

男子中学生の骨折とその発生状況 (1979年度～1998年度)

小柳 尚子* 木村 慶子* 南里清一郎* 徳村 光昭*
藤田 尚代* 佐藤幸美子* 久根木康子* 内藤 陽海**

学校管理下における児童・生徒等の災害の発生状況は、児童・生徒数が年々減少しているにもかかわらず増加している。日本体育・学校健康センターが行った1996年度の災害共済給付件数は1995年度に比べ約20000件増加している。その中でも中学生への給付率は他の学校種に比べて著しく高く、年度ごとの上昇傾向も著しい¹⁾。そこで災害増加の原因究明を目的として、骨折に焦点を絞り、過去20年間に中学校で発生した骨折について集計し、同時に生徒の体格・体力・運動能力について検討した。

1. 対象および方法

神奈川県内A私立男子中学校において1979年度から1998年度の20年間に、学校内および通学中に受傷し、学校で把握できた骨折者を対象とした。これら対象者の学年、受傷年度、受傷原因、受傷時間、受傷部位などを学校内の事故連絡カードから集計した。骨折発生率は、各年度での在籍生徒数当たりの骨折者の割合をパーセントで示した。体格は各年度の生徒の身長・体重・BMIの平均値を全国平均値と比較した。BMIは、 $\text{体重(kg)} / \text{身長(m)}^2$ で算出した。体力・運動能力に関しては、2000年度の体力診断テスト・運動能力テストの各学年の平均値と

全国平均値を比較した。骨折者数に関してはカイ二乗検定を用いて有意差をもとめた。A男子中学校1学年の生徒数は240名で、全校生徒数720名であり、調査20年間で変化はなかった。

2. 成績

20年間の骨折者総数は701名、1年生235名(33.5%)、2年生264名(37.7%)、3年生202名(28.8%)であった。骨折発生率は4.9%で、1992年以降に有意な骨折者数の増加が認められた(図1)。

骨折の原因は、遊びや廊下の歩行中等による転倒・衝突・打撲が216名(30.8%)、サッカー102名(14.6%)、ラグビー79名(11.3%)、バスケット56名(8.0%)、野球39名(5.6%)と球技が続いた。以下、柔道・ハンドボール・マット運動・トランポリンであった。その他とは、朝のランニングの会、運動会などの行事や、弓道部、水泳部などのクラブ活動による骨折である。また原因不明が57名(8.1%)であった(表1)。骨折の原因を学年別に見ると、1年生では転倒・衝突・打撲が一番多く88名(12.6%)、ついで球技のスポーツが79名(11.3%)、球技以外のスポーツが44名(6.3%)であった。2、3年生では球技のスポーツが最も多く、2年

