>19) 20) 21) 22)</sup>と概念規定し、その内容として、図1に示すとおり、Larson<sup>13)</sup>の運動能力として階層的構造(走・跳・投など)、基礎運動要素(敏捷性・柔軟性・平衡性など)、体格及び身体機能(身長、体重・筋力・呼吸・循環機能・持久力など)の領域と理解し、そこ構成要素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た。これまでの形態及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、延べ702名の被検者について研究した結果を日本体育学会をはじ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会議及び日本武道学会において発表・報告してきた。<sup>1) 2) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11)</sup>

12) 14) 15) 16) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 50) 52)

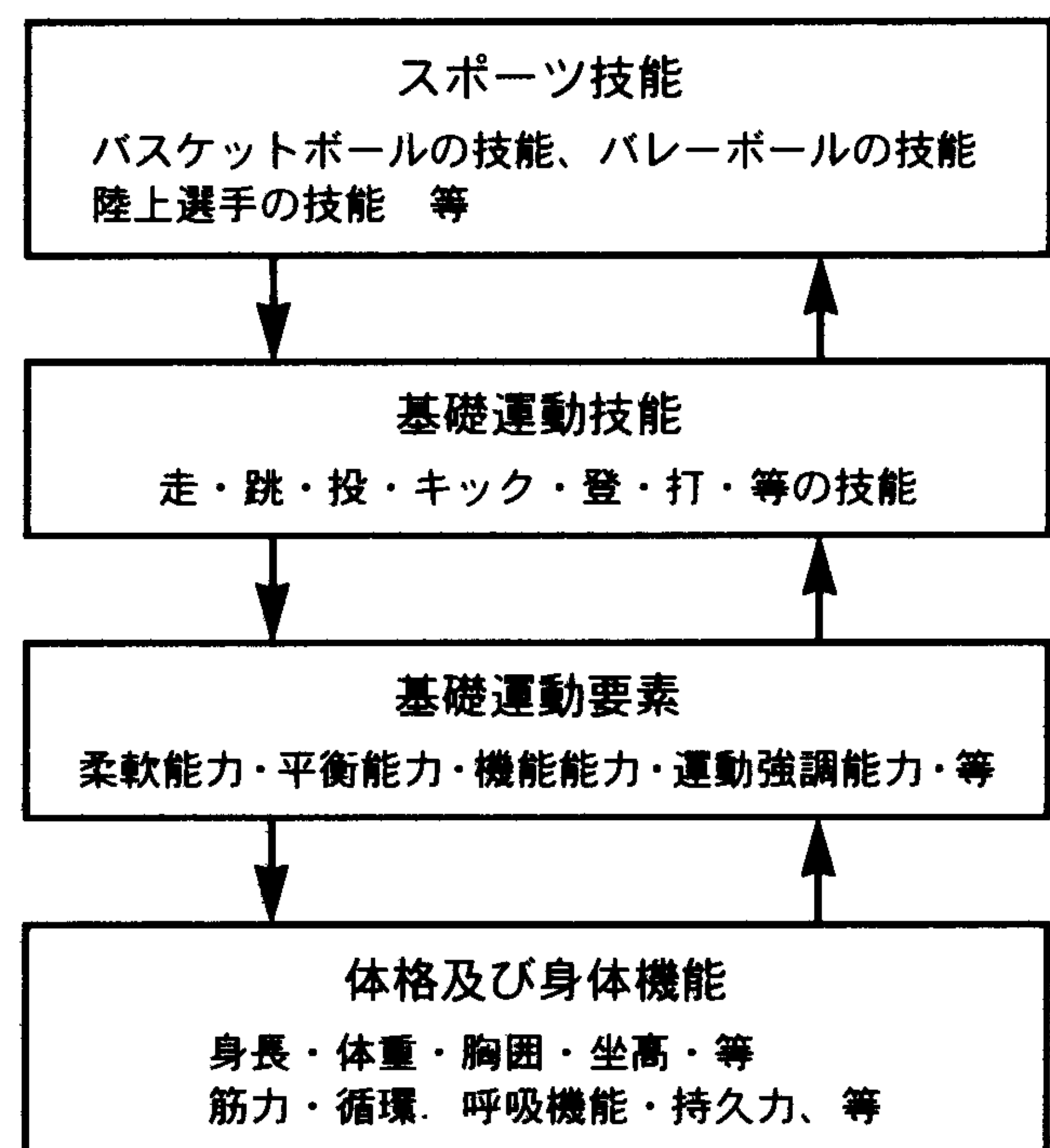


図1 ラルソンの運動能力の構造に関する仮説

## 2. 測定項目及び測定方法

女子の試合が行われるようになって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、基礎体力はどのような体力要素より成り立っているのかについて、基礎的研究は未だ検討され

