

柔道授業における頭部外傷を防止するための 大外刈に代わる大外落の検討

林 弘典¹⁾ 石川 美久²⁾ 生田 秀和³⁾ 穴田 賢二⁴⁾

Consideration of *Osoto-otoshi* as an alternative to *Osoto-gari* to prevent head injuries in judo classes

Hironori HAYASHI Yoshihisa ISHIKAWA Hidekazu SHODA Kenji ANATA

Abstract

Serious head injuries, such as concussions and acute subdural hematoma, caused by *Osoto-gari* are continually reported in Japan. Although useful knowledge has been accumulated through head-injury research, it has not been used as a direct countermeasure to prevent head injuries. Therefore, it is important to propose concrete measures to prevent head trauma immediately, especially practical research on preventing head trauma in *Osoto-gari*. This study aimed to examine an alternative to *Osoto-otoshi* to prevent head injuries in judo classes. Experienced university male judo players (27 students) answered a questionnaire after being exposed to *Osoto-gari* and *Osoto-otoshi*. Consequently, the following were found.

1. “Which technique do you think is more secure, the *Osoto-gari* or the *Osoto-otoshi*?”; the percentage of those who answered “*Osoto-otoshi*” was significantly higher (59.3%) than that of those who answered “*Osoto-gari*” ($p < 0.01$).
2. “Which do you think is safer, the *Osoto-gari* or the *Osoto-otoshi*?”; the percentage of respondents (81.5%) who answered “*Osoto-otoshi*” was significantly higher ($p < 0.01$).
3. “Which technique do you think hurts more when *ukemi* is applied, *Osoto-gari* or *Osoto-otoshi*?”; the percentage of respondents who answered “*Osoto-gari*” was significantly higher (70.4%) than that of those who answered “*Osoto-otoshi*” ($p < 0.01$).
4. “Which technique do you think has a higher risk of head injury, *Osoto-gari* or *Osoto-otoshi*?”; the percentage of respondents (66.7%) who answered “*Osoto-gari*” was significantly higher ($p < 0.01$).
5. “Which technique do you think is better for beginners to learn in judo classes in junior high schools, high schools, and universities, *Osoto-gari* or *Osoto-otoshi*?”; the percentage of respondents (85.2%) who answered “*Osoto-otoshi*” was significantly higher ($p < 0.01$).

The results suggest that to maximally reduce the risk of head injury caused by *Osoto-gari* in judo classes at junior high schools, high schools, and universities, it is useful to have students learn *Osoto-otoshi* as proposed in this study, instead of *Osoto-gari*.

1) びわこ成蹊スポーツ大学 2) 大阪教育大学 3) 大阪体育大学 4) 石川工業高等専門学校

Key words : Judo, Head injury, Safety measure, *Osoto-gari*, *Osoto-otoshi*

キーワード：柔道, 頭部外傷, 安全対策, 大外刈, 大外落

I 緒言

日本において, 2012年の中学校武道必修化(文部科学省, online 1)前に, 柔道における重大事故が社会的問題となった(内田, 2013). その内容は1983~2010年度までに114名の生徒が亡くなり, 1983~2009年度までに275名の生徒が障害を負ったというものであった(全国柔道事故被害者の会, online 1, online 2). 特に, 初心者が大外刈(おおそとがり)で投げられた際に頭部を畳に打って急性硬膜下血腫を発症することが問題視された(全日本柔道連盟, 2023b).

これを受けて全日本柔道連盟(2023b)は, 受け身の習得や段階的練習, 体格差への配慮, 無理な巻き込みや倒れ込みを行わないことが重大事故の防止のために重要であるとの見解を示し, 積極的に安全対策を行っている. また, 初心者の重大事故防止の徹底事項として, 「初心者には少なくとも3ヶ月程度は高い位置からの投げ込みを行わせない」「特にこの時期は初心者到大外刈の投げ込みを受けさせない」「大外刈の高い位置からの投げ込み(受の両脚が宙に浮くような投げ込み), および投技の乱取は少なくとも5ヶ月程度経過してからとする」「初心者は少なくとも6ヶ月程度は練習試合や試合への参加はさせない」ことを都道府県柔道連盟(協会)に通達している(全日本柔道連盟, 2023c). しかしながら, 全日本柔道連盟の懸命な安全対策にも関わらず, 依然として大外刈による急性硬膜下血腫のような重篤な頭部外傷や脳震盪が報告されている(全日本柔道連盟, 2021, 2022, 2023a).

