

大学ラグビー選手の 肩関節傷害に関する疫学調査

The epidemiology of shoulder injuries in collegiate rugby union players

大垣 亮*¹, 竹村雅裕*², 永井 智*³
芋生祥之*⁴, 高木 祥*⁵, 宮川俊平*²

キー・ワード : Collegiate rugby union, shoulder injuries, prospective cohort study
大学ラグビー, 肩関節傷害, 前向きコホート研究

〔要旨〕 本研究は、大学ラグビー選手における肩関節傷害の発生率、重症度、受傷機転を分析することを目的とした。1 チームに所属する大学ラグビー選手 119 名を対象に、2009 年から 2012 年の 4 シーズン中に発生した肩関節の傷害を記録した。肩関節の傷害発生率は、0.76 件/1000 player-hours (1000ph) であった。試合時の傷害発生率 (11.05 件/1000ph) は、練習時 (0.38 件/1000ph) に比べて有意に高かった。試合時の傷害では、腱板損傷/インピンジメント症候群 (4.42 件/1000ph) と、脱臼/不安定症 (3.04 件/1000ph) の発生率が高かった。また、脱臼/不安定症は重症度が最も高かった (50.7 日)。受傷機転は、タックルによるものが多かった (37.7%)。大学ラグビー選手における肩関節の傷害発生率は、プロラグビー選手で報告されたものより高かった。

緒 言

ラグビーフットボール (以下、ラグビー) は、代表的なコンタクト・コリジョンスポーツであり、傷害発生率が高い競技である^{1,2)}。傷害の多くは、タックルを主としたコンタクト場面で発生しており³⁾、特にタックラーは肩関節周囲の傷害リスクが高い⁴⁾。イングランドのプレミアクラブに所属するプロラグビー選手では、肩鎖関節損傷 (2.86 件/1000player-hours)、腱板損傷/インピンジメント症候群 (2.03 件/1000player-hours)、肩甲上腕関節の脱臼/不安定症 (1.25 件/1000player-hours) といった傷害の発生率が高いことが報告されている⁵⁾。これらの傷害は、再受傷の不安感、関節可動域の制限⁶⁾、筋力低下⁷⁾をもたらし、ラグビーのパフォーマンスを阻害する要因となる。

また、肩関節の傷害は、重症度と再発率が高いことが問題となる。Brooks et al.^{8,9)} は、プロラグビー選手を対象に、試合時と練習時における傷害の発生率、重症度に関して 2 シーズンの縦断的な疫学調査を行った。その結果、練習時に発生した肩甲上腕関節の脱臼/不安定症は、受傷から競技復帰までの平均日数が 157 日で、膝関節の前十字靭帯損傷に次いで 2 番目に重症度が高かったことを報告している⁹⁾。一方、Headey et al.⁵⁾ は、プロラグビー選手において発生した肩関節の傷害のうち、27% は再受傷であることを報告しており、効果的なリハビリテーションの達成が困難であることを示唆している。このように、ラグビー選手における肩関節の傷害は、パフォーマンスを制限し、長期的な離脱をもたらすため、特に傷害予防が重要視される部位であると考えられる。

傷害予防のファーストステップとして、傷害発生率や重症度を指標に傷害の発生状況を明確にする必要がある¹⁰⁾。先行研究では、ラグビー選手を対象とした傷害の疫学調査は数多く報告されているが、肩関節の傷害について詳細な疫学データを示

*1 仙台大学体育学部

*2 筑波大学体育系

*3 つくば国際大学医療保健学部

*4 水戸協同病院リハビリテーション科

*5 筑波大学大学院人間総合科学研究科

表 1 Physical characteristics of subjects

	Age (year)	Height (cm)	Body mass (kg)	Body fat (%)	Rugby experience (year)
FW (n=63)	19.2±1.2	177.3±6.0	89.7±10.2	20.5±4.5	7.1±3.5
BK (n=56)	19.0±1.2	174.5±5.4	76.2±7.5	14.8±2.5	8.3±3.7
(All)	19.1±1.2	175.9±5.8	83.1±11.3	17.7±4.6	7.7±3.6

Mean ± SD

した報告は少なく、対象はプロレベルに限定されている。ラグビーにおける傷害の疫学調査では、競技レベルが上がれば傷害発生率が増加することが報告されているため^{11,12)}、プロレベルの傷害リスクが高いことが伺える。しかし、主要な肩関節傷害の一つである肩甲上腕関節の脱臼/不安定症は、初回脱臼の年齢が低いほど反復性に移行しやすいことが報告されており^{13,14)}、プロレベル以前の世代からの予防も重要視されると考えられる。

