

短 報

小学校、中学校、高等学校における傷害発生状況の研究  
—— 宮城県における 20 年間（1976 年～1995 年）の推移 ——

橋 本 実

A Study of Injuries at Schools in Miyagi Prefecture during the Period of 20 years (1976-1995)

Minoru Hashimoto

In 1981 the panel discussion on the bone fractures of elementary, junior and senior high school levels was held by The Japanese Orthopaedic Association. Since then, many studies has been carried out on this subject. This study tried to find the causes and reasons of this problem and its effective solution. The Miyagi Branch Office of National Stadium and School Health Center in Japan has been publishing the data of the fractures and sprains at schools in Miyagi Prefecture every year. Analyzing the data statistically, it clearly showed the constant increase in numbers of fracture and sprain during 20 year period (1976-1995). The cause for increase in injuries seems to be change for worse in living environment, or decreases in physical strength, flexibility and athletic ability, or lack of proper instruction by teachers.

**Key words** : school, fracture, sprain

はじめに

小児骨折報告の多くは日本体育・学校健康センターの災害報告書をもとに分析しているもの<sup>4)6)7)9)</sup>と、大学病院等の大きな医療機関の資料をもとに分析された整形外科領域からのもの<sup>2)3)6)8)10)</sup>とに分けられる。前者は骨折の増加傾向を認める報告が多く、後者は骨折の増加傾向を認めないとする報告が多い。

子供の骨が弱くなったとマスコミに取り上げられて久しいが、長期間にわたって骨折、捻挫等の傷害について発生率や原因について検討している報告はない。

本研究は 1976 年から 1995 年までの 20 年間という長期間に渡る日本体育・学校健康センター宮城県支部の災害報告をもとに、骨折を含

めた傷害発生状況を統計的に検討し、その原因と理由を解明し有効な解決方法を模索するために行なった。

方 法

日本体育・学校健康センター宮城県支部が 1976 年から 1995 年に公表した 20 年間分の災害発生状況のデータを小、中、高校ごとに、傷害別、場所別、場合別に分析し、20 年間の傷害数の変化を累積カイ二乗検定<sup>1)</sup>により統計的検討を行なった。この手法は、分類 A と分類 B において、帰無仮説  $H_0$ : 「二つの分類は独立である」を、対立仮説  $H_1$ : 「二つの分類は独立でない」に対して検定するものである。すなわち、分類 A (年度)のどのカテゴリーでも、分類 B (骨

表1 1976~1995年の傷病数の変化

年度	小学校				中学校				高等学校			
	児童総数	骨折	捻挫	挫傷	生徒総数	骨折	捻挫	挫傷	生徒総数	骨折	捻挫	挫傷
76	179,690	1,000	661	541	88,161	1,014	1,079	520	81,204	507	707	316
77	192,741	1,127	647	1,348	85,162	982	1,051	863	81,421	618	695	383
78	196,818	1,162	761	1,478	87,059	990	1,170	817	81,546	598	913	420
79	200,328	1,279	714	1,422	89,975	1,109	1,281	878	80,810	555	830	459
80	203,139	1,417	852	1,550	94,061	1,195	1,402	881	78,722	555	853	483
81	203,883	1,501	921	1,518	94,935	1,258	1,363	968	79,977	560	884	386
82	203,477	1,440	913	1,568	96,946	1,223	1,456	1,076	82,329	530	900	410
83	201,813	1,524	1,031	1,637	100,362	1,466	1,636	1,304	85,707	720	1,075	493
84	198,372	1,711	1,108	1,944	103,052	1,551	1,662	1,402	86,861	703	920	544
85	194,763	1,798	1,139	1,945	104,347	1,510	1,579	1,208	88,731	779	964	574
86	198,372	1,711	1,108	1,944	103,052	1,551	1,662	1,402	86,861	703	920	544
87	194,763	1,798	1,139	1,945	104,347	1,510	1,579	1,208	88,731	779	964	574
88	191,475	1,636	1,044	1,731	103,760	1,541	1,481	1,044	91,771	724	953	542
89	189,475	1,579	1,047	1,663	101,813	1,515	1,547	1,007	93,472	719	1,092	489
90	186,975	1,833	1,079	1,779	100,169	1,684	1,729	1,025	94,659	788	1,081	446
91	184,016	1,728	1,059	1,604	99,289	1,700	1,762	937	94,678	774	1,003	404
92	180,729	1,839	1,134	1,634	98,379	1,772	1,632	932	94,380	809	983	449
93	177,292	1,849	1,141	1,461	96,767	1,674	1,672	836	93,569	816	1,081	553
94	172,980	2,017	1,189	1,965	94,723	1,761	1,812	1,069	93,289	761	1,043	430
95	167,904	2,023	1,368	2,163	93,632	1,882	1,910	1,150	92,781	852	1,273	583
統計量		骨折	捻挫	挫傷		骨折	捻挫	挫傷		骨折	捻挫	挫傷
増減		813.55	717.73	681.33		1,546.9	1,193.8	306.25		212.81	570.43	31.018
累積カイニ乗検定		P<0.001	P<0.001	P<0.001		P<0.001	P<0.001	P<0.001		P<0.001	P<0.001	P<0.01

