

雄物川支川玉川における自然再生事業の取組事例報告

○パシフィックコンサルタンツ株式会社 正会員 真木伸隆

パシフィックコンサルタンツ株式会社 伊豆凜太郎、鬼久保浩正、上田夏希

東北地方整備局湯沢河川国道事務所 児玉文明

1. 雄物川の自然再生に関する取組

秋田県を流れる一級河川の雄物川水系では、雄物川を特徴づける「湧水生態系」の保全を目指した自然再生事業が進められている。

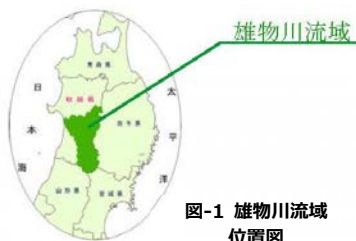


図-1 雄物川流域位置図

測量や河川水辺の国勢調査等のデータを分析した結果、近年、雄物川では二極化や樹林化が進み、ワンドやたまり面積が縮小し、生物の生息・生育・繁殖環境が急速に劣化していることが明らかとなっている。自然再生事業では、「雄物川河川環境検討会」（以下「検討会」）を平成26年度に立ち上げて、ワンド・たまり等の水際湿地（湧水生態系）の保全・再生・創出を図り、昔から雄物川で親しまれてきたトミヨ属淡水型及び雄物型（以下「トミヨ属魚類」）、ゼニタナゴなどの在来タナゴ類が安定して生息できる環境整備を進めている。

本稿では、雄物川の支川玉川（以下「玉川」）で実施した環境整備において比較的良好な結果が得られたので、その概要について報告する。

2. 環境整備の取組内容

1) 事業箇所選定

雄物川は、単位延長あたりのワンド、たまりの数が東北地方の一級河川で最も多い河川である。しかし、面積が縮小し劣化傾向のワンドが増えている（H26年度時点）。自然再生事業では、二極化等により面積の縮小傾向が続くワンドが点在する区間を抽出し、ワンドが消失した箇所、トミヨ属魚類等が生息するワンドで、面積が激減している箇所を事業箇所として選定した。

2) 事業内容

①ワンドの整備目標設定

事業箇所のうち玉川では、ワンドが消失した箇所を掘削し、ワンドの再生を行う方針とした。再生するワンドの整備目標は、「トミヨ属魚類及び在来タナゴ類の生息確認及びシンブソンの多様度指数で0.8」とした。これは、雄物川のワンドで実施した既往の魚類調査結果で、最も高い多様度指数となったワンドの結果から設定したものである。このワンドは、玉川のワンド再生予定地の対岸に位置していた。

②ワンドの整備方針の検討

再生ワンドの検討は、以下の内容で行った。

- ・水源の確認：ワンド整備予定箇所は、かつて湧水の存在が確認されていた地点であった。ワンドの水源を確認するため事前に試掘を行い、湧水の状況、年間を通じた水位及び水質の変動を把握した。

- ・水深の確保：冬季や夏場の渇水期等、水位が低下する時期でもトミヨ属魚類の体高の2倍程度の水深が確保できるように掘削深を設定した。
- ・緩勾配の設計：水際のエコトーンによるトミヨ属魚類の産卵環境の創出を期待し、現地地形の制約条件の中で、法面勾配をできる限り緩勾配に設計した。
- ・既存樹木の保存：ワンド再生後の水温上昇抑制、魚類の隠れ場の確保を期待して施工に支障とならない範囲で樹木の伐採を避ける設計とした。
- ・表土貼付けによる法面植生の早期回復：埋土種子による法面植生の早期回復を期待し、掘削土を新設ワンド法面に貼付ける方針とした。

③ワンド再消失のリスク低減の検討

玉川では、再生したワンドが再度消失するリスクを低減させるため、現地条件を踏まえて、以下の対策を行う方針とした。

- ・河岸防護の根固めブロック設置
- ・ワンド再生箇所への水あたりを緩和するための対岸砂州の掘削

3) 工事中の環境配慮

検討会意見を踏まえながら、施工段階においても以下の環境配慮を行った。

①重要種の確認

掘削範囲及びその周囲で陸上動物（哺乳類、両生類・爬虫類、鳥類、昆虫類）及び植物調査を行い、保全すべき重要種の生息・生育が無いことを確認した上で着手した。

②関係機関との調整

漁協等の関係機関に工事予定を周知し、アユ釣り等の遊漁期間終了後に着手した。

③濁水発生の抑制

施工は上流側から行い、濁りが落ち着いてから玉川との接続を行った。

④多様度指数の高い対岸の既存ワンドへの配慮

対岸の砂州掘削にあたっては、魚類の多様度指数が最も高かった既存ワンドに影響を及ぼさないように、事業者、施工業者と三者協議を実施し、立入禁止範囲を具体的に確認した。



図-2 新設ワンド整備後の状況

キーワード：自然再生 湧水生態系 河川環境 生物多様性 魚類生息環境 雄物川

発表者連絡先：宮城県仙台市青葉区一番町一丁目9番1号 仙台トラストタワー19F TEL: 022-302-3943、FAX: 022-217-1278

3. 環境整備後のモニタリング結果

玉川のワンド再生工事はR1年12月に、対岸砂州掘削はR3年2月にすべて完了した。再生したワンド（以下「新設ワンド」）の環境変化を確認するため、玉川との接続後より各種モニタリングを開始した。

