

小学校における日常災害の実態調査

日常災害による人的被害の定量的把握のための調査研究(2)

SURVEY ON BUILDING RELATED ACCIDENTS OCCURRED IN ELEMENTARY SCHOOLS

Quantity surveys on injuries caused by building related accident (2)

遠藤佳宏*, 直井英雄**, 宇野英隆***

Yoshihiro ENDO, Hideo NAOI and Hidetaka UNO

This paper, as part 2 of the series, describes the actual state of building related accidents occurred in elementary schools in Chiba and Tokyo area.

Main results of this research are as follows:

1. Building related accidents are 17.6 % of all accidents in elementary schools.
2. About 80 % of the accidents are occurred in classrooms, in corridors or on stairs.
3. As to accident types, about 80 % are falls on same level, strucks accidentally by objects or falls on stairs.
4. Accident rate in elementary schools is presumed about 1/5~1/10 of that in dwellings.

Keywords : *safety, building related accident, frequency rate, elementary school*

安全性, 日常災害, 発生頻度, 小学校

1. 本研究の背景と目的

この一連の研究は, 前報「その(1)」¹⁾にも述べたように, 既報告論文^{2),3)}以降に行った日常災害の被害実態調査をまとめようとするものである。この一連の研究のなかで, 前報では住宅における被害実態を扱ったが, 第2番目の報告である本研究では, 小学校における被害実態を扱う。

小学校というのは, 種々の建物のなかでも住宅とはまた別の意味で日常災害の発生が問題となる建物である。その日常災害のほとんどは, もちろん小学生という被害者の特性に起因するところが大きいといえようが, その事故の舞台となった建物の問題も無視するわけにはいかない。本研究は, 小学校における日常災害の被害実態を明らかにすることにより, 小学校建物に対する日常災害防止設計の基礎資料とすることを直接の目的としている。しかし, この調査資料は, それだけでなく, 小学児童を中心とする子供がかかわるあらゆる種類の建物の設計に際しても有用な資料になるのではないかと考えてい

る。

ところで, 「その(1)」において, 一連の調査に共通する前提の事項について考察を加えたが, いうまでもなく, 本研究でもこの前提を踏まえた調査を行っている。すなわち, そこで定義した日常災害の種類区分については, 本調査でも重要な前提となっている。また, 調査の方法については, 前報で, とらえようとする被害程度に応じた方法をとることが重要であると述べ, 三つの方法をあげたが, ここではそのうち「記録に頼る方法」および「質問に答えてもらう方法」の二方法を用いている。前者からは主として中程度の被害が, 後者からは主として軽度な被害がとらえられている。

なお, 前者の調査は, 相前後して千葉県と東京都の二地域で行った。これは, たまたまそういう機会を得たことにもよるが, あえて両方の機会を生かしたのは, 複数の調査の方が, 一回のみの調査より調査結果の信頼性が格段に向上すると考えたからである。

* 千葉工業大学工学部建築学科 助教授・工博

Assoc. Prof., Dept. of Architecture Faculty of Engineering, Chiba Institute of Technology, Dr. Eng.

** 東京理科大学工学部建築学科 教授・工博

Prof., Dept. of Architecture Faculty of Engineering, Science Univ. of Tokyo, Dr. Eng.

*** 千葉工業大学工学部工業デザイン学科 教授・工博

Prof., Dept. of Industrial Design, Faculty of Engineering, Chiba Institute of Technology, Dr. Eng.

2. 調査の方法

2.1 災害報告書による調査

この調査は、日本学校安全会⁴⁾（以後安全会と言う）の資料に基づいて行った。安全会は、安全会加入の小・中・高等学校で児童・生徒が事故を起こした場合、その事故に対して治療費を支払う事を一つの仕事としている団体である。各々の学校は、治療費を請求する場合に、その事故の原因・程度などを記入した災害報告書⁵⁾を安全会に提出することになっている。この報告書の数年分が安全会に保管されている。本調査は、この保管書類を直接確認することにより事故の原因が建物にあると判断されたものだけを選び出し、原因・怪我の種類・程度などを調査した。

