

陸上競技投てき種目のスポーツ障害

—アンケート調査より—

西藤 宏司, 白木 仁, 宮下 憲, 小林 靖志
土肥 徳秀*, 田淵 健一**, 田中 義樹***

Statistical Analysis of Injuries in Throwers

Hiroshi Saito, Hitoshi Shiraki, Ken Miyashita, Yasushi Kobayashi,
Tokuhide Doi, Kenichi Tabuchi and Yoshiki Tanaka

Abstract

This study was to investigate the actual state of injuries in throwers by questionnaires. The subjects were 148 athletes belong to high school teams, college teams and company teams.

The results were as follows

- 1) There were a lot of injuries of low back and elbow in throwing events. Throwers were injured frequently in fitness training such as weight training.
- 2) Javelin throwers had a lot of injuries in elbow. In other three events (Shot put, Discus throw, Hammer throw), they had a lot of injuries in low back and knee.
- 3) Javelin throwers were injured frequently in skill training of throw. But Discus and Hammer throwers were injured frequently in weight training.
- 4) Major Factor occuring low back pain was over work as fatigue and feeling heavy. But elbow injuries were concerned with lack of throwing skill and fitness training.
- 5) Period of breaking off training due to injuries was within a month, and most injured throwers began to train within 3 months. For they were able to participate in a game, it took a year in case of elbow injuries and 3 months in low back injuries.

Key words: Injury • Data base • Low back pain

*筑波大学体育科学系

**関東中央病院

***東京慈恵会医科大学

本研究では、投てき競技者の傷害の実態を明らかにし、傷害予防のための資料を得るために、高校・大学・社会人の投てき競技者148名を対象に行なったアンケート調査をもとに分析・検討した。その結果次のことが明らかとなった。

- 1) 投てき競技では、腰・肘の傷害が多く、ウエイトトレーニングなどの基礎体力トレーニング時の発症頻度が高かった。
- 2) やり投げでは肘、砲丸投げ、円盤投げ、ハンマー投げでは、腰・膝の傷害が多く、やり投げでは投てき時、円盤投げ、ハンマー投げではウエイトトレーニングの発症頻度が高かった。
- 3) 投てき競技で最も多い腰痛の発症要因には、過労状態、だるさなどの身体的疲労がめだち、肘の障害には、技術の未熟、基礎体力トレーニング不足などの練習内容の要素が関連していた。
- 4) 痛みのために練習不能な傷害は、長くても1ヶ月以内のものが殆どで、痛みはあるが練習可能なのは3ヶ月以内が大半であった。また、完全に競技ができるまでには、肘では1年以上、腰では3ヶ月のものが多かった。

緒 言

競技スポーツにおいて身体的傷害は、直接パフォーマンスに大きく影響を及ぼすため選手、コーチにとって切実な問題である。

陸上競技の傷害の研究は、竹中 (1962)¹⁾、黒田 (1977)²⁾、白木 (1983)³⁾に見られる走・跳・投の種目傷害の特徴に関するものや、田渕ら (1983)²⁾の跳躍選手の症例をもとにした疾患と跳躍動作との関連についてのものなどがある。しかし、投てき競技の傷害に関する研究は少なく、また、表1の筑波大学保健管理センターのスポーツ傷害データベースを見ても陸上競技部員の中で投てき選手の傷害発生率が高い傾向にある。さらに、肘・膝・

腰などの部位に多く、これらは治療期間が長く、完治することが困難であると言われている。それ故、これらの傷害の予防法の研究は急務である。

本研究は、アンケート調査をもとに投てき競技者の傷害の実態を明らかにし、傷害予防のための資料を得ることを目的とした

方法 (表2参照)

1 アンケート調査方法

アンケート調査は、昭和58年度陸上競技記録集を参考に30傑以内の高校・大学・社会人の投てき競技者148名を対象に行ない、うち106名から157件の回答を得た。

表1 陸上競技の部位別にみた発症率の上位3種目
(筑波大学保健管理センター
スポーツ障害データベースより)

	1位	2位	3位
上 肢	ヤ リ 投	円 盤 投	砲 丸 投
腰	ハンマー投	棒 高 跳	砲丸・円盤投
大 腿	短・ハードル	円 盤 投	混 成 競 技
膝	ハンマー投	棒 高 跳	砲 丸 投
下 腿	中・長距離	棒 高 跳	ハンマー投
足関節	棒 高 跳	三 段 跳	混 成 競 技
足・指	棒 高 跳	円 盤 投	中・長距離

