

第 部門 地下空間利用者の水害に対する意識調査

関西大学工学部 学生員 ○大西 良純

関西大学工学部 正会員 石垣 泰輔

関西大学工学部 正会員 島田 広昭

関西大学大学院 学生員 川中 龍児

1. はじめに

近年、都市部では限られた場所を有効に活用するため、高層ビルに見られるように縦方向へと広がりを見せている。それはまた、地下空間の開発という形でも見ることができ、2001年に施行された「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」などにより、都市部における地下利用はさらに促進される方向にあると言える。しかし、都市化の進展は、雨水が地中に浸透しにくい状況をも作り出した。また、都市の排水能力を超えるような激しい降雨の発生回数は、近年増加の傾向を辿っている。1999年の福岡や2000年の名古屋で発生した水害では、地上に氾濫した水が地下街・地下鉄に流入し、都市機能が麻痺するなどの事態を招いた。そこで本研究では、地下空間を利用する人を対象に、地下空間における水害に関してアンケートによる意識調査を実施し、利用者が有する地下空間における水害に対しての意識について示すこととする。

2. 調査概要

本研究におけるアンケートの配布は、知人を介して手渡しによる配布を行った個別配布と、JR 大阪駅南側で通行人への手渡しによる配布を行った街頭配布によるものである。街頭配布場所の選定理由としては、周辺の地下に大規模な地下街・地下鉄が広がっており、これら地下施設を利用する可能性が高いと考えたためである。しかし、街頭配布のみでは回答者の年齢層が仕事を持つ20代から50代に偏ることが予想されたため、個別配布も実施することで、年齢層を均等に分布させることが可能であると考えた。アンケートの配布に関しては個別・街頭配布ともに350枚ずつ行い、個別配布で284枚(回収率81.1%)、街頭配布で182枚(同52.0%)の回収であった。

3. 調査結果および考察

図-1 は地下空間利用時に発生すると怖い災害について示したものである。その結果、「地震」が43%、「火災」が35%、「洪水」が19%であり、地下空間の水害時の危険性はあまり感じていない人が多いことが分かる。「その他」としては「犯罪・テロ」や「停電」、「災害時の群衆のパニック状態」などを挙げた人が合わせて2%いた。

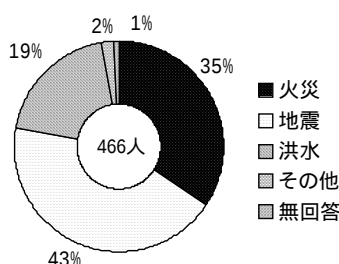


図-1 地下空間利用時に発生すると怖い災害

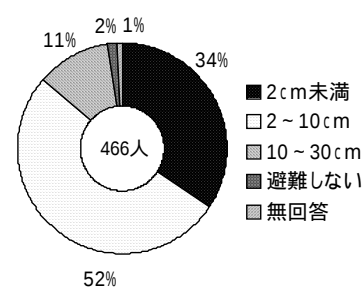


図-2 避難を開始する水深

図-2には地下に水が流入した際、避難を開始する地下水深について示した。それによると地下空間における水深が「2cmまで」に避難すると答えた人が34%、「2~10cm」が最多の52%、「10~30cm」が11%である。このことから、「2cmまで」と回答した34%の人を除いては、わずかに水が流入したぐらいでは、すぐに避難を始めないということが分かる。地下浸水時には一刻も早い避難が危険を回避する上で重要であると言われているが、そうした認識のもとで行動する人は少ないことが分かる。

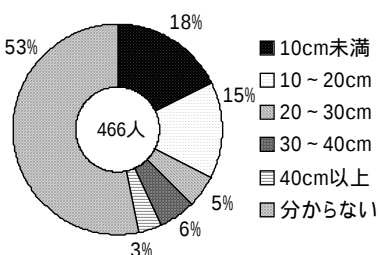


図-3 階段を利用した避難の限界

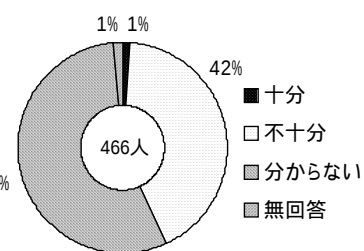


図-4 空間の水害対策

図-3 は水が流れ込む階段を利用した避難の限界に関する意識を示した。それによると、階段上の地上水深が「10cm 未満」が避難の限界であると考えている人が18%であり、その他については「10～20cm」が15%、「20～30cm」が5%、「30～40cm」が6%、「40cm 以上」が3%である。一方で、半数以上が「分からない」と回答しており、地上水深に対する階段部の様子がイメージできていない人が多いことが分かる。また、この質問項目については自由記述式に回答していただいたため、0cm や 1cm などの極端に低い水深から最大で 100cm という回答があるなど、その意識には人によって大きな相違が見られる。また、石垣ら¹⁾の実物大階段模型を用いた実験によると、地上部の水深が 30cm 以上になると避難が困難になるとされており、アンケート回答者のおよそ 1 割は地下浸水時に自力で階段を利用して避難することができない可能性のあることが考えられる。

