

「生態系河道断面設計」のすすめ



リバーフロント研究所長 前田 諭

新年早々、奇妙な表題の巻頭言を揚げ、拙文を披瀝することをまずはお許し願いたい。近年、水辺の環境を中心に調査研究を行っていて、気になることがあり、この折りを機に記す次第である。

この内容は、当然ながら、私見であり、単なる私の願望ともいえるものかもしれないが、皆様に何かの共感や批評の糧にでもなれば幸いである。

河川法の目的へ河川環境の整備と保全が追加

周知のように、1997年（平成9年）に河川法が改正された。従前は治水及び利水が河川法の2つの目的とされていたが、新たに「河川環境の整備と保全」が河川法の目的に加えられた。「自然公物」である河川では、当然のことかもしれないが、このことが法文に明記されたことは画期的なことといえる。

河道断面設計における「複断面方式」の一般化

しかし、いまだ、実際の河道断面計画・設計において、自然環境、特に生態系を付与の設計条件にした手法が確立・実施されているとは言い難い。

特に、近年の河川環境の現象面で顕著なのが、一部の河川や地区を除き、多くの大規模河川の河道断面設定において、主として治水上の観点から直線形状の「複断面方式」が先決的に採られていることである。一部を除き、幅広い高水敷と幅の狭い低水路、高水敷と低水路の大きい比高差、両者の不連続・分断化、低水路の両岸を覆う堅固な低水護岸という「複断面方式の設計」が見られる。確かに、高水敷は堤防の基礎洗掘の防護等に機能を十分に発揮しているが、「堤防根固め工」とはいえない。

望まれる「低水路設計」の合理性とその明確化

低水路設計は、今まで特に治水上の影響が希薄なせい、その設計の考え・合理的根拠を探しても適切なものが見つからない。必要性は、「わが国の河川は低水流量が少なく、洪水流量が非常に大きく、河状係数が大きい」こと、「安定的な舟運（航路維持）や農業水利を確保する」ことなどがよく聞かれる程度である。流量の点では、毎年2～3回起こる洪水がほぼ低水路のみで流れるようにし（高水敷の高さもこれに関連して決められる。）、低水路法線も「堤防防護ライン」の考えも加わり、ほぼ「河道センターライン方式」で形成されている。舟運の衰退、取

水堰の整備と統合化、堤防・護岸工技術の格段の向上など、かつての河道断面計画を巡る環境は時代とともに大きく推移していると感じる。

「複断面方式」を巡る生態系上の諸課題

現在、複断面方式を一因として、河川環境上、様々な課題や問題となる現象が発生していると推測される。まずは、比高差の問題である。洪水攪乱が低下している今日、造成された高水敷には冠水・攪乱頻度が益々減少の傾向である。乾燥化した高水敷上では在来の水辺エコトーンが作る帯状の植生群落とは異なった植生相（特に、樹林化や外来種の侵入し易さ等）を成している。次に、両岸を護岸で囲まれた幅の狭い低水路は、横侵食や蛇行運動が抑制され、縦侵食による河床低下が進行しているのが現状である。河床は水面に隠れ、見えないので何が生じているか不明な場合が多い。今後、河床環境にも十全の配慮が必要と考える。土砂供給の減少と相俟って、滯筋の明確化・単列化、特に滯部下の一層の河床低下、多列（複列）蛇行から二列蛇行、二列蛇行から単列蛇行への蛇行モードの変化の進行、砂州の移動の停滞・固定化・減失などのおそれが心配される。

生態系も設計条件にした「河道断面設計」の構築

一部河川を除き、余裕をもった幅で自由な流れをもった低水路が必要である。高水敷計画、低水路計画の総合的・科学的合理性・根拠をもっと明らかにする必要がある。

自然の河道断面形は、いわば「その浅いお皿の底状」「舟の底状」の滑らかな曲線形であるのが一般的である。例えば、「複々断面の滑らかな形状」にするなど、高水敷の高さ・幅に過度に頼らず、堤防の本来担うべき役割・機能をもっと強固な構造・形態に工夫し、河岸域を滑らかな曲線・超緩傾斜として、水域の低水路幅（域）をもっと広げる。当初の幅への堆積復元作用があるが、もっと自由な流れの動きが確保されるようになるものと推測される。

治水・水利の観点に、河川横断面設計の作成の当初から併せて「生態系」「自然系」を付与の設計条件に組み込んで統合化した河道断面設計論が確立できないものかと、難しさを痛感しながらも密やかに期待するものである。