折の発生率)の各カテゴリーの出現率が変わらない、という帰無仮説を検定するものである。独立でないことは、関連があることであり、本研究では分類A(年度)と分類B(骨折の発生率)に関連があるという検定となる。詳細は、「毒性・薬効データの統計解析」(吉村巧著)を参照下さい。

## 結 果

### 1. 児童・生徒数, 傷害数の推移

宮城県における児童・生徒数, 受傷数の変化(図1)を見ると小学校の児童数は76年から81年にかけて24,193人増加し, 81年から95年にかけて35,979人減少したので20年前に比べると12,786人減少した。傷害数は20年間漸増し, 4,317人増加した。

中学校の生徒数は76年から87年にかけて16,186人増加し, 87年から95年までは10,715人減少した。20年前と比べ5,471人増加した。傷害数も毎年漸増し, 2,854人増加した。

高校の生徒数は76年から91年にかけて13,474人増加し, 91年から95年にかけて1,897人減少した。20年前と比べ11,577人増加した。傷害数も20年間で毎年漸増し, 1,185人増加し

た。

小学生は81年, 中学生は87年, 高校生は91年をピークとして, 児童生徒総数は減少したが傷害総数は減少することなく増加した。

### 2. 受傷状況(場合別)

76年, 86年, 95年の受傷状況(図2)を比べてみると小学生は休憩時間に受傷し, 中, 高生は課外活動の時間に受傷することが多かった。小学生は休憩時間の怪我が過半数を越えた。

10万人当たりの受傷率(図3)は中学校の課外活動, 小学校の休憩時間, 高校の課外活動, 中学校の体育の授業, 中学校の休憩時間の順に多かった。課外活動の受傷数の計測は78年以降行なわれた。95年の順位と増加数(78年→95年)は次のようになった。中学校(図4)は①バスケット(272→592人)②サッカー(151→485人)③バレー(239→439人)④野球(295→381人)⑤柔道(179→274人), 高校(図5)は①バスケット(201→385人)②野球(298→330人)③バレー(205→223人)④ラグビー(105→207人)⑤サッカー(114→167人)⑥柔道(174→159人)の順で, 近年のバスケット, サッカーのブームを反映する結果となった。

