

# 学校管理下におけるスポーツ活動に伴う安全配慮 —スポーツ傷害発生要因に着目して—

水谷幸恵（跡見学園女子大学講師）

櫻井忠義（日本体育大学特任教授）

## Safety measures for sports activities under school supervision —Focusing on the cause of sports injuries—

Yukie MIZUTANI / Tadayoshi SAKURAI

Abstract: This study examines sports injury factors, analyzing the background of contributing causes to create a framework for better reducing injury through appropriate teaching and safety measures. Data was collected from 509 athletics majors in their third and fourth years at university using a free response questionnaire. Injury causes were analyzed into (1) human factors (physical, psychological, behavioral causes in the athlete), (2) sports facilities and equipment factors, and (3) environmental factors (related to the weather and natural environment). Human factors were further analyzed into lack of skill, lack of safety instruction, lack of attention, deliberate injury, and poor physical or psychological condition. Sports facilities and equipment factors were further analyzed into poor maintenance, a clothes and equipment unfit for play, and lack of space. Environmental factors were further analyzed into exposure to high temperature, and change in environmental conditions.

和文抄録：本研究の目的は、スポーツ傷害発生要因に着目するとともに、スポーツ傷害発生機序から受傷背景を検討して受傷の原因を明らかにし、学校現場における安全指導・対策に活かすための配慮を示すことであった。体育専攻学生の3・4年生、509名を対象とし、対象者がこれまでに経験したスポーツ傷害に関する事項について、自由記述による調査を行った。

スポーツ傷害発生要因については、実施者の身体的・心理的・行動要因による「Human factors：人的要因」、体育館・グラウンド・コート・道場・プール等の施設・設備の状況や管理および、使用する用具・器具等の状態による「Sports facilities and equipment factors：施設・設備、用器具要因」、気象条件等の自然環境の状況による「Environmental factors：環境要因」に分類した。

「Human factors」による傷害の背景として、「技術未熟」、「安全指導・管理不足」、「注意不足」、「故意」、「心身不調」があるといえた。「Sports facilities and equipment factors」による傷害の背景として、「管理の瑕疵」、「服装装備不適」、「使用範囲・空間の不足」があるといえた。「Environmental factors」による傷害の背景として、「自然の過度の高温への暴露」、「気象条件の変化」があるといえた。

Keywords: causes of sports injuries, background of injuries, safety measures for sports activities

キーワード：スポーツ傷害発生要因，受傷背景，スポーツ活動に伴う安全配慮

## 1. はじめに

学校は教育の場として最も安全でなければならないが、日本スポーツ振興センターによる災害共済給付状況をみると、2018年度中の障害見舞金の給付件数は403件、死亡見舞金の給付件数は74件にのぼっている<sup>1)</sup>。特にスポーツ活動中における事故の発生が顕著に多くみられ、2018年度中の障害事故の発生は教科中／体育（保健体育）では60件、特別活動中／体育的活動・行事では12件、課外活動中／体育的部活動では159件であり、死亡事故の発生は教科中／体育（保健体育）では5件、特別活動中／体育的活動・行事では5件、課外活動中／体育的部活動では12件であったことが報告<sup>1)</sup>されている。

スポーツ外傷・障害防止に向けては、発生頻度や重傷度の外傷統計を把握し、スポーツ傷害の原因を解明して予防対策を講じ、効果の検証を行うサーベイランスシステムの構築がなされてきている<sup>2)</sup>。学校管理下において、スポーツ活動中に発生する事故は種目の特性により様々な形をとるが、海口<sup>3)</sup>は、児童生徒の安全確保の方法について過去の事例を教材とし、その内容を将来起こり得る事態と連続的に捉えて探究してゆく必要があることを述べており、事故発生の防止に向けて種目の特性と受傷契機を理解し、十分な安全配慮を講じることは、指導者のなすべき責務であるといえる。

現在、スポーツ傷害発生件数や発生部位、受傷程度等の報告<sup>4,5,6)</sup>や、競技種目の特性を踏まえたスポーツ傷害発生要因の解明および予防策の検討<sup>5)</sup>が競技種目に特化して報告がなされてきているが、死亡および障害の事例<sup>1)</sup>をみると、過去に発生した事例と類似するパターンによって事故が発生しており、何故事故が発生したのかについて詳細に検討することにより、事故を未然に防ぎ、スポーツ傷害発生の減少に繋げてゆく必要があるといえる。

そこで、競技スポーツ活動を継続し、その種目の様々な経験を積んできている体育専攻学生から経験した外傷発生状況を聞き取り、その状況からスポーツ傷害発生要因に着目して受傷背景を捉え、学校現場での安全指導・対策に活かすための配慮を示すことを目的として調査を行った。

## 2. 方法

競技スポーツ活動経験のある体育専攻学生の3・4年生、509名を調査対象とした。対象者から回答を得た種目は、サッカー 86名、野球・ソフトボール85名、陸上競技68名、バスケットボール51名、柔道45名、剣道39名、テニス21名、バレーボール14名、水泳13名、ラグビー 12名、空手10名、バドミントン9名、ハンドボール7名、体操（器械体操）7名、レスリング7名、ダンス7名、アイスホッケー 6名、ボクシング4名、アメリカンフットボール3名、ウェイトリフティング3名、ボート3名、卓球2名、相撲2名、フェンシング2名、カヌー 2名、トランポリン1名であった。石樽<sup>7)</sup>は、傷害の発生原因を検討する上では、受傷部位別発生場所別にみる必要があることを述べている。また、中学校および高等学校における負傷・疾病の場所別発生件数をみると、体育館が最も多い<sup>1)</sup>ことが報告されている。そこで、発生場所別・種目の特性を考慮し、競技種目を①屋外球技：サッカー、テニス、ラグビー、アイスホッケー、アメリカンフットボール、②屋内球技：バスケットボール、バレーボール、バドミントン、ハンドボール、卓球、③野球・ソフトボール、④陸上競技、⑤水泳、⑥採点競技：体操（器械体操）、ウェイトリフティング、トランポリン、⑦武道：柔道、剣道、空手、相撲、⑧諸外国の対人競技：レスリング、ボクシング、フェンシング、⑨野外活動：ボート、カヌー、⑩表現運動：ダンスに分類した。なお、学校管理下の対象範囲は体育的部活動中および体育（保健体育）教科中とした。調査時期は2018年6月と11月であった。研究の趣旨や知り得た情報について個人が特定されないようにすることを対象者に説明し、同意を得た上で調査を行った。

調査項目は、対象者が小学校・中学校・高等学校・大学の間に経験したスポーツ傷害において、1. どのようにしてスポーツ傷害が発生したのかについての「発生要因」、2. どのような傷害であったのかについての「傷害の種類」、3. 競技経験によって得られた「今後の配慮事項」であり、各項目に対する回答は自由記述とした。なお、これまでに経験したスポーツ傷害は、複数回答を可とした。どのようにしてスポーツ傷害が発生したのかについてあげられた回答を、その内容を踏まえて要因別に分類した。さらに、種目ごとにスポーツ傷害発生の回答率および「傷害の種類」、対象者が競技経験によって得られた「今後の配

