

柔道選手が膝損傷からの競技復帰後に不安感や痛みを呈する動作についての質問紙調査

Identifying Judo Movements that Cause Apprehension and Pain after the Recovery from Knee

Injuries : A Questionnaire Analysis

越田専太郎 了徳寺大学健康科学部 整復医療・トレーナー学科

出口達也 広島大学大学院教育学研究科

谷村和也 広島大学教育学部

キーワード : 柔道、膝損傷、不安感、質問紙調査、アスレティックリハビリテーション

Abstract

Background: Judo athletes often continue having apprehension and/or pain to certain judo movements after they return to their previous activity level from knee injuries, which inversely affect the judo performance and increase the risk of re-injury. **Objective:** To demonstrate the situations that cause apprehension and/or pain in the judoka athletes who recovered from knee injuries and attended the regular practice routine. **Method:** We used questionnaires to gather the information from 65 judo athletes who had experienced mild to severe knee injuries. The mean (\pm SD) age, body weight, and years of judo experience were 19.3 ± 1.6 y, 169.1 ± 7.1 cm, 79.5 ± 19.5 kg, 9.8 ± 3.6 y, respectively. **Results:** When being swept with *ashi-harai* or *kosoto-gari* and being forced to move their body toward the injured side, the number of participants who felt apprehension was significantly greater than the number of those who did not feel apprehension. Gender, body weight, injured site in knee, experience of surgical intervention, and duration from the injury were not significantly associated with the number of participants who had apprehension with the movements. **Discussion:** The increased knee valgus stress on the injured side may be associated with the feeling of apprehension that occurs in judo athletes. **Conclusion :** We demonstrated common judo movements that cause apprehension after the recovery from knee injuries.

序論

柔道競技は技術的には投技、固技から構成される格闘技であり、その競技特性からスポーツ損傷のリスクは高い。中でも膝損傷は最も受傷頻度の高い損傷の一つとされ^{1,6)}、しかも比較的重症になりやすい。市川¹⁾らの報告によれば、8歳から19歳までの柔道選手において膝関節の損傷率は182名中58名(31.8%)と最も高く、大学生および警察官では331名中77名(23.3%)と、肩関節、足関節および足趾の次に高い頻度で発生している。また西村ら⁶⁾は、2001年4月から2002年9月までの間にスポーツクリニックを受診した男性柔道選手における膝損傷の割合は約30%、女性柔道選手においては約40%であり、柔道選手では膝損傷の受傷が最も多かったと述べている。

島田⁴⁾は、柔道による膝関節の損傷50例を対象にした研究において、膝前十字靭帯(anterior cruciate ligament; ACL)を損傷した16例全例で、また膝後十字靭帯(posterior cruciate ligament; PCL)を損傷した8例中7例で、柔道競技の継続に支障があったと報告している。さらに筆者は臨床上、重症度の高い膝損傷を経験した選手では、「患肢に体重が掛かった状態で、膝を内側に捻るような動作をすると膝の力が抜け、ガクッと崩れてしまう(いわゆる giving way、膝崩れ)ため、技を掛けるのが怖い」、「たいして膝に負担の掛からない技でも少しでもバランスが崩れたりすると痛みが生じる」などの不安感を訴える選手の事例を経験してきた。すなわち、柔道競技において膝損傷は発生頻度が高いのみではなく、その後の選手生活に影響を及ぼす重大な問題であると考えられる。

膝損傷後、競技復帰をした際の柔道選手の不安感や痛みはパフォーマンスの低下に繋がるのみではなく、再損傷の危険性も高めるかもしれない。したがって、柔道選手が膝損傷後も競技を継続していくためには、計画的なアスレティックリハビリテーションを実施し、不安感や痛みを解消しておくべきであろう。そのためには競技特有の動きを考慮したプログラムの作成が必要であり、特に膝損傷後に不安感や痛みなどの訴えが多い柔道動作を理解しておくことは重要なことであると考えられる。

加えて、不安感や痛みを生じさせる動作に対する関連要因の分析も必要であろう。例えば、男女では下肢の筋力は異なり、一般的に女子選手の筋力は男子選手よりも低い。また女性は月経周期の影響を受け女性ホルモンの増加がみられるが、それが靭帯の弛緩性の増大を生じさせる可能性も指摘されている^{7,8)}。これらの筋力や関節弛緩性の違いは、不安感や痛みの有無に関連しているかもしれない。さらに、先述の島田⁴⁾は、ACL損傷を受傷した場合「患肢のみで体重を支えられない」、「刈脚が思いきって掛けられない」など技を掛けにいく際に痛みや不安感を訴える場合が多く、PCL損傷では特に足技を掛けられたときの訴えが多かったが、技を掛ける際の訴えはACL損傷と比較し少なく、動作の大きな制限はみられなかったとし、損傷部位によって受傷後に痛みや不安を訴える動作が異なることを報告している。さらに体重の影響も無視することはできない。竹内⁵⁾らは、柔道選手の膝靭帯損傷後、体重の重い者ほど競技復帰率が悪かったと報告している。

