

UNIVAS に属するバレーボール 選手へのウェブベースによる傷害調査 —足関節，膝関節傷害を有する選手の特徴—

原 著

Web-based injury survey of volleyball players in UNIVAS
—characteristics of players with ankle and knee injuries

村本勇貴*¹, 木村豪志*¹, 木之田章*¹
山田唯一*¹, 勝俣良紀*^{1,2}, 佐藤和毅*¹

キー・ワード : Japan Association for University Athletics and Sport (UNIVAS), Volleyball, Web-based surveillance

日本大学スポーツ協会, バレーボール, ウェブベースアンケート調査

【要旨】 バレーボールは本邦の代表的な競技である。そのため、傷害を予防することは重要な課題である。しかし、傷害を予防するための、基礎的な知見がこれまで得られていなかった。そこで、本研究の目的は大学スポーツ協会 (UNIVAS) に属するバレーボール選手に傷害調査を行い、傷害を予防するための知見を得ることである。

2022年6月から10月にかけて実施されたウェブアンケートを通じてデータを収集した。傷害に関する項目は、過去1年以内 (2021年4月～2022年3月) に負った傷害について尋ねた。

過去1年以内に負った傷害に関して、152件の回答が得られた。全体の152件中足関節が32件 (21%)、膝関節が30件 (20%) と先行研究と同様に足関節、膝関節に傷害が発生しやすいことが示された。そのため、足関節、膝関節の受傷メカニズム、性差の特徴をさらに検証した。その結果、足関節は接触、膝関節は非接触で傷害が生じる割合が多いことが示された ($p < 0.01$, $\phi = 0.55$)。さらに、女性は重症度の高い傷害が生じやすいことが示された ($p < 0.01$, $\phi = 0.40$)。特に、膝関節の傷害で180日以上休んだと回答したのは女性のみであった (7名)。

今回の結果より、足関節、膝関節がバレーボールの代表的な傷害であり、女性は膝関節に重症度の高い傷害が生じやすいことが示された。

1. 緒言

2022年度における、公益財団法人日本バレーボール協会の報告によると、合計422,789人が登録されており (2023年9月時点 <https://www.jva.or.jp/jva/pdf/mrs/player/2022.pdf>)、競技レベルは男女ともに国際バレーボール連盟による世界ランキングが10位以内 (男子: 5位, 女子: 9位)

である (2023年9月時点 <https://www.jva.or.jp/worldranking/>)。本邦においては、競技人口が多く、競技レベルが高い。そのため、傷害を予防することは、競技人口、競技レベルを底上げするために重要な課題である。Van Mechelenの報告¹⁾では、傷害予防調査の概要として4ステップモデルを提唱している。まず、(1) 傷害の現状 (発生率や重症度) を調査し、(2) その原因や発生機序を調査することで、(3) その後の介入行動に繋がり、(4) 最終ステップでその効果を検証するというものである。このモデルを利用し、エビデンスに基づく競技別・対象者別の傷害予防対策が各スポーツ現場

*¹ 慶應義塾大学医学部スポーツ医学総合センター

*² 慶應義塾大学医学部循環器内科教室

Corresponding author : 佐藤和毅 (kazuki3005@gmail.com)

で求められている。

バレーボールの傷害に関する報告は、全米大学スポーツ協会 (National Collegiate Athletic Association: 以下 NCAA) を中心に男女に関して大規模な調査がされており、膝関節と足関節の傷害が多い。加えて、試合よりも練習中の傷害発生の報告数が多いことが認められている (練習: 61~1640 件, 試合: 22~707 件)²⁻⁴⁾。

しかし、本邦において大学バレーボールチームの傷害発生を調査した研究は、1 チームの年間の発生件数しかないのが現状である^{5,6)}。そのため、NCAA と同様に、足関節、膝関節の傷害が多いのかも把握できておらず、傷害に関わる因子の検討、傷害の重症度についてまとめた報告はない。すなわち、今後、予防介入の研究を行うにあたり、必要な傷害のレビューを行っていないのが問題点である。

そこで、我々は、日本大学スポーツ協会 (Japan Association for University Athletics and Sport: 以下, UNIVAS) に属するバレーボール選手を対象に、複数チームの 300 名規模で傷害調査を行った。その結果、本邦の大学バレーボール選手の傷害特徴、代表的な傷害である足関節、膝関節に傷害が発生しやすい選手の特徴、重症度の高い傷害が発生する状況についてまとめることができたので報告する。