表2 アンケート回収結果(内訳)

(単位: 件)

種目 所属	やり投	砲丸投	円盤投	ハンマー投	合計
社会人	20	5	12	6	43
大学生	26	10	15	16	67
高校生	23	12	10	2	47
合計	69	27	37	24	157

アンケート調査項目

- ・障害名
- ・障害部位
- ・発症年月日
- ・発症時の状況
- ・発症直後の症状
- ・回復過程の症状
- ・障害の原因
- ・治療および回復過程

2 調査期間

昭和59年4月上旬から5月下旬までとし、高校生については昭和59年3月下旬に名古屋市で行なわれた全国高校選抜合宿で実施した。

3 アンケート調査項目

- イ 傷害名
- ロ 傷害部位
- ハ 発症年月日
- ニ 発症時の状況
- ホ 発症直後の状況
- ヘ 回復過程の症状
- ト 傷害の原因
- チ 治療および回復過程

4 統計処理

得られたデータは、筑波大学学術情報処理センターの統計解析システム SPSS を使用し統計処理を行なった。

結果

図1は、投てき選手の傷害の部位別に示したもので、腰が全体の30%、肘は23%、続い

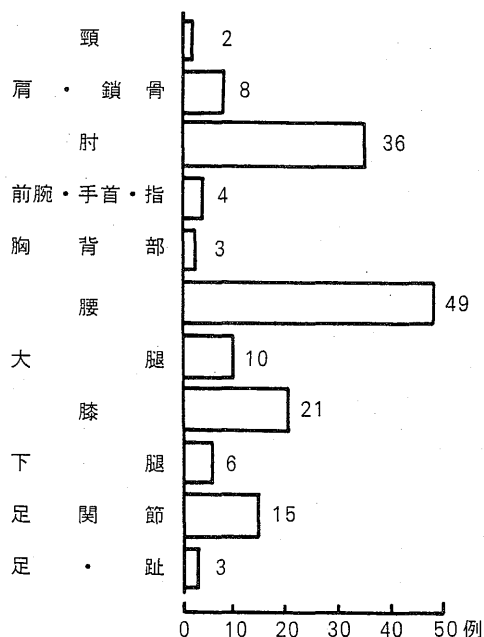


図1 身体部位別傷害例数

て膝、足関節の順であった。

図2は、種目別の傷害部位を示したもので、やり投げでは、肘が45%を占め、次に腰、砲丸投げでは腰が33%、次に膝、円盤投げでは、腰が41%、次に足関節、ハンマー投げでは、腰が46%、次に膝となっていた。

