

大学柔道部員の判別分析

(Discriminant analysis of College Judo players)

飯田穎男*, 若山英央**, 松浦義行***, 中島 隼*, 武内政幸****, 岡田龍司*****, 森脇保彦*
 (*国士舘大学, **国際武道大学, ***筑波大学名誉教授, ****大東文化大学, *****近畿大学)

キーワード：大学，柔道部員，基礎体力

Key word : College, Judo players, physical fitness, Discriminant analysis

I. 緒 論

柔道の創始者嘉納師範は「柔道は心身の力を最も有効に使用する道である。その修行は、攻撃防禦の練習によって身体・精神を鍛錬修養し、斯道の神髓を体得することである。そうしてこれによって己を完成し、世を補益することが柔道修行の究極の目的である。」とし、柔道の哲理は柔道修行を通して、その理想を追求することによって自己の完成を目指し、人類共栄に貢献しようとするものであった。修行する身体の鍛錬、技の追求は試合に対処するより人間修養の目的であった。

その柔道も第二次世界大戦以来一時閉鎖されたが1950（昭和50）年10月13日に文部省通達により学校柔道は復活した。（近代の教育に適応し、青少年の体育、人間形成等々に大いに有功であると考え、勝負法に加えて体育・修身の観点より新しい指導原理を体系づけられた嘉納師範の教育理念の元。）そして戦後講道館柔道を中心に発展し、スポーツとしても国際化されたものである。

日本で創設され、そして日本のお家芸であった柔道も1956（昭和31）年第一回世界柔道選手権大会が東京で開催され、また1964（昭和39）年第18回東京オリンピック大会で柔道が正式種目として紹介された。それまではいくら相手が大きく、力があっても外国選手との試合においては、体得した技術を持ってすれば必ず勝てるという自負があった。しかしその後の試合結果から今までの日本は精神主義に傾き、科学的で総合的なトレーニングを重要視しなかったのが原因であるという批判もあり、それ以来柔道界は反省し、柔道の競技力として重要と考えられる「心」「技」「体」の面より競技力向上のための基礎体力の不足を補う科学的トレーニング、精神力に対するメンタルマネジメントの在り方等々、スポーツ科学に対する関心が急速に高まってきた。

1992年学生柔道連盟に所属していた武内、田中、飯田らは日本の柔道は現在、学生が中心であり、現在活躍している選手を対象として強化委員会では思索を練っていたが、大学指導者として今後活躍するであろう大学柔道の底辺の研究が重要であると

考え、その動機として大学柔道部員を対象に基礎体力面を取り上げた。

そして、

- ① 柔道選手に必要な基礎体力とは何だろうか。またどの様な要素から成り立っているのだろうか？
- ② 大学柔道選手の体力構造を知るうえで必要な測定項目はないのか。
- ③ 体力を評価する方法にはどのような方法を用いたらよいのか。
- ④ 選手自身に活用するために個々人の体力を知り、その長短を知りたい。
- ⑤ 選手にフィードバックして個々人の基礎体力に対応できる合理的なトレーニング法に応用したい。
- ⑥ トレーニング効果を評価したい。等々であった。

1998年1月新体重別区分の改定に伴い、以来全日本学生柔道優勝大会出場校の柔道部員に対し、現在853名の基礎体力の測定結果を得ている。今回はそのうち66kg級を対象に7要素9項目の基礎体力を手掛りとしてFisherの線型判別関数の作成を試み、選手群、部員群2群の判別方式を示し、柔道部員の競技力育成のための指導の一助といたく検討することを目的とした。

II. 研究方法

1. 被検者：

全日本学生柔道優勝大会出場校を対象とした。4大学柔道部員66kg級121名、段位：初段から3段、平均値2.110年、標準偏差0.594年、経験年数：平均値10.153年、標準偏差1.074年、年齢：平均値：19.749年、標準偏差1.074年であった。

