

令和 元年 6 月 11 日現在

機関番号：34504

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2015～2018

課題番号：15K01541

研究課題名（和文）授業担当者が頭部外傷の柔道事故リスクを持つ生徒を簡便に把握する方法の開発

研究課題名（英文）Study of the simple check for a judo accident high risk person to be picked out

研究代表者

河鱈 一彦（KAWABATA, Kazuhiko）

関西学院大学・人間福祉学部・教授

研究者番号：00258104

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,700,000円

研究成果の概要（和文）：平成24年度から始まった中学校武道必修化の際、研究者や民間団体から柔道の危険性が指摘された。その根拠は多数の生徒が柔道事故で亡くなっているという事実であった。この指摘に答えるため本邦の柔道統括団体である全日本柔道連盟や講道館は関係諸機関と協力しながら数々の施策をなしてきた。この施策の中に指導者養成講習会の高度化があった。この講習会において教授される「柔道参加者の中で頭頸部筋力不足から柔道事故高リスク者となる考えられる参加者抽出」のために行われる簡易検査法の数値的妥当性の確立を目指したのが本研究である。結果、現在実施されている簡易検査法は数値的妥当性が充分であることが本研究であきらかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で対象とした簡易検査法は、『柔道参加者に 仰臥姿勢をとらせ（参加者に）「顎を引き（解剖学的には頭部屈曲）力を入れなさい」と指示。指導者が参加者の前額面を垂直下方向に手掌で押す の押す力に抗せず頭部を支えることができない参加者を「柔道事故高リスク者」と認知し以後の指導に最大限の注意を払う』という内容である。しかし、本研究以前は、「どのくらいの力で頭頸部を押すのか？」等の評価基準値が明確に示されていなかった。本研究においてはこれら評価基準値を明示することができた。加えて研究過程で得られた知見により受け身選択の新規視点も示唆した。これら成果が「本研究が持つ学術的意義や社会的意義」である。

研究成果の概要（英文）：In our country, the martial arts have been made compulsory at junior high school from 2012. Judo was adopted in many educational fronts. However, the risks of injury when students practice judo have been pointed out at the same time. Particularly, a focus was affected by the high risk of the head injury. The accumulation of fundamental researches is important to prevent a head injury of the judo. There are some studies focused on head injury, but the number of studies is still not enough. The first purpose of this study is to conduct a detailed investigation into the Uke's (the person who is thrown) head and neck motion following judo throws. The second purpose of this research is to make the evaluation standard value of the simple test used for choice of a judo accident high risk person. At the conclusion of this research, based on scientific evidence, the validity of test used for choice of a judo accident high risk person was made clear.