近年, 柔道の頭部外傷に関する研究が盛んに行われている. 投技が頭部に及ぼす影響については, Ishikawa et al. (2018)は4種類の技で人を投げて最大頭部角加速度を比較し

た結果, 大外刈による頭部外傷のリスクが最も高いことを実証している. また, Ishikawa et al. (2020)は, 男子大学柔道部員15名を対象に高強度運動後に頭部角加速度を測定した結果, 頭部最大角加速度は有意に上昇したことから, 高強度運動による疲労が頭部外傷の要因であることを解明している.

Murayama et al. (2020)は, 大外刈でダミー人形を投げる実験から, 正しい受け身をとることによって, 大外刈で投げられた際に頭部が畳に接触することを避け, 頭部角加速度の上昇を防ぐことが重要であると報告している. Vacca et al. (2020)は, 異なる4つの技で子ども20人(12歳以下)と青年20人(12歳以上)を投げた結果, 後方へ倒す技の頭部外傷のリスクが高いことを明らかにしている. そして, 若いうちから背中から倒れる時の頭部と頸部のコントロールのトレーニングが必要であると提言している.

Koshida et al. (2022)は, 柔道初心者30名を対象に等尺性頸部筋力と大外刈による身体への衝撃が後ろ受け身時の頭部と頸部の安定性に寄与するかどうかを調査している. それによると, 頸部筋力は頭部外傷のリスクが高い者を選別する有用な変数ではないと示唆されている. このことから, 単に頸部筋力を強化することや大外刈の際に加わる衝撃力の大きさを小さくすることは柔道に関連する頭部外傷の予防に十分な効果がない可能性がある. Hayashi et al. (2023)も頸部筋力と頭部外傷のリスクとの関連性がないと報告している.

頭部を保護する動作である後ろ受け身に関する研究については, 藤田ほか(2013)は, 柔道の熟練者と初心者の後ろ受け身を比較した結果, 胸鎖乳突筋の高い筋活動が頭部外傷の発生を予防する安全な後ろ受け身動作の習

得に重要であることを示唆している。また、初心者の頭部並進加速度は熟練者よりも高く、頭部外傷のリスクが高いと指摘している。Hayashi et al. (2022, 2023) は、柔道の熟練者と初心者に不意な状態とそうでない状態で後ろ受け身を行わせた結果、両者とも不意な状態における頭部最大角加速度が高くなったことから、不意な状態が生じることが頭部外傷の要因であることを示唆している。また、熟練者は初心者よりも瞬時に頸部筋力を発揮させて頭部角加速度を低下させていた可能性があることから、この能力が頭部外傷の予防に重要であることを指摘している。

このように頭部外傷の研究によって有用な知見が蓄積されているが、頭部外傷を防止する直接的な対策として活用されるまでに至っていない。ゆえに、頭部外傷を防止する具体的な対策を早急に提言することが重要であり、特に大外刈に対する頭部外傷を防止する実践的な研究が求められる。

大外刈について、講道館柔道十段の醍醐(1999a)は、「大外刈の作用は偶力^{注1. 注2)}である。方向が反対の力が、大きさが等しく平行で物体の二点に作用するとき、この一組の力を偶力という。大外刈では、受(投げられる者)の体を後隅に崩し、上体・両手の押しの働いと、脚の刈り上げの働いとが、等しく、平行で、同時に作用したときに『偶力』となって、受の体は回転して強く後方へ倒れる。この作用が効果的に働くと、受は後頭部を強打することになる」と解説している。つまり、大外刈が効果的に決まると受は頭部を強打することを意味している。このことは、頭部を固定する頸部筋力が強い者であっても、受け身の技能の高い熟練者であっても、効果的に大外刈が掛かった場合、頭部を強打することを示唆している。したがって、頭部外傷を防止する観点から、乱取であっても、投げ込みであっても、初心者を大外刈で投げることは避けた方がよいかもしれない。

全日本柔道連盟(2018)は大外刈の段階的

指導を示しているが、最終的に頭部外傷が起きる可能性の高い大外刈を用いて乱取を行った場合、頭部外傷が発生する危険性がある。特に、中学校・高校・大学の柔道の授業では、大外刈を習得する必要はないと思われる。しかし、大外刈は背負投等に比べて技術習得が容易で掛けやすい技であり、教えなくとも足を外側から刈ったり掛けたりすることが指摘されている(林ほか, 2022)。また、中学校や高校の柔道の授業において、92.5%の生徒が大外刈を学習していたという報告もある(生田ほか, 2020)。したがって、大外刈に代わる比較的安全な技を習得させることが頭部外傷の防止につながると考えられる。それは大外刈に類似した大外落であり、林ほか(2022)は経験的に大外落を安全に改良して柔道授業に取り入れている。しかし、学習者の観点から大外落の安全性が検証されていない。

