

統計分析を活用した スポーツ傷害に関するフィードバック法

～競泳競技・ホッケー競技～

岸 邦彦

1. はじめに

国立スポーツ科学センターやプロ野球のある球団では、チーム内の各選手だけでなく、相手チームのプレー等も映像として管理し、選手が好きな時に映像をチェックすることが出来る状況までになって来た。

また、選手の身体測定や体力測定結果を管理して競技力向上に役立てるケースは年々増大し、その方法も飛躍的に進化し続けている。

本研究では、スポーツにおける様々な分析から得たデータを単なる研究材料として利用するのではなく、得られたデータを競技力向上に活用する方法を検討していく。

2. 目的

競技スポーツを行う上で、切り離すことが出来ないことの一つに「スポーツ傷害」がある。このスポーツ傷害によってプレーを継続出来なくなるのが、競技力を向上させる上で最も障害となる。

そこで何らかの痛みを訴える選手の状態を評価・管理し、各強化育成クラブ毎の傾向を統計分析したうえで、スポーツ傷害発生の予防に役立てる方法を検討する。

3. 方法

期間：平成 19 年 10 月 4 日から平成 24 年 7 月 31 日まで

対象：山梨学院大学水泳部及びホッケー部

山梨学院アスレティック & コンディショニング・センターを利用した水泳競技をしていた 3207 件とホッケー競技をしていた 5371 件を抽出した。

山梨学院大学強化育成クラブのスポーツ傷害に関して、自己開発した利用者管理システム「ASK」と「マイクロソフト エクセル」を用いて、度数分布とクロス集計を用いて統計分析を行った。

4. 入力項目

日付

性別：

男・女

スポーツ（部活名）：

水泳部・ホッケー部

患部：

1：全身、2：上半身、3：下半身、4：頭・顔面、5：頸、6：頸肩、7：肩、8：胸、9：上腕、10：肘関節、11：前腕、12：手、13：肋骨、14：背、15：腹、16：腰、17：股関節、18：臀部、19：大腿、20：腸脛靭帯、21：膝、22：下腿、23：足関節、24：足

