

体育大学のスポーツ障害に対する調査と メディカル・サポートに関する考察*

朴 沢 二 郎

Considerations on medical support and survey to sports injuries in colleges of physical education

Jiro Hozawa, M.D.

The survey by questionnaire obtained from 441 students in gymnastic colleges revealed that 80% of them experienced "sports injuries". The characteristic features of injuries varied with their specialities including "baseball", "softball", "rugby", "hammer throw", "javelin throw", "shot-put" and "discus throw", and the close relation was noticed between the regional disturbance and the causative physical actions in all cases. Therefor, sports injuries were most likely to result from an application of strong force during the movement so as to cause the extreme extension or flexion of muscles, tendons, joints and so on. Although only 1/3 of the impaired students visited a hospital, a prognosis of the injuries was significantly better in those who undertook medical treatment than those without medical treatment.

Key words: sports injury, medical support, survey by questionnaire

I. はじめに

1994年4月より1996年3月まで、筆者の研究室に於いて、4つの研究グループの学生が「スポーツ選手の健康管理およびスポーツ障害の実態」についてアンケート調査並びに文献的考察を行ったが、今回その卒業論文を集約整理し、種目別にみたスポーツ障害の特徴および受傷時のメディカルサポートの重要性について考察を行ったので報告する。

II. 研究対象

研究室の学生が行っている4つの競技スポーツ（野球、ソフトボール、ラグビー、投擲）について、彼らの所属する競技部の学生および他

大学の同じ種目部に属する学生を対象としてスポーツ障害の実態調査を行ったが、本研究ではその結果について種々考察を行った。先ず、研究室の学生に対して初年度は専門書をテキストとしてゼミナールを行い、それによって得られた健康管理とコンディショニングに関する基礎知識を基に、次年度にスポーツ障害に関するアンケート調査を行った。

なお、学生が調査を行うに当たっては、回答にバラツキが出て集計が困難にならないよう、設問はマーク方式を採用して言葉による回答を出来るだけ避けること（例えば、受傷部位は解剖アトラスを示して、これに印をつけて貰うなど）又、質問と回答は夫々競技の専門用語を使用して、質問者と回答者間の意志の疎通を専門的に正しく行われるよう配慮すること、などの

* 本研究は平成7年度仙台大学体育学科健康・体力系研究費の補助によるものである

指導を行った。

調査に応じた学生数は野球 118 名、ソフトボール 94 名、ラグビー 128 名および投擲（陸上競技）101 名の合計 441 名であった。

III. 競技種目別に見たスポーツ障害の特徴

1. 回答者の中のスポーツ障害経験者の割合

回答者数に対するスポーツ障害経験者の割合を種目別に示せば次の通りであった。

野球：84.3% (99/118 名)、ソフトボール：74.4% (70/94 名)、ラグビー：78.1% (100/128 名)、投擲：86.1% (87/101 名)

各種目によってアンケート調査に応じた数（回答率）が異なる為、これを以て直ちに種目間の受傷率を比較することは出来ないが、各種目とも凡そ 7 割から 8 割の学生が何らかのスポーツ障害を経験していると思われる。

2. 種目別スポーツ障害の特徴

野球およびソフトボール

1) ポジションによる障害部位の違い

この競技では“走攻守”といった多彩な動作が要求される中で、ポジション別にも姿勢や動きに違いが生ずる。野球グループ¹⁾の調査結果では障害部位に次のようなポジション間の違いが認められた（図 1）。

(a) 投手

肩関節と肘関節の障害が此のポジション全体の 84.2% を占めて居り、これは投球数の最も多い“投手という役割”の特徴と言える。

(b) 捕手

腰の障害が最も多く、全体の 68.7% を占めて居る。起ったり坐ったりという動作・姿勢の変化から来る身体への荷重が此のポジションの特徴を示している。また、腰の障害に次いで多い肘・肩関節の障害では肩よりも肘に障害が多く

見られ（肘：肩=3:1）、これは投手の場合（肘：肩=1:1.7）と異なった特色を示している。恐らく同じ球を投げるにしても、捕手の返・送球動作と投手の投球動作とで肩・肘に対する荷重に差があるものと思われる（村上²⁾）。

(c) 野手

障害部位は多彩で、肩関節、肘関節、腰、膝関節、大腿および手関節におよぶが、内野手の場合、他のポジションに比べて膝関節の障害が多いのが注目された。此のポジションでは守備動作中に下肢に対し、より多くの瞬発力や支持力が要求されるためと思われる。