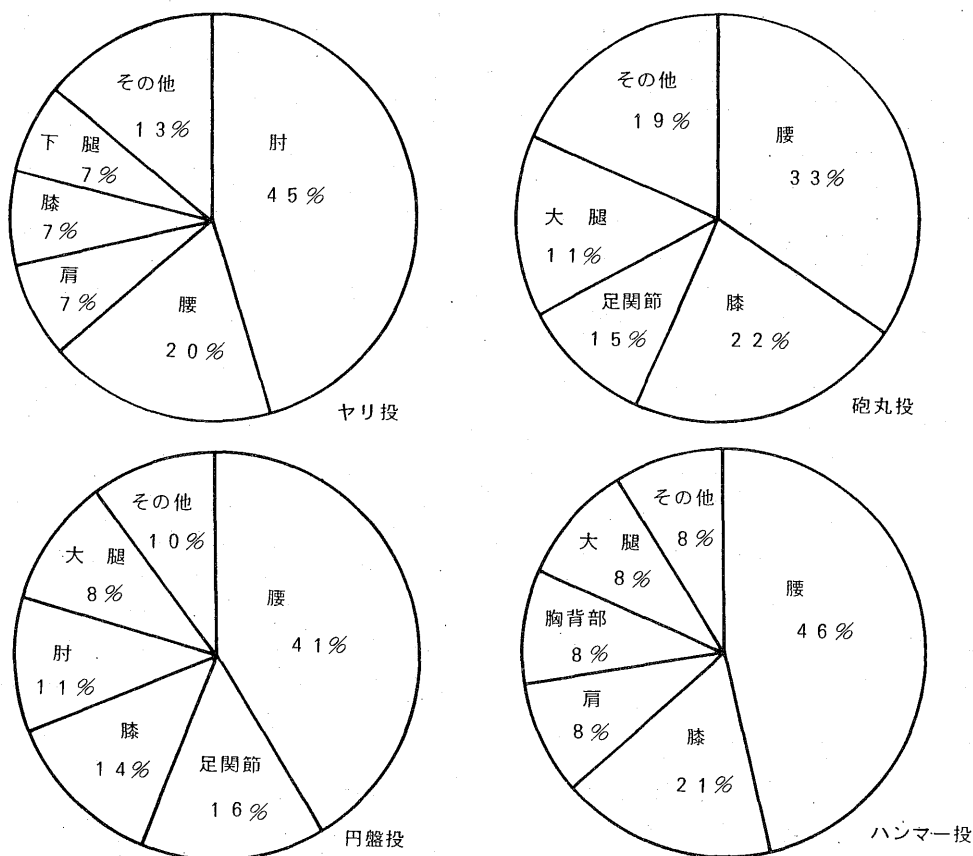


図2 種目別の傷害部位

図3は、傷害の発症数を月別に示したもので、トレーニングの期間区分については、金原の方式⁵⁾を採用した。これから3月、4月(シーズン前)、6月(梅雨期)に最も多く、つぎに5月、11月の順に多かった。

図4は、傷害発症時の練習状況について示したもので、投てき練習時の傷害は、28%と全体の約1/4で、次にウエイトトレーニング時、ランニング時、跳躍練習時などの基礎体力トレーニングに関するものが続いていた。

図5は、傷害発症時の練習状況を種目別に示したもので、ヤリ投げでは、投てき練習時が50%、ジャンプ時、ウエイトトレーニング時、ボールゲーム時がそれぞれ10%であった。砲丸投げでは、ランニング時が25%、投てき

練習時が20%、ジャンプ時、ウエイトトレーニング時がそれぞれ13%であった。円盤投げでは、ウエイトトレーニング時が30%、ランニング時が17%、ジャンプ時、投てき練習時がそれぞれ17%であった。ハンマー投げでは、ウエイトトレーニング時が30%、投てき練習時が25%、補助・補強練習時が15%であった。

次に傷害の原因についてみると、「過労状態であった」が56.1%、「ウォーミングアップの不足」が38.9%、「技術の未熟」が36.9%、「基礎体力トレーニングの不足」が31.2%、続いて「練習不足」、「気のゆるみ」、「調子が良すぎた」、「だるかった」、「練習方法の改良・変化」、「興奮しすぎた」の項目の順であった。さらに、「グランドが硬い」、「器具の不備」

