

Special Judo Fitness Test における試技の違いが結果に与える影響

- 大学男子柔道選手を対象として -

大川康隆^{*}、石橋剛士^{**}、小澤雄二^{***}

The Effects of Changing Throwing Techniques used in Special Judo Fitness Test in College Male Judo Players

by

Yasutaka OHKAWA^{*}, Goushi ISHIBASHI^{**}, Yuuji OZAWA^{***}

Abstract

The purpose of this paper is to investigate the effects of changing throwing techniques used in Special Judo Fitness Test in college male judo players. The number of throws was counted and heart rates were measured in order to calculate the index of SJFT which evaluates judo athletes' physical abilities.

The results were as follows:

(1) The average of the index of SJFT is 11.72 ± 1.24 (Ippon-seoinage group) and 11.26 ± 1.23 (favorite throw group); there is significant difference between the results.

(2) The average of the total number of throws is 27.2 ± 1.9 (Ippon-seoinage group) and 28.8 ± 2.1 (favorite throw group); there is significant difference between the results.

(3) There is not significant difference between the total number of heart rates in the groups.

Further studies are needed in order to clarify the causes which affects the results of the SJFT index and the total number of throws when different throwing techniques are used in SJFT.

1 諸言

スポーツにおいて、フィジカル面のトレーニングは今や必須と言っても過言ではないだろう。柔道においても、有賀ら（2003）では、レジスタンストレーニングにおけるバーベル挙上能力とその評価表が作成され、階級ごとに基準となる最大挙上重量が提案されている。一般的な体力を測定するためのフィットネステストとしては、Baechle and Earle（2008）に代表されるように多種多様なものがある。国内における体力面の一般的

な指標としては、文部科学省による「新体力テスト」（平成 11 年度に改訂）があり、全身持久力、筋パワー、巧緻性、筋力、筋持久力、柔軟性、及び、敏捷性等を測定することができる。

これらのフィットネステストは、上記の通り一般的な体力の指標ではあり得るが、それぞれの競技固有の体力特性を完全に反映しているとは言い難い。例えば、陸上における短距離走であれば、100m や 200m 等の距離を走ることそのものが競技であり、新体力テストにおいても走能力（スピード）として評価することができる。つまり、新体力テストの走能力（スピード）においての評価が高いことと、短距離走において速く走るための体力があることは同義である。しかし、柔道

* 東海大学経営学部経営学科講師

** 熊本学園大学社会福祉学部ライフ・ウェルネス学科講師

*** 熊本大学教育学部生涯スポーツ福祉課程教授

においては、前述した短距離走の場合とは異なり、新体力テストを含む一般的な体力テストで実施される動きと柔道固有の動作が異なる。そのため、直接競技固有の動作を行う際の体力を評価することに困難が生じるのではないだろうか。このことから、競技固有の動作を用いて体力を測定する方法が必要であると考えられる。

そこで、柔道においては、Sterkowicz (1995) によって、柔道固有の体力を測定するためのフィットネステストである、Special Judo Fitness Test (以下、SJFT) が提唱された。本テストの特徴として、選手間の体力差を適切に分類することができ、柔道の試合中における攻撃の為に技を仕掛ける回数とも相互関係がある (Franchini ら, 2005a)、等があげられており、日本国内での報告数は少ないものの、国際柔道連盟開催の世界柔道研究シンポジウム等 (Sterkowicz ら, 2005) で報告がなされているように、海外においては着実に研究が進められている。このような状況の中で、大川ら (2014) では、日本人大学男子学生を対象に SJFT を実施し、その体力特性を明らかにしようとの試みがなされており、先行研究と比較し、大学男子柔道選手の体力は有意に高いと推察できると述べている。

しかし、SJFT では試技として一本背負い投げを用いるが、それを得意とする選手と、そうでない選手がおり、その得手不得手が SJFT の結果に影響を与えるのではないかという懸念が生じている (実際の実施方法については後述)。三戸 (2011) では、投げまでに要する時間は、得意技で実施した際は 0.94 秒 (SD:0.12)、非得意技で実施した際は 1.04 秒 (SD:0.13) と述べている。つまり、SJFT では投げた回数と心拍数から指数を算出し体力レベルの評価とするが、非得意技で実施すると投げるまでに要する時間が長くなり、その結果投げた回数に影響し、正確に指数を算出できなくなる可能性が考えられる。しかし、実際に試技の違いがどのように結果に影響を与えるのかについて明らかにした研究は見当たらない。