重量級選手の場合、軽量級の選手と比較して膝関節にかかる負担も増加することから、膝損傷に柔道競技パフォーマンスに与える影響が大きくなることは容易に推察できる。その他にも手術の有無や受傷後どれほどの時間が経過しているかにも不安感や痛みは影響を受けることが予想される。

以上より、本研究は膝損傷後に柔道選手が不安感・痛みを訴える動作を調査すること、さらに性別、体重階級、膝関節損傷部位、手術の有無、受傷から調査までの期間が不安感や痛みを呈する動作の関連性を明らかにすることを目的とした。

方法

対象

高校または大学柔道部に所属し、過去に柔道による膝損傷のため医療機関を受診し、かつ1週間以上の稽古休止を経験した選手65名（男子43名、女子22名）に本研究の目的、内容を説明した後、参加への同意を得た。対象全体の特性は表1に示す。本対象は競技力の比較的高い柔道選手群であり、全国大会入賞経験者17名、全国大会出場経験者21名、県大会入賞経験者16名を含んでいた。なお、調査時には全ての選手が通常の柔道の稽古に参加していた。

表1 対象の身体的特性および柔道経験

	全体 (N=65)	男性 (N=43)	女性 (N=22)
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
年齢(歳)	19.3± 1.6	19.9± 1.1	18.3± 1.8
身長(cm)	169.1± 7.11	172.6± 5.1	162.2± 5.2
体重(kg)	179.5±19.5	86.2±18.3	66.3±14.7
柔道経験(年)	19.8± 3.6	10.0± 3.2	9.4± 4.4

調査方法

対象には質問紙を直接配布し、全ての項目に対して回答を求めた。調査期間は2007年7月～8月の2ヶ月間であった。質問項目の調査内容は、膝損傷の内容および不安感や痛みを呈する柔道動作であった。不安感と痛みを呈する柔道動作の調査では、質問項目それぞれについて「ある」「ない」「わからない」の3件法で回答を求めた。さらに質問項目以外で不安感・痛みを呈する動作があれば自由に記入してもらった。

質問項目の内容

膝損傷に関する質問項目として、損傷部位、受傷時期、医師による診断名、手術の有無の回答を求めた。不安感や痛みを呈する動作に関する質問項目の作成に際しては、まず先行研究より膝損傷の受傷機転である

と報告されている動作や試合や練習で頻繁に使用される技術に関して自由記述調査を実施した後、内容妥当性を考慮して 51 項目を選択した。その後、「自分から仕掛ける場面」15 項目、「相手から仕掛けられる場面」27 項目、「返し技を受ける場面」9 項目の 3 場面に分類した。以上の質問項目の選択は、柔道経験 10 年以上の有段者 2 名により行われた。

分析方法

膝損傷後に不安感や痛みを呈する柔道動作を尋ねる各質問の回答項目において、「ある」と「ない」、「わからない」の比率の差を χ^2 検定により検討した。さらに、有意差が認められた項目に対しては多重比較検定を行い、不安感が「ある」、「ない」、「わからない」と回答した対象数の差を比較した。