そこで本研究の目的は、柔道授業における頭部外傷を防止するための大外刈に代わる大外落を検討することとした。

II 方法

1. 実験年月日と実験場所

対象者の予定や移動の負担軽減を考慮したために、本実験は大阪教育大学(2021年12月3日)と大阪体育大学(2021年12月10日)において実施された。

2. 対象者

本研究の対象者は、全日本学生柔道大会(個人あるいは団体)に出場している柔道部に所属する初段から二段の大学生男子柔道熟練者とした(表1)。彼らは週に6日、1日に2時間以上の柔道の練習やトレーニングを行っている。

対象者において、大外刈と大外落で投げる者(以下「取」と略す)と投げられる者(以下「受」と略す)に分類した。柔道に精通した3名(表2)が取の大外刈と大外落の技能や受の受け身の能力が十分に備わっているこ

とを確認した。

対象者の予定や移動の負担軽減を考慮して本実験を2箇所で行った。そこで2名の取の体重や身長の違いが投げることによって影響を最小限にするために、2名の取の身長と体重が同様で、かつ大外刈を得意とする者を選抜した(表1)。また、後述する柔道に精通した3名が2名の取の技能レベルが一定であることを確認した。

柔道に精通した3名は、柔道六段以上、全日本柔道連盟A指導員、日本スポーツ協会柔道コーチを保有している。また、全日本柔道連盟強化コーチの経験や全日本強化スタッフ(試合分析)の経験があり、講道館杯全日本柔道体重別選手権大会をはじめとした国内トップレベルの大会に出場や入賞した経験がある。これらのことから、柔道に精通した3名は、取への大外刈と大外落の指導、受の受け身の技能や実験動作のチェックを適切に行うことができると考えられる。

本研究は、びわこ成蹊スポーツ大学学術研究倫理専門委員会承認されたものであり

(成蹊大第17号)、文部科学省・厚生労働省・経済産業省の「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針ガイダンス(文部科学省, online 2)」を遵守して実施された。

3. 大外落を大外刈の代替技にした理由

大外刈に類似する技は大外落と大外車の2種類が存在し、大外落と大外車は大外刈の応用技である(図1)(醍醐, 1999a, 1999b, 1999c)。大外車では、受の両脚が刈られる、つまり受が空中を舞って落下するために、大外刈と同様に頭部外傷の危険性が高くなると考えられる。それに対して大外落では、受の両脚を刈らないために頭部外傷の危険性は低くなると思われる。しかし、図1の大外落の掛け方では、受を畳に押しつけることによって頭部が畳に接近するために頭部外傷の危険がある。林ほか(2022)は、この大外落を安全に改良して柔道授業に取り入れている。以上のことを柔道に精通した3名が検討し、林ほか(2022)の大外落を大外刈の代替技として決定した。

表1 受と取の基礎データ

役割	項目	年齢(歳)	段位	柔道経験年数	身長(cm)	体重(kg)
取(2名)	平均	19.5	1.5	12.5	175.5	81.5
	標準偏差	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
受(27名)	平均	20.0	1.9	13.3	170.0	81.5
	標準偏差	1.3	0.3	2.6	5.8	14.2

表2 柔道の精通者について

No.	段位	指導者資格	主な戦績	コーチ・スタッフ経験
A	七段	全日本柔道連盟A指導員、日本スポーツ協会スポーツ指導者柔道コーチ3、日本スポーツ協会共通科目コーチデベロッパー養成講習会修了	講道館杯全日本体重別選手権出場	全日本柔道連盟強化コーチ、全日本柔道連盟強化スタッフ(試合分析)
B	六段	全日本柔道連盟A指導員、日本スポーツ協会スポーツ指導者柔道コーチ1	全日本選抜体重別選手権2位、講道館杯全日本体重別選手権優勝(元全日本強化選手)	全日本柔道連盟強化スタッフ(試合分析)
C	七段	全日本柔道連盟A指導員、日本スポーツ協会スポーツ指導者柔道コーチ1	全日本選抜体重別選手権優勝、講道館杯全日本体重別選手権優勝、全日本選手権3位(元全日本強化選手)	全日本柔道連盟強化コーチ

