

学校における傷害 (1)

— 発達の一側面から —

松 本 敬 子

Injuries in a School(1)

— From One Side of Development —

Keiko MATSUMOTO

(Received May 24, 1993)

問 題

近年, 児童・生徒のスポーツによっておこる傷害について医療・教育の両面から注目されおり, 発生の現状, 個別的な発生機序等, 数多くの報告がなされている。

今回, 学校における医療を要する傷害を量的に蒐め, スポーツ種別よって異なる傷害について, また, 教科体育や部活等のスポーツ機会による傷害差について把握した。

しかし児童・生徒のこれら傷害は, 身体発達との関連が高く, スポーツにおけるトレーニングの過不足も発達と密接にかかわってくる。

そこで本研究では, 傷害をまず発育・発達面の二つの観点から総体的に検討することにした。一つは傷害名, 傷害部位, 傷害時間, 傷害要因と学校種別との関連, 更に, 傷害を傷害名, 傷害部位, 傷害要因の3項目から問題が残りやすいとみられる内容を抽出し, これらと4区分した発達段階との関係进行分析し, ここから発達における傷害の一側面を考えることにする。

身体発達をいう場合, 成熟に向けた量的変化と, 成熟に向けた機能の変化があり, 便宜上, 前者を形態発育と後者を機能発達と区分するが, ここでは, 両者を含めて考えたい。

方 法

対 象

熊本県の学校に関連する医療を要する年間傷害, (日本体育健康センター S63 年度分)

分析項目・分析方法

傷害と発達の関係を知るため次の2つの方法で分析する。

1) 学校種別と傷害との関連

小学校 6,253 件, 中学校 5,706 件の傷害を表 1-(1)~(4) に示す通り, 4項目を分析項目とし, 傷害名(診断名) 3個, 傷害部位は, 5個, 傷害時間 6個, 傷害要因 4個に各々の内容をまとめ, 尤度比検定を用いて学校種別との関連をみる。

2) 発達段階(小学校低・中・高学年・中学)における傷害の問題点

全傷害の中で学年が明らかな傷害 12,077 件を小学校低・中・高学年・中学に区分し, 傷害

名, 傷害部位, 傷害要因 (表1-(1), 表1-(2), 表-(4)) の3項目の傷害内容の中から問題内容を抽出し, 尤度比検定を用いて発達段階と傷害の問題点との関連を検討する。

表1-(1) 傷病名 (診断名)

程度分類	傷 害 内 容
皮膚等表層面	切傷, 擦過傷, 刺傷, まめ, 鼻血, 火傷, 挫傷, 挫創
骨等深層面	骨折, 脱臼, 靭帯損傷, 神経損傷, 腱断裂, 肉離れ, 関節変形, 膝内障, 半月板損傷, 関節・腱炎, 突指, 捻挫, 打撲
そ の 他	異物, オースグットシュラッテル氏病, 眼疾, 歯損傷, 脳貧血, 疼痛, その他

表1-(2) 傷害部位

部位分類	傷 害 部 位 内 容
頭 部	頭, 顔, 目, 鼻, 口, 耳, 首
体 幹	肩, 胸, 腹, 腰, 背中, 臀部
上 肢	手, 指, 甲・掌, 肘, 腕
下 肢	大腿, 臍, 膝, 足甲・裏, 足指
そ の 他	不 明

表1-(3) 傷害時間

時間分類	傷 害 時 間 内 容
一 般 教 科	国語, 算数, 理科, 社会, 図工, 英語, 家庭科
教 科 体 育	バスケット, サッカー, バレー, ハンドボール, ドッチボール, ソフトボール, 器械体操, 陸上, 柔道, 水泳, その他
授 業 外	始業前, 休憩時, 放課後
行 事 等	各種行事, 掃除
部 活 動	バスケット, サッカー, バレー, ハンドボール, ドッチボール, ソフトボール, テニス, 野球, 卓球, 器械体操, 陸上, 柔道, 剣道, 水泳, その他
そ の 他	通学時, その他

表1-(4) 傷害要因

要因分類	傷 害 要 因 内 容
自 損	転んだ, 落ちた, 手をつく, ひねる, 接触, 踏み外し, 殴った
他 損	殴られる, 蹴られる, 押される, 踏まれる, 投げられる
対 物	ボール, 運動器具, プールサイド, ガラス, ドア, 壁, 火, 刃物, 自転車, その他
そ の 他	慢性, 原因不明

結果と考察

1. 学校種別と各分析項目 (傷害名, 部位, 時間, 要因) の関連

傷害名, 部位, 時間, 要因の各々について, 学校種別との関連を尤度比検定を用いて検討した。

表2 学校種別と傷害内容との関係についての尤度比一覧

変 動 源	傷害 (種類・部位・時間・内容)			
	df	χ^2	ϕ	P
学校種別×病名	2	233.911	0.130	<.01
学校種別×傷病部位	4	910.519	0.241	<.01
学校種別×傷病時間	5	2064.190	0.383	<.01
学校種別×傷病要因	2	534.415	0.194	<.01

これらの尤度比を表2にまとめた。表中の ϕ は一般化 ϕ 係数である。

2次元表の残差分析の結果を表3から表6に示した。

1) 学校種別と傷害名との関連

各傷害名を表層面、深層面、その他と傷害名(程度)を分類し、学校種別の関連を見た。全体的には、表層面50.4%、深層面33.1%、その他13.4%の順に多い(図1)。