(1) 千葉県の場合

千葉県の場合は、昭和53年度に安全会に加入していた小学校に在籍していた児童全員を対象とした。対象となった児童数は483,320人、加入者率は99.6%で統計上はほぼ全数とみてよい。

調査項目は次の項目である。

学校名・所在地、被害児童の学年・性別・災害発生場所・日時、災害の種類、傷害の種類・程度・処置

このなかで場所については、災害報告書の「災害発生の場所」の分類を基に、表一のごとく定義した。また、事故として数えたものは自然に発生したものと、けんかなどのおき生ずる故意に起こした怪我、校舎外の怪我、体育授業中に生じた怪我は除外した。

(2) 東京都の場合

東京都の場合は、昭和54年度に安全会に加入していた小学校の内、無作為に抽出した6区の小学校に在籍していた児童全員を対象とした。安全会に加入していた23区内の区立小学校の児童数は、1,027,182人、加入率は99.9%でこれも全数とみてよい。抽出した6区は、港・墨田・大田・杉並・板橋・江戸川、そこにおける対象児童数は219,714人であった。

調査項目は千葉県の場合と同様である。

表一 調査対象場所の定義

場 所	区 分
教 室	普通教室、特別教室、廊下側の窓、教室の庭・ベランダ 教室から庭・ベランダ・廊下への出入口
廊 下	廊下、廊下の庭側の窓、廊下から庭・通路への出入口 廊下に付属している手洗場
通 路	校舎と校舎・体育館をつなぐ渡り廊下、 渡り板を敷いてある渡り廊下
体育館	体育館、講堂、それらの窓・出入口、 体育館・講堂のステージ・階段・倉庫・ギャラリー
階 段	校舎内の階段・踊場、階段に付属している手すり
便 所	便所、便所の窓・出入口、便所に付属している手洗場
遊 具	ブランコ、すべり台、鉄棒、シーソー、ジャングルジム
グラウンド	校地内の運動場
その他	上記以外の場所

また、この調査でも、事故として数えたものは千葉県と同様であるが、そのほかに校舎外の建築的施設（遊戯・体育施設、手足洗い場等）による事故も拾っている。

2.2 アンケートによる調査

この調査は、留め置きアンケートによる方法で行った。すなわち、小学校の養護の先生に、学校内で発生した事故の内、保健室で処置されたものについて、留め置いた調査用紙に記入してもらった。

調査対象は、千葉県船橋市と習志野市の市立小学校10校で、全児童数は、10,319人である。

調査期間は、昭和54年9月10日～21日である。

調査項目は、次の項目である。

性別、年齢、身長、体重、服装、事故の起きた月日・時間・場所、事故の種類・程度、怪我をした身体の部位。

なお、場所の定義は、災害報告書調査と同様（表一）であり、事故として数えたものも、同じく自然に発生したものである。すなわち、けんかなどのおきに起こした怪我などは除外⁶⁾してある。

3. 調査結果および考察

調査の結果得られた災害発生者数を表二に示す。ここで全事故者数とは、災害報告書調査の場合は、すべての災害発生者の数、すなわち安全会に提出された災害報告書の数と同じである。アンケート調査の場合は、調査期間内に保健室で治療⁷⁾を受けたすべての人数である。建築事故者数とは、このなかの建築による事故者の人数で、本調査で目的とする建築日常災害の被害者数である。

3.1 年令別・性別発生状況

図一、二は、災害報告書調査による千葉県と東京都の、学年別・性別の建築事故者数、図一三は、アンケート調査による年令別・性別の建築事故者数である。

災害報告書調査による男女別の事故の割合は、両地域のいずれの学年においても女子は男子の1/3程度である。学年別では、高学年の方が事故が多い傾向が見られるが、その差は大きいものではない。アンケート調査による男女別の事故の割合はバラツキが大きい、総数では女の方が男より若干多い程度であった。年令別でも、

表二 事故者数一覧

調査種別	対象者数 (人)	全事故者数 (人)	建築事故者数 (人)		
			校舎内	校舎内外	
災害報告書調査	全 国 ^{*1}	11,127,307	344,380 ^{*2}	—	
	東京23区 ^{*1}	672,050	20,436	—	
	東京 6区	219,714	6,571	1,386(31)	2,330(61)
	千葉県	483,320	12,109	2,134(74)	—
アンケート調査	10,319	235	68[5]	—	

