

千葉県の諸河川における降雨 - 水位応答特性の地域性に関する研究

The study on the regional characteristics in precipitation-water level response of the rivers in Chiba Prefecture

山岸 遥^{1*}, 近藤 昭彦²

Haruka Yamagishi^{1*}, Akihiko Kondoh²

¹千葉大学・院・理学研究科, ²千葉大学CER e S

¹Graduate School of Sciences, Chiba Univ., ²CEReS, Chiba University

明治期の西洋的治水工法の導入以降、ダムや堤防等のハードウェアで人の生活を守る施策がとられてきた。これは洪水に対する工学的適応といえる。しかし、2000年の東海豪雨災害を契機に工学的適応の限界が検討されるようになり、2001年の水防法の改正で自治体にはハザードマップの作成が義務づけられた。これにより、行政は水害時の浸水深、避難場所等を住民に周知し、住民は情報に基づいて自ら避難行動を行うこととなった。水害を避ける、あるいは被害を軽減させるためにはハード対策のみでは限界があることが認識されるようになり、ソフト対策との併用に期待が持たれつつある。また、災害情報が有効に活用され、豪雨時の適切な対応行動につながるためには、平時におけるそれぞれの地域が持っている土地の性質、災害に対する脆弱性の理解が必要である。

一方、インターネットの普及に伴い自治体ではネットを通じた災害情報の公開システムの整備が進んできた。千葉県でもWINC2と呼ばれる防災気象情報を公開するWEBを作成し、県内約200箇所の観測点の雨量と河川水位のデータの情報をリアルタイムで表示するシステムの運用を平成17年9月より開始した。WINC2では直近の8時間の雨量と水位を知ることができ、避難行動に役立てることができる。運用開始から一年以上が経過し、その間の降雨 - 水位応答に関するデータも蓄積されてきた。豪雨が予想されるとき雨量と水位の経時変化は重要な防災情報であるが、対象となる河川の降雨-水位応答特性を知ることにより、経験的に水位予測を行うことができ、減災に役立てることができると思われる。

本研究では、WINC2により集積された県内約200カ所の観測点における10分雨量と10分水位のデータを千葉県から提供頂き、2006年のデータを解析に用いた。これらの情報から降雨に対する水位応答の地域性を抽出するために、水位観測地点109地点の降雨 - 水位ハイドログラフを作成し、地域ごとの降雨に対する水位の応答特性の検討を行った。なお、本研究では、水位観測地点近傍の雨量観測地点の雨量が、各水位観測地点における雨量を代表すると仮定した。

解析の結果、すべての降雨 - 水位応答イベントにおける、各イベントの総雨量と水位上昇量、降雨開始から水位上昇開始までの時間差、降雨ピーク到達から水位ピーク到達までの時間差を、降雨 - 水位応答の地域性を表す特性値として求めることができた。各イベントの総雨量と水位上昇量の関係を散布図にしたところ、東京湾沿いの都市圏を除くほとんどの流域では、水位上昇量は各イベントの総雨量に比例して大きくなり、水位上昇量の増加の割合が地点によって異なっていた。そのため、便宜的に100mm連続降雨があった場合の各流域の水位上昇量を、散布図から求めた回帰式によって算出し、地図化した。その結果、100mm連続降雨があった場合の各流域の水位上昇量は、主に県南部の丘陵地流域で大きく、県北部の台地流域では小さい傾向がみられた。都市化流域では、治水施設による水位の人為的コントロールの効果が示唆されたが、今後の検討課題である。

以上のように、千葉県内の諸河川において降雨 - 水位応答特性は異なり、それぞれ個性を持っ

ていることが明らかにされた。都市河川では、治水施設などによる水位のコントロールが行われているなどの理由で、豪雨時の水位上昇量の予測が困難になっている可能性があるが、今後治水施設の位置関係や稼働状況などを詳細に調べ、考察を行っていく必要があるだろう。その他の地域では、水位上昇量はその土地のもつ性質に対応していると考えられるが、各地点の流域ごとに、地形・地質的特徴と結果との関係を今後詳しく検証していく必要があるだろう。また、本研究では解析期間が2006年のみであったが、今後さらに長い期間で解析を行うことにより、より詳細で確からしい地域性が記述できると考えられる。

キーワード: 降雨-水位応答, 災害情報システム, ハザードマップ, 千葉県, WINC2, 地域性

Keywords: precipitation-water level relationship, hazard information system, hazard map, Chiba Prefecture, WINC2, regionality