2. 測定項目（7要素9項目）

| 要 素 | 項 目 |
|------------------------------------|--|
| 1. 長育 (Body liniarity) | 身長 (Stature) cm |
| 2. 副量育 (Body bulk) | 体重 (Body Weight) kg 体脂肪率 (Percent body Fat) % |
| 3. 静的筋力 (Static muscular strength) | 背筋力 (Back muscular strength) kg 肩腕力 (Pull arm-shoulder strength) kg |
| 4. 敏捷性 (Agility) | 反復横とび (Side-step) times |
| 5. 瞬発力 (Lagmusclar power) | 垂直とび (Vertical Jump) cm |
| 6. 無氣的持久性 (Anarobic endurance) | 400m 走 (400m run) sec |
| 7. 柔軟性 (Extention flexibility) | 伏臥上体そらし (Trunk extention) |

3. DATA CHECK

3-1: DATA の check には, cross examination (交差検査) により再度測定するか, 不可能な場合は異常な DATA を棄却して欠損値とする。しかし, 貴重な DATA のため平均値を欠損値の空欄に充てる等が一般的のようであるが, 今回は9変量相互間の相関係数を求め, 欠損値の変量と最も相関の高い変量を独立変数として一次回帰方程式を用いて推定し, その推定値を空欄に与えた。

3-2: 棄却検定は全員の平均値, 標準偏差を用いて, 平均値±標準偏差×2.57の範囲外の DATA を棄却した。

表-1 は 66kg級全員の選手群および部員群別の平均値, 標準偏差を示したものである。

表-1 66kg 級全員, 選手群, 部員群別の平均値, 標準偏差

| | 全員 (N=121) | | 選手群 (N=33) | | 部員群 (N=88) | |
|-----------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| 1 身長 | 169.24 | 4.35 | 168.31 | 9.84 | 165.59 | 4.13 |
| 2 体重 | 68.63 | 2.63 | 68.65 | 2.51 | 68.62 | 2.86 |
| 3 Fat% | 11.35 | 1.48 | 10.94 | 1.47 | 11.59 | 1.46 |
| 4 背筋力 | 160.42 | 21.42 | 167.75 | 27.47 | 157.67 | 18.08 |
| 5 肩腕力 | 49.91 | 9.20 | 54.19 | 7.05 | 48.31 | 9.42 |
| 6 反復横とび | 51.03 | 4.86 | 51.87 | 5.19 | 50.71 | 4.72 |
| 7 垂直とび | 59.35 | 6.87 | 60.60 | 5.46 | 58.88 | 7.30 |
| 8 400m 走 | 66.74 | 3.80 | 66.08 | 3.41 | 66.98 | 3.92 |
| 9 伏臥上体そらし | 51.04 | 10.22 | 52.85 | 9.68 | 50.36 | 10.39 |

表-2 は棄却検定後の全員平均値, 標準偏差を示したものである

| | 全員 | 平均値 | 標準偏差 |
|-----------|-----|--------|-------|
| 1 身長 | 120 | 169.34 | 2.84 |
| 2 体重 | 119 | 68.51 | 2.84 |
| 3 Fat% | 118 | 11.29 | 1.26 |
| 4 背筋力 | 119 | 158.90 | 17.85 |
| 5 肩腕力 | 121 | 49.91 | 9.20 |
| 6 反復横とび | 120 | 51.14 | 4.71 |
| 7 垂直とび | 120 | 59.19 | 6.63 |
| 8 400m 走 | 119 | 66.52 | 3.39 |
| 9 伏臥上体そらし | 120 | 50.81 | 9.92 |

3-3: 各変量の分布の検討

各変量毎に棄却検定後の平均値、標準偏差を用いて尖度 (Kurtosis)、歪度 (Skewness) を求め、その結果歪度において各項目すべてにおいて左右対称という性質が認められたことから正規分布に従うことが仮定できると判断されたが、さらに5段階尺度を構成し、各段階の実測度数を求め正規分布の理論度数との差異を χ^2 検定した。(Frequency distribution of five criterion)