2) 受傷に関係した競技動作と障害部位との関係

ソフトボール・グループ³⁾が、走塁、打撃及び守備時に分けて障害部位を調査した成績を図 2 に示した（図 2）。また、障害を受けたときの動作と障害部位との関係は次の通りであった。

(a) 走塁時

障害頻度の多いものから挙げると、ベースランニング（42.9%）では、足関節、下腿および膝関節に障害が見られ、次いで、回り込みスライディング（33.3%）、ヘッドスライディング（23.8%）の順に障害が認められた。なお、ヘッドスライディング時の障害は手指の損傷が主であった。

(b) 打撃時

障害はデッドボール（63.6%）、自打球（27.3%）、スウイング（9.1%）の順に多く認められた。

(c) 守備時

捕球（57.1%）、クロスプレー（33.3%）、送球（9.5%）の順に障害が認められた。捕球の際に障害が多く、しかも突き指が主であったことに関してはソフトボールが野球よりも大きい重いボールを使用していることと塁間距離が短いためのスピード感の違いから来る心理的影響がこのような結果を生んだものと思われる（立入⁴⁾）。

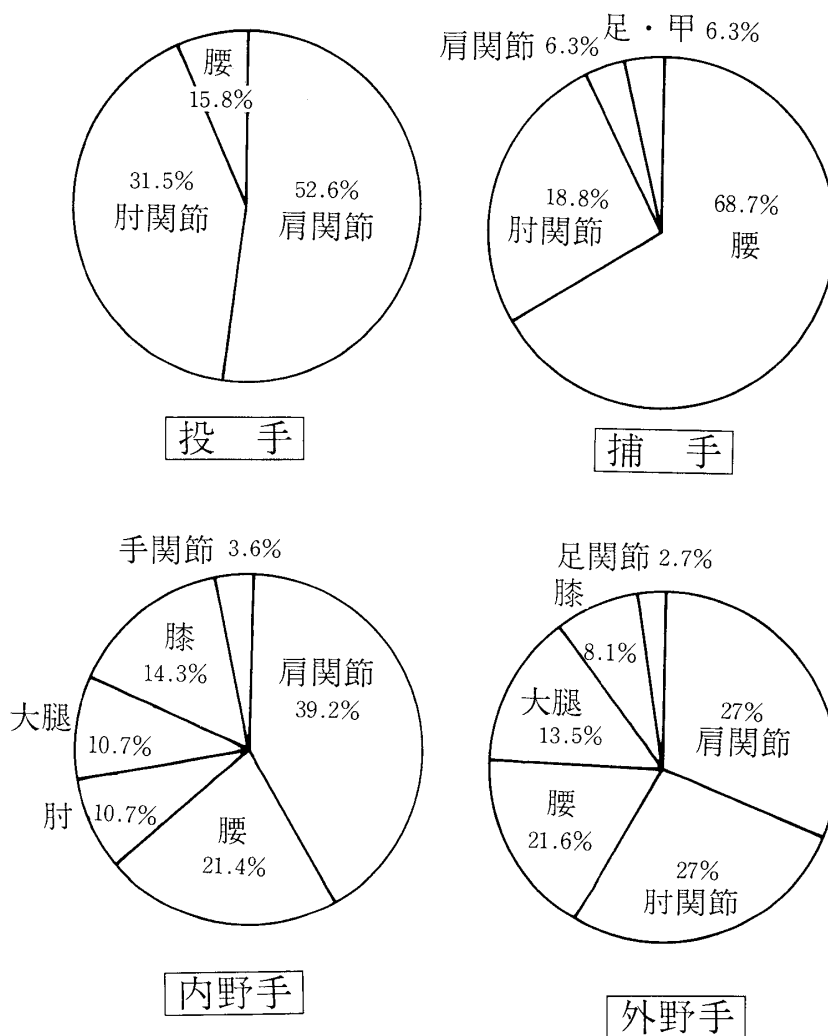


図1 ポジション別にみた障害部位と発生頻度 (野球¹⁾)

ラグビー

格闘性の高いコンタクトプレーを主とする本競技種目についてラグビー・グループ⁵⁾の行った調査結果は次の通りであった。

1) ポジションによる障害部位の違い

(a) フォワード

このポジションで多く見られる障害は肩関節(20.8%), 足関節(20.8%), 膝関節(18.8%), 胸(10.4%), 手(8.3%), 首(6.3%) その他の順であった。

(b) バックス

障害が膝関節(35.7%)に最も多く、以下、足関節(11.9%), 手(11.9%), 上腕及び前腕(9.5%), 肩(7.1%), 腰(7.1%), 大腿部(7.1%) その他の順であった。