(): 入院者数 [] : 病院へ行った数
*1 : 学校安全会による災害報告書の統計
*2 : 5%抽出値からの推定値

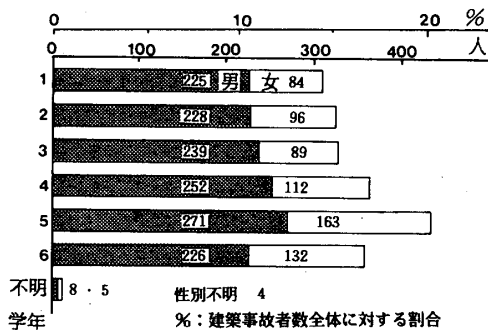


図-1 学年別・性別建築事故者数 (災害報告書調査, 千葉)

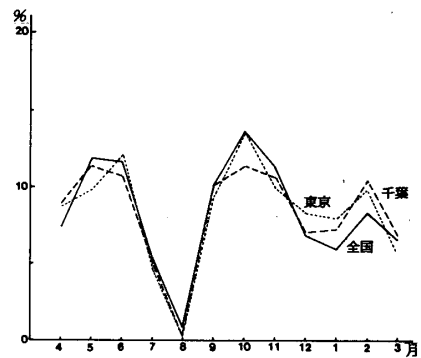


図-4 月別事故発生割合 (災害報告書調査)

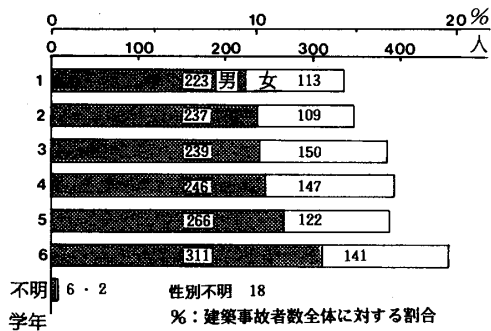


図-2 学年別・性別建築事故者数 (災害報告書調査, 東京)

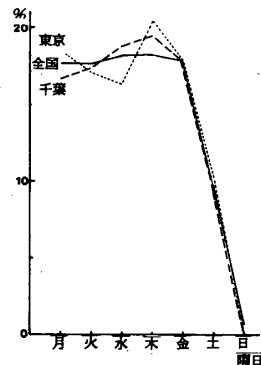


図-5 曜日別事故発生割合 (災害報告書調査)

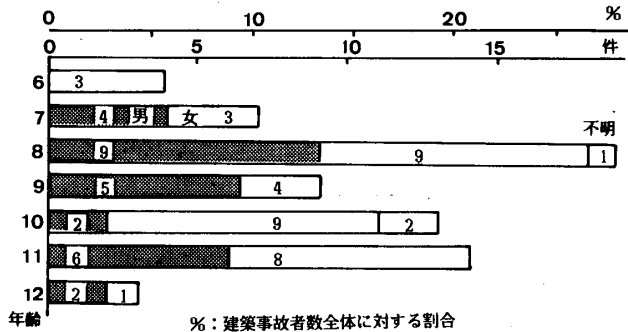


図-3 学年別・性別建築事故者数 (アンケート調査)

バラツキが大きいながらもやはり、どちらかといえば年齢に応じて多くなる傾向がある。

3.2 月別・曜日別・時刻別発生状況

図-4～6は、全事故者数に関し、災害報告書調査による月別・曜日別・時刻別の事故発生者の割合を示す。図中の全国値は、安全会の全国統計⁸⁾による。なお、時刻別のみアンケート調査の結果を加えてある。

まず月別に見ると、当然のことながら夏冬および年度替りの学校が休みとなる時期は少なく、児童が活発に活動する春から秋に多い。(図-4)一週間の内では、土、日を除けば週末のほうが若干多くなる傾向がある(図-5)。また、一日のうちでは、10時台と13時台に事故発生率が高くなっている(図-6)。

