

木屋川感潮域護岸改修におけるエコトーンの復元

復建調査設計(株) 正会員 ○中野裕次
 復建調査設計(株) 正会員 栗原 崇
 復建調査設計(株) 正会員 若宮慎二

1. はじめに

木屋川は図-1 に示すように山口県下関市に位置し、周防灘に注ぐ二級河川である。河口から約 1500m に位置する右岸の 600m の感潮域において、流下断面確保のために河床掘削と引き堤による河道拡幅改修事業が行われている。事前調査の結果、未改修部はヨシ原が広がりその前面に干潟が形成されている。干潟にはトビハゼ、アシハラガニ等の生息が確認された。これまでの下流部の低水護岸改修はコンクリートブロック張り、魚巢ブロックで行われており、ヨシ原と干潟が減少していた。この問題に対処するために、新たな低水護岸構造と、干潟の形成を目的とした水制工を計画した。本報はコンセプト設定と低水護岸計画の概要について報告するものである。

2. 自然環境の概況とコンセプトの設定

木屋川の河口域には「千鳥浜」と呼ばれる大規模な干潟が沖合約 4km まで広がっており、全国でも有数の野鳥の飛来地として知られている。冬季にはヒドリガモを中心に多くのカモ類が見られ、春季、冬季には多くのシギ・チドリが中継地として飛来している。干潟の中央部や岸辺周辺に形成されたヨシ原は、塩湿地帯に恵まれ水鳥や野鳥が羽を休める場となっている。

一方、計画区間は小規模ながらヨシ群落が存在し（写真-1）、アシハラガニやウミニナその他、塩性植物であるフクド（ハマヨモギ）も確認できた。また、点在する小規模な干潟においては、干潟生物の代表種であるトビハゼ（写真-2）が確認された。

汽水域における水際部には、潮の干満により特殊な環境（エコトーン）が創出されており、計画区間においても同様なエコトーンが存在している。したがって、①計画区間に汽水域の「エコトーン（ヨシ群落等）を復元」し、本来の河口域の姿とする。また、②河口に広がる大規模な干潟を「野鳥等の干潟生物の核」とし、周辺のヨシ原等や施工区間を「小拠点」の一つとして位置付け、河川下流域の「ビオトープネットワークを復元」する計画とした。すなわち、コンセプトは「水際部におけるエコトーンの復元」とした。



図-1 位置図

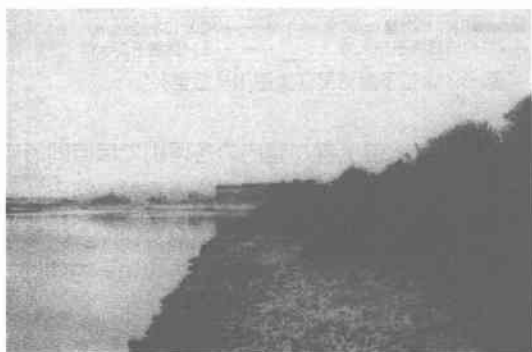


写真-1 水際に形成されたヨシ群落
（施工前現況）



写真-2 干潟の代表種であるトビハゼ

3. 工法の計画

3. 1 低水護岸工

低水護岸の目的は、河岸の浸食防止と汽水域における動植物の生活環境を確保することにある。現況がヨシの繁茂した良好な空間であることから、これを考慮して図-2 示す低水護岸を計画した。

護岸形態は大型連節ブロックと吸出し防止マットにより、洪水に対する安全性を確保している。また、前面へ覆土し、表面にはヨシと繁茂している表土をともに移植して現況への復元を図ったものである。大型連節ブロックは安定計算により、流水に耐えうるように設計している。また、ヨシの繁茂している表土は軟弱なため、移植したまま放置すると雨水による浸食、小規模な出水時での流出が懸念されることから、土壌浸食防止のために腐食性のマットで表面を覆う計画とした。



図-2 低水護岸断面図

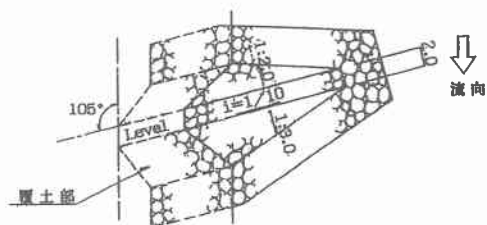


図-3 水制工平面図

3. 2 水制工

水制工は復元するヨシ原の保全（流出防止等）、干潟形成を助長することを主な目的として計画したものである。この目的に対する水制工の設計方法については十分に確立されてはいないことから、経験則により定められることも少なくない。ここでは、施工条件や流出したとしても低水護岸にまでもその影響が及ぶことの無いように配慮し、低水護岸の前面に捨石を乱積み状態で施工する図-3 のような水制工を採用した。

水制工は1箇所当たりの長さが8.0m、60m 間隔で2箇所配置している（図-4）。配置箇所は流向や流心等の状況に配慮した。捨石の大きさは、流水に対して所定の重量を確保できるものとした。

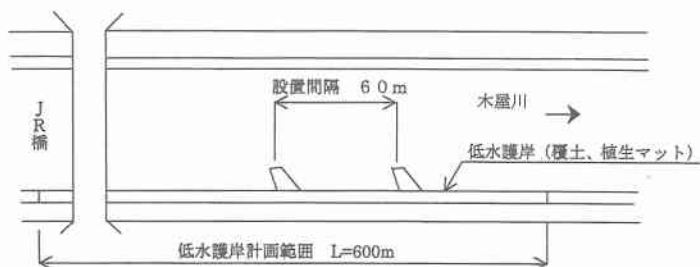


図-4 水制工計画位置図

4. 今後の方針と課題

エコトーンの復元を目指した護岸改修計画を行った。今後、移植したヨシの活着状況について追跡調査を行うとともに、干潟の代表種であるトビハゼの回復状況、干潟を餌場や休息の場として利用するサギ類、カモ類等の飛来、生息状況についても調査を実施し、今回採用した護岸工法の評価と改善点について検討する予定である。また、干潟が形成されるまでの状況、時間、水制工の有効性も評価することが必要である。

また、核となる木屋川河口部の千鳥浜と、小拠点と位置付けた計画区間の定量的な関係の把握も、今後の木屋川河川改修を進める上で重要であると位置づけている。