さらに、性別、体重階級、損傷部位、手術の有無、受傷から調査までの期間と不安感や痛みを呈する動作との関連を分析した。その際、体重階級、損傷部位は 3 群に、受傷から調査までの期間に関しては 4 群に対象を便宜的に区分して分析した。体重階級は男子 60kg、66kg 級、女子 48kg、52kg 級の柔道選手を軽量級群（12 名）、男子 73kg 級、81kg 級、女子 57kg、63kg 級の柔道選手を中量級群（30 名）、それ以上の階級の選手を重量級群（23 名）と区分した。また、柔道で生じる膝損傷は多岐に渡るため、対象を最も重症度が高いと考えられる ACL 損傷を含む群（ACL 損傷群）（17 名）、柔道の膝損傷において受傷頻度が最も高いと考えられる⁹⁾ 内側側副靭帯単独損傷群（Medial collateral ligament, MCL 単独損傷群）（22 名）、その他の損傷群（26 名）の 3 群に区分した。なお、その他の損傷群には、半月板単独損傷 8 名、外側側副靭帯損傷 5 名、PCL 単独損傷 3 名、関節軟骨損傷 1 名、PCL+半月板複合損傷 1 名、不明 8 名が含まれた。最後に、受傷から調査までの期間は、損傷後 6 ヶ月以内群（11 名）、損傷後 7 ヶ月以上 12 ヶ月以内群（8 名）、損傷後 13 ヶ月以上 24 ヶ月以内群（13 名）、損傷後 25 ヶ月以上群（33 名）に区分した。以上の各要因群と膝損傷後に不安感または痛みが「ある」と回答した対象が「ない」および「わからない」と回答した対象と比較して有意に高い割合を示した動作項目でクロス表を作成したのち、 χ^2 検定によりカテゴリーの独立性を検討した。さらに有意な関連が認められた質問項目には、多重比較検定を実施した。なお、 $k \times l$ クロス表の独立性を χ^2 検定により検討する場合、期待度数が 5 以下のセルが 20% 以下で、かつ最小期待度数が 2 以上である必要がある¹⁰⁾。そのため、この条件を満たさない場合は Fisher の exact test を用いて分析した。また、本研究における統計学的有意水準は 5% としたが、多重比較の際は Bonferroni 法により有意水準を管理した。これらの統計解析には Microsoft Office® Excel 2003（Microsoft 社）を用いた。

結果

各質問項目の内容、各回答項目の対象数、適合度の検定および多重比較の結果を表 2 に併せて示した。 χ^2

検定により各項目の回答間の適合度を検討した結果、全ての項目で有意差が認められた。多重比較検定の結果、「怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられる」(図 1) の 1 項目のみで不安感が「ある」と回答した対象が有意に高い割合を示し、対象の 7 割以上が本動作に対して不安感を呈していた (72.3%)。

不安感が「ある」と回答した対象数と「ない」と回答した対象数の間に有意差が認められなかった項目は自分から技をかける動作では「大内刈をかける」(49.2%)、「大外刈をかける」(46.2%)、「体落をかける」(44.6%)、「釣り手側の足で足払、小外刈をかける」(43.1%)、「引き手側の足で小内巻込をかける」(43.1%)、「背負投をかける」(44.6%)、「払腰、払巻込、足車をかける」(41.5%)、「支釣込足をかける」(40.0%)、「内股をかける」(40.0%)、「小内刈をかける」(38.5%)、「釣り手側の一本背負い投げ、袖釣込腰をかける」(35.4%)、「引き手側の足で足払、小外刈をかける」(32.3%) の 12 項目、技を仕掛けられる動作では「怪我をした膝側に体を振られる」(63.1%)、「損傷側の足をとられる」(58.5%)、「相四つの相手から大外刈をかけられる」(49.2%)、「相四つの相手から払腰、払巻込、足車をかけられる」(49.2%)、「相四つの相手から大内刈をかけられる」(44.6%)、「喧嘩四つの相手から大外刈をかけられる」(43.1%)、「喧嘩四つから小内巻込をかけられる」(43.1%)、「非損傷側の足をとられる」(43.1%)、「喧嘩四つから谷落をかけられる」(41.5%)、「相四つから小内巻込をかけられる」(41.5%)、「相四つから小内刈をかけられる」(40%)、「喧嘩四つの相手から大内刈をかけられる」(36.9%)、「相四つから背負投、体落」(36.9%)、「喧嘩四つから背負投、体落」(30.8%) の 14 項目、技を返される場面においては動作では、「大内刈を後方に返される」(43.1%)、「背負投・体落を後方に返される」(40.0%)、「内股、払腰を掛けた際に軸足を払われる」(35.4%)、「内股、払腰を後方に返される」(32.3%)、「釣り手側方向の一本背負投を後方に返される」(30.8%)、「大外刈を後方に返される」(29.2%) の 7 項目であった。なお、「引き手側の足で小内巻込をかける」、「背負投をかける」、「谷落をかける」、「釣り手方向の一本背負投を後方に返される」動作では「ある」、「ない」、または「わからない」と回答した対象数のいずれにおいても有意差は認められなかった。その他の項目では、不安感が「ない」と回答した人数が「ある」、「わからない」と回答した人数を有意に上回った。