研究分野：身体教育学

キーワード：武道論 生体力学 柔道 受け身 衝撃負荷 高リスク 簡易検査 評価基準値

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

「柔道事故被害者の会」というサイトがインターネット上にある。柔道事故犠牲者を偲び、今後柔道事故を起こさないことを願い運営されている。このサイトが巷間に広く知られようになったのは、平成 24 年度から中学校において武道（柔道）が必修化された際、柔道事故の重篤さに多方面から危惧が寄せられてからであった。研究代表者は「柔道の（頭部）衝撃負荷定量化」というテーマで研究を進めてきた。研究代表者は得られた知見をもとに学校の柔道授業現場で活用できる（頭部）安全基準の確立が急務と考えている。本研究は「柔道頭部衝撃負荷」を基礎資料とし、生徒が安心して柔道授業を受け、教員が安全に授業運営でき、しかも簡便に学校現場の柔道授業に用いることのできる「安全基準」を創出し、新しい「安全基準」の実効性の確立を目的とする。柔道の世界的統括団体である国際柔道連盟(International Judo Federation 以下 IJF)には、世界の約 200 国・地域が加盟している。IJF はその定款の定義中「柔道は 1882 年、嘉納治五郎教授により創設されたものである。武道から派生した教育的方法であり、1964 年からオリンピックの正式種目となっている」としている。世界的標準からみても講道館伝柔道（以下柔道）が「JUDO」であると認知されている。嘉納治五郎は東京帝国大学の学生時代より本格的に柔術修行を始めたといわれており、特にこれは柔術諸流派の「体育・勝負・修身」的効能に気づき、この教育的効果を残し安全性を重視しながら危険性を排除しつつ柔道を創設したといわれている。当時の柔術における投げ技は相手を地面に叩きつけることにより相手の戦闘能力を奪う技法であった。さらに柔術には「当て身（現在のパンチ・キックに相当）」による急所への攻撃や骨を折る・関節を脱臼させるなど関節技などの技法もあった。嘉納治五郎はこのような柔術諸派の危険要素は練習や試合にはごく一部（1つの関節技のみ）しか残さず「形」のみを残すに留まった。このように柔道は安全に配慮しながら教育的効果を主眼として一般的普及を図ったが、他方競技的要素も重視し、創設当初から柔術諸派と他流試合をおこなっている。その結果、柔道諸技術の特殊性、斬新性が柔術諸派を上回り連勝を重ねていった。そして柔道が持つ教育に有意な方法であることに加えて、見ても楽しめる競技性が相まって柔道は我が国において明治期から飛躍的に発展を続けた。競技性を残した柔道であるがここでは特に「投げ技」に主眼が置かれた。投げ技に対しての安全事故対策を嘉納治五郎は怠ることはなく、頭部並びに諸器官の損傷を防ぐために投げ技を施された「受け」がとる「受け身」を積極的に開発した。あるいは柔術では短袖柔術上着で両襟を持っていた組み手を肘部が隠れる長袖柔道上着を採用し組み手を前襟と反対袖に変え投げを施された「受け」が手・腕を「受け身」をする前に畳につかないように配慮したことは広く知られている。このように教育的価値や競技性に加えて安全性を重視することにより世界的発展を遂げた柔道であるが近年技の高度化・複雑化を背景に受傷の頻度や重篤さが高まってきているといわれている。特に我が国においては平成 24 年度からの中学校武道（柔道）必修化を前に柔道の危険性が指摘され全国的な社会現象として負の注目を浴びるに至ったことは記憶に新しい。これらの指摘は細かい点を見れば齟齬はあるが基本的な「柔道事故は他の競技に見られないほど頭部外傷による死亡・重篤事故が多い。これは柔道特有の動作に起因する」は当を得ていると言わざるを得ない。幸い全日本柔道連盟、講道館や各種関連機関、団体が指導力を発揮し新しい指導者制度の設置などにより武道必修化以降は死亡・重篤事故は発生していないと言われている。身心の健康に関して身体運動を活用することの有効性は多くの学術研究からあきらかであり多くの人々が身体運動を通して健康を獲得している。身体運動の負荷は大きく分けて 2 種類あり「活動負荷 = Active load」と「衝撃負荷 = Impact load」の 2 種類である。活動負荷は感覚的に「きつい、つらい、しんどい」といった活動量の多寡に決定される負荷である。衝撃負荷は感覚的には「痛み」を伴い叩く、打つ等の動作により身体が受ける負荷である。身心の健康には活動負荷が重要であり加えて骨形成の健全化を図るためには衝撃負荷が重要であることは科学的知見から証明されている。柔道は衝撃負荷が大きく柔道修行者の高骨密度はよく知られている。柔道衝撃負荷は動作特性を考えると「受け」が「取り」により投げ技を施された際、1m 近傍かそれ以上の高さから落下し畳に着地する際に受ける反力が主である。この高さから投げられ繰り返し衝撃負荷を受けた結果、柔道修行者の高骨密度獲得がなされたといえる。危険な要素が指摘される柔道は現代社会の継続的課題である健康獲得、特に骨の健康を獲得するための有効なコンテンツである。柔道の危険性への指摘は柔道専門家には心地よいものではなかったが、視点を変えると大事な生命（若年層柔道修行者、授業受講者含む）を柔道事故から守るための新たな動機付けとしては非常に意義があった。柔道事故が多いことは必修化以前より指摘されており「四肢の骨折や脱臼が多い」という内容であった。研究代表者は柔道の危険性の指摘に学術的知見をもとに反証してきた。骨の健康に関して「骨強度」の簡便な測定法を開発し教育現場に応用し、柔道競技選手の高骨強度を指摘してきている。研究代表者の主張は「危険性が高いとされる柔道は安全に修行すれば高い骨強度を得られる」である。その後、必修化前後には若年柔道修行者の練習および試合中に発生する頭部外傷が重篤な結果を招いていることが指摘された。研究代表者は（1）高鍛錬者の柔道選手自由練習(乱取り)をビデオに収録し「受け身」動作の発現頻度を検証したところ、どの方向に投げられても「横受け身」を行うことがあきらかに多い。（2）危険性が高いと言われる「大外刈り」を施された「受け」動作の 3 次元ビデオ動作解析を行ったところ「横受け身」の方が「後ろ受け身」よりも「受け身」中の前後方行（屈曲伸展）角速度が 5 分の 1 であることをあきらかにした。これら「柔道の衝撃負荷定量化」に向けて重要な要素の測定・算出を継続的におこなっている。