このようにポジションによって障害部位に差が見られるのは競技中の動作が関係しているためと思われる。

2) 受傷に関係した競技動作と障害部位との関係

受傷に関係したと思われる競技動作を次の12の時期すなわち、キックオフ、スクラム、ラインアウト、モール、ドロップアウト、フリーキックおよびペナルティーキック、サイドア

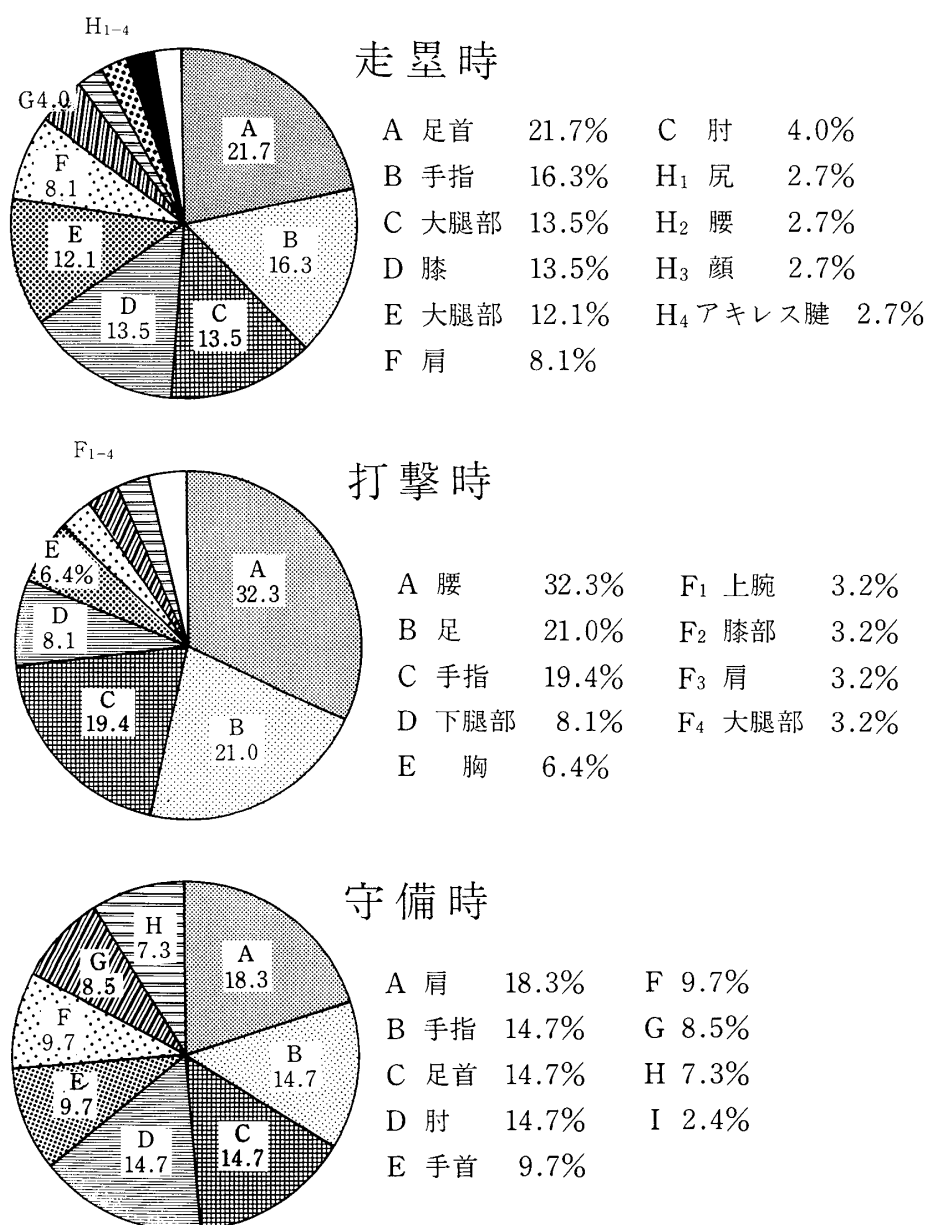


図2 受傷時の競技動作と障害発生頻度 (ソフトボール³⁾)

タック、ランニングプレー、ライン回し、パン
トキック、キャッチ及びタックル(日比野⁶⁾)に
ついて調査し、これを攻撃時と守備時に分けて
障害発生頻度を検討した結果は図3に示した通
りであった(図3)。