痛みが「ある」と回答した比率が「ない」、「わからない」と回答した比率よりも有意に高い動作はみられなかった。損傷側に足払、小外刈をかけられる動作においては、有意差は認められなかったものの痛みが「ある」と回答した対象が全体の半数近くを占めた (49.2%)。さらに、「釣り手側の足で足払、小外刈をかける」(36.9%)、「大内刈をかける」(33.8%)、「大外刈をかける」(33.8%)、「怪我をした膝側に振られる」(33.8%)、「体落をかける」(32.3%)、「怪我をした膝側の足をとられる」(32.3%)、「背負投をかける」(30.8%)、「払腰、払巻込をかける」(29.2%)、「喧嘩四つから大外刈をかけられる」(24.6%)、「大内刈を後方に返される」(24.6%) で、「ある」、「ない」の回答間に有意差は認められなかった。「背負投」をかける動作では、「ある」、「ない」、または「わからない」と回答した対象数のいずれにおいても有意差は認められなかった。その他の項目では、

痛みが「ない」と回答した人数が「ある」、「わからない」と回答した人数を有意に上回った。なお、自由記述によるその他の不安感または痛みを呈する柔道動作については表3に示した。

不安感を呈した対象の割合が有意に大きかった「怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられる」動作に対する回答の傾向と、性別、体重階級、損傷部位、手術の有無、受傷してから本調査までの期間との関連は、受傷期間から本調査までの期間と不安感の有無においてのみ有意であった ($P=0.011$)。また、多重比較検定の結果、「受傷後6ヶ月以内」と「受傷後25ヶ月以上」の対象群間で有意差が認められた ($P<0.008$) (表4-1, 2, 3, 4, 5)。