2. 対象および方法

2022 年 6 月から 10 月にかけて実施されたウェブアンケート (<https://enquete.cc/q/BC2XC8A8>) を通じてデータを収集した。UNIVAS に関連する 219 の大学からバレーボール部に属する約 15,000 名から募集を募った。各大学のスポーツ部門とスポーツ団体は、手紙や電話を通じて参加を依頼した。加えて、チームのマネージャーやアスレティックトレーナーに対して、研究の内容と同意書へのリンクを選手に配布するよう依頼した。アスリートは研究の内容を読み、参加に同意した後、アンケートのページに移動し回答した。質問項目は、日本臨床スポーツ医学会と日本アスレティックトレーニング学会のコンセンサス文書⁷⁾を採用した。

すべての参加者は、参加前にオンラインによるインフォームド・コンセントを受けた。本研究はヘルシンキ宣言⁸⁾の原則に従って実施され、STROBE-SIIS コンセンサス・ステートメント⁹⁾

に従って報告した。本研究は慶應義塾大学倫理委員会の承認を得てから行った (承認番号: 20211158)。

アンケートの質問項目

質問項目は、アスリートの特徴 (年齢, 在学年, 身長, 体重), スポーツ参加状況 (バレーボール経験年数, 週当たりの練習量), 過去 1 年以内 (2021 年 4 月~2022 年 3 月) に負った傷害について尋ねた。最も重篤な 3 つの傷害に関する詳細 (部位, 重症度, 試合中またはトレーニング中の発症, 受傷のメカニズム) についてのフォローアップ質問が行われた。

傷害の重症度は、傷害によりトレーニングや競技に参加できなかった期間に基づいて定義され、次のように分類された⁹⁾。Non time loss: 欠場 0 日, Mild: 欠場 1 日~1 週間, Moderate: 欠場 1 週間~1 ヶ月, Severe: 欠場 1 ヶ月~6 ヶ月, Very severe: 欠場 6 ヶ月以上と定義した。

傷害のメカニズムは、接触: 傷害部位に他の競技者または物体から直接または間接的な力が加わった場合, 非接触: 傷害が他の競技者または物体との直接的または間接的な接触なしに発生した場合⁷⁾と定義した。

統計学的方法

統計解析はすべて SPSS (IBM Corp, IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp) を用いて行った。調査は質的および量的データを収集した。質的データは度数でまとめた。連続データは平均値と標準偏差でまとめた。質的データについては、カウントとパーセンテージを算出した。

足関節、膝関節を負傷した選手と負傷していない選手の比較には、対応のない t 検定を用いた。足関節、膝関節傷害の特徴 (重症度, 受傷メカニズム, 性別) の差は、カイ二乗検定を用いて検討した。危険率が 5% 未満を統計的に有意とした。

3. 結果

今回のアンケートに回答が得られたのは、45 校から 328 名 (女性 225 名) であった。年齢が 20 ± 1 歳, 学年が 2 ± 1 年, 身長が 168 ± 9 cm, 体重が 63 ± 9 kg, Body Mass Index (BMI) が 22 ± 2 kg/m², 競技歴が 10 ± 3 年, 週当たりの練習量が 5 ± 1 日であった。男性は、身長が 176 ± 7 cm, 体重が 69 ± 9 kg, BMI が 22 ± 2 kg/m²であった。女性は、身

表 1 受傷部位と受傷状況のまとめ

部位	全体 (n = 152)		練習 (n = 96)		試合 (n = 56)	
	n	(%)	n	(%)	n	%
頭/顔	2	(1.3)	0	(0.0)	2	(3.6)
頸部	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
肩関節	10	(6.6)	10	(10.4)	0	(0.0)
肘関節	3	(2.0)	1	(1.0)	2	(3.6)
手首/手指	25	(16.4)	16	(16.7)	9	(16.1)
腰部	23	(15.1)	16	(16.7)	7	(12.5)
股関節	1	(0.7)	1	(1.0)	0	(0.0)
大腿	5	(3.3)	5	(5.2)	0	(0.0)
膝関節	30	(19.7)	17	(17.7)	13	(23.2)
下腿	8	(5.3)	4	(4.2)	4	(7.1)
足関節	32	(21.1)	18	(18.8)	14	(25.0)
足趾	13	(8.6)	8	(8.3)	5	(8.9)

長が 165 ± 7 cm, 体重が 60 ± 7 kg, BMI が 22 ± 2 kg/m²であった。得られた回答から、傷害の特徴、バレーボール選手に多い足関節、膝関節に傷害を有する選手の特徴、傷害の重症度の特徴を検討した。