ていないのが現状である。そこで藤本ら<sup>41)</sup>は、全日本柔道連盟の女子柔道指導者等の共同研究)の全日本女子柔道強化選手運動機能に関する比較研究より、柔道競技に於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もっているが、柔道の競技には男女の区別はなく、試合ルールに於いても服装、試合時間以外に差はみられない。この事から、女子選手も男子選手と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行くには個々の体力要素を高めるのは勿論のこと、それらの力を総合的に発揮できるようなトレーニング処方重要な課題であると延べている。<sup>31) 47)</sup>

<sup>48) 49)</sup>

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10項目、即ち、①長育(身長)、②幅量育(体重・体脂肪)、③静的筋力(背筋力・肩腕力)、④敏捷性(反復横跳び)、⑤瞬発力(垂直跳び)、⑥瞬発的持久性(400m走)、⑦柔軟性(伏臥上体そらし)、⑧動的平衡性(Bass動的平衡性)を選択した。

幅量育の1つである体脂肪については、これまでの我々の先行研究より体脂肪が、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あがるに従って敏捷性、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 (%)) = %Fat) を幅量育に加えた<sup>23) 24) 46)</sup>。

400m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、katch<sup>53)</sup>は、200m走~400m走、または100ヤードの水泳等は、Anaerobic Power Enduranceであるという考えを示している。ここで我々は、この考

え方に基づき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の仮説を立て選択した<sup>39)</sup>。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215名全体及び各群の測定項目の平均値、標準偏差は表1・2に示した。なお、信頼度は、体格(身長・体重・体脂肪)及び400m走、%Fat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以上ですべて満足するものであった。

### 3. 被検者

本研究の対象となった標本は国際大会及び全日本学生女子柔道優勝大会(国体)・全日本学生女子柔道体重別選手権大会(個人)・全日本女子柔道強化選手を含む、国士舘大学、国際武道大学、日本体育大学女子柔道部員215名で年令18歳~22歳、段位は初段から参段で、経験年数は平均6.36年、標準偏差2.88年であり、大学女子柔道選手としての基礎体力の特徴を十分に備えていると推測される。

### 4. 分析方法

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。つまり各測定項目について計算された相関行列

表1 大学女子部員平均値、標準偏差及び信頼度 (N=215)

| 測定項目          | 平均値     | 標準偏差   | 信頼度  |
|---------------|---------|--------|------|
| 1. 身長         | 160.854 | 5.386  |      |
| 2. 体重         | 63.527  | 10.671 |      |
| 3. 背筋力        | 117.061 | 21.861 | 0.79 |
| 4. 肩腕力        | 35.650  | 7.289  |      |
| 5. 反復横とび      | 44.986  | 4.728  | 0.84 |
| 6. 垂直とび       | 45.968  | 6.265  | 0.69 |
| 7. 400m走      | 82.308  | 7.937  | 0.87 |
| 8. 伏臥上体反し     | 55.196  | 8.132  | 0.86 |
| 9. 動的平衡性      | 92.708  | 7.491  |      |
| 10. 体脂肪(%Fat) | 21.097  | 4.500  | 0.82 |



(10×10) に不完全主成分分析 (Incomplete principal component analysis) を施し、固有値 1.0、累積貢献度 40% 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。

② 選択された 8 要素、10 項目を用いて I 群 (48kg、52kg n=66)、II 群 (56kg、61kg n=62) III 群 (66kg、72kg、72kg 超 n=87) 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。

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 (4-①) の方法を用いて因子分析を行なった。

ここでは固有値 1.0 以上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 3 は I 群の相関行列及び、表 4 は抽出された因子の回転後の因子負荷行列 (I・II・III 群) を示したものである。2 因子が抽出されその累積貢献度は 26.117% であった。