2 目的

本研究の目的は、第一に、日本人の大学男子柔道選手を対象に、SJFT における試技の違いが結果に与える影響を検討することである。第二に、本研究での被験者の実験結果と Franchini ら (2009) によって作成された指数に基づく分類表と対比することによって、異なる試技が結果に与える影響を比較検討することである。

3 方法

3.1 被験者

実験参加候補者は、健康状態に異常の認められない男子大学生 24 名を対象とした。実験の参加にあたっては、口頭・文書によって十分に説明を行い、研究目的・実験の内容、研究参加に伴うリスク・個人情報の保護、研究への自由参加について承諾を得られた者を被験者とした。表 1 は被験者の身体特性である。

なお、本研究は、東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認 (承認番号: 15022) を得た後に実施されている。

表 1 被験者の身体特性

	平均±標準偏差 (幅)
年齢 (才)	20.1±1.1 (18~21)
身長 (cm)	168.9±7.1 (153~184)
体重 (kg)	80.6±17.1 (60~140)

3.2 実験プロトコル

図 1 には、実験開始から実験終了までの、実験の流れ

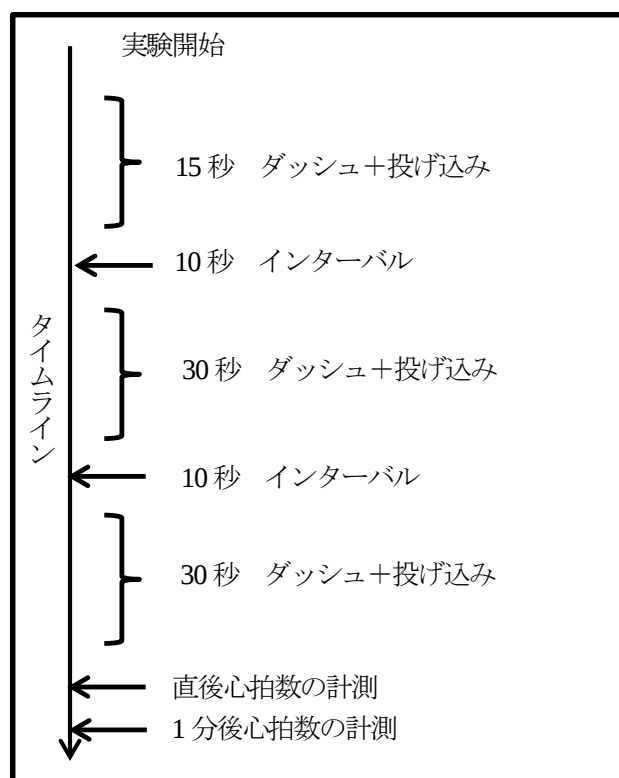


図 1 実験の流れ

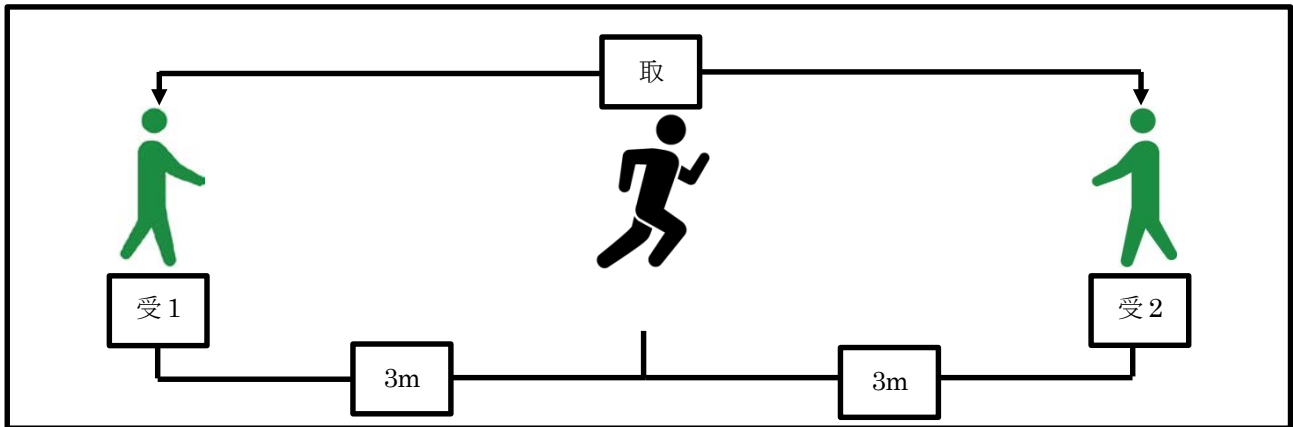


図2 SJFTの実施方法

れが図示されている。図2には、SJFTをどのように実施するのかという、実施方法が図示されている。

SJFTの実施方法(図2)であるが、柔道場にて直線距離6メートルを計測する。両端から3メートルの位置、つまり、中心に被験者(取)を配置する。被験者(取)を中心とし、3メートル離れた両端にそれぞれ受1、受2を配置する。柔道では、伝統的に、投げる者を「取」、投げられる者を「受」と呼ぶ。被験者は、ブザーの合図とともに受1に向かって全速力で走り、一本背負い投げで投げる。投げ終わるとともに、次に受2に向かって全速力で走り、同様に一本背負い投げで投げる(投げ込みと言う)。これを、それぞれ10秒の休憩をはさみながら、15秒、30秒、30秒の3セット繰り返す。

3セット目が終わった直後に一回目の心拍数を測定する。これを直後心拍数とする。その後、3セットが終了してから1分後に二回目の心拍数の計測を行う。これを一分後心拍数とする。なお、心拍数の計測においては、心拍数センサー(Polar H7: Polar社)を用いた。

本研究においては、上述した、Sterkowicz(1995)の一本背負い投げを用いる方法と、被験者の得意とする試技(得意技)を用いてSJFTを実施するが、被験者が一本背負い投げと異なる試技を用いる場合も、実験の流れは試技以外同様である。

3.3 分析方法

SJFTにおける結果の評価は、指数(index)を用いて行われる。指数は、直後心拍数(final HR)と1分後心拍数(HR 1-min after the test)を合計した値を、投げることでできた回数の合計(number of throws)で割ることによって算出される。

index

