

# エコロジカルネットワーク再生事業における 施工時の工夫と整備効果について

遠賀川河川事務所 直方出張所 ◎西野 公雄  
河川環境課 ○田中 聡  
●松本 和信

## 1. はじめに

戦後まもない時代、昭和 30 年頃までの遠賀川の水辺にはワンドやクリークが至る所に見られ、多様な生物が生息できる河川環境が広がっていた。

そのような中、西日本大水害(昭和 28 年)に代表される度重なる水害を防ぐため、高度経済成長期以降に堤防や樋門樋管の整備を進めてきた結果、洪水被害は大幅に軽減されたものの、樋門樋管の段差により魚類等の川表から川裏水路への移動経路が隔てられることとなった。

本稿では、この川裏水路への移動経路を確保し、魚類等の生息・生育環境を改善するため平成 21 年度より取り組んでいる遠賀川水系エコロジカルネットワーク再生事業の 1 つである御徳地区における施工時の環境や景観へ配慮した工夫と整備後の効果について報告する。

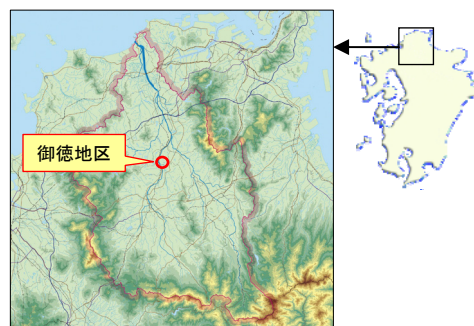


図 1 遠賀川流域図



写真 1 遠賀川のクリーク(昭和 30 年頃)

## 2. エコロジカルネットワーク再生事業とは

エコロジカルネットワークとは“野生生物が生息・生育する様々な空間のつながり”である。本来、河川に生息する魚には、水田や水路を産卵場として利用する種や出水時に水路を避難場所として利用する種等、水田や水路と関わりを持つ種が数多く存在している。そこで、河川と水路・水田との連続性を隔てている樋門樋管の段差を解消し、失われていた魚類等の生息・生育に適した自然環境を取り戻すことを目的として、遠賀川では平成 21 年 7 月に学識者、住民代表、関係行政機関及び河川管理者等で構成する『遠賀川水系エコロジカルネットワーク検討会』(以下「検討会」という。)を設立し、検討会より助言を頂きながら事業を進めている。

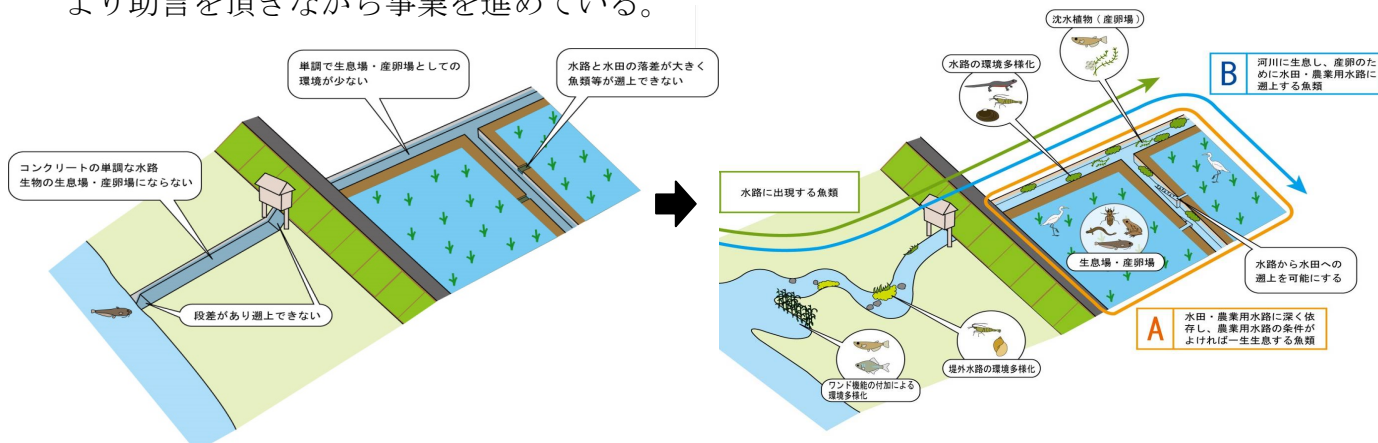


図 2 エコロジカルネットワーク再生事業 模式図

### 3. 整備箇所

今回の整備箇所は、河口から約 23km 上流に位置し、堤内地の集落や水田の排水機能を担う御徳第一排水樋管である。本川と川表水路との高低差が約 160cm、川表水路と樋管底盤との高低差が約 40cm と段差が大きいため本川から川裏水路までの魚類等の遡上が難しく、また、コンクリート張りの川表水路の流量が少ないため魚類等の生息場、避難場、産卵場としての機能が低いといった課題がある。