(a) 攻撃時

受傷頻度の高い競技動作はランニングプレー
(11.8%)、ラックプレー(12.2%)、ライン回し

(15.8%)の順であった。これらは主にバックス
選手に関係する動作と思われる、障害部位も膝関
節、足関節および手に多く認められた。

(b) 守備時

フロントタックル(34.2%)、逆ヘッドタック
ル(18.4%)、およびラック(13.2%)の順に多
く、これらの動作時に相手に当たった衝撃による
障害が肩、手、顔(鼻骨、下顎)に多く認めら

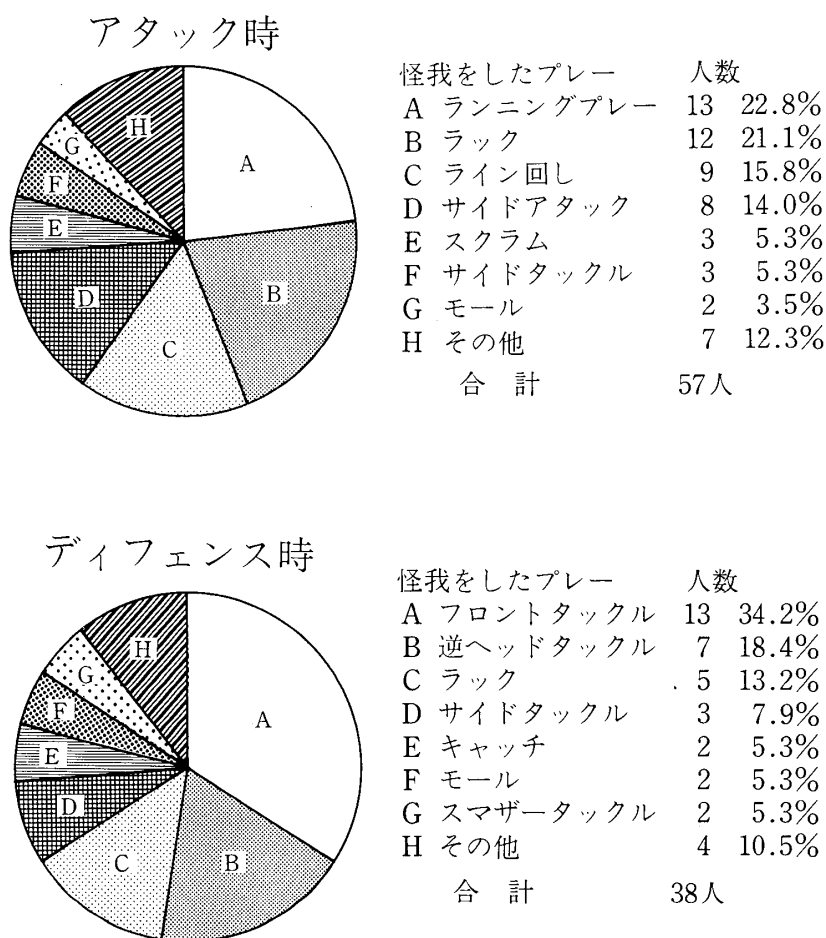


図3 受傷時の競技動作と障害発生頻度（ラグビー⁵⁾）

れた。

これらの障害の中、頸部の障害では主としてタックル時に相手に当たった際の衝撃による頸椎の屈曲・伸展から頸髄損傷を起こす可能性、上腕および肩周辺の障害としてタックルされて倒れた際、肩から地面に落ちた衝撃による鎖骨骨折や胸鎖関節、肩鎖関節障害の可能性、膝の障害では膝周辺のタックルやモール・ラックで膝を捻ったり、倒れた際相手に膝の上に乗られたりすることによる膝関節障害の可能性、そして腰部の障害ではスクラム・ラックの際の衝撃で腰椎ヘルニアを起こす可能性がそれぞれ報告されている（岡田⁷⁾）が、何れも衝撃が原因していると思われる。

投擲競技

投擲は全身の力を投擲物（槍、ハンマー、砲丸、円盤）に集中させ、飛ぶためのエネルギーを与えて、如何に遠くへ飛ばすかを競う競技である。従って、投擲運動には脚力をはじめ全身の素早い動きや力強い動きが要求される。そのため平素の練習には投擲動作の体得の他に、体力づくりや動作づくりのための努力が必要となる（関岡⁸⁾）。今回、体力づくり中に起こった障害と投擲動作中に見られた障害について、それぞれ、投擲グループ⁹⁾が調査した結果は次の通りであった。