傷害の特徴

表 1 は、今回得られた傷害部位と傷害が練習、試合中のどちらで生じたかを示した。その結果は、アンケートへの回答が得られた選手のうち、過去 1 年以内 (2021 年 4 月～2022 年 3 月) に傷害を負った選手は 132 人で、152 件の回答が得られた。そのうち、96 件 (63%) は練習中に受傷し、56 件 (37%) は試合中に受傷したと回答が得られた。練習中の方が傷害の報告が多いという結果であった。

傷害の内訳としては、足関節が 32 件 (21%)、膝関節が 30 件 (20%) と 40% を占める結果であった。これらの結果は、NCAA の結果と相違がなく²⁻⁴⁾、妥当な結果と考えられる。そこで、次に、足関節、膝関節の傷害に関わる要因をさらに検討した。

足関節、膝関節に傷害を有する選手の特徴

次に、全体の 40% を占めた、足関節、膝関節に傷害を有する選手の特徴を検討した (表 2)。その結果、身長 (平均値の差=4.1, 効果量 $d=0.47$, $p < 0.01$)、体重 (平均値の差=4.1, 効果量 $d=0.46$, $p < 0.01$) は傷害を有する選手の方が有意に大きいと

いうことが示された。次に男性、女性の選手を分けて統計を行っても、足関節、膝関節に傷害を有する選手に同様の特徴が認められたか検討した。その結果、男性、女性ともに足関節、膝関節に傷害を有する選手は身長 (男性: 平均値の差=4.3, 効果量 $d=0.62$, $p=0.02$, 女性: 平均値の差=5.1, 効果量 $d=0.78$, $p < 0.01$)、体重 (男性: 平均値の差=3.4, 効果量 $d=0.42$, $p=0.05$, 女性: 平均値の差=5.0, 効果量 $d=0.76$, $p < 0.01$) が有意に大きいことが示された。加えて、競技歴 (平均値の差=1.0, 効果量 $d=0.20$, $p=0.03$) が長く、練習量 (平均値の差=0.5, 効果量 $d=0.29$, $p=0.03$) が多いということが示された。以上の結果から、バレーボールを行うのに有利な身体 (身長が大きい) を有し、競技歴が長く練習量が多い選手ほど傷害が多く発生していたことが示唆された。

足関節、膝関節傷害の重症度、受傷メカニズム、男女差の特徴

足関節、膝関節の傷害と重症度の関係をまとめた (表 3)。足関節の傷害 32 件中、Mild な障害は 10 件 (31%)、Moderate な傷害は 16 件 (50%) が多くを占めた。膝関節の傷害 30 件中、Non time loss な傷害は 9 件 (30%)、Severe な傷害は 8 件 (27%)、Very severe な傷害は 7 件 (23%) が多く占められた。次に、傷害の重症度と受傷起点の関係をまとめた。足関節はすべての重症度において接触で多くの傷害が生じており (図 1)、膝関節に

表2 足関節, 膝関節に傷害を有する選手と有さない選手の身体的な特徴 (全体, 男性, 女性)

全体の結果	傷害有り (n=62)	傷害無し (n=176)	p 値	95% 信頼区間	効果量 d
年齢 (歳)	22±1	22±1	0.64	-0.29, 0.47	0.06
学年 (年生)	2±1	2±1	0.90	-0.33, 0.38	0.02
身長 (cm)	171±8	167±9	<0.01*	1.62, 6.67	0.47
体重 (kg)	66±8	61±9	<0.01*	1.72, 6.38	0.46
BMI (kg/m ²)	22±2	22±2	0.16	-0.15, 0.92	0.18
スポーツ活動歴 (年)	11±3	10±4	0.03*	0.08, 1.91	0.20
練習量 (日/週)	6±1	5±1	0.03*	0.04, 0.77	0.29
男性の結果	傷害有り (n=20)	傷害無し (n=65)	p 値	95% 信頼区間	効果量 d
身長 (cm)	179±7	175±7	0.02*	0.67, 7.97	0.62
体重 (kg)	71±7	68±9	0.05*	0.60, 7.97	0.42
BMI (kg/m ²)	22±2	22±2	0.81	-1.29, 1.00	0.06
女性の結果	傷害有り (n=42)	傷害無し (n=111)	p 値	95% 信頼区間	効果量 d
身長 (cm)	168±6	163±7	<0.01*	2.78, 7.48	0.78
体重 (kg)	63±6	60±7	<0.01*	2.65, 7.41	0.76
BMI (kg/m ²)	22±2	22±2	0.15	-0.17, 1.16	0.26