3.3 時間別・場所別発生状況

図-7は、事故が発生した時間区分と発生した場所を、安全会の全国統計を基に作成したものである。なお、「各教科」と区分されている時間の内の81%は、体育時間

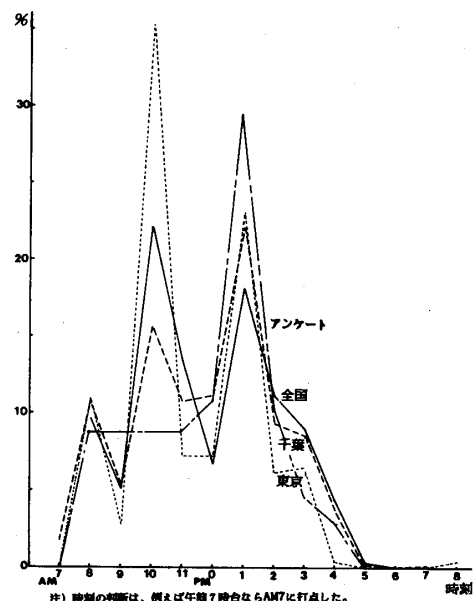


図-6 時刻別事故発生割合 (災害報告書調査・アンケート調査)

中に発生したものである。

図-8は、災害報告書調査による校舎内建築事故の場所別発生割合である。なお、比較のための安全会の全国統計と住宅⁹⁾の事故発生割合を示したが、全国の件数と割合は、千葉県と東京都の調査に近似させるため、体育時間・課外指導時間に生じた事故を除き、休憩時間と分類されている項目の事故件数を用いた。

図-9は、アンケート調査による場所別の事故発生割合で、上は調査全体の割合、下は建物に関する事故の割

合を示している。

災害報告書調査とアンケート調査の調査方法に多少の相違はあったが、建築事故の発生場所は教室が一番多く、廊下と階段を合わせた三カ所で事故の大半を占めている。これらの場所は、住宅の場合ともほとんど同じであるが、住宅は台所や浴室も事故多発場所となっている点に若干の違いがある。

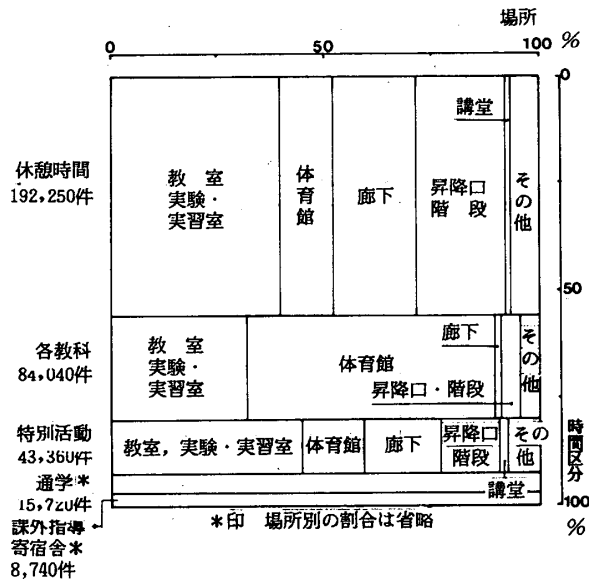
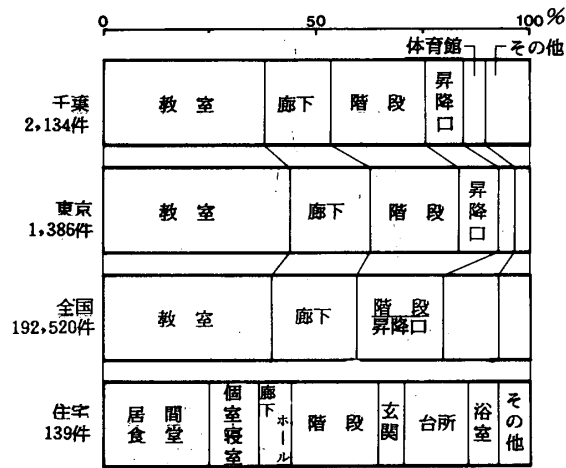