3-3: 各変量の分布の検討

| | | 身長 | 体重 | Fat% | 背筋力 | 肩腕力 | 敏捷性 | 瞬発力 | 400m走 | 柔軟性 |
|----------------|---|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | N=120 | N=119 | N=118 | N=119 | N=112 | N=120 | N=120 | N=119 | N=120 |
| 1 | N | 1 1 (0.8) | 6 (0.65) | 1 0 (0.36) | 8 (0.01) | 6 (0.72) | 1 0 (0.3) | 8 (0.01) | 1 0 (0.33) | 6 (0.68) |
| | % | 8.40 | 8.33 | 8.26 | 8.33 | 8.47 | 8.40 | 8.40 | 8.33 | 8.40 |
| 2 | N | 2 9 (0) | 2 9 (0) | 2 6 (0.19) | 2 5 (0.44) | 2 9 (0) | 2 8 (0.02) | 3 2 (0.35) | 2 4 (0.72) | 2 1 (2.11) |
| | % | 28.8 | 28.56 | 28.32 | 28.56 | 29.04 | 28.80 | 28.80 | 28.56 | 28.80 |
| 3 | N | 4 6 (0) | 3 9 (0.85) | 4 8 (0.22) | 5 0 (0.5) | 4 6 (0) | 4 2 (0.28) | 4 5 (0) | 5 6 (2.56) | 5 3 (1.2) |
| | % | 45.6 | 45.22 | 44.84 | 45.22 | 45.98 | 45.60 | 45.60 | 45.22 | 45.60 |
| 4 | N | 2 4 (0.8) | 3 4 (1.03) | 2 9 (0.01) | 2 8 (0.01) | 2 9 (0) | 3 1 (0.16) | 2 8 (0.02) | 2 4 (0.72) | 3 2 (0.35) |
| | % | 28.8 | 28.56 | 28.32 | 28.56 | 29.04 | 28.80 | 28.80 | 28.56 | 28.80 |
| 5 | N | 1 0 (0.3) | 1 1 (0.83) | 5 (1.28) | 8 (0.01) | 1 1 (0.74) | 9 (0.04) | 7 (0.23) | 5 (0.33) | 8 (0.01) |
| | % | 8.40 | 8.33 | 8.26 | 8.33 | 8.47 | 8.40 | 8.40 | 8.33 | 8.40 |
| χ^2 -TEST | | 1.90 | 3.36 | 2.06 | 0.97 | 1.46 | 0.90 | 0.61 | 4.66 | 4.35 |

本 DATA は 9 項目各変量の分布の検討の結果正規分布が認められたので最も有効な得点化の方法である標準得点 (Standard score) を求め 9 変量の分布も単位も異なる変量相互間での比較が可能となるため標準得点 σ 一尺度を $\sigma/14$ 一尺度即ち 9 項目各変量個々人の DATA の H-Score を算出した。

4. Fisher の線型判別関数の作成 (SPSS を用いた)

線型判別関数 (Linear discriminant function) 判別関数とは、与えられた個体の持ついくつかの要素に分解し、それらの要素を重みづけることによって、その固体がどの群に属するかを分析する方法で、今回は選手、部員 2 群の基礎体力の差を最大限に識別できるように構成された合成変量で Fisher によっても導かれた線型判別関数の作成を試みた。

5. 判別の実際

関数による判別と実際の区別との一致度を検討し、誤判別の確立を求めた。

6. 得られた判別間数値に対する各変量の Weight の比較

Ⅲ. 結果と考察

研究方法 4. Fisher の線型判別関数の作成

研究方法 3 を検討した DATA を用い、その結果判別関数において用いられる変量の係数は以下の表に示した。

| | 係数 |
|-----------|--------|
| 1 身長 | -0.578 |
| 2 体重 | 0.153 |
| 3 FAT% | -0.387 |
| 4 背筋力 | 0.402 |
| 5 肩腕力 | 0.471 |
| 6 反復横とび | 0.227 |
| 7 垂直とび | -0.017 |
| 8 400m走 | -0.254 |
| 9 伏臥上体そらし | 0.188 |