慮事項」としてあげた内容を示した上で、発生場所別・種目の特性を考慮した種目の分類ごとに、各発生要因の全体に占める割合を示した。スポーツ傷害発生の変因分類については、独立行政法人日本スポーツ振興センター<sup>8)</sup>の報告による分類を参考に、実施者の身体的・心理的・行動の状態による「Human factors：人的変因」、体育館・グラウンド・コート・道場・プール等の施設・設備の状況や管理および、使用する用具・器具等の状態による「Sports facilities and equipment factors：施設・設備、用器具変因」、気象条件等の自然環境の状況による「Environmental factors：環境変因」とした。

### 3. 結果

#### ① 屋外球技

「Human factors」として、競り合いやタックル等の接触プレー、ヘディングやスクラム等からの落下、

スライディングや急な動き出し・切り返し等の競技特性動作時および転倒等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割合は全体の53.6%で、脳振盪、頸椎捻挫、骨折、疲労骨折、靱帯損傷、打撲、捻挫、肉離れ、脱臼、創傷、歯牙損傷、火傷がみられた。「Sports facilities and equipment factors」としてはグラウンドやコートの凹凸、石やガラス等の落下物、雨天後のぬかるみ、人工芝にスパイクのポイントが引っ掛かったことや人工芝の剥がれによる転倒等のグラウンドやコート面の施設・設備の状況の点検や管理の不備、重りや杭の不設置によるゴールの転倒、手入れの不備によるグリップの滑り、ネットやボールの破損、スパイクやスケートの刃のような鋭利な用具の破損や管理不足等の用器具不備があり、傷害の発生割合は全体の28.4%で、頭部外傷、脳振盪、打撲、捻挫、脱臼、創傷、火傷がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下や日照に起因する熱中症の発生割合は全体の18.0%であった。

表 1. 屋外球技のスポーツ傷害発生変因別の受傷状況

種目	発生変因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 53.6%		
サッカー	● 相手との接触やスライディング (18.4%)	骨折	安全な接触を心がける。危険なプレーの禁止。相手のプレーを見る。
	● 競り合い着地時 (8.5%)	脳震盪	足首ストレッチ。体幹強化。芝の交換。
	● オーバートレーニング (7.6%)	肉離れ、疲労骨折	バランスの良い筋力をつける。時間、運動量の考慮。
	● 急な動き出しやストップ、切り返し (3.6%)	肉離れ	練習前のストレッチ、ジョギングで体を温めておく。テーピング・バンテージで予防。
	● ボールが身体(顔)に当たる (3.1%)	打撲	集中力の維持。ボールが当たることへの予測。
	● スライディングが足に入る (2.7%)	創傷	すね当て着用。安全なプレー(技術を含む)を心がける。
	● 無駄・危険なタックル (1.8%)	打撲	タックルの仕方、場合に合った守備徹底。
	● 競り合いでスパイクの裏が当たる (0.9%)	創傷	危険なプレーの禁止。
	● ヘディング、ヘッドシュートをして頭から落下 (0.9%)	脳震盪	正しいヘディング技術習得。習得していない技術は実施しない。
テニス	● ゴール運搬時の落下 (0.9%)	打撲	運搬前に注意・確認。無理しない人数で運ぶ。
	● ラケットが人に当たる、ボールが顔面に当たる (34.6%)	打撲	人に当たらない間隔で練習する。人が打つ時は待機場所を決める。ボールに集中する。
ラグビー	● タックル (40.5%)	脳震盪	正しいタックルの技術習得。受け身の習得。逆ヘッドでタックルに入ることを避ける。ヘッドキャップ着用。危険な部位へのタックルをしない。
	● スピアタックル (16.2%)	脱臼	インナーマッスル強化。ショルダーガード着用。
	● 相手のハイタックル (5.4%)	打撲、創傷	練習・ルールを理解。マウスピース着用。
	● スクラムの落下時、逆ヘッドのタックル時 (2.7%)	頸椎捻挫	スクラムが崩れる時は安全な落ち方をとる。逆ヘッドタックルをしない。
アイスホッケー	● タックルランニング (2.7%)	靱帯損傷	無理な姿勢で当たることを避ける。
	● 転倒 (50.0%)	脳震盪、歯牙損傷	フルフェイスにする。
アメリカンフットボール	● 後ろ向きでの衝突 (10.0%)	打撲	こまめな背後の確認。
	● タックル、接触 (27.2%)	脳震盪、頸椎捻挫	タックルフォームの改善。基礎を体に覚えさせる。頭を下げない。ヘッドアップ徹底。
	● 技術不足(カット時等) (18.2%)	靱帯損傷	テーピングをしっかり巻く。
	● 接触や転倒 (18.2%)	創傷、火傷	ロングソックス、エルボーパット等、コンタクト防具の着用。サーフェスの点検。

	【Sports facilities and equipment factors】 28.4%		
サッカー	●グラウンドの凸凹（切り返し時）、石（11.7%）	捻挫、創傷	実施前の点検。グラウンドを均しておく。石拾い。
	●ゴール転倒（10.3%）	打撲、頭部外傷	ゴールが倒れないよう、杭で打つ、重りを置くなど地面に固定。定期的点検。
	●人工芝への引っ掛かり（スパイクのポイント）、剥がれによる転倒（4.0%）	捻挫、火傷	人工芝の使用期限の確認、期限切れの人工芝の張り替え。ソックスの下に何かを履くか、ソックスを止めておく。
	●ゴールポストへの衝突（3.6%）	打撲	ゴールポストにクッション性マットを巻く。
	●ボールに乗ってしまう（1.3%）	捻挫	使用していない用具はまとめておく。
	●ゴールのボールから出た釘（0.9%）	創傷	釘の飛び出し部分を切ったり、カバーする。
テニス	●コートの凸凹、ひび割れ（21.1%）	捻挫	ローラーなどでコート整備。（砂がないと蹟く）
	●切り返し時（13.4%）	捻挫	自分に合ったシューズ着用。コート整備。
	●グリップが滑り、ラケットが飛ぶ（9.6%）	打撲	グリップの手入れや、古くなった物を変える。グリップをこまめに替える。
	●ネットに引っ掛かり転倒（5.7%）	捻挫	ネットをしっかり縛る。ネットとの距離をとる。
	●ネットのワイヤーが切れる（5.7%）	創傷	古いネットは使用しない。
ラグビー	●グラウンドの凸凹、石（16.2%）	捻挫、創傷	グラウンド整備。
	●スパイク不備（ポイントの不足）（5.4%）	捻挫	スパイクのポイントが取れていないか点検。
	●ぬかるみでの転倒（2.7%）	打撲	雨の日のメニュー見直し。水はけの良いグラウンド使用。
アイスホッケー	●スケートの刃が折れ、転倒（20.0%）	捻挫	用具の管理。
	●スケート靴の刃（10.0%）	創傷	カバーをつける。
	●スティックのささくれ（10.0%）	創傷	用器具の破損の有無確認。
アメリカンフットボール	●ヘルメット劣化（18.2%）	脳震盪	日常の点検。普段の手入れ。
	●ユニフォームに指が引っ掛かる（9.1%）	脱臼	ユニフォームの破れの補修。
	●芝の剥がれ（9.1%）	捻挫	定期的な芝の点検。
	【Environmental factors】 18.0%		
サッカー テニス アメリカンフットボール	●高温環境下、日照（サッカー：19.3%、テニス：9.6%、アメリカンフットボール：16.7%）	熱中症	こまめに水分補給。体調管理。環境（時間帯等）整備。健康観察。帽子着用。