〈結果〉

と傷害数がどの様に変化するのかを比較した。

表 1 に示す通り、水泳部で傷害の評価をした 3207 件を 24 の部位に分類して、その総数

図 1：部位別の傷害数（競泳）

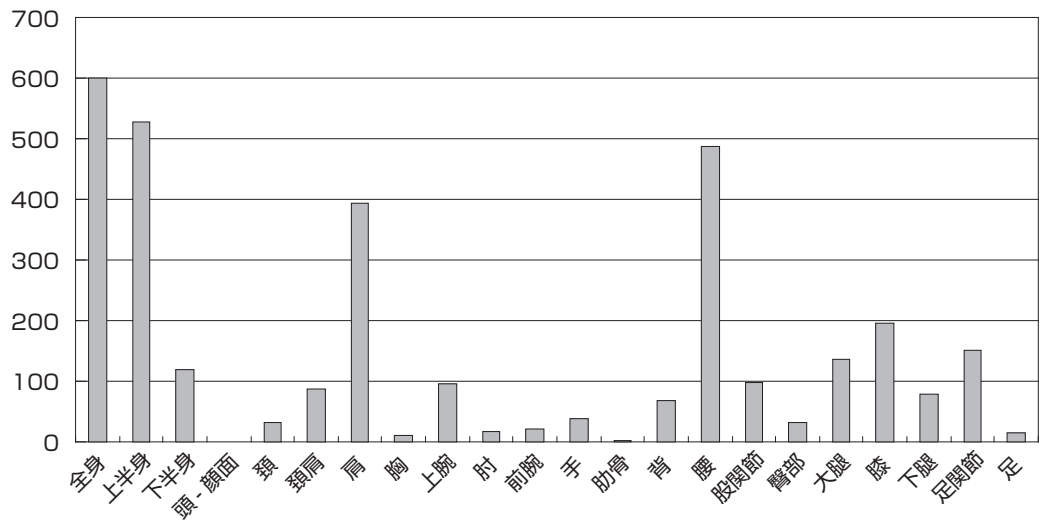


表 1：部位別の傷害数（競泳）

全身	上半身	下半身	頭・顔面	頸	頸肩	肩	胸	上腕	肘	前腕
599	527	120	1	31	88	393	10	95	17	22

手	肋骨	背	腰	股関節	臀部	大腿	膝	下腿	足関節	足
38	3	69	487	97	32	136	196	79	152	15

「全身」が 599 件と最も多かった。上半身が 527 件、腰部が 487 件、肩が 393 件、膝が 196 件、足関節が 152 件、大腿が 136 件、下半身が 120

件、股関節が 97 件、上腕が 95 件であった。全件数の役 5 割が上半身・腰・肩に集中していた。

図 2：月毎の傷害数（競泳）

月別 傷害数

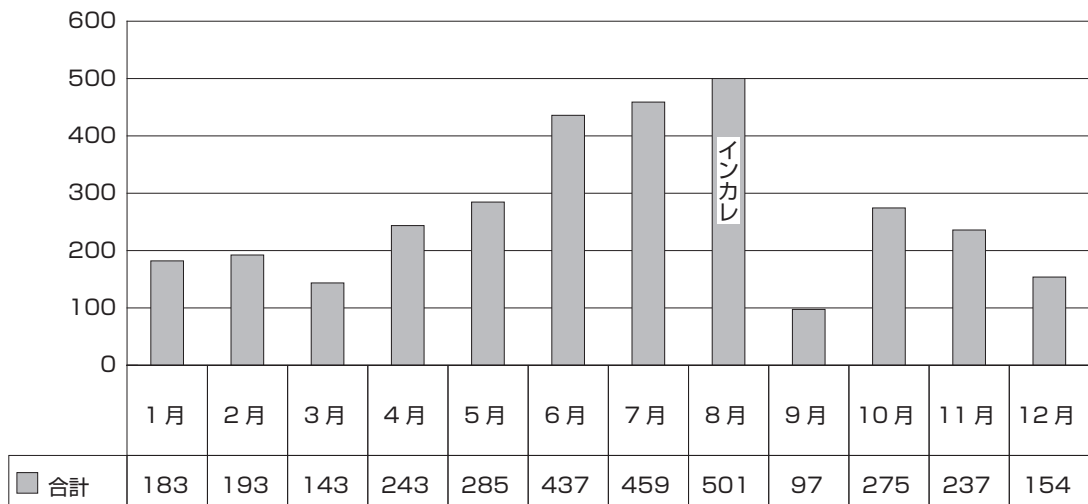


表2：部位毎の傷害数と月毎の傷害数（競泳）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
全身	32	53	34	56	63	70	66	84	20	49	32	40	599
上半身	27	32	28	54	35	74	75	71	16	33	57	25	527
下半身	11	5	2	13	12	21	16	20	2	8	6	4	120
頭－顔面					1								1
頸	2	1	1		2	1	11	5	1	5	2		31
頸肩	2	3	1	4	11	16	7	13	6	12	5	8	88
肩	19	24	20	23	32	54	48	67	7	32	36	31	393
胸	2		1				3	1		3			10
上腕	5	1	3	11	6	18	18	16	4	6	6	1	95
肘	2	5	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	17
前腕			2	1	1	1	1	6	3	6	1		22
手	1		1		1	4	19	5	2	1	2	2	38
肋骨					1	2							3
背	8	3		4	1	14	8	13	4	5	7	2	69
腰	22	34	22	31	52	62	83	71	13	41	39	17	487
股関節	24	4	6	2	13	5	12	15	5	9	2		97
臀部	1	1		1	2	3	4	17		1	2		32
大腿	10	5	8	13	13	18	21	21	4	9	10	4	136
膝	9	13	5	13	14	28	26	36	2	21	15	14	196
下腿			1	4	4	16	9	13	3	17	11	1	79
足関節	4	9	6	11	17	27	27	26	3	14	4	4	152
足	2		1	1	4	2	1		1	2		1	15
合計	183	193	143	243	285	437	459	501	97	275	237	154	3207

