

第64回西日本医科学生総合大会

原 著

柔道競技者における脳振盪の実態調査

Questionnaire survey on concussion during Judo at the Western Japan
Medical School Athletics Association

重森 裕*

キー・ワード：Judo, concussion, prevention
学生柔道, 脳振盪, 予防

〔要旨〕 柔道による脳振盪予防は極めて重要であるが、未だ不明な点が多い。本研究は、学生柔道における頭部外傷の実態を調査し、予防対策について検討した。対象は、第64回西日本医科学生総合大会に参加した柔道経験者69名である。脳振盪の既往は3名にのべ5回認められた。脳振盪発生回数は、1回2名、3回1名であった。脳振盪発生時期は、競技開始3年以内の初段習得後に多く、乱取り中の大外刈りによる受傷がほとんどであった。脳振盪後に病院受診者は3名であった。医学部の柔道競技者であっても脳振盪の危険性を認識していない。脳振盪が生じた際には、競技を即刻中止し早急に病院を受診させるという啓発教育と重大事故を予防する競技環境整備が重要である。

1. はじめに

近年脳振盪を主としたスポーツ関連頭部外傷予防に関するガイドラインが、各種スポーツで提案され普及してきている。我が国においても2013年3月に日本脳神経外科学会および日本脳神経外傷学会により監修された「重症頭部外傷治療・管理のガイドライン」第3版¹⁾のなかにプライマリーケアの分野として「スポーツ頭部外傷」の項目が補遺され、脳振盪予防の重要性が指摘されている²⁾。

スポーツによる頭部外傷の特徴は、脳振盪を繰り返すこと、急性硬膜下血腫が多いことなどが挙げられるが、スポーツによる死亡事故の大半は頭部外傷が原因であり、その多くは急性硬膜下血腫症例であることから^{1,3)}、頭部外傷が起きた状況を十分に検討し、受傷機転とその原因を明らかにしていくことが重要である。

とくに2012年より中学体育に武道が必修化された背景から、年間に4人程度の死亡者がでてい

た柔道⁴⁻⁸⁾に対する頭部外傷予防、とりわけ脳振盪対策は極めて重要である。しかし柔道による脳振盪の報告は少なく、未だ不明な点が多い^{4-7,9-11)}。

そこで本研究では、学生柔道における頭部外傷の実態を調べる目的で、大学医学部柔道部（または柔道愛好会）に所属中の柔道経験者の頭部外傷歴についてアンケート調査を行い、予防対策について検討を行った。

2. 対象と方法

第64回西日本医科学生総合大会(2012年)の柔道部門に参加した柔道部に所属中の柔道経験者に対して、過去の柔道練習中の外傷および脳振盪についてアンケート調査を行った。アンケートの内容は、図1のように、「柔道中の事故についてのアンケートのお願い」と題し過去の重症外傷の件数、脳振盪の既往の有無、受傷状況、外傷の予防法についての8つの質問と、自由意見を記載できる欄からなり、被験者が無記名で回答した後に回収した。それらの結果より、柔道による頭部外傷の臨床像と予防対策についての検討を行った。

アンケート調査を実施するにあたりヘルシキ

* 福岡大学医学部脳神経外科

柔道中の事故についてのアンケートのお願い

私たちは、各種スポーツにより生じるケガ（外傷）の研究をしております。スポーツによる頭部のケガは、不幸な転帰となる可能性が高く、ケガが生じる環境を調査しケガの予防に導く事は大変重要であると考えています。

柔道は、愛好家が多いにも関わらず日本における柔道事故の現状が未だ分かっておりません。本年度全医体を主幹で行うにあたり事故予防と現状把握のために、医学生の「柔道中の事故の現状」を調査させて頂く事になりました。多くの柔道愛好家の方々からの御協力を得て、今まで以上にケガを予防する社会環境の整備を行いたいと考えております。

アンケートのご協力よろしくお願いたします。

記述日 (年 月 日)