表2 本調査で用いた質問項目への回答ならびに分析結果

N=65

質問項目	不安感(人)					痛み(人)						
	ある	ない	わからない	χ^2	比較検定の結果	ある	ない	わからない	χ^2	比較検定の結果		
自分から技をかけた場合	釣り手側の足で足払、小外刈	28	33	4	15.351**	ある、ない>わからない	24	37	4	25.508**	ある、ない>わからない	
	引き手側の足で足払、小外刈	21	38	6	16.328**	ない>わからない	14	46	5	42.862**	ない>ある、わからない	
	釣り手側の足で小内巻込	14	39	12	16.144**	ない>ある、わからない	13	40	12	23.292**	ない>ある、わからない	
	引き手側の足で小内巻込	28	26	11	7.174*		9	42	14	29.200**	ない>ある、わからない	
	小内刈	25	36	4	16.513**	ある、ない>わからない	16	46	3	44.892**	ない>ある、わからない	
	支釣込足	26	33	6	12.636**	ある、ない>わからない	13	45	7	38.523**	ない>ある、わからない	
	大内刈	32	29	4	14.790**	ある、ない>わからない	22	39	4	28.277**	ある、ない>わからない	
	大外刈	30	33	2	18.051**	ある、ない>わからない	22	39	4	28.277**	ある、ない>わからない	
	背負投	29	25	11	7.359*		20	33	12	10.369**		
	体落	29	29	7	10.682**	ある、ない>わからない	21	34	10	13.323**	ない>わからない	
	釣り手側の一本背負投、袖釣込腰	23	32	10	9.067*	ない>わからない	11	45	9	37.785**	ない>ある、わからない	
	内股	26	36	3	17.759**	ある、ない>わからない	15	45	5	40.000**	ない>ある、わからない	
	払腰、払巻込、足車	27	34	4	15.405**	ある、ない>わからない	19	41	5	30.400**	ない>わからない	
	谷落	11	37	17	15.851**		5	42	18	32.523**	ない>ある	
	巴投	4	40	21	26.744**	ない、わからない>ある	6	37	22	22.185**	ない>ある	
	技をかけられた場合	前方に体をひきずられる	18	44	3	26.621**	ない>ある>わからない	13	47	5	45.908**	ない>ある、わからない
怪我をした膝側に振られる		41	24	0	26.113**	ある、ない>わからない	22	41	2	35.108**	ある、ない>わからない	
怪我をしていない膝側に振られる		6	56	3	54.682**	ない>ある、わからない	2	59	4	96.585**	ない>ある、わからない	
怪我をした膝側に足払、小外刈		47	17	1	33.574**	ある>ない>わからない	32	30	3	24.215**	ある、ない>わからない	
怪我をしていない膝に足払、小外刈		17	44	4	25.867**	ない>ある、わからない	5	54	6	72.400**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から支釣込足		14	47	4	31.405**	ない>ある、わからない	8	51	6	59.662**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から支釣込足		16	45	4	27.590**	ない>ある、わからない	10	47	8	44.523**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から小内刈		26	37	2	19.774**	ある、ない>わからない	16	45	4	41.015**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から小内刈		16	47	2	32.697**	ない>ある>わからない	10	50	5	56.154**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から大内刈		29	34	2	18.297**	ある、ない>わからない	16	46	3	44.892**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から大内刈		24	40	1	23.667**	ある、ない>わからない	18	46	1	47.662**	ない>ある>わからない	
相四つ相手から大外刈		32	31	2	17.928**	ある、ない>わからない	20	41	4	31.785**	ある、ない>わからない	
喧嘩四つ相手から大外刈		28	35	2	18.667**	ある、ない>わからない	16	46	3	44.892**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から背負投、体落		24	39	2	21.374**	ある、ない>わからない	13	45	7	38.523**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から背負投、体落		20	42	3	23.667**	ある、ない>わからない	12	46	7	41.569**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から釣り手側の一本背負投、袖釣込腰		14	45	6	26.667**	ない>ある、わからない	8	48	9	48.031**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から釣り手側の一本背負投、袖釣込腰		17	41	7	19.544**	ない>ある、わからない	8	46	11	41.200**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から内股		17	45	3	28.282**	ない>ある、わからない	7	52	6	63.723**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から内股		18	44	3	26.621**	ない>ある、わからない	11	51	3	61.046**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から払腰、払巻込、足車		32	30	3	16.282**	ある、ない>わからない	15	44	6	36.400**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から谷落		22	39	4	19.097**	ある、ない>わからない	12	47	6	45.262**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から谷落		27	34	4	15.405**	ある、ない>わからない	15	45	5	40.000**	ない>ある、わからない	
相四つ相手から小内巻込		27	34	4	15.405**	ある、ない>わからない	14	44	7	35.662**	ない>ある、わからない	
喧嘩四つ相手から小内巻込		28	33	4	15.036**	ある、ない>わからない	14	44	7	35.662**	ない>ある、わからない	
巴投げ		8	50	7	37.821**	ない>ある、わからない	2	52	11	65.569**	ない>ある、わからない	
怪我をした膝側の足を取られる		38	27	0	23.528**	ある、ない>わからない	21	41	3	33.354**	ない、ある>わからない	
怪我をしていない膝側の足を取られる		28	35	2	18.667**	ある、ない>わからない	16	45	4	41.015**	ない>ある、わからない	
技を返された場合		大内刈を後方に返される	32	30	3	16.282**	ある、ない>わからない	16	38	11	19.046**	ない>わからない
		大外刈を後方に返される	19	40	6	18.667**	ない>わからない	11	45	9	37.785**	ない>ある、わからない
		背負投、体落を後方に返される	28	30	7	10.744**	ある、ない>わからない	14	42	9	29.200**	ない>ある、わからない
		内股、払腰を後方に返される	21	36	8	13.067**	ない>わからない	8	46	11	41.200**	ない>ある、わからない
		内股、払腰を掛けた際に軸足を払われる	23	37	5	16.221**	ある、ない>わからない	12	46	7	41.569**	ない>ある、わからない
	釣り手側方向の一本背負投を後方に返される	20	33	12	9.128*		10	42	13	28.831**	ない>ある、わからない	
	怪我をした膝側の足払をすかされる	13	46	6	28.636**	ない>ある、わからない	6	47	12	45.262**	ない>ある、わからない	
	怪我をしていない膝側の足払をすかされる	18	40	7	18.128**	ない>わからない	10	43	12	31.600**	ない>ある、わからない	
	内股をすかされる	8	49	8	35.467**	ない>ある、わからない	5	50	10	56.154**	ない>ある、わからない	

* $P<0.05$

** $P<0.01$



図1 本調査で不安感が「ある」と回答した対象数が有意に多かった動作：
図は足払をかけられた動作例（左側が怪我をした柔道選手を示す）

表3 自由記述で得られた不安感や痛みを呈する柔道動作

技を掛ける際片足立ちになったとき、損傷側の足が軸脚になったとき
 自分の技と相手の技が同時に入ったとき。
 技を仕掛けて、バランスが崩れたとき
 寝技で三角絞をするとき（複数回答）
 動き出し、技を受ける時に踏ん張ったとき
 左の肩車（右組み）を掛けるとき
 大内刈を掛けてケンケン（片脚）で追っていく動作
 膝を着く背負投を掛けるとき。
 横方向に素早く移動しようとするとき
 膝が完全伸展しているときに回旋が入る。
 小内刈を掛けた足を払われ、相手の軸足と払い脚に挟まれたとき
 裏投を掛けられたとき。
 損傷膝側の足を狙われる技を掛けられたとき
 怪我をさせられた技をかけられたとき
 寝技で絡んでいる足を抜かれるとき。
 小内刈や、小内巻込を返されるとき
 無理やり、力で返されたとき