図-7 全事故の時間区別・場所別発生割合 (災害報告書調査・全国)



注：全国は安全会の全国統計、住宅は参考文献9)による
図-8 建築事故の場所別発生割合 (災害報告書調査)

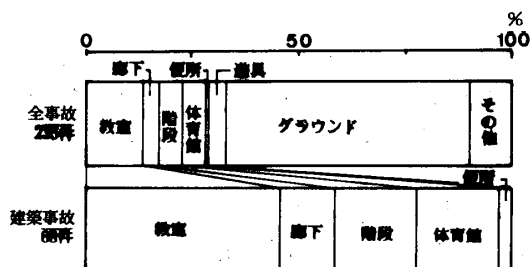


図-9 全事故および建築事故の場所別発生割合 (アンケート調査)

3.4 災害種類別・場所別発生状況

図-10は、災害報告書調査による校舎内建築事故の災害種類別発生割合である。安全会の全国統計は、この分類と異なる部分があるので省いた。また、住宅は図-8と同様である。

図-11は、アンケート調査による災害種類別の事故発生割合である。上は調査全体の割合、下は、建物に関する事故の割合である。

以上を見ると、災害報告書調査から得られた中程度の事故については、転倒・ぶつかりと転落の三種類で、またアンケート調査から得られた軽度な事故については、転倒、ぶつかりの二種類で事故の大部分が占められていることがわかる。これらは住宅の場合もそう違いはない。

図-12, 13は、千葉県と東京都の災害報告書調査における代表的な災害5種類の割合と、そのおもな建築事故発生場所の割合を表したものである。図-14は、アンケート調査結果を同様に表したものである。

転落事故が当然のことながら階段で起きているということは除けば、どの災害を見ても、多くが教室・廊下・昇降口・階段等の、人の多く集まり動きの多い所で起きている。教室は、在室時間の長いこともあるが、机や椅子があり実質的に自由に動きまわられる空間が少ないためであろうし、廊下と階段は、人が活発に活動する所であるためであろう。災害報告書調査の東京都の場合に、屋

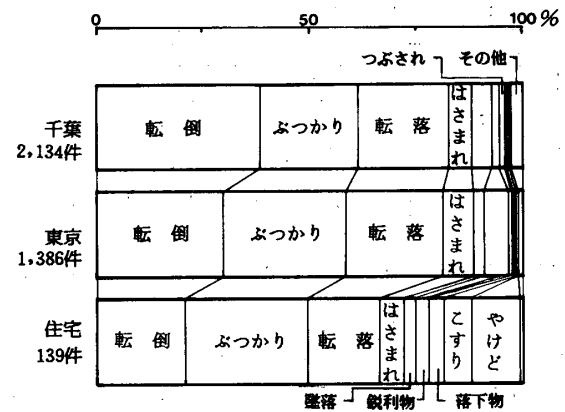


図-10 建築事故の災害種類別割合 (災害報告書調査)