性別(男性・女性) 年齢 歳 ヶ月 柔道 歴 年 ヶ月 段位 段

事故予防についての質問です

・柔道中の事故予防の為に何か気をつけている事はありますか？

柔道の練習中にケガや事故にあった方はいますか？ (ある ・ ない)

事故内容 ()

練習中の頭部外傷後に以下の症状が出現したことがある方は、その回数と時期と受傷機転を教えてください。

(頭痛・頭部圧迫感・頸部痛・平衡感覚障害・めまい・吐き気・嘔吐・視覚の問題・聴覚の問題・耳鳴り・正常でない感じ・頭鳴やポーとした感じ・錯乱・すばやく動けない感じ・霧の中にいる感じ・眠い感じ・疲れている感じ・集中力がない・いつもより興奮している刺激を受けやすい・思い出せない)

上記の症状は意識消失の有無とは関係なく、またすぐに消失しても脳震盪の症状となります。経験はありますか？(ある・ない)

いつ頃(何段の時など?) 時期(合宿中、試合中など) 受傷機転(投げ技中、乱取り中など)

その後の対応

(例) 柔道初めて 1 年目(2003 年 2 月頃) 試合中に大外刈りで受け身失敗し、意識障害。すぐに病院を受診した。

1 回目:

2 回目:

3 回目:

4 回目:

5 回目:

練習後や頭部打撲後に上記症状が 15 分以上、続いた事があれば教えてください。

いつ頃(何段の時など?) 時期(合宿中、試合中など) 受傷機転(投げ技中、乱取り中など) その後の対応

(例) 柔道初めて 1 年目(2003 年 2 月頃) 練習中の大外刈りで受け身失敗後、嘔吐が続いたが 10 分休んで練習再開した。

1 回目:

2 回目:

頭部打撲後に記憶が無かったことがありますか?あれば教えてください。

(例) 柔道初めて 1 年目(2003 年 2 月頃) 練習中の大外刈りで受け身失敗後、投げられた記憶が無かったが、休んで練習再開。

1 回目:

2 回目:

ご協力ありがとうございました。本アンケートで得た情報は、各種学会などで社会に還元させていただきます。

〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈 7 丁目 45 番 1 号

TEL: 092-801-1011 (内線 3445) FAX: 092-865-9901

福岡大学医学部脳神経外科 研究者 重森 裕

図 1 Text of questionnaire

表 1 Concussion of Judo in questionnaire (Total 5 cases, n=3)

Concussion in career :	once :	twice :	three times
	2	0	1
Practice setting at injury :	Randori :	N/S	
	4	1	
Scholastic year at injury :	1st :	2nd :	3rd : N/A
	0	2	1 2
Judo class :	White belt :	Black belt (=1st rank)	
	0	5	

N/A : not available

The leading cause of throwing prior to concussion	
Oozotogari (Major Outer Reaping)	Unknown
4	1

宣言の最新版の諸原則に従い、被験予定者に対して十分に説明し、説明内容が適切に理解されたことを確認したうえで自由意思によるインフォームドコンセントを得た。また被験者に不明点があれば問い合わせをしてもらうことで対応した。なお研究中および研究終了においても被験者のプライバシーには十分配慮した。

本研究は、福岡大学臨床研究（13-1-08）の承認を得ている。

3. 結果

第 64 回西日本医科学学生総合体育大会に参加登録してある 29 大学中 9 校 (31.0%) より返答があり、大会参加登録 356 名中 69 名 (19.4%) より回答が得られた。その内訳は、男性 55 名、女性 14 名であった。

柔道練習中の各自の事故予防（複数回答）は、競技前の柔軟体操をあげた者が 18 名と多く、投げられた際に手を畳につかずに素直に投げられるとした者が 12 名、受け身の練習とした者が 10 名、水分補給が 4 名、集中力を切らさないが 3 名、体調管理が 2 名、筋力トレーニングをあげた者が 1 名であり、25 名は特に何もしていないとしている。しかし各大学で競技練習前には、準備体操や軽いジョギングなどおこなっているとのことであった。