傷害数を月別に示したのが図2・表2である。
月別で傷害数を比較すると、8月が501件と最も多かった。次いで7月が459件、6月が437件、5月が285件、10月が275件、4月が243件、

11月が237件であった。

「鍛錬期」となる6月から8月に集中して傷害数が増加していた。

図 3・表 3 に示す通り、ホッケー部で傷害の評価をした 5371 件を 24 の部位に分類して、

その総数と傷害数がどの様に変化するのかを比較した。

図 3：部位別の傷害数（ホッケー競技）

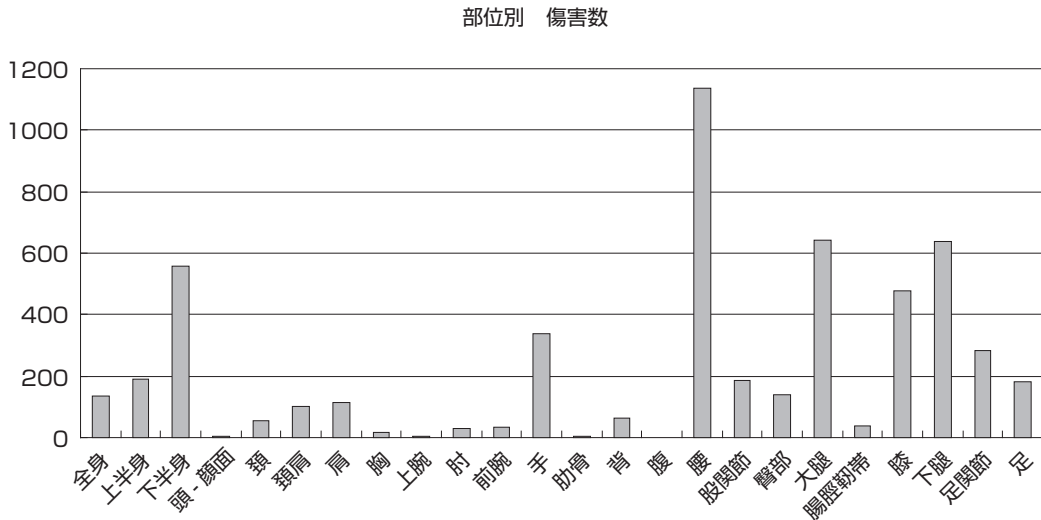


表 3：部位別の傷害数（ホッケー競技）

全身	上半身	下半身	頭-顔面	頸	頸肩	肩	胸	上腕	肘	前腕	手
134	190	557	4	56	101	113	18	6	31	32	337

肋骨	背	腹	腰	股関節	臀部	大腿	腸脛靱帯	膝	下腿	足関節	足
4	63	2	1135	186	140	641	39	477	640	285	180

腰が 1135 件と、他の部位に比べて著しく件数が多かった。大腿部が 641 件、下腿部が 640 件、下半身が 557 件、膝が 477 件、手が 337 件、