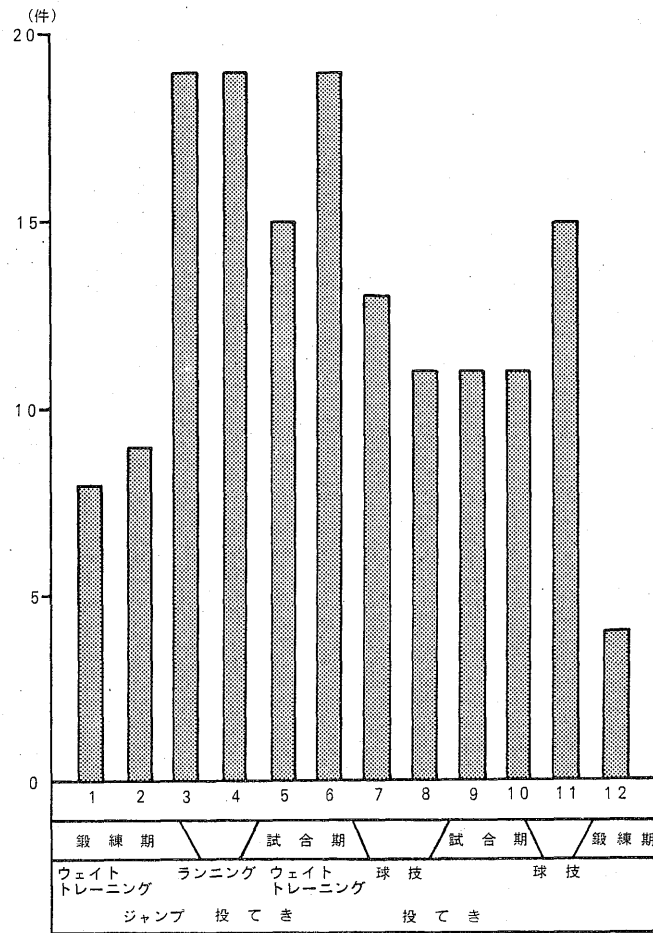


図3 月別発症数

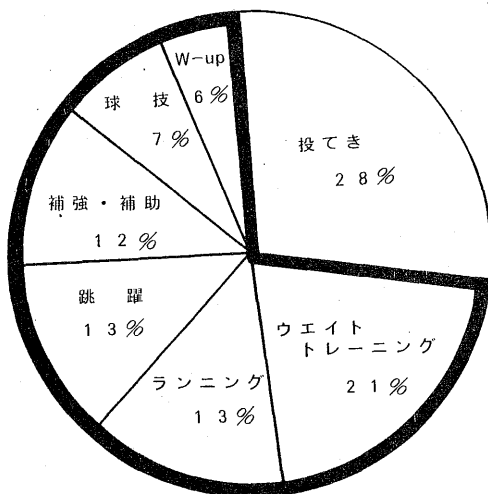


図4 発症時の練習状況

などの物理的要因の項目は下位に位置した。

以上の項目について種目別にみると、やり投げでは、「技術の未熟」、砲丸投げ、ハンマー投げでは、「ウォーミングアップの不足」、円盤投げでは、「基礎体力トレーニングの不足」の項目が多かった。また、発症時の練習別の原因についてみると、ランニング時では「ウォーミングアップ不足」、投てき練習時では、「調査が良すぎた」、球技練習では、「気のゆるみ」、「興奮しすぎた」の項目が目立った。

これらの原因について、林の数量化理論3類⁶⁾を用いて分析した結果を図6に示した。これより、A群には、「興奮しすぎた」、「気のゆるみ」の項目が含まれ、球技練習時の足

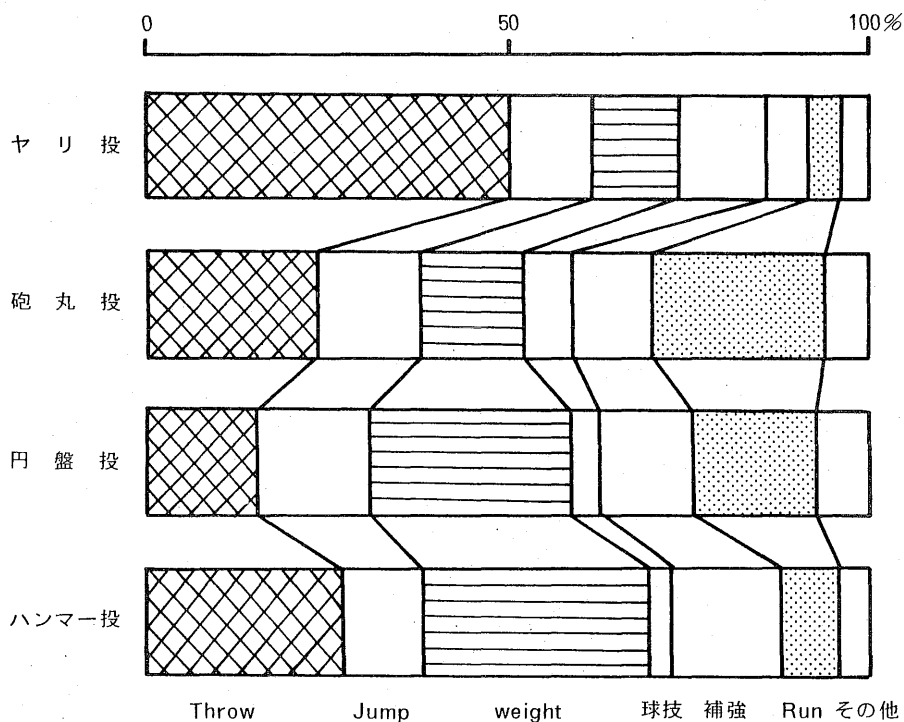


図5 種目別練習状況

関節捻挫が多かった。B群には、「技術の未熟」、「基礎体力トレーニングの不足」、「練習不足」が含まれ、ランニングによる大腿部の内離れ、やり肘が発症し、C群には、「過労状態であった」、「だるかった」、「練習方法の改良・変化」、「成長期の激しい運動のため」が含まれ、ウエイトトレーニング時、投てき練習時、ジャンプ時の腰痛発症に関連していた。

