

紫川(豊後橋～貴船橋)河川改修計画検討

～治水と河川環境の両立を目指して～

Study on the River Improvement Plan for the Murasaki River (Bungo Bridge to Kibune Bridge) - Aiming for both Flood Control and River Environment

自然環境グループ 研究員 福嶋 克武
自然環境グループ 研究員 白尾 豪宏
自然環境グループ グループ長 森 吉尚

1. はじめに

北九州市を流れる二級河川・紫川の下流区間（河口～2.2 km）では、昭和62年よりマイタウン・マイリバー（以下「MM」という）整備事業として河川整備事業が進められており、河口から豊後橋（約1.5 km）までにおいては、事業の最終段階である治水整備（1/100 河道）が概ね完了しつつある。一方で、同区間の上流部（豊後橋～貴船橋：以下「対象区間」という）においては、現在も人工ワンドや自然干潟等が残り、ここにしかない重要種も多い。このため、平成22年における「紫川（MM区間）河道掘削検討会」では、特に①シロウオの産卵環境である浮き石による河床形状、②トビハゼの生息環境である河岸の泥干潟、③ウラギクの生息環境である潮間帯の保全に最大限配慮することとされている。本研究は対象区間において、河川環境の保全と治水安全度の確保を両立する河川改修計画を提案するとともに、環境保全の方針、施工時での環境への影響の軽減対策について検討を行った。

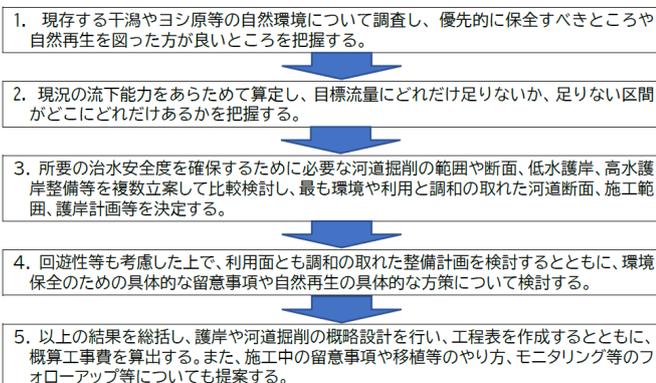
潮間帯、背後のヨシ帯、右岸には転石まじりの干潟などがあり、潮間帯を生息・生育場とする貴重な動植物が生息する。シロウオについては、対象区間の上流に産卵場があり溯上経路になることから、河川整備の施工時期での配慮等が必要になる。また、右岸旧低水護岸周辺に生息する重要群落のシオクグや左岸貴船橋直下の重要群落アイアシなど、考慮すべき生息場、重要種を明らかにした。



図－2 重要な生息場の整理結果

2. 検討の流れ

河川改修計画の検討等においては、現存する干潟やヨシ原等の自然環境の把握なども含め、有識者のヒアリングも行い図－1に示す手順で検討した。



図－1 環境保全対策の検討手順

3. 自然環境の現状

対象区間は、図－2に示す通り、左岸に人工干潟の

4. 河道設定

今回の検討では、豊後橋から上流に向かって、スライドダウン掘削（現況河床形状の平行移動）で貴船橋下流（現実的な台船掘削限界）まで掘削する案を複数計算し、治水安全度を確保できる方策があるかを検討した（表－1）。

その結果、環境上重要である左岸側の人工干潟の保全、右岸側の上流干潟・流れ込みの保全を行いつつも、それ以外の区域をスライドダウン掘削することで、現状の河床形状や勾配を変えずに河積の拡大を図り、当該区間での流下能力として、年超過確率1/100規模が確保できる河道が示された。

なお、下流から連続して整備が進められてきた河道内の水辺の遊歩道は、潮間帯の保全、河積確保のために従来の延長計画を見直し、河岸上の歩道に接続する坂路整備などの代替措置を講じ、対象区間での整備は行わないこととしている（図－3）。

