

都市型水害の治水と危機管理に関する調査研究

- 1999年福岡水害の教訓 -

第一復建(株) 正会員 田中 清・阿比留 健司
同 水工都市部 太田 俊一郎
西日本工業大学 正会員 岩元 賢

1. まえがき

1999年は日本各地で集中豪雨による水害や土砂災害が多発した。災害の原因としては、短時間型の集中豪雨や都市化による災害危険度の増加など、災害地の立地条件によって多様である。本文では、福岡都市型水害の教訓として、都市温暖化による豪雨発生の増加、中小河川の治水機能の低下、地下空間型都市水害の特徴と危機管理等の総括、とくに自主防災計画の弱者対策のあり方や流域一貫した総合治水システムについて試案を事例報告する。

2. 福岡都市型水害の概要

6月29日未明から降り始めた雨は、7-8時に34mm、8-9時に77mmと激しくなり、市内の小河川(準用)は9時前にはすでに氾濫し始めていた。一方、2級河川(多々良川・御笠川)は上流からの洪水や市街地の下水排水と大潮の満潮位上昇が重なった(9:34)ために溢流した。そして、溢流水はJR博多駅や天神地区(低平地・旧湿地帯)へと流入した結果、住宅浸水や道路冠水、地下鉄・地下街への浸水害が順次拡大して、ライフラインである交通・電気・通信等の都市機能が停止した(図-1)。主な被害状況は、河川579箇所、道路405箇所、山崩れ347箇所、浸水家屋4739戸、死傷者6名(地下室溺死:1名)である。

3. 都市型水害の特徴と原因

九州最大の近代化された中核都市(130万人)に発生した都市型水害は、意外にも足元の水に弱いことがその後の調査で明らかになった。福岡市の都市問題と今回の被害形態の関係は、次のように要約できる。

水文・地文条件:

都市の温暖化による豪雨の発生頻度は、近年とくに高くなっている($W=1/20:53$ 74 mm/時、図-2)。

都市化の進行によって、自然の浸透地域(山林・丘陵地・田畑)が急減している($f=0.5$ 0.8、図-3)。

とくに、市街地では河川域の低平地や旧湿地帯での土地開発が戦後増大した(JR博多駅周辺)。

河川構造:

都市化によって山地等の浸透・貯水地域が減少し続けるために、河川や下水道の雨水処理負担が増加した。

急速な都市化によって、河川の改修・整備(護岸・拡幅・緑地)が予算・用地ともに大きく遅れている。

近代生活に伴う高層建物等からの生活排水処理の下水道機能(容量・水質)が年々低下傾向にある。

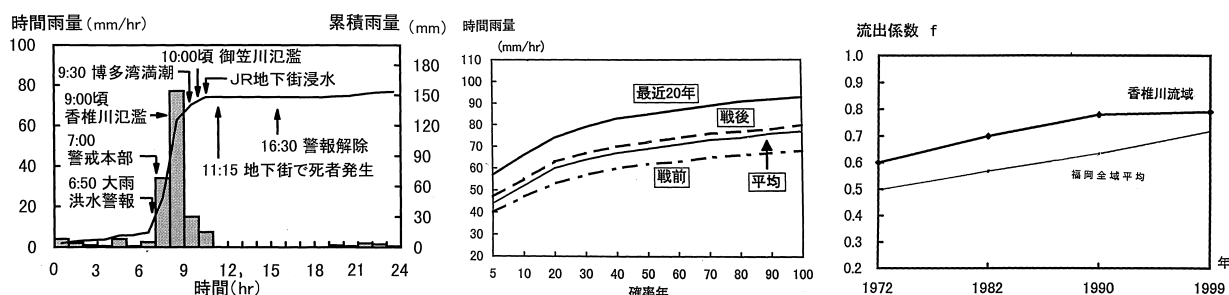


図-1 豪雨と河川被害の発生状況 図-2 豪雨の発生頻度の比較 図-3 都市化による流出係数変化

キーワード: 都市型水害、中小河川、治水、危機管理、弱者対策

連絡先: 812-0016 福岡市博多区博多駅南3丁目5-28 TEL:092-431-9172, FAX:431-0726

道路構造：

交通量増加に比べて、市街地道路の規模や質（幅員・立体交差・歩道・緑地空間）の整備率が低い。

とくに、ＪＲや私鉄等の平面交差点・ガード下周辺は慢性的な交通渋滞で緊急時には不便である。

建築構造：

市街地の土地高度利用策として、高層建物や地下施設（地下鉄・地下街・駐車場）が増加した。

しかし、これらのライフラインに関する安全基準は、建築、土木、電気、ガス、通信等の所轄官庁（建設・運輸・消防・警察等）が異なるために、施設全体の統一的なマニュアルが作成されていない。

以上のような社会環境条件下に、今回の都市中小河川での洪水の溢流・内水氾濫・住宅浸水・道路冠水・地下浸水・電気通信不通・地下鉄不通などが短時間に連続して発生した。そのため、災害対策本部の防災情報収集・伝達システムが全く機能しなかったことが最大の検討課題となった。

4.小河川の治水と危機管理に関する一考察

災害後に、関係官庁や研究機関によって都市型水害の原因解析から、基本的な治水と危機管理マニュアルの改善案が提案されている。本節では、とくに住宅地区の小河川における治水と弱者対策について、具体的な地域防災計画(案)の調査結果を報告する。

治水対策：

住宅密集地における感潮小河川の拡幅等の改修工事は用地的に困難である。道路嵩上げも有効である。

護岸のカサ上げ等に関しては、緊急対策としては軽量止水壁(板)の取り付けが簡便である。

雨水の流域内貯留・浸透能促進施設としては、ため池や防災調整池の整備ならびに集団・各戸貯水槽の設置と補助制度が望ましい。

河川や下水道とため池等が一体化した総合的な雨水の処理排水システムの構築が合理的である(図－５)。

危機管理：

災害対策本部から自主防災組織および各戸への情報伝達システムづくり（防災無線・インターネット）とくに、災害弱者（障害者・老人・婦女子）への緊急時の情報伝達と避難態勢づくり

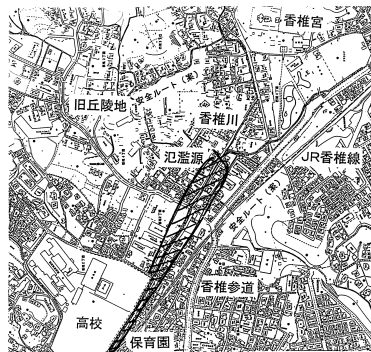
自主防災組織による地区内危険箇所の住民周知の徹底（学校での防災教育・看板・ポスター）

ハザードマップ・避難ルート・避難場所の設置ならびに掲示(図－４)

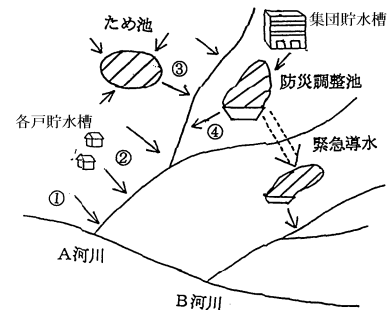
小河川ごとの防災倉庫の設置と防災訓練の実施（公民館の多機能化）

5.あとかき

安全で快適なまちづくりの一環として、都市小河川の総合的な治水システムづくりは緊急課題である。



図－４ 洪水氾濫時の安全ルート(案)



(注) 矢印は水の流れ、丸数字は放流順序を表す。

図－５ 総合治水システム(案)の概要

参考文献

- 1)岩元・田中：都市近郊の開発と環境整備に関する研究、土木西部支部、p.948-949、1997
- 2)田中・岩元：都市中小河川の治水と危機管理に関する一考察、土木西部支部、p.252-253、2000