表3は、これらの傷害の回復過程を示したもので、痛みのために練習不能なのは、長くても1ヶ月以内のものが殆どで、痛みはあるが練習可能なのは、3ヶ月以内が大半であった。

表4は、部位別の回復期間を示したもので、肘では1年以上が14例、腰では3ヶ月が13例であった。

考察

傷害部位と発症時の練習状況について

投てき競技者の傷害は各関節部に多く発生し、特に腰部に全体の1/3を占めていた。また、発症時の練習状況をみると、投てき中、ウエイトトレーニング中ではほぼ半数を占めていた。このことは、「一般に、投動作において投てき物に最も大きな力を与える方法は、腰の捻転の際に生じるひねり戻しの力を利用する⁷⁾」という投動作の基本技術を誤解し、投動作中の腰の動きを強調しすぎたり、腰部強化のためのウエイトトレーニング時の不正確な姿勢や荷重過多などが原因で腰部への負担が多大となり、腰部傷害を惹起するものと考えられる。また、腰部傷害の痛みのため、動作中に肘・膝・足関節などの代償を余儀なくされ、結果としてこれらの関節にも傷害が多くなったものと思われる。

種目別の傷害部位をみると、やり投げでは肘の傷害の頻度が高く、投てき練習中の発症が50%にも及んでいた。これは、やり投げの

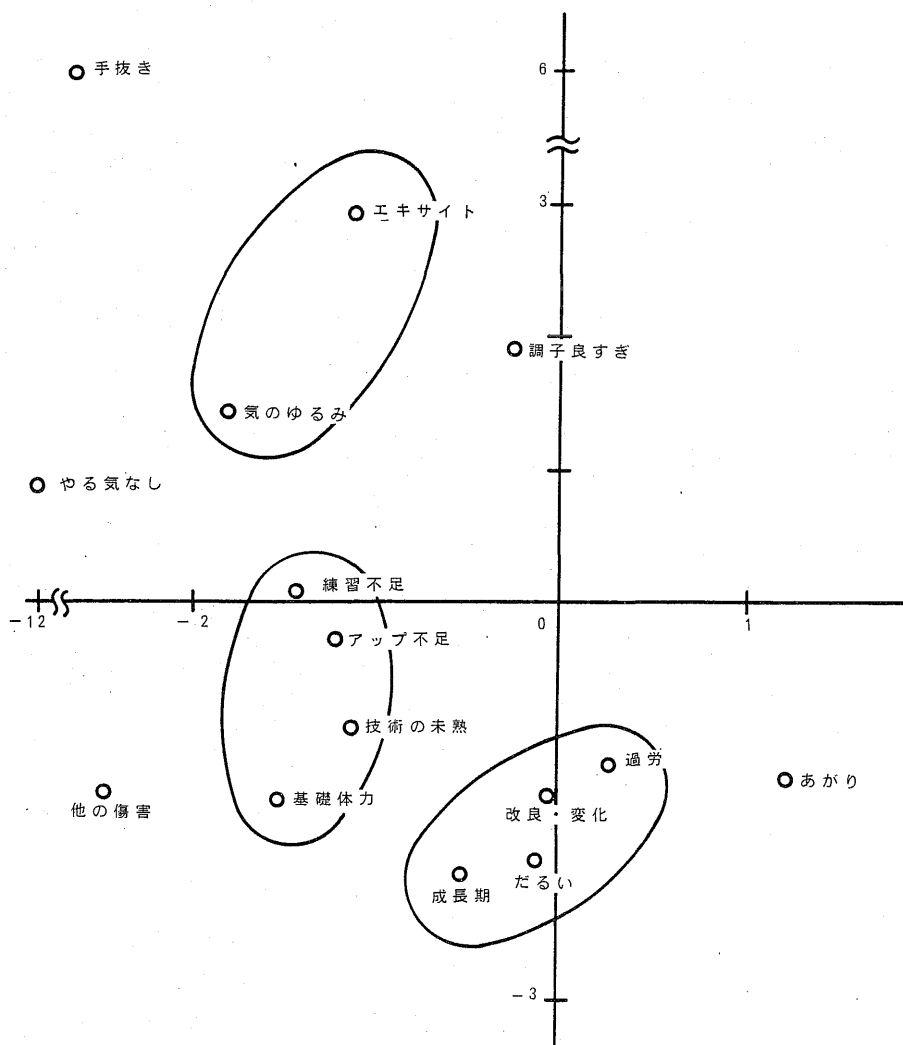


図6 発症要因 (数量化理論3類)