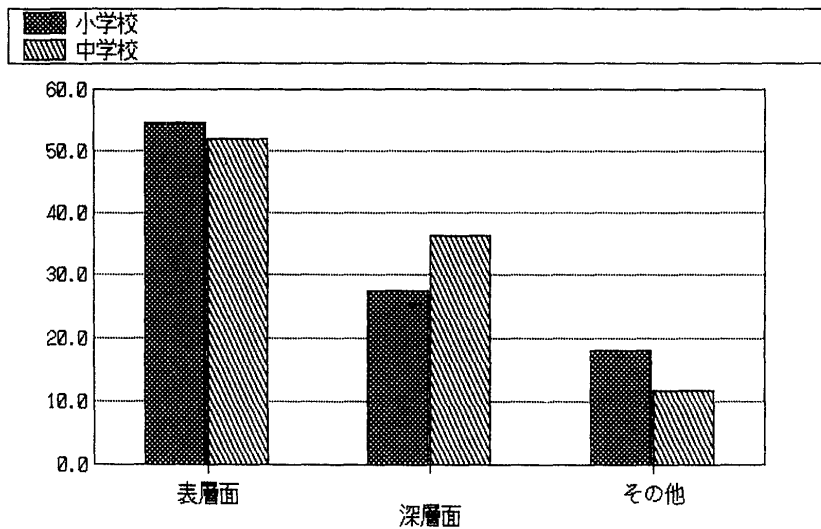


図1 学校種別と傷害名

表3 学校種別と傷病名(程度)についての残差分析 n=13,649

		皮膚等表層面(%)	骨等深層面(%)	そ の 他(%)
小	学 校	4320(54.5)	2187(27.6)	1417(17.9)
中	学 校	2973(51.9)	2085(36.4)	571(11.7)
調整後	(小)	1.959	-11.657**	12.548**
の残差	(中)	-1.959	11.657**	-12.548**

** P<.01 * P<.05

表3は、これら分類した傷害名と小学校と中学校の関係をみた残差分析の結果である。

「表層面傷害」は、小学校においては54.5%、中学は51.9%と両者の差は殆どなく、疼痛、脳貧血が含まれる「その他傷害」は、小学校においては12.9%、中学校には11.7%と中学校が有

意に低い(1%水準)。

「深層面傷害」は、中学校においては36.7%、小学校においては27.6%と小学校が有意に低い(1%水準)。

小学生は表層面傷害で済むことが多いが、中学生の傷害は深層面に及ぶ。これは「深層面傷害」に分類され含まれている骨折や、関節傷害等が多いことによる。

中学生は運動機会や量の増加にもよるが、この期の骨や関節は、成長期に特有な柔らかく傷つきやすい骨端軟骨が多く、各種のストレスにより損傷を来しやすいと見られ、傷害数も多くなる。

2) 学校種別と傷害部位との関連

傷害部位を全体的に見ると、上肢33.7%、下肢31.4%、頭部23.7%、そしてその他6.4%と、体幹4.7%の順に多い(図2)。

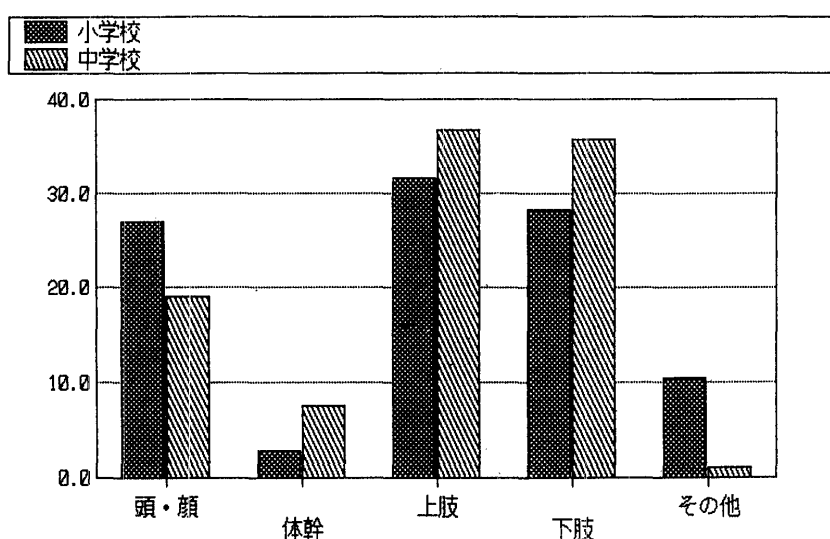


図2 学校種別と傷害部位

表4 学校種別と傷病部位についての残差分析

n = 13,649

		頭・顔(%)	体幹(%)	上肢(%)	下肢(%)	その他(%)
小	学	2140(27.0)	216(2.7)	2503(31.6)	2242(28.3)	823(10.4)
中	学	1096(19.1)	431(7.5)	2099(36.1)	2044(35.7)	55(1.0)
調整後 の残差	(小)	10.658**	-13.029**	-6.190**	-9.203**	22.149**
	(中)	-10.658**	13.029**	6.190**	9.200**	-22.149**

** P < .01 * P < .05

表4は、前述の傷害部位を頭部、体幹、上肢、下肢、その他と区分したものと、小学校と中学校の関係をみた残差分析の結果である。

「頭部」は、小学校が27%、中学校においては19.1%と中学校が有意に低い(1%水準)。

「体幹」は中学校が7.5%、小学校が2.7%、「上肢」は中学校が36.7%、小学校が31.6%、「下肢」は中学校が35.7%、小学校が28.3%でいずれも小学校においては有意に低い(1%水準)。

部位不明等の「その他傷害」は、小学校10.4%、中学校1%と小学校においては有意に低い(1

%水準).