左図より判別関数値 Y は -0.578 の身長 (長育), 0.153 の体重 (幅量育), -0.387 の Fat% (幅量育), 0.402 の背筋力 (静的筋力), 0.471 の肩腕力 (静的筋力), 0.227 の反復横とび (敏捷性), -0.017 の垂直とび (瞬発力), -0.254 の 400m 走 (無機的持久性), 0.118 の伏臥上体そらし (柔軟性) であった。

即ち、 $-0.578 \times 1 + 0.153 \times 2 + (-0.387) \times 3 + 0.402 \times 4 + 0.471 \times 5 + 0.227 \times 6 + (-0.017) \times 7 + (-0.254) \times 8 + 0.188 \times 9$ この式に個々人の身長以下柔軟性まで変量の値を代入して得られた値がその個人の判別関数値である。この個々人の判別関数値を 66kg 級全員について求め、得られた 2 群のグループ自身の関数即ち選手群 0.716, 部員群 -0.268 について 2 群の判別される事前の確率が等しいと仮定し (0.5), 両軍の平均値の平均を判別基準値とした。

66kg 級 $Y = (Y_1 + Y_2) / 2$ 即ち $0.176 + (-0.268) = 0.448 / 2 = 0.224$ 故に $Y_0 > Y_t \rightarrow$ 部員 $Y_0 \leq Y_t \rightarrow$ 選手群と判別する。

5. 判別の実際

4の結果より誤判別の確率

P1, 選手群のグループであるにも関わらず部員群であると判別する誤判別の確率を指す。

P2, 部員群のグループであるにも関わらず選手群であると判別する誤判別の確率を指す。

即ち, 選手群 33 名中, 誤判別 9 名, 正判別 24 名であった。

部員群 88 名中, 誤判別 24 名, 正判別 64 名であった。

誤判別の両軍の確率は選手群 27.27%, 部員群 27.27%であった。

結果を考察してみると, この被検者は測定された複数大学全員のものであり, そのため各大学の成績, レベル, 選手層も異なるためこのような結果が得られたと推察される。さらに柔道の競技力は基礎体力のみだけでなく個々人の心・技・体の総合結果と団体戦による監督の判断・技量であると思われる。また, 測定時の負傷, 体調等の不調も考えられる。

実用性から見るとその精度は誤判別の大きい方が精度が低いと判定されるが, 大学別に考察するとその精度は高くなる。利用する場合, 各大学別の検討が必要であろうと思われる。

6. 得られた判別関数値に対する各変量の weight の比較

この結果は得られた判別関数値に対する相対的重要度を示すものである。

| 変 量 | 相関係数 | 判別関数値に対する相対的重要度 |
|---------|--------|-----------------|
| 1 肩腕力 | 0.675 | 38.71 |
| 2 背筋力 | 0.488 | 20.20 |
| 3 Fat% | -0.388 | 12.82 |
| 4 身長 | -0.301 | 7.64 |
| 5 瞬発力 | 0.255 | 5.52 |
| 6 柔軟性 | 0.246 | 5.18 |
| 7 敏捷性 | 0.243 | 5.01 |
| 8 400m走 | -0.241 | 4.92 |
| 9 体重 | 0.011 | 0 |

左表は各変量の相関係数, 判別関数値に対する相対的重要度を示したものである。

まず表より相関係数の2乗の和を求める。そして, その合計は1.178となる。これは判別関数値に対する説明度を表す。次に各変

量の相関係数の2乗を前述した相関係数の和1.178で除す(説明力)。

その結果(×100)は判別関数値に対する相対的重要度を示すものである。

この表より肩腕力が判別関数値に対する相対的重要度に最大の関与を示している。いわゆるこの集団では瞬発力、柔軟性、敏捷性、400m走は判別関数値に対して同じ程度の関与を示している。つまり、同程度の重要さを持っている。しかし、静的筋力(肩腕力、背筋力)と比べればその関与の程度は低い。