### 3. 受傷状況(場所別)

76年, 86年, 95年の受傷状況(図6)を比べ

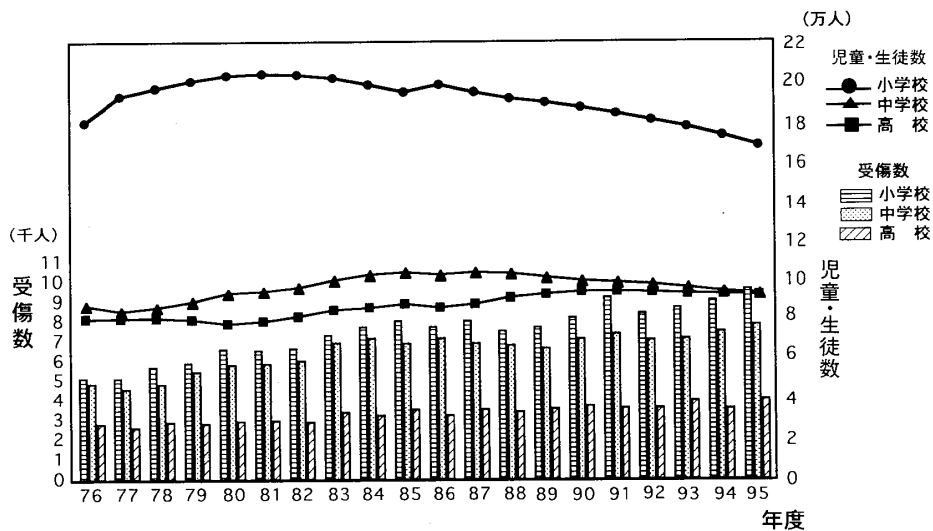


図1 受傷数, 児童・生徒数推移

小学校、中学校、高等学校における傷害発生状況の研究

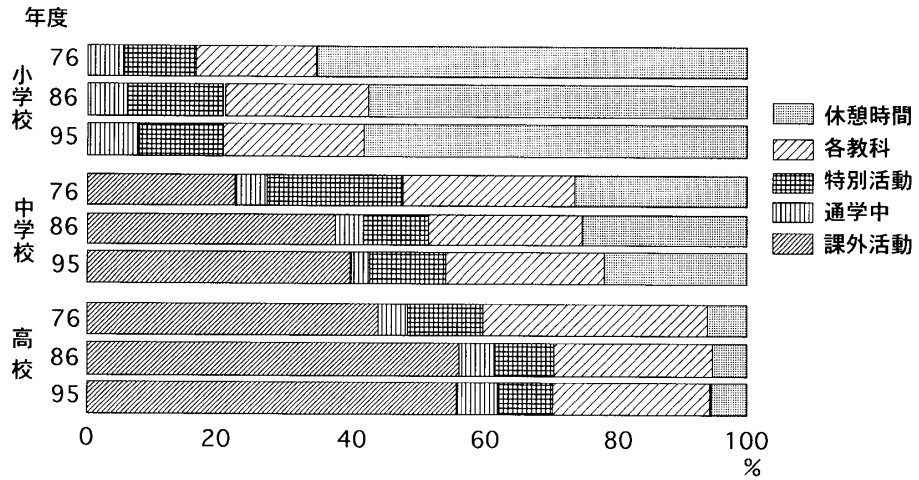


図2 受傷状況 (場合別)

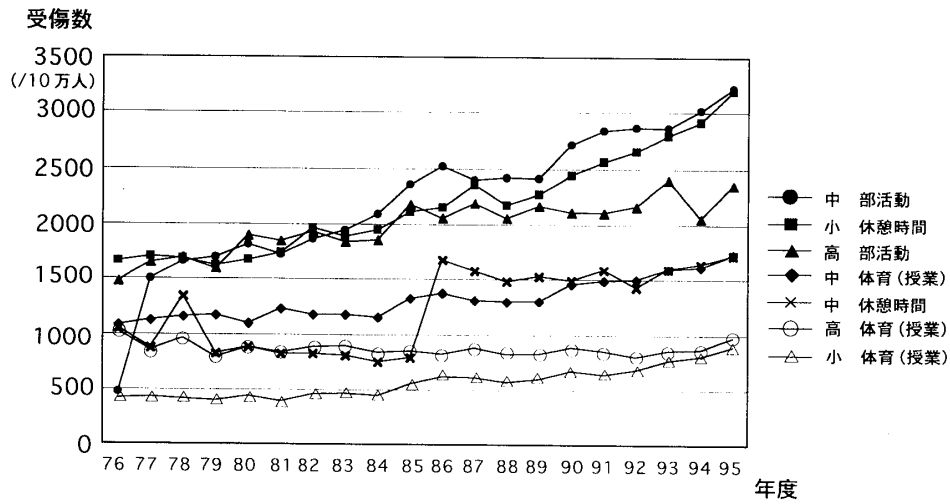


図3 受傷状況 (場合別)