*P<0.05

表3 足関節と膝関節傷害の重症度と受傷パターン

受傷度	足関節 (n=32)		膝関節 (n=30)		p-value
	n	(%)	n	(%)	
Non time loss	2	(6)	9	(30)	—
Mild	10	(31)	3	(10)	
Moderate	16	(50)	3	(10)	
Severe	4	(13)	8	(27)	
Very severe	0	(0)	7	(23)	
受傷状況					
接触	24	(75)	6	(20)	<0.01*
非接触	8	(25)	24	(80)	

*P<0.05

関してはすべての重症度において非接触で多くの傷害が生じていた (図2)。これらの結果, 足関節は接触, 膝関節は非接触で傷害が生じる割合が多いことが示された (p<0.01, φ 係数=0.55) (図3)。

傷害の性差に関しては, 受傷しやすい部位に差は認められなかった。しかし, 女性の方が, 足関節, 膝関節でも Time loss に繋がる傷害が生じることが示された (p<0.01, φ 係数=0.40) (図4)。特に, 膝関節の Very severe な傷害の7件は女性にしか生じていないことが示された (表4)。その内の, 実に86% は非接触で生じていた。以上の結果

から, 女性の方が重症度の高い傷害に繋がるリスクがあることが示された。

4. 考察

UNIVAS に所属するバレーボール選手の約40% 近くが足関節または膝関節の傷害を有していたことが示された。その後, 足関節と膝関節の受傷パターンと性差について詳しく検討した。その結果, 受傷パターンは, 足関節の傷害は主に接触, 膝関節の傷害は主に非接触によるものであることが示された。また, 女性に関しては, 傷害が

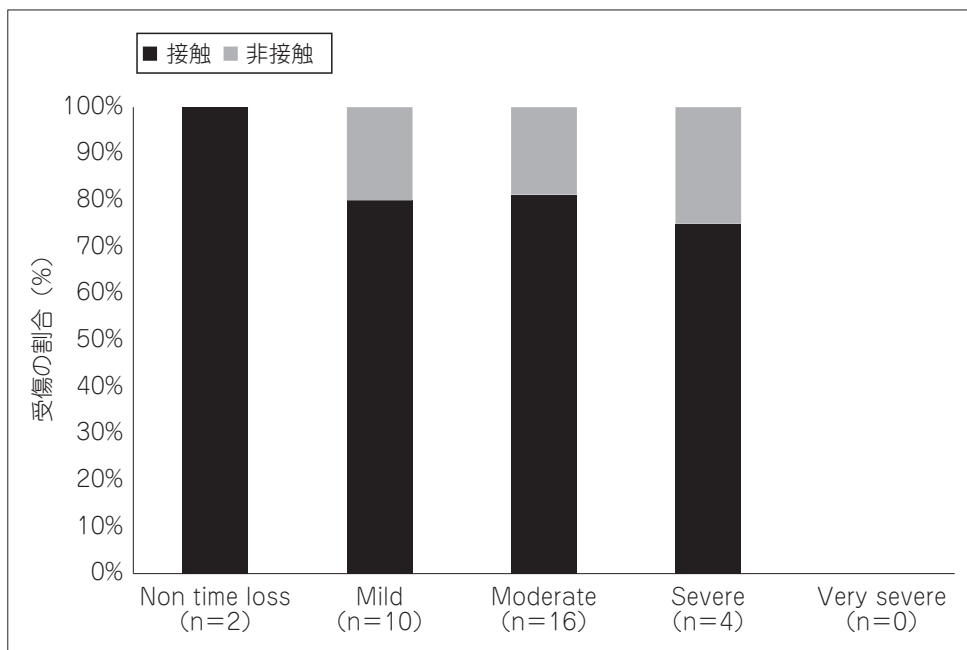


図1 足関節の重症度毎の受傷メカニズム
 傷害の重症度は、傷害によりトレーニングや競技に参加できなかった期間に基づいて定義され、次のように分類された。Non time loss：欠場0日，Mild：欠場1日～1週間，Moderate：欠場1週間～1ヵ月，Severe：欠場1ヵ月～6ヵ月，Very severe：欠場6ヵ月以上と分類した。