4. 大外刈と大外落の投げ方

柔道に精通した3名は、実験で取に行ってもらった大外刈と大外落の指導を行った。大外刈は一般的な投げ方(醍醐, 1999a, 2001; 小俣, 2004; 竹内, 1988; 藪根, 2004)を参考に指導した(図2・上段: 大外刈)。大外

落は、一般的な投げ方(醍醐, 1999b; 小俣, 2005)を基にして、頭部外傷を防止する観点から経験的に改良された投げ方(林ほか, 2022)を指導した(図2・下段: 大外落)。また、全日本柔道連盟の大外刈の段階的指導手順(全日本柔道連盟, 2018)も参考とした。

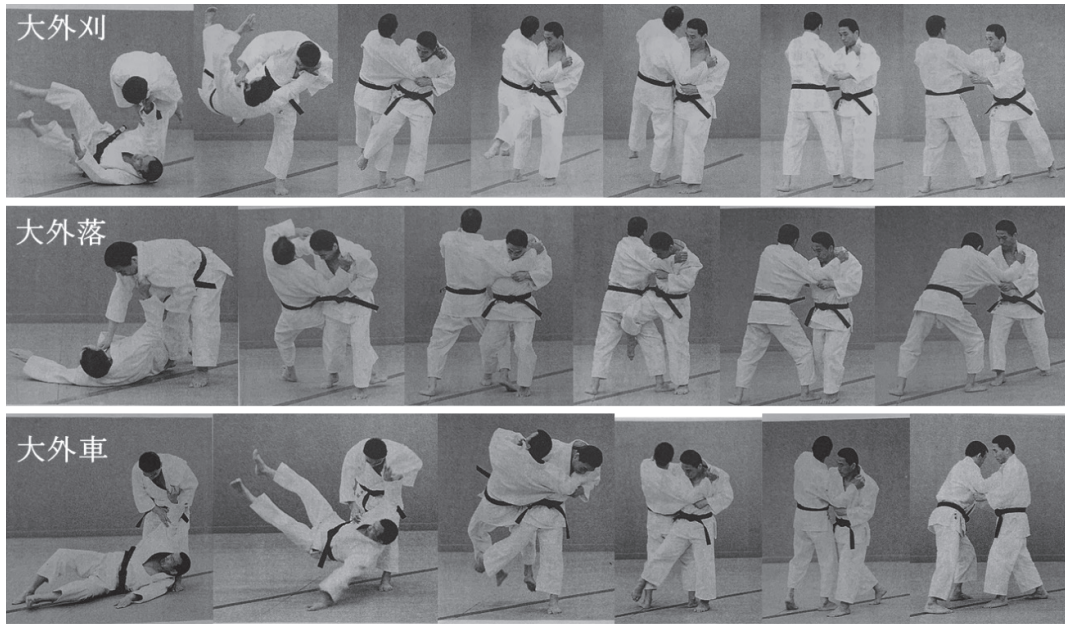


図1 大外刈(上段)・大外落(中段)・大外車(下段)
(醍醐, 1999a, 1999b, 1999c)



図2 実験施技(上段: 大外刈, 下段: 大外落)

なお、大外刈と大外落の違いは次の通りである。大外刈では、取が受を片脚立ちの姿勢にし、その脚を刈るために受は空中に舞って畳に落下する。一方、本研究の大外落では、取が受を畳に押し付けず、受の身体を捻って畳に背中を接地させる。

受を投げる際に、すべての施技において同じような強さと速さで投げるように取に指示した。大阪体育大学において実験を行う場合、先に実施した大阪教育大学の実験において撮影した大外刈と大外落で受を投げた映像を取に見せて同じように投げることを指示した。このことによって、2箇所で行った投げ方に極力差が生じないようにした。

5. 大外刈と大外落に関するアンケート

柔道に精通した3名は、大外刈と大外落の投げられ方の違いを基に受の感じ方の違いを検討し、以下の5つの質問内容を作成した。また、対象者(受)には、各質問に対して「大外刈」「大外落」「どちらでもない」の3つの選択肢から1つを回答させた。

- (1) 安心感が強いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？
- (2) 安全性が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？
- (3) 受け身をして痛いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？
- (4) 頭部打撲の危険が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？
- (5) 中学校・高校・大学の柔道授業で初心者に学習させるのは大外刈と大外落のどちらの技がよいと思いますか？

6. 実験の手順

取はヘッドギアを装着した受を大外刈と大外落でそれぞれ3回ずつ投げた。その際、柔道に精通した3名は、2種類の投技の強さや速さが同様であったか、動作が適切であったかどうかを確認した。3名のうち1名でもそう思わなかった場合、3名全員が投技に問題