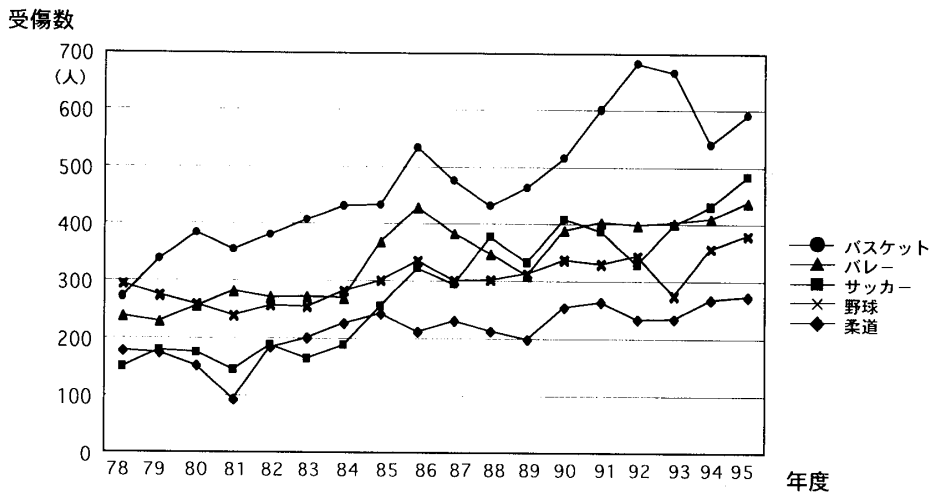


図4 中学校 課外活動での受傷数

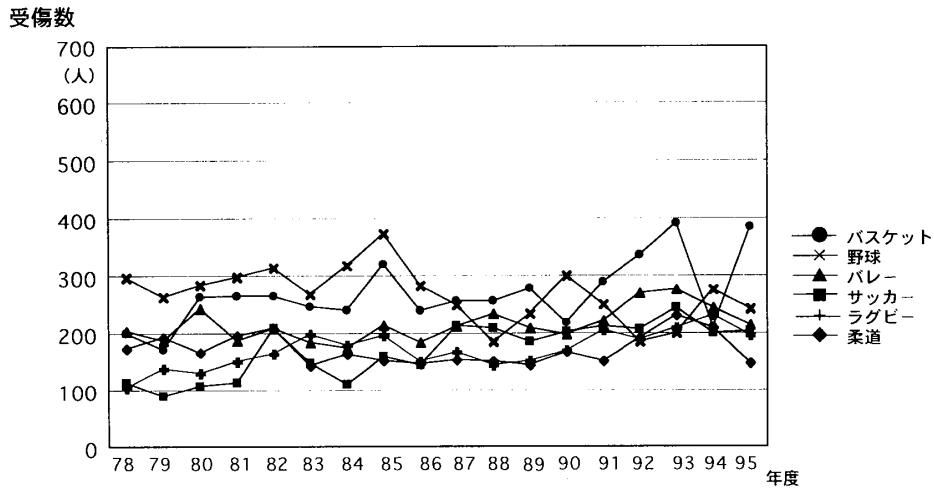


図5 高校 課外活動での受傷数

ると校舎内，校舎外，学校外の順序，比率はほとんど変わらない。学校外の比率は年度が進むほど，また，小，中，高校と学年を経るほどに増加した。

10万人当たりの受傷率（図7）では中学校の体育館，中学校の校庭，高校の体育館，小学校の校庭，高校の校庭の順に多かった。

#### 4. 受傷数内訳

76年，86年，95年の受傷数の内訳（図8）を見ると76年の小学校を除き，捻挫，骨折，挫傷で過半数を占めた。小学生は挫傷，骨折，捻挫の順，中，高生は捻挫，骨折，挫傷の順に多く，順序は20年間で変わらなかった。

#### 5. 骨折，捻挫，挫傷

20年間の小，中，高生の10万人当たりの骨折発生数（図9）は，83年以前は中学生，高校生，小学生の順であることが多かったが，84年以後は中学生，小学生，高校生の順へと変化した。20年間（76年→95年）の10万人当たりの骨折の発生件数を比べると，小学生2.2倍（557→1,205），中学生1.8倍（1,150→2,010），高校生1.5倍（624→918）と増加した。

10万人当たりの捻挫発生数（図10）は中学生，高校生，小学生の順で多く，20年間漸増した。20年前と比べ，小学生2.2倍（368→815），中学生1.8倍（1,224→2,040），高校生1.5倍（871→