表一 1 紫川（豊後橋～貴船橋区間）計画断面比較表

ケース	ケース1 (元計画)	ケース2 (左岸保全案)	ケース3 (左岸人工干潟+右岸上流保全案) 有力案
概要	<p>全体計画に準じた計画</p> <p>■全体計画に準じた改修</p>	<p>左岸：現況（人工干潟の保全） 右岸：高水敷護岸延伸 河床：スライドダウン（右岸側のみ掘削）</p> <p>■Wind箇所、シロウオ産卵床を保全する</p>	<p>左岸：現況（人工干潟の保全） 右岸：現況（右岸上流干潟、流れ込みの保全）、スロープ設置 河床：スライドダウン（保全区域を避け下流掘削）</p> <p>■Wind箇所、シロウオ産卵床、右岸干潟・流れ込みを保全する</p>
平面概要図			
横断面			
メリット	<p>■神蘇川合流点より貴船橋区間の水辺の遊歩道を当初計画通りに整備可能</p>	<p>■スライドダウンで現状の河床形状や勾配を変えず河床の拡大を図ることにより、掘削後の環境の再生がされやすくなる。</p> <p>■左岸人工干潟は保全される。</p> <p>■シロウオの産卵床は保全される。</p>	<p>■スライドダウンで現状の河床形状や勾配を変えず河床の拡大を図ることにより、掘削後の環境の再生がされやすくなる。</p> <p>■左岸人工干潟は保全される。</p> <p>■シロウオの産卵床が保全される。</p> <p>■右岸干潟と流れ込みが保全される。</p> <p>■水辺の遊歩道は現状で打ち切りとなる。 (スロープを設置して河岸上の歩道に接続)</p>
デメリット	<p>■左岸人工干潟が消失する。</p> <p>■右岸上流干潟、流れ込みが消失する。</p> <p>■シロウオの産卵床が消失する。</p>	<p>■上流区間において H1L を超過する。</p>	
評価	<p>希少環境の左岸人工干潟や右岸上流干潟、流れ込みが消失する</p> <p style="text-align: center;">×</p>	<p>希少環境の右岸上流干潟や流れ込みが消失する</p> <p style="text-align: center;">×</p>	<p>シロウオの産卵床や左右岸の干潟環境等を、現状のまま持続的に保全することができる</p> <p style="text-align: center;">○</p>



図-3 イメージパース図（右岸側上流を望む）

5. 環境保全の方針検討

新たに検討した河道設定をもとに、環境保全の方針について有識者ヒアリングを行い、重要区間ごとに対応方針をとりまとめた。現状の保全にとどまらず、施工前の移植対応や新たな干潟環境創出など、幅広い視点で環境保全策をとりまとめている（表-2）。

5-1 環境に配慮した護岸工法の検討

対象区間の高水護岸については、老朽化してはらみだしている既設護岸の改築となるため、現状を改変しないよう、施工中の環境上の配慮、施工条件を踏まえ、左右岸、区間別に、護岸タイプ、施工方法について提案を行っている。

5-2 干潟の復元

左岸人工干潟は、土砂堆積等により環境の変化が確認されたが、現環境に適した重要種が定着していることから、今後も堆積傾向にあると推定された。このため、切り下げは行わず現状保全とし、新たに現干潟の上流に新設の干潟の創出を提案している。新設干潟は、今日まで確認された重要種の生活史を整理し、その環境の創出を目指すこととした。