結 論

1. 各変量毎に平均値、標準偏差を求め、5段階尺度を構成し、各段階の実測度数と理論度数との差異を χ^2 検定の結果9項目各変量とも正規分布していると認められた。
2. 個々人の判別関数値を全員について求め、選手群・部員群2群の平均値の平均0.244を判別関数値とした。
3. 誤判別の両群の確率は両群とも27.27%であった。実用性より見るとその精度は誤判別の大きい方が精度が低いと判定されるが、複数大学のため選手層等々異なり、大学別に考察するとその精度に差が見られる。
4. 得られた判別関数値に対する各変量の相対的重要度は肩腕力が38.71%と9項目各変量中最大の関与を示していた。

今後の課題

さらに、9項目各変量の分布の検討の結果、正規分布が認められていたことから、標準得点を求め9項目各変量の分布も単位も異なる変量相互間での比較が可能となるため、9項目各変量個々のDATAのH-scoreも算出してあるので判別関数値と個々人のH-scoreを併用し検討することにより両群の関与の程度を理解、また両群の部員にフィード・バックすることにより、変量相互間の比較より個々人の体力の現状が理解されると思われるので、予測値を推測し、監督・コーチ、選手の基礎体力のデータより競技力向上のためのトレーニングに応用したいと思っている。

なお、本論文の一部は2003年(平成15年9月10日)大阪で行われた第23回世界柔道選手権大会時に開催されたThe 3rd IJF World Judo Symposiumにて報告されたものである。

<脚注>

注1) 基礎体力の概念

柔道における基礎体力の特性については松本・松木・横堀・松田等々多くの研究があるが、基礎体力の概念及び構成要素については多少異なり必ずしも一致していない。

本研究では、基礎体力を狭義の行動体力としてラルソンの運動能力の構造に関する仮説(1951)に示される第2レベル以下即ち基礎運動能力(走・跳・投等々)、基礎運動要素(柔軟性・平衡性等々)、体格及び身体機能(身長、体重、筋力、呼吸機能、持久力等々)などの領域と考えた。

注2) 被検者の対象：全日本学生優勝大会出場校

全日本学生柔道連盟に加盟している大学は1998年全日本学生柔道活動実態調査報告(全日本学生柔道連盟)によると加盟大学は北海道地区、東北地区、関東地区、東京地区、東海地区、北信越地区、関西地区、中国地区、九州地区計9地区322大学で各地区予選で勝ち進んだ計60大学により全日本学生柔道優勝大会として毎年実施され、これらの大学出場校からオリンピック大会優勝者を始め、国際大会、全日本柔道選手権大会、その他の各種大会で活躍している選手が多く排出され、日本柔道界においても特質すべき連盟であり、従って本研究で用いられている被検者は大学生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。

注3) 選択した基礎体力テスト項目

選択された53項目の基礎体力 performance test を15年間にわたり大学柔道部員を対象に延べ1,500名の被験者に測定を実施し、19回(全員)の異なる条件を考慮して因子分析的手法を用い実験を繰り返した。そしてこれらの実験結果より抽出された因子の類似性(タッカーの類似性係類)を算出し、共通に重要な項目を選択した。

次に共通に抽出された回数の多い因子に対し高い負荷量・共通性を示していた要素29項目(「武道学研究第28巻第1号掲載協同研究者中島の論文」)について基礎体力の構造、組テストを妥当性及び実用性を考慮して求め、各能力の推定式を作成した。しかし、29項目では測定項目としては多すぎ、さらに簡便で実用性のある測定項目が要求されることから、①これまでの研究で各体重区分に共通して因子負荷量が高い、②19回の実験で因子負荷量、共通性の顕著な項目、③他の要素と関連性の高い項目等々から検討した。そして選択された8要素10項目と11要素29項目について相関係数を求め、妥当性を検討した。皮脂厚の測定については幅量育であるが体重の増す階級に従って基礎体力全体に対する貢献度(説明力)が高くなっていく傾向があり、