本樋管を整備対象とした理由は、遠賀川に設置した樋管の中でも以下の 3 つの特徴を有しているためである。

- ① 川表水路の段差を改善しやすい
- ② 地域のまちづくり団体が意欲的で、周辺の整備や管理について協力が得られやすい
- ③ 約 400m 離れた所に小竹北小学校があり、環境学習の場として活用しやすい



写真2 本川と川表水路【整備前】



写真3 樋管底盤と川表水路【整備前】

### 4. 計画段階

御徳地区の計画は検討会より助言を頂きながら進め、さらに平成 25 年 11 月に設立した地元住民、教育関係者、学識者、行政機関等からなる『御徳地区エコロジカルネットワーク住民ワーキング』（以下「住民ワーキング」という。）にて現地確認や意見交換を行い、合意形成を図りながら計画を策定した。

住民ワーキングからは「石組みの落差工によって魚が上れるようにしてほしい」「子ども達が環境学習の場として利用しやすいようにしてほしい」「管理しやすいよう護岸は緩傾斜としてほしい」「生息する生物を紹介する看板がほしい」等、多くの意見が出された。これらの意見を踏まえ、本川と川表水路との高低差は巨石を用いた 8 段の落差工、川表水路と樋管底盤との高低差は丸太を用いた堰上げ、さらに樋管函体前後にも木材を用いた堰上げを計画し、課題を解消することで水域の連続性を確保することとした。また、遊歩道及び階段を計画し、水路までのアクセスを向上させることとした。



写真4 住民ワーキング開催状況



図3 完成イメージパース

## 5. 施工時の工夫

先述の計画に基づき施工時に取り組んだ環境や景観に配慮した工夫を紹介する。

### 5. 1 石並べの工夫

石積みの落差工における流水状況を確認するため実際に水を流したところ、落差工に想定以上に高低差があり、また石の隙間から水が透過していたため、魚類が遡上出来る状況ではなかった。そこで、急遽住民ワーキングメンバーでもある魚類専門家を現場へ招き、「落差工の高低差を解消するため、通水上にある石を効果的に抜くこと」「伏流箇所の際間に粘土で間詰めを行うこと」等の助言を基に、石の並べ替えを行った。



写真5 見直し前（石の表面を流れない）



写真6 並べ替え後（水は表面を流下）

また、「深みの水位が低く、遡上する魚が休憩できない」との指摘もあり、『魚がのぼりやすい川づくりの手引き』を参考に、落差工の高低差は魚の遡上の目安となる 20cm 以下、魚の休憩場となる深みは 30cm 以上と独自管理基準を設定し、石を再配置した。



写真7 落差工高低差 20 cm以下



写真8 階段部深み水深 30 cm以上

### 5. 2 丸太を用いた工夫

樋管底盤と川表水路をつなぐ斜路部については、石材より軽く、躯体への影響が小さい、丸太を用いた堰上げを施した。半分にカットした丸太を既設の水路底に設置することで水深を確保し、また、丸太の切欠きで流れを蛇行させることで流速を緩和し、魚類等が遡上できるよう配慮した。また、勾配が緩く水量が少ない川表水路についても丸太で堰上げするとともに、魚の隠れ家として植生土嚢を両サイドに設置し、安定した水深の確保とコンクリート張り水路の環境改善を行った。

