

〈研究資料〉

大学生アルティメット選手におけるスポーツ外傷・障害発生の実態調査
— 1 チームにおける 1 シーズンの前向き調査 —

吉田知史* 中村祐太** 箱崎太誠*** 倉持梨恵子****

Epidemiology of Japanese university student ultimate frisbee injuries
— Prospective study of one season in one team —

Kazushi YOSHIDA*, Yuta NAKAMURA**, Taisei HAKOZAKI***, Rieko KURAMOCHI****

Abstract

The purpose of the study was to examine the incidence of traumatic injuries and overuse injuries among university ultimate frisbee athletes and to gain insights into their actual conditions. The research involved 54 male and female university students ultimate frisbee athletes, and their overall traumatic injuries and overuse injuries during one season of practice and game participation were investigated. Athletes were monitored for sports-related injuries and the number of athlete exposures (AEs) by student trainers. The study found that the total injury/disability rate was 21.9 / 1,000 AEs, indicating that ultimate frisbee athletes are at risk of injuries and overuse injuries. The most common injuries and overuse injuries were those affecting the lower extremities (62% of all injuries). The thigh was the most commonly injured body part (3.7 / 1,000 AEs), followed by the ankle (3.3 / 1,000 AEs). Ankle sprains occurred most frequently in both sexes. The study highlights the need to analyze the causes of injuries and overuse injuries in ultimate frisbee sports and to conduct a multi-population study to take preventive measures.

1. 緒言

アルティメットは、プレイングフィールド内でフライングディスク（以下、ディスク）をパスで繋いでフィールドの端に設けられたエンドゾーンまで運ぶ7人制のチームスポーツである。ディスクが持つ浮遊特性により、球技にはない軌道を描くディスクや、ディスクに対する選手同士の競り合いが魅力のスポーツである。日本では、アルティメットの競技者数は約

5,000名で、その約7割を大学生が占めている¹⁾。また、2012年に中学校学習指導要領にゴール型のスポーツとして採用され、今後は日本でアルティメットの認知度が高まり、さまざまな世代への普及が予測される。

アルティメットには、ダッシュやカッティング、ジャンプ、ピボット、スロー、ダイビングなど様々な種類の運動が含まれている²⁾。さらに、アルティメットでは接触プレーは禁止されている³⁾ものの、ディスクに対する空中での競

*中京大学大学院スポーツ科学研究科、**医療法人慈和会吉田整形外科病院、***常葉大学健康プロデュース学部
****中京大学スポーツ科学部

り合いや、地面に落ちそうなディスクを飛び込みながらキャッチするようなダイビングプレーにおいて、激しく身体接触が起きることがある。このようなディスクへの競り合いはアルティメットの魅力の一つであるが、外傷・障害を発生させる危険なプレーにもつながっている⁴⁾。

アルティメットでの外傷・障害に対する予防案を立案するためには、van Mechelen らが提唱するスポーツ外傷・障害予防モデルに則り、まずはその外傷・障害の実態を把握する必要がある⁵⁾。アルティメットにおける外傷・障害の発生リスクは、フェアプレーを重視した非接触型スポーツであるにもかかわらず、かなり高いとされている⁴⁾。また、米国において行われた調査においては1000 Athlete-exposuresあたり12.64と高い外傷・障害発生率を示し、足関節捻挫やハムストリングス肉ばなれが多いと報告している⁶⁻⁸⁾。本邦においては、大学生を対象に既往歴のアンケート調査を実施した1件の研究に限定されており⁹⁾、縦断的研究は実施されていない。

そこで、本研究は大学生のアルティメット選手を対象に、1シーズンの縦断的な観察調査を行い、外傷・障害発生状況の実態をあきらかにすることを目的とした。

2. 対象および方法

2.1. 対象

本研究は、日本国内の大学アルティメット部に所属する男性33名(年齢 19.8 ± 1.4 歳、身長 173.0 ± 5.5 cm、体重 62.8 ± 9.3 kg)、女性21名(年齢 19.6 ± 1.4 歳、身長 159.7 ± 3.4 cm、体重 51.5 ± 3.9 kg)を対象とした。対象としたチームは男女それぞれ1チームで活動しており、どちらも全日本大学アルティメット選手権本戦に出場する競技レベルを有していた。本研究は中京大学倫理審査委員会の承認を受け、対象者に研究目的、方法について説明し、同意を得た上で実施された(承認番号2017-1)。

2.2. 調査期間

調査期間は、2016年10月1日から2017年9月30日までの1シーズンにおける全身の外傷・障害発生状況、練習および試合の参加状況を調査した。

2.3. 調査方法

疼痛や違和感のある部位の記録はアルティメット部に所属し、日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー養成カリキュラムを受講している学生トレーナー5名(男性チーム3名、女性チーム2名)によって行われた。

発生した外傷・障害はIOC分類を基に作成した項目により分類した¹⁰⁾。分類項目は外傷・障害の部位、種類、原因、発生時のプレーとして、それぞれの発生件数を記録した(表1)。外傷・障害発生の定義は、「アルティメットの試合中または練習中に起きた外傷・障害」、「痛みや違和感など、トレーナーへ相談されたすべてのもの」とし、これらの定義にすべて当てはまるものを記録した。また、2016年10月1日の記録開始以前から続く痛みや違和感については記載しないものとした。外傷・障害について、評価や判断が行えない場合や練習および試合の継続が困難な場合については、大学内の保健センターを受診し、整形外科医の診察のもとに記録を行った。また、復帰の定義は、「練習または試合にすべて参加した場合」とした。一部の練習を別メニューで行った場合は復帰とせず、競技活動の離脱期間にカウントした。