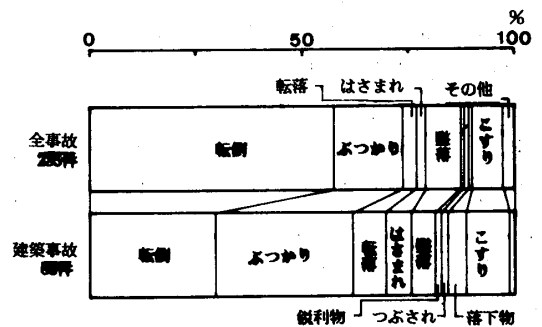
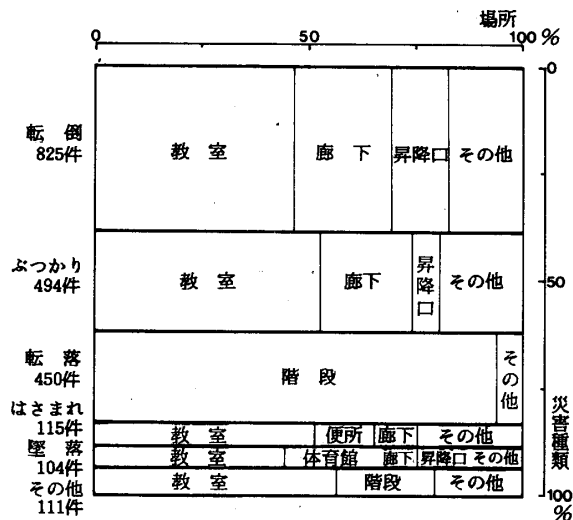
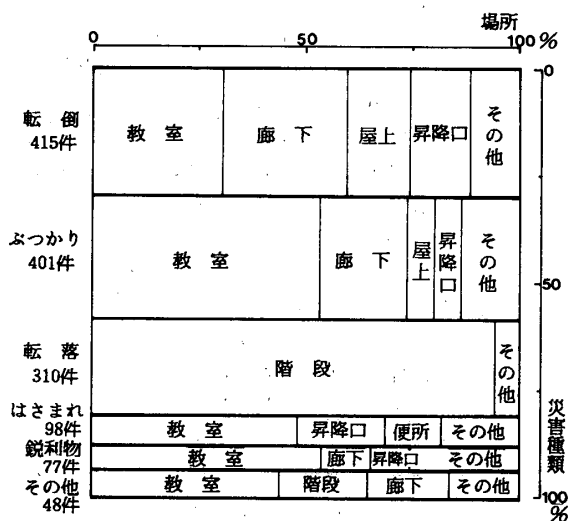


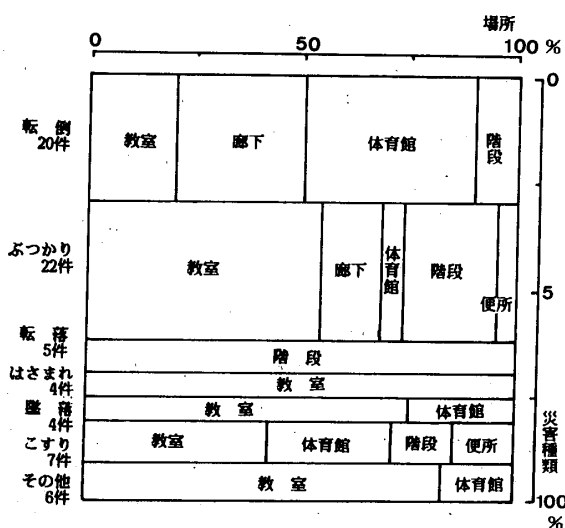
図-11 全事故および建築事故の災害種類別発生割合 (アンケート調査)



図一12 建築事故の災害種類別・場所別発生割合 (災害報告書調査・千葉)



図一13 建築事故の災害種類別・場所別発生割合 (災害報告書調査・東京)



図一14 建築事故の災害種類別・場所別発生割合 (アンケート調査)

上での事故が目立つが、千葉県にはなく、学校の使われ方の相違が表れたものと思われる。アンケート調査の場合は、体育館での事故が目立つが、これはこの調査で授業時間の事故も含まれていたためであろう。

4. 調査結果に関する若干の検討および事故発生頻度の推定

4.1 東京都調査の妥当性の検討

まず抽出調査した6区が、23区全体と特別な違いがあるか、表一2に示した加入者数に対する全事故者数の割合に着目して、 χ^2 検定を行った。この結果、 χ^2 値 2.70 となり、危険率 5% で有意な差はないことがわかった ($m=1, p=0.05$ の時の χ^2 値 3.84)。したがって、抽出された6区は23区全体からほぼ公平に抽出されたものと考えてよいであろう。

次に、表一3に示す6区の間には有意差が有るか、同様に χ^2 検定を行った。その結果、加入者数に対する全事故者数の割合および加入者数に対する建築事故者数の割合については、それぞれ χ^2 値が 46.9, 29.7 となり危険率 5% で有意差があったが、全事故者数に対する建築事故者数の割合については χ^2 値 9.19 で有意差が無かった ($m=5, p=0.05$ の時の χ^2 値 11.07)。このことは、事故の発生割合には区による差があるが、その中に占める建築事故の割合については、はっきりした差がないことを示している。