## ② 屋内球技

「Human factors」として、ボールキャッチ・トスの技術未熟によるボールの直撃、交錯時・ダブルス時の衝突や接触プレー、ジャンプ後の着地失敗等の実施者個人に帰す傷害があり、その傷害の発生割合は全体の54.9%で、骨折、打撲、捻挫、肉離れ、脱臼、突き指、創傷がみられた。「Sports facilities and equipment factors」としては床面の滑りやテープの

剥がれによる転倒や、床のささくれ、ゴールポストの転倒やリングの外れ等の施設・設備の状況の点検や管理の不備、ラケットの破損や、ボールやシャトルを踏んで転倒等の用器具不備があり、傷害の発生割合は全体の34.0%で、骨折、靱帯断裂、アキレス腱断裂、打撲、捻挫、創傷がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下や体育館の閉め切りに起因する熱中症の発生割合は全体の11.1%であった。

表 2. 屋内球技のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 54.9%		
バスケットボール	●接触プレー、激突（28.9%）	打撲、突き指	ファールを厳しく取る。声の掛け合い。
	●ボールが当たる（キャッチ時）（23.3%）	突き指、脱臼	ボールを使った準備運動（バス、ドリブルなど）を多く取り入れる。指のストレッチ。
	●ジャンプ着地時（6.7%）	捻挫	サポーターの着用。ストレッチ。シューズの確認。
バレーボール	●ボール接着面不備（トス時）（25.0%）	捻挫、突き指	正しいフォーム習得。
	●選手同士の接触（9.4%）	捻挫	個人の技術アップ。
バドミントン	●ダブルスでパートナーと衝突（15.7%）	捻挫	パートナーと息を合わせる。コミュニケーションをとる。
	●ラケットで人を叩く（15.7%）	打撲	周囲への注意喚起。
	●無茶な状態、きつい体勢（10.5%）	肉離れ、捻挫	ストレッチ、筋力向上。
	●着地失敗（5.2%）	捻挫	十分な準備運動。
ハンドボール	●ボディコンタクト、接触プレー（21.2%）	打撲、創傷	爪の長さチェック。うまく相手をかわす方法の習得。
	●ボールキャッチ時（15.2%）	突き指	技術習得。テーピングで固定。対人パスでのアップ。



ハンドボール	● 倒れ込み失敗 (3.0%)	骨折	無理なプレーはしない。
	● ルーズボールを取る際の接触 (3.0%)	打撲	「相手が来てる」等の声かけ。
	● ジャンプシュートの着地失敗 (3.0%)	捻挫	ランニングシュート、ステップシュート、ジャンプシュートの流れで段階を踏んでから行う。
卓球	● 隣の台の選手との接触 (40.0%)	打撲	台と台の距離をしっかりとる。
	● ダブルス時、パートナーのラケットが体に当たる (20.0%)	打撲	技術向上。
	● 卓球台に指をぶつける (20.0%)	打撲	技術向上。スイング時の状況判断。

	【Sports facilities and equipment factors】 34.0%		
バスケットボール	● 床での転倒、床面が滑り無理な体勢に入る (16.7%)	創傷、骨折 靱帯断裂	練習や実施前にモップ掛けを行う。床の窪み等の点検。
	● ゴールのリングが外れて落下（ダンクシュートに起因） (10.0%)	打撲	ゴールの点検。得点板に不備がないか確認。
	● 床のささくれ (6.7%)	創傷	練習前にモップがけを行い、床の状態を確認。
	● ボールに乗り、転倒 (4.4%)	捻挫	使用したボールがコート内に落ちていないか確認。
	● リバウンドの着地時に相手の足を踏む (3.3%)	捻挫	DF で守る場合は必要以上に相手に近寄らない。足首のストレッチ。
バレーボール	● ジャンプ動作後にボールを踏む (15.6%)	捻挫、骨折	ボール拾いの徹底。ボールが床に散らばらない環境づくり。
	● 床のささくれ (15.6%)	創傷	体育館の点検。ラインテープを貼っておく。フロアの張り替え。
	● ボール、物に接触 (9.4%)	打撲	ボールにカバーをつける。周りに何も置かない。
	● 支柱の高さを変える箇所が急に下がる (3.1%)	創傷	急に下がらないよう、ゆっくり準備させる。
	● 床の滑りによる転倒 (3.1%)	捻挫	飛び込みレシーブ時等、その都度のモップがけ。
バドミントン	● 床の濡れ（多湿時）による転倒 (21.1%)	アキレス腱断裂	モップがけ。湿気が入らないようにする。
	● ラケットのひび割れ (10.5%)	創傷	破損有無点検。
	● コートのテープ剥がれによる引っ掛かり (5.2%)	捻挫	実施前に確認。
	● シャトルを踏む (5.2%)	捻挫	シャトルを置きっぱなしにしない。
ハンドボール	● 床面の滑り (21.2%)	打撲	モップ掛け回数を多くする。
	● ボールを踏む (15.2%)	捻挫	ボールが転がった際の声かけ。使用後の片付け。
	● ゴールポスト転倒 (9.1%)	骨折	しっかりとした固定。ぶら下がる行為の禁止。
卓球	● 床面の滑り (20.0%)	捻挫	滑り止め使用。

	【Environmental factors】 11.1%		
バスケットボール ハンドボール	● 高温環境下 (バスケットボール：14.7%、ハンドボール：9.1%)	熱中症	こまめに水分補給。体調管理。健康観察。
バドミントン	● 高温環境下、体育館の閉め切り (バドミントン：15.7%)	熱中症	こまめに水分補給。体調管理。健康観察。窓の解放。

### ③ 野球・ソフトボール

「Human factors」として、飛球やデッドボール、捕球ミス等によるボールの直撃、バットを離れた際やスイング時において他者にバットが当たる、クロスプレーやスライディング等の接触プレー、捕球時の衝突等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割合は全体の62.9%で、骨折、打撲、捻挫、突き指、創傷がみられた。「Sports facilities and equipment

factors」としてはグラウンドの整備不良に起因するイレギュラーバウンドでのボールの直撃の施設・設備の状況の点検や管理の不備、防球ネットの破れ、グローブの紐切れやボールの状態不良等の用器具不備があり、傷害の発生割合は全体の22.7%で、打撲、突き指、爪の剥離がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下や日照に起因する熱中症の発生割合は全体の14.4%であった。

表 3. 野球、ソフトボールのスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 62.9%		
野球 ソフトボール	● 打球が当たる（含・デッドボール） (27.1%)	打撲	ネットの置き方を変える。周りの人に対する注意や配慮。
	● 捕球時の他者との衝突 (11.7%)	打撲、骨折、捻挫	声かけ等での認識。周りを見る。
	● スイングしたバットが人に当たる (10.4%)	創傷	周りに人がいないか確認後、素振りを行う。バット使用時の管理徹底。

