

平成23年台風第15号による名古屋地方の 地下を中心とした浸水被害

UNDERGROUND INUNDATION DAMAGE IN NAGOYA DISTRICT
BY TYPHOON NO.15 IN 20 SEPTEMBER 2011

尾崎 平¹・戸田 圭一²・石垣 泰輔³・築瀬 範彦⁴

Heavy rainfall occurred in Tokai Region around Kasugai City and Nagoya City from 19 to 21 September, 2011. Caused by the typhoon 15th, this heavy rainfall brought great damages to various areas in Aichi Prefecture. The Committee on Underground Space on JSCE organized an urgent investigation team to analyze this disaster. Field survey was conducted at JR Kouzouji station in underground space and around areas on 23 September 2011. The present report indicates the results of this survey and describes its significant features.

Key Words : *underground inundation, urban flood, heavy rainfall disaster, disaster survey*

1. 緒論

近年，地球温暖化による巨大台風の増加，都市のヒートアイランド現象などの影響による突発的，集中的な豪雨が頻発している。

2011年においても「平成23年7月新潟・福島豪雨」（7月27～30日），「台風第12号による大雨」（8月30日～9月6日），「台風第15号による暴風・大雨」（9月15～22日）が発生している。いずれも記録的な大雨が観測され，各地に甚大な被害をもたらした。

これまで，河川堤防の整備や下水道施設の普及拡大といった，いわゆるハード対策の推進により治水安全度が向上しているものの，外力の増大傾向もあり，毎年，内水災害，外水災害の被害は発生している。特に都市部においては，人口，資産が集中していることから，被災するとその人的，物的被害は大きくなる。

特に都市部の地下空間やアンダーパス等は，1999年の福岡水害による天神地下街の浸水やビル地下での水死事故，2008年栃木県鹿沼市におけるアンダーパス部での道路冠水による車両の水没死亡事故等に見られるように危険である。

今回，調査を行った台風15号（2011年9月20日）による大雨では，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。また，名古屋市などを流れる庄内川左岸(名古屋市守山区下志段味地先)では，堤防からの溢水により20haが浸水する被害が発生した。

東海地方では平成12年9月11日に東海豪雨により甚大な被害が発生している。同豪雨では，名古屋市営地下鉄などの地下空間施設において浸水被害が発生し，当時の地下防災小委員会が被害調査を行っている。

今回の被害は，東海豪雨と比較すると小さく，被災場所も異なっているが，被災状況を把握するために，同月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6名（戸田圭一(京都大学)，築瀬 範彦(足利工業大学)，石垣泰輔(関西大学)，清木隆文(宇都宮大学)，中山学(防災科学技術研究所)，尾崎平(関西大学)，ならびにオブザーバー1名（武田誠(中部大学)）の合計7名で現地調査を実施した。主な調査地点は，①地下空間の浸水が見られたJR高蔵寺駅およびその周辺，②庄内川の越水地点で，今回の台風で最も被害の大きかった名古屋市守山区下志段味地区，③今回，浸水被害はなかったが，東海豪雨時に浸水被害のあった名古屋市営地下鉄の野並駅周辺である。

キーワード：地下浸水，都市水害，豪雨災害，災害調査

¹正会員 関西大学助教 環境都市工学部都市システム工学科（〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35），E-mail:ozaki_t@kansai-u.ac.jp

²正会員 京都大学教授 防災研究所（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

³正会員 関西大学教授 環境都市工学部都市システム工学科（〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35）

⁴正会員 足利工業大学教授 工学部創生工学科（〒326-8558 栃木県足利市大前町268-1）

2. 降雨（台風第15号）の特徴

名古屋市中心部では、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-1,2）。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。

また、東海豪雨(2000.9.11)の降水量分布図を図-3に示す。東海豪雨では2日間の総降雨量が600mmを超える地点もあり、名古屋市中心部の降雨量も多い。すなわち、今回の大雨は、東海豪雨に比べて外力が弱く、また、東海豪雨以後、治水対策も着実に推進されたこともあり、東海豪雨災害より被害が少なかったと考えられる。

3. 調査結果

(1) JR高蔵寺駅および周辺（地下歩道、JRアンダーパス）

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千里・多摩と並ぶニュータウンの一つであり、名古屋市のベッドタウンである。整備開始は昭和41年、入居開始が昭和43年、整備終了が昭和56年である。開発規模は702ha、計画人口は81,000人、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、その計画雨水量は58.5mm/hr（5年確率）である。ニュータウンは、6排水区に分類されており、各排水区の流出係数は0.50～0.60である⁴⁾。