技術の理解が不十分だったり、基本的な技術が身についていない場合に多く見られ、オリンピック選手やトップレベルの選手に肘の傷害が少ないこともこれを裏づけるものである。

砲丸投げ、円盤投げ、ハンマー投げでは、腰・膝の傷害で50%以上占め、発症状況を見ても、投てき中、ウエイトトレーニング中での発症頻度が高かった。この結果はそれぞれの種目の動作特性にも要因があると考えられる。すなわち、砲丸投では、「グライド」動

作から最後の「投げ」動作の過程で、身体を投てき方向へ変える時、右脚(右投げの場合)を中心軸として回転動作が起こるが、この際、膝の誘導により腰が回転し方向転換が行なわれる。このことは円盤投げの動作とも共通し、両種目ともに、この動作が円滑に行なえない時に傷害を起こすとみることができる。ハンマー投げでは、回転のスピードと動作の対応のバランスが乱れた時に腰・膝に負担がかかるために、この部位に発症すると考えられる。このように、砲丸投げ、円盤投げ、ハンマー

表3 回復過程

		痛みのため 練習不能	痛みはあるが 練習可能	完全に 競技ができる
3	日	47	4	
1	週	28	5	11
2	週	24	12	7
1	ヶ月	13	16	18
1	ヶ月上	30		
2	ヶ月		21	16
3	ヶ月		9	13
3	ヶ月上		70	
6	ヶ月			25
1	年			3
1	年以上			31
そ	その他	9	16	24
計		151	153	148

*その他には治療中を含む。

表4 部位別回復期間(完全に競技ができるまで)

期間 部位	1週間	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1年	1年以上	その他	TOTAL
頸			1				1	2
肩・鎖骨		1		2		3		6
肘	4	4	5	5	1	14	2	35
前腕		1		1		1	1	4
胸背部		2		1				3
腰	3	6	13	8	2	5	5	42
大腿		2	2	2			3	9
膝	2	3	5	3		6	2	21
下腿	1			1			1	3
足関節	1	3	2	2		1	6	15
足・趾		2					1	3
TOTAL	11	24	28	25	3	30	22	143例

投げでは、腰・膝の強化が重要で、ウエイトトレーニングにおいても高重量のものを使用するために危険も増し、発症頻度が高くなったのであろうと思われる。

次の、上肢の傷害をもつ円盤投げとハンマー投げについてみると、円盤投げの肘の傷害は、投げ出そうとする時に身体が回転し過ぎ、腕が後方に遅れた結果として肘が無理に外転・過伸展され発症すると推測される。また、ハンマー投げの肩・胸背部の傷害は、ハ

ンマー投げの技術に「ハンマーの回転に伴って生じる遠心力に対抗するために、肩・胸背部を緊張し求心力として作用させている」ということがあり、ハンマーのスピードが増しこの部位への負担が大となった時に発症すると思われる、特に鎖骨の傷害については、著者らの研究⁸⁾より、「ハンマー投げのフォロースルーは、ハンマーをハイポイントまで振り上げるように行なうが、技術の未熟や投てきの失敗のためにこの動作が正確に行なえず、

リリース後に左肩の急激な外転・外旋によって鎖骨に過度な外力が加わった時に発症する」ということも分かっている。

発症要因について

林の数量化理論3類で分析した結果より、投てき競技で最も多い腰痛の発症要因には、過労状態、だるさなどの身体的疲労がめだち、肘の傷害には、技術の未熟、基礎体力トレーニング不足などの練習内容の要素が関連していた。これより、練習計画の中に疲労回復のための運動や基本的技術トレーニングを定期的に組入れることは、これらの傷害の予防につながると考えられる。

回復過程について

痛みのために練習不能な傷害は、長くても1ヶ月以内のものが殆どで、痛みはあるが練習可能なのは、3ヶ月以内が大半であった。また、完全に競技ができるまでには、肘では1年、腰では6ヶ月が目安となる。これより、傷害を起こした時の競技復帰の時期の予測が可能となり、リハビリテーションや練習の計画作成が容易になると考えられる。

