

日常災害の発生頻度把握のための研究

— 階段・浴室に関する事故調査結果の再分析 —

正会員○宮崎 真<sup>\*1</sup> 同 長谷川敦志<sup>\*2</sup> 同 直井英雄<sup>\*3</sup>

■研究目的

過去に階段事故・浴室事故についての調査報告<sup>(1)(2)</sup>を行なったが、そこでは調査結果を単純に集計したにとどまっていた。本研究は、その調査結果をもとに日常災害の発生が各部構法の属性の違いにより説明可能であるか、また、説明可能であるとするならば属性の違いがどの程度影響を与えるものであるかを明らかにすることを目的とする。

■分析方法

上記調査データをもとに、次に上げるアイテムについていくつかのカテゴリーを用意し、数量化Ⅱ類理論を用いて表-1に上げる項目について分析を行なった。

(1) 階段：①平面のタイプ、②段数、③断面のタイプ、④踏面の寸法、⑤勾配、⑥表面の仕上げ、⑦ノンスリップの有無、⑧手すりの有無（以上階段の構法：なお、この調査では人の要因は捉えられていない）

(2) 浴室：①床面の仕上げ、②壁の仕上げ、③ガラス使用の有無、④浴槽の材質、⑤浴槽のタイプ、⑥浴槽の縁の高さ、⑦ふたの有無、⑧湯沸しの有無、（以上浴室の構法）⑨年齢、⑩性別、⑪入浴時間（以上人の要因）

■分析結果

(1) 階段事故：表-1に示す階段A-1の結果を表-2に、サンプルスコアの度数分布を図-1に示す。

(2) 浴室事故：表-2に示す浴室a-2の結果を表-3に、サンプルスコアの度数分布を図-2に示す。

■考察

(1) 階段事故：偏相関係数、レンジとも平面タイプ、段数が他のアイテムに比べ高い値を示し、一般に事故の発生に大きなかわりを持つといわれている勾配、仕上げ、手すりの有無はこれに比べ低い値を示した。平面のタイプでは、直階段、直+回階段、直+踊階段の順で安全性が高くなり前2者は常識とは逆転した結果となっている。段数では、やや特殊な階段がむしろ安全側の値を示しているが、これは、単に特殊な階段のサンプルの数が極めて少なかったためそのグループがたまたま持っていた事故の有無の傾向が強く反映してしまったか、あるいは、使用者が無意識のうちに注意を働かせた結果ではないかと考えられる。踏面の寸法では17cm未満が危険、

表-1 分析項目一覧表

階 段

	外的基準	要因 (Item)	Sample
A-1	事故の有無 (2)	階段の属性 (8)	156
B-1	事故の回数 (3)	階段の属性 (8)	22

浴 室

	外的基準	要因 (Item)	Sample
a-1	事故の有無 (2)	浴室の属性 (8)	255
a-2	入浴時の事故の有無 (2)	浴室と人の属性 (11)	851
a-3	入浴外の事故の有無 (2)	浴室と人の属性 (10)	851
a-4	入浴時の事故の有無 (2)	人の属性 (3)	851
a-5	入浴外の事故の有無 (2)	人の属性 (2)	851
b-1	事故の回数 (3)	浴室の属性 (8)	53
b-2	入浴時の事故の回数 (3)	浴室と人の属性 (11)	49
b-3	入浴外の事故の回数 (3)	浴室と人の属性 (10)	28
b-4	入浴時の事故の回数 (3)	人の属性 (3)	49
b-5	入浴外の事故の回数 (3)	人の属性 (2)	28
c-1	事故種類別事故の有無 (2)	浴室の属性 (8)	255

(注1) 階段は人のデータなし

(注2) ( ) 内の数値は外的基準の数および、要因 (Item) の数

(注3) B-1~5は事故有りのSampleのみを用いて分析

表-2 階段 (A-1) の分析結果

アイテム	カテゴリー	カテゴリー数	第 1 軸		偏相関係数 (レンジ)
			0		
平 面	直 階 段	-0.59321			0.11374 (1.52042)
	直+回階段	0.37336			
	直+踊階段	0.92722			
段 数	11段以下	2.21656			0.10219 (2.40377)
	12-14 段	-0.18721			
	15段以上	0.79226			
断 面	タイプ1	-0.52929			0.04534 (0.64333)
	タイプ2	0.11404			
	タイプ3	-0.50146			
踏 面	17cm未満	-0.97846			0.06371 (1.08882)
	17-23 cm	0.11036			
	23cm以上	-0.06901			
勾 配	45°以下	0.79668			0.07688 (1.06971)
	45-50°	-0.27303			
	50°以上	0.15534			
仕 上 げ	木	-0.02420			0.02365 (1.03192)
	じゅうたん	0.14695			
	他	1.00772			
ノ ス リ	有	-0.25130			0.02001 (0.29475)
	無	0.04346			
手 摺	有	0.38350			0.06156 (0.62318)
	無	-0.23969			

<外的基準のカテゴリー値> 事故有：-0.51939

事故無：0.08527

<相関比> 0.04429

勾配では45°以下が安全という結果が出ているが、これは、これまで言われていることと合致している。表面の仕上げでは、木とじゅうたんとの間にはほとんど差は無いが、「他」というカテゴリーとの差が大きく開いてしまっており構法上の表面の仕上げとして説明することはできなかった。ノンスリップの有無では常識に反し、有りのほうが危険側にまわっている。手すりの有無については傾向としては常識的な結果となっている。但し、表面の仕上げ、ノンスリップの有無、手すりの有無は偏相関係数やレンジが極めて小さいのでその傾向があるのではないかということしか言えない。

