

11. 大学柔道選手の組み手と体幹捻転筋力の左右差

平成国際大学 久保潤二郎

松山大学 樗木 武治

道都大学 田崎 元久

11. Relationship between kumite and asymmetric trunk twist strength in male collegiate judo athletes.

Junjiro Kubo (Heisei International University)

Takeharu Chishaki (Matsuyama University)

Motohisa Tasaki (Dohto University)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the relationship between kumite and asymmetric trunk twist strength in male collegiate judo athletes, and the affect of performance level on the relationship. The subjects were 49 male collegiate judo athletes. We measured trunk twist strength using a computer-controlled dynamometer and investigated their kumite style orally. As a result, the trunk twist strength of HIKITE significantly higher than that of TSURITE($p<0.05$). The subjects were divided into a regular group (R) and a non-regular group (N), and a similar investigation was performed. We found that the trunk twist strength of HIKITE was significantly higher than that of TSURITE in both groups($p<0.05$). Together, these results suggest that male collegiate judo athletes have an asymmetric trunk twist strength and that the trunk twist strength of HIKITE is stronger than that of TSURITE.

I. 諸論

柔道で高い競技成績を得るためには、より高い筋力やパワーが必要とされる。これまでも身体各部の発揮する筋力やパワーと柔道の競技成績の関係が調査されてきた^{1), 2), 3)}。体幹部に関しては、指導現場でその重要性が認識されておりながら、測定上の困難さから、研究報告が少ない²⁾。柔道は、如何に相手の重心を崩すかで勝敗が大きく左右する競技である。相手を崩す時、相手を投げる時、相手に崩されないようにする時と様々な場面で体幹部の筋力は大きく関与すると考えられる。

また柔道は、周知の通り左右の組み手があり、左手を引き手とし、右手を釣り手として、相手の袖口及び襟を取るのが右組みであり、その逆が左組みである。選手の得意技は様々であろうが、一般に引き手方向へ体を捻転させる技が多い。柔道に重要とされる体幹筋力のうち、体の捻転方向による筋力の差と組み手を調査したものはほとんどなく、動的な筋力として測定した報告はない。

そこで本研究では、男子大学柔道選手を対象に、組み手と体幹捻転筋力の左右差の関係について明らかにすることを目的とした。また、同様に競技レベルによる違いも調査した。

II. 方法

A. 被検者

被検者は、大学男子柔道選手49名であった。被検者の身体的特性を表1に示した。また被検者のうち東京学生柔道体重別選手権大会および全日本学生柔道体重別団体優勝大会出場選手をレギュラー群 (R群)、それ以外の選手を非レギュラー群 (N群) とした。本研究で対象とした柔道選手は、2002年度全日本学生柔道優勝大会、全日本学生柔道体重別団体優勝大会上位入賞の戦歴を有する柔道部員であった。

表1 全選手及びR群、N群の年齢、身長、体重、右組み、左組みの人数

Table 1 Age, height, body mass and number of subjects with a right or left handed judo style in all subjects.

	年齢 歳 (sd)	身長 cm(sd)	体重 kg(sd)	右組み 人	左組み 人
全選手	20.1(1)	172.7(6)	85.6(18)	23	24
R群	20.8(1)**	174.0(6)	89.0(21)	3	10
N群	20.0(1)	172.4(7)	84.3(17)	20	14

** $p < 0.01$

全ての被検者に本実験の主旨、内容及び危険性について十分に説明した後、参加の同意を得た。なお、組み手に関しては、口頭で調査した。

B. 体幹捻転筋力の測定

体幹捻転筋力は、等速性筋力測定装置 (BIODEX, system3, Biodex, USA) の体幹捻転トルク測定用アタッチメントを用いて測定した。被検者は、座位姿勢をとらせ、正面を向かせ、その

角度を0度とし、左右方向へ痛みが出ない範囲で可動範囲を設定した。角速度60度/秒で、最大努力の体幹の左右の捻転筋力発揮を行わせた(図1)。測定の前に被検者には、十分なウォーミングアップをさせ、測定に慣れさせてから本番の測定に入った。測定は2回実施した。トルク信号は、サンプリング周波数20 HzでA/D変換器(Power Lab, AD Instruments, Australia)を介してPC(Power Macintosh G3, Apple computer, USA)に取り込んだ。左右の捻転筋力ともにピークトルクを計測し、左右体幹捻転筋力の代表値として用いた。

それぞれの組み手において、引き手方向と釣り手方向の体幹捻転筋力に分類し分析した。すなわち右組みの選手は、左への捻転方向を引き手方向、右への捻転方向を釣り手方向とし、左組みがその逆とした。