さらに全身の脂肪量を表すところの%fatを加える必要があると考えられ、タニタ社製体内脂肪系 TBF-305 体格モード、アスリートを採択した。400m 走については他の走力の項目についても測定したが、KATCH は 200m 走—400m 走または 100 ヤードの水泳は、Anaerobic power endurance であると述べ、柔道選手における能力発揮に重要と思われるパワーの連続発揮の能力を測定しえるのではないかと仮説を立て測定をした結果 400m 走・350m 走が説明力の極めて大なる因子として抽出され、400m 走を採用した。動的平衡性については Bass dynamic blance test を採用した。

また、測定に当たっては松田岩男，小野三嗣：スポーツ科学講座 9，スポーツマンの体力測定，大修館 1967，名取礼二，横堀栄，小川義雄：同文書院，1965，藤田恒太郎：生態観察，南山堂，1965，文部省スポーツテスト実施要項等々を参考に 1993 年 9 月にわれわれ大学柔道科学研究グループにより大学柔道選手のための基礎体力テスト実施要項（1993）を作成し，これに基づき実施した。

引用・参考文献

- 1) 青柳領，松浦義行，出村慎一，M アンソワールバサウ，服部 隆，田中喜代次「幼児の平衡運動に関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
- 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関する比較研究」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，p12-14，1981
- 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，p356，1958
- 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, p37-44,1995
- 13) Larson. L. A and Yocm. R.D 「Mcasurement and Evalution in Physical , Health, and Recreation Education」The C. V. Mosby Company : St. Lauiis p206-208 ,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 Uderlying 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」武道学研究第 28 卷第 2 号掲載：1995
 - 16) D.松本, 武内政幸, 中島 猷, 「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
 - 17) 松本芳三「柔道のコーチング」大修館, p 350~390, 1975
 - 18) 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
 - 19) 松浦義行「運動能力の因子構造」不昧堂, p 106~109, 1968
 - 20) 松浦義行「体力測定法」朝倉書店, 1983
 - 21) 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
 - 22) 松浦義行編「スポーツの科学」朝倉書店, 1982
 - 23) 中島 猷, 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」国士舘大学武徳德育研究所武徳紀要第 10 号：137-151, 1994
 - 24) Nakajima.T., Takeuchi.M. Iida.E. Ueguchi.T. Tanaka.H., Inagaki. A., Matsuura. Y.「Physical Fitness in College judoists -Acomparativc 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: p1-12,1995
 - 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 Scinces 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 猷, 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—」国士舘大学武徳德育研究所武徳紀要第 13 号 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 猷, 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第 9 巻：p 13-27 1991
 - 30) 中邑幾太 「柔道の心理学的研究」中文館書店, p 140, 19636
 - 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, 小野弘次史, 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, p79~80, 1981
 - 34) 大滝忠夫 「柔道論考」大滝忠夫先生退官記念会誌, p 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： p 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, 飯田頼男, 「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
- 37) 武内政幸, 飯田頼男, 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
- 38) 武内政幸, 飯田頼男, 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, p13~1, 1988
- 39) 武内政幸, 飯田頼男, 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
- 40) 武内政幸, 飯田頼男, 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
- 41) 武内政幸, 渋谷恒男, 飯田頼男, 松浦義行, 稲垣 敦, 中島 豺, 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
- 42) 武内政幸, 中島 豺, 飯田頼男, 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
- 43) Tanaka. H., Iida. E., Matsuura. Y., Takeuchi. M., Ueguchi. T., Yoshioka. T., 「Ability to keep Standing Posture of University Judoists」 Scoul 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 Colleeiate 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 Btween 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」臨床スポーツ医学第7巻第8号, p939~945, 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, 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
- 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, p21, 1995
- 52) 横堀 栄, 沢田芳男「スポーツ適性」大修館, p204~205. 1955
- 53) 若山英央, 柏崎克彦, 石井兼輔, 越野忠則, 武内政幸, 中島 豺「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, p20, 1995
- 54) Willard Meardele, Frank Katch , Victorl Katch: "Exercisc Physiologg, LEA &FEBIGER , p267, 1981
- 55) 青柳 領, 松浦義行, 浅見高明, 飯田頼男: 「形態変量による無差別級柔道選手の意技成績の予測について」 体育学研究 27-1, 55-63, 1982