図-4 は地下空間の水害対策に関する意識を示した。それによると、地下空間管理者側の施している水害対策について、「十分である」と感じている人は 1%しかおらず、「不十分である」、「分からない」との回答がそれぞれ 42%、56%と高い割合を占めた。このような結果になった理由として、過去に地下水害が発生した事例を知っており、現状の対策だけでは十分でないと考えている人や、管理者がいかなる対策をしているのか認識していないということが考えられる。

図-5 は、「大雨の時に地下利用をするか」との質問に対する結果を示したものである。また、「利用する」と回答した人の理由について図-6 に示す（複数回答）。降雨が激しくなると、地下浸水の危険性は高くなるが、大雨の時でも地下を「利用する」と答えた人が 61%おり、その数は「利用しない」の 39%を超えるものである。さらに、「利用する」と答えた 282 人のうち、「利用せざるを得ない」と答えた人は 28%である。それに対し、66%が挙げた「雨に濡れたくない」と、天候に関係なく「普段から利用している」の 20%も含めて、地下水害に対する危険意識が低いことが伺える。先に述べたように大部分の人は地下の水害対策は十分でないと感じながらも、実際には浸水時の危険を回避するために地下空間の利用を控えるなどの行動に移す人は少ないことが分かる。

図-7 は過去に発生した地下水害の認知度を示したものである。なお、この質問では「知っている」と回答した人に対して具体的な地名まで記入していただいた。その結果、実際に地下水害の発生した東京、名古屋、福岡のいずれかを挙げた人は 24%であり、15%は具体的な地名までは「覚えていない」とした人や地下水害ではない例を挙げた。このことから、「知らない」と回答した 59%と合わせて、およそ 4 分の 3 に当たる人は過去に地下浸水による被害が発生したという事実を具体的には認識していないということが分かる。このような結果が得られた理由として、回答者の多くはアンケートを配布した近畿内に生活の拠点を置いている一方で、近畿内の地下施設において浸水による被害はこれまで発生しておらず、危機感を感じている人が少ないことが考えられる。

以上のことから、地下空間の水害対策に対して不安を抱える人でも、地下浸水の危険回避を行うまでの意識が働いている人が少ないことが分かった。また、一般利用者の地下浸水に関する知識が乏しく、的確な危険認識ができていない人が多いことから、今後、意識向上に向けた取り組みが必要であると考えられる。最後に、アンケート調査にご協力していただいた皆様に深く感謝の意を表する。

参考文献：1) 石垣泰輔・戸田圭一・馬場康之・井上和也・中川一・吉田義則・多河英雄：実物大階段模型およびドア模型を用いた地下空間からの避難に関する水理実験、京都大学防災研究所年報、第 48 号 B、pp.639-646、2005。

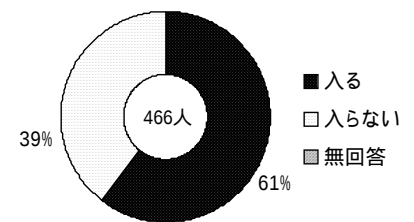


図-5 大雨時の地下利用

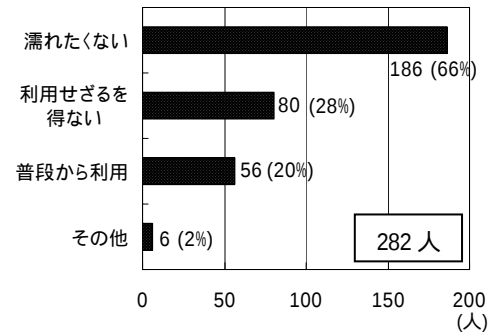


図-6 大雨時に地下利用する理由

(複数回答)

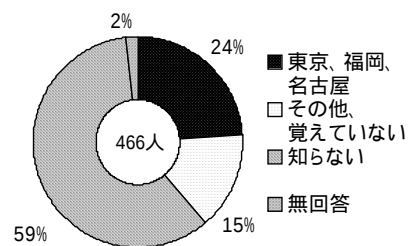


図-7 過去の地下水害の認知度