

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名	古賀 寛
学位	博士 (医学)
学位記番号	新大院博 (医) 第 804 号
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
博士論文名	Increasing incidence of fracture and its sex difference in school children: 20 year longitudinal study based on school health statistic in Japan. (学童の骨折発生の増加とその性差：日本の学校災害統計による 20 年縦断研究)
論文審査委員	主査 教授 中村 和利 副査 教授 窪田 正幸 副査 教授 遠藤 直人

博士論文の要旨

【背景と目的】骨折は小児期の非常に一般的な傷害で頻度が高く、その発生率は増加したとの報告が世界的に散見される。しかしながら多くの研究が特定の部位の骨折発生を追跡したものであり、骨折全般を追跡した研究は極めて少ない。男子は女子よりも骨折の発生率が高いことはよく知られているが、近年の子どもを取り巻く環境の変化は子供の活動パターンの性差に影響を与えていると考えられる。しかし、骨折受傷の性差の変化についてはよくわかっていない。申請者らは新潟市における学校災害統計を基に、骨折発生率とその性リスク比を調査した。

【方法】調査対象は新潟県新潟市の小中学校の全生徒で、各年ごとに教育委員会に提出される学校災害報告書中の骨折と診断された報告書を抽出し分析した。学校災害報告書には授業中の外傷だけでなく、学校で管理されているすべての活動（学校のイベント、スポーツクラブ、課外授業）や登下校中の事故が含まれる。調査期間は 20 年間隔の 2 つの期間（1999～2007 年と 1979～1987 年）で、その間の小学生と中学生の骨折発生率とその性リスク比を比較した。

【結果】1999～2007 年に 383,273 人の小中学生が在籍していた。その間の骨折発生率（生徒 100 人当たり）は小学生男子で 2.41、女子で 1.48。中学生男子で 4.52、女子で 1.80 であった。1979～1987 年に 561,109 人の小中学生が在籍していた。その間の骨折発生率は、小学生男子で 0.91、小学生女子で 0.62、中学生男子で 2.04、中学生女子で 0.62 であった。20 年間で小学生男子の骨折発生率は 2.4 倍、小学生女子は 2.1 倍、中学生男子は 2.2 倍、女子は 2.9 倍増加した。男子の女子に対する性リスク比は、小学生で 1.47 (95%CI: 1.40–1.54) から 1.64 (95%CI: 1.57–1.70) へと有意に増加した。中学生では 3.29 (95%CI: 3.15–3.44) から 2.52 (95%CI: 2.43–2.61) に有意に減少した。1999～2007 年の骨折時の生徒の活動に関して、小学生の骨折の約半数は休み時間（男子 47.0%、女子 37.8%）に起きていた。同様に中学生の骨折の約半数は部活動時に起きており（男子 45.3%、女子 49.1%）、体育が続いた（男子 31.6%、女子 22.9%）。

【考察】骨折の発生率は本邦や諸外国での報告同様に増加していた。スウェーデンのマルメ市における調査では、整復を必要としないような重症度の低い骨折の数が最も大きく増加していたことから、これらの骨折は研究の初期の期間中に診断されなかった可能性があることを示した。日本においても調査期間に学校保健に関するいくつかの法律によって安全管理体制が強化される

一方、学校事故関連の訴訟が増加するなど子供の外傷に対する社会的意識は高まったと考えられる。また日本の出生数は1973年にピークを迎えて減少を続けていることから、それに伴って本研究でも小学生数は1982年から中学生数は1987年から減少傾向に転じていた。骨折数増加の背景として子供への社会的関心や教育政策上の変化から受診率や診断率が向上した社会的な背景の変化が考えられた。また、文部科学省の調査から日本の児童が体力や運動能力が低下したにもかかわらず、スポーツ活動に多くの参加があることが示されていることから、骨折発生にスポーツ活動への参加頻度の増加が影響することが示唆された。

20年間の性リスク比の変化は小学生と中学生で正反対であった。1979～1987年においては中学生女子の骨折発生率は小学生とほぼ変わらない程度であったが、1999～2007年には3倍近く増加しており、中学生女子の発生率の著明な増加が小中学生の性リスク比の変化の差の原因であると考えられた。申請者らのグループが過去に報告した本研究と同地域での調査で、中学生の骨折受傷時の活動は1981年から2008年までスポーツによる骨折が常に増加し続けていた。1990年代になり骨折発生率が減少に転じたと報告したスウェーデンのマルメ市の調査でも、スポーツ由来骨折としてよく知られている遠位前腕骨骨折の発生率のみが思春期女子で例外的に増加し続けており、特に中学生女子においてよりスポーツ活動への参加による負傷の機会の増加が、骨折の著明な増加に影響したと考えられた。

【結論】1999～2007年を基準として1979～1987年までの20年間に学童の骨折数は増加し、特に中学生女子の骨折数が急増した。その理由として、社会的背景から診断技術が改善され、スポーツ活動への参加が関与することが示唆された。

審査結果の要旨

小児期の骨折は頻度が高く、その発生率は世界的に増加している。しかしながら、骨折全体の罹患率を長期的に調べた研究は非常に少ない。本研究の目的は日本における小児の骨折発生率を長期的に調査することであった。調査対象は新潟県新潟市の小中学校の全生徒であった。新潟市における学校災害統計を基に、1999～2007年と1979～1987年の20年間隔の2つの期間で骨折発生率とその性リスク比を比較した。20年間で小学生男子の骨折発生率は2.4倍、女子では2.1倍、中学生男子では2.2倍、女子では2.9倍増加した。性リスク比（男/女）は、小学生で1.47から1.64へと有意に増加したが、中学生では3.29から2.52に有意に減少し、小学生と中学生で変化の方向が逆であった。結論として、20年間に学童、特に中学生女子の骨折数の明確な増加が示され、診断技術やスポーツ活動への参加を含めた社会的な諸要因の関与が示唆された。小児骨折の予防対策立案に資するエビデンスを提供した点に学位論文としての価値を認める。