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-1,2）。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-3）、地下道に面する飲食店、書店などは、休業していた（写真-4）。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-5）。

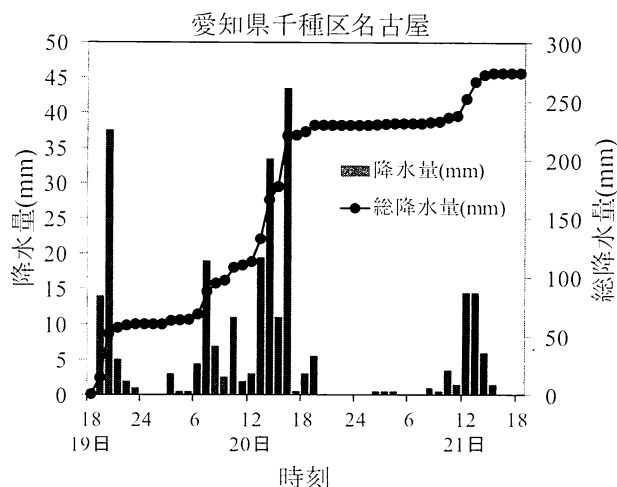


図-1 2011年台風第15号による降水量（名古屋）¹⁾

表-1 主な被害状況（愛知県災害対策本部、H23/9/22.PM8:00）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

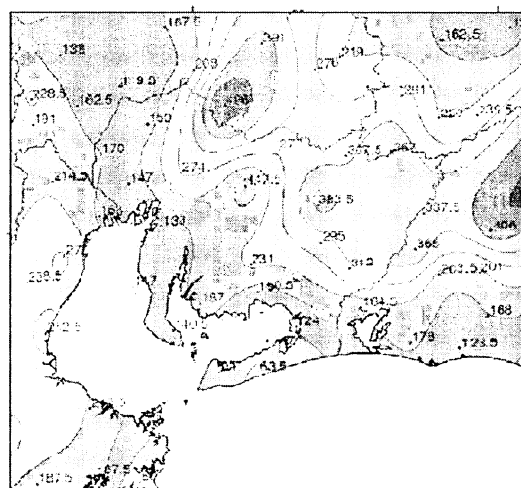


図-2 2011年台風第15号の降水量分布図（名古屋地方）¹⁾

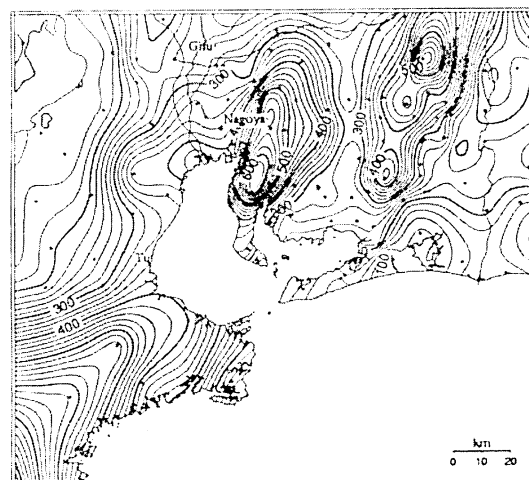


図-3 2000年9月11～12日の総降水雨量分布³⁾



写真-1 JR高蔵寺駅構内の浸水痕跡

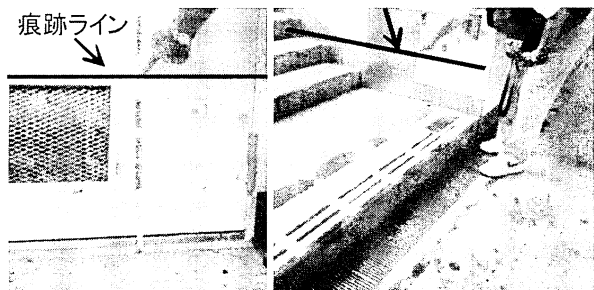


写真-2 JR高蔵寺駅地下道浸水痕跡

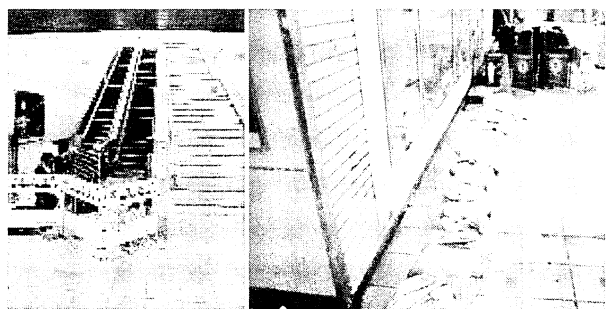


写真-3 JR高蔵寺駅構内の様子(被災3日後)