また、先行研究では肩関節の傷害リスクには筋力や関節可動域といった内的因子が関与していることが指摘されている^{7,15,16)}。大垣らは、71名の大学ラグビー選手を対象に前向きコホート研究を行い、肩関節の傷害リスクに関わる内的因子を検討した結果、肩関節の関節可動域の拡大や、内旋筋力の弱화가傷害リスクを高める要因であることを報告した¹⁵⁾。すなわち、プロラグビー選手に比べ、体格に劣る大学生のラグビー選手では、肩関節の傷害リスクが高い可能性が考えられる。

そこで、本研究では大学ラグビー選手を対象に、肩関節の傷害発生状況を縦断的に調査し、発生率、種類、重症度、受傷機転を分析することを目的とした。本研究結果は、ラグビー競技の肩関節に関する傷害の疫学的特性を把握する上で重要な知見になると考えられる。

■ 方 法

1. 対象

対象は、1チームに所属する大学ラグビー選手119名とした。ポジションの内訳は、フォワード(FW)が63名(プロップ15名、フッカー8名、ロック14名、フランカー20名、ナンバーエイト6名)、バックス(BK)が56名(スクラムハーフ12名、スタンドオフ9名、センター11名、ウイング18名、フルバック6名)であった。

シーズンを通して、リハビリテーション等を理由に1度も全体練習に参加出来なかった選手や、

シーズン途中でチームに入部、退部した選手は対象者から除外した。対象者の身体的特性を表1に示す。対象者には、事前に研究目的、方法について説明し、参加に同意を得た上で調査を実施した。

2. 調査期間と傷害の定義

調査期間は、2009年から2012年の4年間とし、試合および練習で発生した肩関節の傷害をチームに所属するメディカルスタッフが収集した。本研究における傷害は、ラグビー活動中に発生した肩関節の傷害が原因で、試合または練習に参加出来なくなった時点から、48時間以内に競技復帰出来なかったものとした(Time-loss injury)¹⁷⁾。48時間以内に試合または練習が予定されていなくても、参加が困難であると考えられた場合は傷害として扱った。

発生した傷害は、徒手検査や画像検査の結果に基づき、整形外科医の診断によって鑑別され、Orchard Sports Injury Classification System (OSICS)¹⁸⁾に準じて、肩甲上腕関節の脱臼/不安定症、腱板損傷/インピンジメント症候群、肩鎖関節損傷、肩周囲の筋挫傷/血腫、上腕骨の骨折に分類した。

3. Exposure time

試合参加時間および練習参加時間を個人ごとに記録し、Exposure time¹⁷⁾とした。試合参加時間は、公式戦の場合、日本ラグビーフットボール協会が公表する公式記録から参加時間を確認し、練習試合の場合、チームのマネージャーが記録した時間を使用した。練習の参加時間は、コーチが記録した時間を使用した。

4. 傷害発生率・重症度・Injury burdenの算出

傷害発生率は、発事件数(n)をExposure time(h)で除した値を1000倍し、1000 player-Hours(以下、1000ph)当たりの発生率として算出した¹⁷⁾。重症度は、受傷から復帰日までの日数と定義した¹⁷⁾。復帰日は全ての練習に完全参加した日、ある

表2 The incidence and severity of shoulder injuries

	Number (n)	Exposure time (hours)	Injury number (n)	Incidence [95%CI] (/1000ph)	Severity [95%CI] (days)	Injury burden (days/1000ph)
Match	181	3620.0	40	11.05 [7.63-14.47]	30.1 [18.2-42.0]	332.9
Training	895	97628.3	37	0.38 [0.26-0.50]	34.8 [25.6-44.1]	13.2
(All)	1076	101248.3	77	0.76 [0.59-0.93]	32.4 [23.5-41.3]	24.6

The incidence of shoulder injuries was significantly higher during matches compared with training.

表3 The incidence and severity of shoulder injuries as a function of field position

		Number (n)	Exposure time (hours)	Injury number (n)	Incidence [95%CI] (/1000ph)	Severity [95%CI] (days)	Injury burden (days/1000ph)
FW (n=63)	Match	181	1930.7	19	10.36 [5.82-14.90]	21.5 [13.6-29.3]	222.4
	Training	895	52319.8	20	0.36 [0.20-0.53]	24.7 [15.7-33.6]	9.0
	(All)	1076	54250.5	39	0.72 [0.49-0.94]	23.1 [17.2-29.0]	16.6
BK (n=56)	Match	181	1689.3	21	12.43 [7.11-17.75]	38.0 [16.8-59.1]	471.8
	Training	895	45308.4	17	0.38 [0.20-0.55]	46.8 [20.3-73.4]	17.6
	(All)	1076	46997.8	38	0.81 [0.55-1.07]	41.9 [25.4-58.4]	33.9

FW, The incidence of shoulder injuries was significantly higher during matches compared with training.