2.4. 分析方法

調査期間中、1選手が1回の練習あるいは試合に参加することを1 Athlete Exposure (AE)とし、1000 Athlete Exposures (1000AEs)あたりの外傷・障害発生件数を外傷・障害発生率(Injury Rate: IR)として算出した。それに加えて、それぞれのIRにおける95%信頼区間(Confidence Interval: 95% CI)を算出した。1回以上の練習または試合からの離脱を伴う外傷・障害をTime-Loss (TL)、競技活動の離脱を伴わない外傷・障害をNon-Time-Loss

表1 外傷・障害の分類

外傷・障害の部位	外傷・障害の種類	外傷・障害の原因	外傷・障害発生時のプレー
顔面	脳振盪	オーバーユース	ダッシュ
頭部	骨折	非接触型	カッティング
頸部/頸椎	疲労骨折	接触(他選手)	ジャンプ
胸椎/上背部	その他の骨損傷	接触(ディスク)	ダイビング
胸骨/肋骨	脱臼/亜脱臼	ルール違反	キヤッチ
腰椎/下背部	腱断裂	フィールド状況	スロー
腹部	靭帯損傷	天候	その他
骨盤/仙骨/殿部	捻挫	用具の故障	
肩/鎖骨	半月板/軟骨損傷	その他	
上腕	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂		
肘	打撲/血腫/挫傷		
前腕	腱炎/腱周囲炎		
手関節	関節炎/滑膜炎/滑液包炎		
手	筋膜炎/滑膜傷害		
指	インピンジメント		
母指	裂傷/擦り傷/皮膚損傷		
股関節	歯の損傷		
崙径部	神経損傷/脊椎損傷		
大腿部	筋肉痛/筋スパズム		
膝	その他		
下腿			
アキレス腱			
足関節			
足部/足趾			

(NTL)として分類した。また、スポーツ外傷・障害を受傷した選手数を、対象とした選手数で除して有病率を算出した。

3. 結果

大学アルティメット選手 54 名 (男性 33 名、女性 21 名) を対象とし、スポーツ外傷・障害の発生を 1 シーズンにわたり調査した。1 シーズンを通して、Athlete-Exposures (AEs) は、男性が 5683AEs、女性が 3002AEs であり、全体で 8685AEs であった。外傷・障害は 190 件 (男性 120 件、女性 70 件) 発生し、外傷・障害を受傷した選手は 44 名 (男性 27 名、女性 17 名) であった。外傷・障害の発生率は 21.9 件/1000AEs [95%CI : 19.0, 25.2] (男性 21.1 件/1000AEs [95%CI : 17.7, 25.3]、女性 23.3 件/1000AEs [95%CI : 18.5, 29.5]) であり、外傷・障害を受傷した選手の有病率は 81.5% (男性 81.8%、女性 81.0%) であった。外傷・障

害を TL および NTL に分類した発生数、発生率について表 2 に示す。

部位別による外傷・障害発生件数と発生率を表 3 に示す。男性において、最も多い外傷・障害部位は、TL では足関節で 12 件 (2.1 件/1000AEs [95%CI : 1.2, 3.7])、NTL では大腿部で 18 件 (3.2 件/1000AEs [95%CI : 2.0, 5.0]) であった。次いで TL では大腿部で 7 件 (1.2 件/1000AEs [95%CI : 0.6, 2.5])、NTL では足部/足趾で 10 件 (1.8 件/1000AEs [95%CI : 1.0, 3.2]) であった。女性において、最も多い外傷・障害部位は、TL では足部/足趾で 6 件 (2.0 件/1000AEs [95%CI : 0.9, 4.4])、NTL では足関節で 10 件 (3.3 件/1000AEs [95%CI : 1.8, 6.1]) であった。次いで TL では足関節で 4 件 (1.3 件/1000AEs [95%CI : 0.5, 3.4])、NTL では膝関節で 7 件 (2.3 件/1000AEs [95%CI : 1.1, 4.8]) であった。全体で最も多い外傷・障害部位は、大腿部で 32 件 (3.7 件/1000AEs [95%CI : 2.6, 5.2])、

次いで足関節で29件(3.3件/1000AEs [95%CI: 2.3, 4.8])であった。

種類別による外傷・障害発生件数と発生率を表4に示す。男性において、最も多い外傷・障害の種類は、TLでは捻挫で13件(2.3件/1000AEs [95%CI: 1.3, 3.9])、NTLでは打撲/血種/挫傷で18件(3.2件/1000AEs [95%CI: 2.0, 5.0])であった。次いでTLでは筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂で10件(1.8件/1000AEs [95%CI: 1.0, 3.2])、NTLでは筋肉痛/筋スパズムで14件(2.5件/1000AEs [95%CI: 1.5, 4.1])であった。女性において、最も多い外傷・障害の種類は、TL、NTLともに捻挫であり、TLで7件(2.3件/1000AEs [95%CI: 1.1, 4.8])、NTLで14件(4.7件/1000AEs [95%CI: 2.8, 7.8])であった。次いでTLでは筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂で5件(1.7件/1000AEs [95%CI: 0.7, 3.9])、NTLでは筋膜炎/滑膜傷害で8件(2.7件/1000AEs [95%CI: 1.4, 5.3])であった。全体で最も多い外傷・障害の種類は、捻挫で41件(4.7件/1000AEs [95%CI: 3.5, 6.4])、次いで筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂と打撲/血種/挫傷で28件(3.2件/1000AEs [95%CI: 2.2, 4.7])であった。

