

板ガラスの使用枚数調査及び
事故発生頻度の算定

正会員 ○細淵 隆之^{*1}
同 大竹 宏之^{*2}
同 岩井 今朝典^{*3}
同 直井 英雄^{*4}

-住宅における板ガラス事故の発生頻度について(1)-

◆研究目的◆

板ガラスによる事故は、各種日常災害の中では量的にそう多いわけではないが、重大な傷害に結びつく可能性をもっている。ただし、この事故は、様々な日常災害のなかでも、建築側で有効な対策を施せる数少ない種類の一つといえる。本研究は、住宅における板ガラスの使用枚数の実態調査を行い、既に昨年度の調査^{(*)1}で把握されているガラス事故の発生件数データと組み合わせることによって、板ガラスの使用位置別の事故発生頻度を求め、ガラス開口部に関する安全計画の一資料とすることを目的とする。なお、過去にこれと同様の研究を発表している^{(*)2}が、本研究はこれを参考にしながら現在の実状を、より信頼性のある方法でとらえようとするものである。

◆板ガラスの使用枚数調査◆

《調査方法》 現在のごく一般的な住宅の実状を把握することをねらいとして、市販の住宅図面集^{(*)3}、および新聞の折込広告^{(*)4}に載った住宅図面をもとにした調査と、大学建築学科学生に対するアンケート調査を行った。板ガラスの使用位置としては、玄関を除いた外部開口部(高さ0~600mm) / 同(600~1800mm) / 玄関(0~1800mm) / 浴室を除く内部開口部(0~1800mm) / 浴室出入口(0~1800mm)の5区分を考え、それぞれ900mm四方程度の大きさを1枚として数えた。

《調査結果および考察》 調査した戸数は、購入した図面集では634戸(一戸建てのみ)、新聞広告では1069戸(一戸建て770戸、集合住宅299戸)、アンケートでは81戸(一戸建て48戸、集合住宅33戸)であった。

表-1は、1戸あたりの平均使用枚数を一覧表にしたものである。表中の前回調査というのは昭和56年に板硝子協会によって発表されたもの^{(*)5}で、枚数の数え方が若干違っているが、参考値として示した。これらの結果を、まず合計使用枚数で比較するとどの調査方法においても一戸建てが集合住宅を大きく上回っている。使用場所別にみると、外部開口部での使用枚数が一戸建てと集合住宅のあいだに大きな差があり、この差が合計枚数の差のほとんどをなしている。図-1は、一戸建てにおける使用場所別構成比を調査方法ごとに示したのだが、どの調査方法でも外部開口部(600~1800mm)の割合が一番大きく、外部開口部(0~600)、内部開口部と続き、浴室と玄関が近い割合となっているのがわかる。

◆事故の発生頻度比の算定◆

《算定方法》 調査で求めた板ガラスの使用枚数、昨年度の調査で求めたガラス事故件数のデータ、調査対

表-1 板ガラスの平均使用枚数の集計結果 (枚)

調査方法	住宅のタイプ	使用位置 高さ(mm)					合計
		外部一般 0~600	外部一般 600~1800	内部一般 0~1800	浴室 0~1800	玄関 0~1800	
図面集	一戸建て	8.43	36.54	4.42	1.77	2.25	53.41
	集合住宅	5.29	30.89	2.26	1.87	1.11	41.42
新聞広告	一戸建て	3.79	13.83	2.93	1.93	0.05	22.53
	集合住宅	9.6	27.78	5.73	2.07	2.64	47.82
アンケート	一戸建て	2.38	8.31	0.97	0.74	0.12	12.52
	集合住宅	10.39	25.7	4.7	1.09	1.28	43.16
前回調査	一戸建て	4.75	7.8	0.8	0.45	0.13	13.93
	集合住宅						

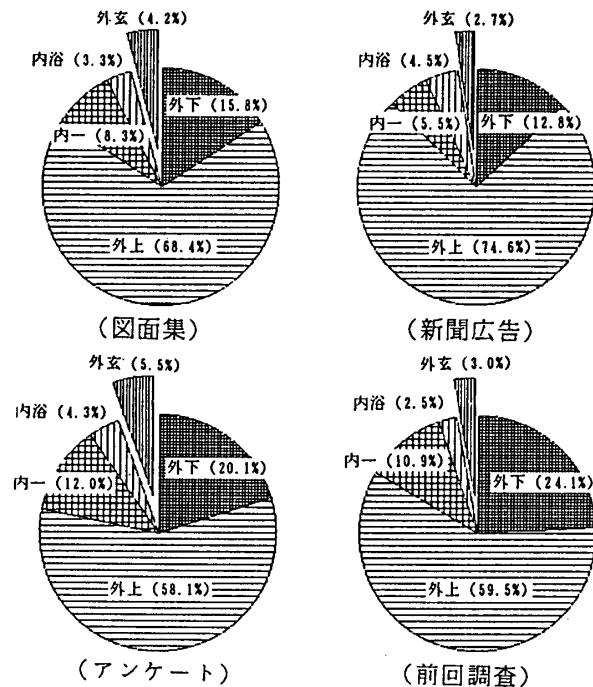


図-1 一戸建て住宅における板ガラスの使用位置別枚数構成比

Survey on quantity of sheet glass in house and calculation of frequency rate of accidental injury