以上、投てき競技のスポーツ傷害について詳しく検討を加えたが、これらの結果を実際の傷害予防に生かすには次のことがポイントになると思われる。投てき競技の傷害は、投てき練習中よりもウエイトトレーニング、補助・補強運動などの基礎体力トレーニング中に多く発症しており、ウエイトトレーニングでの姿勢や負荷、あるいは、グラウンド・用具の点検・整備を事前に行なうことが重要で、特に円盤投げ、ハンマー投げでは注意すべきである。また、投てき練習での技術的要点は、やり投げでは肘の使い方、砲丸投げ、円盤投げでは過度な腰の回旋や、ハンマー投げではフィニッシュの方法にあると考えられる。さらに、練習内容においてもストレッチングやマッサージなどの疲労回復のためのメニューを定期的に組入れたり、基本的技術練習を十分に行なうことが重要である。

結 論

投てき競技者の傷害の実態を明らかにし、傷害予防のための資料を得るために、高校・大学・社会人の投てき競技者148名を対象に行なったアンケート調査をもとに分析・検討した結果、次のことが得られた。

1) 投てき競技では、腰・肘の傷害が多く、ウエイトトレーニングなどの基礎体力トレーニング時の発症頻度が高かった。

2) やり投げでは肘、砲丸投げ、円盤投げ、ハンマー投げでは、腰・膝の傷害が多く、やり投げでは投てき時、円盤投げ、ハンマー投げではウエイトトレーニングの発症頻度が高かった。

3) 投てき競技で最も多い腰痛の発症要因には、過労状態、だるさなどの身体的疲労の要素がめだち、肘の傷害には、技術の未熟、基礎体力トレーニング不足などの練習内容の要素が関連していた。

4) 痛みのために練習不能を引き起こす傷害は、長くても1ヶ月以内のものが殆どで、痛みはあるが練習可能なのは3ヶ月以内が大半であった。また、完全に競技ができるまでには、肘では1年以上、腰では3ヶ月のものが多かった。

引 用 文 献

- 1) 竹中哲夫：新体育学講座45巻，スポーツ医学，p. 68-p. 69，逍遙書院，1967.
- 2) 黒田善夫：講座・現代のスポーツ科学（3）スポーツの医学，p. 26-p. 51，大修館書店，1977.
- 3) 白木 仁ほか：陸上競技におけるスポーツ障害の特徴，体力科学，32-（6），p. 502，1983.
- 4) 田 淵健一ほか：跳運動に伴う障害，J. J. Sports Sciences，2-（8），p. 623-p. 636，1983.
- 5) 金原 勇：現代スポーツコーチ全集，陸上競技のコーチング（I），p. 129-p. 130，大修館書店，1982.
- 6) 川口至商：数学ライブラリー46，多変量解析入門 2，p. 89-p. 98，森北出版，1978.
- 7) 西藤宏司：投てき，スポーツの科学，松浦義行（編），p. 77-p. 97，朝倉書店，1985.

- 8) 西藤宏司：投てき競技における傷害について
—ハンマー投げにおける鎖骨部に関する研究—
一, 大学体育研究, p. 83-p. 89, 1985.

参 考 文 献

- 1) 黒田善雄：コーチのためのスポーツ医学
P259～P260 大修館書店 1981
- 2) 万納寺毅智：大腿・膝, J. J. Sports Sciences,
1 - (5) P341 1982
- 3) 森 健躬：腰と骨盤, J. J. Sports Sciences,
1 - (5) P337～338 1982
- 4) 武藤芳照：疲労骨折のバイオメカニクス, J.
J. Sports Sciences, 3 - (11) P880 1984
- 5) 武藤芳照：疲労骨折のバイオメカニクス, J.
J. Sports Sciences, 3 - (11) P885～888
1984
- 6) Paul. C. Casperson, 武藤芳照 (監訳) :
Groin and Hamstring Injuries, Athletic
Training, 17, P43～45 1982
- 7) 西藤宏司：陸上競技入門シリーズ (8) 砲丸
投げ・ハンマー投げ, ベースボール・マガジ
ン社 1977
- 8) 佐々田武ほか：両側性腓骨疲労骨折, 災害医
学 (9) P357～364 1966
- 9) 横江清司：足, J. J. Sports Sciences, 1 -
(5) P369 1982