小学校では形態発育，機能発達の面から頭部，上肢を含めた上体部が問題であるが，中学校は，傷害部位が体幹にも多く，傷害があらゆる部位にわたり，運動の幅広さが伺える。

3) 学校種別と傷害時間との関連

傷害時間を全体的に見ると，傷害が発生した時間は，授業外 32.4 %，部活 21.3 %，体育授業 18.1 %，行事 12.5 %，その他 12.1 %，一般授業 3.7 %の順に多い (図 3)。

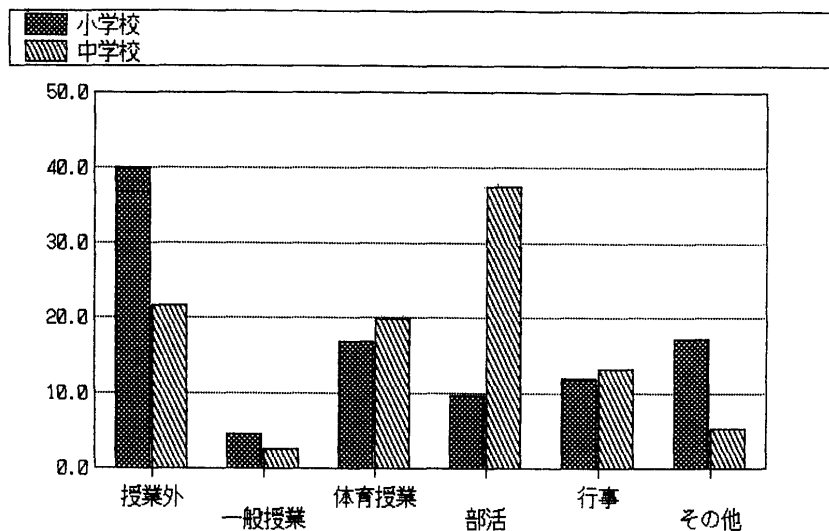


図 3 学校種別と傷害時間

表 5 学校種別と傷病時間についての残差分析

n=13.649

	授業外 (%)	一般授業 (%)	体育授業 (%)	部 活 (%)	行 事 (%)	その他 (%)
小 学 校	3178(40.1)	357(4.5)	1323(16.7)	761(9.6)	950(12.0)	1355(17.1)
中 学 校	1244(21.7)	147(2.6)	1142(19.9)	2141(37.4)	752(13.1)	296(5.3)
調整後 (小)	22.619**	5.918**	-4.887**	-39.180**	-2.012*	21.082**
の残差 (中)	-22.619**	-5.918**	4.887**	39.180**	2.012*	-21.082**

** P<.01 * P<.05

表 5 は，これらと，小学校と中学校の関係をみた残差分析の結果である。いずれにも有意差がみられた (1 %水準)。

「体育授業における傷害」は中学校 19.9 %，小学校 16.7 %，「部活」では中学校 37.4 %，小学校 9.6 %，「行事」は中学校 13.1 %，小学校 5.3 %で中学校の場合に高く，小学校においては低い。

「授業外傷害」は小学校 40.1 %，中学校 21.7 %，「一般授業」は小学校 4.5 %，中学校 2.6 %，通学時等傷害の「その他」は，小学校 17.1 %，中学校 5.3 %と小学校が高く，中学校においては低い。

以上の結果から小学校では，休憩時等の授業外，つまり遊びによる傷害が多く，中学校では，遊びによる傷害が機能発達と共に減り，部活，体育授業のスポーツに関わるものによって来る。

4) 学校種別と傷害要因との関連

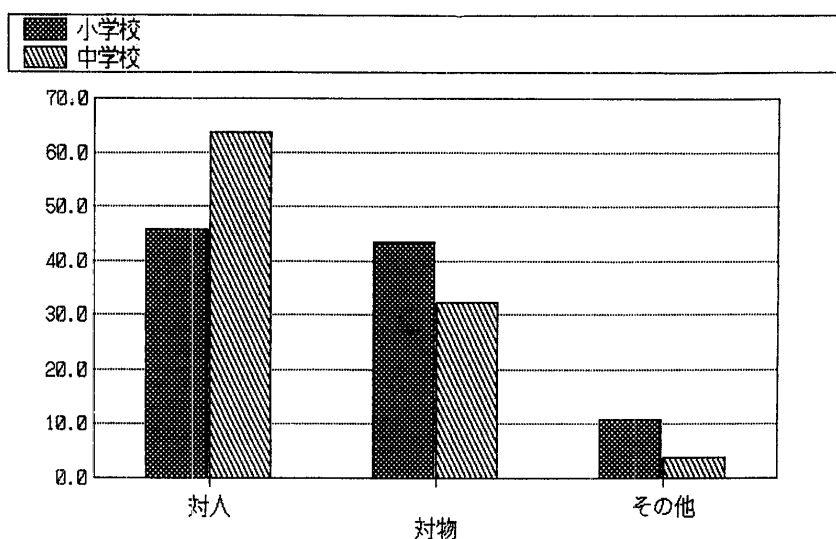


図4 学校種別と傷害要因

表6 学校種別と傷病要因についての残差分析 n=13,649

	対人 (%)	対物 (%)	その他 (%)
小学校	3630(45.8)	3441(43.4)	853(10.8)
中学校	3655(63.8)	1855(32.4)	215(3.8)
調整後 の残差			
(小)	-20.840**	13.042**	15.047**
(中)	20.840**	-13.042**	-15.047**

**P<.01 *P<.05

傷害要因を全体的に見ると対人傷害要因（転ぶ等自損・蹴られる等他損）53.4%，対物（施設等）38.8%，その他（原因不明等）7.8%の順に多い（図4）。

表6は、これら傷害要因と、小学校と中学校の関係をみた残差分析の結果である。いずれにも有意差がみられた（1%水準）。

「対人傷害要因」は中学校63.8%，小学校45.8%で中学校は高く、小学校において有意に低い。「対物要因」は小学校43.4%，中学校32.4%，運動器具等による「その他要因」は、小学校10.8%，中学校3.8%と小学校は高く、中学校において有意に低い。

小学生は、機能未発達の面から施設にぶつかる、ボールにあたる等、対物傷害が多いが、中学生は、スポーツも複雑化し、集団競技が多くなり、自損、他損の対人傷害も増えてくると思われる。