表 4-1 怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられた動作への不安感と性別との関連

	ある	ない	わからない	合計
男性	30	12	1	43
女性	17	5	0	22
合計	47	17	1	65

Fisher's Exact test $P=0.768$

表 4-2 怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられた動作への不安感と体重階級との関連

	ある	ない	わからない	合計
軽量級	9	3	0	12
中量級	23	7	0	30
重量級	15	7	1	23
合計	47	17	1	65

Fisher's Exact test $P=0.674$

表 4-3 怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられた動作への不安感と損傷部位との関連

	ある	ない	わからない	合計
ACL損傷含む	14	2	1	17
MCL単独損傷	17	5	0	22
その他	16	10	0	26
合計	47	17	1	65

Fisher's Exact test $P=0.638$

表 4-4 怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられた動作への不安感と手術の有無との関連

	ある	ない	わからない	合計
手術有	34	14	1	49
手術なし	13	3	0	16
合計	47	17	1	65

Fisher's Exact test $P=0.603$

表 4-5 怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられた動作への不安感と受傷してから調査までの期間との関連

	ある	ない	わからない	合計
6ヶ月以内	10	0	1	11
7ヶ月～12ヶ月	8	0	0	8
13ヶ月～24ヶ月	9	4	0	13
25ヶ月以上	20	13	0	33
合計	47	17	1	65

Fisher's Exact test $P=0.011$

考察

柔道競技において膝損傷のリスクは高く、また競技復帰後においても選手が不安感や痛みをもち続ける事例を経験することは多い¹¹⁾。アスレティックリハビリテーションでは、柔道動作によって生じる不安感や痛みに対するアプローチが必要であり、そのためにはどのような動作で選手が不安感や痛みを呈するのかについて詳細に分析することは重要である。さらに、不安感や痛みには様々な要因が関連すると考えられる。そこで、本研究では膝損傷を経験し競技復帰した柔道選手を対象に、質問紙を用いて膝損傷後に不安感や痛みを呈する対象が有意に高い割合を示した動作を抽出した後、性別や体重階級、損傷部位、手術の有無、受傷から調査までの期間との関連を検討した。

本研究の結果では、「怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられる」動作に対しては約 7 割の柔道選手で不安感が「ある」と回答しており、「ない」および「わからない」と回答した対象と比較して有意に高い割合を示した。「足払」や「小外刈」動作では、外側方向からの直達外力により膝には外反方向への動きが強制される(図 1)。ACL の解剖学的な機能は、主に膝の過伸展を防ぐこと、脛骨の前方移動を防ぐこと、膝の回旋を安定させること、膝の内外反を補助的に安定させることと説明され¹²⁾、また MCL の機能は膝関節の過度な外反を防ぐことである。したがって、損傷側への足払、小外刈動作による直達外力は ACL、MCL いずれの靭帯構造に対しても伸張ストレスを増大させることが考えられる。さらに、膝関節の外反強制は外側半月板への圧縮ストレスを強めることも予想できる。これらのストレスが、膝損傷後の柔道選手が有する不安感と関連している可能性がある。また、本研究では統計学的に有意差は認められなかったものの、本動作により痛みが「ある」と回答した対象が全体の約半数を占めた。すなわち多くの対象で、膝外反の強制、ストレス増大によって生じる痛みが同時に不安感を生み出す要因となっていると推察される。さらに、先行研究では、柔道選手の ACL 損傷の受傷機転の一つとして、小外刈を報告している^{13,14)}。自由記述において「損傷させられた技」や「損傷側をねらった技」に不安感が生じるとの回答がみられたことから、本動作で生じる不安感には損傷機転となった動作に対する再損傷の恐怖感が関係している可能性もある。

「怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられる」動作と性別、受傷部位、体重階級、手術の有無、受傷から調査までの期間との関連は、受傷から本調査までの期間との間のみ認められ、受傷後 6 ヶ月以内の対象と受傷後 25 ヶ月以上の対象群の比率の差は有意であった。一方で、性別や体重階級、受傷部位、外科手術実施の有無との有意な関連は認められなかった。このことは損傷側への「足払」、「小外刈」に対する不安感は、性別や体重階級、損傷部位、手術の有無に関係なくみられ、特に受傷から時期がたっていない柔道選手が、高い割合で不安感を有している可能性を示唆している。本研究では受傷後 12 ヶ月以内の対象では 95%以上の対象が本動作に対して不安感があると回答していた一方で、受傷後 25 ヶ月以上の対象においても約 6 割の対象で不安感が「ある」と回答していた。