ないと判断するまで取に受を投げさせた。最終的に受は適切に大外刈3回、大外落3回で投げられた後、前述した大外刈と大外落に関するアンケートに回答した。

7. 分析方法

大外刈と大外落で投げられた受のアンケートに対する回答数を集計して χ^2 検定を行った。統計処理には、表計算ソフト Microsoft Excel 2019 を用いた(田中, 1996; 田中・山際, 1989)。有意水準は5%未満とした。

Ⅲ 結果

表3は、受が取に大外刈と大外落で投げられた後に感じたことを回答させた結果を示したものである。

「安心感が強いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？」について、 χ^2 検定を行った結果、大外落と回答した者の割合(16名, 59.3%)が有意に高かった($\chi^2(2) = 10.89, p < 0.01$)。

「安全性が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？」について、 χ^2 検定を行った結果、大外落と回答した者の割合(22名, 81.5%)が有意に高かった($\chi^2(2) = 28.67, p < 0.01$)。

「受け身をして痛いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？」について、 χ^2 検定を行った結果、大外刈と回答した者の割合(19名, 70.4%)が有意に高かった($\chi^2(2) = 20.22, p < 0.01$)。

「頭部打撲の危険が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？」について、 χ^2 検定を行った結果、大外刈と回答した者の割合(18名, 66.7%)が有意に高かった($\chi^2(2) = 14.00, p < 0.01$)。

「中学校・高校・大学の柔道授業で初心者に学習させるのは大外刈と大外落のどちらの技がよいと思いますか？」について、 χ^2 検定を行った結果、大外落と回答した者の割合(23名, 85.2%)が有意に高かった($\chi^2(2)$

表3 大外刈と大外落で投げられた際の対象者の感想

質問内容	選択肢	大外刈	大外落	どちらでもない	合計	df	χ^2 値	有意差
(1) 安心感が強いのは大外刈と大外落のどちらの技ですか？	人数	2	16	9	27	2	19.4	$p < 0.01$
	%	7.4	59.3	33.3	100			
(2) 安全性が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？	人数	4	22	1	27	2	47.2	$p < 0.01$
	%	14.8	81.5	3.7	100			
(3) 受け身をして痛いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？	人数	19	0	8	27	2	33.9	$p < 0.01$
	%	70.4	0	29.6	100			
(4) 頭部打撲の危険が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか？	人数	18	3	6	27	2	25.3	$p < 0.01$
	%	66.7	11.1	22.2	100			
(5) 中学校・高校・大学の柔道授業で初心者に学習させるのは大外刈と大外落のどちらの技がよいと思いますか？	人数	1	23	3	27	2	52.9	$p < 0.01$
	%	3.7	85.2	11.1	100			

= 32.89, $p < 0.01$).

IV 考察

大外落は大外刈よりも安心感が強く、安全性が高いと思う者が多いことが示された(表3)。この理由は、大外刈と大外落における投げられる直前の受の姿勢と畳への落下の仕方に違いがあるからであると考えられる。

大外刈は、「右自然体に組み、右手で相手を釣り上げるように押し、左手は自分の左脇に引きつけながら、左足を相手の右足外側に進めて、相手を右後ろ隅に崩します。左足に体重をのせて、右脚を大きく前方にふり上げます。右つま先に力を入れて、相手の右膝の裏あたりを強く後ろから刈り倒します(竹内, 1988)」と解説されている。つまり、受は片脚立ちの姿勢にさせられ、その脚を取が刈ることになる。受は、両足の裏が畳に接地した安定した姿勢から片脚立ちのバランスの悪い姿勢にされることによって、不安を感じていると推測される。さらに、受は全体重を支えている片脚を刈られることや空中を舞って背中の上部から畳に落下することに恐怖や危険を感じていると考えられる(図2・上段：大外刈)。

一方、大外落は、「左足を相手の右足の横まで踏み込み、同時に引き手(左手)で相手

の袖を引き下げて、相手を真横へ崩す。刈るために右足を大きくふり出し、大外刈を掛ける。大外刈を掛けたが、崩しが不十分で相手が残しているの、右足をそのまま畳につける。体を相手にもたせかけるようにして倒す」と解説されている(小俣, 2005)。本研究では、この一般的な大外落ではなく、安全性を高めるために受を畳に押し付けず、体落(小俣ほか, 2012)のように捻じるように改良された大外落(林ほか, 2022)を用いた。この大外落は片脚立ちにさせないため、受は、大外落は大外刈よりも安心感が強いと回答したと考えられる。また、受は全体重がのっている片脚を取に刈られることはなく下半身、上半身と順番に畳に接するために、大外落は大外刈よりも安全性が高いと感じていると推察される(図2・下段：大外落)。