原因別による外傷・障害発生件数と発生率を表5に示す。男性において、最も多い外傷・障害の原因は、TL、NTLともに他選手との接触であり、TLで12件(2.1件/1000AEs [95%CI: 1.2, 3.7])、NTLで28件(4.9件/1000AEs [95%CI: 3.4, 7.1])であった。次いでTLではオーバーユースと非接触型で10件(1.8件/1000AEs [95%CI: 1.0, 3.2])、NTLではオーバーユースで25件(4.4件/1000AEs [95%CI: 3.0, 6.5])であった。女性において、最も多い外傷・障害の原因は、TLではオーバーユースで11件(3.7件/1000AEs [95%CI: 2.1, 6.6])、NTLでは他選手との接触で18件(6.0件/1000AEs [95%CI: 3.8, 9.5])であった。次いでTLでは他選手との接触で6件(2.0件/1000AEs [95%CI: 0.9, 4.4])、NTLではオーバーユースで12件(4.0件/1000AEs [95%CI:

2.3, 7.0])であった。全体で最も多い外傷・障害の原因は、他選手との接触で64件(7.4件/1000AEs [95%CI: 5.8, 9.4])、次いでオーバーユースで58件(6.7件/1000AEs [95%CI: 5.2, 8.6])であった。

受傷時の発生プレー別による外傷・障害発生件数と発生率を表6に示す。男性において、最も多い外傷・障害の発生プレーは、TLではキャッチと不明で9件(1.6/1000AEs [95%CI: 0.8, 3.0])、NTLではダイビングで19件(3.3/1000AEs [95%CI: 2.1, 5.2])であった。次いでTLではジャンプで7件(1.2件/1000AEs [95%CI: 0.6, 2.5])、NTLでは不明で17件(3.0件/1000AEs [95%CI: 1.9, 4.8])であった。女性において、最も多い外傷・障害の発生プレーは、TLではダッシュで7件(2.3件/1000AEs [95%CI: 1.1, 4.8])、NTLではダイビングで11件(3.7件/1000AEs [95%CI: 2.1, 6.6])であった。次いでTLではその他で6件(2.0件/1000AEs [95%CI: 0.9, 4.4])、NTLではダッシュで10件(3.3件/1000AEs [95%CI: 1.8, 6.1])であった。全体で最も多い外傷・障害の発生プレーは、ダイビングで37件(4.3件/1000AEs [95%CI: 3.1, 5.9])、次いで不明で36件(4.2/1000AEs [95%CI: 3.0, 5.7])であった。

部位と種類を掛け合わせた外傷・障害の発生件数と発生率を表7に示す。全体で最も多い部位と種類を掛け合わせた外傷・障害は、足関節の捻挫で26件(3.0件/1000AEs [95%CI: 2.0, 4.4])であった。次いで大腿部の筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂で15件(1.7件/1000AEs [95%CI: 1.1, 2.9])であった。また、足関節の捻挫における発生原因について表8に示す。全体で最も多い発生原因は、他選手との接触であり、次いでフィールド状況であった。

4. 考察

本研究では、大学生アルティメット選手を対象に、外傷・障害発生状況を縦断的に調査し、その実態を把握することを目的とした。その結

表2 外傷・障害の受傷者数および発生数とその有病率、発生率

統計量	全体(n=54)			男性(n=33)			女性(n=21)		
	合計	TL	NTL	合計	TL	NTL	合計	TL	NTL
受傷者数(名)	44	—	—	27	—	—	17	—	—
発生数(件)	190	62	128	120	39	81	70	23	47
Athlete-exposures (AEs)	8685	—	—	5683	—	—	3002	—	—
有病率(%)	81.5%	—	—	81.8%	—	—	81.0%	—	—
発生率 (件/1,000AEs)	21.9	7.1	14.7	21.1	6.9	14.3	23.3	7.7	15.7
[95%CI]	[19.0, 25.2]	[5.6, 9.2]	[12.4, 17.5]	[17.7, 25.3]	[5.0, 9.4]	[11.5, 17.7]	[18.5, 29.5]	[5.1, 11.5]	[11.8, 20.8]

TL : Time-Loss

NTL : Non-Time-Loss

果、1年間の外傷・障害は190件が記録された。また、曝露量は8685AEsであり、外傷・障害発生率は1000AEsあたり21.9件となった。また、本研究で発生したTLとNTLの発生率はそれぞれ1000AEsあたり7.1件と14.7件であった。一方、米国の男子大学生アルティメット選手を対象とした先行研究においては、1000AEsあたり12.6件で外傷・障害が発生していた⁶⁾。先行研究における外傷・障害の定義は、「アルティメットの試合または練習中に参加しているときに起こり、試合または練習の一部を妨げたもの」としている。先行研究の基準に合わせると、本研究(7.1/1000AEs)では先行研究(12.6/1000AEs)と比較して外傷・障害の発生率は低かったものの、NTLを含めた基準においては先行研究より高い発生率(21.9/1000AEs)であった。本研究では、「アルティメットの試合または練習中に起きた痛みや違和感など、トレーナーに相談されたすべてのもの」と定義しており、先行研究と比較して時間の制限がないため、NTLを含めて幅広く記録したことが考えられる。NTLの調査を行うことは、日常的に選手の外傷・障害と向き合うアスレティックトレーナーにとって重要であり、慢性的な障害の把握においても重要であると先行研究で述べられている¹¹⁾。今後は本研究の結果を参考に、本邦のアルティメットにおいてNTLの外傷・障害が多い要因について調査していく必要がある。