2. 発達段階(小学校低・中・高学年・中学)と傷害内容の問題点との関連

傷害名、傷害部位、傷害要因の各々と発達段階との関連を尤度比検定をもとに検討した。

これをまとめたものが表7である。表中の ϕ は、一般化 ϕ 係数である。

表7 学校種別と問題傷害内容との関係についての尤度比一覧

変 動 源	傷害問題点 (種類・部位・内容)			
	df	$\chi^2 L$	ϕ	p
発達段階×問題病名	18	711.134	0.139	<.01
発達段階×問題傷病部位 (上肢)	21	847.646	0.155	<.01
発達段階×問題傷病部位 (下肢)	24	745.772	0.148	<.01
発達段階×問題傷病部位 (頭部)	24	686.784	0.143	<.01
発達段階×傷病要因	9	593.078	0.121	<.01

2次元表の残差分析の結果を表8から表12に示した。

1) 発達段階と問題傷害名

問題傷害は、挫傷等を集めたその他傷害23.0%を除いて、骨折18.2%、捻挫16.6%、挫傷15.4%、打撲13.4%、腱・靭傷害3.3%、関節傷害2.4%の順に多い(図5)。

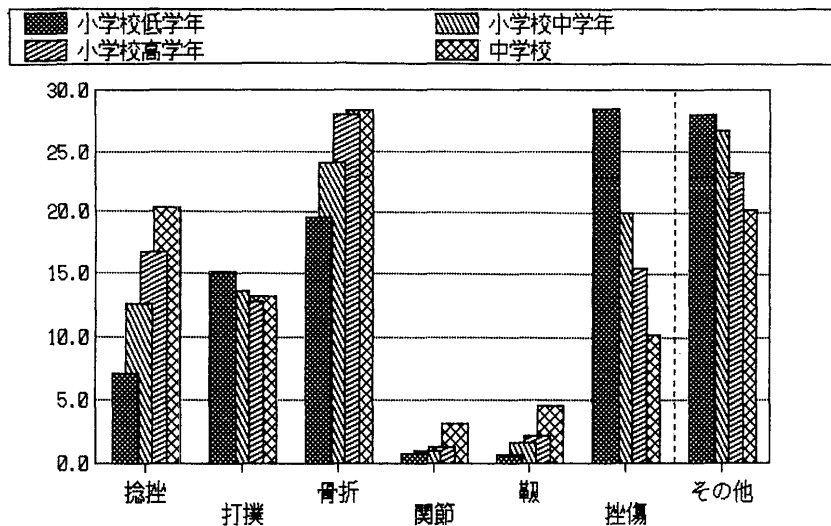


図5 発達段階と問題傷害名

表8 発達段階と問題傷病名についての残差分析

n=12,077

	捻挫(%)	打撲(%)	骨折(%)	関節(%)	腱・靭(%)	挫傷(%)	その他(%)
小学校(低学年)	106(7.0)	233(15.2)	299(19.6)	12(0.8)	11(0.7)	434(28.5)	429(28.1)
小学校(中学年)	257(12.6)	278(13.6)	494(24.2)	21(1.0)	33(1.6)	409(20.9)	546(26.8)
小学校(高学年)	470(16.8)	357(12.8)	783(28.1)	37(1.3)	61(2.2)	433(15.5)	649(23.3)
中学校	1165(20.4)	756(13.2)	1626(28.4)	175(3.1)	261(4.6)	584(10.2)	1155(20.2)
調査後の残差							
(低学年)	-10.801**	2.257*	-6.527**	-3.678**	-5.625**	15.152**	5.095**
(中学年)	-5.200**	-0.052	-2.448*	-3.485**	-4.051**	6.379**	4.551**
(高学年)	0.427	-1.055	2.087*	-3.008**	-2.974**	0.204	0.332
中学校	10.718**	-0.572	4.412**	7.596**	9.286**	-15.027**	-7.078**

** P<.01 * P<.05

表8は、発達段階（小学校低・中・高学年，中学）と後遺症が残りやすいと思われる「捻挫」，「骨折」，「関節」，「腱・靭傷害」を中心に抽出し，「打撲」を含め，そして量的に多い「挫傷」と，また，一過性と思われる傷害の鼻血や切り傷をまとめた「その他」を合わせて7傷害との関係を見た残差分析の結果である。

「挫傷」は，小学校は低学年28.5%，中学年が20%と有意に高く，中学において10.2%と低い（1%水準）。

「その他傷害」は，小学校は低学年28.1%，中学年は26.1%と高く，中学は10.2%と有意に低い（1%水準）。

「関節傷害」は，中学校においては3.1%と高く，小学校低，中，高学年の順に0.8%，1.0%，1.3%と小学校全学年が有意に低い（1%水準）。

「腱・靭傷害」は，中学校においては4.6%と有意に高く，小学校低，中，高学年の順に0.7%，1.6%，2.2%，小学校全学年とも有意に低い（1%水準）。

「捻挫」が，中学は20.4%と高く，小学校は低学年7%，中学年12.8%と有意に低い（1%水準）。

「骨折」は，中学は28.4%と高く（1%水準），小学校は高学年のみに有意に高い（5%水準）。小学校低学年が19.6%と有意に低く（1%水準），中学年も24.2%と低い（5%水準）。

「打撲」は，小学校低学年15.2%，中学年13.6%，高学年12.8%，中学13.2%といずれにも有意差がない。

挫傷等の比較的，軽度傷害は学年を追って少なくなり，後遺症を残しやすいと見られる捻挫，骨折，関節傷害，腱・靭傷害等，重要傷害が学年が上がるに従って多くなる。

捻挫については，小児の肘関節，膝関節は，10～20° 過伸展すると言われ，従って小学校は低・中学年は，比較的少なく軽度で医療を要しないものが多い。

骨折については，この期の靭帯の強度は骨より強く，靭帯より骨端線損傷の骨折を来す例も多いといわれ，特に，思春期前・中期の著しい骨の成長期にはこの意味では傷害が多くなる。