- 56) 飯田穎男：「柔道部員の身体の発育発達に関する一考察」武道学研究, 13-3, 1-7, 1981
- 57) 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：「大学柔道選手のための基本的体力組テスト」体育学研究, 29-1, 35-42, 1984
- 58) IIDA,E.and MATSUURA,Y.,「Development of Motor Ability in Senior High School Athletes and Nonathletes.」 The1984 olympic Scientific Congress proceedings(Volume 1)
- 59) IIDA.,E, TANAKA.H, TAKEUCHI.M TAKAGI.,C, MATSUURA.,Y, NISHIJIMA.T, YOSHIOKA.T and UEGUCHI.T.;「Factorial Structure and test construction of physical Fitness for College Judoist」, 1986 Asian Games Scientific congress proceedings, Dankook Univercity 571-579,1986
- 60) 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 上口孝文, 田中秀幸, 中島 猷, 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
- 61) IIDA.E, MATSUURA.Y INAGAKI.A, NAKAJIMA.T, TANAKA.H, UEGUCHI.T, : 「Construction of Test Battery for Dignasis of physical Fitness of college Judoists」 Malaga(Spain)Olympic Scientific Congress, KIN-50,1992
- 62) 飯田穎男：「大学柔道選手のための基礎体力組テストの作成, 一組テストの選手への応用—」数理体力学(松浦義行編)朝倉書店, P72-76,1993
- 63) 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 中島 猷, 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」日本武道学研究 27-2, 37-44, 1995
- 64) IIDA.ChiE, 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
- 65) IIDA.E, NAKAJIMA.T, MATSUMOTO.D, TAKEUCHI.M, WAKAYAMA.H.;「Structure of Fundamental physical Fitness in Over 95kg, 86kg, 65kg Weight classes of University Judo Athletes:」 Third Annual United states Judo, TNC.1996 Nationl judo Coacher conference International Pesearch Center Colorad Springs,CO, 1922, September 1996
- 66) 中島 猷, 武内政幸, 松浦義行, 飯田穎男, 田中秀幸, 小森富士登, 柏崎克彦：「大学柔道選手の基礎体力と体脂肪との関連」国士舘大学武道徳育研究所紀要第12号, 134-158
- 67) 松田岩男, 小野三嗣：「スポーツ科学講座9 体力測定」大修館 P,295-306
- 68) 松本芳三：「柔道のコーチング」大修館, P367-99, 1975
- 69) 松本芳三, 浅見高明：「写真と図解による柔道」大修館, P 158-209
- 70) 横堀栄, 沢口芳男：「スポーツ科学講座5 (スポーツ適性)」大修館, P 204-2051965
- 71) 若山英央, 柏崎克彦, 石井兼輔, 越野忠則, 武内政幸, 中島 猷, 飯田穎男, 田中秀幸：「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」国際武道大学紀要第12号, 49-54, 1996
- 72) Larson,L.A. and Yocom.R.D,「Measurment and evaluation in physical, health, and recreation education」 the C.V Mosby company:st.Louis, 1951.206-08
- 73) Willamd Mcardle, Frank Katch, Victorl Katch:「Exercise Physiology」LEA & FEBIGER, P 267.1981
- 74) 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」大東文化大学紀要第26号, 173-82, 1988
- 75) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 西島尚彦：「大学柔道選手の基礎体力と競技成績の関連について」武道学研究, 20-3, 13-20, 1988
- 76) 上口孝文, 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行：「日本と韓国の大学柔道選手の知力構造とその比較」国学院大学体育研究室紀要, 20,66-72, 1988
- 77) 上口孝文, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 中島 猷, 田中秀幸, 高木長之助, 渋谷恒男：「大学柔道選手の基礎体力の構造—9 大学柔道部員を対象として—」國學院大學体育研究室紀要, 22, 27-36, 1991