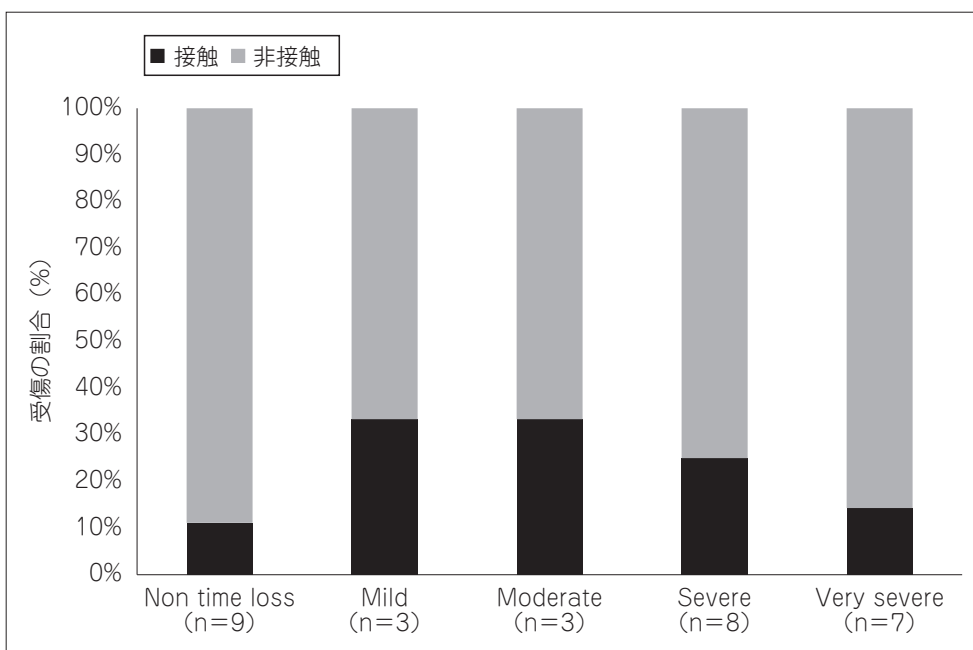


図2 膝関節の重症度毎の受傷メカニズム
 傷害の重症度は、傷害によりトレーニングや競技に参加できなかった期間に基づいて定義され、次のように分類された。Non time loss：欠場0日，Mild：欠場1日～1週間，Moderate：欠場1週間～1ヵ月，Severe：欠場1ヵ月～6ヵ月，Very severe：欠場6ヵ月以上と分類した。

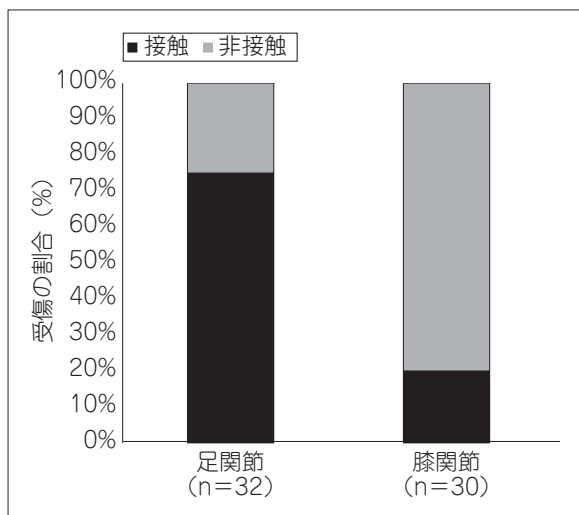


図3 足関節、膝関節傷害の受傷メカニズム

Time loss につながる傾向があることも示された。

この研究の結果により、バレーボール選手において足関節と膝関節の傷害が多いこと、そしてその受傷パターンや性差の特徴が示された。以下に項目を分けて詳細な考察を行う。

バレーボール中に生じる傷害の特徴

傷害が発生した状況は、練習中に 96 件 (63%)、試合中に 56 件 (37%) であった。練習中の方が傷害数が多いことが示された。先行研究の、試合よりも練習中の傷害発生の報告数が多い結果と一致した (練習：61~1640 件、試合：22~707 件)²⁻⁴⁾。しかし、先行研究では更に 1000Athlete exposure (1000AE) 当たり に換算して検討しており (練習：3.80~4.16 件/1000AE、試合：3.83~7.28 件/1000AE)、練習と試合での傷害発生率に差は認められないか、試合の方が多い結果であった²⁻⁴⁾。そのため、我々の傷害調査でも、今後は 1000AE に換算できるような情報が必要である。傷害が生じやすい部位としては、全体の 152 件中、足関節が 32 件 (21%)、膝関節が 30 件 (20%) で 40% を占める結果であった。先行研究で報告されている足関節、膝関節の傷害の割合と同等であるため³⁾、本研究でも、バレーボールで生じる代表的な傷害は足関節、膝関節であることが示された。