以上、調査6区の間には若干の地域差が見られるが、この6区を合計した値は東京の代表と考えても特に間違いないということが確認できた。

4.2 年間事故者数の推定

災害報告書調査とアンケート調査における、10万人当たりの年間事故者数を比較すると、表一4のごとくである。東京都23区の値は、抽出された6区の値から95% 信頼区間を推定した値である。またアンケート調査として示した数値は、調査期間の事故者数を基に、年間登校日数から推定したものである。その大部分は、保健室で治療をする程度の軽傷であるが、病院へ行った者も含まれている。病院へ行った者を重・中等傷と考えると、軽傷者は約14,000人となる。

表一3 東京都調査6区の事故者数一覧 (災害報告書調査)

区名	加入者数(人)	全事故者数(人)	建築事故者数(人)
港	14,212	368	117
墨田	19,917	540	222
大田	54,429	1,814	645
杉並	37,506	1,103	396
板橋	41,465	1,128	367
江戸川	52,185	1,618	583
合計	219,714	6,571	2,330

表—4 10万人当たりの年間事故者数

調査地域		全事故者数(人)	建築事故者数(人)	入院・病院へ行った(人) ^{*2}	全事故者数に対する建築事故者数の割合(%)
災害報告書調査	東京23区	3,041	630±33 ^{*1}	14±5 ^{*1}	20.7±1.1 ^{*1}
	千葉県	2,505	442	15	17.6
アンケート調査		54,656.5	15,815.5	1,162.9	28.9

*1: 6区からの推定値 *2: 災害報告書調査は入院数、アンケート調査は病院へ行った数

表—5 小学生10万人当たりの事故発生頻度推定値

場所	死亡 (人/10万人・年)	重・中等傷 (人/10万人・年)	軽傷 (人/10万人・年)
小学校	0.12	14±5	14,000
住宅 ^{*1}	0.50	70~170	23,000~66,000

*1: 5~14才の子供についての値

この表の中で、災害報告書調査の東京都と千葉県を比べると全体に東京都の方がやや発生率が高い。これは、環境条件から考えて、東京都の方が建物に依存した活動の場が多く、建築事故発生率が高いということであろう。

ちなみに、千葉県と東京都の全事故者数に対する建築事故者数の割合と、全事故者数に対する入院患者数の割合について前記と同様の検定を行ったところ前者には有為差があり、後者には有為差がなかった。これは、建築事故の発生については地域差が確認されたが、入院する程度の事故については地域差が確認できなかったということである。

以上の数値をもとにすれば、小学校の児童10万人当たりの建築事故発生頻度の推定値は、結局表—5のごとくまとめられる。ここで、死亡の頻度は、安全会の全国調査¹⁰⁾より求めたものであり、重・中等傷の頻度は、表—4の東京都23区の入院者数である。なお、東京都の値を用いたのは、千葉県の値を包含していること、環境条件の最も厳しい地域であること、などによる。軽傷は、アンケート調査の値を用いた。

また、表には比較のための参考値として、前報「その(1)」でまとめた住宅における発生頻度推定値を対置させた。この表で、小学校における日常災害の発生量を住宅と比較すると、死亡については住宅の2割強、重・中等傷については住宅の1~2割程度、軽傷について2~6割程度の量であることがわかった。