- 1) 体力づくり中の障害
 - (a) 脚力強化のための走および跳躍運動中

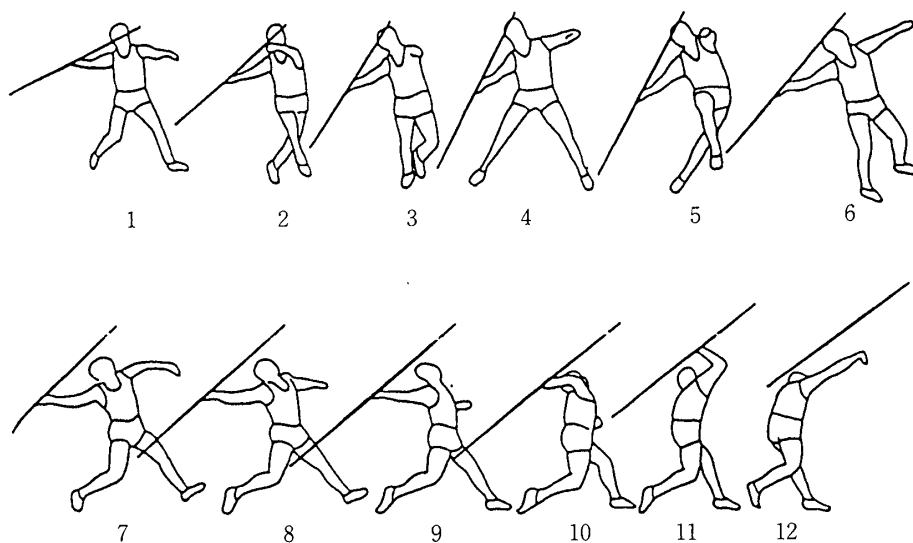


図4 アンケートの質問に使用した動作中の局面を表わす分解図（投擲⁹⁾）
（回答者に受傷した際の動作局面と障害部位を印して貰う）

に発生した障害（10例）

短距離疾走，走り幅跳び，三段跳び，走り高跳び，ハードルなどが主な脚力強化のためのメニューであるが，この運動中の障害は主として下肢の障害であった。

(b) 全身の筋力強化中に発生した障害（11例）

ウェイトトレーニング，腕立伏臥腕屈伸，鉄棒懸垂腕屈伸，立ち幅跳びなどが主な筋力増強のためのメニューであるが，この間に起こった障害では腰椎の障害が最も多く，他に上下肢の関節障害や大腿筋の肉離れが認められた。

(c) バランスのとれた筋力強化中に発生した障害（5例）

この目的のために，ジョギングや他種目スポーツを実施しているが，この間に起こった障害は関節の障害が主であった。

2) 投擲運動中の障害

投擲運動は投げの構えからリバースまで一連の動作として行われるものであるが，これを幾つかの局面に分けて，障害がどの局面のどの動作の時に身体のどの部位に起こったかを，そのとき負荷のかかる身体各部と比較しながら調査を行うためアンケート用紙には，図4のような

動作中の局面を表わす分解図を印刷し，回答者に受傷した際の動作局面と発生した障害部位をマークして貰う方法を採用した（図4）。なお，投擲運動は種目によって異なるので，障害の発生も種目別に調査し，その結果を表1に一括表示した（表1）。

(a) 槍投げの障害（34例）

槍投げ動作を，助走（準備動作），クロスステップ（移行動作），振り切りと投げ出し（主要動作1および2）およびリバース（終末動作）に分けて観察した。

(i) クロスステップ

この局面では左右特に右大腿筋に負荷がかかる（関岡⁸⁾）が，障害もこれに一致した部位，すなわち股関節および大腿筋に認められた。

(ii) 振り切り

この局面では肘に外反ストレスが加わる（関岡⁸⁾）ため，テクニックが正しく無ければ，肘の障害の起こる可能性が医学的に認められている（山際¹⁰⁾）。今回の調査でも肘，肩，上腕および腰部に障害が認められた。