写真-4 JR高蔵寺駅地下道の様子(被災3日後)



写真-5 JR高蔵寺駅地上部

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-6)。写真-6からわかるように、北側出入口より氾濫水が流入し、地下道内で湛水し、低い南側より流出している。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。

次に、20日の大雨により冠水のため、通行止めになったJRをアンダーパスする国道155号(高蔵寺駅より西へ400m)を調査した(写真-7)。浸水痕跡として、歩道部に浸水痕跡が見られ、アンダーパスの最下部からの浸水深は約165cmであった。

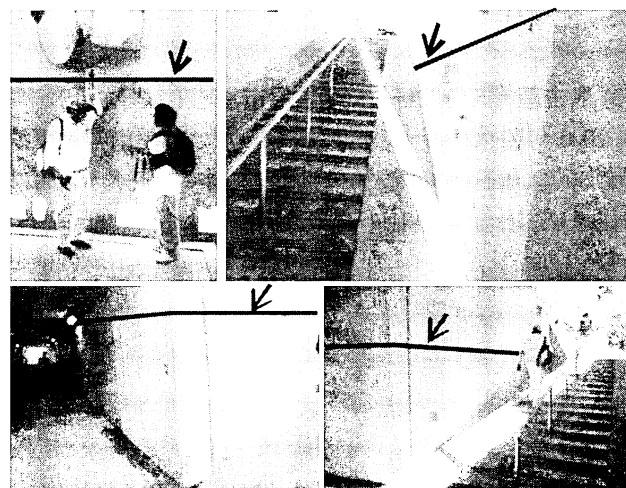


写真-6 JR高蔵寺駅西側の歩行者用地下通路(上北出口、下南出口)

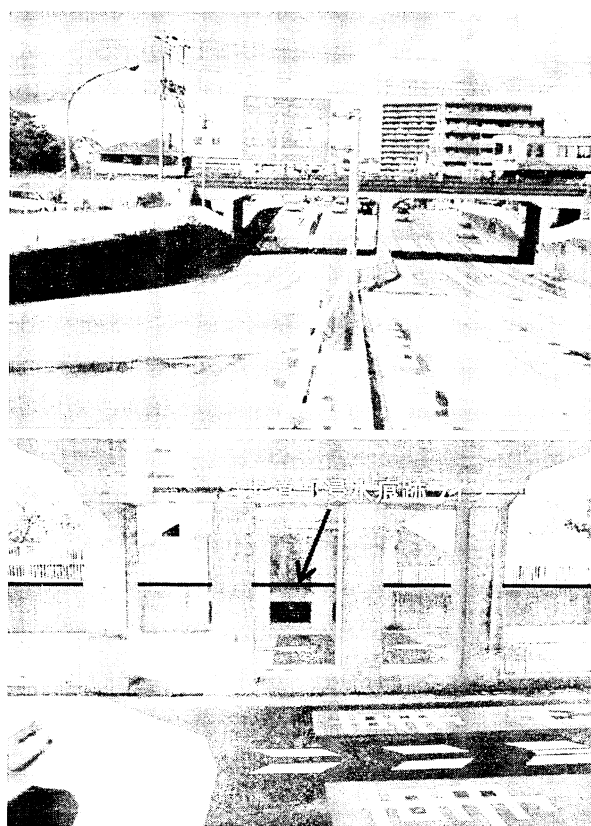


写真-7 国道155号線アンダーパス(高蔵寺駅の西側)

(2) 庄内川左岸（名古屋市守山区下志段味地区）

この大雨により、庄内川下志段味水位観測所（名古屋市守山区）では最高水位 6.87m を記録し、氾濫危険水位（5.50m）を約 7 時間にわたって超過する洪水となった。庄内川左岸 31.5k 付近（守山区下志段味地先）では越水し、約 30m 堤防が洗掘された⁵⁾（図-4）。

同地区を現地調査し、堤防の越水地点ならびに周辺の浸水状況を確認した（写真-8）。浸水地区のうち、特に庄内川の堤防と東名高速に挟まれた区間（工場が立地）では 200cm を超える浸水痕跡が確認された（写真-8 下）。本地区では消防隊によりボートで救助活動が行われた。また、越水した氾濫水は東名高速道路のアンダーパスを通り、東名高速南側の地区へ流入している。このアンダーパス部（写真-8 右上）における浸水深は約 220cm であった。

