

大学柔道選手の競技力と体幹捻転筋力の関係

檜 木 武 治
岡 田 隆

Abstract

The purpose of this study was to examine the relationship between competitive ability and muscular strength of torso rotation in collegiate judo athletes. The subjects were 47 collegiate judo athletes, who were divided into two groups based on their competitive abilities (upper ability : UG ; lower ability : LG).

We measured the peak torque of the torso rotation by using an isokinetic dynamometer (Biodex, system3, Biodex, USA). The subjects performed 2 times at angular velocities of 180, 60 deg/sec. The following results were obtained.

There was no significant difference in the muscular strength of torso rotation between the UG and the LG.

緒 言

柔道は相手と直接組み合い、投げおよび抑えるといったことが中心に展開される対人スポーツであるため筋力は欠かすことの出来ない重要な要素の1つである。その中でも、背負い投げなどの投技や寝技における攻防の局面などにおいて使われる体幹を捻転させる力、体幹捻転筋力が重要であると考えられている。

これまで柔道の競技力と体幹捻転力の関連についてはいくつかの研究が散見される。中村ら¹⁰⁾は男子大学柔道選手を対象に静的体幹捻転力について研究

し、柔道選手は静的体幹捻転力が一般健常者に比べ有意に高い値を示したが、競技力による有意差はなかったと報告している。また今泉ら^{7,9)}は女子柔道選手の等速性体幹捻転力と側腹筋群の形態、の関係を研究し女子一流柔道選手においては体幹捻転力が一般女子柔道選手よりも高水準で側腹筋量も高値であったと報告している。これらの研究から男子柔道選手の競技力と静的体幹捻転力の関係や一流女子柔道選手と一般女子柔道選手の側腹筋量や体幹捻転力の違いなどが明らかにされている。しかし男子柔道選手の競技力と等速性体幹捻転筋力を比較した研究は少なく、競技力との関係となると不明な点が多い。

そこで本研究では大学柔道選手を対象に体幹捻転筋力に着目し、等速性の体幹捻転筋力を測定し、測定値と柔道の競技力との関係について検討し、柔道の競技力と体幹捻転筋力の関係を明らかにすることを目的として研究を行った。

方 法

被検者

本研究に参加した被検者は、大学柔道選手47名であった。被検者の身体特性を表1に示した。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上位群(13名)、それ以外の選手を下位群(34名)とした。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。

表1 被検者身体特性 (平均±標準偏差)

競技力	n	年齢：歳	身長：cm	体重：kg
上位群	13	20.8 ± 0.7	173.7 ± 5.9	89.4 ± 22.6
下位群	34	20.0 ± 0.8	172.4 ± 6.7	84.3 ± 17.6

体幹捻転トルク

ダイナモメーター (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た。被検者は、座位で正面を向かせ、そこから左右方向に痛みがでない範囲に可動範囲を設定した。角速度 180 deg/sec, 60 deg/sec, で、最大努力で体幹の左右の捻転動作を行わせた (測定風景 1 ~ 3)。左右ともにピークトルクを計測し、左右それぞれ 2 回の試技のうち、値の大きなトルクをそれぞれ代表値として用いた。

なお測定發揮されたトルクはサンプリング周波数 20Hz で A/D コンバーター (Power Lab, AD Instruments, Australia) を介して PC (Power Macintosh G3, Apple computer, USA) に取り込んだ。

統計

上位群と下位群の平均値の差については対応のない t-test により検定し、危険率 5 % 未満 ($P < 0.05$) をもって有意とした。



測定風景 1 : 正面



測定風景 2 : 左捻転



測定風景 3 : 右捻転

結 果

表2は上位群と下位群の体幹捻転トルクの平均値と標準偏差を表したものである。180 deg/secにおいては、左捻転上位群 135.2 Nm, 下位群 124.9 Nm, 右捻転上位群 138.8 Nm, 下位群 126.7 Nmと左右捻転力とも上位群の方が高い値を示し、両群間の差については、右捻転9%, 左捻転8%であった。60 deg/secにおいても、左捻転上位群 167.8 Nm, 下位群 158.1 Nm, 右捻転上位群 178.6 Nm, 下位群 161.0 Nmと左右捻転トルクとも上位群の方が高い値を示し、両群間の差については、右捻転11%, 左捻転6%であった。