* 慶應義塾大学保健管理センター

** 慶應義塾普通部

男子中学生の骨折とその発生状況（1979年度～1998年度）

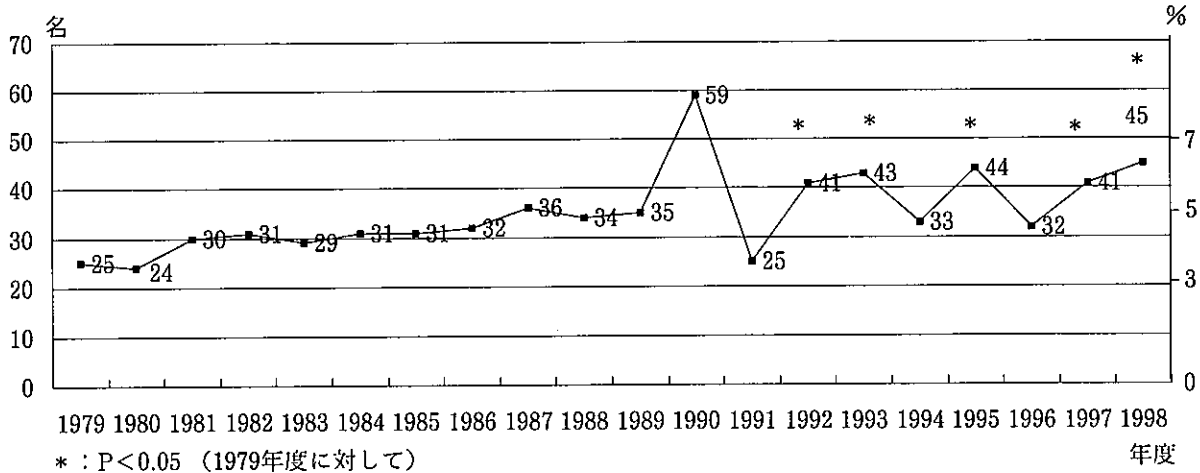


図1 骨折者数の推移

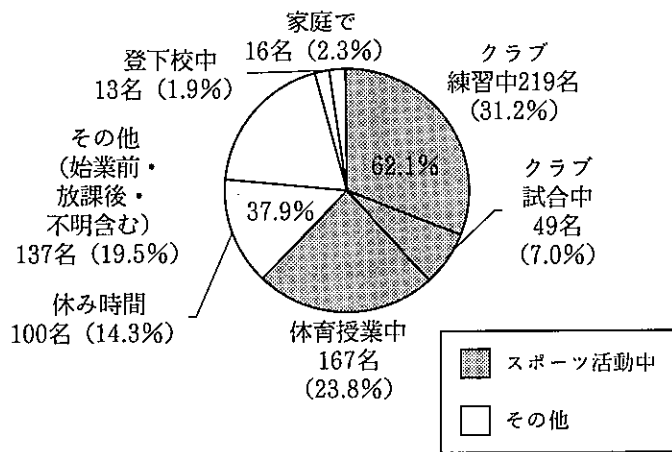


図2 骨折の発生時間

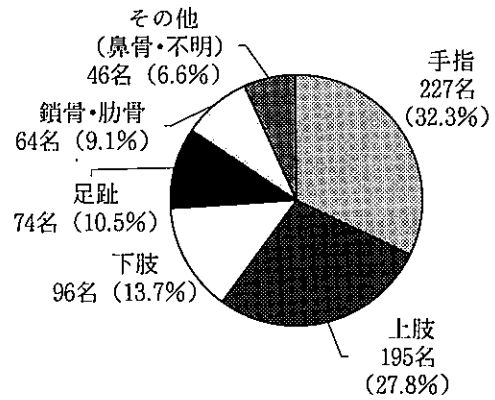


図3 骨折の部位

生 132名 (18.8%), 3年生 97名 (13.8%) であり、転倒・衝突・打撲が2年生 75名 (10.7%), 3年生 53名 (7.6%), 球技以外のスポーツが、2年生 37名 (5.3%), 3年生 33名 (4.7%) であった。疲労骨折は、朝のランニングの会や野球、ラグビー、サッカー中に起こっているが明らかな外傷がない場合である。

骨折発生時間についてはクラブ活動中(試合中含む) 268名 (38.2%), 体育授業中(体育実技中のみ) 167名 (23.8%), 休み時間・その他の時間(放課後、始業前など) 237名 (33.8%) であった。学年別の割合で見ると、休み時間・その他では1年生 41.0%, 2年生 34.2%, 3年生 24.8% と学年があがるにつれ骨折発生が減少した。クラブ活動中では1年生 26.9%,

表1 骨折の原因

原因	1年	2年	3年	計
転倒・衝突・打撲	88	75	53	216
サッカー	32	43	27	102
ラグビー	14	28	37	79
バスケット	11	29	16	56
野球	13	19	7	39
柔道	15	8	9	32
ハンドボール	9	13	10	32
マット運動	7	3	7	17
トランポリン	0	7	2	9
高跳び	0	6	3	9
疲労骨折	1	4	1	6
剣道	4	0	2	6
ハードル	3	0	1	4
その他	15	13	9	37
不明	23	16	18	57
合計	235	264	202	701

2 年生 43.3%, 3 年生 29.9% と 2 年生に多かった。体育授業中では 1 年生 32.3%, 2 年生 34.1%, 3 年生 33.5% と学年間に差は見られなかった。クラブ活動と体育授業中をあわせたスポーツ活動中は 62.0% であった (図 2)。

骨折部位では手指が最も多く 227 名 (32.3%), ついで上肢 195 名 (27.8%), 下肢 96 名 (13.7%) であった (図 3)。発生時間との関係では手指, 上肢, 足趾は休み時間・その他 (放課後, 始業前など) に多く, 下肢, 鎖骨・肋骨はクラ