C. 統計分析

全ての群間の比較は、t検定を用いた。いずれも有意水準を5%未満とした。

III. 結果

全選手及びR群、N群の年齢、身長、体重及び組み手の人数を表1に示した。R群の年齢が、N群より有意に高かったが($p < 0.01$)、それ以外の身長、体重に有意な差はなかった。全選手対象とした場合、右組みが23人、左組みが24人であった。R群では、右組みが3人、左組みが10人、N群では、右組みが20人、左組みが14人であった。

全選手を対象とした引き手方向と釣り手方向の体幹

捻転筋力の比較では、有意に引き手方向(166.5 ± 30 Nm)が釣り手方向(160.2 ± 27 Nm)より高かった($p < 0.05$)。R群及びN群を対象とした引き手方向と釣り手方向の体幹捻転筋力の比較では、両群とも釣り手方向(R群 169.0 ± 30 Nm, N群 157.0 ± 26 Nm)よりも引き手方向(R群 178.0 ± 29 Nm, N群 162.1 ± 29 Nm)の体幹捻転筋力が有意に高かった($p < 0.05$)。R群とN群の引き手方向及び釣り手方向それぞれの筋力には有意な差はなかった。



図1 体幹捻転筋力測定の様子
Figure 1 Measurement of trunk twist strength.

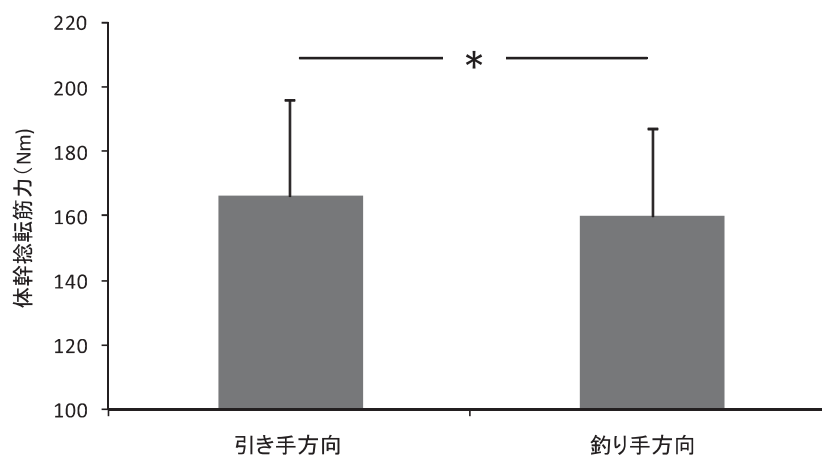


図2 全選手を対象とした引き手方向と釣り手方向の体幹捻転筋力の比較
Figure 2 Comparison of the trunk twist strength of HIKITE and TSURITE in all subjects.

* $p < 0.05$

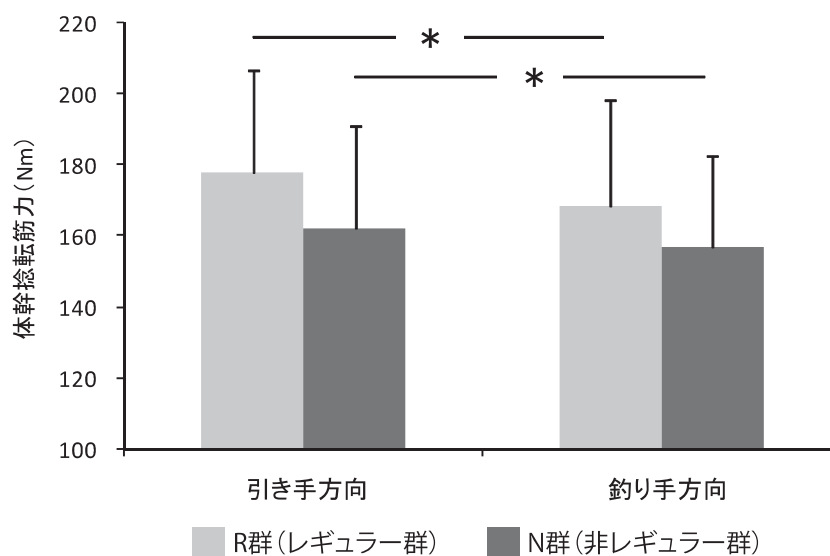


図3 R群とN群の引き手方向と釣り手方向の体幹捻転筋力の比較

Figure 3 Comparison of the trunk twist strength of HIKITE and TSURITE in regular athletes (R) and no-regular athletes (N).