表3は60・180 deg/secそれぞれにおいて、左右の高い方の値を代表値として比較したものである。60・180 deg/secとも上位群の方が高い値を示し、60 deg/secにおいては上位群 179.9 Nm, 下位群 166.0 Nmであり、180 deg/secでは上位群 143.7 Nm, 下位群 131.9 Nmであった(図1)。両群間の差については、180 deg/sec 9%, 60deg/sec 8%であった。

表4は上位群と下位群の体幹捻転トルクを体重で除した相対値を平均値±標準偏差で表したものである。180 deg/secにおいて、左右捻転トルクとも上位群の方が高い値を示し、両群間の差については、右捻転9%, 左捻転8%であった。60 deg/secにおいても、左右捻転トルクとも上位群の方が高い値を示した。両群間の差については、右捻転6%, 左捻転1%であった。

表5は上位群と下位群の体幹捻転トルク(代表値)を体重で除した相対値を平均値±標準偏差で表したものである。ここでも60・180 deg/secともに上位群の方が高い値を示し(図2)、両群間の差については、60・180 deg/secともに7%であった。

また全ての項目において両群間に有意差は見られなかった。

表 2 体幹捻転トルク (Nm)

	右 180 deg/sec	左 180 deg/sec	右 60 deg/sec	左 60 deg/sec
上位群	138.8 ± 27.6	135.2 ± 32.5	178.6 ± 29.0	167.8 ± 31.7
下位群	126.7 ± 25.6	124.9 ± 25.1	161.0 ± 29.8	158.1 ± 25.6

表 3 体幹捻転トルク (代表値) (Nm)

	180 deg/sec	60 deg/sec
上位群	143.7 ± 31.1	179.9 ± 31.2
下位群	131.9 ± 25.1	166.0 ± 27.4

表 4 体幹捻転トルク/体重 (Nm/kg)

	右 180 deg/sec	左 180 deg/sec	右 60 deg/sec	左 60 deg/sec
上位群	1.58 ± 0.22)	1.54 ± 0.24	2.04 ± 0.20)	1.92 ± 0.26
下位群	1.53 ± 0.30)	1.50 ± 0.28	1.93 ± 0.29)	1.90 ± 0.28

表 5 体幹捻転トルク (代表値)/体重 (Nm/kg)

	180 deg/sec	60 deg/sec
上位群	1.63 ± 0.23	2.05 ± 0.20
下位群	1.59 ± 0.29	2.00 ± 0.28

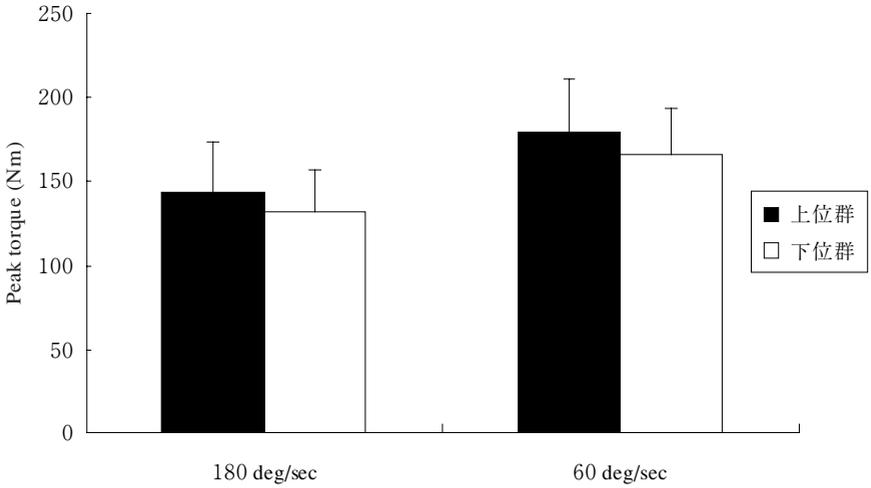


図1 体幹捻転トルク (代表値)