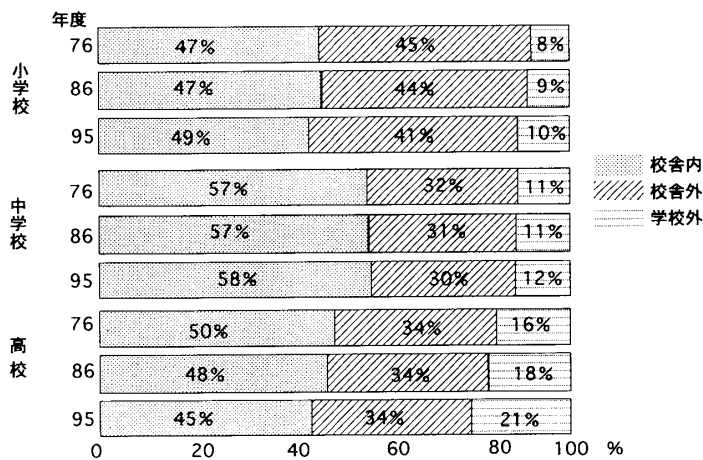


図6 受傷状況（場所別）

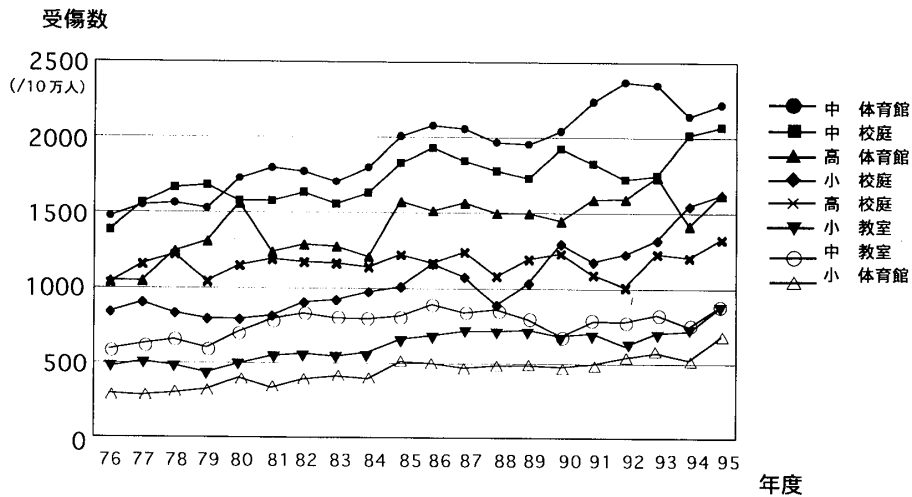


図7 受傷状況 (場所別)

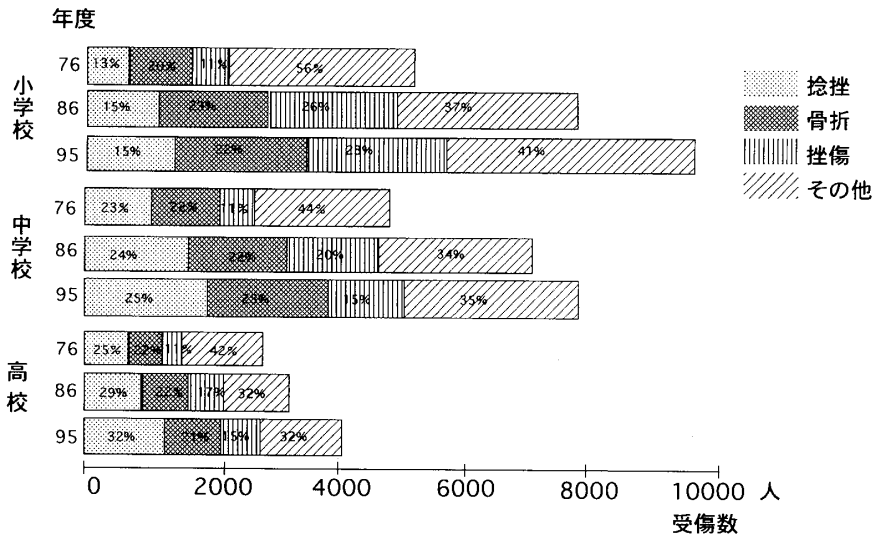


図8 受傷数内訳

1,372)と増加した。

10万人当たりの挫傷発生数(図11)は94年以後、小学生が中学生を上回り小、中、高生の順となった。20年前と比べ、小学生4.3倍(301→1,205)、中学生2.1倍(590→1,228)、高校生1.6倍(389→628)と増加した。

10万人当たりの傷害総数の発生件数(図12)は、20年前と比べ小学生が2.0倍(2,808→5,576)、中学生が1.5倍(5,408→8,140)、高校生が1.3倍(3,426→4,276)であった。

6. 累積カイ二乗検定

累積カイ二乗検定(表1)を行なったところ、高校の挫傷が危険率1%で、それ以外は、すべ

て危険率0.1%で増加していることが証明された。

考 察

日本体育・学校健康センターの災害報告書をもとに小児骨折を分析しているものは骨折の増加傾向を認める報告が多い。本研究の結果も同様であり、その外に捻挫、挫傷も増加していることも明らかとなった。また、20年間(1976年→1995年)で児童生徒数は減少しているのに傷害数は増加し子供が怪我をしやすくなっていることが明らかとなった。