第 1 因子の貢献度は 13.670% で、体重 (0.777)、%Fat (0.624) に有意な負荷量を示したので「幅量育因子」と解釈した。

表2 3群・全群の平均値、標準偏差及び有意差検定

| 測定項目           | I群(N=66)<br>(48kg,52kg) | II群(N=62)<br>(56kg,61kg) | III群(N=87)<br>(66kg,72kg,72kg超) | 全群(N=215)<br>(I・II・III) | F-検定 |
|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|------|
| 1. 身長          | 155.585<br>(4.097)      | 161.658<br>(4.165)       | 164.278<br>(3.654)              | 160.854<br>(5.386)      | ***  |
| 2. 体重          | 53.167<br>(3.224)       | 60.737<br>(3.149)        | 73.375<br>(9.082)               | 63.527<br>(10.671)      | ***  |
| 3. 背筋力         | 111.379<br>(18.921)     | 111.581<br>(18.596)      | 125.277<br>(23.443)             | 117.061<br>(21.861)     | ***  |
| 4. 肩腕力         | 32.333<br>(5.764)       | 34.724<br>(6.171)        | 38.826<br>(7.741)               | 35.650<br>(7.289)       | ***  |
| 5. 反復横とび       | 45.697<br>(4.783)       | 44.661<br>(4.731)        | 44.678<br>(4.625)               | 44.986<br>(4.728)       |      |
| 6. 垂直とび        | 47.394<br>(6.976)       | 46.600<br>(5.669)        | 44.437<br>(5.745)               | 45.968<br>(6.265)       |      |
| 7. 400m走       | 79.725<br>(6.839)       | 79.470<br>(4.848)        | 86.348<br>(8.674)               | 82.308<br>(7.937)       | *    |
| 8. 伏臥上体反し      | 54.273<br>(9.373)       | 54.887<br>(7.733)        | 56.117<br>(7.252)               | 55.196<br>(8.132)       | *    |
| 9. 動的平衡性       | 94.197<br>(7.813)       | 93.565<br>(5.895)        | 90.966<br>(7.897)               | 92.708<br>(7.491)       |      |
| 10. 体脂肪 (Fat%) | 18.734<br>(3.357)       | 20.175<br>(3.418)        | 23.547<br>(4.725)               | 21.097<br>(4.500)       | *    |

\*\*\*p<0.01 \*p<0.05

表3 相関行列 I 群 (48kg、52kg) 相関行列 (10×10)

N=66

|                | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10    |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1. 身長          | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| 2. 体重          | 0.157  | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |       |
| 3. 背筋力         | -0.024 | 0.032  | 1.000  |        |        |        |        |        |        |       |
| 4. 肩腕力         | 0.146  | 0.246  | 0.236  | 1.000  |        |        |        |        |        |       |
| 5. 反復横とび       | -0.197 | -0.180 | -0.127 | -0.096 | 1.000  |        |        |        |        |       |
| 6. 垂直とび        | 0.210  | -0.183 | -0.345 | 0.024  | -0.021 | 1.000  |        |        |        |       |
| 7. 400m走       | -0.303 | 0.234  | 0.073  | -0.010 | -0.044 | -0.329 | 1.000  |        |        |       |
| 8. 伏臥上体反し      | -0.024 | -0.225 | 0.243  | -0.046 | 0.166  | -0.154 | -0.007 | 1.000  |        |       |
| 9. 動的平衡性       | 0.032  | -0.155 | 0.056  | 0.075  | 0.024  | 0.038  | -0.550 | 0.087  | 1.000  |       |
| 10. 体脂肪 (Fat%) | -0.014 | 0.612  | 0.098  | 0.166  | 0.112  | -0.218 | 0.201  | -0.126 | -0.137 | 1.000 |