身体部位別での外傷・障害発生割合では、大

腿部、足関節、足部/足趾、膝、下腿が上位を占めており、下肢の外傷・障害が全体の62%という結果であった。アジア人のアルティメット選手を対象に実施された唯一の横断研究では下肢に最も多く外傷・障害が発生しており、我々の結果と同様であった¹²⁾。また、Davidらの先行研究において米国の大学生アルティメット選手では、足関節捻挫が最も多く発生しており、発生した外傷・障害の中で下肢が全体の67%を占めていたと報告されている⁶⁾。本研究で観察されたTLの発生率において、足関節は男女共通して高い値を示しており、発生部位と種類を掛け合わせた場合には足関節の捻挫が最も高い発生率であった(3.0件/1000AEs)。このことから、アルティメットにおいて足関節の外傷・障害、特に捻挫が多いことが明らかとなった。足関節の外傷・障害発生の主な原因として、男女に共通して示されたものは他選手との接触(1.3件/1000AEs)とフィールド状況(0.7件/1000AEs)であった。アルティメットはディスクを用いて行うため、放たれたディスクはボールと異なる軌道を描くことや滞空時間が長くなることがある。ディスクが滞空している間に選手が密集し、他選手と接触しながらの競り合いとなり、外傷・障害の発生原因やリスクになっていることが考えられる。また、フィールド状況が原因で足関節の外傷・障害が多く発生していたことは、アンケートにて本邦の外傷・障害を調査した我々の先行研究と一致していた⁹⁾。アルティメットは土や芝などの

表3 部位別の外傷・障害の発生件数と発生率

部位	全体		男性				女性			
	件数	発生率 [95%CI]	TL		NTL		TL		NTL	
			件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]
顔面	6	0.7 [0.3, 1.5]	0	—	5	0.9 [0.4, 2.1]	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]
頭部	5	0.6 [0.3, 1.4]	0	—	2	0.4 [0.1, 1.3]	2	0.7 [0.2, 2.4]	1	0.3 [0.1, 1.9]
頸部/頸椎	2	0.2 [0.1, 0.8]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]
胸椎/上背部	1	0.1 [0.02, 0.7]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	0	—	0	—
胸骨/肋骨	2	0.2 [0.1, 0.8]	1	0.2 [0.03, 1.0]	0	—	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]
腰椎/下背部	6	0.7 [0.3, 1.5]	1	0.2 [0.03, 1.0]	4	0.7 [0.3, 1.8]	1	0.3 [0.1, 1.9]	0	—
腹部	3	0.4 [0.1, 1.0]	0	—	2	0.4 [0.1, 1.3]	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]
骨盤/仙骨/殿部	7	0.8 [0.4, 1.7]	0	—	7	1.2 [0.6, 2.5]	0	—	0	—
肩/鎖骨	11	1.3 [0.7, 2.3]	2	0.4 [0.1, 1.3]	6	1.1 [0.5, 2.3]	0	—	3	1.0 [0.3, 2.9]
上腕	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
肘	2	0.2 [0.1, 0.8]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]
前腕	1	0.1 [0.02, 0.7]	1	0.2 [0.03, 1.0]	0	—	0	—	0	—
手関節	3	0.4 [0.1, 1.0]	1	0.2 [0.03, 1.0]	2	0.4 [0.1, 1.3]	0	—	0	—
手	2	0.2 [0.1, 0.8]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	1	0.3 [0.1, 1.9]	0	—
指	11	1.3 [0.7, 2.3]	3	0.5 [0.2, 1.6]	5	0.9 [0.4, 2.1]	0	—	3	1.0 [0.3, 2.9]
母指	8	0.9 [0.5, 1.8]	1	0.2 [0.03, 1.0]	1	0.2 [0.03, 1.0]	2	0.7 [0.2, 2.4]	4	1.3 [0.5, 3.4]
股関節	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
腓脛部	1	0.1 [0.02, 0.7]	0	—	0	—	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]
大腿部	32	3.7 [2.6, 5.2]	7	1.2 [0.6, 2.5]	18	3.2 [2.0, 5.0]	3	1.0 [0.3, 2.9]	4	1.3 [0.5, 3.4]
膝	15	1.7 [1.1, 2.9]	3	0.5 [0.2, 1.6]	2	0.4 [0.1, 1.3]	3	1.0 [0.3, 2.9]	7	2.3 [1.1, 4.8]
下腿	15	1.7 [1.1, 2.9]	3	0.5 [0.2, 1.6]	9	1.6 [0.8, 3.0]	0	—	3	1.0 [0.3, 2.9]
アキレス腱	2	0.2 [0.1, 0.8]	2	0.4 [0.1, 1.3]	0	—	0	—	0	—
足関節	29	3.3 [2.3, 4.8]	12	2.1 [1.2, 3.7]	3	0.5 [0.2, 1.6]	4	1.3 [0.5, 3.4]	10	3.3 [1.8, 6.1]
足部/足趾	24	2.8 [1.9, 4.1]	2	0.4 [0.1, 1.3]	10	1.8 [1.0, 3.2]	6	2.0 [0.9, 4.4]	6	2.0 [0.9, 4.4]
不明	2	0.2 [0.1, 0.8]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	1	0.3 [0.1, 1.9]	0	—
合計	190	21.88	39	6.86	81	14.25	23	7.66	47	15.66