また筋肉，腱・靭の傷害は，骨と比べ，発達が緩やかなため急激に発達する骨についていけず常に，緊張している状態であり，従って骨の成長期である中学で倍増する。

関節傷害は，骨核出現や融合の時期にその未熟さから発生しやすい。

2) 発達段階と問題傷害部位

傷害部位については，上肢（図6・表9），下肢（図7・表10），頭部・体幹（図7・表11）に区分した上で，各々の問題部位を取り出し，発達段階別にその違いを見た。前述の通り全身を3区分しているが，これらは傷害全体の中で各々の問題部位を扱ったものである。

傷害全体の中で上肢の問題傷害部位をみると手指16.2%，腕10.9%，手掌5.4%，肘2.7%の順に多い（図6）。

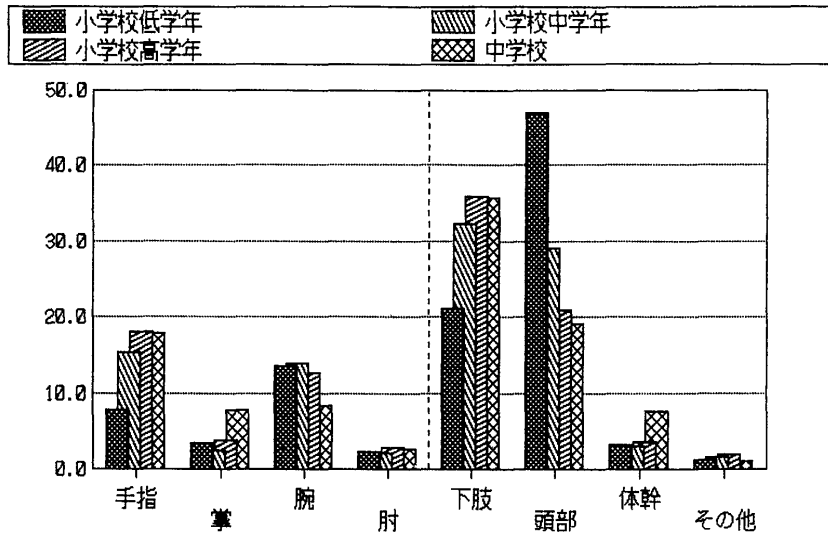


図6 発達段階と問題傷害部位 (上肢)

表9 発達段階と問題部位 (上肢) についての残差分析

n=12,077

	手 指	掌	腕	肘	下 肢	頭 部	体 幹	その他
小 学 校 (低学年)	119(7.8)	53(3.5)	206(13.5)	37(2.4)	322(21.2)	716(47.0)	51(3.3)	20(1.3)
小 学 校 (中学年)	311(15.3)	51(2.5)	283(13.9)	44(2.2)	611(32.4)	594(29.1)	62(3.0)	32(1.6)
小 学 校 (高学年)	504(18.1)	105(3.8)	353(12.7)	82(2.9)	1002(35.9)	103(3.7)	32(1.6)	54(1.9)
中 学 校	1025(17.9)	445(7.8)	477(8.3)	152(2.7)	2004(35.7)	1096(19.1)	431(7.5)	55(1.0)
調整後								
の残差								
(低学年)	-9.530**	-3.575**	3.475**	-0.473	-10.835**	21.473**	-3.729**	-0.076
(中学年)	-1.291	-6.373**	4.706**	-1.396	-0.974	5.004**	-5.091**	1.023
(高学年)	3.012**	-4.396**	3.342**	1.250	3.262**	-5.222**	-4.455**	3.164**
中 学 校	4.763**	10.869**	-8.622**	0.306	5.182**	-13.625**	10.060**	-3.388**

** P<.01 * P<.05

表9は、発達段階（小学校低・中・高学年，中学）と上肢の部分の問題部位の傷害の関係をみた残差分析の結果である。

「腕の傷害」が小学校は、低学年 13.5%，中学年は 13.9%，高学年 12.7%と高く，中学は 8.3%と有意に低い（1%水準）。

「手掌・手背（手首を含む）」は，中学は 7.8%と高く，小学校低学年 3.5%，中学年は 2.5%，高学年 3.8%と小学校全学年に有意に低い（1%水準）。

「手指の傷害」は，小学校高学年 18.1%，中学校 17.9%と高く，小学校低学年は 7.8%と有意に低い（1%水準）。

「肘」の傷害は，小学校低学年 2.4%，中学年 2.2%，高学年 2.9%，中学 2.7%といずれにも有意差がない。

腕の傷害は，運動量と共に一時増えるが，機能発達により減ると思われる。

手指や，手掌，手背の傷害が発達と共に多く，この部位は，化骨の時期，即ち，発達が各々異なる小骨，関節が多く，運動が多く複雑化する小学校高学年，中学と問題も多いのであろう。