BK, The incidence of shoulder injuries was significantly higher during matches compared with training.

The severity of shoulder injuries in BK was significantly higher compared with FW ($p < 0.05$).

いは試合出場が可能な状態になった日と定義した。なお、全ての傷害発生率と重症度の95%CIを算出した¹⁹⁾。Injury burden⁴⁾は、傷害発生率と重症度を掛けて算出した。

5. 再受傷の定義

再受傷は、以前受傷した傷害と同部位、同種類の傷害であり、以前受傷した傷害の治療が終わり、選手が完全復帰した後に発生した場合と定義した¹⁷⁾。調査期間より以前に発生した傷害については、対象者に確認して記録した。

6. 受傷機転の分類方法

受傷機転は、「タックルを行う」・「タックルを受けた」・「スクラム」・「他選手との衝突」・「地面との衝突」・「不明」に分類した。

7. 分析方法

傷害発生率、重症度、Injury burdenを指標として、試合時および練習時、ポジション別、傷害種類別、初発率および再発率、受傷機転について比較した。

統計学的検定として、傷害発生件数、初発率、再発率、受傷機転に対しては χ^2 検定を行った。傷害発生率を比較する際には、95%CIのオーバーラップの有無を確認し有意差を判断した。試合時と練習時、FWとBK、初発と再発の重症度を比較する際には、対応のないt検定を行い、傷害種類別

と受傷機転別に重症度を比較する際には、一元配置分散分析とBonferroni法による多重比較検定を行った。有意水準は5%とした。

結果

1. 4年間の傷害発生状況 (表2)

4年間の試合数は181試合、練習回数は895回であった。試合参加時間は3620.0時間、練習参加時間は97628.3時間、Exposure timeは101248.3時間であった。4年間で肩関節の傷害は77件発生し、そのうち試合時は40件、練習時は37件であった。1000ph当たりの傷害発生率は、全体が0.76件/1000ph [95%CI, 0.59-0.93]、試合時が11.05件/1000ph [95%CI, 7.63-14.47]、練習時が0.38件/1000ph [95%CI, 0.26-0.50]であり、練習時に比べて試合時の傷害発生率は有意に高かった。重症度は、全体の平均が32.4日、試合時が30.1日、練習時が34.8日で、試合時と練習時で有意な差はなかった。Injury burdenは、試合時が332.9、練習時が13.2であった。

2. ポジション別の発生率と重症度 (表3)

FWの傷害発生件数は39件で、そのうち試合時は19件、練習時は20件であった。1000ph当たりの傷害発生率は、全体が0.72件/1000ph [95%CI, 0.49-0.94]、試合時が10.36件/1000ph [95%CI, 5.82-

表 4 The incidence and severity of shoulder injuries as a function of injury type

Injury type	Injury number (n)	Incidence [95%CI] (/1000ph)	Severity [95%CI] (days)	Injury burden (days/1000ph)
Dislocation/instability	25	0.25 [0.15-0.34]	57.0 [35.1-78.9]	14.1
Rotator cuff injuries/shoulder impingement	26	0.26 [0.16-0.36]	20.2 [10.4-29.7]	5.2
Acromioclavicular joint injuries	18	0.18 [0.10-0.26]	21.3 [14.3-28.4]	3.8
Shoulder muscle strain/hematoma shoulder	7	0.07 [0.02-0.12]	14.0 [3.6-24.4]	1.0
Fracture arm	1	0.01 [-0.01-0.03]		0.0
(All)	77	0.76 [0.59-0.93]	32.4 [23.5-41.3]	24.6

Severity, $F(3,72) = 5.93$; $p = 0.001$. The severity of dislocation/instability was significantly higher compared with rotator cuff injuries/shoulder impingement ($p < 0.05$).