象の年齢別人口、東京都の住宅のタイプ別戸数^(*)6)をもとに板ガラスによる傷害の発生頻度を求め、相互の比較を試みた。比較の観点は居住者の年齢と、戸建・集合という住宅のタイプの違い、及び住宅の中での板ガラスの使用位置とした。なお、昨年^(*)5)の事故件数調査はサンプリング調査であるため、発生頻度を絶対値で算定することができないので、ここでは発生頻度比として求めることとした。

また、調査全体の精度や安全計画資料としての使いやすさを考えると、算定した生のデータで示すより、いくつかのグレードに丸めた数値で示した方がよいと考えた。そこで発生頻度比を小さい順に並べ、となりあったもの同志を5%の危険率で有意差の検定をし、有意差がない場合は発生頻度比の近い区分をグルーピングして再度そのグループ同志の有意差を検定し、有意差のあるグループに分けられるまでこれをくり返し、グループごとに発生頻度を求め、最小の発生頻度を1としたときの指数に直した。

《算定結果及び考察》表-2は、求めた発生頻度指数の一例として、現在の住宅における板ガラス使用枚数の実態を最もよく表していると考えられる新聞広告データにもとづく算定結果を示したものである。それぞれの発生頻度指数は点線で囲まれたもの同志で比較できるが、違う枠のものは比較することができない。この結果を、まず年齢別でみると若年層ほど頻度が高くなっており、住宅のタイプ別では一戸建ての頻度が集合住宅の頻度の約2倍となっていることなどがわかる。

図-2は年齢別・使用位置別の発生頻度比を、また図-3は住宅のタイプ別・使用位置別の発生頻度比を、グレード化する前のデータを用いてグラフ表示したものである。図-2、図-3に共通して、外部開口部(600~1800mm)における頻度が他と比べてかなり低いといえる。図-2では、どの使用場所でも18才以上の頻度が最も低くなっているのがわかる。

◆まとめ◆

居住者の年齢、住宅のタイプ、板ガラスの使用位置などによって傷害の発生頻度がどのように違っていたのかは表-2に示した通りである。この実態を裏返してとらえると、どの部分の板ガラスを安全な板ガラス(強化ガラス、合わせガラスあるいはそれと同等以上のもの)にしておけば、どの程度の効果があったのかを示していると考えることができる。この実態が今後つくられる住宅にもほぼ同じようにあてはまると仮定すれば、これをそのまま計画の際の指針として利用することができるはずである。

なお、本研究は板硝子協会の協力のもとに行ったものであり、研究に関しては、平成3年度卒研生橋本信二君の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

表-2 板ガラスによる傷害の発生頻度指数一覧表 (新聞広告調査の場合)

板ガラスの使用位置 場所	高さ(mm)	居住者の年齢別・板ガラスの使用位置 別発生頻度指数(1人・1枚当り)			住宅のタイプ別・板ガラスの使用位置 別発生頻度指数(1戸・1枚当り)				板ガラスの使用位置 別平均発生頻度指数 (1枚当り)
		0~5才	6~17才	18才以上	一戸建て		集合住宅		
外部(一般)	0~600	195.0	41.5	7.3	16.3	18.2	11.5	14.8	15.5
	600~1800	7.3	2.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
内部(一般)	0~1800	195.0	41.5	11.3	37.4	40.3	5.2	6.8	15.5
内部(浴室)	0~1800	41.5	41.5	7.3	16.9	18.2	1.0	2.5	8.4
外部(玄関)	0~1800	41.5	41.5	11.3	16.3	11.5	40.3	14.8	15.5
年齢別平均発生頻度指数 (1人当り)		15.9	4.3	1.0					
住宅のタイプ別平均発生 頻度指数(1戸当り)					2.0	1.0			

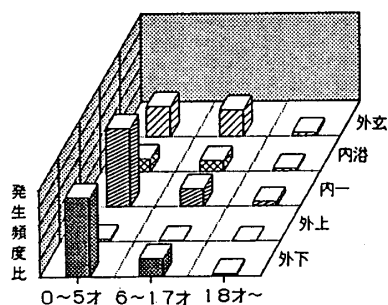


図-2 年齢別・使用位置別発生頻度比

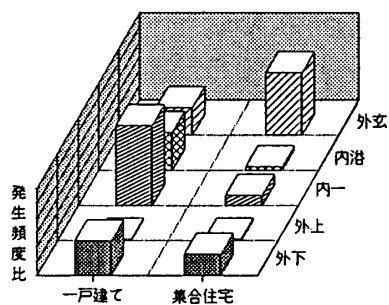


図-3 住宅のタイプ別・使用位置別発生頻度比

参考文献及び資料

- (*)1 1991年度 大会梗概 5411
- (*)2 昭和56年度 大会梗概 5057
- (*)3 木造住宅の平面と外観集 (株)建築資料研究社
- (*)4 7月下旬から9月末までの八王子市、流山市、柏市における朝日新聞
- (*)5 建物における板ガラスの安全使用(IV) 昭和56年 板硝子協会
- (*)6 住宅統計調査報告 昭和63年 総務庁統計局

**1東京理科大学大学院生 **2清水建設(株) **3東京理科大学助手 **4同大学教授・工博