# 縦断的にみた剣道選手の体格・体力について（2）

勝 木 豊 成　　大 柿　　実

## A Study of Kendo Exponent's Physical Ability Over Several (2)

Toyonari KATSUKI　Minoru OOGAKI

Regarding Kendo, it has considered that the exponent's technique and sprits are very important but his physical ability is not so important. Recently, however, the physical ability of Kendo exponents also being developed. Especially through muscle traning.

This paper investigates the influence of continuous Kendo traning on the Kendo exponents's physical ability.

### 1．目　　的

我が国におけるスポーツ選手の体力に関する研究は，すでに数多く報告されている。剣道選手に関する体力や形態に関する研究は，吉田[1]が上肢の特徴について，坪井[2),3)]らが体型や運動機能について分析し報告している。また百鬼[4]，丹羽[5),6)]，恵土[7]らも剣道選手の体力について報告しているが，剣道選手の体格・体力を縦断的に追跡した研究は，草間[8),9),10)]らの形態的変化の研究に限られるようである。剣道競技において，従来技術論や精神論が先行し，体格や体力についてはあまり関心を持たれなかったこともその理由の一つと考えられる。近年剣道競技者の体格も著しく向上し，体力とくに筋力トレーニングの必要性も言われるようになってきた。

本研究では，縦断的な剣道運動が剣道選手の体格・体力に及ぼす影響を，検討することを目的とした。

### 2．研究方法

被検者は，大学剣道部員20名（福井工業大学，金沢大学，昭和59年4月入学者）である。測定項目は表1に示す通り，体格8項目13変量，体力9項目14変量である。測定期間は，昭和59年5月，59年11月，60年12月，61年6月，61年12月の5回，同一被検者によって実施した。各測定期の平均と標準偏差ならびに平均値間の差異の検定結果を示したのが表2である。前述の5回の平均値間の差異の検定を行い，平均値間に差異が認められた場合に，多重比較検定を行った。[11),12),13)]