(iii) 投げ出し

この局面では槍に回転を与え飛行を安定させるために右手の回内的スナップ動作が加わる

表 1. 投擲運動における局面・動作・身体の荷重部位と障害部位との関係

局面	種目	槍投げ	砲丸投げ	円盤投げ	ハンマー投げ
準備	動作	助走	構え	スウイング	スウイング
	荷重部位	両下肢, 右肩	右下肢, 右膝	右肘, 腰	腰
	障害部位		大腿 (1)		
移行	動作	クロス	グライド	ターン	ターン
	荷重部位	大腿筋 股関節	右大腿筋	背筋, 腰筋 大腿筋, 膝	左足・母指球 左脚, 腰
	障害部位	股関節 (2) 大腿 (1)	腰 (1)	大腿 (3) 膝 (2) 腰 (1)	腰 (4) 背 (1)
主要 I	動作	振り切り	突き出し振り切り	振り切り	
	荷重部位	右肩, 腰 膝, 肘, 上腕	腰, 肩, 肘 背筋, 手関節	背筋, 腰筋 肩, 腕, 手	項筋, 背筋 肩, 大腿, 足
	障害部位	腰 (8) 肩 (4) 膝 1 肘 (8) 上腕 (3)	肘 (2) 背 (1) 腰 (1) 手 (1)	肩 (2) 背 (1) 腰 (1) 手 (2)	背筋 (3) 腰 (1) 項筋 (2)
主要 II	動作	投げ出し		投げ出し	投げ出し
	荷重部位	右手の回内的 スナップ		右手首の スナップ	両肩 左上肢
	障害部位	上腕 (3) 肩 (1) 肘 (1)		肩 (1) 肘 (1)	
終末	動作	リバース	リバース	リバース	リバース
	荷重部位	右脚, 腰	右足関節, 腰	右大腿, 腰	右脚, 腰
	障害部位		足 (1)	大腿 (1)	

() 内の数字は例数

(関岡⁸⁾)。これが、いわゆる投擲肘の発生に拍車をかけたものと思われ、今回の調査でも上腕、肘、肩に障害が認められた。

(b) 砲丸投げの障害 (10 例)

砲丸投げの動作を、構え(準備動作)、グライド(移行動作)、突き出し(主要動作)およびリバース(終末動作)に分けて観察した。

この種目が他の投擲種目と異なった特徴は突き出し動作にあり(関岡⁸⁾)、障害もこの動作中に集中している。すなわち、この動作中は右腰、股関節、背筋、右肘および手関節に負荷がかかるが、障害もこれに一致して肘、背筋、股関節および手指に認められた。また、リバースの際は、ファールしないように右足首に負荷がか

るが、今回の調査でも障害が足関節に認められた。

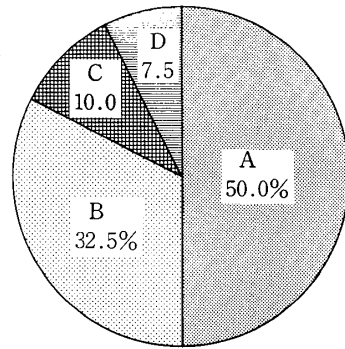
(c) 円盤投げの障害 (18 例)

円盤投げの動作をスウイング(準備動作)、ターン(移行動作)、振り切りと投げ出し(主要動作 1 および 2) およびリバース(終末動作)に分けて観察した。

本種目は腕の振りおよび体の回転によって円盤を出来るだけ遠くへ投げる競技である(関岡⁸⁾)。この場合の障害は次の 4 つの局面で発生した。

(i) ターン

ターンの前半は左脚を軸として回転が右脚と右腰によって先導され、体の捻りを作ってエネ



- A. 自分の判断で治療した。 50.0%
- B. 専門の医師についてリハビリを行った。 32.5%
- C. 先輩や、友人などのアドバイスを受けた。 10.0%
- D. 先生の指示にしたがって治療した。 7.5%

図5 受傷時の対応 (ソフトボール⁸⁾)

ルギーを蓄えるが、後半では右脚が回転軸となり、脚力を利用した回転動作の中で身体がさらに強く捻られる。その結果円盤に大きなエネルギーを与えることになる(関岡⁸⁾)。この局面の動作中に背筋、腰筋、大腿筋および膝関節に負荷がかかるが、今回の調査でも同じ部位に障害が認められた。

(ii) 振り切り

脚→腰→肩の順に動き、最後に腕で円盤を振り切るという一連動作の中で、脚、腰筋、背筋、肩、肘および手に負荷がかかる。今回の調査結果でもこれに相当する部位にそれぞれ障害が認められた。

(iii) 投げ出し

右手首のスナップが本動作の決め手となるが、受動的に肩、肘にも大きなスピードが加わるものと思われ、此の部に障害が認められた。

(iv) リバース

この動作ではファールしないように右脚に負荷がかかったと思われ、大腿に障害が認められた。

(d) ハンマー投げの障害 (12例)

ハンマー投げの動作をスウィング(準備動作)、ターン(移行動作)、振り切りと投げ出し(主要動作1および2)およびリバース(終末動作)に分けて観察した。本種目は両手でハンマーのハンドルを持ち、スウィングやターンをして投げる競技であるが、ターンと振り切りの局面で障害が認められた。