1 週間以上の安静が必要と考えられる重症外傷の既往は、69 名中のべ 45 名にみられた。その多くは上肢であり、肩および肩鎖骨関節損傷が 9 名、指の骨折が 5 名、肘損傷が 4 名であった。それらの受傷機転のほとんどが投げ技をこらえての受傷であり、手を畳につく事により肘や鎖骨、肩鎖骨

関節の受傷が多いことがわかった。また下肢では膝周囲の損傷が 10 名・足首の靭帯損傷や骨折がそれぞれ 2 名であった。

脳振盪の既往は、69 名中 3 名、のべ 5 回みとめられた。1 人当たりの脳振盪を起こした回数は、1 回のみ 2 名、2 回のみ 0 名、3 回は 1 名であった。脳振盪を起こした時期は、競技開始 2~3 年目の初段取得後に多く、大外刈りによる受傷がほとんどであった。受傷状況は、乱取り中に起きることが多いことが分かった。脳振盪後に病院を受診した例は 3 例のみであった（表 1）。

4. 考察

スポーツによる頭部外傷には、それぞれのスポーツ特有のものが存在するが、競技中に頭部外傷が多いとされているアメリカンフットボールやラグビーなどの各種スポーツにおいては、独自のスポーツ関連頭部外傷に対するガイドラインが提案され普及している。

我が国においても「重症頭部外傷治療・管理のガイドライン」第 3 版¹⁾のなかに「スポーツ頭部外傷」の項目が補遺され、現場における脳振盪の診断や対応方法などが具体的に表記されている²⁾が、各種スポーツの頭部外傷研究は未だ十分とはいえず、それぞれの種目における脳振盪の発生率など未だ明らかではない。

特に柔道は、武道・格闘技という認識でありながら、「受け身技」が存在することから、骨折・打撲などの怪我は存在しても命にかかわる重症な外傷は少ないと考えられていたが¹²⁾、近年でも年間平均約 4.0 人が死亡していることが明らかとなった⁴⁻⁸⁾。

1: 柔道による外傷

格闘技であり武道でもある柔道は、以前より骨折・打撲などの外傷が多いことが報告されている^{10,12)}。しかし本研究により、1週間以上の安静が必要な重症外傷の既往がある経験者は、69名中45名(65.2%)存在した。われわれの過去の報告¹⁰⁾と同様に骨折と脱臼が多く、受傷機転の多くは投げ技をこらえての受傷であり、手を畳につくことなどにより肘や鎖骨、肩鎖骨関節を受傷している。一般的に投げられる際に手をつく行為自体、柔道練習中におこなってはいけないと指導を受ける。練習中の事故予防のアンケート調査においても、各個人の注意点の中に、相手の投げ技に無理に耐えないとしている競技者が12名存在した。

2: 柔道における脳振盪の発生率と発生しやすい時期 (表 1)

本研究では脳振盪の既往のある競技者は、69名中3名(4.3%)で確認できた回数は5回であった。また1人当たりの脳振盪を起こした回数は、1回2名(2.9%)、2回0名、3回は1名(1.4%)であった。宮崎の報告⁹⁾によると中学から社会人までの柔道選手および柔道指導者の脳振盪の頻度は男女合わせて35.8%であり、男性のみの場合は39.0%と高頻度であった。また1人当たりの脳振盪を起こした回数(宮崎の報告⁹⁾の一部)は、1回のみ15.5%、2回10.6%、3回以上は4.8%であった。過去の我々の報告¹⁰⁾では、福岡大学医学部柔道部(愛好会)の脳振盪の発生率は、26.7%であり、1回のみ16.7%、2回のみ10.0%、3回以上は存在しなかった。既知の検討からは、ある一定レベルの経験年数や練習量により柔道中の脳振盪の発生率を全体で約30%、一回の脳振盪が発生する確率は15%程度、2回目の脳振盪が発生する確率は10%程度、3回以上は5%程度と推測したが、本研究の結果ではそれより大幅に少ないことが判明した。福岡大学医学部柔道部の脳振盪発生率が高かった原因として、他の医学部柔道部と比べると練習量が多く、スポーツ科学部(体育学部)との合同練習があり、脳振盪を生じる可能性が高い環境であると推測される(医学部柔道部は、九州山口医科学生体育大会では、2011年~2013年と3連覇、西日本医科学生総合体育大会においても2011年・2012年と2連覇(2014年1月現在))。

