

千葉県の諸河川における降雨 - 水位応答の地域性

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 Kondoh[2]

[1] 千大・理・地; [2] 千葉大・環境リモセン

[1] Sciences, Chiba Univ.; [2] CEReS, Chiba Univ.

<http://dbx.cr.chiba-u.jp/>

明治期の西洋的治水工法の導入以降、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として、工学的適応の限界が見え始め、平成13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。しかし、ハザードマップの作成は時間がかかるため、整備が進んでいない地域も多い。

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(Weather Information Chiba)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カ所の雨量と河川水位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。

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1時間雨量と10分ごとの水位データを千葉県から提供頂き、解析に用いた。これらの情報から地域性を抽出するために、雨量については雨量注意基準到達時間数、雨量警戒基準到達時間数を求め地図上にプロットした。水位については、観測地点ごとに決められている水防団待機水位、氾濫注意水位、氾濫危険水位について解析期間内の総到達時間数を求めた。また、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、また、降雨 - 水位応答は河道断面によっても異なるが、防災の観点からは水位が重要である。今後、抽出されや情報を地域の個性として防災に役立てることを検討したい。

千葉県は内陸部から太平洋岸に向けて年降水量が増加するが、雨量観測地点における雨量警戒基準到達時間数と氾濫危険水位到達時間の分布を比較すると、両者は決して一致していない。雨量の多い地域で氾濫危険水位に達した時間数が多いわけではなく、北部の台地流域でも多い地点がある。例えば、高崎川、鐺木橋は水田として利用されている谷底平野から佐倉の市街地に入る地点にあり、河道断面の形状が高水位の出現に関係していると思われる。その他、佐原、小見川付近で利根川に流出する河川で氾濫危険水位到達時間数が大きい。

すべての水位観測点について作成した降雨 - 水位を近傍の雨量観測点の雨量データと比較した。台地河川では従来知られているように基本的に降雨に対して緩やかな水位応答を示した。千葉県の東京よりの台地流域では都市化による不浸透域の拡大が鋭敏な降雨 - 水位応答を引き起こすと考えられるが、実際には他の台地流域の観測点と大きく異なる傾向は認められなかった。これは遊水池、地下貯水池等の治水施設の効果による可能性がある。

丘陵地では、特に泥岩分布域では降雨に対する敏感な応答が予測される。例えば、子糸川や夷隅川点では降雨に対して鋭敏な水位応答が見られるがこれは流域の地層の層相が泥質であることに起因すると考えられる。

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。このことは地域の居住者にとって貴重な情報であると考えられ、今後インターネット等の利用による住民への周知の方法についても検討する予定である。また、観測地点ごとの降雨 - 応答特性の個性について理解し、その集積から一般的知見の抽出を試みて行きたいと考えている。

今回利用したデータはリアルタイムな情報伝達を目的として運用されている防災システムから得られたもので、様々な理由による誤差も含んでいる。そのため今回は全体の概観に留めたが、地域の貴重な観測情報としてデータの蓄積が新しい情報を生み出すように、データの質の向上についても検討を加えていく予定である。