

令和 5 年 6 月 20 日現在

機関番号：12604

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2022

課題番号：18K17892

研究課題名（和文）柔道選手における柔道衣の握りの強さを測る

研究課題名（英文）Measuring the grip strength of judogi in judo athletes

研究代表者

久保田 浩史（KUBOTA, Hiroshi）

東京学芸大学・教育学部・准教授

研究者番号：70375468

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：柔道衣を把持する力（把持力）、相手の力に対応し耐えて離さない力（耐把持力）は柔道選手の重要な体力の一つである。本研究は柔道選手のその特性を明らかにすることであった。女子柔道選手と柔道以外の運動種目の選手を対象として、把握部を柔道衣の袖型にした測定装置を用いた新規の測定方法により、把持力および耐把持力の特性について検討した。その結果、把持力において運動種目間差はみられないが、耐把持力においては柔道選手の方が柔道以外の種目の選手に比べて大きく、把持部がバー型よりも袖型のときに顕著であった。柔道選手は袖を把握する力が優れること、外力に耐えて把持する耐把持力に優れていることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、柔道選手の柔道衣を握る力に着目して、既存の方法ではなく、より柔道の実践に近い新規の測定方法で、その特性を明らかにした。この研究で得られた知見により、柔道選手自身が握力とは異なる柔道に特化した把持力や耐把持力があることを認識し、競技力向上に活かすことができるだろう。また、様々な柔道の現場に携わる指導者やコーチにとっても、より効率の良い柔道に特化した専門的なトレーニングの立案や、コーチングにおいて活用が期待できる。このように競技に特化した体力を測定することは、その競技に必要な体力や能力を効率よく身につけるトレーニング方法を生み出し、コーチングの現場で活用されることが期待される。

研究成果の概要（英文）：The ability to grasp the judo gi (gripping force) and the ability to resist an opponent's force (resisted gripping force) is one of the most important physical abilities of judo athletes. The purpose of this study was to clarify the characteristics of gripping force and resisted gripping force in judo athletes. We investigated the characteristics of gripping force and resisted gripping force in female judo athletes and athletes in athletic events other than judo by using a new measurement method with a measuring device in which the grasping part is shaped like the sleeve of a judogi. The results showed that there was no difference in gripping force between both athletes, but resisted gripping force of judo athletes was greater than that of non-judo athletes, and this was more pronounced when the grasping part was a sleeve rather than a bar. The results suggest that judo athletes have superior gripping force to grasp the sleeve and superior resisted gripping force.

研究分野：運動学

キーワード：柔道 握り 把持力 耐把持力

1. 研究開始当初の背景

柔道競技は、筋力、敏捷性、パワー、持久力、柔軟性、調整力など様々な体力が必要とされる。その中でも、柔道は相手の柔道衣を握って組み合わせるため、特に柔道衣を握る力は必須となるため、上肢筋群が発達している。柔道選手にとって、柔道衣を把持する力、すなわち「把持力」は欠かせない体力要素といえる。

柔道選手の握る力、把持力については、一般的に体力テストで用いられる最大握力を測定し、評価した研究が多くみられる。柔道選手の握力について、一般人に比べて大きな力発揮になるが、握る動作を伴う運動選手と握る動作を伴わない運動選手は、同程度の力発揮になることが報告されている。ところで、柔道では、小指と薬指に力を入れ、柔らかく、腕もほどよく力を入れるように握ることが良いとされている。一方、一般に行われる握力測定では、全ての指で把持部を握り込み、手や腕、肩、と上半身に力が入るように力発揮を行う。この点から考えると、一般的な握力測定では、柔道衣を握る力を評価できていない可能性がある。

柔道では、一旦握った柔道衣を振りほどかれないように握り続ける必要があり、相手の腕の動きや力発揮に対応して、受動的に力を発揮する能力も求められる。その際、等尺性収縮や短縮性収縮ではなく、伸張性収縮で筋力発揮がなされていると考えられている。言い換えると、能動的に柔道衣を握る力を「把持力」、相手の力発揮に対応して受動的に耐えて離さない力を「耐把持力」とも言える。その際、前者は等尺性収縮、後者は伸張性収縮での力発揮になる。

これまで、外力に抵抗した受動的な力発揮を測定し、柔道選手等の把持動作を行う運動選手の握る力を評価した研究は、いくつかみられる。柔道や体操などの握る動作を伴う運動選手は受動的な握力が一般人と比べて大きいことや、陸上やサッカーなどの把持動作の少ない運動選手と比べて大きいことが明らかになっている。