足関節が 285 件であった。全件数の役 2 割が腰と圧倒的に多かった。下半身に関する傷害が全体の 5 割以上と多くなった。

図４： 月毎の傷害数とシーズンピーク（ホッケー競技）

月別 傷害数

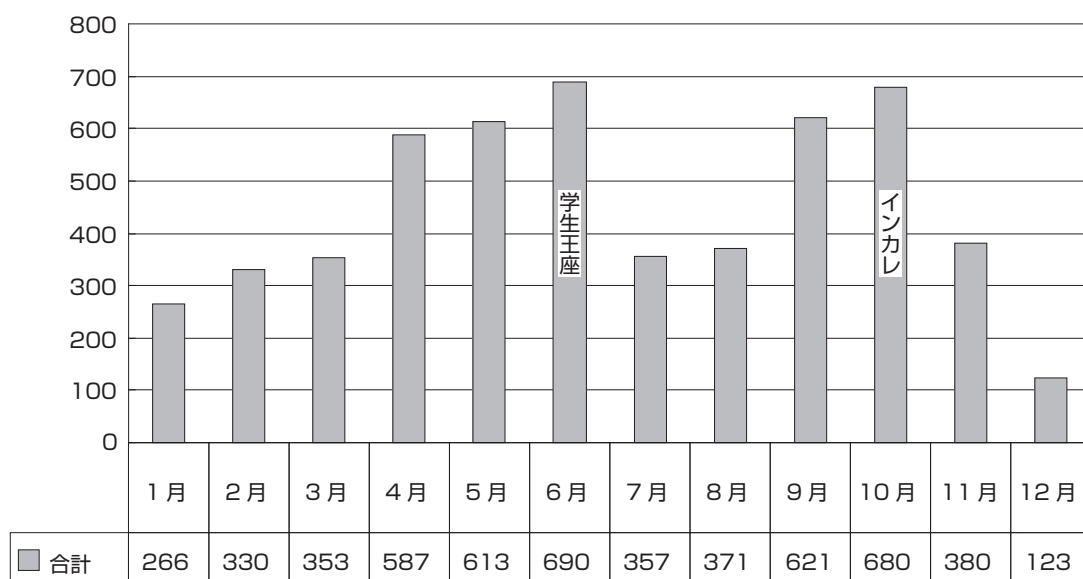


表4：部位毎の傷害数と月毎の傷害数（ホッケー競技）

部位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
全身	4	9	6	17	17	12	19	9	19	10	11	1	134
上半身	6	10	11	12	23	24	17	15	21	27	17	7	190
下半身	18	33	48	72	53	73	32	44	88	54	28	14	557
頭・顔面				1				1		1	1		4
頸	1	2	2	5	12	16	1	3	2	6	6		56
頸肩	1	4	3	4	9	13	5	6	33	14	9		101
肩	0	6	6	14	27	12	4	2	14	20	3	5	113
胸			7	2	2				5	2			18
上腕	1					1	1		1	2			6
肘	0	0	0	0	1	3	1	9	14	2	1	0	31
前腕	1	1	1	8	3	5	2	2	3	6			32
手	19	18	14	29	32	44	24	14	30	53	48	12	337
肋骨			1						1	2			4
背	1	1		2	8	14	9	7	14	7			63
腹	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
腰	34	59	85	131	148	149	69	80	123	169	66	22	1135
股関節	10	5	1	19	31	26	21	17	26	18	7	5	186
臀部	6	5	6	18	13	9	8	14	28	28	4	1	140
大腿	39	37	45	49	78	104	20	40	68	75	73	13	641
腸脛靭帯	12	7	2	2		1		1	1	8	4	1	39
膝	34	42	43	74	44	57	28	37	44	45	24	5	477
下腿	26	62	45	78	65	73	49	34	63	73	48	24	640
足関節	25	16	16	43	27	33	32	31	9	31	13	9	285
足	28	13	11	7	20	20	15	5	14	26	17	4	180
合計	266	330	353	587	613	690	357	371	621	680	380	123	5371

図4、表4に示した通り月別で傷害数を比較すると、6月が690件と最も多かった。次いで10月が680件、9月が621件、5月が613件、4月が587件と顕著に多かった。

4月から6月の前期シーズンピーク(6月に「学生王座」)や9月から10月の後期シーズンピーク(10月に「インカレ」)に傷害数が顕著に増加していた。

〈考察 1〉

競泳においては、図1・表1に示す通り、全身や腰から上肢にかけて傷害数が増える傾向がある。

単独の部位としては、腰部と肩関節の傷害が際立っている。

腰部に関しては、骨盤を中心に腰部への負担が掛からないようにする為の姿勢作りとエクササイズを普段の補強トレーニングや筋力トレーニングに組み込むべきではないか。特に深部の筋に対しての活性化は不可欠である。骨盤周囲を中心とした柔軟体操を徹底して選手に指導・教育することも欠かすことは出来ない。