ブ活動中に多かった。鎖骨・肋骨骨折はクラブ活動中で半数以上を占めた。種目別にみると, 手指ではバスケットボール 33 名 (14.6%), ラグビー 24 名 (10.6%), ハンドボール 24 名 (10.6%), 野球 23 名 (10.2%) が上位を占め, 上肢ではサッカー 41 名 (21.1%) が多く, 下肢ではサッカー 17 名 (17.5%), ラグビー 13 名 (13.4%), 足趾ではサッカー 13 名 (17.6%), 柔道 11 名 (14.9%) が多かった。鎖骨・肋骨ではラグビー 16 名 (25.0%) が多く, ついで

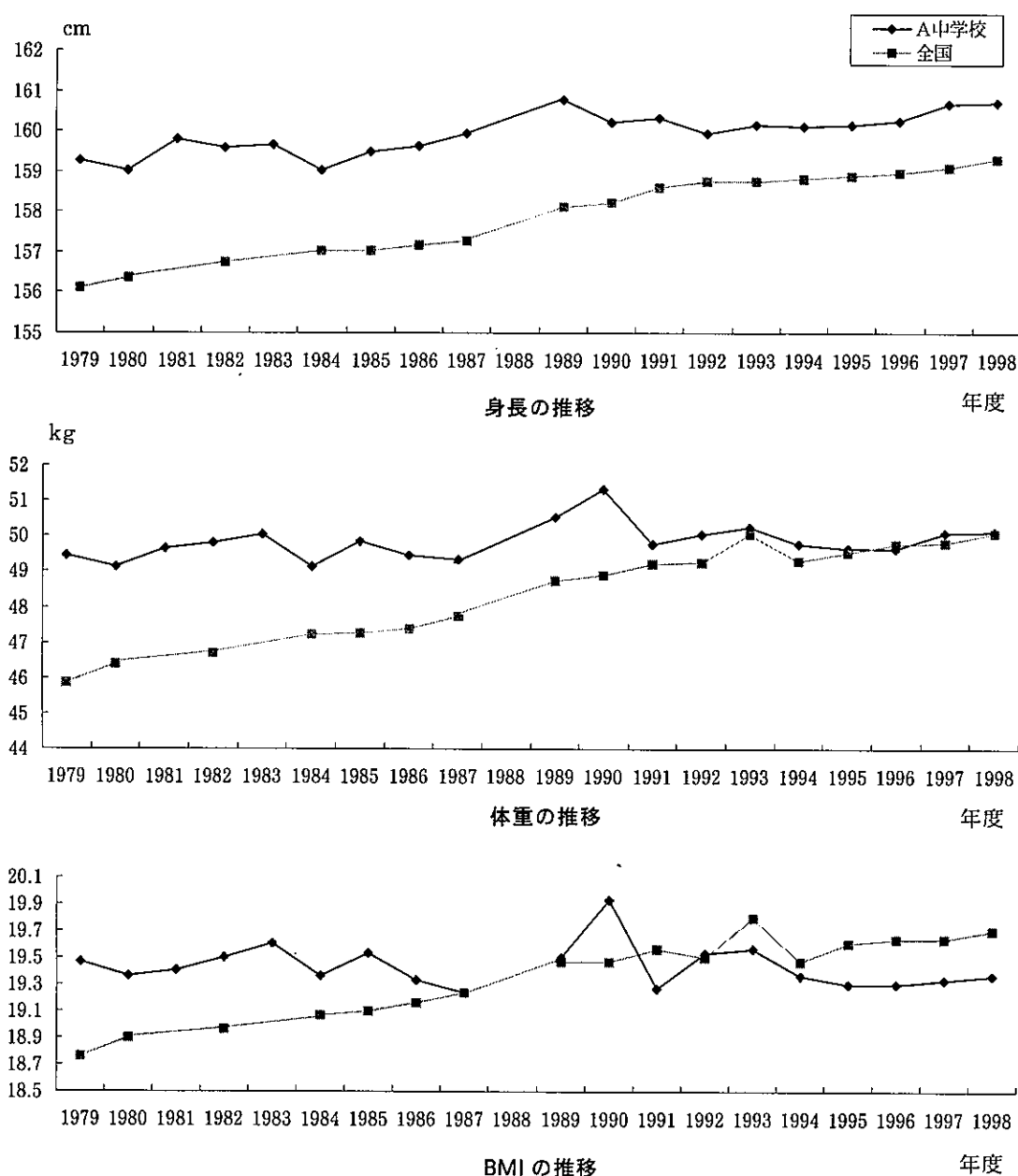


図 4 体格の推移の比較

サッカー、柔道ともに10名（15.6%）ずつであった。

体格の推移では、A中学校の身長は20年間を通して全国平均値を上回っているのに対して、体重は調査開始時には全国平均値を上回っていたが年度を追う毎にその差が縮小し、近年では逆転している場合もある。BMIをみると、調査開始時は全国平均値よりはるかに値が大きかったが、1989年度以降、多少変動はあるがA中学校では低下しその後横ばい傾向を示し、一方全国平均値は上昇傾向を示している（図4）。また1993年度以降は数値が逆転している（図4）。A中学校における2000年度の体力診断テストの成績は、全国平均値と同等もしくは上回るのに対して、運動能力テストの成績は全国平均値を下回り、特に1年生で著しかった（図5）。