表-2 有識者ヒアリングの意見と対応方針

重要区間	有識者意見	対応方針
シロウオ産卵床	・上流部は右岸側の掘削を避け左岸側の掘削とすることで、シロウオの産卵場保全や遡上経路の確保に關し、直接的な影響は避けられると考えられる。ただし、塩分遡上の物理環境変化については留意が必要。	・河床掘削は、スライドダウンで、できるだけ下流までの範囲にとどめる。
左岸人工ワンド	・現在の人工干潟のヨシ帯を掘削し、地盤高を下げると、重要種であるオカミミガイは生息できなくなると考えられる。 ・下流側のワンドは今後も陸地化の進展が予想されることから、存置することによりよい。	・左岸人工干潟については、オカミミガイ等の新たな重要種も確認されていることから、原則、現状を保全するものとする。
左岸上流部	・新設ワンドの取り組みは非常によいことだと考える。 ・上流側のワンドに形成されている水路状のくぼみは、河川側の開口部からの距離に応じ、奥側で泥、中間で砂泥、開口部で砂と粒径のグラデーションが生じており、これに合わせて生息生物の変化が見られる。新設ワンドの造成後も、おそらく同様の環境が形成されることが期待される。	・人工干潟上流では軟泥質の干潟環境の再生を試みる。
右岸上流部	・No.90-99には砂礫性の重要種が氷際に生息していることから、氷際を改変しない工法とすることが重要である。 ・右岸の流れ込み上流部（貴船橋直下付近）で重要種イドミズハゼを採捕している。本種は響灘流入河川ではほとんど確認されおらず、当該箇所の保全は重要と考えられる。	・シオグク、ヨシ等が生息する場合は、工事着手前に移植を完了させる。 ・ヒライソモドキ類やカラザンシヨウガイ類が生息する干潟や貴船橋下流の流れ込み周辺部等、重要種の生息区域については、改変しない工法を検討し、維持保全する。

5-3 施工時の環境影響軽減対策（移植計画）

工事着手前に対象区間内の重要種等生息・生育範囲と比高を調査し、影響が予想される場合には移植等の対策を検討した。老朽化した護岸の改築工事での移植対象種として、シオグク（右岸旧低水護岸周辺、福岡県 RDL カテゴリーⅢ）、ウラギク（種子採集による播種、左岸人工干潟水際周辺、環境省レッドリスト準絶滅危惧、福岡県 RDL 絶滅危惧 I B 類）、陸生カニ類・巻貝類（左岸下流護岸周辺、福岡県 RDL 準絶滅危惧等）、アイアシ（左岸貴船橋直下、福岡県 RDL カテゴリーⅡ）を挙げ、工事の施工順序にあわせての移植工程を示した。

さらには、アユ、シロウオ溯上期に配慮した施工や、環境手帳による施工業者への周知も提案している。なお環境手帳とは、錯綜する工事業者間での情報共有を図るため、立入禁止措置区域の明示や配慮事項、申し送り事項を記したものである。

6. 今後の課題

河川環境に関する合意形成には、学習会や合同移植の開催等、市民連携の企画も効果的であることから、「NPO 北九州市魚部」等との情報交換等、交流を検討することが望ましいと考えられる。市民連携で、その後の維持管理やモニタリングなどの枠組みづくりも目指すことが可能である。

7. おわりに

紫川は、政令指定都市を流れる河川としてはあまり多くはない、自然環境が豊かな河川である。平成 22 年当時の MM 区間の検討から、先進的に、治水、河川環境、河川利用に配慮した河川整備検討に、(公財)リバーフロント研究所が携わることができ、特に、河川環境上重要な豊後橋から貴船橋の区間について、北九州市の理解をいただきました。また、環境などの専門家のアドバイスをいただいた中で、河川環境に配慮した河道計画が示せたことに深く感謝をいたします。

<参考文献>

- 1) 青木・有松・乾・井上・大津・梶原・川原・竹川・中島・畑中・濱田・舟川・山中・宮形・吉崎：紫川大図鑑，企画・編集 福岡県立北九州高等学校 魚部，2011
- 2) 森本・武下・川崎：北九州市の野鳥一覽（2007 年改訂版），わたしたちの自然史 第 100 号記念号，北九州市立自然史・歴史博物館自然史友の会，2007