野球 ソフトボール	● スライディング、クロスプレーによる衝突 (10.4%)	創傷、捻挫、骨折、 打撲	正しいスライディング技術の習得。長ズボン着用。ランナー と守備のベースを分ける。強くスライディングしない。
	● 捕球時の技術未熟 (2.7%)	突き指	基礎を身につける。とっさの判断で捕球できる、正しい捕 球技術の習得。
	● バットが当たる (1.3%)	打撲	正しいスイング指導。滑り止めをつける。
【Sports facilities and equipment factors】 22.7%			
野球 ソフトボール	● イレギュラーバウンドにより、ボールが当たる (16.3%)	打撲	グラウンド整備、石拾いやトンボ掛け。
	● 防球ネットが破れていて打球が当たる、 ネット転倒 (3.6%)	打撲	ネットの穴の点検、必要に応じ修理。風等、天候確認。ストッ パーの設置。
	● グローブの紐が切れている事による捕球ミス (1.3%)	突き指	定期的な点検。
	● 投球時に爪が剥がれる (1.3%)	爪の剥離	ボールの破損有無確認。マニキュアを塗る。爪の手入れ。
【Environmental factors】 14.4%			
野球 ソフトボール	● 高温環境下、日照 (14.4%)	熱中症	こまめに水分補給。体調管理。環境（時間帯等）整備。健 康観察。帽子着用。

#### ④ 陸上競技

「Human factors」として、走行レーンでの交錯や逆走、レーン横断時での衝突、投擲物の接触や不注意による砲丸の落下等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割合は全体の64.0%で、骨折、打撲、捻挫、肉離れ、創傷がみられた。「Sports facilities and equipment factors」としては雨天後や凍結時等のグラ

ウンド状況の悪化による転倒や地面の不整地等の施設・設備の状況の点検や管理の不備、スターティングブロックやハードル、高跳びのバー、マット、スパイクの破損等の用器具不備があり、傷害の発生割合は全体の23.1%で、打撲、捻挫、創傷がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下や日照に起因する熱中症の発生割合は全体の12.9%であった。

表 4. 陸上競技のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 64.0%		
陸上競技	● 競技時、練習時の衝突、逆走による衝突 (21.7%)	骨折、打撲	レーン（アップ/流し/リレー練習等）設定。コーン設置。
	● 投擲物の衝突、砲丸を落下 (17.6%)	骨折、創傷	練習場所の整備、注意喚起。声かけの徹底。投擲用ネット や柵を作り、人が入らないようにする。グラウンドの広さの 確認。重い物、鋭利な物は注意喚起。
	● 短距離実施時 (10.8%)	肉離れ	念入りなストレッチとウォーミングアップ。体調管理。
	● 転倒時、ハードルに膝を打つ (5.4%)	骨折、打撲	技術習得。集中力維持。
	● 跳躍時の技術未熟 (4.7%)	捻挫	適切な練習のレベルアップ。砂場の整地。
	● レーン横断時の接触（交錯） (3.4%)	打撲、捻挫	レーン横断時は周囲を確認。
【Sports facilities and equipment factors】 23.1%			
陸上競技	● ハードル、スターティングブロック破損、 高跳びのバーが折れる (7.4%)	創傷	用器具の劣化点検。固いとぶつかると痛いので柔らかい素 材にする。
	● グラウンド状況による転倒 (7.4%)	創傷	雨天・凍結時の練習場の変更。石拾い等グラウンド整備。 シューズの確認。
	● 高跳びでマットから落下 (3.4%)	打撲	マットを敷けた場合の空間の補正。マット位置のずれ確認。
	● 地面の不整地 (2.7%)	捻挫	グラウンド整備。
	● スパイクのピンが刺さる (1.3%)	創傷	相手の手足を自分のスパイクで踏まないよう、周囲確認。
	● スパイクが折れて転倒 (0.6%)	捻挫	用具の破損の有無点検。
【Environmental factors】 12.9%			
陸上競技	● 高温環境下、日照 (12.9%)	熱中症	水分補給。ホース等で地面を冷やす。日没時に練習する。

## ⑤ 水泳

「Human factors」として、飛び込み時の頭打ち、プールサイドで走る行為による転倒、反対方向から泳いできた者との衝突や、浮き上がり時におけるコースロープとの接触、他者に爪が当たる等の実施者個人

に帰する傷害があり、その発生割合は全体の80.8%で、頭部強打、骨折、打撲、捻挫、創傷がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下や日照、気温・水温に起因する熱中症および低体温症の発生割合は全体の19.2%であった。

表 5. 水泳のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 80.8%		
水泳	● 飛び込み時の頭打ち (34.6%)	頭部強打	角度を意識したり、テクニックを向上。飛込技術習得。
	● プールサイドで転倒 (23.1%)	捻挫	プールサイドでの走る行為禁止。スリッパの状態確認。
	● 反対からの泳者と衝突 (15.3%)	骨折、捻挫	前を意識する。通行する側を確認。
	● 浮き上がり時にコースロープにぶつかる (3.9%)	打撲	プールの床のラインを見ていないことで発生するので、ラインに沿って上がるようにする。
	● 爪が当たる (3.9%)	創傷	爪を切っているか確認。
【Environmental factors】 19.2%			
水泳	● 長時間、直射日光を浴びる (11.5%)	熱中症	水中で汗をかいているのが分からないため、時間配分を考慮。
	● 外プール、雨天時等の寒さ、水温による体調の変化 (7.7%)	低体温症	早めに上がるか、中止の選択。体調管理。水温調節。

## ⑥ 採点競技

「Human factors」として、個人の技術不足による実施した技の失敗や、新しい技術を身に着ける際の失敗、正しいフォーム未習得のままによる試技、周囲への注意不足による他者との接触および器具との接触等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割

合は全体の73.3%で、頭部強打、骨折、打撲、捻挫、脱臼、腰・膝痛、創傷がみられた。「Sports facilities and equipment factors」としてはマットにできた穴や凹凸、平行棒や吊り輪、シャフトの破損等の用器具不備があり、傷害の発生割合は全体の26.7%で、骨折、創傷がみられた。

表 6. 採点競技のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 73.3%		
体操（器械体操）	● 技術不足（技・着地の失敗）（鉄棒からの落下、回転不足、床・跳馬などの着地失敗） (59.3%)	骨折、捻挫、打撲	危険な技を行う時は、補助者についてもらう。エバーマットを敷き詰めたり等、用具の準備。技の習得。着地まで気を抜かない。
	● 選手同士の接触 (6.2%)	打撲	順番で周囲に気を付けて実施する。
	● イメージ出来ない技への挑戦 (3.1%)	骨折、捻挫	どのような動きか予想し行う。無理な場合は行わない。
ウェイトリフティング	● スクワット時、スナッチ・ジャーク時の負荷 (33.4%)	腰・膝痛、脱臼、捻挫	フォームの改善。十分なストレッチ。軽い重量で少しずつあげていき、重量慣れをする。
	● キャッチの失敗 (22.2%)	捻挫	丁寧な試技を心掛ける。後ろにダンベルを振らない。
	● プレートに挟まれる (22.2%)	骨折、創傷	周囲の様子確認。集中力維持。
トランポリン	● 飛びすぎによる着地ミス (25.0%)	骨折	補助器具を着用。
	● 着地の失敗 (25.0%)	捻挫、骨折	常に全体を見る。技術に見合った種目の構成。
	● 空中で技が崩れて頭から落下 (25.0%)	頭部強打	跳ぶ前に集中力が低下するような発言の禁止。
	● フレームに足をぶつける (25.0%)	捻挫	マットを入れて練習。
【Sports facilities and equipment factors】 26.7%			
体操（器械体操）	● マット不備（マットの穴や凹凸） (18.7%)	骨折	ソフトマットの使い過ぎにより、中のスポンジが割れてしまっているかの点検。
	● 平行棒のささくれ、吊り輪のワイヤー切れ (12.5%)	創傷	やすり等でささくれを無くす。用器具の劣化状況等、使用前の点検および日頃の管理。
ウェイトリフティング	● シャフトの破損 (22.2%)	創傷	器具の破損点検。