TL : Time-Loss

NTL : Non-Time-Loss

表4 種類別の外傷・障害の発生件数と発生率

種類	全体		男性				女性			
	件数	発生率 [95%CI]	TL		NTL		TL		NTL	
			件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]
脳振盪	3	0.4 [0.1, 1.0]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	2	0.7 [0.2, 2.4]	0	—
骨折	5	0.6 [0.3, 1.4]	3	0.5 [0.2, 1.6]	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]	1	0.3 [0.1, 1.9]
疲労骨折	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
その他の骨損傷	1	0.1 [0.02, 0.7]	0	—	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]	0	—
脱臼/亜脱臼	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
腱断裂	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
靭帯損傷	2	0.2 [0.1, 0.8]	0	—	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]	1	0.3 [0.1, 1.9]
捻挫	41	4.7 [3.5, 6.4]	13	2.3 [1.3, 3.9]	7	1.2 [0.6, 2.5]	7	2.3 [1.1, 4.8]	14	4.7 [2.8, 7.8]
半月板/軟骨損傷	1	0.1 [0.02, 0.7]	0	—	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]	0	—
筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	28	3.2 [2.2, 4.7]	10	1.8 [1.0, 3.2]	9	1.6 [0.8, 3.0]	5	1.7 [0.7, 3.9]	4	1.3 [0.5, 3.4]
打撲/血腫/挫傷	28	3.2 [2.2, 4.7]	4	0.7 [0.3, 1.8]	18	3.2 [2.0, 5.0]	1	0.3 [0.1, 1.9]	5	1.7 [0.7, 3.9]
腱炎/腱周囲炎	12	1.4 [0.8, 2.4]	5	0.9 [0.4, 2.1]	5	0.9 [0.4, 2.1]	0	—	2	0.7 [0.2, 2.4]
関節炎/滑膜炎/滑液包炎	2	0.2 [0.1, 0.8]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	0	—	1	0.3 [0.1, 1.9]
筋膜炎/滑膜傷害	11	1.3 [0.7, 2.3]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	2	0.7 [0.2, 2.4]	8	2.7 [1.4, 5.3]
インピンジメント	4	0.5 [0.2, 1.2]	0	—	4	0.7 [0.3, 1.8]	0	—	0	—
裂傷/擦り傷/皮膚損傷	13	1.5 [0.9, 2.6]	0	—	10	1.8 [1.0, 3.2]	0	—	3	1.0 [0.3, 2.9]
歯の損傷	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
神経損傷/脊椎損傷	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
筋肉痛/筋スパズム	16	1.8 [1.1, 3.0]	2	0.4 [0.1, 1.3]	14	2.5 [1.5, 4.1]	0	—	0	—
その他	16	1.8 [1.1, 3.0]	2	0.4 [0.1, 1.3]	9	1.6 [0.8, 3.0]	1	0.3 [0.1, 1.9]	4	1.3 [0.5, 3.4]
不明	7	0.8 [0.4, 1.7]	0	—	2	0.4 [0.1, 1.3]	1	0.3 [0.1, 1.9]	4	1.3 [0.5, 3.4]
合計	190	21.88	39	6.86	81	14.25	23	7.66	47	15.66

TL : Time-Loss

NTL : Non-Time-Loss

フィールドで行われるため、競技の継続によりフィールドの凹凸が生じる可能性があることや、河川敷などの広大な敷地で練習や試合が行われているため、フィールドの整備が行き届かず悪化していくことが考えられる。練習中や試合前後にフィールド整備を行い、外的な環境

要因を改善していくことは外傷・障害の予防対策として有効であると思われる。足関節捻挫の発生原因として、オーバーユースが他選手との接触、フィールド状況に次いで多い結果であった(0.5件/1000AEs)。この結果は、特定の外力が加わることなく、繰り返し足関節に外力が

表5 原因別の外傷・障害の発生件数と発生率

原因	全体		男性				女性			
	件数	発生率 [95%CI]	TL		NTL		TL		NTL	
			件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]
オーバーユース	58	6.7 [5.2, 8.6]	10	1.8 [1.0, 3.2]	25	4.4 [3.0, 6.5]	11	3.7 [2.1, 6.6]	12	4.0 [2.3, 7.0]
非接触型	26	3.0 [2.0, 4.4]	10	1.8 [1.0, 3.2]	13	2.3 [1.3, 3.9]	1	0.3 [0.1, 1.9]	2	0.7 [0.2, 2.4]
接触(他選手)	64	7.4 [5.8, 9.4]	12	2.1 [1.2, 3.7]	28	4.9 [3.4, 7.1]	6	2.0 [0.9, 4.4]	18	6.0 [3.8, 9.5]
接触(ディスク)	15	1.7 [1.1, 2.9]	2	0.4 [0.1, 1.3]	4	0.7 [0.3, 1.8]	3	1.0 [0.3, 2.9]	6	2.0 [0.9, 4.4]
ルール違反	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
フィールド状況	9	1.0 [0.6, 2.0]	3	0.5 [0.2, 1.6]	4	0.7 [0.3, 1.8]	0	—	2	0.7 [0.2, 2.4]
天候	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
用具の故障	1	0.1 [0.02, 0.7]	0	—	1	0.2 [0.03, 1.0]	0	—	0	—
その他	6	0.7 [0.3, 1.5]	0	—	4	0.7 [0.3, 1.8]	1	0.3 [0.1, 1.9]	1	0.3 [0.1, 1.9]
不明	10	1.2 [0.6, 2.1]	1	0.2 [0.03, 1.0]	2	0.4 [0.1, 1.3]	1	0.3 [0.1, 1.9]	6	2.0 [0.9, 4.4]
合計	190	21.88	39	6.86	81	14.25	23	7.66	47	15.66

