

市街地を流れる中小河川における景観及び環境に配慮した河川改修事業の取組みについて

高橋 拓巳¹

¹群馬県 県土整備部 高崎土木事務所 (〒370-3805 群馬県高崎市台町4番地3)

群馬県高崎市を流れる井野川周辺では市街化が進み、集中豪雨によって河川の水位が上がりやすく、洪水による氾濫の危険性が高まっている状況であり、積極的な治水対策を行っている。

井野川における治水対策は用地取得を行わず、現況河道内で緩傾斜護岸を6分勾配のコンクリート護岸へと改修し、流下断面不足を解消する計画である。護岸の勾配を立て、河道を掘削することで河川の断面を最大限広げるという対策に伴い、親水性が損なわれる可能性もあることから、治水機能を向上させつつ、河川の環境・景観を保全するにはどのようにすればよいかを考え取組みを行った。

キーワード 中小河川, 多自然川づくり, 環境保全, 景観性向上

1. はじめに

群馬県高崎市を流れる一級河川井野川周辺では市街化が進み、集中豪雨によって河川の水位が上がりやすく、洪水による氾濫の危険性が高まっている状況であり、積極的な治水対策を行っている。当該河川における治水対策は用地取得を行わず現況河道内で緩傾斜護岸を6分勾配のコンクリート護岸として流下断面不足を解消していく計画である。

本河川改修事業において治水機能を向上させつつ、河川の環境・景観を保全・復元するにはどのようにすればよいかを考え今回の取組みを行った。

また、井野川の沿川には住宅や小学校・高校等の教育機関があり、護岸天端の堤防道路はサイクリングロードとしても利用され非常に多くの人の往来がある状況である。このような状況も考慮し利用者の目線に立ち、親しみのある河川となることを目標として設計施工を行った。

2. 本改修事業の課題と目標

井野川の河川改修事業では、用地的制約から現況河道内で護岸の勾配を立て、河道を掘削し、河川の断面を最大限広げるという対策を行う。

河道の対策に伴い、同一断面で直線的な河川となり、水際部が護岸で固められた河川となる懸念がある。前述のような河川となることで、川の流れが制限され、川的作用によって改修前に形成されていた多様な河川環境が復元されにくいという大きな課題がある。(図-1)

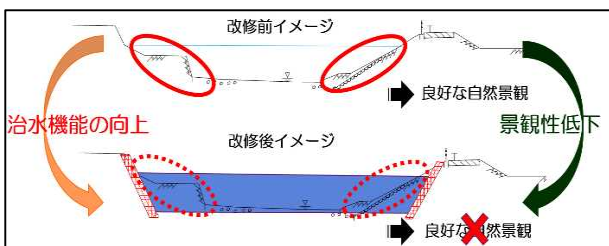


図-1 改修イメージ図

3. 取組みの概要

井野川の治水対策における課題を解決するため、設計から施工に至るまで細かい配慮を行った。取組み内容としては大きく分けて2つあり、「自然環境への工夫」と「人工構造物の見え方に関する工夫」である。

(1) 自然環境への工夫

a) 従前の環境への配慮

自然環境への工夫にあたって、従前の河川環境・景観を保全・復元する必要があり、設計段階で「河川環境調査」を行った。

生物に対して配慮すべき点を検討するため、河道の環境特性に関して既存文献や有識者へのヒアリングをもとに調査を行った。河床の掘削工事等によって生息環境に影響が出る可能性が高い魚類及び底生動物の生息状況を調査対象とした。

調査の結果、確認された魚種の種類及び確認数は全体的に少なかったが、一部植生帯やコンクリート構造物の隙間等で少数確認された。河道掘削などにより水際の植生帯が改変され、流速や河床状況等が変化する可能性があり、魚類及び底生動物の生息環境に影響を与える可能性があることが分かった。

本調査の結果から、水性生物の生息環境を保全し、良好な水際部の形成するため「自然環境保全横断図」を作成した。(図-2)

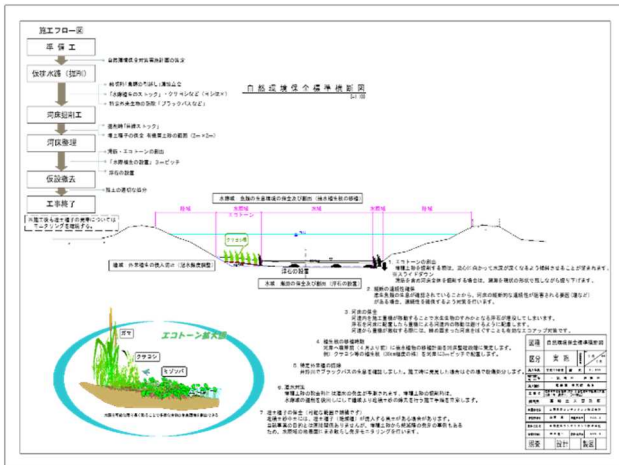


図-2 自然環境保全横断図

施工業者との意識共有のツールとして、自然環境保全横断図を活用し施工することにより、水際部の形成や水性動植物の生息環境を確保することに重点を置くことができ、中小河川改修事業の課題である河床を平坦に整理し、単一的な河川となり水性生物の住む環境として適さない形になってしまうことを防ぐことが出来る。