2. 研究の目的

「1. 研究開始当初の背景」にも述べたように、平成 24 年度に中学校において武道が必修化された際に、研究者や民間団体から柔道の危険性が指摘された。その根拠は 1983 年から 2011 年の 29 年間で学校管理下の生徒が柔道事故により 118 人が亡くなっているという事実であった。この指摘に答えるため我が国の柔道の統括団体である全日本柔道連盟や柔道の総本山である講道館は関係諸機関と協力しながら数々の施策をなしてきた。この施策の中に指導者養成講習会の高度化があった。この講習会の中でよく教授される「柔道参加者のうち頭頸部筋力不足から柔道事故高リスク者の抽出」を目的にした簡易検査法(図 1)の数値的妥当性の確立を目的としたのが本研究である。具体的には『(1)これまでの研究をもとに「頭頸部の筋」を中心とした身体モデルを作成し「受け」が受け身時に受ける頭部の動揺を防ぐ頸部筋力を推定する(年齢層を考慮したモデルも作成する)、(2)大学生柔道選手や非柔道選手の頸部筋力を測定しその傾向をあきらかにする。(3)現場での応用を可能にするため簡易式頭頸部筋力測定器をもちいて柔道場面に即した筋力測定を実施する(大学実行団柔道選手対象)。これと並行して精密な頭頸部筋力実験室精密実験を行い、両測定値の統計解析からの比較を行い、簡易式頭頸部筋力測定器の妥当性を検証する。(4)学校現場において柔道が初習である中学生を対象とし、頭頸部筋力測定を簡易式頸部筋力測定器を用いて測定する。結果の平均値、標準偏差および(1)の結果から重度事故リスク群を抽出する。(5)現場での応用のため体重計等を用いて適切な額部への圧迫力を教員が獲得できるようにガイドラインを作る』の手順である。

3. 研究の方法

〔第 1 次実験:頭頸部筋力人体モデル作成〕

頭部・体幹を中心とした人体モデルを作成する。これまで得られた資料とコンピュータシミュレーションの結果を検討し、より精巧な人体モデルを作成する。

で注目する筋は主に「胸鎖乳突筋」「僧帽筋」「広背筋」であるが、研究の伸展により加減がある。

頭部重量、頭部組成、受け身で頭部動揺の資料から受け身時必要とされる頭頸部固定筋力を算出する。

〔第 2 次実験:簡易頭頸部筋力妥当性の検討〕



(図 1)