$$= \frac{\text{final HR (bpm)} + \text{HR 1-min after the test (bpm)}}{\text{Number of throws}}$$

Franchini ら (2009)

この指数を、Franchini ら (2009) による分類表に基づき、本実験結果の分布を算出する。一本背負い投げを用いて実施した場合と、得意技を用いて実施した場合のそれぞれにおいて分布を調べる。

投げた回数、直後心拍数、1分後心拍数は、一本背負い投げで実施した場合と、被験者の得意技を用いて実施した場合の比較に際して、1%有意水準でt検定(対応のある)を行う。

統計分析にあたっては、R3.1.1を使用する。

4 結果

4.1 本実験結果

本実験における結果は、表2の通りである。指数は試技が一本背負い投げの場合は 11.72 ± 1.24 (average $\pm$ S.D)、試技が得意技の場合は 11.26 ± 1.23 であった。t検定を行った結果、有意な差が見られた。つまり、得

表2 試技が異なる場合との比較

項目	試技が一本背負い投げの場合	試技が得意技の場合
指数	$11.72 \pm 1.24^{**}$	11.26 ± 1.23
投げた回数	27.2 ± 1.9	$28.8 \pm 2.1^{**}$
直後心拍数	172.3 ± 8.6	171.0 ± 11.2
1分後心拍数	146.3 ± 12.8	150.8 ± 13.4

(実験結果間のt検定の結果: $*p < 0.05$, $**p < 0.01$)

意技で実施した場合、指数は有意に小さく、体力レベルが高いと評価されることが分かった。

投げた回数において、試技が一本背負い投げの場合は 27.2 ± 1.9 回、試技が得意技の場合は 28.8 ± 2.1 回であった。t 検定を行った結果、有意な差が見られた。つまり、得意技で実施した場合、投げた回数は有意に多いということが分かった。

直後心拍数においては、試技が一本背負い投げの場合は 172.3 ± 8.6 で、試技が一本背負い投げの場合は 171.0 ± 11.2 であった。t 検定を行った結果、有意な差は見られなかった。

1 分後心拍数においては、試技が一本背負い投げの場合は 146.3 ± 12.8 で、試技が一本背負い投げの場合は 150.8 ± 13.4 であった。t 検定を行った結果、有意な差は見られなかった。

4.2 指数による分類

Franchini ら (2009) の分析方法に従い、体力レベルを表す指数から、試技が一本背負い投げの場合と試技が得意技の場合の分類を算出した結果は表 3、表 4 の通りである。

試技が一本背負い投げの場合、45.8%が Excellent、訳 41.7%が Good に分類されており、合計で 87.5%が上位に分類されている。SJFT (一本背負い投げ) に基づく本実験被験者の体力レベルは非常に高いと評価されることが分かった。

表 3 本実験結果における分類 (一本背負い投げ)

分類	指数	結果 (人)	割合 (%)
Excellent	≤ 11.73	11	45.8
Good	11.74-13.03	10	41.7
Average	13.04-13.94	1	4.2
Poor	13.95-14.84	2	8.3
Very Poor	≥ 14.85	0	0