手指傷害は，問題傷害名の項で前述した捻挫と同じ動向がみられ（図5），特に球技等が増える

小学校高学年及び中学は、この部位に顕著である。

しかし肘には、この傾向は、この時期までは現れていない。

傷害全体の中で下肢の問題部位の傷害は、足甲・裏 14.3 %、足指 6.7 %、膝 5.8 %、脛 4.7 %、大腿 1.9 %の順に多い (図 7)。

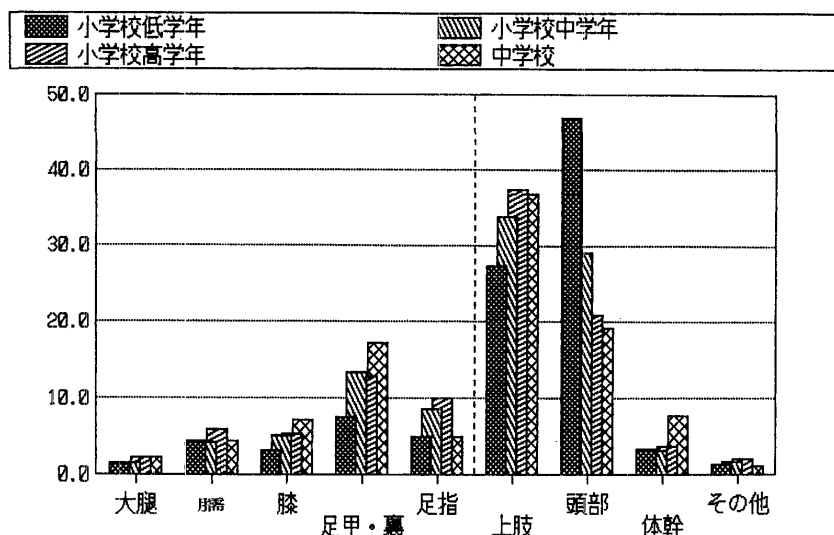


図 7 発達段階と問題傷害部位 (下肢)

表 10 発達段階と問題部位 (下肢) についての残差分析

n=12.077

	大腿 (%)	脛 (%)	膝 (%)	足甲裏 (%)	足指 (%)	上肢 (%)	頭部 (%)	体幹 (%)	その他 (%)	
小学 (低学年)	21(1.4)	66(4.3)	48(3.1)	113(7.4)	74(4.9)	415(27.2)	716(47.0)	51(3.3)	20(1.3)	
小学 (中学年)	30(1.5)	84(4.1)	101(5.0)	272(13.3)	174(8.5)	689(33.8)	594(29.1)	62(3.0)	32(1.6)	
小学 (高学年)	58(2.1)	163(5.8)	145(5.0)	357(12.8)	279(10)	1044(37.4)	587(21.0)	103(3.7)	54(1.9)	
中学校	122(2.1)	252(4.4)	402(7.0)	987(17.2)	281(4.9)	2099(36.7)	1096(19.1)	431(7.5)	55(1.0)	
調整後の残差	(低学年)	-1.631	-0.687	-4.683**	-8.230**	-3.067**	-6.940**	21.473**	-3.729**	-0.076
	(中学年)	-1.593	-1.305	-1.715	-1.371	3.661**	-1.409	5.004**	-5.091**	1.023
	(高学年)	0.731	3.320**	-1.463	-2.615**	7.979**	2.843**	-5.222**	-4.455**	3.164**
	中学校	1.663	-1.366	5.636**	8.709**	-7.441**	3.273**	-13.625**	10.030**	-3.388**

** P<.01 * P<.05

表 10 は、発達段階と下肢の問題傷害部位との関係を見た残差分析の結果であるが、まず「膝の傷害」は、中学校が 7.0 %と有意に高く (1 %水準)、小学校低学年が 3.1 %と低い (1 %水準)。

「大腿部傷害」は中学校が 2.1 %、小学校低学年 1.4 %、中学年 1.5 %、高学年 2.1 %、いずれにも差がない。

「脛の傷害」は、小学校低学年 4.3 %、中学年 4.1 %、中学校が 4.4 %で、小学校高学年のみが 5.8 %と有意に高い (1 %水準)。

「足甲・裏 (足首を含む) 傷害」は、中学校は 17.2 %と高く、小学校低学年が 7.4 %、高学年が 12.8 %意に低い (1 %水準)。

「足指の傷害」は、小学校中学年 8.5 %、そして高学年 10 %と有意に高く、小学校低学年と中学

と共に4.9%と低い(1%水準)。

下肢傷害は、身体全体操作の発達に最もかかわるものであり、特に、膝と足甲・裏(足首を含む)は、姿勢制御能、降下時の緩衝能の発達ともかかわり、その獲得期には減り、運動量の増加と共に増す。

足指、臍部位は、小学校期間、運動量と共に傷害は、増えるが、運動機能発達によって減ると思われる。

傷害全体の中で頭部と体幹の問題傷害部位であるが、顔面に15.8%とわけて多く、頭も7.6%と多く、首が1.4%である(図8)。

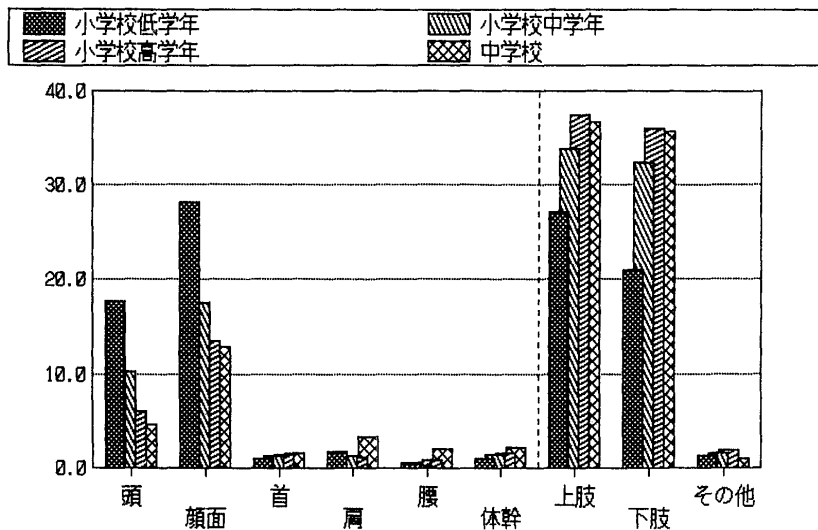


図8 発達段階と問題傷害部位(頭部・体幹)