簡易筋力測定装置米国 HOGGAN 社製 microFET2 を用いて簡易頭頸部筋力を測定する。(図 2)

測定姿勢は椅子坐位を基本とし頭部を屈曲、伸展させる頸部の筋力を測定する。

と同様の姿勢で頭部側屈回旋方向の頸部筋力を測定する。

更に柔道場面をシミュレーションして仰臥位姿勢での測定を行う。その際は屈曲伸展、側屈回旋方向の測定を行う。

~ の手順で得た簡易頭頸部筋力測定の妥当性があるか否かを検討するために頭頸部筋力基準値を測定する。測定対象は ~

の手順に参加した被験者と同一人物とする。この場合の基準値は実験室精密実験であることが要求される。そこで、竹井機器社製多用途筋力計、及び多用途筋力計用筋力測定装置を用いる。この機器により被験者の身体を効率よく測定装置に固定することができる。このことは測定の精度を上げるうえで重要なことである。

簡易頭頸部筋力測定値と実験室精密実験で得られた基準値との相互関係は統計解析を用いて詳細に分析を加えられ、

簡易頭頸部筋力測定装置を用いて得られた簡易頭頸部筋力測定の妥当性を導出する。

〔第 3 次実験: 多人数多年齢層頭頸部筋力測定〕

柔道が初習である中学生を対象に「仰臥姿勢をとり頭部屈曲筋力、頭部側屈筋力測定」を実施する。全日本柔道連盟等が推奨する「簡易検査時に中学生が実際に発揮する筋力」を同定するためである。

〔第 4 次実験: 安全基準値実効性の検証〕

〔第 3 次実験〕において得られた危険臨海基準値を学校柔道現場において特に柔道を専門としない教員を対象とし頭頸部筋力測定のトレーニングを行う。

トレーニングは簡易筋力測定装置を各学校単位で購入できればよいが現実的には不可能であ



(図 2)

る。そこで、被験者の額にトレーニングを受ける教員が手掌を当て頭部の屈曲伸展時や側屈回旋時の頭頸部筋力を認知してもらう。その後、各学校で購入可能であると考えられる、台付きはかりの上に手掌を置き、圧をかけ自身の筋力がどのくらいのkgであるかを知る。そして、感覚がうまくつかめたら危険臨界点が手掌部分に対してどのくらいの圧であるかを認知する。この感覚を持って授業中に決まった姿勢での頸部屈曲力を手掌ではかり柔道リスク生徒を抽出することが可能となる。

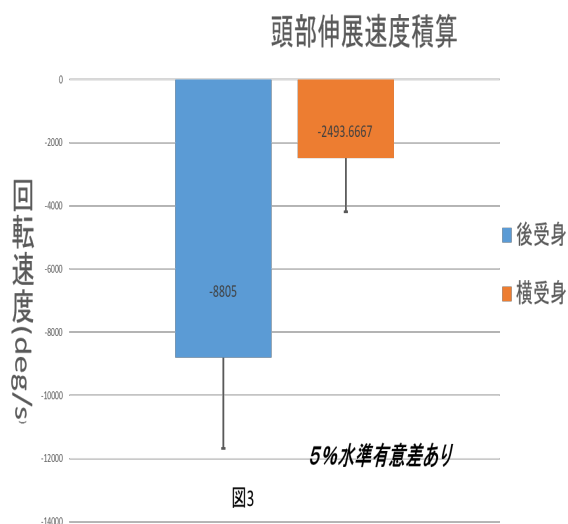
4. 研究成果

〔第1次実験:頭頸部筋力人体モデル作成〕

1-1

(緒言)これまでの研究は大外刈りを施された「受け」の滞空時の頭頸部変位を分析した。今回は着地時からの頭頸部変位に分析を加えた。対象としたのが「大外刈りを施された受けが後ろ受け身をする場合と横受け身をする場合」とした。同時に工学系分野で用いられる頭部損傷基準(HIC)を視野に入れ分析をした。