表 1　測 定 項 目

【体　格】

身長・体重・胸囲・伸展上腕囲・屈曲上腕囲・前腕囲・大腿囲・下腿囲

【体　格】

筋　力 ------ 握力・上腕伸展力・上腕屈曲力・大腿伸展力・大腿屈曲力

敏捷性 ------ サイドステップ

瞬発力 ------ 垂直跳び

柔軟性 ------ 立位体前屈・伏臥上体そらし

## 3．　結果と考察

表 2　各測定期の平均と標準偏差並びに平均値間の差異の検定

| 測定期 / 項目 | 59年5月 | | 59年11月 | | 60年12月 | | 61年6月 | | 61年12月 | | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D | $\overline{X}$ | S.D | $\overline{X}$ | S.D | $\overline{X}$ | S.D | $\overline{X}$ | S.D | |
| 身長 | 171.2 | 4.30 | 171.6 | 4.32 | 171.7 | 4.68 | 171.7 | 4.36 | 171.6 | 4.38 | |
| 体重 | 63.2 | 5.97 | 64.9 | 9.54 | 67.4 | 9.55 | 68.2 | 9.26 | 67.2 | 9.43 | ** |
| 胸囲 | 87.2 | 4.82 | 87.7 | 5.24 | 89.9 | 6.25 | 88.2 | 6.36 | 89.3 | 7.37 | |
| 伸展上腕囲(右) | 27.6 | 2.10 | 28.1 | 2.26 | 29.0 | 2.92 | 30.1 | 3.09 | 29.1 | 2.79 | ** |
| 伸展上腕囲(左) | 26.0 | 2.10 | 26.3 | 2.14 | 27.3 | 2.87 | 27.8 | 3.07 | 26.8 | 2.44 | ** |
| 屈曲上腕囲(右) | 31.1 | 2.23 | 31.2 | 2.41 | 31.6 | 3.14 | 32.6 | 3.14 | 32.3 | 2.94 | |
| 屈曲上腕囲(左) | 29.2 | 2.15 | 29.1 | 2.09 | 30.0 | 2.98 | 30.3 | 2.57 | 30.1 | 2.66 | |
| 前腕囲(右) | 27.2 | 1.25 | 26.9 | 1.27 | 27.5 | 1.50 | 27.7 | 1.43 | 27.6 | 1.40 | ** |
| 前腕囲(左) | 26.1 | 1.42 | 25.9 | 1.25 | 26.3 | 1.49 | 26.5 | 1.45 | 26.3 | 1.53 | ** |
| 大腿囲(右) | 53.7 | 3.25 | 52.8 | 3.48 | 54.7 | 4.75 | 55.1 | 4.76 | 54.5 | 4.48 | |
| 大腿囲(左) | 53.2 | 3.14 | 52.3 | 3.24 | 54.1 | 4.88 | 54.5 | 4.23 | 54.0 | 4.27 | ** |
| 下腿囲(右) | 36.6 | 2.01 | 36.1 | 2.27 | 36.9 | 3.19 | 36.9 | 4.50 | 36.8 | 3.55 | |
| 下腿囲(左) | 37.0 | 1.94 | 36.6 | 2.02 | 37.4 | 3.07 | 37.1 | 3.79 | 36.8 | 3.88 | |
| 握力(右) | 51.6 | 6.13 | 52.3 | 6.39 | 51.2 | 6.92 | 52.1 | 5.63 | 50.4 | 6.28 | |
| 握力(左) | 50.0 | 6.24 | 51.6 | 6.05 | 49.5 | 7.14 | 50.7 | 6.24 | 49.1 | 6.91 | |
| 上腕伸展力(右) | 22.5 | 4.43 | 24.3 | 4.22 | 28.2 | 5.61 | 30.7 | 7.96 | 29.9 | 8.67 | ** |
| 上腕伸展力(左) | 20.0 | 3.73 | 21.0 | 4.33 | 27.2 | 6.40 | 28.9 | 6.78 | 27.3 | 9.50 | ** |
| 上腕屈曲力(右) | 28.2 | 5.67 | 31.3 | 3.74 | 31.7 | 4.74 | 33.4 | 5.11 | 32.2 | 5.75 | ** |
| 上腕屈曲力(左) | 27.8 | 3.48 | 28.2 | 3.19 | 27.5 | 3.72 | 29.2 | 4.61 | 28.5 | 4.61 | |
| 大腿伸展力(右) | 74.6 | 11.32 | 76.5 | 11.82 | 76.4 | 15.79 | 75.6 | 15.70 | 76.2 | 13.04 | |
| 大腿伸展力(左) | 72.6 | 14.49 | 74.1 | 12.33 | 72.2 | 17.30 | 72.4 | 17.49 | 73.3 | 15.28 | |
| 大腿屈曲力(右) | 33.4 | 4.86 | 35.0 | 4.60 | 30.8 | 4.89 | 30.0 | 5.27 | 30.5 | 4.78 | **↓ |
| 大腿屈曲力(左) | 31.6 | 4.64 | 31.9 | 4.22 | 27.7 | 4.14 | 27.4 | 3.36 | 27.7 | 5.07 | **↓ |
| サイドステップ | 45.8 | 3.75 | 48.7 | 3.44 | 48.2 | 4.02 | 49.4 | 3.88 | 47.9 | 3.38 | ** |
| 垂直跳 | 57.9 | 6.69 | 59.0 | 7.51 | 58.2 | 7.19 | 59.7 | 7.02 | 58.5 | 8.06 | |
| 立位体前屈 | 12.2 | 6.27 | 12.2 | 5.91 | 11.5 | 6.17 | 13.0 | 5.20 | 11.7 | 6.17 | * |
| 伏臥上体そらし | 53.6 | 6.44 | 55.4 | 6.27 | 53.2 | 7.03 | 53.6 | 5.00 | 54.2 | 7.81 | |