## ⑦ 武道

「Human factors」として、受け身の失敗や、組み合い中や投げ技等における投げられ、投げ出されおよび背後からのぶつかりによる他者との接触、関節技や突き等の対応時、打突部以外の場所への打突、過度な減量、取組中の爪の剥がれや他者に爪が当たる等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割合は全体の44.1%で、頭部強打、骨折、靱帯損傷、打撲、突き指、爪の剥離、脱水がみられた。「Sports

facilities and equipment factors」としては畳やマットの凹凸や隙間およびささくれ、床面の滑り等の施設・設備の状況の点検や管理の不備、防具の破損や竹刀のささくれ、道着の穴やほつれへの指のひっかかり等の用器具不備があり、傷害の発生割合は全体の39.0%で、骨折、アキレス腱断裂、打撲、捻挫、突き指、捻挫、創傷、爪の剥離がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下に起因する熱中症の発生割合は全体の16.9%であった。

表 7. 武道のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因		傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 44.1%			
柔道	● 受け身失敗	(26.1%)	頭部強打、骨折	正しい受け身の取り方の習得。受け身技術の向上。
	● 投げ技、投げ足 (乱取り中)	(17.4%)	打撲、突き指	周りに人がいないか確認後、相手を投げる。受け身をしっかりとる。
	● 組み合い練習中の接触	(8.7%)	打撲	グループ分けをする。間に人を立たせる。指導者の配置。
	● 関節技 (十字固め等)	(5.4%)	靱帯損傷	動き方習得。取られたらすぐにギブアップする。
	● 減量	(3.2%)	脱水	計画的な減量。
	● 爪が当たる	(3.2%)	創傷	開始前のチェック。
剣道	● 接触 (背後からぶつかる)	(11.1%)	捻挫、靱帯損傷	周囲の確認。広い場所での実施。間隔をあける。
	● 相手との接触で足の爪が刺さる、爪の剥がれ	(11.1%)	爪の剥離	事前に爪を切っておく。
	● 打突部外の打突	(4.4%)	打撲	技術が未熟な間は無理な技はしない。技術向上、レベルに応じたメニュー。
空手	● 突き	(15.0%)	骨折	突く際、しっかり手を握る。突きのコントロール技術向上。
	● 選手同士の接触	(10.0%)	脱臼、打撲、骨折	防具、サポーター着用。練習後のアイシング。首の筋肉強化。集中力強化。
	● 足裏を摩擦で擦りむく	(10.0%)	創傷	練習後のアフターケア。テーピング。
	● 相手に倒され、手をつく	(5.0%)	骨折	受け身をしっかりとる。
相撲	● 選手同士の接触	(40.0%)	突き指、靱帯損傷	柔軟性を高める。
	● 投げられた際の転倒	(20.0%)	脳振盪	注意深く取り組む。
	● 取組中の爪の剥がれ	(20.0%)	爪の剥離	爪の手入れをしておく。

	【Sports facilities and equipment factors】 39.0%			
柔道	● 畳の隙間に足や足の指が挟まる	(15.2%)	捻挫	畳の間に足が挟まらないような足さばき。稽古前に畳を詰めておく。
	● 畳の凹凸、ささくれ、段差にひっかかる	(5.4%)	捻挫、創傷	畳の整備。
	● 道着の穴	(5.4%)	骨折、捻挫	道着破損有無の点検。
	● 壁にぶつかり打撲	(2.2%)	打撲	クッションをつける。場所を見て投げる。
剣道	● 防具破損 (甲手の穴あき等)、竹刀のささくれ	(13.3%)	創傷	破損の有無確認。用具の点検。
	● 床の手入れ不足	(11.1%)	アキレス腱断裂	床の手入れ。雑巾を濡らして絞り、いくつか置く。
	● 袴を踏んで転倒	(6.6%)	捻挫	道装の指導。
空手	● マット不具合 (隙間)	(20.0%)	骨折	マットをしっかりとめ込む。隙間等、こまめにチェック。
	● 相手の道着に引っ掛かる、道着のほつれ	(15.0%)	突き指、爪の剥離	道着着用の見直し。腕を押した際に爪が剥けるため、道着の状態確認。
	● 汗の拭き忘れで転倒	(5.0%)	捻挫	休憩時に汗を拭きとる。
相撲	● 土俵のひび割れ	(20.0%)	捻挫	土俵の整備、点検。

	【Environmental factors】 16.9%			
柔道、剣道	● 高温環境下、厚手の道着・防具着用 (柔道：7.6%、剣道：42.2%)		熱中症	こまめな休憩、風通しを良くする。練習時間調整。体調管理。
空手	● 高温環境下	(20.0%)	熱中症	こまめに水分補給。体調管理。健康観察。



## ⑧ 諸外国の対人競技

「Human factors」として、スパークリング、タックルおよび投げられ、投げ出されるによる他者との接触、投げ技時の頭からの落下、打撃時、過度な減量等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割合は全体の59.3%で、脳震盪、頸椎捻挫、骨折、打撲、脱臼、歯牙損傷、脱水がみられた。「Sports facilities

and equipment factors」としてはリングに指を挟む等の施設・設備の状況の点検や管理の不備、マットの隙間に指を挟む、服装装備の未着用、剣の不備等の用器具不備があり、傷害の発生割合は全体の33.3%で、骨折、捻挫、創傷がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下に起因する熱中症の発生割合は全体の7.4%であった。

表 8. 諸外国の対人競技のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 59.3%		
レスリング	● 他のグループから跳び込んでくる、接触 (33.3%)	打撲	間に入って止める。人数を減らす。1回のスパークリングに上る人数を減らす。
	● 投げ技時に、頭から落下 (8.3%)	脳震盪	受け身の習得。
	● スパークリング中 (8.3%)	脱臼	広い目で見て危険な体勢になったら止める。
	● タックル (8.3%)	頸椎捻挫	首の十分なウォーミングアップ。
	● 無理な体勢に入る (8.3%)	骨折	技術、知識の習得。
ボクシング	●パンチ、打撃 (50.0%)	脳震盪、歯牙損傷	首の筋力の補強、パンチの寸止め。ヘッドギア、マウスピース着用。ガード技術、パンチのよけ方習得。
	● 過度な減量 (20.0%)	脱水	体調面に気を遣い、無理させない。長期的減量。
	● スパークリング (10.0%)	骨折	過度のスパークリングやレベルの異なる人とのスパークリングを避ける。
フェンシング	● 接触 (16.7%)	打撲	周囲の確認。
【Sports facilities and equipment factors】 33.3%			
レスリング	● マットの隙間に指が挟まる (16.7%)	骨折	競技に必要なスペースの確保。端で行わない。
	● マットが滑り転倒 (8.3%)	捻挫	こまめにマットを拭く。
ボクシング	● リングに指を挟む (10.0%)	骨折	危険箇所封鎖。整備点検。
フェンシング	● ユニフォームの一部不着用や不備 (33.3%)	創傷	ユニフォームの破損、着用確認。
	● ブレードの曲がりにより、剣が目に入る (33.3%)	創傷	剣の整備、破損有無点検。
	● 剣が用具を破って体を突く (16.7%)	創傷	穴のあいている服や古い用具は使わない。
【Environmental factors】 7.4%			
レスリング ボクシング	● 高温環境下 (レスリング：8.3%、ボクシング：10.0%)	熱中症	水分補給、休憩。窓を開け、十分に換気する。