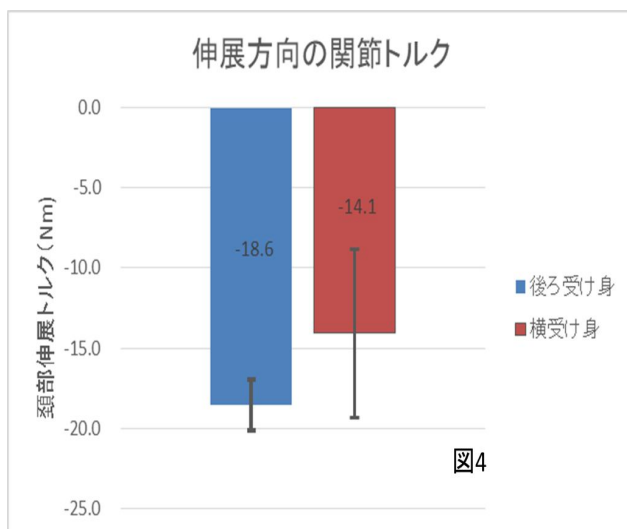
(方法)被験者:受;身長:171.3cm、体重:89.7kg、体脂肪率:23.2% 22歳。取;身長:182.0cm、体重:81.3kg、体脂肪率:12.7% 22歳。両名ともK学院大学体育会柔道部部員、全日本学生柔道優勝大会等に正選手として出場、3段、柔道修行年数10年以上。(動作解析)Frame diasu (DKH社製)、3DDL法、120frame/sec。阿江14アスリートモデル。3点移動平均平滑化フィルター。ローパスフィルター(6Hz遮断周波数)。



頭部変位の定義:左右肩峰点中点と胸骨上縁を結ぶライン。頭頂点との角度。伸展側を負とした。取りにはすべての試行において「できるだけ同じ形で大外刈りをかけてください。崩しに関しても同じ形にしてください。刈り足もできるだけ同じ形にし、同じ速度で技を施してください」と指示した。受けへの指示は「後ろ受け身の場合、できるだけ顎を胸につけて固定してください。できるだけ両手で受け身をしてください」と指示を出し、「横受け身の場合はできるだけ顎を左肩につけて固定してください。できるだけ左手で受け身をしてください」と指示を出した。受けと取りは後ろ受け身と横受け身を3試行ずつ行った。(結果および考察)本研究の後ろ受け身

(平均 2.78m/s)と横受け身(平均 2.923m/s)時の受けの重心落下速度(Z方向)には有意差がなかった。頭部伸展速度の積算値は後ろ受け身が横受け身に比べて有意に大きな値となった。このことは大外刈りを施された受けが後ろ受け身をとる場合は横受け身を選択した場合より変位が大きくなるつまり「頭を畳に衝突させる可能性が高くなる」ことを示唆していることになる。交通事故の研究で用いられる頭部外傷基準(Head Injury Criterion):HICの算出方法を本研究にも応用した。結果、後ろ受け身(平均0.259)、横受け身が(平均0.189)で後ろ受け身の方が大きくなったが有意差はなく、自動車工業関係の学会で頭部損傷発生とされる値よりも非常に小さな値となった(図3)。

1-2



(緒言)1-1の実験はビデオ分析法を用いた実験であったが1-2実験はモーションキャプチャ法を用いた実験であった。研究代表者が所属する研究グループは高度な技術も獲得している柔道選手は投げ技を施された場合圧倒的に横受け身を選択することをあきらかにした。くわえて1-1実験では大外刈りを施された受けが横受け身をとった方が後ろ受け身をとった場合より頭部伸展変位が有意に小さくなることが明示された。本研究では大外刈りを施された受けが受ける衝撃負荷の定量化を目的として実験を遂行した。(方法)被験者:受け:Height 159.7cm weight 62.3kg、%fat 12.7%。取り:身長、169.6cm、体重 80.8kg、体脂肪率