b) みお筋の保全及び水際部の形成

河川環境調査において、魚類の重要種として5種類(ニホンウナギ、カマツカ、ドジョウ、ヒガシシマドジョウ)が確認された。井野川における水性動物のすみか、繁殖箇所として河川の砂礫底や植生のあるところが好ましいことが分かっており、施工時に配慮をすることとした。

施工にあたって現況のみお筋を保全することに努め、良好な水際部の復元を行うこととした。取組みとして、現況河川内に過去に施工され存置されていた根固め工(袋詰め玉石)を破棄せず、植生の繁茂や生息環境の確保を目的に再利用した。再利用にあたっては、洪水時に袋詰め玉石が流されないよう、流速との関係性を確認したうえで設置した。(図-3)

既存の根固め工を再利用したことで、袋詰め玉石に堆積した土から水生植物が育ち、河道内に自然な蛇行線が生まれ、良好な水際部が形成された。(図-4)

既存資材を再利用したことで低コストで河川環境の保全を行うことが出来た。

また、コンクリートで固められた一般的な根固め工ではなく袋詰め玉石を用いたことで河床変動に追従することができ、河川内に不自然さを生まなかったことも成果として考えている。(図-5)



図-3 袋詰め玉石を活用した水際形成の促進



図-4 みお筋及び水際部の形成状況



図-5 袋詰め玉石から繁茂植生

みお筋の保全・水際部の形成に配慮し、施工を行うことで、結果的に水際に繁茂した植生により護岸の露出面積を減少させることにも繋がり河川景観の向上にも繋げることが出来た。(図-6,7)



図-6 みお筋を保全し、水際部を形成した施工状況



図-7 護岸の露出範囲を減少させ景観性が向上した状況

(2) 人工構造物の見え方に関する工夫

a) 護岸材料への配慮

周辺環境（住宅地）と馴染むよう、明度や彩度、素材感、水性動物の移動に適した材料を比較検討し、経済性も考慮して護岸選定を行った。

周辺環境よりも護岸が目立たないように注意する必要があり、明るさの比較対象として、住宅地の平均明度7.0を上回らないよう護岸材料の明度を7.0以下とすることを特に重視した。（図-8）



図-8 選定した護岸材料

さらに、護岸の連続性を確保するため通常白さが目立つ目地コンクリートの洗い出しを行い、護岸表面の明るさや鮮やかさが均等になるように努めた。（図-9）



図-9 目地の洗い出し状況

b) 視点場への配慮

視点場であるサイクリングロードから見る際に、護岸天端のコンクリートが目立たないように、「天端石」を施し明るさを軽減する工夫を行った。

また、数種類ある石材のパターンから護岸の素材感や配色と類似する石材を選定した。（図-10）

転落防護柵についても景観配慮型の製品を採用し、井野川を渡河する橋梁の高欄と同色系（ダークブラウン）とし、配色の統一性を高めた。（図-11）



図-10 複数ある石材パターンから天端石を選定



図-11 天端石と防護柵による視点場への配慮

(3) 親水性への配慮

緩傾斜護岸から勾配を立てたコンクリート護岸にすることで川に降りられるところが無くなり、従前の親水性や維持管理性の低下等の問題も考えられることから、川幅の広い場所を活用して階段工を設けた。(図-12)

井野川の親水性・維持管理等に役立てるとともに、設計施工で留意してきた河川環境のモニタリング等を行うことにも活用していきたいと考えている。



図-12 階段工の設置

4. 結果

現況用地内で治水対策を行うという制約のある中であつたが、受発注者が協力し合い、設計施工を行うことで良好な河川環境を保全復元し、ちょっとした工夫をすることで「親しみのある河川」を形成することが出来たと感じている。地元の住民からは「以前よりも護岸や川がきれいになりとても嬉しい」との意見を頂くことがあり、本取り組みが結果として河川利用者にも伝わったのではないかと感じた。その反面、「河床を平坦にしないのか」という意見を頂くこともあり、住民理解を得ることの難しさも感じた。

施工後の河川環境の状況であるが、水際に植生が繁茂し、従前の環境に最大限近づけることができ、周辺には鳥類や魚類の生息も確認出来た。

今後の課題として、数回出水を受けた際に形成した水際に流出する可能性があり経過観察を引き続き行っていきたい。