(i) ターン

この動作中、最初の回転は左足の踵を軸にして行い、次いで母指球を軸に回転を行う。ターン中の加速は左脚が地面に接している間のみ行われる(関岡⁸⁾)。この際、左脚、腰に負荷が加わる。今回の調査でも左股関節や腰部に障害が認められた。

(ii) 振り切り

投げは、数回のターンの後、全身の力をハンマーに移し、左手で振り切るようにして行う(関岡⁸⁾)。この際、項筋、背筋、腰部、左肩、足首および左大腿筋に負荷が加わるが、今回の調査でも項筋、背筋および腰部に主な障害が認められた。

IV. 受傷時の選手の対応

競技スポーツに怪我は付き物であり、受傷の際に学生がどのような対応をしたかで、スポーツ障害の予後を左右するものと思われる。ソフトボール・グループの調べによれば、図5に示すように、自分の判断で治療したものが多く(50%)、以下、専門医について治療並びにリハビリを行った者(32.5%)、先輩や友人の助言を受けた者(10%)、競技部の先生の指示に従って治療した者(7.5%)の順であり、専門のメディカルサポートを受けた者は全体の1/3に過ぎなかった。

野球グループがメディカルサポートの有無と

表2. 受傷時の対応とその後の障害予後との関係 (野球¹⁾)

我慢した	医師の診療 (+)	A—24.2%
		B—30.3%
		C—45.5%
	医師の診療 (-)	A—63.6%
	B—9.0%	
	C—27.4%	
中止した	医師の診療 (+)	A—66.6%
		B—27.7%
		C—5.7%
	医師の診療 (-)	A—23.6%
		B—44.3%
		C—32.1%

* A 競技復帰するまで完治した。
 B 日常生活に支障がない程度まで治癒した。
 C 現在も痛みがある。

障害の完治状況との関係について、さらに詳しく調査した結果、表2に示すように障害が発生した時点で競技を中止し、医師の診療を受けた場合、完治した野球部員は66.6%と高い数値を示し、軽快した例を含めると極めて高い確率(94.3%)で障害が快方に向かっていた。一方競技は中止したものの医師の診療を受けなかった選手がその後、障害を残した確率(32.1%)は医師の診療を受けた選手の確率(5.7%)よりも有意に高かった($p < 0.01$)。なお、我慢して競技を続け、メディカルサポートを受けなかったと回答した者の中で障害が完治したと答えた例について、アンケート調査内容から障害の状況をさらに詳しく検討した結果、症状が極めて軽微であって、メディカルサポートを必要としなかったケースであると判断された(表2)。

V. 考 察

今回野球、ソフトボール、ラグビーおよび投擲競技の4種目についてスポーツ障害の特徴を検討したが、何れの種目にも共通して言えることは障害発生が競技中に見られる一連の動作と密接な関係にあり、単なる偶発事故として起

こった場合が希であると言う事である。特に投擲グループが投擲動作の分解図によって調査し、投擲動作の各局面において、身体に荷重のかかる部位と実際に障害が起こった部位とを照合した成績は、両者の関係が極めてよく一致し、極度の荷重が身体の運動器官に種々の影響を及ぼしている状況を明瞭に示していた。また、ラグビーグループの調査に見られるように、相手に当たった際の衝撃や転倒した際の地面から受ける衝撃が骨、軟骨、関節・周囲組織、靭帯、腱および筋肉に過度の屈曲・伸展・変位・断裂を惹き起こし、これによって出血、腫脹、炎症などの病的機転が発生する事や、神経障害などの二次的障害を起こす可能性が容易に察知出来た。これに対する予防策は障害の原因となる外力を跳ね返すだけの身体防衛力の強化である。すなわちストレッチング・筋力トレーニング・ウォーミングアップ・クーリングダウンをはじめとするコンディショニングの徹底やマッサージ・アイシングおよび痛みに対する正しいセルフ・ケア知識の習得、さらに防具の使用や競技施設の安全環境対策およびメディカルチェックを重視することなど、従来から言われている方法が有効であることは申すまでもない。今回、4グループがおこなった予防対策に関する調査結果にもこれらの重要性を指摘する回答が多く見られた。

しかし、受傷した際の対応として、メディカルサポートの必要性に対する学生の認識は意外に低く、ソフトボールグループの調査では僅かに受傷者の1/3しか医師の指示に従って居なかった。逆に野球グループの調査で受傷後、競技に復帰できる可能性に対してメディカルサポートを持つ重要性が改めて浮き彫りにされた。

