

地下改札口・地下道を有する鉄道駅の浸水危険性に関する考察 —平成 23 年台風第 15 号による名古屋地方の浸水被害を事例として—

関西大学 正会員 尾崎 平, 宇都宮大学 正会員 清木隆文
 関西大学 正会員 〇石垣泰輔, 神戸学院大学 正会員 中山 学
 足利工業大学 正会員 築瀬範彦, 京都大学防災研究所 正会員 戸田圭一

1. はじめに

平成 23 年 9 月 20 日に台風 15 号の接近による大雨により, 愛知県春日井市の JR 高蔵寺駅の地下道ならびに周辺のアンダーパス部などが浸水被害にあった。東海地方では平成 12 年 9 月 11 日に東海豪雨により名古屋市営地下鉄などの地下空間施設において甚大な被害が発生している。

今回の被害は, 東海豪雨と比較すると小さいが, 被災状況を把握するために, 9 月 23 日に土木学会地下空間研究委員会の防災, 計画小委員会に属する有志で現地に赴き, 地下道の浸水が見られた JR 高蔵寺駅およびその周辺を中心に調査した。本研究では, その調査報告とそこから得られた鉄道駅および周辺の歩行者地下道の危険性について考察した。

2. 降雨(台風第 15 号)の特徴

名古屋市周辺では, 台風第 15 号の影響により, 大気の状態が不安定となり, 9 月 20 日に大雨となり, 降り始め(19 日 17 時)から 21 日 19 時までの降水量は, 名古屋で 274mm(20 日の日降雨量 169.5mm)を観測した(図-1)。最大時間雨量は 45.5mm(名古屋, 20 日 15:56)であった。また, 庄内川の上流にある多治見雨量観測所(多治見市)では累加雨量 436mm, 時間最大雨量 64mm を記録した¹⁾。なお, 愛知県災害本部のまとめ²⁾(9 月 22 日 20 時時点)によると主な被害状況は表-1 のとおりである。

3. 現地調査結果

JR 高蔵寺駅は, 名古屋より電車で約 30 分, 愛知県春日井市に位置し, 改札が地下に設けられており, 一日当たりの乗車人員は約 20,000 人である。

本エリアは, 春日井市東部の丘陵地帯に建設されたニュータウンであり, 開発規模は 702ha, 2005 年時点の人口は 48,461 人である。雨水排水系等は, 分

流式の公共下水道(春日井市)が整備されており,

キーワード 地下道, 地下空間, 鉄道駅の脆弱性, 水害調査

連絡先 〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35, 尾崎平 ozaki_t@kansai-u.ac.jp

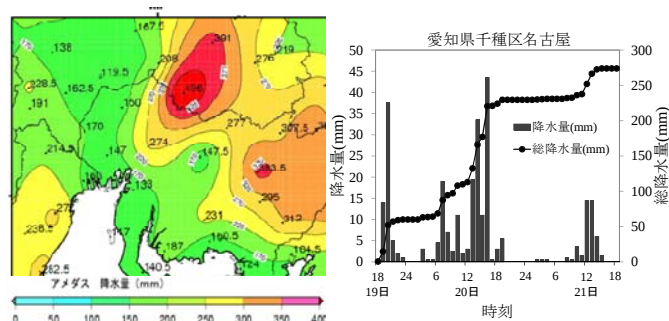


図-1 2011年台風第15号の降水量分布図(名古屋地方)¹⁾

表-1 主な被害状況²⁾

人的被害	死者 3 名, 重傷者 3 名, 軽傷者 8 名
住家被害	一部損壊 1 棟, 床上浸水 67 棟, 床下浸水 170 棟
道路損壊	100 箇所
道路冠水	335 箇所
河川越水	8 箇所



写真-1 JR高蔵寺駅地下道浸水痕跡(被災3日後)

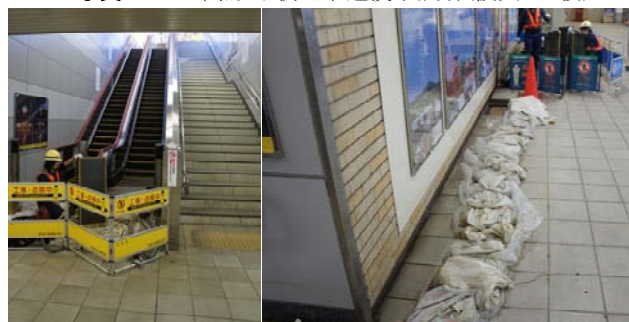


写真-2 JR高蔵寺駅構内の様子(被災3日後)