1) 魚類調査結果

新設ワンドでは、玉川と接続した直後のR1年12月調査で7種、R2年5月調査で12種、R2年12月調査で14種の生息が確認され、1年間で確認種数が2倍に増加した。また、R2年5月調査で採捕したドジョウ属をDNA分析した結果、雄物川水系における初記録となるキタドジョウを確認した。

表-1 新設ワンド魚類調査確認種

種名	RL ^(注1)	R1.12月	R2.5月	R2.12月
スナヤツメ類				○
ギンブナ			○	○
ヤリタナゴ	NT	○	○	○
キタノアカヒレタビラ	EN	○	○	○
オイカワ		○		○
カワムツ				○
アブラハヤ		○	○	○
エゾウグイ	LP		○	
ウグイ		○	○	○
モツゴ		○	○	
タモロコ			○	
ドジョウ属	^(注2)			○
ドジョウ	NT		○	
キタドジョウ	DD		○	
トミヨ属淡水型	VU		○	○
トウヨシノボリ類				○
ウキゴリ		○	○	○
ジュズカケハゼ	NT			○
計		7種	12種	14種

注1)環境省レッドリスト2020 EN:絶滅危惧IB類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、LP:絶滅の恐れのある地域個体群
注2)R2.12月調査時はDNA分析未実施、ドジョウ属はNTもしくはDD



図-3 新設ワンド確認魚類

R2年12月調査時には、新設ワンドと玉川の間を塞いだ上で、ヤリタナゴ、キタノアカヒレタビラ、トミヨ属淡水型を対象に標識再捕獲法（シュナーベル法）による資源量推定調査を行った。その結果、ヤリタナゴが8個体（95%信頼値は2～45個体、0.014個体/m²）程度、キタノアカヒレタビラが350個体（95%信頼値は253～524個体、0.62個体/m²）程度、トミヨ属淡水型が549個体（95%信頼値は397～823個体、0.97個体/m²）程度生息すると推定された。整備目標に掲げていた湧水環境に生息するトミヨ属淡水型、ワンド環境に生息する在来タナゴ類が定着し始めていることが確認された。

2) 二枚貝幼生調査

魚類調査でヤリタナゴやキタノアカヒレタビラの成魚が確認されたため、タナゴ類の産卵基質となる二枚貝の生息を確認するための調査を行った。調査は、二枚貝の生態を踏まえ、5～7月にかけて毎月1回

魚類の採捕調査を行い、採捕した魚類の鰭や鰓への二枚貝のグロキディウム幼生の着生状況を目視確認する方法で行った。採捕した約490個体の魚類を確認したが、グロキディウム幼生は確認されなかった。

3) 物理環境調査

新設ワンドに水温・水位計とロガーを設置して連続観測した結果、水温は玉川と比べて夏場が低く、冬場が高い、年間を通じて変動幅が小さい結果であった。水位は年間を通じて玉川と同程度であり、主な水源は玉川の伏流水であることが示唆された。水質は季節変動があるもののpHが6.8、ECが64～127μS/cm、DOが7.2～10.1mg/Lであり、概ね安定していた。

4) 多様性指数の算出

魚類調査結果を基に、シンプソンの多様性指数を算出した（外来種を除いて算出）。R1年12月の調査結果は0.32、R2年5月の調査結果は0.82、R2年12月の調査結果は0.79であり、玉川接続後1年で当初の整備目標で設定した0.8程度となった。新設ワンド対岸の既存ワンドは、事前調査において魚類の多様性指数が最も高いワンドであり、新設ワンドの周囲は潜在的に生物の多様性が高い環境であったため、小規模の工事で早期に効果が出た可能性が考えられた。

4. まとめ

- 新設ワンドが、掘削後の短期間に多様性を確保できたポイントは、大きく下記の3点と考えられた。
- ①過去にワンドだった箇所、かつ湧水のある箇所を選定したこと。
 - ②潜在的に生物の多様性の高い環境の中に新設ワンドを整備したこと。
 - ③ワンド整備と同時に河岸防護、左岸砂州掘削を行い、洗堀による消失のリスクを低減させたこと。
- 今回の知見により、自然再生事業の取組では、事前調査を適切に実施することが重要と考えられた。

5. 課題

- 新設ワンドは、整備1年で多様な魚類が生息する環境が形成され始めたが、今回の結果が一時的なものでないか継続調査が必要である。また、下記の点については今後も継続的な確認や措置が必要である。
- ・施工上の制約から、残地予定だった樹木を伐採。カバーとしての役割を期待して移植したヤナギ類の定着。
 - ・一時的にワンド周辺が裸地化し、外来種のハリエンジュが侵入したため、駆除を実施。
 - ・豪雨時に新設ワンドの法面が崩落したため、法面を補修。
 - ・土砂や落葉による堆積傾向を確認。

6. 今後の予定

新設ワンドにおけるモニタリングを継続し、魚類の多様性指数の変化や課題で掲げた内容を継続的に確認し、必要な維持管理を一定期間行う。

※本取組は東北地方整備局湯沢河川国道事務所の雄物川総合水系環境整備事業の一環として実施しているものである。