アスレティックトレーナーはスポーツ外傷・障害の予防方策を講じることやアスレティックリハビリテーションの場面において競技特性を考慮した動作の指導を実施することなど、損傷から競技復帰するスポーツ選手に対してパフォーマンス維持・向上を助ける役割を担っている¹⁷⁾。膝損傷後の柔道選手が、柔道動作に対して不安感を有していることはパフォーマンスの低下につながるのみならず、再損傷の発生リスクを高めるかもしれない。したがって、アスレティックトレーナーは柔道選手が中程度から重度の膝損傷から競技復帰する際には、特に損傷側への「足払」、「小外刈」動作に対する不安感の解消、軽減に取り組むべきであろう。一般的には膝装具やテーピングの使用などが薦められるかもしれない。但し、France et al¹⁸⁾が膝装具の使用が膝への外側からの衝撃を20-30%減少させると報告し、一定の効果は認められるものの、Najibi et al¹⁹⁾はレビュー文献の中で、膝装具の使用がパフォーマンスの低下や疲労を増大させる可能性があるとして述べ、装具使用によるマイナスの影響を指摘している。また、国際柔道連盟試合審判規定²⁰⁾では選手が「硬い物質又は金属の物質を身につけていること（覆っていても、いなくても）」を禁じているため、試合時に硬性装具は使用できない。さらに、テーピングの使用についても、発汗による制動性の低下が大きいなどの否定的な意見がみられる²¹⁾。膝損傷後の柔道選手の不安感に対する膝装具やテーピングの使用についてはさらなる議論が必要であろう。一方、アスレティックリハビリテーション時の動作の指導においては、特に足技に対する防御やいわゆる「身のこなし」の指導も含めるべきかもしれない。膝関節伸展位での足技の「受け」を避けることや、足部の母趾球を中心とした股関節の回旋運動によって外側方向からの直達外力を「逃がす」動作の習得などが、これらの不安感を軽減する助けになるかもしれない。

本研究において有意差は認められなかったものの、足払、小外刈以外に大外刈、払腰、小内刈、大内刈などで不安感を呈した対象が4割から5割の割合でみられた。これらの技は柔道選手における膝損傷の一般的な受傷機転¹³⁻¹⁶⁾であり、かつ膝関節に対して直達外力が加わる動作である。これらの動作で不安感が生じる理由は「足払」「小外刈」と同様かもしれない。

また、本調査時には受傷後平均26ヶ月経過していたにも関わらず、多くの柔道選手がいくつかの動作に対して、競技復帰後なんらかの不安感または痛みを感じていることが示されたが、痛みと不安感とは同様の傾向を示さなかった。すなわち、不安感を呈する原因は痛みのみではないといえる。痛みの他に膝損傷からの復帰後に不安感を生じさせる要因として、損傷側への不良な荷重動作も挙げられるかもしれない。大工谷²²⁾は膝損傷後のバスケットボール選手が競技復帰後に不安感や恐怖感を有していた事例を示し、未熟で誤った下肢と体幹の運動連鎖と荷重動作時の体幹アライメント不良が競技時の不安感に関連した可能性を指摘した。本研究の結果においても、「技をしかける」動作、「技をかけられる」動作に関わらず損傷側への荷重が増大する動作の多くで、不安感が「ある」と回答した対象は3割から5割程度を示した。特に「怪我をした膝側に振られる」動作では、6割以上の対象で不安感が「ある」と回答した。また、自由記述の回答においても

「技をしかけてバランスが崩れたとき」や「技を掛ける際片足立ちになったとき」など荷重時に不安感を訴える対象がみられた。これらの事実は、柔道選手の膝損傷からの競技復帰後に生じる不安感と体幹アライメントを含めた損傷側への荷重動作の関連について詳細な情報を得ていく必要性を示していると考えられる。

本研究では寝技動作で生じる不安感や痛みについては調査していない。ただし、自由記述においては「寝技で三角絞をするとき」や「寝技で絡んでいる足を抜かれるとき」に不安感が大きくなったとの回答が複数みられた。また野口ら¹³⁾は、四つんばいの姿勢から後ろに返される動作は ACL 損傷の損傷機転であると述べている。さらに筆者も、足がらみをかけられた際に ACL 損傷が生じた柔道選手の事例を経験している。これらの理由から、寝技動作における項目も含めた分析の必要性が示された。