## ⑨ 野外活動

「Human factors」として、長時間の乗艇、オールの返し方の未習得等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割合は全体の40.0%で、捻挫、腰痛、関節

痛がみられた。「Environmental factors」として、水の照り返しに起因する熱中症および風や波の影響によってバランスを崩したことによる転覆での溺水の発生割合は全体の60.0%であった。

表 9. 野外活動のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 40.0%		
ボート、カヌー	● 長時間の乗艇 (20.0%)	腰痛	メニュー改善。時間の細分化。
	● 強くオールを返す (10.0%)	捻挫	インハンドの使い方の習得。
	● アップ不足 (10.0%)	関節痛	乗艇前のアップ、回旋運動。
【Environmental factors】 60.0%			
ボート、カヌー	● エルゴ練習時の照り返し (40.0%)	熱中症	水分補給。長時間の乗艇を避ける。
	● 風、波などの影響で沈む (バランスを崩す) (20.0%)	溺水	モーターボートによる巡回艇の不備の点検。キャッチからフィニッシュまで一定に押す。

#### ⑩ 表現運動

「Human factors」として、ストレッチ不足、ピアスやアクセサリ等の貴金属を外さなかったこと等の実施者個人に帰する傷害があり、その発生割合は全体の21.0%で、肉離れ、創傷がみられた。「Sports facilities and equipment factors」としては床の滑りによる転倒やスペース不足による衝突の施設・設備

の状況の点検や管理の不備、動きの中で練習着が引っかかったことによる転倒の服装装備の不備があり、傷害の発生割合は全体の57.9%で、打撲、捻挫、創傷がみられた。「Environmental factors」として、高温環境下に起因する熱中症の発生割合は全体の21.1%であった。

表 10. 表現運動のスポーツ傷害発生要因別の受傷状況

種目	発生要因	傷害の種類	今後の配慮事項
	【human factors】 21.0%		
ダンス	● ストレッチ不足 (15.8%)	肉離れ	練習前の十分なストレッチ。
	● ピアスやアクセサリ (5.2%)	創傷	外して実施する。
【Sports facilities and equipment factors】 57.9%			
ダンス	● 床の滑り (31.6%)	創傷、捻挫	モップがけ。濡れや埃の除去。
	● スペース不足による衝突 (21.1%)	打撲	近くの人と動き方の確認。周囲への気遣い。
	● 練習着の引っかかり (5.2%)	捻挫	ピッタリとした服装にする。
【Environmental factors】 21.1%			
ダンス	● 高温環境下 (21.1%)	熱中症	こまめな休憩、水分補給。体調管理。

## 4. 考察

### (1) 「Human factors：人的要因」によるスポーツ傷害発生とその背景について

「Human factors」による傷害はどの種目にも共通して多い傾向にあるといえる。十分な指導がなされ、施設・設備の状況が良好であったにも関わらず発生した事故については、実施者の技術理解度や習熟度に問題がある<sup>8)</sup>ことが指摘されており、即ち実施者個人の「技術未熟」が受傷背景となり得ていると考えられる。また、指導者の立場においては、段階的・個別的指導の不備、経験不足、安全認識や配慮、監視体制等の不足のような、指導者の「安全指導・管理不足」が受傷背景として考えられる。陸上競技においては、実施者個人の「技術未熟」によるものの他、レーンやコースが未設定等の指導者の安全配慮や認識の不十分さによる「安全指導・管理不足」が受傷背景として考えられ(表4)、練習用途に応じたレーンやコースの設定等、練習環境を整えた上で取り組ませる等の練習条件整備が求められる。採点競技においては試技の失敗による「技術未熟」が背景となり得る受傷が多い傾向にあり(表6)、加えて、一度の失敗が重傷外傷に繋がる場面も予測されることから、難しい技や未習得の技を実施する際は、補助者の確保やエバーマットを敷き詰める等の事前の十分な準備が

求められる。さらに、柔道では受け身失敗による頭部強打の発生が多くあげられている(表7)。星ら<sup>9)</sup>は、外因性死亡事故において、外傷の発生は柔道が最も多く、外傷による死因は約76%が頭部外傷によるものであったこと、外傷の発生状況としては「投げられ、投げ出されまたは落下する物体による打撲」によるものが最も多いことを報告している。また、村山ら<sup>10)</sup>は、適切な受け身技術を用いることで頭部に生じる衝撃力を低減できると述べている。重傷外傷に繋がる可能性が高いことを踏まえても、確実な受け身の取り方から段階的かつレベルに応じた指導とともに、技術が未熟な間は無理な技を控えさせる必要があるといえる。

野球においては、屋内外の球技種目と比して「Human factors」に占める傷害の発生が多い傾向にある(表3)。2018年度中の野球(含軟式)およびソフトボールの死亡の発生件数は体育的部活動中が2件であり、障害の発生件数は体育(保健体育)教科中6件、体育的部活動中69件と、最も事故発生件数の多い種目である<sup>1)</sup>ことが報告されている。また、野球部活動中の事故12例中、10例が練習中に発生した事例をみると、試合では全員が一つのボールに注視していることから事故は少ない<sup>8)</sup>が一方で、複数のボールを使用する練習時や、実施者の注意力が欠如した「注意不足」の際にスポーツ傷害が発生すると考えられる。打

撃後にバットを投げることやスイングしている後ろに入ったことによってバットが当たる等があげられ(表3)、これらは実施者の「注意不足」が受傷背景となり得ていると考えられる。さらに、発生時の状況としては、体育的部活動中ではボールの直撃による受傷が多いが、体育(保健体育)教科中では6件中5件が「注意不足」からバットが当たったことによる受傷であり<sup>1)</sup>、バット使用時には周囲を確認させる等の実施者の行動に配慮する指導者の対人管理の徹底が求められる。ボールの直撃については、デッドボールやイレギュラーバウンド等の飛球の予測が難しい場面もあるが、ボールから目を離さない等の飛球への十分な注意喚起が必要である。また、サッカーではゴール運搬時の落下による受傷があげられている(表1)。ボールの設置やネット張り、卓球台の設置の際に多くの事故が発生している<sup>11)</sup>ことから、用器具の準備・片付け中は注意が散漫になりやすいと考えられるため、用器具の準備・片付け中も指導者は実施者の行動に十分に目を配る必要がある。