20.1% 双方とも右組み 機器:3次元リアルタイムモーション計測システム(VENUS3D, Nobby Tech社製)を用いて120fpsで計測された。(結果および考察)本研究で得られた頭頸部関節伸屈トルクは後ろ受け身(平均18.5N.m)であり、横受け身は(平均14.1N.m)であり有意差はなかつ

た。工学的には外傷発生のトルクは 100N.m であると一般的には言われている。本研究の結果は大外刈りを施された受けが身体に受ける衝撃負荷は外傷を発生すると言われる値より、かなり小さな値であることが示された。結果、頭部外傷受傷の可能性が低いことが示唆された(図 4)。

〔第 2 次実験:簡易頭頸部筋力妥当性の検討〕(緒言)簡易検査法中に被験者が発揮する頭頸部筋力が測定されてもその値の「妥当性(その測定が意味ある測定であること)」が明らかにならなければ本研究の目的自体意味を失うことになる。そこで、筋力測定の基準値となる「多用途筋力を用いての頭頸部筋力測定」を基準とし「簡易検査法に用いられる仰臥位頭頸部筋力測定」との結果を比較することにより簡易検査法の妥当性をあきらかにすることを目的とした。(方法)

被験者:週 10 時間以上スポーツ活動に参加している K 学院大学体育会所属の男子学生 30 名(年

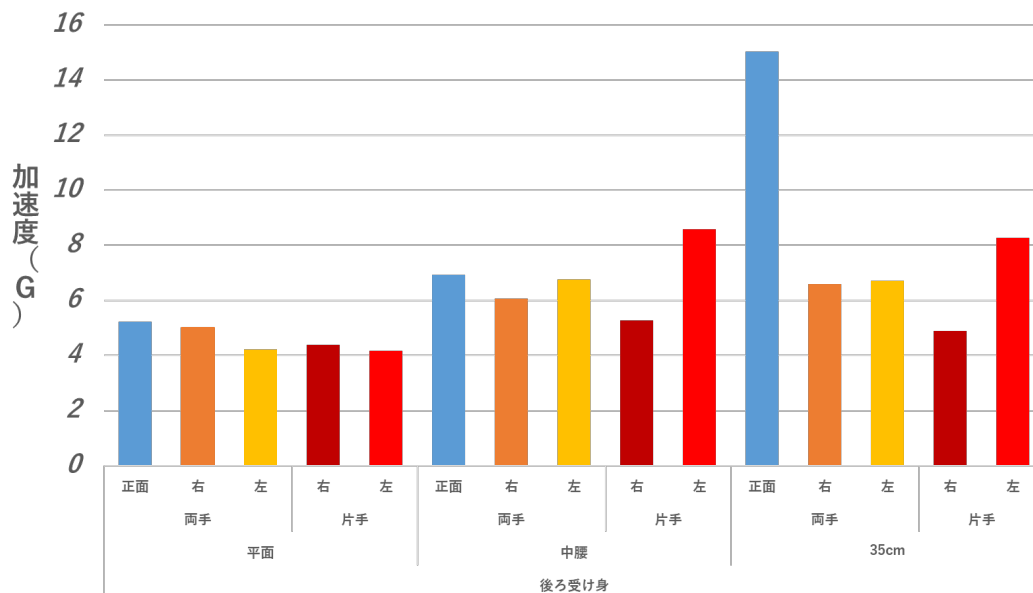


図5 測定から得られた頭頸部加速度の結果

齢 21.1±1.0 歳、身長 171.3±6.4cm、体重 73.4±18.5kg、体脂肪率 13.8±6.2%、頸部周径 38.3±4.6cm)であった。多用途筋力計上で 頭部屈曲力 頭部右側屈力 頭部左側屈力の 3 方向の頭頸部筋力を測定した。先述した HOGGAN 社製簡易筋力測定装置を用いて仰臥位、座位それぞれの 頭部屈曲力 頭部右側屈力 頭部左側屈力の 3 方向の頭頸部筋力を測定した。全被験者に頸部周径の測定も行った。(結果および考察)測定の結果、多用途筋力計上で測定した各統計筋力と簡易筋力測定器を用いた各測定値はそれぞれ有意な相関関係が見いだされた。このことは全日本柔道連盟等が提唱している簡易検査法の妥当性を示すと考えることができる。ここで特筆すべきは頸部周径と多用途筋力計を用いての頭頸部筋力測定各測定値と有意な関係が見られなかった。