表11 発達段階と問題部位(頭部・体幹)についての残差分析

n=12,077

	頭 (%)	顔面 (%)	首 (%)	肩 (%)	腰 (%)	体幹 (%)	上肢 (%)	下肢 (%)	その他 (%)	
小学(低学年)	270(17.7)	430(28.2)	16(1.0)	26(1.7)	9(0.6)	16(1.0)	415(27.2)	322(21.1)	20(1.3)	
小学(中学年)	209(10.3)	359(17.6)	26(1.3)	27(1.3)	6(0.3)	29(1.4)	689(33.8)	661(32.4)	32(1.6)	
小学(高学年)	167(6.0)	378(13.5)	42(1.5)	33(1.2)	26(0.9)	44(1.6)	1044(37.4)	1002(35.9)	54(1.9)	
中学校	266(4.6)	739(12.9)	91(1.6)	188(3.3)	116(2.0)	127(2.2)	2099(36.7)	2044(35.7)	55(1.0)	
調整後の残差	(低学年)	16.067**	14.242**	-1.395	-1.578	-2.616**	-2.328*	-6.940**	-10.835**	-0.076
	(中学年)	5.067**	2.490*	-0.718	-3.139**	-4.396**	-1.396	-1.409	-0.974	1.023
	(高学年)	-3.570**	-3.690**	0.284	-4.393**	-1.957**	-0.961	2.843**	3.262**	3.164**
	中学校	-11.482**	-8.224**	1.227	7.112**	6.689**	3.384**	3.273**	5.182**	-3.388**

** P<.01 * P<.05

体幹問題部位では肩が2.3%で腰が1.3%であり、その他の体幹傷害部位は1.8%であった(図8)。表11は、発達段階と頭部と体幹の問題傷害部位との関係をみた残差分析の結果である。

「頭」の傷害は、小学校低学年17.7%、中学年10.3%と有意に高く、小学校高学年6%、中学に4.6%と低い(1%水準)。

そして「顔面傷害」も小学校低学年に28.2%と高く、小学校高学年13.5%、中学12.9%と有意

に低い（1%水準）。

体幹では、「首の傷害」は、中学校が1.6%、小学校高学年1.5%、中学年1.3%、低学年1.0%でいずれの発達段階にも差がなく、「肩の傷害」は、中学校は3.3%と高く（1%水準）、小学校中学年1.3%、高学年が1.2%と有意に低い。

「腰の傷害」は、中学校は2%と高く、小学校低学年に0.6%、中学年0.3%と低い（1%水準）。

臀部等の「その他体幹部傷害」では、中学校は2.2%と高く（1%水準）、小学校低学年は1%と有意に低い（5%水準）。

顔面、頭部の傷害が、低学年から中学年にかけて激減する状況は、形態の著しい変化、調整力の向上によるものと思われる。

臀部等のその他の体幹傷害は、発達と共に徐々に増えるが、肩、腰と重要部分の傷害が、中学で倍増するのは運動量や、スポーツの継続性の問題として注目したい。

全身におこるさまざまな傷害を区分した上で、全体数の中から問題を把えてきたが、頭部、上肢、下肢、体幹とまとめてその傾向を見ると（図6から図8）「頭部全般傷害」が低学年から中学年にかけて、激減するのが目立つ。

神経系機能のますますの向上から行動にも巧緻性が加わる上に、頭部の大きな幼時形態から変化する時期と相俟って、この傾向を示すのであろう。

上肢と下肢は、発達と共に傷害が増える傾向を示すが、しかし、中学で減る傾向を見せる。

これは、運動量は増えるが、中学では筋力が、著しく発達する時期であり、身体諸機能が向上する過程であり、この傾向をみせるのであろう。

小学校低学年は、下肢より上肢に著しく多い。これは、頭部と同様、身体形態面との関連に加えて、まだ各機能の分化や統合がその過程にあることを示している。上肢がこの期に、最も未熟な面を残し、傷害が多いのであろう。

体幹は、中学生の肩、腰の傷害を注目すべきであり、トレーニングの問題、運動の量による負荷の問題とも考えられる。

3) 発達と問題傷害要因

傷害全体の中で要因を4つにまとめてみると自損、他損の「人的要因」59.2%、施設、設備等による傷害の「その他要因」26.8%、「ボールによるもの」10.1%、「運動具による傷害要因」3.9%の順に多い（図9）。