2. 研究の目的

本研究では、柔道選手の把持力および耐把持力は優れているのか、把持力および耐把持力に一側優位性はあるのか、把持力および耐把持力は組み手に影響されるのかを明らかにするために、柔道選手と柔道以外のスポーツの選手を対象に、把持力測定装置を用いて柔道衣を握る力を測定し、柔道選手の特性を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

大学の柔道部に所属する20名および実業団選手3名の23名の女子柔道選手(年齢 20.5 ± 1.8 歳、身長 159.3 ± 5.7 cm、体重 61.2 ± 9.4 kg)と他種目選手20名(年齢 20.3 ± 1.5 歳、身長 161.2 ± 5.8 cm、体重 55.7 ± 6.8 kg)を対象に測定を行った。本研究では、左利きが2名と少ないため、左利きと判定された者を除いた。柔道選手においては、22名中12名は右利きかつ柔道競技時においても右組み、一方10名は右利きかつ柔道時は左組みであった。

測定項目は、握力、把持力、耐把持力とした。握力の測定には、スメドレー式握力計(竹井機器工業株式会社, T.K.K.5401)を用いた。測定方法は、一般的に体力測定で行われている方法で測定した。把持力、耐把持力の測定には、把持力・耐把持力測定器(竹井機器工業株式会社, 特注品)を用いた。対象者は座位姿勢で肘関節を90度に屈曲させ、体側に上腕を密着させた状態

で把持部を把持し、力発揮を行った。その際、肘が体幹部から離れないよう、また下肢の筋力が反映されないよう、胸部と大腿部をベルトで椅子に固定した。測定手順としては、測定者が合図をしたら、対象者が握っている把持部を自分の方向へ引き、約3秒後に測定者の合図で、ワイヤーを巻き取るモーターのスイッチを入れて、対象者の手が把持部から離れるまでを測定した。対象者が把持部を握り力発揮し始めてから、ワイヤーで巻き取り始めるまでの約3秒間の最大値を、把持力とした。また、ワイヤーで巻き取り始めてから対象者の手が把持部から、離れるまでの最大値を、耐把持力とした。前者の筋力発揮は、等尺性収縮における能動的筋力発揮を測定し、後者は等尺性収縮のうち伸張性収縮に近似する筋収縮で、受動的筋力発揮を測定していると仮定した。1試行に要した時間は、およそ8から12秒程度であった。その間、対象者には最大努力で把持するように指示した。

把持部はバータイプ、袖タイプの2種類とし、左右の手で2回ずつ力発揮を測定し、2つのデータのうち大きい値を採用した(利き手・非利き手×把持部2種類×各2回)。ワイヤーを巻き取る牽引速度は約5cm/secとした。疲労の影響を除くために試行間に1分間の休憩を挟み、測定順の影響を排除するために各項目の測定をランダムに設定した。

4. 研究成果

以下の結果が得られた。

- ・他種目群と柔道選手群の利き手および非利き手の最大握力において、多重比較検定の結果、他種目群においてのみ、利き手の握力が非利き手に比べ有意に高い値を示した。
- ・バータイプ把持時の各群の利き手および非利き手の把持力において、柔道選手と他種目運動選手の間に有意差はみられなかった。
- ・袖タイプ把持時の各群の利き手および非利き手の把持力において、利き手・非利き手間のみ主効果があり、多重比較検定の結果、利き手の把持力が非利き手に比べ有意に大きかった。
- ・バータイプ把持時の各群の利き手および非利き手の耐把持力において、群間においてのみ主効果があり、多重比較検定の結果、他種目群より柔道群の耐把持力が大きかった。
- ・袖タイプ把持時の各群の利き手および非利き手の耐把持力において、交互作用があり、多重比較検定の結果、利き手、非利き手ともに、他種目群より、柔道群の耐把持力の平均値が有意に大きかった。また、両群とも、利き手の耐把持力が、非利き手に比べ有意に大きかった。

以上のことから、把持力においては、運動種目の違いによる差はみられず、柔道選手と柔道以外の種目の選手で同程度であった。一方、耐把持力においては、柔道選手の方が柔道以外の種目の選手に比べて大きく、大きな外力に耐えて把持する耐把持力に優れているという特性を持つことが示唆された。また、その特性は、把持部が袖タイプのときに顕著であった。さらに、柔道選手は柔道以外の種目の選手と比べて、一側優位性がみられない傾向にあることが示された。柔道選手は右組か左組かの組み手にかかわらず非利き手(右組みの場合：引き手、左組みの場合：釣り手)の把持力が向上する傾向にあり、競技特性上、柔道衣の袖を把持し慣れていることが影響していると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 中川原知波、久保田浩史、射手矢岬
2. 発表標題 柔道競技選手と他種目競技選手の把持力および耐把持力の比較
3. 学会等名 日本体育測定評価学会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------