

地下街の事故やパニックを想定した災害時の意識・行動調査

長崎大学工学部 正会員 後藤恵之輔

長崎大学工学部 学生員○薮口 貴啓

福岡大学工学部 正会員 黒木 健実

1. はじめに

現在、日本には1932年、わが国初の地下街である須田町地下鉄ストア（東京）開催を皮切りに、多くの地下街が存在している。これら地下街のうち、全くと言ってよいほど慣れない所において、もし地震や火事に遭遇したと考えた場合に、果たして逃げられるのかという強い不安に陥るものである。

福岡市にも地下街が天神と博多駅の2つある。天神地下街では1995年9月に、博多駅地下街では1996年7月に同じような原因の火災事故が発生した。幸いにも大事に至らず、パニックも起こらなかったようである¹⁾。しかし、これら地下街における火災が、日曜日や祝祭日の、あまり地下街に来たことのない人、或は全く初めての来街者が多く集まっているときに起これば、小さな火災でもパニックの発生が起これると懸念される。地震についても、同様である²⁾。

本研究は、人々の地下街における災害意識と災害時行動を知ることを目的として、天神地下街を対象にアンケート調査を実施したものである。

2. アンケート調査の方法

アンケートには、長崎大学・1年生（48名）、2年生（37名）、3年生（39名）、4年生以上（25名）、福岡大学・1年生（63名）、2年生（118名）、3年生（88名）、4年生以上（93名）、及び実際に天神地下街にいた人々（49名）に答えてもらった。

年齢層は両大学学生が20歳前後、地下街にいた人々は10代後半～70代である。現住所は、一般の人と福岡大学生が福岡市内かその近郊であるのに対して、長崎大学生はもちろん福岡県外である。調査は1997年6月～12月にかけて行った。

3. 地下街火災の特異性とその対策

地下街火災の特異性としては、災害予測・状況判断が困難で、酸欠や煙が広範囲に汚染し、またダクト等の複雑な接続部への延焼危険などが挙げられる。これらのうち工学的に対策ができるものとして、排煙対策がある。地下空間では不完全燃焼が生じ、一酸化炭素、未燃焼ガスが発生しやすい傾向にある。アンケート結果からも、火災時の避難の妨げとしては、煙の発生が、パニックの発生と同等かそれ以上に挙げられるという結果になっている。煙は避難の困難性を招くので、排煙制御には十分な配慮がされなければならない。

またここで、火災時の自分の行動として、天神地下街に慣れているはずの福岡大学生に注目したい。福岡大学生はわれ勝ちに逃げだすことを、どのグループよりも多く挙げていた。この原因としては、福岡大学生にとって慣れている天神地下街では、日頃よく見聞きしたり報道に触れる機会の多い火災からは、自分自身の力で逃げられると考えていることが伺える。しかし、この行動がパニックへもつながっていくことへは無関心であるように感じられる。

またアンケートをクロス集計で見えれば、防災センターにおいて消火体験を行ったことのある者（長崎大学・4年生）は、火災時の行動として、落ち着いて行動するに集中しているのが読み取れたことから、防災センターの利用、及び高度化も必要であると考えられる。

4. 地下街における停電と対策

アンケート結果より、地震や火災による避難の妨げとして、停電・暗闇の心配は2位か3位に挙げられている。またクロス集計から、この停電・暗闇の心配は、年齢層が高くなるほど強くなっていくことが分かった。この原因としては、30歳以上の人が高い割合を示していることから、30年ほど以上前には、長時間の停電が度々起こっていたのではないかと考えられ、30歳以上の者がその恐怖を知っているのに

対し、若者はそれほど長時間の停電を体験したことがなく、その差から生じてきたものと思われる。

停電は二次的災害であり、現在地下街における非常用電源は、自家発電設備が停電の発生と共に自動的に起動し、全照明の6分の1を確保し1時間以上の連続運転が行なえること、また、自家発電設備の運転が不能となった場合でも、蓄電池設備が照明確保のために備え付けられていること³⁾を知ってもらうというソフト面の対策が重要である。

5. 地下街における地震と対策

地震の場合には、構造的に安全かどうか、人々が安心して利用しているかどうかの二つの問題がある。構造的な面では、地下は一般に強いといわれ、地表の水平震度を1.0とすると地下20mで約0.5となり³⁾、安全性は高いといえるが、アンケート結果では、大地震時の地下の挙動として、天井や壁、床の崩壊が一位に挙げられており、人々はそうは思っていないことが良く分かる。

また、アンケート結果で最も多かったパニックの発生も、二次的な災害であり、地震の揺れそのものに起因する事象よりも、前にも述べたように、潜在的に地下は地上に比べ危険と感じている人が多いというソフト面からくるものである。この対策としては、人々に地下の耐震性を知ってもらうと同時に、クロス集計(表-1)から分かるように、地震についても火災と同様に、防災センター等で地震を体験してもらい、それに慣れておくことが大切である。

表-1 地震体験と地震における自分の行動

	体験あり	体験なし
①様子を見る	37.5%	13.5%
②指示に従う	43.8%	24.3%
③他人の行動に習う	0.0%	13.5%
④出口に向かう	6.3%	18.9%
⑤われ勝ちの行動	6.3%	10.8%
⑥分からない	6.3%	18.9%

注：体験なしは、長崎大学1～3年生の合計の割合である。

6. むすび

地下を危険とする第一の理由は、すべてのグループにおいてパニックの心配である。地下街で地震や火事に遭ったとき、学生、一般の人ともに、自分はある程度落ち着いて行動するのに対し、他人はわれ勝ちに逃げ出すと答えている。これは一考すれば矛盾することで、自分も他人からみれば明らかに他人なのであるから、人々(自分を含めて)がわれ勝ちに逃げ出す行動がパニックを招くと結論できる。

災害時の自分の行動として、地震に遭ったときと火事に遭ったときでは、差異があるようである。前者では選択肢にばらつきがあったのに対し、後者はどのグループも様子を見る、放送・店員の指示に従うに集中している。この差としては、日頃の生活における火事への慣れからきているものと考えられ、地震においても慣れておくことが大切で、防災センター等でそれを体験しておく必要がある。また、天神地下街に実際にいた人々と、天神地下街にいと仮定して回答してもらった人々についても異なりが生じていた。これは、実際にその場にいた人々が、先ず自分の目で状況を確認してから行動を起こしたいという気持ち強く表われている一方で、イメージで回答した人々は、様々な回答を考え出した結果と思われる。

最後に、停電・暗闇や迷路のような通路も、避難の妨げとして上位に挙げられていることから、停電に対するソフト、ハード両面からの対策、通路が迷路状にならないよう地下街の通路をシンプルで直線的にするなど、防災上の工夫が求められる。

今後の課題としては、地下の水害も考えていきたい。1997年8月の京都市営地下鉄烏丸線の国際会館～北山駅間浸水を始め、これまで水害に関しての事例は幾つかある。今回のアンケートにも、水害に対して地下は非常に弱いのではとの声もあり、これについても今後調査をしていきたい。

参考文献 1) 後藤恵之輔・松下宏壺：防災面からみた地下街等地下空間の利用に関する一考察、自然災害科学研究西部地区部会報、第20号、pp.8～16、1996.3.

2) 後藤恵之輔：福岡市天神地下街を対象とした災害パニックのアンケート調査、同上、第21号、pp.78～84、1997.3.

3) 日比野 敏：地下空間のデザイン、土木学会、地下空間と人間シリーズ4、pp.20～23、1995.12.