(3) 名古屋市天白区野並（名古屋市営地下鉄野並駅）

2000 年の東海豪雨の際に浸水した名古屋市営地下鉄野並駅の調査を行ったが、今回の大雨では浸水の被害は見られなかった。大雨のため、併設する自転車駐輪場では、止水板を立てたと証言を得た。また、野並駅の横を流れる郷下川では、前回の調査ではみられなかったパラペット（高さ 22cm）が設置されていた（写真-9、右の堤防上の板状に見えるもの）。

(4) その他

上記以外でも、報道によると名古屋市守山区のフルーツパーク駐車場で車 7 台が浸水し、消防が救助活動を行い、また、守山区内の介護施設では 1 階が水没し、入居者ら 80 名が一時取り残される等の被害が発生している。

4. まとめ

東海豪雨に比べれば、今回の大雨は規模が弱かったこともあり、地下空間における被害も軽微であった。しかし、JR 高蔵寺駅そばの地下歩道や国道 155 号におけるアンダーパス部では、浸水深がそれぞれ 185cm、165cm と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。そのため、大雨の時は今回のように低い地域に水が集中し、浸水被害が生じる。特に高蔵寺駅は改札が地下に設けられていたため、今回のような浸水被害を招いた。また、浸水被害の著しかった下志段味地区は、河川堤防と東名高速という高い盛り土に挟まれた地域であったことから庄内川の越水により湛水深が高くなった。今回の調査により、これまで同様、地形的に低くなっている脆弱な地点が、大雨により被災していることを確認した。今後は、地域における地形的脆弱性を考慮した防災計画の立案が必要である。

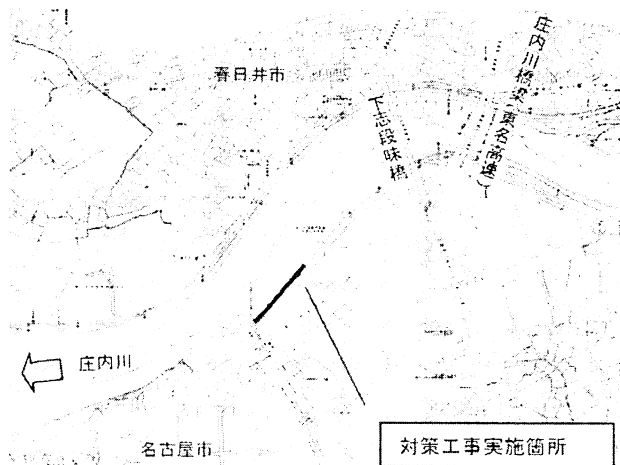


図-4 庄内川破堤箇所(出典：中部地整河川部)⁵⁾

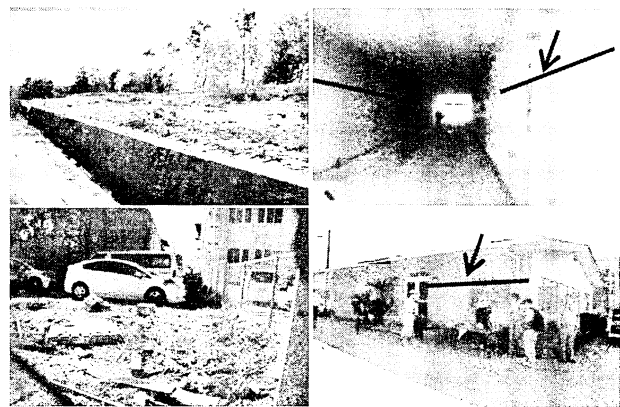


写真-8 庄内川左岸（名古屋市守山区下志段味地区）

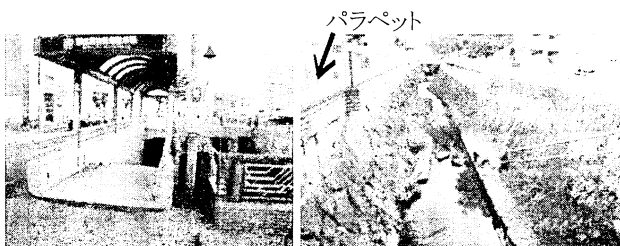


写真-9 野並駅駐輪場出入口と郷下川

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) K. Inoue, M. Ushiyama, T. Ishigakai, K. Toda and K. Kuriyama: On heavy rainfall disaster in Tokai District in September 2000, Annuals of Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ., NO.44, B-2, pp.277-287, 2001.
- 4) 日本住宅公団: 高蔵寺ニュータウン—20 年の記録一, pp.83-131, 1981.
- 5) 国土交通省中部地方整備局河川部, 台風 15 号による庄内川の出水状況 (速報版, H23.9.22), 2011.