VI. ま と め

野球、ソフトボール、ラグビーおよび投擲競技に見られるスポーツ障害について筆者の研究

室に所属する学生が卒業研究の一環として行ったアンケート調査成績を集約し、次のような結果を得た。

1. 研究室の学生が所属する仙台大学競技部および同種目競技部に所属する他大学学生を対象として種々調査を行ったが、これに応じた学生数は：

野球 118 名, ソフトボール 94 名, ラグビー 128 名および投擲競技 101 名の合計 441 名であった。

2. 回答者の中でスポーツ障害を経験した者の割合は：

野球：84.3% (99/118 名), ソフトボール：74.4% (70/94 名), ラグビー：78.1% (100/128 名), 投擲：86.1% (87/101 名)であり各種目とも凡そ7割から8割が何らかのスポーツ障害の経験者であった。

3. 野球ではポジションによる特徴が見られ、投手で肩、肘の障害、捕手で腰の障害、内野手で膝の障害が目目された。

4. ソフトボールでは走塁時の動作としてベースランニングの際の下肢の障害やヘッドスライディングの際の手指の障害が多く、また打撃時はデッドボールや自打球による障害が目立っていた。守備時の捕球動作で突き指の多いのは本競技が野球と違って大きい重いボールを使用していることと、塁間距離の短いために起こるスピード感の違いが心理的に影響したためと思われる。

5. ラグビーでは攻撃時にランニングプレー、ラックプレー、ライン回しの順に障害発生が多く、主として膝、足および手を受傷する例が多かった。また、守備時はフロントタックル、逆ヘッドタックル、ラックの順に障害発生が多く、相手に当たった際の衝撃による肩、手、顔の受傷が多く認められた。

6. 投擲競技では槍投げ、ハンマー投げ、砲丸投げおよび円盤投げについて一連の投擲動作を4つの局面に分けて各動作中に荷重のかかる部位と障害発生部位とを照合しながら調査した

が、各種目とも荷重のかかる身体の部位と障害発生部位とがよく一致した。

7. 4種の競技種目に共通して言えることは、スポーツ障害が単に偶発的に起こったものではなく、障害を起こした部位と障害発生の際の競技動作との間に密接な関係があり、競技中の過度の荷重または衝撃が身体の運動器官に影響したものであることが今回の調査結果より明らかであり、障害の原因となる外力に対する身体の防衛力の強化こそ最良のスポーツ障害に対する予防策であることを実感した。

8. 受傷した際の選手の対応を調査した結果、ソフトボール選手で受傷時に医師の診療を受けた者が僅か1/3に過ぎなかったが、野球選手に対する調査では受傷時に医師の診療を受けた者で全治または軽快する確率が極めて高く、逆に医師の診療を受けなかった者で後遺症を残す確率が有意に高いという結果を得、メディカルサポートの障害予後に及ぼす影響の重大性を改めて認識した。

文 献

- 1) 永井大介, 諏訪部孝之, 木谷忠弘, 木谷光一 スポーツマン特に野球選手の健康管理に関する考察 平成7年度仙台大学卒業論文, 1996年
- 2) 村上 豊 科学する野球(ドリル篇) 1-364頁, ベースボールマガジン社(東京)1995年
- 3) 出雲 勉, 当山直弘, 内田 洋 スポーツマン特にソフトボール選手の健康管理に関する考察 平成7年度仙台大学卒業論文, 1996年
- 4) 立入克敏 ソフトボール 武藤芳照編: 図説・スポーツ障害のメカニズムと予防のポイント 149-163ページ, 文光堂(東京)1992年
- 5) 木村 仁, 橋本尚希, 根岸康至 スポーツマン特にラグビー選手の健康管理に関する考察 平成7年度仙台大学卒業論文, 1996年
- 6) 日比野弘 ラグビー 初級練習プログラム 1-201頁, 成美堂出版(東京)1993年
- 7) 岡田朋彦 ラグビー 武藤芳照編: 図説・スポーツ障害のメカニズムと予防のポイント 87-99頁, 文光堂(東京)1992年

体育大学のスポーツ障害に対する調査とメディカル・サポートに関する考察

- 8) 関岡康雄 投擲種目の技術と練習 陸上競技入門, 132-150 頁, ベースボールマガジン社(東京) 1995 年
- 9) 黒田知治, 大沼光枝, 小野則行 陸上競技: 特に投擲選手の健康管理に関する考察 平成7年度
- 10) 山際哲夫 陸上競技 武藤芳照編: 図説・スポーツ障害のメカニズムと予防のポイント 31-43 頁, 文光堂(東京) 1992 年

仙台大学卒業論文, 1996 年

(平成8年6月28日受付, 平成8年8月6日受理)