謝 辞

調査に当たり、日本学校安全会千葉県支部および東京都支部に多大な御協力をいただいた、また当時卒業生であった千葉工大と東京理科大の諸君に感謝の意を表します。

注および参考文献

- 1) 直井英雄, 宇野英隆: 日常災害の被害量調査のための前提の事項に関する検討および住宅における被害量の調査・推定—日常災害による人的被害の定量的把握のための調査研究(1)—, 日本建築学会計画系論文報告集, 第429号, pp. 33~41, 1991年11月
- 2) 内田祥哉, 宇野英隆, 直井英雄: 日常災害の現状把握のための調査研究(その1), 日本建築学会論文報告集, 第239号, pp. 99~105, 1976年1月
- 3) 内田祥哉, 宇野英隆, 直井英雄: 日常災害の現状把握のための調査研究(その2), 日本建築学会論文報告集, 第240号pp. 113~120, 1976年2月
- 4) 昭和35年4月に、設立された特殊法人である。学校管理下における児童・生徒等の災害に対して、必要な給付を行い、学校教育の円滑な実施に資することを目的としている。昭和57年より日本学校健康会と改組されている。
- 5) 日本学校安全会に報告されているのは、学校管理下の災害で療養に2500円以上かかったものである。報告書は、被害者1名につき1枚ずつある。
- 6) 集計に当り除外した事故例は以下のとおり。
人につぶかる・ふまれる, ボールがぶつかる, けんか(ぶたれる, かまれる, ひつかかれる), ほーき・プラカード・鞆等につぶかる, まめがつぶれる, とげ・画鋸・鉛筆の芯・ホチキスの針が刺さる, 目に異物はいれる(ごみ, 石灰, 砂, ボンド等), 草取で草で切る, カッター・はさみで切る, 金槌でたたく, 下敷でこする, 虫(カ, バチ)に刺される, 筋肉痛, 腰痛
- 7) 事故例(傷害の部位)は以下のとおり。
[教室] 転落: 机から床(1.5m)へ落ちる(足), 椅子から床(40cm)へ落ちる(背中)。転倒: つまづいて転倒(足), 滑って転倒(足)。落下物: 小黒板が風で落ちた(1m)(頭)。つぶされ: ガラス戸が倒れてきた(頭)。ぶつかり: 机の角へぶつかる(手)。はさまれ: 窓の戸にはさまれる(手)。こすり: 机の下から出ようとしてこする(背中)。
[廊下] 転倒: 滑って転倒(手)。ぶつかり: 給食の配膳台にぶつかる(足)。
[体育館] 転倒: 滑って転倒(手)。ぶつかり: ステージの階段にぶつかる(手)。こすり: 壁の釘でこすった(手)
[階段] 転落: 踏み外して1段落ちた(手)。ぶつかり: 2段飛降り用具にぶつかる(足), 手すりにつぶかる(手)
[便所] ぶつかり: 便所の戸にぶつかる(頭)。こすり: 壁でこする(手)。
[ブランコ] 墜落: ブランコから落ちる(3m)(手)。
[すべり台] はさまれ: すべり台のすき間にはさまれる

- (足)。
[鉄棒] 墜落：鉄棒から落ちる(手)。ぶつかり：鉄棒にぶつかる(手)。
[シーソー] ぶつかり：シーソーの板にぶつかる(頭)。
[グラウンド] 墜落：組立て体操で上から落ちる(腕)，飛び箱から落ちる(1m)(腕)。転倒：石につまずいて転倒(足)，かきねを飛び越えて転倒(足)，滑って転倒(腕・脚)。ぶつかり：丸太にぶつかる(足)，棒高飛び用のバーにぶつける(足)，岩と石にぶつかる(足)，木にぶつかる(頭)。こすり：コンクリートの壁でこする(背中)，タイヤと地面でこする(頭・肩)
- 8) 日本学校安全会編：学校管理下の災害—9—基本統計—，日本学校安全会，1981年
この統計は，5%の抽出調査である。発生件数は，5%の抽出率から逆算した推定値344380件(昭和53年)で

ある。この中には，通学中や寄宿舎に居るときも含まれている。

- 9) 丸田 睦，直井英雄，三村由夫，古瀬 敏，菊池志郎，宇野英隆，遠藤佳宏：日常災害の実態調査—住宅における軽度な事故を対象として(2)—，日本建築学会大会学術講演梗概集(計画系)，pp.1147~1148，1980年9月
- 10) 安全会の全国調査による小学生の死亡者は，86人(全数調査)である。この中で日常災害によるものと思われる死亡者は，13人(死亡見舞金を支給したのから抽出)である。また，昭和53年の小学生数は，約1070万人であった。これから求める10万人当たりの死亡率は，0.12人となる。

(1991年11月10日原稿受理，1992年2月4日採用決定)