表 4 本実験結果における分類 (得意技)

分類	指数	結果 (人)	割合 (%)
Excellent	≤ 11.73	12	50.0
Good	11.74-13.03	11	45.8
Average	13.04-13.94	1	4.1
Poor	13.95-14.84	0	0
Very Poor	≥ 14.85	0	0

試技が得意技の場合、50%が Excellent、45.8%が Good に分類されており、合計で 95.8%が上位に分類されて

いる。SJFT (得意技) に基づく本実験被験者の体力レベルは、一本背負い投げで実施した場合と同様に、非常に高いと評価されることが分かった。

5 考察

本研究において、Franchini ら (2009) の分類方法に従うと、一本背負い投げを試技とした場合とほぼ同様に、得意技を試技とした場合も、実験群の体力レベルは非常に高いと評価されるということがわかった。しかし、Franchini ら (2009) の分類は従来の一本背負い投げを用いた際のものであり、得意技を用いた際にはそのまま対応しない可能性がある。だが、指数は投げた回数と心拍数から算出されるため、分類のための指数分布については再考の余地があるものの、指数の表す結果は同様の傾向を示していると考えられる。

指数を比較すると、一本背負い投げの場合 11.72 ± 1.24 、得意技の場合 11.26 ± 1.23 であり、わずかながら得意技で実施した方が小さいだけである (指数は小さいほうが、体力レベルが高いと判断される)。しかし、t 検定を行った結果、有意な差が認められる。つまり、試技が異なることで、同一グループで実験を実施したにもかかわらず、体力レベルが異なると評価されている。

このように同一グループであるにもかかわらず、体力レベルが異なると評価される理由の一つとして、投技の得手不得手が投げた回数に影響を与えることが考えられる。曾我部ら (2014) によれば、利き手側と非利き手側の一本背負い投げを用いて SJFT を実施した場合、被験者が明らかに利き手側の一本背負い投げが得意であれば、投げた回数に差が生じると報告している。柔道では左右の組手 (相手と組みあう方法) があるため、同じ技であっても、一方の組手側の技にのみ習熟していることが一般的である。同じ一本背負い投げを用いても利き手側と非利き手側で差異が生じるのであれば、得意技と得意でない一本背負い投げを実施した場合に、差が生じると推察される。その結果、投げ回数に影響し正しい評価につながっていない可能性がある。

また、そもそも一本背負い投げを得意としない選手は、練習や試合で用いることが少ない。そのため、習熟度が低いと考えられる。柔道固有の体力が要因なのではなく、技術レベルに問題がある可能性も否定できない。

もう一つの投げた回数に影響を与える要因として、それぞれの技の投げまでに要する時間が考えられる。本研究においては、得意技を用いた場合、一本背負い

投げを用いた場合に比べ、投げた回数が有意に多いことが明らかになった。柔道における技の中で、一本背負い投げが投げまでに要する時間が一番長いと仮定すると、他の技は一本背負い投げよりも投げに要する時間が短かったため投げた回数が多くなり、指数が有意に低くなる可能性がある。だが、三戸（2011）では、投げまでに要する時間は、得意技で実施した際は 0.94 秒 (SD:0.12)、非得意技で実施した際は 1.04 秒 (SD:0.13) と述べている。高橋ら（2015）では、背負い投げで実施した際、全日本強化選手群は 0.89 秒、強化選手以外は 0.95 秒と述べている。岡田ら（1997）では、ハイスピードカメラを用いて技を撮影し、大外刈と背負い投げまでに要するコマ数を数えており、このコマ数を合計すると両者ともほぼ同コマ数となっている。これらの点から、背負い投げで実施した場合と、その他の技で実施した際には所要時間には差がないことが推察される。しかし、背負い投げについては投げに要する時間が明らかにされているが、その他の個別の技に要する時間が明らかにされているわけではない。投げに要する時間に差がないことを直接明らかにするためには、背負い投げ以外の技についても調査の必要がある。

心拍数については、一本背負い投げと得意技で実施した場合とに有意差な差は見られなかった。しかしながら、一本背負い投げにおける投げた回数は有意に少ないが、心拍数に有意な差は見られないことから、①一本背負い投げの運動量が高いため、投げた回数が少ないものの心拍数は増加した、②一本背負い投げを得意としないために、投げ回数は減ったものの不慣れた動きの為に心拍数が増加した、あるいは、③投げた回数は有意に多いが、心拍数に影響を及ぼすほどではなかった等、可能性は考えられるが本研究から結論付けることはできなかった。技の違いが心拍数に及ぼす影響について明らかにするには、それぞれの技を用いて SJFT を実施していく必要がある。