表4 各群の回転後の因子負荷行列

| 測定項目          | I群(48kg, 52kg)N=66 |         | II群(56kg, 61kg)N=62 |         | III群(66kg, 72kg, 72kg超)N=87 |         | 全群(I・II・III)N=215 |         |
|---------------|--------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------------|---------|-------------------|---------|
|               | 第1因子               | 第2因子    | 第1因子                | 第2因子    | 第1因子                        | 第2因子    | 第1因子              | 第2因子    |
| 1. 身長         |                    | -0.4275 | 0.5906              |         |                             | 0.5413  | 0.4465            | -0.4416 |
| 2. 体重         | 0.7772             |         |                     |         | 0.8852                      |         | 0.8864            |         |
| 3. 背筋力        |                    |         |                     |         |                             | 0.4312  |                   |         |
| 4. 肩腕力        |                    |         |                     | -0.6537 |                             | 0.4781  |                   | -0.5245 |
| 5. 反復横とび      |                    |         |                     |         |                             |         |                   |         |
| 6. 垂直とび       |                    |         |                     | -0.4186 | -0.4162                     | 0.4235  | -0.4071           |         |
| 7. 400m走      |                    | 0.7055  |                     | 0.4344  |                             | -0.4220 | 0.5982            |         |
| 8. 伏臥上体反し     |                    |         | -0.567              |         |                             |         |                   |         |
| 9. 動的平衡性      |                    | -0.4466 | -0.5612             |         | -0.4720                     |         |                   |         |
| 10. 体脂肪(Fat%) | 0.6244             |         |                     |         | 0.7606                      |         | 0.7186            |         |
| 11. 貢献量       | 1.3670             | 1.2447  | 1.2585              | 1.1106  | 2.0166                      | 1.1444  | 2.3005            | 0.8420  |
| 12. 貢献度(%)    | 13.6705            | 12.4473 | 12.585              | 11.1056 | 20.1658                     | 11.4438 | 23.0054           | 8.4202  |
| 13. 累積貢献度(%)  | 13.6705            | 26.1178 | 12.585              | 23.6906 | 20.1658                     | 31.6096 | 23.0054           | 31.4255 |

表5 相関行列 II群(56kg, 61kg) 相関行列(10×10) N=62

|               | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8     | 9     | 10    |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 1. 身長         | 1.000  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| 2. 体重         | 0.092  | 1.000  |        |        |        |        |        |       |       |       |
| 3. 背筋力        | -0.164 | 0.149  | 1.000  |        |        |        |        |       |       |       |
| 4. 肩腕力        | -0.033 | 0.244  | 0.309  | 1.000  |        |        |        |       |       |       |
| 5. 反復横とび      | 0.307  | 0.002  | -0.065 | -0.035 | 1.000  |        |        |       |       |       |
| 6. 垂直とび       | -0.034 | -0.038 | 0.081  | 0.276  | 0.215  | 1.000  |        |       |       |       |
| 7. 400m走      | 0.201  | 0.017  | -0.151 | -0.166 | 0.129  | -0.249 | 1.000  |       |       |       |
| 8. 伏臥上体反し     | -0.342 | -0.175 | 0.124  | -0.229 | -0.030 | -0.183 | 0.116  | 1.000 |       |       |
| 9. 動的平衡性      | -0.323 | 0.020  | 0.103  | 0.073  | -0.096 | 0.010  | -0.252 | 0.372 | 1.000 |       |
| 10. 体脂肪(Fat%) | -0.103 | 0.328  | 0.063  | -0.260 | -0.022 | 0.002  | 0.136  | 0.184 | 0.161 | 1.000 |

表6 相関行列 III群(66kg, 72kg, 72kg超) 相関行列(10×10) N=87

|               | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10    |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1. 身長         | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| 2. 体重         | 0.188  | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |       |
| 3. 背筋力        | 0.055  | 0.080  | 1.000  |        |        |        |        |        |        |       |
| 4. 肩腕力        | 0.247  | -0.051 | 0.305  | 1.000  |        |        |        |        |        |       |
| 5. 反復横とび      | 0.016  | -0.243 | -0.247 | -0.103 | 1.000  |        |        |        |        |       |
| 6. 垂直とび       | 0.382  | -0.343 | 0.044  | 0.100  | 0.123  | 1.000  |        |        |        |       |
| 7. 400m走      | -0.099 | 0.371  | -0.247 | -0.245 | -0.019 | -0.413 | 1.000  |        |        |       |
| 8. 伏臥上体反し     | 0.171  | -0.133 | -0.204 | 0.110  | 0.055  | 0.095  | -0.013 | 1.000  |        |       |
| 9. 動的平衡性      | -0.040 | -0.403 | 0.045  | 0.093  | 0.226  | 0.177  | -0.136 | 0.070  | 1.000  |       |
| 10. 体脂肪(Fat%) | -0.082 | 0.719  | -0.070 | -0.043 | 0.027  | -0.313 | 0.321  | -0.186 | -0.380 | 1.000 |