したがって本研究結果から医学生柔道において1人当たり脳振盪が発生する確率は4.5%程度と

推測され、1回の脳振盪が発生する可能性は、約3.0%程度、2回以上の脳振盪が発生する確率は約1.5%程度と考えられた。

また本研究結果から、練習時間や量の多さ、相手との技術レベルの差、柔道経験年数が脳振盪発生率に関係することが示唆され、練習時間や量が多い競技者や柔道経験年数が長い競技者は、3回以上脳振盪が生じた人の割合が多くなると推測される。実際に本研究で3回の脳振盪経験者には8年以上の柔道歴があり、柔道開始後2~3年目に脳振盪を経験している。また多くの脳振盪は乱取りに生じていることから、練習内容が大きく関与している可能性がある。

したがって特定の競技者の中に脳振盪を引き起こす危険因子が隠れている可能性があり、スポーツ環境や練習内容を改善することにより脳振盪の発生が減る可能性がある。

3: 柔道技と脳振盪

本研究では、脳振盪5回のうち4回が大外刈りによる受傷である。過去の報告^{5-7,9,10)}でも、受け身の取りにくい大外刈りによる頭部外傷症例が多く、自験例と同様に乱取りなどの試合形式の競技中に生じている。

アメリカンフットボールでは、頭部外傷のスポーツ環境を調査した結果、死亡事故が減少することを可能とした¹³⁾。柔道においても、まずは義務教育内で生じる柔道事故予防対策が急務であることから、脳振盪を生じやすい柔道技の練習量を減らし、練習内容を変えることで、重症事故や重大な後遺症を減らせる可能性がある。

4: 脳振盪後の対応と競技復帰環境

本研究において頭部外傷受傷後に病院を受診していない競技者が2名おり、脳振盪後の当日に練習を再開していた。過去の報告¹⁰⁾でも、脳振盪発生後に練習を再開した症例があり、軽度な頭部外傷後に生じる可能性があるSecond impact syndrome 予防の重要性を啓発する必要がある。

Second impact syndrome は、その機序は未だ明らかになっていないが脳振盪などの軽微な頭部外傷が生じている状態に、再度頭部外傷を受け重症な頭部外傷を引き起こすことである。被験者の中で受傷後に病院を受診したことが確認できた症例は3回脳振盪を生じた1例のみであった。その症例は、1997年のAmerican Academy of Neurology (AAN)¹⁴⁾の脳震盪区分(表2)のGrade 1が2

表2 American Academy of Neurology (AAN)

Grade	LOC#	Symptoms
I	(-)	within 15 minutes
II	(-)	longer than 15 minutes
III	(+)	

#LOC : Loss of consciousness

回, Grade 3 が 1 回であった. 被験者が受診をしない原因は, 脳振盪に対する基本的知識の欠如によると考えられ, 脳振盪の危険性の啓発が必要である.

一般的にスポーツ時に発生した脳振盪の初期評価は, 現場の指導者によって行われることが多いが, 重要な事は, ①頭部外傷が本当に生じているか, ②選手は医療施設への搬送を必要としているか, ③選手はいつ競技に復帰できるかの3点が指摘されている¹⁵⁾. 最新(2013年)のAANからの報告¹⁶⁾では, 脳振盪発生時の即時の競技参加中止を推奨しているほか, 専門的訓練を受けた有資格の医療従事者による評価を受けた上で, 急性期症状が消失して初めて, 競技への参加を徐々に再開することを推奨している. また高校生年齢以下の選手はそれ以上の選手より回復に時間がかかるため, 競技復帰にはより慎重な管理を要すると警告している.