*　5％水準で有意　　　**　1％水準で有意

各変量における測定期の平均値間の差異の検定の結果は表２に示す通りである。

体格において，身長・胸囲には差異は認められなかったが，体重において１％水準で有意な差異が認められた。

伸展上腕囲左右・前腕囲左右・大腿囲左の各変量に１％水準の有意な差異が認められたが，屈曲上腕囲左右・大腿囲右・下腿囲左右の５変量には有意な差異は認められなかった。

図１は伸展上腕囲右，図２は前腕囲右の経年変化と各測定期の平均値間の有意差を示したものである。経年による増加傾向が顕著であることがうかがえる。

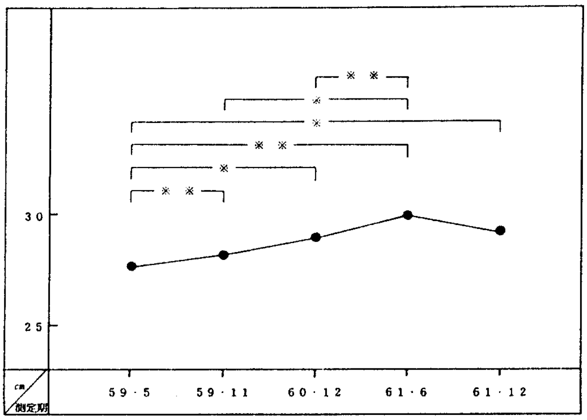


図１　伸展上腕囲（右）　※　５％水準で有意　※※１％水準で有意

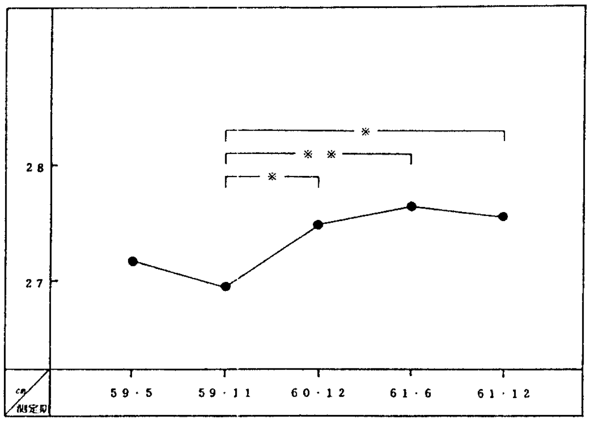


図２　前腕囲（右）　※　５％水準で有意　※※１％水準で有意

以上のことから，上肢周径の増加傾向は，剣道の打撃動作が腕を最大限に伸展させて行う運動であることに加えて，上腕を中心とした伸筋のトレーニング効果によるものと考えられた。坪井[2),3)]らは剣道選手を対象として，熟練度が進むにつれ上肢の周径に著しい発達が認められたが，下肢周径は上肢周径ほどの変化は認められなかったとしている。今回の結果は，ほぼ同じ傾向が認められた。

体力においては，上肢の握力には有意な差異は認められなかったが，上腕伸展力左右，及び上腕屈曲力右に１％水準で有意な差異が認められた。

一方下肢においては，大腿伸展力に左右とも有意な差異は認められなかったが，大腿屈曲力左右には１％水準の有意な差異が認められ低下傾向を示した。

敏捷性のサイドステップで１％水準で有意な差異が認められ，柔軟性の立位体前屈では５％水準で有意な差異が認められたが，瞬発力の垂直跳び及び柔軟性の伏臥上体そらしには有意な差異は認められなかった。