TL : Time-Loss

NTL : Non-Time-Loss

加わることにより捻挫したことが考えられる。

また、男性における外傷・障害の特徴として、大腿部での発生率がNTLで最も高く(3.2件/1000AEs)、TLでも2番目に高い発生率(1.2件/1000AEs)であった。その発生原因として、主に他選手との接触(1.2件/1000AEs)であることが記録された。アルティメットにおいて得点するためには、ディスクをパスして繋ぎ、コート端のエンドゾーン内でキャッチする必要がある。選手同士がディスクを追う際には、避け切れずに接触する場面が生まれることがある。このような場面において、大腿部の外傷、特に打撲/血腫/挫傷が発生していると考えられる。対策として、大腿部をカバーするパッド付のインナーの着用が有用であることが考えられる。今後は、接触がどのくらいの頻度で発生しているか、どのプレーで発生しているかなどを検討し、そのリスクを明確にする必要がある。

発生時のプレー別での外傷・障害発生率は、ダイビングが全体で最も高く(4.3件/1000AEs)、全体の約20%であった。これは米国で行われた大学生を対象とした調査(26%)よりもわずかに少なく⁶⁾、米国のエリートレベル(20%)と同等であった¹³⁾。適切で安全なダイビングの方法を習得するには、経験年数や高校生年代までに行っていた競技によって大きく影響される可能性がある。今後は本邦のエリートレベルにおける調査や高校生年代に行っていた競技を調査することでダイビング関連の外傷・障害が整理でき、その外傷・障害の発生パターンの把握から予防についての教育的プログラムの立案に繋がることが考えられる。また、発生時のプレーが不明である外傷・障害が36件(4.2件/1000AEs)と2番目に高かった。これは、慢性的な障害が多いことに加えて、受傷直後に症状を訴えてくるのではなく、練習や試合を継続し、徐々に悪化することで症状を訴

表6 プレー別の外傷・障害の発生件数と発生率

発生時の プレー	全体		男性				女性			
	件数	発生率 [95%CI]	TL		NTL		TL		NTL	
			件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]	件数	発生率 [95%CI]
ダッシュ	27	3.1 [2.1, 4.5]	3	0.5 [0.2, 1.6]	7	1.2 [0.6, 2.5]	7	2.3 [1.1, 4.8]	10	3.3 [1.8, 6.1]
カッティング	11	1.3 [0.7, 2.3]	6	1.1 [0.5, 2.3]	3	0.5 [0.2, 1.6]	1	0.3 [0.1, 1.9]	1	0.3 [0.1, 1.9]
ジャンプ	16	1.8 [1.1, 3.0]	7	1.2 [0.6, 2.5]	5	0.9 [0.4, 2.1]	0	—	4	1.3 [0.5, 3.4]
ダイビング	37	4.3 [3.1, 5.9]	5	0.9 [0.4, 2.1]	19	3.3 [2.1, 5.2]	2	0.7 [0.2, 2.4]	11	3.7 [2.1, 6.6]
キャッチ	27	3.1 [2.1, 4.5]	9	1.6 [0.8, 3.0]	9	1.6 [0.8, 3.0]	3	1.0 [0.3, 2.9]	6	2.0 [0.9, 4.4]
スロー	15	1.7 [1.1, 2.9]	0	—	12	2.1 [1.2, 3.7]	1	0.3 [0.1, 1.9]	2	0.7 [0.2, 2.4]
その他	21	2.4 [1.6, 3.7]	0	—	9	1.6 [0.8, 3.0]	6	2.0 [0.9, 4.4]	6	2.0 [0.9, 4.4]
不明	36	4.2 [3.0, 5.7]	9	1.6 [0.8, 3.0]	17	3.0 [1.9, 4.8]	3	1.0 [0.3, 2.9]	7	2.3 [1.1, 4.8]
合計	190	21.88	39	6.86	81	14.25	23	7.66	47	15.66

TL : Time-Loss

NTL : Non-Time-Loss

える場合が多いことが関係しているのではないかと考えられる。

本研究の限界として、外傷・障害データの記録者が学生トレーナーであるため、外傷・障害の種類などで誤った選択をする可能性がある。さらに医師が診断した外傷・障害と、それ以外の報告を分けて記録していなかった。IOCのコンセンサスによると、「アスリートや医療従事者以外のスタッフが外傷・障害データを報告する場合、組織の種類や病態に関する報告の信頼度は低い」と報告されているため¹⁴⁾、今後は医師の診断の有無を分けて記録する必要がある。また、調査対象が単一の大学で活動している集団であるため、外傷・障害の特徴が対象集団の環境因子や競技レベル、トレーニング内容の影響を受けている可能性が高く、結果に集団特性が反映されていることが考えられる。したがって、本研究の結果がすべてのアルティメット選手を代表するとは言い切れない可能性がある。しかしながら、アルティメットの競技人口