このことは形態と筋力発揮の関係を見るうえで重要な示唆を与えていると考えられる。〔第 3 次実験:中学生頭頸部筋力測定〕3-1(緒言)中学生の頭頸部筋力測定の前に加速度計と筋電測定により柔道受け身中の被験者が発揮する筋力を測定する実験系を計画し実行した。(方法)被験者:関西学院大学人間福祉学部人間科学科において開講されている「女子保健体育教員免許状関連科目履修者のうち柔道が初習の学生」6 名が実験に参加した。被験者の前額面に加速度計を装着した。同時に被験者の胸鎖乳突筋に筋電センサーを装着した。被験者は座位、中腰、35cm 台の 3 種類の高さから後ろ受け身をおこなった。その際、通常の後ろ受け身、両手打ち顎右・左引き後ろ受け身、片手打ち顎左・右引き後ろ受け身(払い手は顎を引いた側)の 5 試行をおこなった。受け身の後多用途筋力計上にて前額面正面向き、左向き、右向き 3 方向の頭部屈曲力測定をおこなった。(結果および考察)本研究の被験者を「女子保健体育教員免許状関連科目履修者のうち柔道が初習の学生」に限定したのは、中学生が体育授業において初めて柔道を学ぶことが多いことからシミュレーション的操作であった。頭頸部加速度の最大値はどの高さでも両手正面向きの後ろ受け身であった(図 5)。多用途筋力計上で測定された頭頸部筋力と筋電との回帰式に受け身中の頭頸部胸鎖乳突筋筋放電量を代入し分析した結果「受け身中の頭頸部筋力発揮は 7.59kg-11.19kg」であると推定された。

3-2(緒言)全日本柔道連盟や講道館が主催する講習会等において「頭頸部事故リスクを持つ柔道修行者の簡易分類法」が受講者に教授される。具体的には「柔道修行者に仰臥姿勢をとらせ頭部を屈曲させる 指導者が の姿勢をとった参加者の前額面を垂直下方向に押す その際頭部が固定できない参加者を「事故高リスク者」として、より高次の注意ををらう」というものである。有効な方法であることは知られている。しかし、参加者の頭屈曲力がどの程度であるかの決定や、上述した「簡易分類法」を有効に機能させる「押す力の最適値」は明示されていない。発表者らはこれまで一連の研究により「柔道受け身中に頭部を固定するために有効な頭頸部筋力発揮」を報告してきた。しかし、これら結果はあくまで理論値であり柔道事故リ