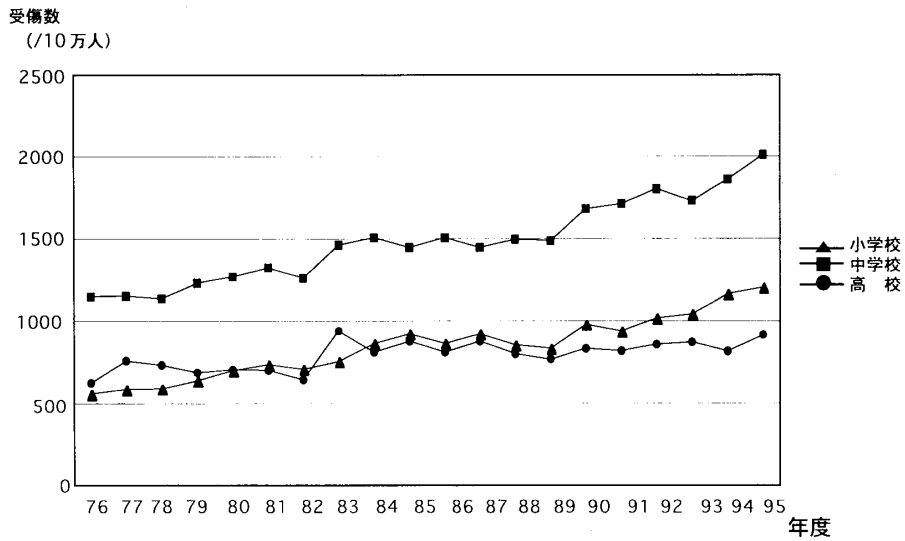


図9 骨折数 (10万人)

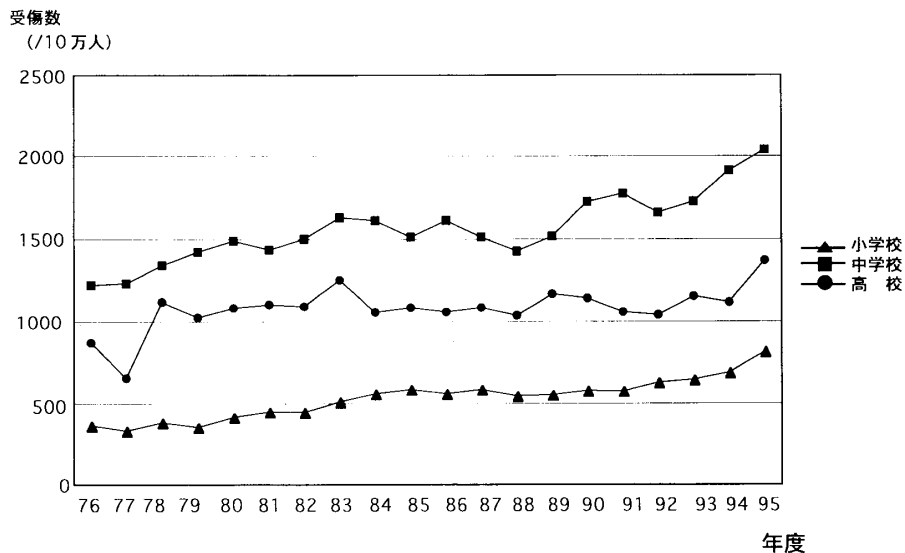


図10 捻挫数 (10万人)

武藤<sup>10)</sup>らは体力、敏捷性等の低下が骨折の原因ではないかと報告している。宮城県教育委員会による「宮城県・小・中・高等学校体力・運動能力調査報告書」をみると、1976年から1995年の20年間では、体力診断テストの筋力は横這いしないし低下してきていることがわかる。宮城県においては20年前に比べ敏捷性をみる反復横跳びは改善していたが、明らかに低下しているのは、小、中、高生の柔軟性、持久性であった。運動能力テストでは、小学生のジグザグド

リブル以外、50 m 走、懸垂腕屈伸などすべて低下している。この20年間において傷害が増加した原因として、柔軟性の低下、及び運動能力低下等が一因をなしていると考えられる。

渡辺<sup>7)</sup>らはスポーツ外傷では中学2年生に骨折のピークがみられると報告し、原因として未発達な時期に成人と同様のスポーツを行なうことをあげている。本研究でも中学生が小学生の1.5倍、高校生の1.9倍と傷害の発生率は高く同様の結果であった。また、受験などから解放さ