大外刈は大外落よりも受け身をした時に痛く、頭部打撲の危険が高いと思う者が多いことが明らかとなった(表3)。前述したように、大外刈では、受は全体重を支えている脚を刈られて空中を舞って背中から畳に落下することから、投技に相当の勢いが生じている。それに対して本研究の大外落は、取は体落のように両足を畳に付いてから受の身体を捻じる、つまり脚を刈らずに投げるために、投技の勢いが弱くなる。したがって、受は受け身

をした際に大外刈の受け身は大外落よりも痛いと感じたのであろう。

頭部打撲の危険については、大外刈では、受は空中を舞って背中の上部から畳に落下するが、大外落は体落のように捻じられて下半身、上半身と順番に畳に接するため、空中を舞って落下する大外刈は大外落よりも頭部を打撲する危険が高いと感じていると思われる。この理由には、前述した大外刈は大外落よりも安心感がなく、安全性が低いという結果が関係していると考えられる。

大外落は大外刈よりも中学校・高校・大学における柔道授業の初心者に学習させるのによいと思う者が多いことが示された(表3)。その理由は、前述で考察した通り、大外落は大外刈よりも安心感が強く、安全性が高く、受け身の痛みが軽減され、頭部打撲の危険が低いことが影響していると考えられる。

醍醐敏郎十段は、大外刈が正しく極まったときは、回転運動を起こすので、相手は鋭く叩きつけられて後頭部を打つことがあると指摘している(醍醐, 2001)。このことから、中学校・高校・大学における柔道授業の初心者であっても、大外刈が効果的に掛かった場合、頭部を打撲する危険性がある。その程度が重篤な場合、脳震盪や急性硬膜下血腫に発展するかもしれない。

本研究の熟練者において、大外刈は大外落と比べて安心感が強くない、安全性が高くないという否定的な回答が多かったことから、初心者であれば、片脚立ちにされた上に全体重がのっている片脚を刈られて空中を舞って畳に落下することに恐怖感や危険性を強く感じると推測される。そのため初心者には、恐怖心を感じさせない技の学習が望ましいと考える。また、大外刈は非常に掛けやすい技であるために、指導者が教えなくとも類似した技を掛けたり、偶然に片脚立ちになった相手の脚を刈ってしまうことも予想される(林ほか, 2022)。

以上のことから、中学校・高校・大学にお

ける柔道授業の初心者において、受が安全かつ安心して投げられ、大外刈による頭部外傷の危険を回避するためには、本研究のような大外落の修得で十分であると考えられる。

実際に大外落を指導する場合、まずは大外刈という技がどのような技であるかを学習者に見せることによって、このような技の掛け方をしないように指導することが重要である。次に、本研究で提案した大外刈に代わる大外落を学習者に見せて両者の技の掛け方や安全性の違いを理解させる工夫が不可欠である。

最後に、本研究は実践研究として、大外刈と大外落で投げられた際の受のアンケート結果から、頭部外傷を防止する大外落の有用性を確認した。今後、大外刈と大外落で投げられた際の受の頭部角加速度や頭部伸展角度を比較することによって、本研究で検討した大外落の頭部外傷を防止する有用性を実証することが求められる。

V 総括

本研究の目的は、柔道授業における頭部外傷を防止するための大外刈に代わる大外落を検討することとした。対象者は大外刈と大外落の投げられた後、アンケートに回答した。その結果、以下のことが明らかとなった。

1. 「安心感が強いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか?」について、大外落と回答した者の割合(16名, 59.3%)が有意に高かった。
2. 「安全性が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか?」について、大外落と回答した者の割合(22名, 81.5%)が有意に高かった。
3. 「受け身をして痛いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか?」について、大外刈と回答した者の割合(19名, 70.4%)が有意に高かった。
4. 「頭部打撲の危険が高いのは大外刈と大外落のどちらの技であると思いますか?」について、大外刈と回答した者の

割合（18名, 66.7%）が有意に高かった。

5. 「中学校・高校・大学の柔道授業で初心者に学習させるのは大外刈と大外落のどちらの技がよいと思いますか？」について、大外落と回答した者の割合（23名, 85.2%）が有意に高かった。

