

## 14. 都市中小河川の洪水流出に対する降雨特性の影響

技術部 高崎忠勝、増田信也

研究区分：基礎研究及び技術開発 研究費区分：建設局河川部計画課

キーワード：集中豪雨、流出特性、到達時間

中期計画との関連：開発研究課題 - 2 - (1)

集中豪雨に対する洪水流出を検討するためには、降雨の時間・空間的特性の把握と共に流域の流出特性を究明する必要がある。そこで洪水時の時系列降水量分布と時系列水位データを用いて、流域の流出特性を解析し、求めた流出特性を用いて降雨特性と河川流出の関係について検討した。

地表面に降った雨が流域最下流地点まで到達するのに要する時間である到達時間について流域内の空間分布を解析し、流出特性パラメータ値を求めた。求めたパラメータ値を用いて複数の洪水時の水位について再現計算した結果を図-1に示す。同一のパラメータ値を用いて複数の洪水について水位波形及び最大水位が再現できることを確認した。

このことから求めたパラメータ値が流域の流出特性を表していると判断した。図-2にパラメータ値から求めた到達時間と流出率の関係を示す。流域が有する到達時間の割合から流出率を求めることで流域の流出特性の特徴を表現できる。

降水量の時間・空間的特性を流域平均降水量で表現したときの洪水時水位を計算した。図-3に示すように流域平均降水量による計算でも、概ね洪水時の最大水位を再現できることから、降雨規模に対する河道の治水上の安全性を検討する際には流域平均降水量を用いても支障がないことがわかった。

流域平均降水量と流出率を用いて、洪水の最大流量を決定する要因について検討した。図-4にある $T_1$ 、 $T_2$ は継続時間毎に降雨強度と流出率の積を計算したときにピークがあらわれる継続時間である。この継続時間に対応する最大降水量の直後に水位のピークが出現することから、各洪水における最大流量は、継続時間に対する降雨強度と流出率によって決定すると考えられる。よって治水安全度の向上には流域内の流出率の制御に加えて到達時間の制御が必要である。

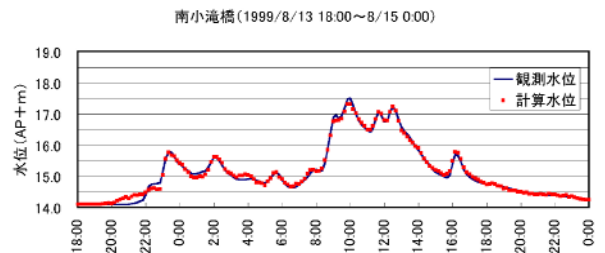
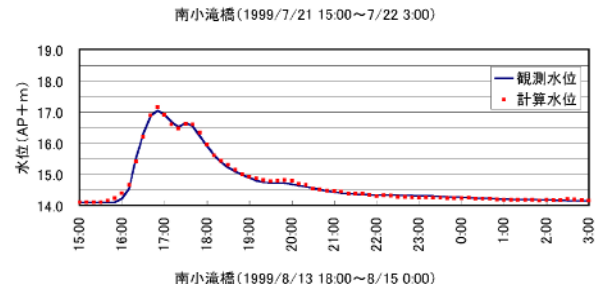


図-1 洪水時水位の再現計算

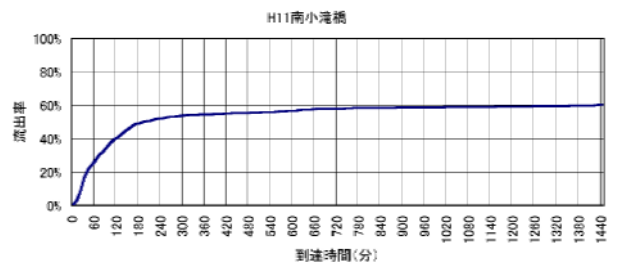


図-2 流域の流出特性

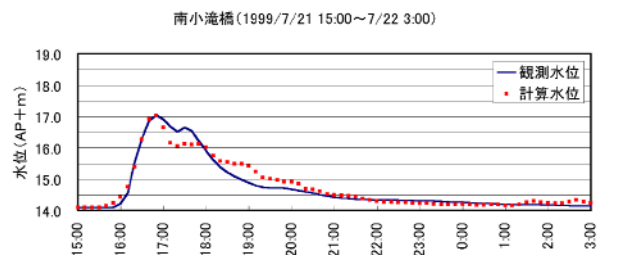


図-3 流域平均降水量による計算

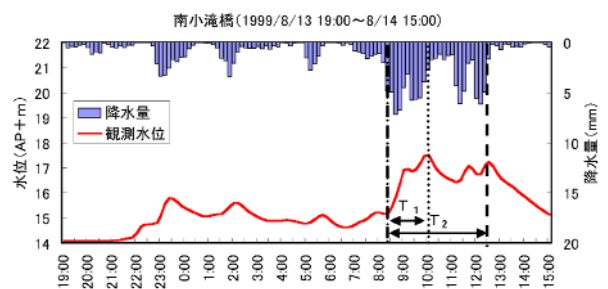


図-4 降雨継続時間と最大水位