3. 考 察

今回調査した結果では、A中学校における20年間の骨折発生率は4.9%であり、全国推計（男女合計）2.4%²⁾³⁾に比べて高率であった。災害共済給付を必要とする負傷数のデータにおいて、1997年度の全国集計では365,852

件（発生件数）で発生率は8.2%であるが²⁾、A中学校では98件で発生率は13.6%であり、その内訳は、骨折45名（45.9%）、打撲24名（14.3%）、創傷14名（14.3%）、捻挫8名（8.2%）その他（歯欠損・熱傷など）7名（7.1%）であり、骨折の割合は45.9%と全国集計の32.0%よりも高かった。全国推計よりも発生率が高い原因は、男子中学校であり部活動が盛んなこと（全生徒数の87.4%が運動クラブ所属——2000年度）、事故連絡カードの使用により受傷者の把握が徹底されていること、大学付属病院をはじめとする医療機関との連携が密であり、手指・足趾（全体の42.8%）などの軽い骨折の発見率が高いことなどが考えられた。またBMIからみると、近年全国平均に比べやや劣り傾向であり、2000年度の運動能力が全国平均より劣っていることの関与も示唆された。骨折者数の推移では1992年以降から有意な増加が見られたが、これは全国調査においては減少もしくは横ばい状態であり⁴⁾⁵⁾⁶⁾、A中学校独特のものと考えられる。また1990年度の著大な増加、翌年度の減少は集計期間などの事務的要因による変動と考えられた。