5 まとめ

本研究では、一本背負い投げで実施される SJFT を、他の技で実施した際に、その結果にどのような影響を与えるのかを検討し、その結果を Franchini ら（2009）の分類方法に従って分類し、どのような特徴があるか比較検討することが目的であった。

投げた回数においては、試技が得意技の場合、その回数が有意に多いことが明らかになった。

直後心拍数、1 分後心拍数においては、一本背負い投げと得意技の間には、有意な差は認められなかった。

これらのことから、同一グループが異なる試技で

SJFT を実施すると、体力レベルを評価する指数に影響を与えることが示唆された。

Franchini ら（2009）に従って、指数をカテゴリ別に分類した結果、一本背負いの場合 Excellent に 11 名が、GOOD に 10 名が分類された。得意技の場合 Excellent に 12 名、Good に 11 名が分類された。このことから、得意技の場合も背負い投げの場合と同様の傾向を示していることが示唆された。

異なった試技で SJFT を実施すると、同一グループにもかかわらず、異なる体力レベルであると評価される。これについては、一定の説明を加えることができたが、本研究だけではすべてを明らかにすることができなかった。それぞれの技が投げまでに要する時間について、ハイスピードカメラを用いて明らかにすることや、技別に SJFT を実施し心拍数に及ぼす影響を明らかにする等、今後の更なる研究課題としたい。

参考文献

- Baechle, Thomas R., and Earle, Roger W. (ed) (2008) *Essentials of Strength Training and Conditioning*, Human Kinetics, USA: IL.
- Detanioco, D., Dal Pupo, J., Franchini, Emerson., and Giovana dos Santos, S (2012) *Relationship of Aerobic and Nueromuscular indexes with specific actions in judo*, *Science and Sports*, 27, 16-22.
- Drid, Patrik., Trivic Tatjana. And Tabakov Sergey (2012) *Special Judo Fitness Test – A Review*, *Serbian Journal of Sports Science*, 6(4), 117-125.
- Franchini, Emerson., Boscolo Del Vecchio, Fabricio., and Sterkowicz Stanislaw (2009) *A Special Judo Fitness Test Classificatory Table*, *Archives of Budo*, volume 5.
- Franchini, Emerson., Takito, MY., Kiss MAPDM., Sterkowicz Stanislaw (2005a) *Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players*. *Biology of Sport*, 22(4), 315-28.
- Franchini, Emerson., Takito MY., Bertuzzi RCM (2005b) *Morphological, physiological and technical variables in high-level college judoists*, *Archives of Budo*, volume 1.
- Sterkowicz Stanislaw, Franchini Emerson, Heinisch H (2005) *Special Judo Fitness Test Performance in High Level Judo Players*. In: *International Judo Federation 2005 World Judo Research Symposium*. Cairo: International Judo Federation, 2005, 49
- Sterkowicz Stanislaw (1995) *Test specjalnej sprawnosci*

ruchowej w judo. Antropomotoryka, 12, 29-44.

- 有賀誠司, 恩田哲也, 麻生敬, 山下泰裕, 中西英敏,
白瀬英春, 生方謙 (2003) 大学柔道選手におけるバ
ーベル挙上能力の測定と評価表作成の試み, 東海大
学スポーツ医科学雑誌 15, 7-17
- 大川康隆, 石橋剛士, 小澤雄二, 北井和利 (2014) Special
Judo Fitness Test を用いた大学男子柔道選手の体力
特性の検討, 東海大学経営学部紀要第2号
- 岡田龍司, 高島規郎, 芦田信之, 東照正, 鶴田宏次 (1997)
柔道の強さと投げ技の切れ(スピード)の関係: 大
外刈り・背負い投げの足運びについて, 日本体育学
会大会号, 48, 518
- 三戸範之 (2011) 柔道投げ技における目付けの影響:
技のスピードと投げの感覚, 秋田大学教育文化学部
研究紀要教育科学部門, 66, 1-6
- 曾我部晋哉, Katarzyna Sterkowicz-Przybycien, 前原淳,
佐々木武人, Stanislaw Sterkowicz (2014) Special Judo
Fitness Test における利き手の影響, 日本トレーニン
グ指導学会大会
- 高橋陸, 橋本敏明, 宮崎誠司, 上水研一朗 (2015) 柔
道投技の打ち込み・投げ込み練習のスピードと競技
力の関係, 日本武道学会第47回大会研究発表抄録
文部科学省「新体力テスト」
[http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm)
.htm (2015年10月30日アクセス)