その計画雨水量は 58.5mm/hr(5 年確率)である³⁾。また, 排水区の流出係数は 0.50~0.60 である。

今回の大雨により改札および改札に連絡する地下道が浸水被害を受けた。現地調査の結果, 改札内壁面, 地下道壁面部に約 43cm の浸水痕跡が確認でき

た(写真-1)。また、被災 3 日後も、構内のエスカレータは、清掃、点検中であり(写真-2)、地下道に面する飲食店、書店などは、休業していた。この地下道への浸水は、ヒアリングの結果、JR 高蔵寺駅北側の出入口より流入したと推定される。また、その地上部の推定浸水深は、ヒアリングならびに一部の痕跡より約 50cm であることを確認した(写真-3)。

次に、JR高蔵寺駅の西側に位置し、JRの軌道下を横断する歩行者用地下通路を調査した。本地下通路は、軌道の北側の地盤が、南側に比べ高くなっている。本地下道の浸水深は約185cmであった(写真-4)。ここでは、北側出入口より氾濫水が流入し、低い南側より流出している。そのため、南側の出口の地盤高が北側と同程度であった場合は、さらに浸水深が増していたと考えられる。なお、駐輪場管理者へのヒアリングから、駅北側に比べ、南側の浸水は軽微であったことを確認した。

4. 豪雨時の歩行者地下道の危険性

上述のように JR 高蔵寺駅および周囲の地下歩道では、浸水深がそれぞれ 43cm, 185cm となっており、地下歩道に関しては極めて危険状態となっている。

わが国において、高蔵寺駅のように軌道が地形的に低いところを通り、周辺が開発された事例は多い(例えば、写真-5, JR 吹田駅, 阪急関大前駅)。そのため土地の低い駅周辺が浸水する。今回の災害事例より、従来、危険性が指摘されていた地下鉄の駅だけではなく、地上鉄道であっても、駅の改札口や連絡通路が地下に建造されている箇所は水害に対して脆弱であることが露呈した。

さらに、写真-5, 6 に示すように地下道出入口のそばに河川が流れているようなケースでは、今回の内水氾濫のみならず、東海豪雨時のように外水氾濫による浸水被害も想定され、さらにその危険度が高い。

5. おわりに

駅には乗降客が多く集まる。特に朝夕のラッシュ時に浸水被害が生じるような事態になれば、水害による直接的な被害、避難時のパニックによる被害も含め、人的被害の発生も考えられる。しかし、現在、地下鉄の駅であっても水防法で義務付けられた洪水時の避難場所や浸水防止策等を定める避難確保計画を策定しているところは少ない⁴⁾。

今回の調査事例からも明らかになったように、今後はこれまで指摘されていた地下鉄や大規模な地下空間だけではなく、駅の規模(大小)ならびに構造(地上・地下)



写真-3 JR 高蔵寺駅地上部

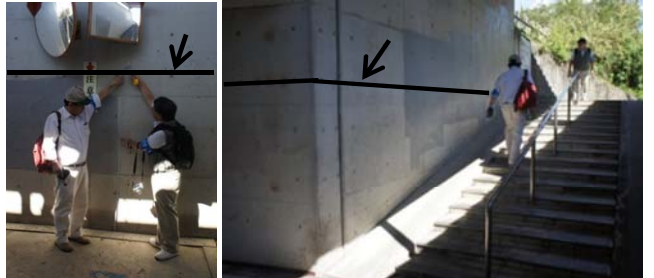


写真-4 JR 高蔵寺駅西側の歩行者地下道(上:北出口, 下:南出口)



写真-5 JR 吹田駅(上段)・阪急関大前(下段)の地上部および歩行者地下道



写真-6 東海豪雨で被害にあった野並駅駐輪場出入口と郷下川

に関わらず、水害に対する準備(対応行動方針や止水板等)と、水害発生の予兆の察知も含めた水害に対する対処行動をとれる体制を構築しておくことが肝要である。

参考文献

1)名古屋地方気象台:平成23年 台風第15号に関する愛知県気象速報,(H23.9.22 版),2011. 2)愛知県災害対策本部:台風第15号による被害状況等について(第17報),2011. 3)日本住宅公団:高蔵寺ニュータウンー20年の記録ー,pp.83-131,1981. 4)平成23年8月23日 読売新聞夕刊

謝辞

現地調査にあたり、協力をいただいた中部大学、武田誠 先生には御礼申し上げます。