表 5 The incidence and severity of match injuries as a function of injury type

Injury type	Injury number (n)	Incidence [95%CI] (/1000ph)	Severity [95%CI] (days)	Injury burden (days/1000ph)
Dislocation/instability	11	3.04 [1.24-4.83]	50.7 [15.3-86.2]	154.1
Rotator cuff injuries/shoulder impingement	16	4.42 [2.25-6.59]	22.1 [8.7-35.5]	97.8
Acromioclavicular joint injuries	8	2.21 [0.68-3.74]	19.1 [10.9-27.3]	42.3
Shoulder muscle strain/hematoma shoulder	4	1.10 [0.02-2.19]	19.3 [2.3-36.2]	21.3
Fracture arm	1	0.28 [-0.27-0.82]		0.0
(All)	40	11.05 [7.63-14.47]	30.1 [18.2-42.0]	332.9

Severity, $F(3,35) = 1.69$; $p = 0.19$

14.90], 練習時が 0.36 件/1000ph [95%CI, 0.20-0.53]であり, 練習時に比べて試合時の傷害発生率は有意に高かった. 重症度は, 全体の平均が 23.1 日, 試合時が 21.5 日, 練習時が 24.7 日で, 試合時と練習時で有意な差はなかった. Injury burden は, 試合時が 222.4, 練習時が 9.0 であった.

BK の傷害発生件数は 38 件で, そのうち試合時は 21 件, 練習時は 17 件であった. 1000ph 当たりの傷害発生率は, 全体で 0.81 件/1000ph [95%CI, 0.55-1.07], 試合時で 12.43 件/1000ph [95%CI, 7.11-17.75], 練習時で 0.38 件/1000ph [95%CI, 0.20-0.55]であり, 練習時に比べて試合時の傷害発生率は有意に高かった. 重症度は, 全体の平均が 41.9 日, 試合時が 38.0 日, 練習時が 46.8 日で, 試合時と練習時で有意な差はなかった. Injury burden は, 試合時が 471.8, 練習時が 17.6 であった.

FW と BK とともに, 練習時に比べて試合時の傷害発生率は有意に高かったが, FW と BK の傷害発生率に有意な差はなかった (FW, 0.72 件/1000ph [95%CI, 0.49-0.94] vs. BK, 0.81 件/1000ph [95%CI, 0.55-1.07]). 一方, 重症度は FW (23.1 日) に比べて BK (41.9 日) は有意に高かった ($p < 0.05$).

3. 傷害種類別の発生率と重症度 (表 4)

傷害を種類別に分類すると, 脱臼/不安定症 25 件, 腱板損傷インピンジメント症候群 26 件, 肩鎖関節損傷 18 件, 肩周囲の筋挫傷/血腫 7 件, 上腕骨の骨折 1 件であった. 1000ph 当たりの発生率は, 腱板損傷/インピンジメント症候群 (0.26 件/1000ph [95%CI, 0.16-0.36]), 脱臼/不安定症 (0.25 件/1000ph [95%CI, 0.15-0.34]), 肩鎖関節損傷 (0.18 件/1000ph [95%CI, 0.10-0.26]) の順に発生率が高かった. これらの傷害は, 肩周囲の筋挫傷/血腫 (0.07 件/1000ph [95%CI, 0.02-0.12]) と, 上腕骨の骨折 (0.01 件/1000ph [95%CI, -0.01-0.03]) に比べて発生率が有意に高かったが, 3 つの傷害間で有意な差はなかった. 重症度は, 脱臼/不安定症 (57.0 日) が最も高く ($p < 0.05$), 次いで肩鎖関節損傷 (21.3 日), 腱板損傷/インピンジメント症候群 (20.2 日) の重症度が高かった. Injury burden が高いのは脱臼/不安定症 (14.1) であった.

4. 試合時における傷害種類別の発生率と重症度 (表 5)

試合時に発生した傷害は, 脱臼/不安定症 11 件, 腱板損傷インピンジメント症候群 16 件, 肩鎖関節損傷 8 件, 肩周囲の筋挫傷/血腫 4 件, 上腕骨の骨折 1 件であった. 1000ph 当たりの発生率は, 腱板

表 6 The incidence and severity of training injuries as a function of injury type

Injury type	Injury number (n)	Incidence [95%CI] (/1000ph)	Severity [95%CI] (days)	Injury burden (days/1000ph)
Dislocation/instability	14	0.14 [0.07-0.22]	61.9 [33.5-90.3]	8.9
Rotator cuff injuries/shoulder impingement	10	0.10 [0.04-0.17]	17.0 [4.0-30.0]	1.7
Acromioclavicular joint injuries	10	0.10 [0.04-0.17]	23.1 [12.0-34.2]	2.4
Shoulder muscle strain/hematoma shoulder	3	0.03 [0.00-0.07]	7.0 [2.9-11.1]	0.2
Fracture arm	0	0.00 [0.00-0.00]		0.0
(All)	37	0.38 [0.26-0.50]	34.8 [25.6-44.1]	13.2