柔道競技中に生じた頭部外傷に対しては, 「頭部事故防止・対応マニュアル」⁵⁾に従う必要があるが, マニュアルに記載してある意識・脳振盪のチェック方法は, 意識障害があることや頭痛, 吐気, 気分不良などと極めて曖昧であり, 脳振盪の診断には, 「重症頭部外傷治療・管理のガイドライン」第3版の「スポーツ頭部外傷」の項目¹⁾, AANが報告した脳振盪治療についての提言¹⁶⁾, 脳振盪に関する国際会議において発表された報告¹⁷⁾などを参考にし, 常に最新の情報を手に入れるべきであろう.

現在, 柔道競技中に脳振盪が発生した際には, 受傷当日の競技を即時中止し病院を受診するようになっているが, 脳振盪が疑わしい場合にも即時競技を中止し, 近隣の医療機関の受診が相応しいと考えられる.

今後は, 頭部外傷が多いスポーツ競技団体などが検討した第4回 International Conference Concussion in Sports の statements¹⁸⁾ などを利用し, より柔道競技に合せたものに改変する必要がある

と考えられる.

5: 柔道における脳振盪の予防

本研究および過去の報告^{5-7,9,10)}から, 柔道において脳振盪が生じやすいのは, 練習時間や量の多さ, 相手との技術レベルの差, 乱取り, 大外刈りであることが示唆された.

練習内容を検討することで, 不要な事故が減少しうると報告^{7,10)}がされている. 学生柔道における重症頭部外傷の早急の予防策として, 頭部を打撲しない受け身の練習を徹底させる^{5-7,9,10)}, 乱取り中の大外刈りを禁止^{7,10)}する, などが挙げられよう.

現在のところ脳振盪を完全に予防できる防具はないが, 打ち込みや投げ捨て練習の際に, 頭部に対する直接的な損傷を予防するヘッドギアや脳振盪予防のマウスピースを使用することも, 学生柔道における頭部外傷の減少^{7,10)}に寄与する可能性がある.

5. 結語

今後も柔道競技中に生じた脳振盪の発生状況に対する詳細な検討を行い, 脳振盪が生じた状況を十分に検討し原因を明らかにしていく必要がある.

特に脳振盪を何度か経験する競技者には, 脳振盪を生じやすい何らかの危険因子が存在する可能性があることを認識し, 事故予防を検討することで, 学生柔道における重症頭部外傷を減らせる可能性がある.

医学部の柔道競技者であっても脳振盪に関する知識を持っていない可能性があり, 万が一に脳振盪が生じた際には, 競技を中断し早急に病院を受診させるシステムの構築が必要である.

今後も柔道競技者および指導者に対し, 脳振盪が重篤な頭部外傷を引き起こす可能性があるという啓発教育と, 初心者に脳振盪を発生させない競技環境づくりが重要であると考えられる.

文 献

- 1) 日本脳神経外科学会, 日本脳神経外傷学会: 重症頭部外傷治療・管理のガイドライン. 医学書院, 第3版, 1-248, 2013.
- 2) 重森 裕, 井上 亨: プライマリーケアとしての頭部外傷. 臨床と研究 90: 317-323, 2013.
- 3) Albright, L: Head and neck injuries. Health Care in