は他のメジャーな競技と比べて少なく、発展途上のニュースポーツである。また、本邦におけるアルティメットチームに帯同する医療スタッフは少なく、学生トレーナーにおいてもスポーツ系大学や体育大学の一部に限定されている。さらに、アルティメットにおいて本邦で同一の競技者を1シーズン継続して観察した研究はなく、本研究の結果はアルティメットが発展していく上で貴重な結果であるといえる。近年では、スポーツにおける外傷・障害調査の定義を広義な「any complaint (何らかの不調=痛みや不調の自覚がある状態)」^{14, 15)} とすることが増えている。医療スタッフを常駐させることが難しい学生スポーツにおいて、any complaintによる調査は本研究の課題でもある外傷・障害の定義や分類上の問題を解消できる可能性が考えられる。今後もアルティメットでの外傷・障害調査を継続し、外傷・障害の発生要因の検討や複数集団での調査なども実施して予防策を具体的に構築していきたい。

表7 部位と種類を掛け合わせた外傷・障害の発生件数と発生率

部位	種類	件数	発生率[95%CI]	部位	種類	件数	発生率[95%CI]
顔面	打撲/血腫/挫傷	4	0.5[0.2, 1.2]	肩胛部	不明	1	0.1[0.02, 0.7]
	その他	2	0.2[0.1, 0.8]		大腿部	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	15
頭部	脳振盪	3	0.4[0.1, 1.0]	打撲/血腫/挫傷		7	0.8[0.4, 1.7]
	打撲/血腫/挫傷	1	0.1[0.02, 0.7]	腱炎/腱周囲炎		4	0.5[0.2, 1.2]
	その他	1	0.1[0.02, 0.7]	筋肉痛/筋スパズム		6	0.7[0.3, 1.5]
頸部/頸椎	筋肉痛/筋スパズム	1	0.1[0.02, 0.7]	膝	靭帯損傷	1	0.1[0.02, 0.7]
	その他	1	0.1[0.02, 0.7]		捻挫	1	0.1[0.02, 0.7]
胸椎/上背部	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	1	0.1[0.02, 0.7]		半月板/軟骨損傷	1	0.1[0.02, 0.7]
	骨折	1	0.1[0.02, 0.7]		筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	1	0.1[0.02, 0.7]
胸骨/肋骨	不明	1	0.1[0.02, 0.7]		打撲/血腫/挫傷	5	0.6[0.3, 1.4]
	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	2	0.2[0.1, 0.8]		腱炎/腱周囲炎	3	0.4[0.1, 1.0]
腰椎/下背部	打撲/血腫/挫傷	1	0.1[0.02, 0.7]		裂傷/擦り傷/皮膚損傷	2	0.2[0.1, 0.8]
	筋膜炎/滑膜傷害	1	0.1[0.02, 0.7]		不明	1	0.1[0.02, 0.7]
	筋肉痛/筋スパズム	2	0.2[0.1, 0.8]		筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	2	0.2[0.1, 0.8]
腹部	筋膜炎/滑膜傷害	1	0.1[0.02, 0.7]		打撲/血腫/挫傷	1	0.1[0.02, 0.7]
	裂傷/擦り傷/皮膚損傷	2	0.2[0.1, 0.8]	腱炎/腱周囲炎	2	0.2[0.1, 0.8]	
骨盤/仙骨/殿部	裂傷/擦り傷/皮膚損傷	4	0.5[0.2, 1.2]	下腿	筋膜炎/滑膜傷害	3	0.4[0.1, 1.0]
	筋肉痛/筋スパズム	3	0.4[0.1, 1.0]		裂傷/擦り傷/皮膚損傷	1	0.1[0.02, 0.7]
	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	3	0.4[0.1, 1.0]		筋肉痛/筋スパズム	4	0.5[0.2, 1.2]
腱炎/腱周囲炎	1	0.1[0.02, 0.7]	その他		2	0.2[0.1, 0.8]	
肩/鎖骨	インピンジメント	3	0.4[0.1, 1.0]	アキレス腱	打撲/血腫/挫傷	1	0.1[0.02, 0.7]
	その他	3	0.4[0.1, 1.0]		腱炎/腱周囲炎	1	0.1[0.02, 0.7]
	不明	1	0.1[0.02, 0.7]	捻挫	26	3.0[2.0, 4.4]	
	捻挫	1	0.1[0.02, 0.7]	足関節	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	1	0.1[0.02, 0.7]
裂傷/擦り傷/皮膚損傷	1	0.1[0.02, 0.7]	腱炎/腱周囲炎		1	0.1[0.02, 0.7]	
前腕	骨折	1	0.1[0.02, 0.7]		関節炎/滑膜炎/滑液包炎	1	0.1[0.02, 0.7]
	打撲/血腫/挫傷	2	0.2[0.1, 0.8]		骨折	1	0.1[0.02, 0.7]
手関節	その他	1	0.1[0.02, 0.7]	その他の骨損傷	1	0.1[0.02, 0.7]	
	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	1	0.1[0.02, 0.7]	捻挫	2	0.2[0.1, 0.8]	
手	打撲/血腫/挫傷	1	0.1[0.02, 0.7]	筋挫傷/肉ばなれ/筋断裂	2	0.2[0.1, 0.8]	
	骨折	1	0.1[0.02, 0.7]	打撲/血腫/挫傷	3	0.4[0.1, 1.0]	
指	捻挫	6	0.7[0.3, 1.5]	足部/足趾	関節炎/滑膜炎/滑液包炎	1	0.1[0.02, 0.7]
	打撲/血腫/挫傷	2	0.2[0.1, 0.8]		筋膜炎/滑膜傷害	6	0.7[0.3, 1.5]
	裂傷/擦り傷/皮膚損傷	2	0.2[0.1, 0.8]		インピンジメント	1	0.1[0.02, 0.7]
	骨折	1	0.1[0.02, 0.7]		裂傷/擦り傷/皮膚損傷	1	0.1[0.02, 0.7]
母指	靭帯損傷	1	0.1[0.02, 0.7]		その他	6	0.7[0.3, 1.5]
	捻挫	5	0.6[0.3, 1.4]		不明	2	0.2[0.1, 0.8]
	不明	1	0.1[0.02, 0.7]		合計	190	21.88