Severity, F(3,33) = 4.19 ; p = 0.01

表 7 The proportion and mean severity of new and recurrent injuries

Injury type	Proportion n [%]		Severity [95%CI] (days)	
	New	Recurrent	New	Recurrent
Dislocation/instability	12 [48.0]	13 [52.0]	43.4 [26.7-60.1]	69.5 [30.7-108.3]
Rotator cuff injuries/shoulder impingement	18 [69.2]	8 [30.8]	23.6 [10.4-36.7]	12.5 [5.0-20.0]
Acromioclavicular joint injuries	16 [88.9]	2 [11.1]	22.4 [14.7-30.2]	12.5 [7.6-17.4]
Shoulder muscle strain/hematoma shoulder	6 [85.7]	1 [14.3]	15.3 [3.5-27.2]	
Fracture arm	1 [100.0]	0 [0.0]		
(All)	53 [68.8]	24 [31.2]	27.5 [20.6-34.4]	43.1 [19.3-67.0]

Severity, New : F(3,44) = 1.62 ; p = 0.20 ; Recurrent : F(2,17) = 2.32 ; p = 0.13

損傷/インピンジメント症候群 (4.42 件/1000ph [95%CI, 2.25-6.59]), 脱臼/不安定症 (3.04 件/1000 ph [95%CI, 1.24-4.83]), 肩鎖関節損傷 (2.21 件/1000ph[95%CI, 0.68-3.74])の順に発生率が高かったが、3つの傷害間で有意な差はなかった。Injury burdenが高いのは脱臼/不安定症 (154.1)であった。

5. 練習時における傷害種類別の発生率と重症度 (表 6)

練習時に発生した傷害は、脱臼/不安定症 14 件、腱板損傷インピンジメント症候群 10 件、肩鎖関節損傷 10 件、肩周囲の筋挫傷/血腫 3 件、上腕骨の骨折 0 件であった。1000ph 当たりの発生率は、脱臼/不安定症 (0.14 件/1000ph[95%CI, 0.07-0.22]), 腱板損傷/インピンジメント症候群 (0.10 件/1000 ph [95%CI, 0.04-0.17]), 肩鎖関節損傷 (0.10 件/1000ph[95%CI, 0.04-0.17])の順に発生率が高かったが、3つの傷害間で有意な差はなかった。Injury burdenが高いのは脱臼/不安定症 (8.9)であった。

6. 初発率および再発率 (表 7)

全ての傷害のうち 68.8% が初発で、31.2% が再発であった。再発率が高い傷害は、脱臼/不安定症 (52.0% ; p<0.05)であった。初発時に比べ再発時の重症度は高かったが、有意な差はなかった。

7. 受傷機転 (表 8)

受傷機転は、「タックルを行う」が 37.7% を占め最も多かった (p<0.05)。また、重症度も「タックルを行う」が 46.0 日で最も高かった (p<0.05)。脱臼/不安定症の 60% は「タックルを行う」で発生した (p<0.05)。

■ 考 察

本研究は、大学ラグビー選手を対象に、肩関節の傷害発生状況を 4 シーズンに渡って縦断的に調査した。肩関節の傷害発生率は、練習時よりも試合時で高かった。この結果は、プロラグビー選手を対象とした報告⁵⁾と同様であった。Headey et al.⁵⁾は、イングランドのプレミアクラブに所属するプロラグビー選手 546 名を対象に、肩関節の傷害発生状況を 2 シーズンに渡って調査した。試合時の傷害発生率は 8.9 件/1000ph (95%CI, 7.5-10.3)、練習時は 0.10 件/1000ph (95%CI, 0.06-0.14)で、試合時で有意に高いことを報告した⁵⁾。練習に比べて試合はコンタクト場面が多いため、傷害のリスクが高いと考えられた。

本研究の傷害発生率は、試合時が 11.05 件/1000 ph (95%CI, 7.63-14.47)、練習時が 0.38 件/1000 ph (95%CI, 0.26-0.50)で、いずれも Headey et