- Young Athletes (American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine, ed.). American Academy of Pediatrics, Evanston, IL, 263-281, 1983.
- 4) 内田 良：柔道事故—武道の必修化は何をもたらすのか(学校安全の死角(4)). 愛知教育大学研究発表 59 (教育科学編). 131-141, 2010.
 - 5) 永廣信治, 溝渕佳史, 本藤秀樹ほか：柔道による重症頭部外傷. No Shinkei Geka 39: 1139-1147, 2011.
 - 6) Shigemori, Y, Uchida, R, Matumoto, J et al.: Severe head injuries among Judo players in Japan: 27 years in junior and senior high school. ScienceMed 5: 552-534, 2011.
 - 7) 重森 裕, 内田 良, 榎本年孝ほか：学生柔道における重症頭頸部外傷の特徴と予防対策の検討. 神経外傷 35: 106-111, 2012.
 - 8) 重森 裕, 井上 亨：各種スポーツ競技における頭部外傷の現状—独立行政法人 日本スポーツ振興センター「学校安全 Web」の情報から. No shinkei Geka 41: 525-526, 2013.
 - 9) 宮崎誠司：スポーツ現場における脳震盪の頻度と対応 柔道. 臨床スポーツ医学 27(3): 303-308, 2010.
 - 10) 重森 裕, 榎本年孝, 吉岡 努ほか：福岡大学医学部柔道部における脳振盪の実態調査. 脳神経外科速報 23: 558-563, 2013.
 - 11) 谷 論, 川又達朗, 荻野雅宏ほか：スポーツによる頭部外傷(頻度, 分類, 特殊性など). 臨床スポーツ医学 25: 309-312, 2008.
 - 12) 山下典雄：武道. 救急医学 31: 697-701, 2007.
 - 13) Yamamoto, A : CEREBRAL CONCOSSION AMONG AMERICAN FOOTBALL PLAYERS IN JAPAN: 10-YEAR SURVEY IN A HIGH SCHOOL FOOTBALL TEAM. Nihon Univ. J. Med 47: 31-41, 2005.
 - 14) American Academy of Neurology: Practice parameter: the management of concussion in sports (summary statement). Report of the Quality Standards Subcommittee. Neurology 48: 581-585, 1997.
 - 15) 島 克司：脳神経外科疾患治療のスタンダード 2. 軽傷頭部外傷の診療指針. No shinkei Geka 37: 95-104, 2009.
 - 16) Giza, CC, Kutcher, JS, Ashwal, S et al.: Summary of evidence-based guideline update: Report of the Guideline development Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology 80: 2250-2257, 2013.
 - 17) McIntosh, AS, McCrory, P: Preventing head and neck injury. Br J Sports Med 39: 314-318, 2005.
 - 18) McCrory, P, Meeuwisse, WH, Aubry, M et al.: Consensus statement on concussion in sport: the 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. Br J Sports Med 47: 250-258, 2013.
-
- (受付：2014年11月12日, 受理：2015年6月30日)

Questionnaire survey on concussion during Judo at the Western Japan Medical School Athletics Association

Shigemori, Y.*

* Department of Neurological Surgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University

Key words: Judo, concussion, prevention

[Abstract] Sport-related head injuries, particularly in Judo, remain a problem.

Although it is crucial to reduce the high mortality rate, no detailed information regarding Judo-induced brain injury has been available to date in Japan. In the present study, we clarified the characteristics and possible preventive measures of Judo-induced head injuries in players registered on the active list of the Western Japan Medical School Athletics Association. We sent a questionnaire to the registered Judo teams and received answers from 69 players who had experienced traumatic injuries.

Forty-five of 69 (65.2%) experienced relatively severe injuries that required stopping Judo for more than a week. Most of the causative injuries were limb fractures or joint dislocations. Three players (4.3%) suffered cerebral concussion: two on one occasion and one on three occasions. No players experienced four or more events of concussion.

The calculated incidence of concussion in this group is approximately 4.5% per player. The risk factors for concussion include years of experience, and number of practice hours.

These results suggest the importance of protective training, the use of safety devices, and upgrading of the rules. Beginners should undergo full Ukemi training before taking part in Judo and should be encouraged to wear headgear and/or a mouthpiece to avoid injuries.