

気候変動への適応の仕方を左右する将来の豪雨増大予測の「幅」



河川研究部 水資源研究室 主任研究官 板垣 修 (研究官 (博士(工学))) 加藤 拓磨
河川研究室 (室長 (博士(工学))) 服部 敦
河川研究部 流域管理研究官 (博士(工学)) 吉谷 純一 (部長 (工学博士)) 藤田 光一

(キーワード) 気候変動、豪雨、治水事業、増加率、感度分析

1. 洪水に対する河川整備の概況と気候変動

国内の一級水系の平均的な姿は、積み上げてきた河川整備によって治水安全度を向上させたが、河川整備方針に示されている目標水準には未だ達しておらず、一方、土地利用が稠密となり同一規模氾濫でも被害が増大する状況にあると言えよう。さらに地球温暖化に伴って豪雨の増大が生じることが指摘されている。整備を進捗させるのと相並んで豪雨が増大していく状況に変わると、これまでのように治水安全度が高まらないことも十分に想定される。したがって将来の豪雨増大を見通して適応の仕方を考え、戦略的に種々の施策を実施していくことが求められる。その際、どの程度の豪雨増加が生じうるか出された予測には「幅」があり、この範囲を（さらに万が一を考えてより広い範囲を）見据えていかに対応していくかが問われている。河川研究部では、水災害に関連する研究室が連携し、この課題に取り組んでいる。その手始めとして最新の気候変動予測結果を用いてどの程度の豪雨増加が生じうるか、その結果として氾濫発生の可能性がどの程度高まるのか、それを改善すべく仮に現時点と同等の目標水準を掲げた場合、付加される整備労力の大きさはどの程度か試算した。その際、豪雨の予測結果に幅を持たせることで、豪雨増加が少し変わると想定される将来の姿がどの程度変わりうるか調べた。

2. 豪雨量増加が治水に及ぼすインパクト

4種類の将来気候の予測結果¹⁾を用いて直轄109水系を対象に河川整備で用いている年最大降水量が現在に対して将来[21世紀末]どの程度増加するかを表わす豪雨量倍率を算定した。全水系平均で見ると、各予測結果は平均値が1.12~1.27倍となり、さらに最大側と最小側の予測の差異(95%信頼区間)は0.02~0.11倍となった。このような豪雨増加に付随して目標水準相当の流量も増加する。その結果として、「目標水準相当の流量を超える洪水の発生確率が現在に比べて将来では何倍になるか」、ついで「目標水準相当の流量を安全に流下させるのに必要な河道

流水断面の不足分が現在に比べて将来では何倍になるか」を試算した(図の流量増加倍率、氾濫発生可能性、河川整備労力倍率参照)²⁾。全国平均では豪雨1.16倍に対して河川整備労力倍率が1.88倍、氾濫可能性においては2.87倍に達することがわかった。つまり、現在の目標流量で河川整備を完遂したとしても、氾濫が生じる可能性は2.87倍に高まり、それを防ぐためには1.88倍もの労力が必要ということを意味する。豪雨の0.16倍程度の増大が氾濫可能性や整備労力に大きく増幅して現れる特性があること、そのため先に示した豪雨倍率の「幅」程度であっても将来の状況が大きく変わりうる結果となった。

3. 「幅」のある将来を前提とした対応

このように将来の見通しは容易ならざるものである。必ずしも従来の治水施策の枠にとらわれずに流域にも踏みだし、実行可能なハード・ソフトの施策メニューを拡充することが必要であろう。さらに多様な施策メニューを賢く使い分け・組み合わせる効果を最大化させるとともに、不確実な将来を前提として予測から仮にずれたととしても悔やむことのない戦略の練り方の処方箋を導くことが大事である。河川研究部では、個別水系の具体的な氾濫被害や各種施策の効果を評価できる氾濫リスク分析を行うなど、この課題に応える検討を進めているところである。

【参考】1) 文部科学省：21世紀気候変動予測革新プログラム「超解像度大気モデルによる将来の極端現象の変化予測に関する研究、平成23年度研究報告書、2012。2) 服部ほか：気候変化の治水施設への影響に関する全国マクロ評価、河川技術論文集、第18巻、2012。

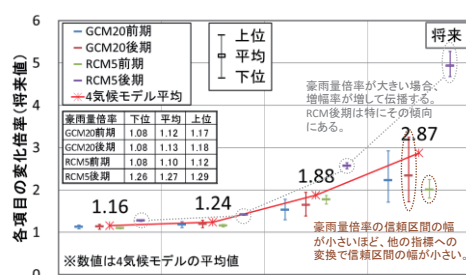


図 豪雨量増加が各指標へ及ぼす影響