

地下空間内の安全確保に役立つ人材育成のための調査事例

神戸学院大学 フェロー ○中山 学

1. はじめに

都市における地下空間は、人々が社会生活を営む上で、その利益を享受している空間と位置づけられる。特に、地下鉄を含む鉄道網と地下街、建物との接続によって、利便性が増していることは言うまでもない。

地下鉄、地下街を日常利用している学生が豪雨による内水氾濫や巨大地震による津波襲来時にどのようなリスクが地下空間内に潜在しているかを認識することを目的として、地下街の調査を行った。

2. 社会的背景

神戸は、海（大阪湾）と山（六甲山）に挟まれており、山から海までの急傾斜な場所に神戸の街は東西に大きく発展している（写真-1 参照）。しかし、三宮付近では、昭和13年7月に発生した阪神大水害（写真-2 参照）があり、平成20年7月都賀川事故（写真-3～5 参照）が発生している。その原因に、局地的豪雨の突発的発生が抽出される。さらに、豪雨だけではなく南海トラフを起因する巨大地震に伴う津波発生も懸念されている。



写真-1 神戸市街地



写真-2 神戸大水害
(昭和13年) 三宮駅付近



写真-3 平常時の都賀川
(甲橋付近)



写真-4 14:40
前が見えないほどの雨



写真-5 14:50
水位10m上昇

3. 地下街調査

JR三ノ宮駅付近に地下街「さんちか」(図-1、写真-6、7参照)は1965年に開業、1番街から10番街までの8つのゾーンに色分けされており、1日の利用客数は14万人を数え、多くの市民から利用されている。

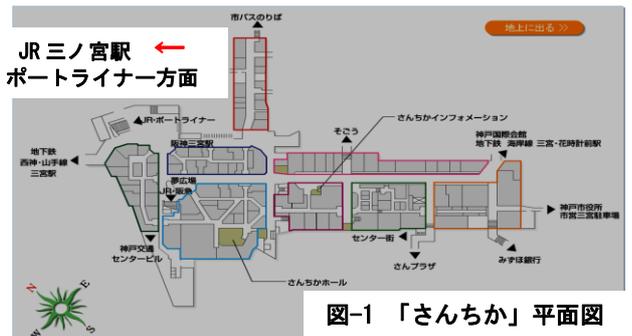


図-1 「さんちか」平面図



写真-6 「さんちか」出入口



写真-7 「さんちか」内部

調査対象の「さんちか」を3ブロックに分け、調査を実施した。調査項目は以下の通りである。

- ① 地下街内部に水はどの箇所から流入するか？
- ② 特に、豪雨災害の場合の北側の出入口の状況と津波が流入する危険性がある南側の出入口の状況
- ③ 身障者を含む不特定多数が利用する地下街内における移動困難さがあるか？

①、②については、地下街地図と現地との比較、③については、写真-8のようなグッズを装着して視力障害や高齢者などの疑似体験実験を実施した。



写真-8 グッズを装着した疑似体験実験状況

キーワード 地下空間, 防災教育, 防災・減災

連絡先 〒650-8586 神戸市中央区港島1-1-3 中山 学 TEL: 078-974-4313

4. 調査結果

都合4回実施した調査結果のうち、危険箇所と思われる3箇所を抽出し、以下、対策案を例示する。

1) ワースト1

【危険箇所】

① 手すりのついた扉があり、裏には止水板が設置されている。扉を閉めなくては止水板を展開することができない。



写真-9 地下鉄出入口

- ② 地下からこの出入口まである階段は非常に長く、避難にも時間がかかる。
- ③ 扉および止水板が閉められていると、この階段を上って避難してきた人は逆戻りしなければならない。また、すでに地下に水が浸入していると取り残される。

【対策案】

- ① 止水板と扉が別々に機能するように改善する。
- ② 非常時にこの場所を使わないよう掲示をする。

2) ワースト2

【危険箇所】

① 階段上部に、止水板、排水溝が設置されていないため、豪雨や津波の際、矢印周辺に一気に水が流れ込む危険性がある。

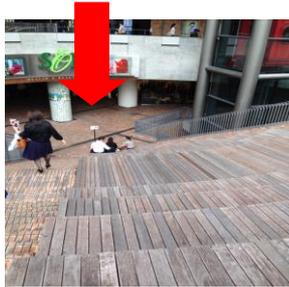


写真-10 地下街出入口

- ② 豪雨時地下街出入口1Fまたはそれより下層部にいると、水をさえぎるものがなく浸水し始める可能性がある。
- ③ 矢印の奥にはエスカレーターが設置されているが浸水するとショートし、危険である。

【対策案】

- ① 階段上部に止水板、排水溝を設置する必要がある。
- ② B1F以下への流入を防ぐ設備を設置する。

3) ワースト3

【危険箇所】

① 津波などが起きた場合には、海が面しているので道路から水が浸入する可能性がある。



写真-11 南向き出入口

② 出入口付近は低い段差となっており足の不自由な方は転倒の危険性がある。

【対策案】

- ① 止水板設置や階段下の排水溝を改善にする。

② 出入口付近の微妙な段差はかえって転倒の危険が出てくるので、改善する。

5. 調査後の学生の主な感想

- 今回この調査プロジェクトを通し、普段何気なく利用する地下街に潜む危険を知り、意識が変化したと思う。
- 地下街にいる時、地上の天候などの変化には気づきにくいことは今までの経験からもあったが、自分自身、洪水や大雨などの異常気象に対しての心の備えは無かったことを反省した。
- 今回の調査では、地下街がどのような構造で、どこが災害時に危険箇所になるのかを発見することができた。これらを利用する人に発信をしなければいけないと感じた。
- 今回の調査で水害対策にまだまだ課題が残ると思われる。南海トラフが動くと神戸にも4m以上の津波が来ると言われており、「さんちか」の出入口は止水板が少なく簡単に水が入り込み、大きな被害が出てしまうと感じた。
- 「さんちか」内に障害物があり、避難の邪魔になるので、厳しく規制した方がいいと思われる。
- 地上よりも様々な面で避難が難しい地下街という公共の場では、身体障害のある方も利用するが、自分がその人たちのために咄嗟に動けるようになるべきだと思った。
- 地下空間なので、階段があるのは当たり前だがお年寄りや障害者の避難がスムーズに行えないだろうと思い、今後の課題だと考えた。

6. まとめ

文系の3回生を対象に調査を実施した。以下の点が今回実施した調査の成果と思われる。

- ① 地下空間内への水の流入原因などを事前に学んだ学生が実際に危険箇所を発見したこと。
- ② 老人や身障者など移動困難者が地下空間内にはおられることを常に認識しておくことによって、非常時に自分が「どのような対応をすべきか」ということを自覚したこと。

参考文献

- 1) 内閣府中央防災会議 防災に関する人材の育成・活用専門調査会：「防災に関する人材の育成・活用について」報告書
平成15年5月