骨折の原因では62.1%がスポーツ活動中

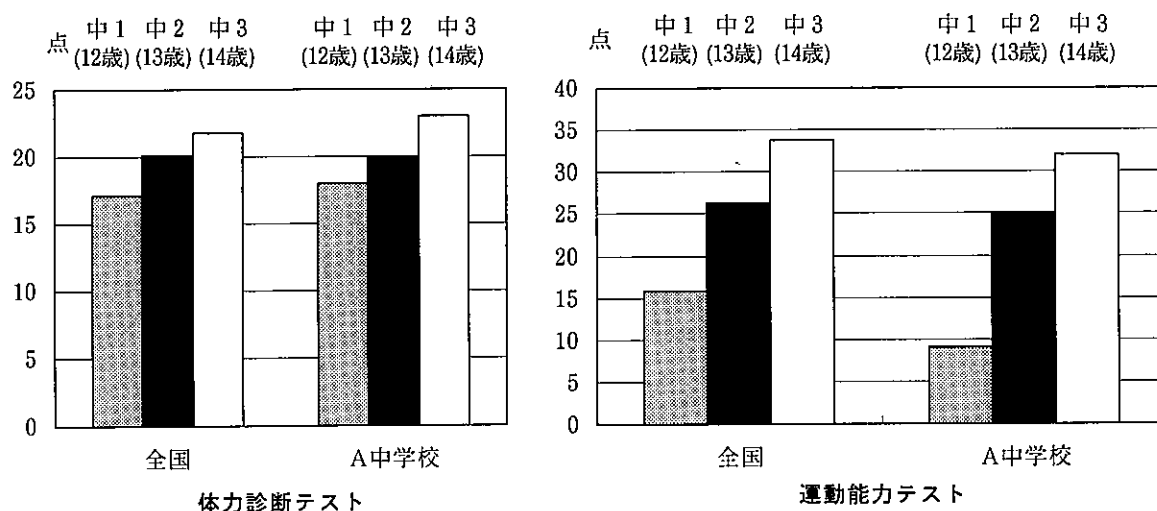


図5 2000年度体力診断テスト・運動能力テストの全国平均値との比較

(クラブ活動中・体育授業中)に起きている。クラブ活動ではサッカー、ラグビー、バスケット、野球、柔道など相手と接触するスポーツに骨折が発生している。体育授業中ではハンドボール、マット運動、トランポリンなど反射神経・柔軟性を必要とするスポーツに発生している。骨折の部位に関しては、手指と上肢があわせて 60.1% を占め圧倒的に多かった。骨折の原因と部位の関係では、手指ではバスケット、ラグビー、野球、ハンドボールで 46.7% を占め、手を使う球技での骨折が起こりやすいことを表している。上肢ではサッカーが多く、活動の転倒時に起こりやすくなっているのではと考えられる。足趾では足を使うサッカー、畳上で活動する柔道に多く、鎖骨ではラグビーで多いというのは、今後のスポーツ指導において、スポーツの種類によって骨折の予防方法が異なることを示すものである。また少ないが疲労骨折がクラブ活動中に発生している。これは小児期の骨が細いことのみならず、骨を保護する周囲の筋群も弱いためであるが⁷⁾、現在スポーツにおいて若年期からの使い過ぎによる障害が指摘されている。A 中学校の場合もクラブ活動が盛んなため週 4 日活動しているクラブもある。生徒は少しでも上手くなろうと自分の身体を考えず活動する傾向があるが、成長の度合が著しいこの時期は、成長に応じて筋力は増加するが、柔軟性の低下が生じやすいなど身体がアンバランスなため⁷⁾、過度のトレーニングは障害を起こす可能性があり、今後スポーツ障害としての骨折を予防するような指導も必要である。中学生の時期は、骨は成長期にあたり、骨端線があり軟骨で出来ているため折れやすい。また骨折による成長障害を起こしやすい⁸⁾。スポーツ指導者にはこういった身体構造を考慮して各々のスポーツに見合った指導をする必要がある。

また学年による違いも顕著に見られた。骨折

の原因および発生時間では、1 年生では休み時間における転倒・衝突・打撲を原因とする骨折が多く、学年上昇とともにスポーツ活動に伴う骨折が増加する傾向があった。小学生の調査では転倒・衝突・打撲による骨折が多く⁹⁾、成長、発達の著しい小中学生では、年齢が高くなるにつれて骨折原因が変わることは一般的な傾向である⁷⁾。A 中学校における運動能力テストの成績は、体力診断テストが全国平均値と同様かそれ以上なのに比べて、全国平均値より特に 1 年生で著しく劣っていた。A 中学校では生徒の約 3 分の 2 が中学受験を経て入学してくるから、入学当初には受験勉強に伴う運動不足が影響している可能性があり、体力的には全国平均値と同じだが、運動不足で使うべき筋力などが低下しており、普段の学校生活で骨折を起こしやすいのではと考えられる。骨折の発生は、防衛反射の能力と相関がある¹⁰⁾。体力があってもそれを使う反射機能がなければどうにもならない。そのため機敏な身のこなしや平衡感覚を養うマット運動などを 1 年生の時期に体育の項目に積極的に活用することが骨折を予防する意味で必要であると考えられる。そして学年があがるにつれ、スポーツ指導者の骨折予防を配慮した指導が必要になると思われる。

今回調査した骨折発生状況を、姉妹校の男女共学 B 中学校における 10 年間 (1981 年度～1990 年度) の骨折発生状況と比較してみると¹¹⁾、まず、骨折発生率では B 中学校 3.4% (男子 4.1%) で A 中学校の 10 年間 (1981 年度～1990 年度) 4.8% よりも低く、しかも前半 5 年は 3.9% (男子 4.9%)、後半 5 年は 2.9% (男子 3.8%) と減少していた。一方 A 中学校では前半 5 年 4.2%、後半 5 年 5.4% と増加していた。B 中学校では 1997 年度からスポーツドクターによるスポーツ相談を設けて、スポーツ外傷・障害を予防するような相談を行っている。

今回の20年間の調査には入っていないが、1997年度から2000年度の両校の骨折発生率を見ると、A中学校6.5%、B中学校4.2%であり¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾、A中学校で増加、B中学校では横ばい傾向が見られた。スポーツ相談と骨折減少との因果関係は明確ではないが、スポーツドクターなど専門家の意見を取り入れていく方法も、今後のA中学校に必要ではないかと考えられる。