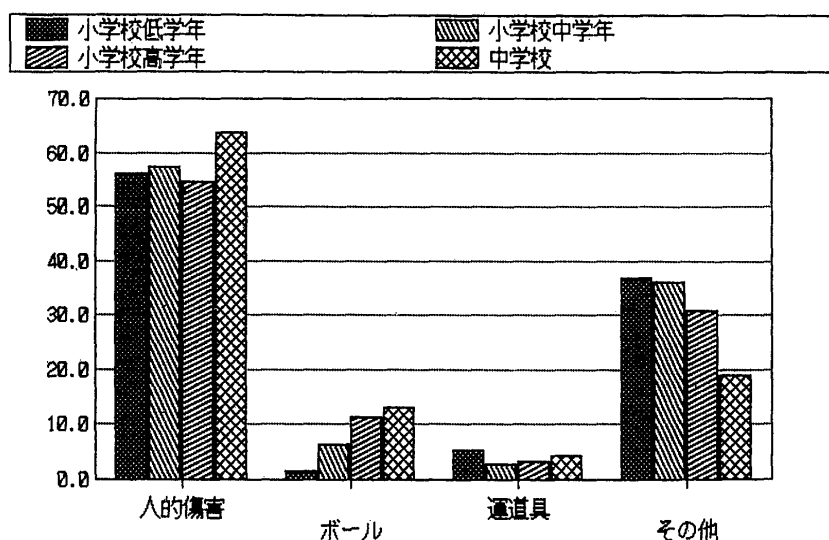


図9 発達段階と問題傷害要因

表12 発達段階と問題要因についての残差分析 n=12.077

	人的傷害(%)	ボール(%)	運動具(%)	その他(%)
小学校(低学年)	859(56.4)	23(1.5)	81(5.3)	561(36.9)
小学校(中学年)	1115(57.4)	131(6.4)	57(2.8)	735(36.1)
小学校(高学年)	1522(54.6)	318(11.4)	88(3.2)	862(30.9)
中学校	3655(63.8)	749(13.1)	241(4.2)	1080(18.9)
調整後の残差				
(低学年)	-2.522**	-11.890**	3.165**	9.512**
(中学年)	-4.518**	-6.054**	-2.752**	10.330**
(高学年)	-5.691**	2.564*	-2.231*	5.539**
中学校	9.869**	10.274**	1.846	-18.743**

** P<.01 * P<.05

表12は、これら傷害の中で問題となる要因と発達段階との関係を見た残差分析の結果である。人的傷害は、中学校は63.8%と高く、小学校中学年57.4%、高学年は54.6%と低い(1%水準)。低学年も56%と低い(5%水準)。

ボールによる傷害は、中学校は13.1%と有意に高く(1%水準)、小学校高学年にも11.4%と高い(5%水準)。小学校低学年1.5%、中学年6.4%と低い(1%水準)。

運動具によるものは、小学校低学年は5.3%と高く(1%水準)、小学校中学年は2.8%(1%水準)、そして高学年も3.2%と低い(5%水準)。

人的要因、ボールによる要因、運動具による要因の3つの傷害要因以外の要因全部を集めた「その他」は、小学校低学年36.9%、中学年36.1%と高学年に30.9%と有意に高く、中学のみ18.9%と低い(1%水準)。

転ぶ、蹴られる等の人的要因、そして運動具によるものは、身体機能の発達と共に一時減少をみるが、集団競技の増える中学で再び増加するとみられる。

発達と共にあらゆる球技が増え、当然、ボールによる傷害が増えていく。

要 約

学校における医療を要する傷害を次ぎの二つの観点からとらえた。

○学校種別と傷害との関連

傷害名、傷害部位、傷害時間、傷害要因項目における各々の内容を3から6個にまとめ、尤度比検定を用いて学校種別における発達と傷害の関連をみる。

○発達段階（小学校低・中・高学年・中学）における傷害の問題点

傷害名、傷害部位、傷害要因の項目から抽出した問題内容と発達段階の関連を、尤度比検定を用いて発達段階と傷害の問題点を検討する。

1. 学校種別と傷害との関連

小・中校ともに表層面傷害が大半を占めるが、小学校では、深層面傷害より一過性と言える表層面傷害が目立ち、中学では、骨、関節等に及ぶ傷害が多い。これは、成長経過として傷つきやすい骨端軟骨の損傷の問題が加わる。

傷害部位は、上肢、下肢、頭部の順に多く、小学校がこの傾向が顕著で、形態発育、機能発達面から頭部は殊に多い。中学校においては、運動種別や量も多くなり、上肢、下肢そして体幹が小学校より増す。

傷害時間は、小学校では、休憩時等の授業外、つまり遊びによるものが多く、中学校では部活等のスポーツによる傷害である事が示されている。

傷害要因は、転ぶ等自損、蹴られる等他損の対人傷害が大半で施設、ボール等の対物傷害がこれに次ぐ。小学生は、対物によるものも多いが、中学生は、集団競技が増えることもあり、対人傷害が多い。

2. 発達段階（小学校低・中・高学年・中学）における傷害の問題点

後遺症を残す場合があると考えられる傷害を中心に発達に従ってどう変化するかを見た。

問題の少ない傷害を集めた「その他傷害」を除くと、骨折、捻挫、挫傷、打撲、腱・靭帯傷害、関節傷害の順に多い。

この中で挫傷は、発達に従って減り、打撲は、小学校で発達と共に減るが中学で増える。

骨折、捻挫、腱・靭帯傷害、関節傷害は、発達に従って増え、後二者は、倍増する。

これらは、急速に成長する骨に追いつけない骨の支持機能の発達に関連する傷害である。

傷害部位を上肢、下肢、頭部、体幹別に見ると、頭部は、特に、小学校低学年から中学年にかけて短期間に形態、機能の向上を見せ激減する状況が目立つ。

上肢と下肢は、発達と共に傷害が増え、中学で減る同じ傾向を見せる。これは、運動量が発達と共に増えていくことによるが、中学では、筋力等の身体諸機能が著しく発達しこれをカバーすることからこの傾向を見せるのであろう。

小学校低学年は、下肢より上肢に著しく多い。これは、頭部と同様、身体形態面との関連がある。また、各運動機能の分化や統合がその過程にあることによって上肢に多くの未熟さを残している結果であると考えられる。

肩、腰、手掌(含む手首)、手指、膝の関節部位傷害が発達と共に増える傾向は、注目すべきであろう。

傷害要因は、転ぶ、蹴られる等の対人要因、運動具によるものは発達に従い減少をみるが集団競技の増える中学で増加する。発達と共に球技が増え、当然、ボールによる傷害が増えていく。

参考文献

- 中山健太郎他 1980 小児保健学, 医学書院.
 馬場一雄他 1981 小児生理学, へるす出版.
 高石昌弘他 1983 からだの発達, 大修館書店.
 中野昭一他 1986 運動の仕組みと応用, 医歯薬出版.
 上田忠他 1989 スポーツの医学と科学, 東山書房.
 篠原弘章 1989 行動科学の BASIC(5)ノンパラメトリック法, ナカニシヤ出版.
 笠井直美他 1993 発育と運動研究最近 10 年間の動向, 学校保健研究, 35 (4), 164-167.