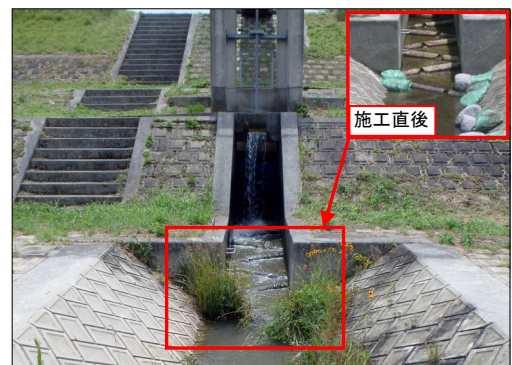


写真9 丸太を用いたせき上げ（1年経過）

### 5. 3 置き石における工夫

本川から階段式落差工に至る取付水路について、学識者より「本川との合流部をワンド状にして生息・産卵できる場所を設けること」「生息範囲を広くするため、入り江を奥深くまで確保すること」等の助言があり、流れが緩やかで、かつ法勾配にも変化をもたせた多自然な入り江とし、法尻には魚の隠れ家をイメージしながら様々な大きさの石を配置し、環境の多様性を創出した。また、階段から水中へ入る際に、安定した足場となるよう巨石と碎石を組み合わせる施工した。



写真10 取付水路 施工状況



写真11 取付水路 完成後1ヶ月

### 5. 4 遡上実験

落差工が概ね完成した平成27年4月22日10時より、魚類専門家による指導のもと、施工した落差工を利用して実際に遡上できるか、実験を行った。実験には、前日と当日に遠賀川で採捕した4種67個体（アユ1、オイカワ15、ニホンウナギ（クロコ）30、モクズガニ21）を用いた。

アユとオイカワを最下段に放ち、最下段から3番目の深みにニホンウナギとモクズガニを放ったが、採捕によるストレスや水温差による活性低下の影響なのか、それとも観察者が多いためなのか、殆どの個体はその場に留まるか石の下に隠れた。ところが、放流後約7時間経過した頃、もう一度現地状況を確認したところ、最上段にオイカワ1個体が遡上したことを確認した。これにより、対象魚種の1つであるオイカワが最上段部まで遡上したことから、落差工は一定の機能を確保することができたものと考えられる。



写真12 放流状況



写真13 遡上実験の様子

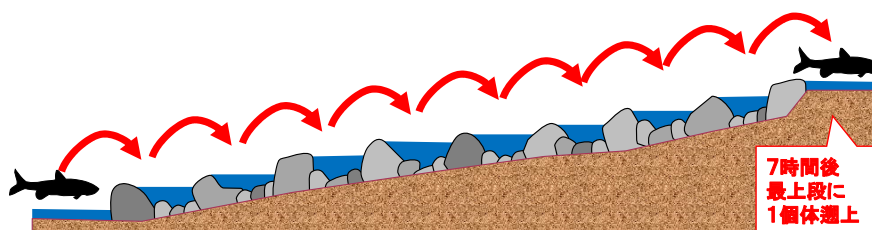


図4 遡上実験 模式図

なお、実験後も継続して遡上状況を調査したところ、実験から6日後、実験では放流していない小型のドンコ2個体とエビ1個体を中段部で確認した。また、完成後に実施した魚類調査では、川裏水路でヨシノボリ属やミナミヌマエビ、ナマズ、ギンブナ等を確認する等、多くの魚種の遡上を確認した。



写真14 中段部で確認されたドンコ2個体



写真15 川裏水路で確認されたナマズ（現在）

## 6. 整備効果

### 6.1 魚類調査

整備後、平成27年春から平成28年春にかけて実施した魚類調査において早速効果が現れた。

川表水路における整備前と整備後の発見魚種を比較したところ、整備前の14種に対し、整備後は20種と魚種が増え、環境省RLで絶滅危惧IB類に選定されているオングスジシマドジョウも初めて確認された。さらに水路上流から下流まで広範囲に絶滅危惧II類のミナミメダカや絶滅危惧IB類のツチフキを多数確認しており、川表水路に創出された静水域やプールが魚類等の生息・生育空間として機能していることが示唆できる。

川裏用排水路について、整備前の6種に対し、整備後は7種と魚種が増え、ナマズ、ギンブナ、オイカワ、タカハヤを初記録した。魚類以外では回遊性のモクズガニやテナガエビの他、トンボ類の幼虫も整備前に比べ多数確認されており、本川から川裏へ遡上出来る環境が整備前に比べ改善していることが推測できる。