表 8 The injury event for injury type

Injury event	Dislocation/ Instability n [%]	Rotator cuff injuries/ shoulder impingement n [%]	Acromio- clavicular joint injuries n [%]	Shoulder muscle strain/ hematoma shoulder n [%]	Fracture arm n [%]	All n [%]	Severity [95%CI] (days)
Tackling	15 [60.0]	8 [30.8]	4 [22.2]	2 [28.6]	0 [0.0]	29 [37.7]	46.0 [25.8-66.2]
Being tackled	1 [4.0]	2 [7.7]	1 [5.6]	0 [0.0]	0 [0.0]	4 [5.2]	24.5 [4.9-44.1]
Scrum-maging	1 [4.0]	0 [0.0]	0 [0.0]	1 [14.3]	0 [0.0]	2 [2.6]	37.5 [-30.1-105.1]
Other player collision	1 [4.0]	0 [0.0]	1 [5.6]	0 [0.0]	0 [0.0]	2 [2.6]	35.0 [17.4-52.6]
Ground collision	1 [4.0]	3 [11.5]	3 [16.7]	0 [0.0]	0 [0.0]	7 [9.1]	31.3 [11.6-51.0]
Unknown	6 [24.0]	13 [50.0]	9 [50.0]	4 [57.1]	1 [100.0]	33 [42.9]	21.2 [13.5-28.8]

Severity, F(5, 65) = 1.38 ; p = 0.24

al. の報告より発生率が高かった。この結果は、大学ラグビー選手はプロラグビー選手に比べて、肩関節の傷害リスクが高い可能性を示唆している。先行研究では、ラグビーのタックル時には、約2000Nの力が肩関節に加わることが明らかにされており²⁰⁾、傷害予防のためには肩関節の静的・動的安定性が重要であり、高い筋力が求められる。ラグビーでは、競技レベルによって体力特性が異なっており²¹⁾、特に大学ラグビー選手の筋力はプロラグビー選手に比べて低いことが予想される。今後、肩関節周囲の筋力を向上させることによって、傷害発生率が減少するか検討する必要があると考えられた。

一方で、先行研究の多くは、競技レベルや年齢が上がると傷害発生率が高まることを示す報告が多い^{11, 12, 22)}。Bathgate et al. は、オーストラリアのラグビー選手ではプロ制度後の傷害発生率が増加したことを報告した¹¹⁾。Haseler et al. は、イングランドのラグビークラブに所属する9歳から17歳を対象に、世代間の傷害発生率を比較した結果、年齢とともに傷害発生率が増加していたことを報告している¹²⁾。これは、主にコンタクト強度・回数が増加することが影響していると推察される。しかし、本研究で示した大学ラグビー選手の肩関節の傷害発生率は、プロラグビー選手を対象とした先行研究で報告されたものよりも高かった。競技レベルや年齢の増加とともに全体の傷害発生率は高まるが、肩関節に限定した場合には競技レベルが低い方が傷害のリスクが高い可能性が考えられた。

発生率の高い傷害は、肩甲上腕関節の脱臼/不安定症と腱板損傷/インピンジメント症候群であった。プロラグビー選手では、肩鎖関節損傷の発生

率も高いことが報告されているのに対し、大学ラグビー選手では、肩甲上腕関節に関わる傷害の発生率が高かった。先行研究では、肩甲上腕関節の初回脱臼の年齢が低い場合、反復性に移行しやすいことが報告されており^{13, 14)}、手術適用になる例も少なくないとされている。本研究においても25件発生した脱臼/不安定症のうち52%は再発で、再受傷時の重症度は初回時よりも高かった。大学ラグビー選手において、特に肩甲上腕関節に関わる傷害については、傷害予防のみならず再発予防の重要性が伺える。

肩甲上腕関節は、主に関節唇、関節包、靭帯によって関節の安定性がもたらされているが、上腕骨頭に対して、肩甲骨の関節窩は小さい為、大きな可動性を有する代わりに安定性は乏しい。脱臼/不安定症の場合、関節唇や関節包の損傷を招き²³⁾、関節の不安定性が増加するため²⁴⁾、再脱臼率が高まる¹³⁾とされている。ラグビー選手を対象とした研究においても、肩甲上腕関節の脱臼/不安定症または腱板損傷/インピンジメント症候群の既往歴を有する場合、再発リスクが約7倍高まることが報告されている¹⁶⁾。スポーツ現場においては、ラグビー活動に参加する前にメディカルチェックで、既往歴を調査することや、腱板のウイークネスを発見することが傷害予防に貢献すると考えられた。

本研究における肩関節傷害の多くは、タックル時に発生していた。ラグビーの試合では、FWはBKよりもコンタクト場面が多いことが示されているが²¹⁾、本研究では、FWとBKでは傷害発生率に差はなかった。FWはブレイクダウン周辺で行うタックルが多いため²⁵⁾、近距離でのタックルが中心であるのに対し、BKはオープンプレーでの