以上のことから、中学校・高校・大学の柔道授業において大外刈による頭部外傷の危険を少しでも低下させるためには、大外刈ではなく本研究が提唱するような大外落を習得させることが有用であることが示唆された。

Ⅵ 今後の課題

1. 本研究は受の大外刈と大外落で投げられた感想を明らかにした研究であり、実際に頭部角加速度や頭部伸展角度、頭部の位置を測定し、頭部外傷を防止する有用性を実証することが必要である。
2. 対象者の予定や移動の負担軽減を優先したために、取2名を選抜して2カ所で実験を行ったが、今後は対象者の予定を調整した上で取を1名にして同一の場所で実験を実施することによって、実験条件を一定にすることが必要不可欠である。
3. 本研究では、柔道熟練者を対象にして得た知見であるために、実際に中学校・高校・大学の柔道授業の学習者に対して、大外刈と本研究の大外落で投げられた評価を比較し、本研究の大外落の有用性を検証することが求められる。

利益相反

本研究に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。

注釈

注1) 大きさが等しく向きが正反対で、同じ直線上にない2つの力は、合力をもとめられないので1対の力としてあつかい、これを偶力という。偶力が1つの物体にはたらくと、物体は回転を始め



図3 大外刈における偶力（醍醐, 1970）

る。水道の蛇口や自動車のハンドル、時計のねじなどを回すときにも、手でこのような力を作用させている（学研キッズネット, online）。

注2) 大外刈における偶力（醍醐, 1970）。

文献

- 醍醐敏郎（1970）スポーツVコース 柔道教室（37版）. 大修館書店, pp.69-71.
- 醍醐敏郎（1999a）写真解説 講道館柔道投技〈中〉足技. 講道館（監修）, 本の友社, pp.126-143.
- 醍醐敏郎（1999b）写真解説 講道館柔道投技〈中〉足技. 講道館（監修）, 本の友社, pp.144-153.
- 醍醐敏郎（1999c）写真解説 講道館柔道投技〈中〉足技. 講道館（監修）, 本の友社, pp.154-165.
- 藤田英二・濱田初幸・中村勇・小山田和行・野口博之・松崎守利・安河内晴彦（2013）後ろ受け身動作時における頸部屈筋群の筋活動様式と頭部に加わる加速度との関係. 武道学研究, 46（1）: 21-29.

- 学研キッズネット (online) ぐうりょく【偶力】. <https://kids.gakken.co.jp/jiten/dictionary/02300028/#:text=%E5%A4%A7%E3%81%8D%E3%81%95%E3%81%8C%E7%AD%89%E3%81%97%E3%81%8F%E5%90%91%E3%81%8D,%E5%8A%9B%20%E3%81%90%E3%81%86%E3%82%8A%E3%82%87%E3%81%8F%20%E3%81%A8%E3%81%84%E3%81%86%E3%80%82>, (参照日 2023年11月7日).
- 林弘典・石川美久・生田秀和 (2022) 保健体育科教員を養成する大学の柔道授業に対する提案 (3): 大外刈り・絞め技・関節技・試合の指導. *びわこ成蹊スポーツ大学紀要*, 19 : 77-86.
- Hayashi, H., Anata, K., and Ishikawa, Y. (2022) Elucidation of the causes of head injury in judo: Is being thrown in an unexpected condition the cause of head injury?. *Journal of Physical Education and Sport*, 22 (5) : 1169-1176.
- Hayashi, H., Anata, K., Ishikawa, Y., and Shoda, H. (2023) Effects of unexpectedness on the risk of head injuries in judo novices and experts. *Journal of Physical Education and Sport*, 23 (2) : 342-348.
- Ishikawa, Y., Anata, K., Hayashi, H., Yokoyama, T., Ono, T., and Okada, S. (2018) Effects of different throwing techniques in judo on rotational acceleration of uke's head. *International Journal of Sport and Health Science*, 16: 173-179.
- Ishikawa, Y., Anata, K., Hayashi, H., Uchimura, N., and Okada, S. (2020) Influence of fatigue on head angular acceleration in judo high-intensity exercise. *Archives of Budo*, 16: 99-106.
- 小俣幸嗣 (2004) 柔道上達BOOK—一本をとる! . 成美堂出版, pp.42-43.
- 小俣幸嗣 (2005) めざせ一本勝ち! 強くなる柔道入門. 成美堂出版, pp.60-61.
- 小俣幸嗣・香田郡秀・桑森真介: 初心者から指導者まで使える武道の教科書. 成美堂出版, pp.36-37, 2012.
- Koshida, S., and Ishii, T. (2022) Do Neck Strength and the Force Acting on the Body Correlate to Head and Neck Stabilisation During the Breakfall for Osoto-gari?. *The Arts and Sciences of Judo*, 2 (1) : 4-9.
- 文部科学省 (online 1) 武道・ダンス必修化. https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/jyuujitsu/1330882.htm, (参照日 2023年5月7日).
- 文部科学省 (online 2) 人を対象とする生命科学・医学系研究. https://www.lifescience.mext.go.jp/bioethics/seimeikagaku_igaku.html, (2023年5月7日).
- Murayama, H., Hitosugi, M., Motozawa, Y., Ogino, M., and Koyama, K., (2020) Ukemi technique prevents the elevation of head acceleration of a person thrown by the judo technique 'Osoto-gari', *Neurologia medico-chirurgica*, 60 (6) : 307-312.
- 生田秀和・石川美久・林弘典 (2020) 中学校・高校の柔道授業における学習者の経験した指導内容について. *関西武道学研究*, 30(1): 13-20.
- 田中敏 (1996) 実践心理学データ解析. 新曜社.
- 田中敏・山際勇一郎 (1989) 新訂ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法 (2版). 教育出版.
- 竹内善徳 (1988) 図解 柔道の教室 4版. 北隆館, pp.116-119.
- 内田良 (2013) 柔道事故. 河出書房新社.
- 藪根敏和・徳田真三・長谷川裕・矢野勝・木村昌彦・齊藤仁 (2004) 柔道投技の骨組み大外刈編. 不味堂出版.
- 全国柔道事故被害者の会 (online 1) 学校柔道による死亡事故: 1983-2010年度 (28年分) に発生した114件の事例一覧 (PDF). http://judojiko.net/apps/wp-content/uploads/2011/06/judo_fatal.pdf, (参照日 2023年5月7日).