第2因子の貢献度は12.447%で、400m走 (0.705)、動的平衡性 (-0.446)、身長 (-0.427) 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。(静的筋力、敏捷性及び瞬発的持久性に対して%Fatが制限因子となっていた。)

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。

表5はⅡ群の相関行列及び表4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。2因子が抽出されその累積貢献度は23.690%であった。

第1因子の貢献度は12.585%で、身長 (0.590) 伏臥上体そらし (-0.567)、動的平衡性 (-0.561) 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11.105%で、400m走 (0.434)、肩腕力 (-0.653)、垂直跳 (-0.418) に有意な負荷量を示したので「瞬発的持久性及び筋力因子」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「瞬発的持久性及び筋力因子」と解釈した。

表6はⅢ群の相関行列及び、表4は抽出された因子回転後の因子負荷行列を示したものである。2因子が抽出されその累積貢献度は31.609%であった。

第1因子の貢献度は20.165%で、体重 (0.855)、%Fat (0.760)、動的平衡性 (-0.472)、垂直跳 (-0.416) に有意な負荷量を示したので「動的平衡性及び瞬発力に関連のある幅量育因子」と解釈した。

第2因子の貢献度は11.443%で、身長 (0.541)、肩腕力 (0.478)、背筋力 (0.431)、垂直跳 (0.423)、400m走 (-0.422) 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。

(敏捷性及び瞬発的持久性に対して%Fatが制限因子となっていた。)

以上の結果、

第1因子は「動的平衡性及び瞬発力に関連のある幅量育因子」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。

以上の結果、

(1) 表2は、Ⅲ群の平均値、標準偏差及び有意差検定(分散分析)の結果を図示したものである。

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、反復横跳、垂直跳、動的平衡性は階級が軽くなるに従って劣る傾向が見られた。また、幅量育の1つである%Fatは階級級の重くなるに従い多くなり、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共通に抽出されており、Ⅲ群とも類似し、極めて安定した因子であった。しかし、幅量育の一つである%Fatは、Ⅰ群では静的筋力、敏捷性及び瞬発的持久性、Ⅲ群では敏捷性及び瞬発的持久性に対して制限因子となっていた。このことは男子と類似した結果が得られたが女子柔道においては今後の筋力トレーニングとくに筋力アップのために、体重と%Fat(幅量育)との関係等に対して重要な示唆が得られたと言えよう。

## ま と め

女子柔道選手215名を対象としてⅠ群45kg、52kg (n=66)、Ⅱ群56kg、61kg (n=62)、Ⅲ群66kg、72kg、72kg超級 (n=87) の下位標本に分類し、全体及び各下位標本ごとに因子分析を行ない、基礎体力の構造の差異及び215名の平均値及び標本偏差より各個人のH-Scoreを算出し検討した結果次の結論が得られた。

1. 各群に共通して身長、体重、%Fat、で代表される体格、垂直跳で代表される瞬発力及び400m走で代表される瞬発的持久性の諸要素が、ここで取り上げた測定項目で測定された基礎体力の全体に対する貢献度が高かった。
2. 体重が、I、II、III群の順に背筋力、肩腕力で代表される静的筋力がすぐれていた。(※※ $p < 0.01$ ) また、伏臥上体そらしにおいても体重が増すごとにすぐれていた(※ $p < 0.05$ )
3. 反復横跳、垂直跳、400m走、動的平衡性は、I、II、III群の順に階級があがるに従って劣っていた。

4. 以上のことから女子柔道選手にとっては、筋力アップ及び身体組成の改善をともなった体重の調整、即ち体脂肪率の減少及び筋量の増加を目的としたトレーニングと食事指導の重要性が示唆された。
5. 選手指導への応用として有効な得点化の方法の1つであるH-Scoreを求め、各個人の運動能力自己評価表(図2参照)を選手にフィードバックし、次のような回答が得られた。そして選手個々人に基礎体力の長短を認識させた。
 