タックルが中心で、ハイスピードで衝突するためコンタクト時に大きな力を受ける傾向がある²⁶⁾。すなわち、FWはコンタクト回数が多いこと、BKはタックル時の衝撃が強いことが、傷害リスクを高める要因となっている可能性が考えられた。

傷害の受傷機転は、先行研究と同様にタックルが多かった。また、タックルによって発生した傷害のうち、52%が肩甲上腕関節の脱臼/不安定症であった。Longo et al. は、ビデオ記録を用いてラグビー選手のタックル時に発生した肩甲上腕関節脱臼の受傷肢位を調査した結果、肩関節外転位で外旋を強制された際に前方脱臼が生じていたことを報告している²⁷⁾。本研究では、傷害が発生した際の肩関節の肢位は不明であるが、先行研究と同様の受傷肢位が多かった可能性が考えられた。

グラウンドとの衝突も受傷機転として観察された。Crichton et al. の報告では、ラグビー選手における腱板損傷の受傷機転として、ボールキャリアーがグラウンドに衝突した際に肩関節内旋及び水平屈曲が強制され、通常の可動域を超えた結果、受傷したことを報告している²⁸⁾。ラグビー選手において、肩関節の傷害を予防するためには、タックル時やグラウンドに倒れる際に、傷害の好発肢位を強制されないよう技術的な改善が必要であると考えられた。傷害の受傷機転を明確にすることは、傷害予防に貢献すると考えられるが、本研究では、受傷機転が不明の場合が42.9%を占めた。今後は、肩関節の傷害メカニズムを明らかにするために、ビデオ記録を用いた受傷機転の分析も必要であると考えられた。

本研究は、大学ラグビー選手における肩関節傷害の疫学データを示した。本研究は単一チームを対象としているため、傷害の傾向は競技レベルにより異なる可能性があるため、今後は、本邦の高校生やトップリーグ選手との比較も必要であると考えられた。また、傷害を減少させるために、傷害の原因やメカニズムの検証、予防介入手段の検討が必要であると考えられた¹⁰⁾。特に、発生率や重症度の高い肩関節の脱臼/不安定症や腱板損傷/インピンジメント症候群といった肩甲上腕関節に関わる傷害について、予防・再発予防を行っていく必要性が高いと考えられた。

結 論

本研究は、大学ラグビー選手を対象に、肩関節

の傷害発生状況を4シーズンに渡って縦断的に調査した。大学ラグビー選手における肩関節の傷害リスクは、プロレベルよりも高い可能性が示唆された。また、肩関節の傷害はタックルによる受傷が多く、腱板損傷/インピンジメント症候群、肩甲上腕関節の脱臼/不安定症の発生率が高いことが示唆された。大学ラグビー選手の肩甲上腕関節に関わる傷害に対して、予防および再発予防の取り組みが重要である。

文 献

- 1) Nicholl, JP et al.: The epidemiology of sports and exercise related injury in the United Kingdom. *Br J Sports Med* 29: 232-238, 1995.
- 2) 奥脇 透: 学校管理下(中高生の部活動)におけるスポーツ外傷発生調査—日本における外傷サーベイランスシステムの構築—。日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 2: 3-33, 2013.
- 3) Fuller, CW et al.: Contact event in rugby union and their propensity to cause injury. *Br J Sports Med* 41: 862-867, 2007.
- 4) Quarrie, KL, Hopkins, WG: Tackle injuries in professional rugby union. *Am J Sports Med* 36: 1705-1716, 2008.
- 5) Headey, J et al.: The epidemiology of shoulder injuries in English professional rugby union. *Am J Sports Med* 35: 1537-1543, 2007.
- 6) Bottoni, CR et al.: A prospective, randomized evaluation of arthroscopic stabilization versus non-operative treatment in patients with acute, traumatic, first-time shoulder dislocation. *Am J Sports Med* 30: 576-580, 2002.
- 7) Edouard, P et al.: Rotator cuff strength in recurrent anterior shoulder instability. *J Bone Joint Surg Am* 93: 759-765, 2011.
- 8) Brooks, JH et al.: Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 1 match Injuries. *Br J Sports Med* 39: 757-766, 2005.
- 9) Brooks, JH et al.: Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 2 training Injuries. *Br J Sports Med* 39: 767-775, 2005.
- 10) van Mechelen, W et al.: Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med* 14: 82-99, 1992.
- 11) Bathgate, A et al.: A prospective study of injuries