* $p < 0.05$

IV. 論議

我々の知る限り、本研究は大学柔道選手の組み手と動的な体幹捻転筋力の左右差を調査した初めての研究である。大学柔道選手は、競技レベルに関わらず体幹捻転筋力に左右差があり、釣り手方向より引き手方向の筋力が高いことが明らかとなった。本研究で対象とした大学柔道部は、学生柔道として上位の競技成績を有する柔道部であり、競技レベルの低い群として測定した非レギュラー群でも学生柔道選手としては、ある程度のレベルを有する。そのため競技レベルによる違いが表れなかったのかもしれない。何れにせよ、本研究では、これらの結果が表れた原因は明らかでない。柔道の練習では、得意技を強化する練習として、打込練習により一日に何十回、何百回と同じ技に入る練習をする。得意技は、引き手方向に回転して技に入る場合が多い。このことが、体幹捻転筋力の左右差に影響しているのかもしれない。

オリンピックに代表されるように柔道の試合は、階級制により実施される場合が多い。筋力は筋のサイズと密接な関係にあり^{4)・5)}、より高い筋力を発揮するには、より大きな筋を獲得することが重要である。柔道は高い筋力が必要とされる競技であるが^{1)・2)・3)}、やみくもな筋肥大は、階級オーバーにつながりかねない。柔道のような階級制競技で高い競技成績を収めるためには、限られた体重の範囲内で、よりパフォーマンスに有利に作用する筋の発達を促さなければならない。樗木ら²⁾は、男子学生柔道の重量級選手の体幹捻転筋力と競技レベルに関して調査した中で、競技レベルの高い群ほど、体幹捻転筋力が高いことを明らかにした。今泉ら¹⁾は、一流女子柔道選手群の体幹捻転筋力は、一般女子柔道選手群と比べて有意に高い値を示し、側腹筋群の面積も大きかったことを報告している。このように高いレベルの柔道選手にとって、体幹捻転筋力は、競技力を支える重要な体力因子となっていることが考えられるが、本研究により、さらに引き手方向の体幹捻転筋力が重要であることが明らかとなった。Iwaiら⁶⁾は、レスリングと柔道

選手の体幹筋力と筋形態を調査し、側腹筋群と腰方形筋は、柔道選手が大きく、腹直筋と体幹屈曲及び伸展筋力はレスリング選手が大きく、高いことを明らかにしている。体幹には様々な筋が、様々な機能を有して配置されている。当然、極端にバランスの悪い筋の発達は、障害につながると考えられるが、本研究やIwaiら⁶⁾の研究のようにさらに細かく体幹の筋機能、さらには筋形態も調査すると階級制競技の柔道選手にとってより有用なトレーニングプログラムの作成に寄与する知見が得られると考えられる。

V. 要約

本研究は、男子大学柔道選手の組み手と体幹捻転筋力の左右差の関係について明らかにすることを目的とした。また、同様に競技レベルによる違いも調査した。大学男子柔道選手49名が測定に参加した。口頭により組み手を調査し、体幹捻転筋力を等速性筋力測定装置を用いて測定した。その結果、釣り手方向より引き手方向の体幹捻転筋力が有意に高いことが明らかとなった ($p < 0.05$)。選手をレギュラー群 (R群)、それ以外を非レギュラー群 (N群) に分けて分析しても同様の結果であった。大学柔道選手は、競技レベルに関わらず体幹捻転筋力に左右差があり、釣り手方向より引き手方向の筋力が高いことが明らかとなった。

参考文献

- 1) Imaizumi T, Nose S, Aruga S and Asami T. : Study of isokinetic strength of the trunk rotator muscles in elite female judoists. The 2nd international judo symposium [Medical and scientific aspects] (abstracts). Kodokan judo institute, Tokyo: 24, 1996.
- 2) 橋木武治：大学柔道選手における競技力と筋・脂肪分布および筋力の関係, 平成14年度日本体育大学大学院修士論文.
- 3) Little NG. : Physical performance attributes of junior and senior women, juvenile, junior, and senior men judokas. J Sports Med Phys Fitness. 31, 4, pp.510-520, 1991.
- 4) Kawakami Y, Nakazawa K, Fujimoto T, Nozaki D, Miyashita M and Fukunaga T. : Specific tension of elbow flexor and extensor muscles based on magnetic resonance imaging. Eur J Appl Physiol. 68, 2, pp.139-147, 1994.
- 5) Maganaris CN, Baltzopoulos V, Ball D and Sargeant AJ. : In vivo specific tension of human skeletal muscle. J Appl Physiol. 90, 3, pp.865-872, 2001.
- 6) Iwai K, Okada T, Nakazato K, Fujimoto H, Yamamoto Y and Nakajima H. : Sport-specific characteristics of trunk muscles in collegiate wrestlers and judokas. J Strength Cond Res. 22, 2, pp.350-358, 2008.