全国柔道事故被害者の会（online 2）学校柔道による障害事故：1983-2009 年度（27 年分）に発生した 275 件の事例（PDF）.
http://judojiko.net/apps/wp-content/uploads/2011/06/judo_residual.pdf,（参照日 2023 年 5 月 7 日）.

全日本柔道連盟（2018）大外刈り段階的指導手順例. https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2019/03/osotogari_shidoutejun20180920H300730.pdf,（参照日 2023 年 4 月 30 日）.

全日本柔道連盟（2021）事故報告書（2020 年度版）. <https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/09/%E2%91%A0%E4%BA%8B%E6%95%85%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%EF%BC%882020%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E7%89%88%EF%BC%89.pdf>,（参照日 2023 年 5 月 7 日）.

全日本柔道連盟（2022）事故報告書（2021 年度版）. <https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/09/2021%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%90%E4%BA%8B%E6%95%85%E9%80%9F%E5%A0%B1%E3%80%91.pdf>,（参照日 2023 年 5 月 7 日）.

全日本柔道連盟（2023a）事故報告書（2022 年度版）. <https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/09/%E2%98%85%E>

[4%BA%8B%E6%95%85%E9%80%9F%E5%A0%B1%E2%98%85%EF%BC%88%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E7%89%88%EF%BC%893.31.pdf](https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/09/%E2%98%85%E5%A0%B1%E2%98%85%EF%BC%88%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E7%89%88%EF%BC%893.31.pdf),（参照日 2023 年 5 月 7 日）.

全日本柔道連盟（2023b）柔道の安全指導 2023 年第 6 版. https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2020/11/%E6%9F%94%E9%81%93%E3%81%AE%E6%9C%AA%E6%9D%A5%E3%81%AE%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AB_web%E7%94%A8%E3%80%90%E6%9C%80%E7%B5%82%E7%89%88%E3%80%912023.1.10.pdf,（参照日 2023 年 4 月 30 日）.

全日本柔道連盟（2023c）コロナ禍と年度初めの事故防止啓發文書. <https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2022/11/%E3%82%B3%E3%83%AD%E3%83%8A%E7%A6%8D%E3%81%A8%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E5%88%9D%E3%82%81%E3%81%AE%E4%BA%8B%E6%95%85%E9%98%B2%E6%AD%A2%E5%95%93%E7%99%BA%E6%96%87%E6%9B%B8%E3%80%80.pdf>,（参照日 2023 年 5 月 7 日）.

（2023年 9 月 21 日受付）
（2023年 12 月 26 日受理）