小学校、中学校、高等学校における傷害発生状況の研究

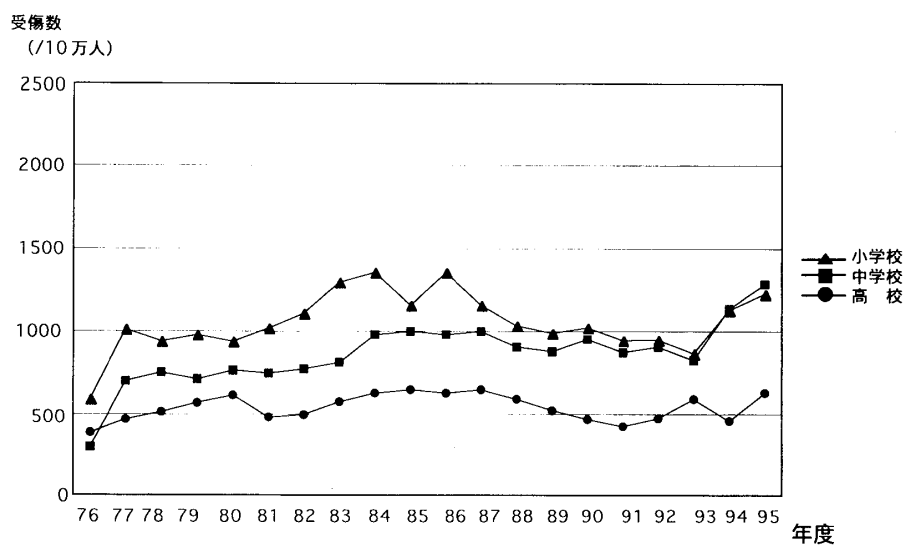


図 11 挫傷数 (/10万人)

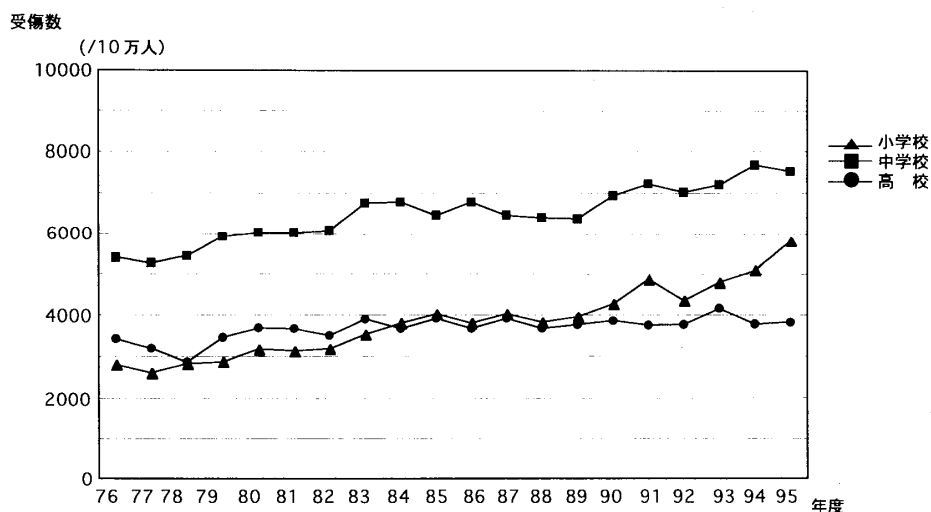


図 12 総傷害数推移 (/10万人)

れ、スポーツに一番打ち込める時期であることも中学生が傷害を受けやすい原因と考えられる。

小学生は休憩時間、校庭、教室で怪我をすることが多い。このことから、児童の傷害予防に対する教師の指導力不足が考えられる。児童・生徒数の減少に伴って教員の新規採用も減少し、教師の高齢化も進み児童と共に部活動を行なう先生も少なくなり、競技人口の増加に見合った指導者の育成が不足していることも原因と考えられる。文部省から学習指導要領の改訂

告示及び実施年度に骨折の発生件数が上昇するという報告<sup>5)</sup>もあるように指導方法の未熟さ等も傷害数の増加の原因になりうると考えられ、課外活動の顧問が体育の教師だけでは不足するために、スポーツ傷害予防に必要な専門知識の無い一般の教師が指導を行なっていることは大きな問題である。今後は傷害予防のために、専門知識を得るための研修などが必要と考えられる。

学校外では道路での傷害が増加しており、遊び場の減少や交通事故などの環境の悪化が考え



られる。秋山<sup>5)6)</sup>は住宅密集地域となる都市型になると骨折は増えると報告しており、宮城県においても都市化が進んだことが同様の結果をもたらしたと考えられる。