タックルや競り合い、スライディング等の接触プレーがある種目については、競技特性として、危険を伴う場面になり得ることが想定される(表1、2、3、8)。また、十分な指導がなされ、施設・設備の状況が良好であったにも関わらず発生した事故については、指導者や生徒の注意だけでは防ぎきれない不可抗力による事例がある<sup>8)</sup>とされているが、不可抗力の対義にある受傷背景として、危険を伴った「故意」が考えられる。経験や練習によって危険となり得る状況を予測し、受傷を回避する技術を身につけてゆくが、受傷を回避出来ずに重大事故に繋がる可能性がある場面として、危険を伴った実施者の「故意」のプレーがあると考えられる。競技に伴う危険性を理解の上、「故意」の危険なプレー禁止の徹底をはかることが必要である。

柔道やボクシングでは、過度な減量があげられている(表7、8)。赤間<sup>12)</sup>は、減量期間は運動トレーニングと栄養不足による免疫抑制から感染症に対する防御が低下し、コンディションを悪化させやすいことを指摘している。コンディションを悪化させる原因としてのストレスに対する防衛体力は、神経系、内分泌系、免疫系が強調して作用する<sup>12)</sup>ことから、身体機能への影響とあわせて心理面にも影響を与えたいえる。こうした無理な身体への負担等、実施者の「心身不調」が受傷背景となり得ていると考えられる。スポーツ活動においては様々な場面でストレッ

サーに直面しやすいことを踏まえれば、実施者の身体的側面のみならず、心理的側面への配慮が指導者に求められる。中村ら<sup>4)</sup>は、スポーツ傷害の予防は単に学内の組織環境を整えるだけでは不十分であり、競技特性に応じた選手の体力、既往歴、競技レベル、練習量、支援にあたるスタッフの質や人数等を詳細に検討する必要があるとしている。さらに、アスレチックトレーナーの介入により、スポーツ傷害の発生件数の減少や学年の年次進行による傷害の減少、重傷度の減少傾向が報告されている<sup>4)</sup>ことから、成長段階にある生徒・学生に対しては、専門的知識を有する指導および支援者の存在は有用であると考えられる。

## (2)「Sports facilities and equipment factors:施設・設備、用器具要因」によるスポーツ傷害発生とその背景について

「Sports facilities and equipment factors」による傷害は、屋内外の球技種目および武道において、他の要因と比して多い傾向があるといえる。前田<sup>13)</sup>は、グラウンドの状態に違和感を持ちながらプレーする者がいること、埋没されたグラウンドマーカー、グラウンドの起伏状態やぬかるみによるグラウンドコンディションが原因で受傷に繋がった可能性のある事例があることを報告している。これらは、指導者の物理的環境整備の管理状態に欠如があった「管理の瑕疵」が受傷背景となり得ていたと考えられる。屋外の球技種目ではグラウンドやコートの整備不備、屋内の球技種目では用器具の劣化や破損等の「管理の瑕疵」があげられていた(表1、2)。「管理の瑕疵」が引き金となりえるケースにおいては、施設・設備の状態や使用する用器具の劣化および破損状況等、日々の安全点検によって傷害発生の未然防止が可能であることから、施設・設備、用器具の使用前後のチェックシート等を用いた安全点検の実施により、事故防止に繋げてゆくことが重要である。また、サッカーやアメリカンフットボールでは、人工芝に起因する受傷があげられており(表1)、対象者が示した「今後の配慮事項」として、人工芝の点検や張り替えがあげられていたが、土グラウンドと比較すると人工芝グラウンドの方がスポーツ傷害の発生が多い<sup>14,15)</sup>ことが報告されていることから、指導者が適したサーフェイスの選択を検討に加えてゆくことも求められるといえる。



服装装備はパフォーマンスを最大限に発揮するとともに身体の保護を期するが、武道では、相手と組んだ際に着用している道着の穴に指が入る等による受傷や、甲手の穴あき等の破損した防具の着用による受傷があげられ(表7)、これらは実施者の「服装装備不適」が受傷背景となり得ていると考えられる。加えて、上岡ら<sup>16)</sup>は生徒・学生の健康を守る上でも着用する用具についての衛生管理に努めることの重要性を指摘しており、使用する用器具の劣化や破損状況等の安全点検とあわせて、衛生面に留意した対物管理を徹底する必要があるといえる。

屋内における球技種目では、多くのボールやシャトルを用いた練習時において、それらを踏んだことによる転倒(表2)、対人種目では、「投げられや投げ出され」等で飛び込んできた実施者との接触(表7、8)、表現運動ではスペース不足による衝突(表10)等があげられている。大勢が同時に練習する際、十分なスペースを確保しなかったり、周囲への配慮を怠ると、練習者同士の衝突によって受傷する<sup>8)</sup>ことが指摘されている。屋内施設は限られた空間であることから、「使用範囲・空間の不足」が受傷背景となり得ていると考えられる。床面に用器具等を散乱させることのないよう、適切な使用範囲を確保するとともに、ボールやシャトルが別の実施者が活動している場所に向かった際の声かけの徹底や、投げ技等が実施される対人種目においては「投げられや投げ出され」を想定した上での他者と十分な間隔の確保や、間に立つ人員を配置する等の配慮が必要とされる。

### (3)「Environmental factors：環境要因」によるスポーツ傷害発生とその背景について

「Environmental factors」による傷害は、全ての種目に共通し、高温環境下において発生する熱中症があげられた。スポーツ活動中における事故の環境要因として、自然環境、人的環境、物的環境、場所的環境<sup>11)</sup>があげられているが、高温環境下によるスポーツ傷害は「自然の過度の高温への暴露」が背景となり得ていると考えられる。加えて、屋外種目では日照(表1、3、4、5、9)、屋内種目では施設の閉め切り(表2)、武道では厚手の道着・防具の着用(表7)といった条件が重なって熱中症が発生している。シャトルが風の影響を受けやすいバドミントンは施設を閉め切りにするが、このような環境下で実施されるバドミントンは屋外で実施されるラグビーや野球と同様

に、WBGT上昇とともに熱中症発生件数は増加し、その発生率が高い<sup>17)</sup>ことが報告されている。水泳では、外プールにおいて直射日光を浴びる等の日照による危険性の他、水中運動時も陸上での活動時と同等の発汗がありながらも、多くの選手が発汗量に見合った水分補給を行えていない<sup>18)</sup>ことや、水中では冷却効果が強く働いているため、運動による熱の放散はむしろ促進されながらも、熱伝導率の高さや水圧など水中の環境特性による影響が大きく、運動による体温の上昇や発汗の程度を顕著に自覚することが困難であり<sup>19)</sup>、体調変化に気付くのが遅れやすく、逆に雨天時は寒さにより体調変化を起こしやすいと考えられる。環境条件に十分配慮し、熱放散機構がうまく働く範囲内での運動強度の設定と、気象条件に配慮した時間配分の構成および、指導者の監視体制として、実施者の体調変化を見逃すことがないような人員配置が求められるといえる。また、熱中症の「今後の配慮事項」の回答として、環境条件や活動方法、水分補給方法の留意事項が示されていたが、この他に実施者が自らの不調を申告できないような指導者やチームメイトとの関係性も想定される。このことから、指導者は個々の心身の状態を把握するとともに、不調を申告しやすい環境づくりが求められるといえる。