肩関節については、肩板に関わる筋肉の基礎トレーニングと、肩甲骨の動きに関わる筋肉のトレーニング・柔軟体操は欠かすことが出来ない。

筋肉の緊張が高まり柔軟性が落ちているかどうかを、選手自信が簡単にセルフチェック出来るような環境作りも必要ではないか。

月毎の傷害数では、8月に最も件数が増えるのは9月上旬のインカレに向け ①鍛錬期の最後で、疲労のピークに達して来ている ②月末になると体の調整をしっかり行う選手が増加すること、が理由と考えられる。特に7月初旬から8月までは50m プールを利用しての練習も定期的に行われる。普段は25m プールで練習が行われている為、このことも体への負担が増加する原因ではないか。

チームとしては4月の全日本選手権後の5月のゴールデンウィークに数日間のオフがあり、その後からインカレに向けて練習が始まるスケジュールである。4月の全日本選手権は標準記録が高く、出場する権利を獲得出来ない選手もいる。全日本選手権に比べるとインカレは出場する権利を獲得し易い為、より多くの選手が出場する。意識を高くして鍛錬期に望む選手が増えることも、傷害の件数が増加した原因である

ことは否定出来ない。

6月から8月にかけて傷害数が増加することが明らかであることから、特にこの3ヶ月間におけるセルフケアの徹底と必要に応じて専門家の施術を受けるなどの予防策を、チーム全体で徹底させ得るサポート方法を早急に導き出すべきではないか。

シーズンオフで試合が無くなる11月頃には、チーム特性に合ったセルフケアの方法を中心に選手への指導が重要ではないだろうか。

〈考察 2〉

ホッケー競技の特性がはっきりと出ており、腰部への負担が非常に高い競技であることを顕著に示している。プレーする姿勢も上体を前屈みにしたままでドリブル・パス・ヒットを繰り返さなければならず、腰部への負担は自然に増加してしまう。

前半と後半に35分間を走り続けなければならず、下肢への負担は当然の様に増えることが示されている。

下半身が主な傷害部位であるなか、手に関する傷害が多いこともホッケー競技の特徴であることが推測できる。①プレー中は手首を幾度となく回内・回外させなければならない ②掬い上げてボールを高く遠くへ飛ばすアップ・ボールをする、この2点が手首への負担を増大させているのではないだろうか。

手術の対象となるのは膝関節と手関節が多い。このことを考慮して、膝関節には、プレー時における膝の使い方と、足先の方向なども含め、方向転換する際の足の運び方を普段から改善するような基礎エクササイズを導入することが望まれる。手関節については手首周辺の筋力強化、そしてアップ・ボールを多用する選手には、普段の練習から予防の為の装具やテーピングを施すことも必要ではないか。

ホッケー競技は、4月から10月頃まで日本

リーグや関東学生リーグもある為、毎週の様に公式試合が行われている。その中でも学生 2 大タイトルであり、6 月末に行われる「学生王座選手権」（以降は学生王座とする）と 10 月に行われる「インカレ」（以降はインカレとする）がメインとなる。

図 4 に示す通り、①日本リーグが始まる 4 月から学生王座が行われる 6 月まで、②日本リーグと関東学生リーグの連戦が始まる 9 月からインカレが行われる 10 月まで、この 2 つの時期に集中して傷害数が増えている。

試合数が増えるのと平行して傷害数も増えていることから、これらの時期に如何に早く心身をリフレッシュさせ、疲れを蓄積させないようにサポートしなければならない。

シーズンオフの時期、特にシーズン直後の 12 月に、アイシングを含めたセルフケアの方法などをチームへ指導すべきではないか。来期の 4 月までには新入生を含めた更なる教育を施す必要があるだろう。

〈まとめ〉

傷害が発生する部位や時期も競技により様々であり、簡単な統計分析でもチームの特徴が明確になり得る。詳細な分析も必要不可欠であるが、チームへより敏速にフィードバックしていく 1 つの方法としては、この様な分析をシーズン直後に示すことも重要ではないだろうか。

今後、年度毎の統計なども含めて、指導者やチームへのより敏速で簡単なフィードバック方法を構築出来るようなソフトの開発を進めていく予定である。