(2) 浴室事故：浴室のアイテムでレンジが大きな値を示したものは、床面の仕上げ、壁の仕上げ、浴槽の材質などである。また、ここには分析結果を掲げてはいないが事故のなかでも件数の多かった転倒、ぶつかりの各事故別に分析した結果、レンジ、偏相関係数ともに高い値を示したアイテムは、転倒では床面の仕上げ、ぶつかりでは床面の仕上げと壁の仕上げであった。このような結果は一応常識と合っているように思えるが、各々のアイテムの中に設定した「他」のカテゴリー値が各レンジ値を大きな値にしてしまう作用をしているものもあり、レンジ値が示すほど事故の発生に大きな影響を与えるかは疑問である。一方、人のアイテムでは、年齢が偏相関係数、レンジともに高い値を示しており、カテゴリー値で見ても幼児と老人が危険だという一般に言われている傾向が伺える。入浴時以外を分析した結果とここに示した入浴時を比べてみると、構法の違いによる傾向は全体的に同じであったが、性別では入浴時はあまり男女の差はなく、入浴時以外では大きな差が表われてくるという結果であった。また、ここに示した結果を見る限り事故の発生は構法よりも年齢の方と多少相関が強いようである。

(3) 以上、階段事故及び浴室事故について、構法の属性や人の属性との関係を数値として表わすことはできたが、必ずしも常識に照らして納得できる結果を得ることができた訳ではなく、相関比も極めて低い値を示している。このことは図-1、図-2にも現われている。現段階では、事故という現象は偶然性に大きく支配されており構法の属性や人の属性からその生起をうまく説明することは難しいといわざるを得ない。

■今後の課題

日常災害の発生は、構法や人の属性とは緩やかな対応しか示さないであろうということはある程度予想されたことだが、それにしても常識と逆転した結果が随所に見られたのは、サンプル数の極めて少ないカテゴリーを設けたことや、又、各アイテムの中に設けた「他」というカテゴリーの設定の仕方が適切でなかったことなどが影響している可能性がある。今後、これらの点を考慮した分析を再び行なうつもりであるが、更に、日常災害の発生頻度の予測を行なおうとするのであれば、幅を持った値で考えていく必要があるのではないと思われる。なお、研究にあたっては、大野政浩氏、福田喜之氏の協力を得た。

(1):昭和57年度建築学会大会梗概集 5345 (2):昭和58年度建築学会大会梗概集 5390

\*1東京理科大学大学院生 \*2同助手 \*3同助教授・工博

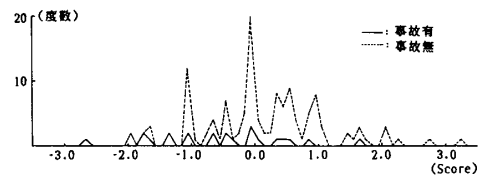


図-1 階段(A-1)のサンプルスコアの度数分布

表-3 浴室(a-2)の分析結果

アイテム	カテゴリー	第1軸		偏相関係数 (レンジ)
		カテゴリー値	0	
床面仕上げ	タイル	0.34952	-	0.08273 (1.12699)
	マット	-0.33586		
	他	-0.23885		
	他	0.79114		
壁仕上げ	タイル	-0.11518	-	0.10738 (1.66555)
	モルタル	0.82935		
	他	-0.83620		
	他	-0.83620		
手すり	有	-0.10275	-	0.07034 (1.02874)
	無	0.92599		
浴槽の材質	約・ネーロー	-0.29699	-	0.09284 (1.27165)
	ステンレス	0.26130		
	タイル	0.83968		
	木	-0.43001		
	他	-0.43196		
浴槽	据置(フラット)	-0.03016	-	0.06933 (0.75357)
	据置(傾斜)	0.43408		
	埋込み式	-0.31950		
縁高	50cm以下	0.19463	-	0.03680 (0.34151)
	50cm以上	-0.14688		
ふた	有	0.03351	-	0.02613 (0.40744)
	無	-0.37392		
湯沸	有	-0.21928	-	0.06600 (0.53013)
	無	0.31085		
年齢	0才	1.21037	-	0.13123 (2.88851)
	1~4才	-1.67813		
	5~14才	-0.52678		
	15~44才	0.16168		
	45~64才	0.48970		
	65才以上	-0.78963		
性別	男	0.13164	-	0.03198 (0.25519)
	女	-0.12355		
入浴時間	1(h/W)以下	0.55563	-	0.07579 (0.98406)
	1~2(h/W)	0.06676		
	2~3(h/W)	-0.36555		
	3~4(h/W)	0.29809		
	5(h/W)以上	-0.42843		

<外的基準のカテゴリー値> 事故有: -0.99091  
事故無: 0.06054  
<相関比> 0.05999

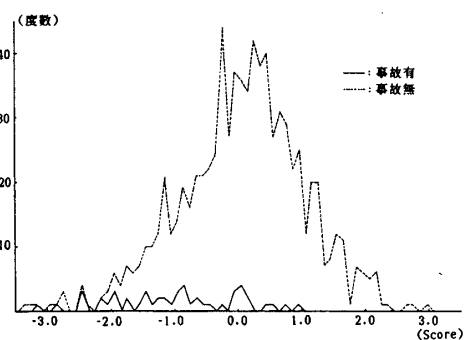


図-2 浴室(a-2)のサンプルスコアの度数分布