スクを軽減するためには「簡易分類法時の筋力発揮」の実測が必要になる。加えて柔道初習者が多く事故リスクに曝されている中学生の頭頸部屈曲力測定は必須であるといえる。そこで本研究では、K学院中等部に所属する中学生の頭頸部筋力発揮を測定し分析を試みた。(方法) 中学2年生(女子93名、男子139名)対象とし仰臥位頭頸部屈曲力測定を3方向(前額面正面、右方向、左方向)でおこなった。(結果および考察)男子の仰臥位頭頸部屈曲力測定を3方向(前額面正面平均12.28kg、右方向平均11.34kg、左方向平均12.49kg)であった。女子の仰臥位頭頸部屈曲力測定を3方向(前額面正面平均7.60kg、右方向平均8.11kg、左方向平均8.12kg)であった。〔第4次実験：安全基準値実効性の検証〕(緒言)3-1、3-2実験から簡易検査法(図1)をおこなう際、柔道参加者の頭頸部を押し力は10kgであることが柔道事故高リスク者選別の閾値であると決定した。そこで、指導者が実際に頭頸部を10kg力で押すことができるかを検証した。(方法)13名の学生(8名男子、5名女子)が被験者として参加した。このことは「柔道を専門種目としない保健体育教師が中学生を対象に柔道授業において簡易検査法をおこなう」という状況をシミュレーションしたものである。1回目測定から5回目の測定がおこなわれ各測定間隔時間は20分であった。その間学生は各自自由に台ばかりを垂直下に10kg後からで押す練習を繰り返した。この測定を1週間後再びおこなった。(結果および考察)各被験者とも練習を重ねるごとに10kgに近い値で台ばかりに対して垂直下に力を発揮することができた。(結論)本研究において種々の実験結果から柔道初習の中学生が投げ技を施されて受け身をする際に「頭頸部屈曲力が10kg以上なければ頭頸部の安定性は保たれない」ということを結論づけた。そしてこの「頭頸部屈曲力10kg以下の柔道参加者を抽出する簡易検査法」を柔道専門ではない教員がおこなう際には1時間以上台ばかりや体重計を用いて手掌で10kg垂直下に押すことの練習をすれば、かなり正確に簡易検査を実施できるという知見を得ることができた(図5)。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計6件)

- (1) 柔道頭頸部外傷リスク軽減のために行われる筋力測定簡便法の分析：河鱈一彦
小谷世和(関西学院中学部) 小谷恭子(帝塚山学院大学) 久保山和彦(日本体育大学) 濱田初幸(鹿屋体育大学) 日本体育学会第70回大会 慶応義塾大学 2019年9/10-12
- (2) 頭頸部傷害リスクを持つ柔道受講生を簡便に抽出する方法の検討：河鱈一彦 佐藤博信
(関西学院大学), 田村篤敬(鳥取大学工学部), 久保山和彦(日本体育大学), 濱田初幸
(鹿屋体育大学) 日本武道学会第52回大会 國學院大学 2019年9/5-6
- (3) 筋電と加速度から推定する「後受身」時の頭頸部筋力発揮：河鱈一彦 佐藤博信(関西学院大学), 田村篤敬(鳥取大学工学部), 久保山和彦(日本体育大学), 濱田初幸(鹿屋体育大学) 日本武道学会第51回大会東京学芸大学 2018年9/4-5
- (4) 新しい視点から提唱する「大外刈を施された受」がとる受身：河鱈一彦(関西学院大学) 小谷恭子(帝塚山学院大学) 久保山和彦(日本体育大学) 濱田初幸(鹿屋体育大学)
日本体育学会第69回大会 徳島大学 2018年8/24-26
- (5) 投げ技を施された「受け」頭頸部動揺定量化：河鱈一彦 佐藤博信(関西学院大学)
田村篤敬(鳥取大学工学部) 久保山和彦(日本体育大学) 濱田初幸(鹿屋体育大学)
日本武道学会第50回大会 関西大学 2017年9/6-8
- (6) 柔道教授現場で用いる頭頸部筋力簡易測定の開発に関する基礎研究：河鱈一彦 佐藤博信
(関西学院大学) 田村篤敬(鳥取大学工学部) 長井淳子(コマツ) 久保山和彦(日本体育大学) 濱田初幸(鹿屋体育大学) 日本武道学会第49回大会 皇學館大学 2016年9/7-8

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件) 取得状況(計0件)

〔その他〕ホームページ：<https://ksemiar.firebaseio.com>

6. 研究組織

- (1) 研究分担者 なし
- (2) 研究協力者 なし

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。