膝損傷後に呈する不安感や痛みには、本研究で示した性別、体重階級等以外にも様々な関連要因が存在すると考えられる。特に ACL 損傷患者の膝不安定感の程度は、骨軟骨、関節包、側副靭帯、半月の損傷の有無に左右される²³⁾。今後は膝の病態と不安感や痛みを生じる動作の関連についても考慮する必要がある。また、筋力や固有受容感覚、関節弛緩性なども調査内容に含まれていないなど考慮すべき点は多い。今後さらなるエビデンスの蓄積が必要である。

まとめ

1. 柔道選手が膝損傷からの競技復帰後に呈した膝への不安感や痛みについて質問紙で調査し、抽出された動作における回答の傾向と性別、体重階級、損傷部位、手術の有無、受傷からの期間との関連を検討した。
2. 膝損傷を経験した柔道選手の多くは、「怪我をした膝側に足払、小外刈をかけられる」動作において不安感を呈していた。
3. 上記の動作と受傷からの期間との間に関連性が認められ、受傷後 6 ヶ月以内の対象群は受傷後 25 ヶ月以上の対象群と比較して、不安感が「ある」と回答した対象の割合が有意に大きかった。

参考文献

- 1) 市川宣恭ほか：柔道による外傷、傷害。臨スポ医学 1:281-288, 1984.
- 2) 松本憲ほか：一流柔道選手の検診結果。臨スポ医学 増刊号 2:222, 1985.
- 3) 竹内秀樹ほか：一流大学柔道選手を中心とした柔道の膝関節障害について。臨スポ医学 別冊 3:117-119, 1986.
- 4) 島田信弘：柔道による膝靭帯損傷。臨スポ医学 7:417-422, 1990.
- 5) 竹内秀樹ほか：大学柔道選手を中心とした膝関節から足関節にかけての損傷・障害。臨スポ医学 7:425-429,1990.
- 6) 西村典子ほか：スポーツ選手の傷害調査。東海大学医誌 15:60-66,2003.
- 7) 出家正隆ほか：女性ホルモンの膝前十字靭帯損傷に対する影響。臨スポ医学 19:991-994, 2002.

- 8) 橋本実：性周期が膝前十字靭帯損傷に与える影響. 臨スポ医学 19：995-1000, 2002.
- 9) 宮崎誠司ほか：大学柔道選手の膝関節傷害の 11 年間の推移について. 東海大スポーツ医科学雑誌 14:58-62, 2002.
- 10) 出村慎一：[例解]健康・スポーツ科学のための統計学. 大修館書店, 東京, 1996.
- 11) 福山陽子ほか：柔道選手の膝前十時靭帯損傷からの競技復帰. Arthritis-運動器疾患と炎症- 2:68-72,2004.
- 12) Levangie, P. et al：Joint structure and function A comprehensive analysis 3rd edition, F.A.Davis, Philadelphia, 2001.
- 13) 野口昌彦ほか：柔道選手の膝関節外傷、障害の実態について. 整スポ医誌 5:67-70, 1986.
- 14) Koshida, S. et al： The common mechanisms of anterior cruciate ligament injuries in judo: A retrospective analysis. Br. J. Sports Med. In press.
- 15) 米田實ほか：柔道における下肢の損傷と対策. 臨スポ医学. 19:255-261, 2002.
- 16) 越田専太郎ほか：柔道選手における膝前十字靭帯（ACL）損傷の受傷機転. 柔道 72: 98-103, 2006.
- 17) 財団法人日本体育協会：公認アスレティックトレーナー専門科目テキスト① アスレティックトレーナーの役割. 日本体育協会, 2007.
- 18) Najibi, S. et al.： The use of knee braces, part I: Prophylactic knee braces in sports. Am. J. Sports Med. 33:602-611, 2005.
- 19) France, E. et al.： The biomechanics of lateral knee bracing, part II: impact response of the braced knee. Am J Spots Med. 15:430-438, 1987.
- 20) 財団法人全日本柔道連盟：国際柔道連盟試合審判規定, 全日本柔道連盟, 2003.
- 21) Gerrard, DF, et al： External knee support in rugby union. Effectiveness of bracing and taping. Sports Med. 25:313-317, 1998.
- 22) 大工谷新一：前十字靭帯損傷、内側側副靭帯損傷、内側半月損傷保存例に対する理学療法-スポーツ動作許可後にみられた再受傷の恐怖感に着目して-. 関西理学 1:25-30,2001.
- 23) Zaris, B. et al： Knee injuries in sports. N Engl J Med 318:950-961, 1988.