野外活動においては、常に変化する気象・天候の影響を受けながら行われる活動であり、気象環境の影響を受けやすいことから、他の種目と比して「Environmental factors」による傷害が多い傾向にある(表9)。自然の中での活動種目においては、自然環境の不確実性のリスクと共にあり、気象条件に伴うコンディションの変化や視界不良、場所の認識錯誤による道迷い等<sup>11)</sup>の「気象条件の変化」が受傷原因となり得ており、2017年には雪崩の発生による「気象条件の変化」を原因とする登山の体育的部活動中における死亡事故が発生<sup>20)</sup>している。自然を背景とした活動として常に周囲の環境をはじめとする状況変化を認識<sup>11)</sup>しながら、活動継続または中止の適切な判断と迅速な対応が求められるといえる。

## 5. おわりに

「Human factors：人的要因」による傷害の背景としては実施者の「技術未熟」、「注意不足」、「故意」、「心身不調」、指導者の「安全指導・管理不足」が、「Sports facilities and equipment factors：施設・設備、用器



具要因」による傷害の背景としては実施者の「服装装備不適」、指導者の「管理の瑕疵」、「使用範囲・空間の不足」が、「Environmental factors：環境要因」による傷害の背景としては「自然の過度の高温への暴露」、「気象条件の変化」があることが示された。

本研究の限界は、対象者の経験してきた種目の偏りがあったことにより、あげられた回答にも偏りが生じ、各要因における種目別スポーツ傷害発生割合の比較検討に至らず、発生頻度の高い種目およびスポーツ傷害を示すことができなかった点にある。また、自由記述によるスポーツ傷害発生の経緯をみることによって受傷背景のアウトラインを捉えることが出来た一方で、発生経緯として得られた回答は様々な背景要因が重なりあって示されており、スポーツ傷害発生の直接的な原因として分類する点において限界があったといえる。また、屋内球技として分類した種目において、学校によっては屋外で活動が実施されることもあり、スポーツ傷害発生頻度の高い場所を示すことができなかった点に限界があったといえる。今後、活動場所や個人特性等の条件とスポーツ傷害発生についての関連を検討し、それぞれの種目に応用させて効果を検証してゆく必要があるといえる。

このような限界と課題はあるものの、本研究では発生要因を分類し、その受傷背景を捉えることにより、指導者の安全配慮の充実と実施者の行動変容がスポーツ傷害防止に影響する可能性があることが示された。実施種目にはそれぞれ、どのようなスポーツ傷害が起こりえるのかを把握し、事故発生可能性を予見した上で、安全配慮の視点を充実させてゆく指導者側の在り方に加え、実施者においてもスポーツ傷害発生機序を理解するための機会を増やすことにより、自ら事故を未然に防いでゆく行動変容に努める、指導者と実施者の相互作用が必要である。実施者がスポーツ傷害発生機序を理解し、事故を未然に防ぐ行動変容に繋げてゆくためには、各研究領域が連携し合って調査結果を実施者にフィードバックし、実施者自らが予防対策を講じて実践に繋げる等、領域の枠組みを超えて、スポーツ活動に伴う安全配慮のシステムを構築してゆくことが今後、求められるといえる。

## 参考文献

- 1) 独立行政法人日本スポーツ振興センター：学校の管理下の災害〔令和元年版〕 死亡・障害事例と事故防止の留意点. 2019.
- 2) 公益財団法人日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会：平成24年度日本体育協会スポーツ医科学研究報告書1 日本におけるスポーツ外傷サーベイランスシステムの構築―第3報―. 2013.
- 3) 海口 浩芳：教職の専門性に求められる要素の検討 ―リスク管理の視点から―. 人文・自然・人間科学研究 39, 1-15, 2018.
- 4) 中村 浩也, 蝶間林 利男：大学におけるスポーツ傷害の発生動向に関する研究. 教育医学 58 (3), 291-300, 2013.
- 5) 松本 崇司, 丸山 友希夫, 山本 久志：バスケットボールにおけるスポーツ傷害の発生要因・予防要因に関する研究. 日本経営工学会論文誌 66 (3), 249-256, 2015.
- 6) 加賀谷 善教, 堀川 浩之, 田中 一正, 下司 映一, 安部 聡子, 藤巻 良昌, 三邊 武幸：医系総合大学におけるスポーツ傷害調査. 昭和学士会雑誌 77 (1), 40-47, 2017.
- 7) 石樽 清司：傷害発生についての調査研究（中・高校生における脱臼, 捻挫について）. 広島大学総合科学部紀要 VI 保健体育学研究 7, 39-46, 1990.
- 8) 独立行政法人日本スポーツ振興センター：学校の管理下における体育活動中の事故の傾向と事故防止に関する調査研究―体育活動における頭頸部外傷の傾向と事故防止の留意点―調査研究報告書. 2013.
- 9) 星 秋夫, 稲葉 裕：学校での運動時における外因性死亡の発生状況. 体力科学 51 (1), 85-92, 2002.
- 10) 村山 晴夫, 一杉 正仁, 本澤 養樹, 小山 勝弘：柔道の受け身動作遂行時における頭部衝撃評価. 武道学研究 48 (Supplement), 76, 2015.
- 11) 独立行政法人日本スポーツ振興センター：課外指導における事故防止対策 調査研究報告書. 2010.
- 12) 赤間 高雄：減量時のコンディショナー免疫への影響を中心に―. 臨床スポーツ医学 23 (4), 365-368, 2006.
- 13) 前田 正登：大学の体育施設における土グラウンドのコンディショニング維持に関する研究. 大学体育学 13, 43-52, 2016.
- 14) 西村 忍, 川村 真紀, 中里 浩一, 中嶋 寛之：グ

ラウンドサーフェイスの変化が大学アメリカンフットボール選手の身体損傷に及ぼす影響―土グラウンドと人工芝グラウンドとの比較―. 日本体育大学紀要 33 (1), 17-24, 2003.

- 15) 藤高 紘平, 大槻 伸吾, 大久保 衛, 橋本 雅至, 山野 仁志, 岸本 恵一, 藤竹 俊輔: グラウンドサーフェイスの変化が大学サッカー選手のスポーツ傷害に及ぼす影響―土グラウンドとロングパイル人工芝グラウンドとの比較―. 日本臨床スポーツ医学会誌 18 (2), 256-263, 2010.
- 16) 上岡 尚代, 橋本 和幸, 伊藤 マモル, 小西 由里子, 山本 利春: スポーツ用具の衛生管理方法に関する基礎的検討. 了徳寺大学研究紀要 8, 129-135, 2014.
- 17) 岩下 剛: 中学高校部活動時の事故データを用いた熱中症リスクに関する検討 学校における事故と屋外気象条件の関係に関する研究 その4. 日本建築学会環境系論文集 83 (743), 49-56, 2018.
- 18) 伊藤 僚: 大学競泳選手の練習時における飲水量及び発汗量の実態調査. The journal of University Educational Center 2, 53-59, 2014.
- 19) 矢野 琢也, 岡田 昌義: 水中運動前の水分補給がその後の運動と生体反応に及ぼす影響について. 体力科学 55 (5), 461-468, 2006.
- 20) 独立行政法人日本スポーツ振興センター: 学校の管理下の災害〔平成30年版〕 死亡・障害事例と事故防止の留意点. 2018.