足関節、膝関節に傷害を有する選手の特徴

次に、足関節、膝関節の傷害を有する選手の特徴を更に解析した。その結果、足関節、膝関節に傷害を有する選手は、身長、体重が有意に大きく、加えて、練習量が多いということが示された。バ

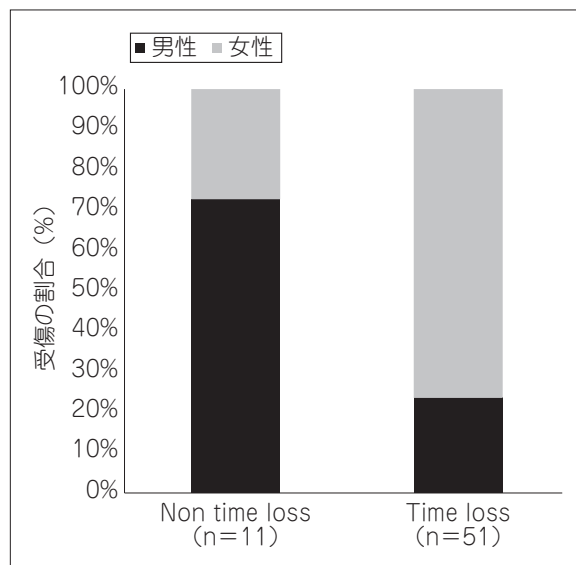


図4 足関節、膝関節傷害の重症度の男女差

Non Time loss は、足関節、膝関節に傷害が生じたが、練習や試合への欠場が 0 日と回答した群とした。Time loss は、足関節、膝関節に傷害が生じ、練習や試合への欠場が mild 以上と回答した群とした。

レーボールで傷害の発生に関連する要因は、練習量 (12 時間/週)、ジャンプ数、跳躍高が挙げられる¹⁰⁻¹²⁾。今回の結果からも、バレーボール選手として有利な身長を有し、競技歴や練習量が多い選手ほど足関節、膝関節に傷害が生じやすいことが示唆された。しかし、本調査ではポジションを聴取していない。そのため、足関節、膝関節に傷害を有する選手にミドルブロッカー、アウトサイドヒッターが多く含まれたことで身長、体重が有意に高くなった可能性がある。そのため、ポジションを考慮しても同様の独立した要因が傷害に関わるかを検討する必要がある。

足関節、膝関節の傷害が生じる特徴

足関節傷害 32 件の重症度の内訳は、1~7 日以内の Mild な傷害が 10 件 (31%)、7 日以上~30 日以内の Moderate な傷害が 11 件 (34%) と多いことが示された。加えて、これらの傷害の 8 割近くが接触で生じていることが明らかとなった。足関節は、傷害が生じやすいのに加えて、Time loss な重症度に繋がりやすい特徴が認められた。足関節傷害としては、バレーボールに限らず、あらゆるスポーツで捻挫が代表的であり、接触による発生が多いと報告されている¹³⁻¹⁵⁾。予防のためには、接触によるリスクに対する注意喚起や固有受容器への対策、バランスエクササイズの実施が重要であ

表 4 足関節と膝関節傷害の割合と重症度の男女差

重症度	男性 (n=20)		女性 (n=42)		p-value
	n	(%)	n	(%)	
Non time loss	8	(40)	3	(7)	—
Mild	3	(15)	10	(24)	
Moderate	5	(25)	14	(33)	
Severe	4	(20)	8	(19)	
Very severe	0	(0)	7	(17)	
部位					
足関節	10	(50)	22	(52)	0.85
膝関節	10	(50)	20	(48)	

る¹⁶⁾。

膝関節傷害 30 件の重症度の内訳は、Non time loss な傷害が 9 件(30%)、30 日～180 日の Severe な傷害が 8 件 (27%)、180 日以上 Very severe な傷害が 7 件(23%)であることが示された。膝関節に関しては、Non time loss な傷害も多いという特徴もみられた。バレーボール選手の膝関節傷害に関しては、ジャンパー膝などの慢性傷害が多く、Non time loss の傷害の割合が多い¹³⁻¹⁵⁾。そのため、テーピングや、装具を用いて、Time loss に繋がる傷害に発展させないよう予防する必要がある。