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| ①自分の体力を知った。               | 71.4% |
| ②トレーニングの必要性を痛感した。         | 14.2% |
| ③トレーニング方法を勉強しようと思った。      | 4.7%  |
| ④今後体力がどのように変化するか、知りたくなった。 | 4.7%  |
| ⑤普通。                      | 4.7%  |

6. 今後女子柔道選手の適性としての基礎体力要素及び測定項目の選定について検討したいと考えている。

本研究は、国士舘大学体育学部附属体育研究所1995年度研究助成によって実施した。

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定について」体育学研究, 25(3):197-206, 1979.
- 2) Cureton, T. K. 「Physical Fitness appraisal and guidance」13, The C. V. Mosby Co., 1947.
- 3) 江崎利和「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, 竹内喜徳「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 光, 貝瀬 輝, 水田拓道, 柳沢 久, 二星温

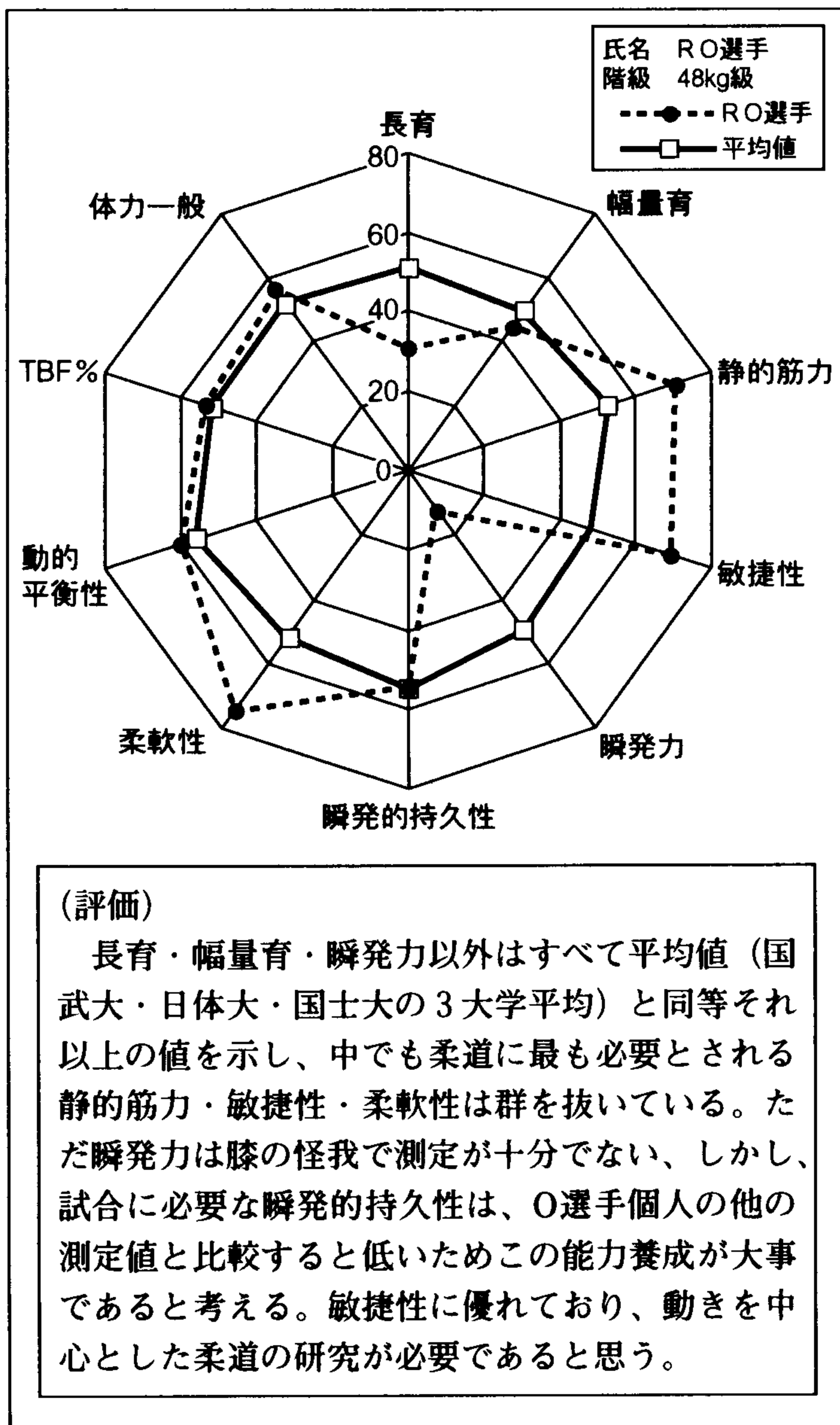


図2 運動能力自己評価



- 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, 1881.
- 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, 田中秀行, 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 彖, 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.
- 11) 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.
- 12) 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 中島 彖, 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 Yocom, R. D., 「Measurement and Evaluation in Physical, Health, and Recreation Education,」The C. V. Mosby Company:St. Louis, 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 Underlying Perceptions of Judo」Asian Sport Sciences Congress, 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 Cultural 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 彖「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, 61, 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」:大修館, 158-209, 1966.
- 19) 松浦義行「運動能力の因子構造」106-109,不味堂, 東京,1968.
- 20) 松浦義行「体力測定法」151-158,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, 東京, 1985.
- 22) 松浦義行編「スポーツの科学」朝倉書店, 東京,1982.
- 23) 中島 彖, 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」国士舘大学武徳育研究所武徳紀要, 10: 137-151, 1994.
- 24) Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Ueguchi, T., Tanaka, H., Inagaki, A., Matsuura, Y., 「Physical Fitness in College Judoists—Acomparative Factorial Analysis of Different weight Classes—」MARAGA (Spain) Olympic 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, 28(1)-1: 1-12, 1995.
- 26) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., T., Takeuchi, M., Tanaka, H., 「Toward the Practical Application of the Measurement of Basic Physical Abikityes in the Instruction of Judo Student」Asian Sport Sciences Congress, Hiroshima, Poster Presentation 154, September 25-27, 1994.