以上のような、色々な要因が絡み合い骨折だけでなく、さまざまな傷害発生を増加させていると考えられる。

一方、骨折の増加傾向を認めないとする報告の多くは、その理由として日本体育・学校健康センターが行なっている災害救済給付制度への加入率の増加、整形外科医の増加により専門医による正しい診断の増加、検査技術の進歩による骨折診断率の上昇、父兄らの医療に対する関心の向上、日本体育・学校健康センターの報告には学校管理下以外の骨折が含まれず正確な骨折数と扱えないこと等をあげている。

本研究のデータは宮城県だけのものであるが災害共済制度への加入率は、宮城県では小学校、中学校では99.9%、高校では98.5%で、この20年間加入率に大きな変化はなかった。災害救済給付制度への加入率の増加により骨折が増えたように見えるとする説明は本研究では否定的である。災害救済給付は学校管理下となる範囲で起きた傷害を対象とし、自宅やスポーツ少年団等で起きた傷害は対象となっていないためすべての傷害数を正確に把握していないのは確かである。しかしながら、もし自宅やスポーツ少年団等で起きた傷害を加えることが出来れば、より骨折の発生件数は増加すると考えられる。整形外科医数は全国では1976年は4,243人、1994年は15,577人と約4倍に増加している。宮城県は1976年は200人、1995年は388人と20年間で約2倍に増加している。全国ほど急激に増えてはいないが、専門医の増加により診断精度が上がり骨折の絶対数が増加している可能性はある。また、検査技術の進歩による骨折診断率の上昇、父兄らの医療に対する関心の向上により骨折が増加していることもありえる。しかしながら、20年間に渡り骨折が1.5~2.2倍に、傷害総数が1.3~2.0倍に増加している事実をこれだ

けで、説明することは難しいと考えられる。整形外科領域からの報告は、長期間に渡り発生率や骨折以外の傷害まで調査したものが少なく、骨折の状況や治療などを検討するにはよいが骨折を含め傷害の増加の有無を検討するには不相当と考えられる。

本研究の20年という長期間のデータ、累積カイ二乗検定の結果をみれば、骨折を含めたすべての傷害が増加していると考えらるべきである。

## ま と め

1) 日本体育・学校健康センター宮城県支部が1976年~1995年に公表した20年間分の災害発生状況のデータを小、中、高校ごとに、傷害別、場所別、場合別に分析した。

2) 捻挫、骨折、挫傷の数は小学校、中学校、高校すべてで増加したことが累積カイ二乗検定で証明された。

3) 小学生は休憩時間、校庭で受傷しやすく、中学生、高校生では課外活動、体育館で受傷しやすい。

4) 小学生は、挫傷、骨折、捻挫の順、中学生、高校生は捻挫、骨折、挫傷の順で受傷しやすくこの3つの傷害で過半数を占めた。

## 謝 辞

本研究を行なう機会を与えて下さった東北労災病院副院長の小島忠志先生、統計処理をご指導下さった東北労災病院健康診断センターの石原信夫先生、資料を提供して下さいました日本体育・学校健康センター宮城県支部に深謝いたします。

## 文 献

- 1) 吉村 巧: 毒性・薬効データの統計解析, サイエンティスト社, 80-82, 1987.
- 2) 佐野精司: 小児骨折最近の動向, 日本医師会誌 86: 887-893, 1981.
- 3) 佐野精司: 小児骨折最近の動向について, こども医療センター医学誌 18: 97-101, 1989.

小学校，中学校，高等学校における傷害発生状況の研究

- 4) 日本学校保健会：骨折事故調査報告書I. 1-155, 1982.
- 5) 秋山典彦：小児骨折の医療機関及び学校における発生頻度の分析. 日本災害医学会誌 **30**: 242-251, 1982.
- 6) 秋山典彦：小児骨折の統計的観察. 小児の骨・関節外傷 (骨折・外傷シリーズ 11 卷) 榎田喜三郎ほか監修, 南江堂, 1-7, 1988.
- 7) 渡辺 洋, 富田庄司, 真次康弘ほか：最近 5 年間に於ける小児スポーツ外傷の統計的観察. 整形外科 **39**: 1503-1507, 1988.
- 8) 長谷川幸治, 山田順亮：小児骨折について (統計の分類). 整形・災害外科 **27**: 1767-1773, 1984.
- 9) 丸谷龍思, 斉藤 進, 吉原 哲ほか：当院における小児骨折例の統計的観察. 関東整災誌 **20**: 27-30, 1989.
- 10) 武藤芳照, 鈴木善朗, 杉浦保夫：小児骨折の統計的観察. 災害医学 **21**: 1301-1305, 1978.

(平成 9 年 11 月 19 日受付, 平成 9 年 12 月 15 日受理)