

## 総合治水への期待と実質化に向けた課題



道奥 康治  
論説委員  
神戸大学大学院  
工学研究科・教授

総合治水は、河道改修・ダムなど **On stream** の洪水処理に加えて雨水貯留・浸透などの流出抑制や避難・リスク管理など **Off stream** 対策を組み合わせた治水方式である。日本では都市水害を軽減する最終的手段として昭和 50 年代に登場し、河川・下水道・流域の包括的ハード整備を主体にスタートした。その後、社会の変遷とともに流域治水以外の諸施策も取り入れられ、今日では水害情報管理・避難・土地利用誘導・災害保険・まちづくりなどの減災施策や二線堤・輪中堤・霞堤などの堤内地対策も含む治水体系の総称となっている。総合治水には弾力的・柔軟な施策が多く含まれるので、力任せの水害抑制を連想させる「治水、**Flood control**」よりは、むしろ「洪水総合管理」の方が実態に近いように思える。

総合治水はこのように経年的に進化し、平成 15 年には特定都市河川浸水被害対策法の施行によって既存の法体系だけではカバーできない施策の実行が可能になってきた。現在では都市河川に限らず全国の河川において、豪雨災害の頻発や治水財政の逼迫を背景に、超過洪水や氾濫を前提とする治水へと転換が図られ、河川軸上に集中するリスクを流域全体に分散・再配置する総合的な治水方式が河川全般に展開される方向にある。

総合治水は様々な施策メニューを含んでいるため、ダムに頼らない治水の決定打であるかのように過剰な期待を抱く市民も少なくない。しかし、河川整備を含む多種・多様な治水施策を総合化し、河川管理者以外の不特定多数も治水の主体となるため、関係者間の同期・連携が不可欠であり容易に実現できる方法ではない。市民参加は何よりも必要条件となるが、現行の仕組みでは、一部の流域委員会で見られたように、特化したイデオロギーや特定の利害に関わる少数の関係者だけの参加を招くことになり、多岐・多様な要素から構成される流域社会に利益を誘導することは期待できない。また、総合治水を進める場合、実現性・効果の不透明な施策が混入して玉石混合・精粗入り交じることが懸念され、治水の品質・水準を確保することも克服すべき課題である。この点で、粗雑・低質で不特定多数の再生可能エネルギーが参入する将来の電力エネルギー事情とも類似している。電力の場合にはスマートグリッド技術に活路があるものの、総合治水においては、誰がどのようにして多様な利害関係者を交通整理し効果発現につなげるのか……。河川管理者が中核的役割を担うのであろうが、河川管理の枠組みでは制御不能の事案も多数発生する。個人資産の提供

や移転、限定的氾濫許容、下水道との一体管理、危機管理など、流域市民や自治体が一定の負担や痛みを被ることにもなり、場合によっては個人資産の侵害問題も発生し得る。施策実現のためには、エネルギー政策や雨水貯留などのように、市民を治水プロジェクトへ呼び込むインセンティブ付与のシステム構築が欠かせない。さらに、施策の内容如何によっては、これまで信頼関係でしかなかった河川管理者と市民との構図が 1:1 の対等な契約関係となり、一般市民が治水当事者として河川管理者と同程度の役割・責務をとまうことも覚悟しなければならない。

総合治水は単なる治水施策の「百貨店化」ではなく、リスクを水系に分散・再配置する施策であり、地域へのリスク開示が前提となる。一方、河川法改正（1997 年）以降、かつては不可抗力あるいは天災と見なされていた超過洪水が河川管理の視野に入るようになり、河川計画は浸水や氾濫被害を想定してリスク管理を念頭に置く体系へと変化した。そのため、いづどこでどれくらいの浸水・氾濫が発生するかなどのリスク開示を市民からは求められることになる。今日の河川技術は、理論上、地先での時々刻々のリスク情報を提供することが可能である。洪水ハザードマップなど減災管理にもこうした技術が実用化されているが、あくまで特定の条件と仮定の下で示された浸水リスク情報の目安でしかない。一方、ほとんどの水系の河川整備計画では、流域の空間情報をブラックボックス化した集中定数型の流出解析モデルで洪水外力が算出されるため、例え精緻な氾濫解析がなされ計画諸元が妥当であっても、地先レベルではバイアスを介し鈍った情報へと変換され、必ずしもリスク開示に適した情報にはなっていない。リスクを水系に分散させる総合治水では計画諸元とリスク情報とのシンクロが必要であるが、上述のように多くの水系では両者が別物である。時空間情報を含む歴史水文資料に基づいて流出・氾濫解析を実施し、その中から各地先で最大リスクをもたらす計画規模相当の外力を探し出せれば、リスク管理と治水計画が連動するかもしれないが、現実には相当難しい。何よりも、十分な水文資料が蓄積されている水系が少なく、仮に資料が整備されていたとしても、膨大な時空間情報の中からリスク開示・計画策定の双方に供する外力パターンを決定するための手法は確立されていない。今後、高分解能レーダー雨量計など観測技術の高度化にともないリスク管理に供し得る水文データの時空間情報が蓄積される。近年益々、局地的で先鋭な水文事象が各地で発生していることから、洪水外力の絶対値だけではなく時空間分布の発生確率についても評価できる統計解析手法を開発し、地先のリスク管理に連動した計画体系へと円滑に移行することが大いに望まれる。

多くの課題に直面する総合治水ではあるが、技術史が証明するように、問題が大きく困難な場合ほど技術のイノベーションが飛躍的に達成される大きなチャンスである。