- 27) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., T., Takeuchi, M., Tanaka, H., Komori, F., 「A Compation of Structure of Basic Physical Fitness betweenMale and Female University Athletes」The 1996 International Pre-Olympic Scientific Congress 10-14 July Dallas, Texas USA
- 28) 中野雅之, 飯田穎男, 松浦義行, 稲垣 敦, 武内雅幸, 中島 彖, 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」国士舘大学体育研究所所報, 9: 13-27, 1991.
- 29) 中邑幾太「柔道の心理学的研究」140,中文館書店, 東京,1963.
- 30) 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)-5:281-92,1976.
- 31) 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.
- 32) 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):79-80, 1981.
- 33) 大滝忠夫「柔道論考」大滝忠夫先生退官記念会, 129, 1972.
- 34) 渋谷恒男, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 上口孝文, 中島 豹, 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.
- 35) 武内政幸, 青柳 領, 吉岡 剛, 遠藤鈍男, 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構造」武道学研究, 16(1):136-137, 1984.
- 36) 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.
- 37) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 西島尚彦「大学性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):13-19, 1988.
- 38) 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.
- 39) 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, 遠藤鈍男「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.
- 40) 武内政幸, 渋谷恒男, 飯田穎男, 松浦義行, 稲垣敦, 中島 豹, 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.
- 41) 武内政幸, 中島 豹, 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.
- 42) 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.
- 43) 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.
- 44) 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.
- 45) Tanaka, H., Matsuura, Y., Iida, E., Takeuchi, M., Nakajima, T., 「On the Relationship Between Balance Ability and Physical Fitness of College Judo Players」 FISU/CESU Conference Universiade 1995 Fukuoka, Poster Presentation No133, September 24-26, August, 1994.
- 46) 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, 7(8):939-945, 1990.
- 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) 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.
- 51) 横堀 栄, 沢田芳男「スポーツ適性」204-205,大修館, 東京, 1965.
- 52) 若山英央, 柏崎克彦, 石井兼輔, 越野忠則, 武内政幸, 中島 豹「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.
- 53) Willamnd Mcardle, Frank Katch, Victorl Katch: "Exercise Physiologg", LEA & FEBIGER, 267, 1981.