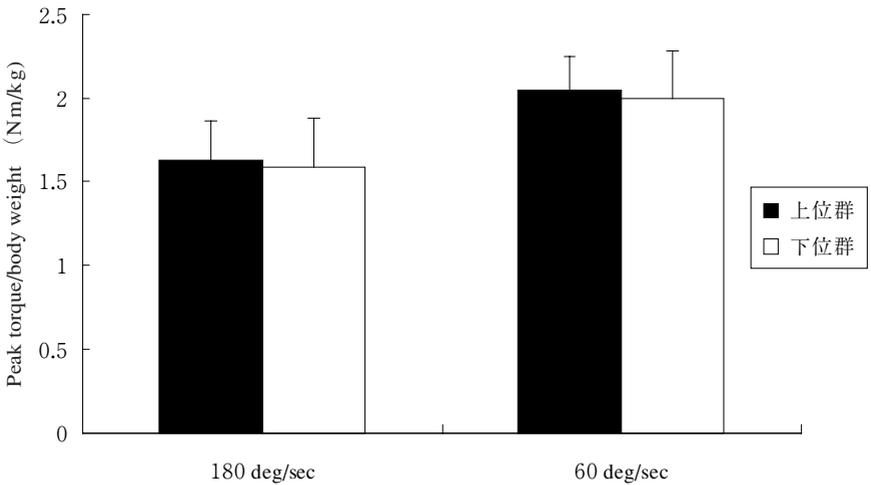


図2 体幹捻転トルク (代表値) / 体重 (Nm/kg)

考 察

本研究では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大学の柔道部員を対象に測定を行った。

本研究で測定した体幹捻転筋力は柔道競技において背負投などの投技を施す場面や、寝技の攻防の局面などにおいて重要であると考えられてきた。今泉ら^{7,9)}は一流女子柔道選手、一般女子柔道選手、一般成人女性の等速性体幹捻転力を測定し、一流女子柔道選手においては体幹捻転力が一般女子柔道選手よりも高水準であったと報告している。中村ら¹⁰⁾は一流男子柔道選手、一般男子柔道選手、一般健常者の静的体幹捻転力を測定し、一流男子柔道選手は体幹捻転力が一般健常者よりも有意に高かったが、一流男子柔道選手と一般男子柔道選手の間には有意差は認められなかったと報告している。今回の測定結果では180・60 deg/sec 両方の角速度において左右捻転トルクとも上位群の方が高い値を示したが、有意差は認められなかった。また測定値を体重で除した相対値においても有意差はみられなかった。静的体幹捻転力を測定した中村ら¹⁰⁾の報告と同様、等速性体幹捻転筋力においては競技力の違いによる有意差は認められなかった。これは被検者が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大学の柔道部員の選手群と非選手群であったため一般柔道選手より高い競技力を有していたため明確な差として現れなかったのではないかと推測される。しかし女子選手ではあるが今泉ら⁹⁾の報告には、国際大会上位入賞の戦歴を持つ一流選手群と一般女子選手には有意差がみられるため、男子においても国際大会上位入賞の戦歴を持つ一流選手群と大学男子選手との比較を進めていくことが必要である。さらに今後は体重区分による比較、除脂肪体重との関係、組手や得意技との関連を明らかにしていく必要があると考える。

参 考 文 献

- 1) 有賀誠司, 他: 一流男子柔道選手の脚筋力の発揮特性
日本武道学会第27回大会研究発表予稿集, 1994
- 2) 福永哲夫: 身体の形と力への興味. 福永哲夫教授退官記念誌編集委員会, 2002
- 3) 服部正明, 他: 一流女子柔道選手の体幹背部筋群の形態的特徴. 体力科学, **42**, 485-494, 1993
- 4) 今泉哲雄, 他: 等速性筋力, 有酸素作業能力からみた一流および大学柔道選手の体力特性. 武道学研究, **21**, 45, 1988
- 5) 今泉哲雄, 他: 一流女子柔道選手における腹筋の特性. 日本体育学会第43回大会号, 1992
- 6) 今泉哲雄, 他: MRI および TEF 装置による一流女子柔道選手の背筋群の特性. 体力科学, **41**, 729, 1992
- 7) 今泉哲雄, 他: 女子柔道選手の側腹筋群が競技力へ及ぼす影響. 体力科学, **42**, 594, 1993
- 8) 今泉哲雄, 他: 女子柔道選手の脚伸筋群および脚屈筋群が競技力へ及ぼす影響. 日本体育学会第44回大会号, 1993
- 9) 今泉哲雄, 他: 女子柔道選手の側腹筋厚からみた体幹捻転力の測定. 体力科学, **43**, 509, 1994
- 10) 中村勇, 他: 体幹の静的捻転力からみた柔道競技者の特性. 体力科学, **46**, 749, 1997
- 11) 斉藤一雄, 他: 学生相撲選手における競技力と身体組成, 体肢組成, および四肢筋力との関係, 武道学研究 **35**, 25-33, 2002
- 12) 菅田真理, 他: 体幹の等速性筋力に関する基礎的研究. 日本体育大学体育研究所雑誌, **26**, 119-129, 2001
- 13) 田中正一: 体幹の筋力と評価. 総合リハ, **22**, 211-216, 1994