一方で、膝関節は Time loss な傷害も生じやすく、発生状況は、Severe な傷害のうち 8 件中 5 件 (63%)、Very severe な傷害のうち 8 件中 7 件 (86%) が非接触によって生じていた。特に、女性は Time loss に繋がる傷害が多く、Very severe な傷害は女性にしか生じていなかった。しかし、先行研究でバレーボールの性差を比較した研究では、女性は慢性的な軽度な傷害が多いと報告されている²⁾。しかし、サッカーやバスケットボールなどの競技では、一般的に女性の方が前十字靭帯損傷などの重症度が高い傷害が生じやすく、さらに、前十字靭帯損傷は非接触で生じやすいと報告されている^{17,18)}。そのため、今回示されたように、女性バレーボール選手の方が、非接触で、重症度が高い傷害が生じることは妥当の結果として考えられる。女性アスリートの前十字靭帯損傷の予防には、様々な方法が取り組まれている。その中でも、サッカーの FIFA11+ に代表される、筋力トレーニング、アジリティ、動的バランス訓練などをウォーミングアップに取り入れることで傷害の予防に繋がったと報告されている^{19,20)}。そのため、

バレーボールでも同様の傷害の特徴がみられたため、今後の予防案で FIFA11+ のような取り組みを行う必要性が示唆された。

今回の研究は、本邦の大学バレーボール選手で足関節、膝関節に傷害が生じやすい選手の特徴、ならびに受傷の要因を中心に調査を行った。しかし、傷害調査を後ろ向きに行ったアンケートであるため、想起バイアス、思案バイアスに加えて、選手に答えてもらう回答数を最も重篤な 3 つに限定している点で限界がある。すなわち、重症度の低い傷害を正確に換算できていない可能性がある。また、傷害の発生率を正確に把握するためには、練習量、試合数を記録して 1000AE を算出する必要があるが、本研究では産出することができなかった。

加えて、研究のアンケートの内容に関していくつか限界がある。選手に自己記入式で答えてもらったため、診断名の精度が保証されていない点である。NCAA の調査は、医師、ATC が評価をして、明らかな傷害をクラウドに保存していく方式である⁴⁾。そのため、今回の調査では、診断名でのフィルタはかけずに、症状と Time loss で考察した。また、受傷起点がどのような状況で生じたかを明らかにできていない点である。バレーボールで接触が起きるプレーが、ネット際で生じやすく、捻挫に繋がり易い¹³⁾。今後の調査では、接触の状況を明らかにし、選手達への注意喚起に繋げたい。さらに、ポジション特性を把握できなかった。バレーボールは、ポジションによって役割が異なり、アウトサイドヒッターはジャンプ、スパイクが求められる。ミドルブロッカーは、ネット際でのブロックが求められる。リベロは、ディグが専門となる

ため、コート内の切り返しが求められる。そのため、ポジション毎で注意する傷害が異なると予想される。今後は、ポジションの把握もアンケートに含める必要があると考えらえる。

5. 結語

本研究では、本邦における UNIVAS に属するバレーボール選手に対して足関節、膝関節傷害を有する選手の特徴を調査した。①本邦に於いても NCAA 同様に、全傷害のうち足関節傷害が 21%、膝関節傷害が 20% の割合であった、②足関節の傷害は接触、膝関節の傷害は非接触で生じている、③女性バレーボール選手は、重症度の高い傷害が生じやすい。

謝 辞

本研究は UNIVAS の財政的支援を受けて行った。資金提供者は本研究のデザイン、データ分析、報告に影響を与えなかった。加えて、アンケートに答えてくれた全てのアスリートに感謝いたします。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

著者貢献

著者の貢献は以下の通り。Y.M., T.K.が草案の執筆を行った。A.K., Y.Y.はデータを管理した。Y.K., K.S.が資金獲得、指導、原稿の見直しを行った。すべての著者は、本研究を承認し、出版用の原稿を読んで承認した。