近年学校管理下における児童・生徒の災害の発生が増加しているが、A中学校ではこの増加に関して、体育授業や、ある特定のクラブ活動だけが增加するなどの特徴的なものは見当たらなかった。今回調査した20年間において、A中学校では校舎、体育館、グラウンドなどの設備や、体育の授業時間数や内容、クラブ活動などの生徒周囲の環境には明らかな変化は見られていない。体格の変化やライフスタイルの変化が骨折者増加の一因となっていることも考えられる。今回の調査では骨折の原因・発生時間・部位などについて検討してきたが、骨折防止の指導の必要性もさることながら、生徒の現在の体格・運動能力・ライフスタイルを考慮しながらの予防活動の重要性を感じた。それは単なるクラブ活動などの運動指導ではなく、体力・運動能力の評価からはじめて、生徒の体格の評価、栄養評価、スポーツドクターなど専門的な意見を取り入れる様な総合的なものである。発育期のスポーツ活動は心身の向上のために必要不可欠なものであるが、スポーツ外傷・障害の危険もはらんでおり中学生の成長・発達にみあった指導が大切である。体育教諭、スポーツ指導者は中学生の体格やライフスタイルの変化を考慮し、養護教諭、校医、スポーツドクター、栄養士などの意見を取り入れ、中学生の成長・発達に見合った指導を行うことが重要である。また今後そうした指導が行えるよう学校側と連携を

取り、環境を整えていくことが必要と考える。

4. 総 括

A男子中学生の20年間の骨折発生状況を集計し、以下の結果を得た。

- 1) 20年間を通しての骨折発生率は4.9%で、1992年以降骨折者数の有意な増加が認められた。
- 2) 骨折の原因はスポーツ活動、特にサッカー、ラグビー、バスケットボール、野球、柔道等のスポーツによるものが62.1%、転倒・衝突・打撲によるものが30.8%であった。
- 3) 骨折の発生時間は、クラブ活動中38.2%、体育授業中23.8%、休み時間・その他の時間33.8%であった。
- 4) 骨折の部位は手指32.3%、上肢27.8%、下肢13.7%の順であった。
- 5) A中学校のBMIの平均値は、全国平均値に比べ1993年度以降低く、やせ傾向があった。
- 6) A中学校の2000年度の運動能力テストは全国平均に比べ劣っていた。

以上のことから体育教諭・スポーツ指導者は、中学生の成長・発達・ライフスタイル・体格の変化を考慮し、専門家の意見を取り入れ、体力・運動能力を高めスポーツ外傷・障害を防止するような指導を行う必要がある。

本論文の要旨は、第47回学校保健学会（平成12年11月25、26日福岡市）において発表した。

文 献

- 1) 日本学校保健会：学校保健の動向（平成12年度版）。東山書房：65-69, 2000
- 2) 日本体育・学校健康センター学校安全部：学校の管理下の災害-17-：40-55, 115-150, 1999

- 3) 日本体育・学校健康センター学校安全部：学校の管理下の災害-16-: 44-53, 146-152, 1997
- 4) 厚生統計協会：国民衛生の動向・厚生 of 指標臨時増刊. 38-9: 460-464, 1991
- 5) 厚生統計協会：国民衛生の動向・厚生 of 指標臨時増刊. 38-9: 471, 1995
- 6) 厚生統計協会：国民衛生の動向・厚生 of 指標臨時増刊. 42-9: 355-357, 476, 1999
- 7) 高沢晴夫：発育期のスポーツ外傷と障害. 臨床スポーツ医学. 10: 488-493, 1993
- 8) 中島寛之：ジュニアスポーツにおける問題点. 臨床スポーツ医学. 10: 1047-1050, 1993
- 9) 井手義顕, 他：小学校における骨折発生状況. 慶應保健研究. 14: 71-77, 1996
- 10) 岡田一彦：学校体育・運動部指導者の立場から. 臨床スポーツ医学. 10: 1041-1045, 1999
- 11) 木村美枝, 他：中学生の骨折とその発生状況. 慶應保健. 11: 58-62, 1992
- 12) 佐藤幸美子, 他：中学生の骨折とその発生状況. 慶應保健研究. 12: 50-53, 1994
- 13) 慶應義塾大学保健管理センター：慶應義塾大学保健管理センター年報：57, 1997
- 14) 慶應義塾大学保健管理センター：慶應義塾大学保健管理センター年報：59, 1998
- 15) 慶應義塾大学保健管理センター：慶應義塾大学保健管理センター年報：57, 1999