図３は上腕伸展力右，図４は上腕伸展力左，図５は大腿屈曲力左の経年変化と各測定期の平均値間の有意差を示したものである。

上腕伸展力右，上腕伸展力左に有意な増加傾向が，大腿屈曲力左には有意な低下傾向がうかがわれた。

上腕筋力増加の傾向は，前述の伸筋のトレーニング効果による上肢周径の発達傾向のことからも

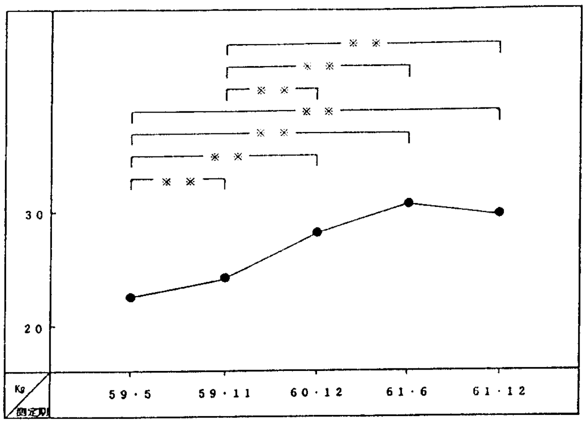


図3　上腕伸展力(右)　※　5％水準で有意　※※　1％水準で有意

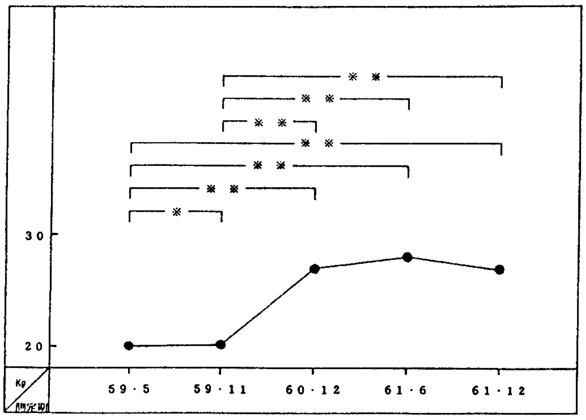


図4　上腕伸展力(左)　※　5％水準で有意　※※　1％水準で有意

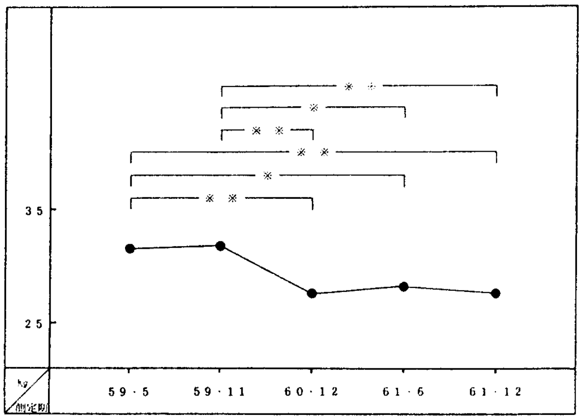


図5　大腿屈曲力(左)　※　5％水準で有意　※※　1％水準で有意

推察されるが，剣道運動もしくはそれに判うトレーニングの影響があったのではないかと考えられる。また上腕伸展力左右とくに上腕屈曲力右の増加傾向から推察すると，本来剣道の打撃における上肢の作用は，左手を中心に行うことが基本であり，生来の利き腕の影響も考えられるが，近年の剣道が競技中心であり，基本とは異なり右手の作用が強く働いている結果ではないかと注目される[14]。また，左手は竹刀の保持が主たる働きであり，打撃においては右手の働きが大きく関与しているのではないかと推察され，この点については平行研究である筋電図学的研究からの追求を試みたいと思う。

下肢筋力の低下傾向については，剣道競技は競技者同士が相対し有効打突を競うものであるが，打撃動作において下肢より上肢の作用が大きく働いていること，「足さばき」と言われるように，下肢の動作がパワーよりむしろ巧みさで行っているのではないかと推察される。また被検者が大学剣道選手であることから，高校における遠い間合いからの動きの剣道から，一足一刀からの理合の剣道への変化によるものではないかと考えられる。

敏捷性の増加傾向は，剣道競技が瞬時に勝負を決するという特性を持ち，機敏な動きが要求されることから，剣道運動によるトレーニング効果があったと推察される。

## 4.　ま と め

(1)　形態において，上肢周径に発達があったと考えられた。

(2)　体力において，主として上腕の筋力の発達が認められたが，下肢筋力では低下傾向が認められた。

また，敏捷性・柔軟性において，有意な増加が認められた。

## 参 考 文 献


1） 吉田喜信 剣道及び柔道優者の身体測定成績並びに之れに基ずく運動体型について 体育研究５ 1934

2） 坪井三郎ら 剣道による体型の特徴と運動機能について 武道学研究 第１巻第一号 1968

3） 坪井三郎 剣道による体型と運動機能について（第一報）体育学研究 第13巻第２号 1968

4） 百鬼史訓ら 剣道選手の立位姿勢に関する形態学的研究 武道学研究 第９巻第３号 1977

5） 丹羽昇 剣道中高年者の試合稽古における運動強度について 武道学研究 第12巻第２号 1980

6） 丹羽昇ら 剣道のかかり稽古時の呼吸循環機能の変動 体育学研究 第15巻第２号

7） 恵土孝吉 剣道選手の腕伸展，屈曲パワー 武道学研究 第10巻第２号 1977

8） 草間益良夫ら 剣道選手の形態学的特徴とその変化（その１） 武道学研究 第11巻第２号 1978

9） 草間益良夫ら 剣道選手の形態学的特徴とその変化（その２） 武道学研究 第12巻第１号 1980

10） 草間益良夫ら 大学剣道選手の形態学的変化について 武道学研究 第15巻第２号 1982

11） 岩原信九郎 教育と心理のための推計学 日本文化科学社 1984

12） 岩原信九郎 新教育統計法 日本文化科学社 1986

13） 松井三雄ら 体育測定法 杏林書院 1982

14） 勝木豊成ら 剣道打撃動作の筋電図学的研究(2) 福井工業大学研究紀要 第17号 1987