表8 足関節捻挫の発生原因別の発生件数と発生率

足関節	種類	全体		男性		女性	
		件数	発生率[95%CI]	件数	発生率[95%CI]	件数	発生率[95%CI]
	捻挫	26	3.0[2.0, 4.4]	12	2.1[1.2, 3.7]	14	4.7[2.8, 7.8]
原因	オーバーユース	4	0.5[0.2, 1.2]	1	0.2[0.03, 1.0]	3	1.0[0.3, 2.9]
	非接触型	3	0.4[0.1, 1.0]	2	0.4[0.1, 1.3]	1	0.3[0.1, 1.9]
	接触(他選手)	11	1.3[0.7, 2.3]	5	0.9[0.4, 2.1]	6	2.0[0.9, 4.4]
	フィールド状況	6	0.7[0.3, 1.5]	4	0.7[0.3, 1.8]	2	0.7[0.2, 2.4]
	不明	2	0.2[0.1, 0.8]	0	—	2	0.7[0.2, 2.4]

5. 結論

日本の大学生アルティメット選手を対象に1シーズンの外傷・障害発生状況を縦断的に調査したところ、外傷・障害発生率は21.9／

1000AEsであり、下肢の外傷・障害が全体の62%という結果であった。また、男女共通して足関節の捻挫が多く発生していた(3.0件／1000AEs)。その発生原因には、他選手との接触やフィールド状況などアルティメットの競技

特性や本邦におけるアルティメットの実施環境が反映されていることが示された。

参考文献

- 1) 一般社団法人日本フライングディスク協会. アルティメット /Ultimate, <https://www.jfda.or.jp/introduction/ultimate/>, 2022 (2023年8月9日閲覧).
- 2) 一般社団法人日本フライングディスク協会. WFDF アルティメット公式ルール 2021-2024年版日本語訳 ver.1.0, <https://www.jfda.or.jp/web/wp/wp-content/uploads/2021/03/Rules-of-Ultimate-2021-2024-JPN-v1.0.pdf>, 2021 (2023年8月9日閲覧).
- 3) 一般社団法人日本フライングディスク協会. アルティメット公式ガイド 2021, https://www.jfda.or.jp/web/wp/wp-content/uploads/2021/03/2021UltimateGuide_20210331.pdf, 2021 (2023年8月9日閲覧).
- 4) Pulido DF, Lystad RP. Epidemiology of Injuries in Ultimate (Frisbee) : A Systematic Review. *Sports (Basel)* 8 (12) : 168, 2020.
- 5) W van Mechelen, H Hlobil, HC Kemper. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med* 14 (2) : 82-99, 1992.
- 6) David IS, Jamie MN, Anna N, Samantha CH, Lev M. Incidence and descriptive epidemiology of injuries to college ultimate players. *J Athl Train* 50 (4) : 419-425, 2015.
- 7) Kristen HR, Sarab EH. Injuries from ultimate frisbee. *Wisconsin Medical Journal* 105 (6): 46-49, 2006.
- 8) Michael A, David L, Airelle HG, Lynn SM. Ultimate frisbee injuries in a collegiate setting. *Int J Sports Phys Ther* 10 (1) : 75-84, 2015.
- 9) 中村 祐太, 吉田 知史, 倉持 梨恵子. 大学生アルティメット選手の外傷・障害調査 - Web アンケートを用いた後ろ向き研究 -. *中京大学体育学論叢* 63 (1) : 17-26, 2022.
- 10) International Olympic Committee. London 2012 Olympic Summer Games Injury & Illness Surveillance Study, 2012.
- 11) Kerr ZY, Lynall RC, Roos KG, Dalton SL, Djoko A, Dompier TP. Descriptive Epidemiology of Non-TimeLoss Injuries in Collegiate and High School Student Athletes. *J Athl Train* 52 (5) : 446-456, 2017.
- 12) F.O.-S. Pang, G.C.-W. Man, S.K.-K. Ling, P.S.-H. Yung. Injury epidemiology of Ultimate Frisbee in Hong Kong. *Asia Pac J Sports Med Arthrosc Rehabil Technol* 17 (26): 27-31, 2021.
- 13) Matthew CH, David IS, Christine SC, Brent AP, Eugene WB. Descriptive Epidemiology of Injuries in Professional Ultimate Frisbee Athletes. *J Athl Train* 55 (2) : 195-204, 2020.
- 14) Roald B, Ben C, Wayne D et al. International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *Br J Sports Med* 54 (7) : 372-389, 2020.
- 15) 山中 美和子, 吉村 茜, 細川 由梨花. 本邦におけるスポーツ傷害 (外傷・障害・関連疾患) 調査の方法論に関するシステマティックレビュー. *日本臨床スポーツ医学会誌* 30 (3) : 781-796, 2022.