文 献

- 1) van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med.* 1992; 14: 82-99.
- 2) Baugh CM, Weintraub GS, Gregory AJ, et al. Descriptive epidemiology of injuries sustained in national collegiate athletic association men's and women's volleyball, 2013-2014 to 2014-2015. *Sports Health.* 2018; 10: 60-69.
- 3) Kerr ZY, Gregory AJ, Wosmek J, et al. The first decade of web-based sports injury surveillance: descriptive epidemiology of injuries in us high school girls' volleyball (2005-2006 through 2013-2014) and national collegiate athletic association women's volleyball (2004-2005 through 2013-2014). *J Athl Train.* 2018; 53: 926-937.
- 4) Chandran A, Morris SN, Lempke LB, et al. Epidemiology of injuries in national collegiate athletic association women's volleyball: 2014-2015 through 2018-2019. *J Athl Train.* 2021; 56: 666-673.
- 5) Suzuki N, Shirahata K, Ishimaru I, et al. Epidemiology of injury in a male collegiate volleyball team in japan. *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine.* 2021; 70: 165-173.
- 6) Azuma N, Sugano T, Shimizu I, et al. Injuries associated with japanese high-school men's volleyball: a two-year survey and analysis. *Journal of Physical Therapy Science.* 2019; 31: 656-660.
- 7) Sunagawa N. Recommended methods for sports injury and illness surveillance: japanese society of clinical sports medicine and japanese society for athletic training consensus. *Document J Japanese Clinical Sports Medicine.* 2022; 30(2): 155-171.
- 8) Halonen J, Erhola M, Furman E, et al. The Helsinki Declaration 2020: europe that protects. *The Lancet Planetary Health.* 2020; 4: e503-e505.
- 9) Bahr R, Clarsen B, Derman W, 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)). *British Journal of Sports Medicine.* 2020; 54: 372-389.
- 10) Lian Ø, Engebretsen L, Bahr R. Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. *The American Journal of Sports Medicine.* 2005; 33: 561-567.
- 11) Visnes H, Aandahl H, Bahr R. Jumper's knee paradox—jumping ability is a risk factor for developing jumper's knee: a 5-year prospective study. *British Journal of Sports Medicine.* 2013; 47: 503-507.
- 12) Gouttebauge V, van Sluis M, Verhagen E, et al. The prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: the systematic development of an intervention and its feasibility. *Inj Epidemiol.* 2017; 4: 25.
- 13) Bahr R, Bahr IA. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scand J Med Sci Sports.* 1997; 7: 166-171.
- 14) Verhagen EA, Van der Beek AJ, Bouter LM, et al. A one season prospective cohort study of volley-

- ball injuries. *Br J Sports Med.* 2004; 38: 477-481.
- 15) Bere T, Kruczynski J, Veintimilla N, et al. Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. *Br J Sports Med.* 2015; 49: 1132-1137.
- 16) Kaminski TW, Needle AR, Delahunt E. Prevention of lateral ankle sprains. *J Athl Train.* 2019; 54: 650-661.
- 17) Noyes FR, Barber W. Anterior cruciate ligament injury prevention training in female athletes: a systematic review of injury reduction and results of athletic performance tests. *Sports Health.* 2012; 4: 36-46.
- 18) Parsons JL, Coen SE, Bekker S. Anterior cruciate ligament injury: towards a gendered environmental approach. *Br J Sports Med.* 2021; 55: 984-990.
- 19) Mattu AT, Ghali B, Linton V, et al. Prevention of non-Contact anterior cruciate ligament injuries among youth female athletes: an umbrella review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19.
- 20) Vlachas T, Paraskevopoulos E. The effect of the FIFA 11+ on injury prevention and performance in football: a systematic review with meta-Analysis. *BioMed.* 2022; 2: 328-340.
-
- (受付 : 2023 年 8 月 29 日, 受理 : 2024 年 1 月 29 日)

Web-based injury survey of volleyball players in UNIVAS —characteristics of players with ankle and knee injuries

Muramoto, Y.^{*1}, Kimura, T.^{*1}, Kinoda, A.^{*1}
Yamada, Y.^{*1}, Katsumata, Y.^{*1,2}, Sato, K.^{*1}

^{*1} Institute for Integrated Sports Medicine, Keio University School of Medicine

^{*2} Department of Cardiology, Keio University School of Medicine

Key words: Japan Association for University Athletics and Sport (UNIVAS), Volleyball, Web-based surveillance

[Abstract] Volleyball is one of the leading sports in Japan considering competition. Therefore, injury prevention is an important issue for improving the level of competition. However, no basic findings on injury prevention have been obtained. Thus, this study aimed to basic findings for injury prevention by surveying players associated with the Japan Association for University Athletics and Sport (UNIVAS). Data were collected through an online survey conducted between June and October 2022. The survey asked about injuries (with disorders) that had occurred in the past year (April 2021–March 2022). In addition, participants provided information on the location of the injury, the severity and mechanism of occurrence. Data from 328 respondents showed that over 40% of injuries were to the ankle and knee joints. Further analysis revealed higher contact-related injuries in the ankle and non-contact injuries in the knee ($p < 0.01$, $\phi = 0.55$). Women showed a higher likelihood of severe injuries ($p < 0.01$, $\phi = 0.40$). The study reveals ankle and knee joints as the most common volleyball injuries. Women have a higher risk of severe knee joint injuries.