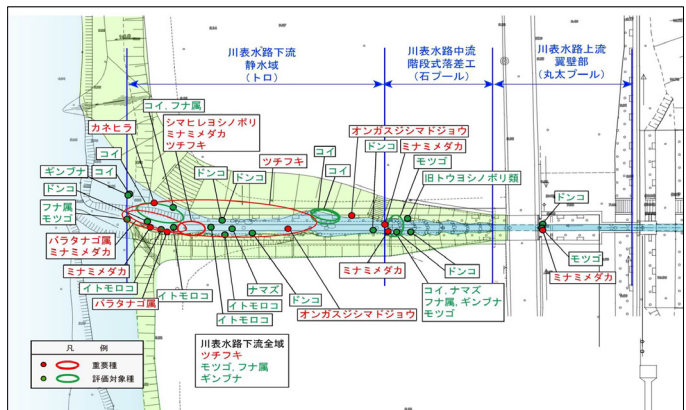


図5 川表水路における発見魚種位置図

表1 魚類確認種の経年比較

No.	種和名	環境省RL2012	外来種	川表水路		川裏用排水路	
				H25.26 春・夏・秋	H27.28 春・夏・秋	H25.26 春・夏・秋	H27.28 春・夏・秋
1	コイ			9	29		
2	ゲンゴロウブナ		国内		56		
3	ギンブナ			34	96		5
4	カネヒラ				1		
5	バラタナゴ属 ※1				5		
6	オイカワ			22	269		4
7	カワムツ			2		2	
8	タカハヤ						3
9	モツゴ			43	109		
10	タモロコ		国内		9		
11	カマツカ				1		
12	ツチフキ		危惧IB		34		
13	イトモロコ				5		
14	ドジョウ			1	2	2	
15	オングスジシマドジョウ		危惧IB		13		
16	ナマズ			1	4		3
17	ミナミメダカ		危惧II	18	29	7	10
18	ブルーギル		特定	53	63		
19	オオクチバス		特定	1	19		
20	ドンコ			17	33	19	52
21	シマヒレヨシノボリ ※2		準危惧	23	20	84	46
22	旧トウヨシノボリ類 ※3			1	1	3	
23	カムルチー		要注意	1			
種数合計				14	20	6	7
個体数合計				226	800	117	123

※1: ニッポンバラタナゴとバラタナゴ属交雑個体の双方が含まれる可能性があるため、重要種のカテゴリーは表記していない。  
 ※2: 外部形態からシマヒレヨシノボリと同定。  
 ※3: 旧トウヨシノボリ橙色型、型不明を含む。  
 調査実施日: H25 秋 (10月30日)  
 H26 春 (6月20, 28日)  
 夏 (9月6, 8日)  
 H27 春 (6月24日)  
 夏 (8月29日)  
 秋 (11月2日)  
 H28 春 (7月6日)

## 6. 2 環境学習

新しく生まれ変わった水路について、近隣の小竹北小学校にて愛称が検討され、児童による投票の結果、『わくわくごとくリバー』と命名された。現在、同小学校にて新1年生の歓迎遠足や授業の中に生物調査、水質調査を組み込む等、環境学習の場として活用されている。生物調査では児童の関心が非常に高く、積極的に生物とふれあう様子が見られており、新しく発見した生物については、現地に設置された看板に写真を貼りつけ、理解を深めて頂くこととしている。



写真16 生物調査の様子



写真17 新1年生歓迎遠足での説明状況



図6 わくわくごとくリバー案内看板

## 7. まとめ

今回の一連の川づくりは、地元住民の方々、学識者等と共に計画を進め、施工時に石の並べ替え、遡上実験等、環境や景観に配慮しながら本川と川裏水路の連続性を確保したことで、生物の生息・生育環境を再生し、生物にとって快適な空間を創造できたと考える。完成後約1年が経過した現在、『わくわくごとくリバー』には魚や鳥が集い、集まった生物を観察するため子ども達も集まり、徐々に地域に愛される場になりつつある。



写真18 下校途中に立ち寄った子ども達

『わくわくごとくリバー』は、小学校における環境学習の場としての機能はもちろん、地元から「来年3月にサケの稚魚放流を行いたい」との声もあり、自然とのふれあいの場として有効に利用されることが期待されている。今後も利活用や維持管理等について関係者と議論を深め、生物の生息・生育空間を確保しながら、人々の心が穏やかになる空間として次世代へ継承されるよう、努めて参りたい。

### 【参考文献】

- 1) 魚がのぼりやすい川づくりの手引き : 国土交通省河川局 (2005.3)
- 2) 川のながれ、時の流れ—(遠賀川写真集) : 遠賀川河川事務所 (2008.3)