- to elite Australian rugby union players. *Br J Sports Med* 36: 265-269, 2002.
- 12) Haseler, CM et al.: The epidemiology of injuries in English youth community rugby union. *Br J Sports Med* 44: 1093-1099, 2010.
 - 13) Chalidis, B et al.: Has the management of shoulder dislocation changed over time? *Int Orthop* 31: 385-389, 2009.
 - 14) Wen, DY: Current concepts in the treatment of anterior shoulder dislocations. *Am J Emerg Med* 17: 401-407, 1999.
 - 15) 大垣 亮ほか：大学ラグビー選手における肩関節外傷の初回受傷及び再受傷の危険因子. *体力科学* 63: 189-196, 2014.
 - 16) Ogaki, R et al.: Risk factors for shoulder injury in collegiate rugby union players. *Int J Sport Health Sci* 12: 31-37, 2014.
 - 17) Fuller, CW et al.: Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *Clin Sports Med* 17: 177-181, 2007.
 - 18) Orchard, J et al.: Revision, uptake and coding issues related to the open access Orchard Sports Injury Classification System (OSICS) versions 8, 9 and 10.1. *Open Access J Sports Med* 1: 207-214, 2010.
 - 19) Knowles, SB et al.: Issues in estimating risks and rates in sports injury research. *J Athl Train* 41: 207-215, 2006.
 - 20) Usman, J et al.: An investigation of shoulder force in active shoulder tackles in rugby union football. *J Sci Med Sport* 14: 547-552, 2011.
 - 21) Duthie, G et al.: Applied physiology and game analysis of rugby union. *Sports Med* 33: 973-991, 2003.
 - 22) Lee, AJ, Garraway, WM: Epidemiological comparison of injuries in school and senior club rugby. *Br J Sports Med* 30: 213-217, 1996.
 - 23) Tanaka, Y et al.: Effectiveness of external rotation immobilization in highly active young men with traumatic primary anterior shoulder dislocation or subluxation. *Orthopedics* 33: 670, 2010.
 - 24) Pagnani, MJ et al.: Effect of lesions of the superior portion of the glenoid labrum on glenohumeral translation. *J Bone Joint Surg Am* 77: 1003-1010, 1995.
 - 25) 嶋崎達也ほか：近年の世界トップレベルのラグビーにおけるラックからの攻撃様相. *コーチング学研究* 26: 133-143, 2013.
 - 26) Eaton, G et al.: Position specific rehabilitation for rugby union players, part 1: empirical movement analysis data. *Phy Ther Sport* 7: 22-29, 2006.
 - 27) Longo, UG et al.: Video analysis of the mechanisms of shoulder dislocation in four elite rugby players. *J Orthop Sci* 16: 389-397, 2011.
 - 28) Crichton, J et al.: Mechanisms of traumatic shoulder injury in elite rugby players. *Br J Sports Med* 46: 538-542, 2012.

(受付：2015年2月25日，受理：2015年6月17日)

The epidemiology of shoulder injuries in collegiate rugby union players

Ogaki, R.^{*1}, Takemura, M.^{*2}, Nagai, S.^{*3}
Imoo, Y.^{*4}, Takaki, S.^{*5}, Miyakawa, S.^{*2}

^{*1} Faculty of Sports Science, Sendai University

^{*2} Faculty of Health and Sport Science, University of Tsukuba

^{*3} Faculty of Health, Tsukuba International University

^{*4} Department of Rehabilitation, Mito Kyodo General Hospital

^{*5} Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

Key words: Collegiate rugby union, shoulder injuries, prospective cohort study

[Abstract] The purpose of this study was to describe the incidence, severity, and mechanism of shoulder injuries in collegiate rugby union players. This prospective cohort study initially registered 119 rugby union players from one university club. The occurrence of shoulder injuries was recorded by a team physician and athletic trainers during the 2009-2012 playing seasons. The incidence of shoulder injuries over four seasons was 0.76 injuries/1000 player-hours (1000 ph). The incidence of shoulder injuries was significantly higher during matches (11.05 injuries/1000 ph) compared with training (0.38 injuries/1000 ph). The most common match injuries were rotator cuff/shoulder impingement injuries (4.42 injuries/1000 ph) and dislocation/instability of the shoulder (3.04 injuries/1000 ph). Dislocation/instability of the shoulder had the greatest mean severity (50.7 days). The majority of shoulder injuries were sustained during tackling (37.7%). The incidence of shoulder injuries in collegiate rugby union players was higher than that reported for professional rugby union players.