

# 博士論文要旨

## 論文題名：洪水氾濫区域における被害軽減のための非構造的な洪水対策に関する研究

たなか こうじ  
田中 耕司

従来から我が国においては、ダムや堤防による治水施設が整備されてきた。しかしながら、近年、局地的な集中豪雨、台風性や前線性豪雨が各地で多発し、現状の河川整備基本方針の基本高水流量を超えるような洪水が発生する事態もまれではなく、内水氾濫や外水氾濫の拡大や土石流等による犠牲者が増加している。また、地球温暖化による気候変動に伴う、洪水流量の増加も懸念されている。このような背景から、流域の気象・水象観測網の整備や洪水予警報といった防災情報の配信、避難勧告等の発令、ハザードマップや防災教育・訓練といった様々な非構造的な洪水対策が国・都道府県・市町村において推進されている。

本論文は、洪水による被害を軽減するための非構造的な洪水対策について実務上の課題を明らかにするとともに、その解決策を示すものである。

第2章から第5章では、滋賀県長浜市、米原市、高島市を対象地域として、人的被害の発生が想定されている地区において、行政と住民の避難判断と行動のあり方について議論している。市が避難勧告を発令しない、発令しても住民は避難しない社会的な問題に対して、氾濫解析結果に基づく避難判断基準の作成方法が提案された。一方で、行政が非構造的対策を勧める際に、住民との合意形成が問題となる。そこで、人的な被害が発生する地区の浸水リスクを公開することが、対策の実施に向けた住民とのリスク・コミュニケーションが円滑に勧めるために必要であり、さらに対策後のリスクマネジメントの必要性を認識することができた。

第6章から第9章では、洪水予測モデルの精度を向上させるためのデータ同化の適用性、水位予測システム、洪水氾濫予測システムについて、それぞれ検討している。洪水中の水位・流量予測の精度を向上させること目的に、非線形フィルタリング手法の一つである粒子フィルタ法の高い適用性が示されている。一方で、他の流域への洪水予測システムの拡張を図るために、システムの構成や汎用的なサブシステムの設計および構築方法について示した。さらに、洪水予測システムによる予測水位・流量のデータを利用して、氾濫原管理に資する内水外水氾濫モデルとその適用性について示した。氾濫情報の提供を支援するWEBGISを基本とした洪水氾濫予測システムの設計および構築方法についてとりまとめた。最後に、本論文で得られた成果と今後の研究課題についてとりまとめた。