

地域と取り組む千種川水系自然再生大作戦 ～地域団体等と連携した河川環境復活の取り組み～

梶島 佑太

兵庫県西播磨県民局 光都土木事務所 河川砂防第1課 (〒678-1205兵庫県赤穂郡上郡町光都2-25)

千種川水系では2009年台風第9号災害を受け、短期間で大規模な河川改修事業を実施した。事業実施にあたっては河川環境に配慮し工事を実施したものの、現時点では改修前の良好な河川環境の復活には至っていない。そこで良好な河川環境の復活に向けて、千種川水系自然再生計画を策定のうえ、様々な地域団体と連携して自然再生事業を実施している。ここでは、千種川水系における自然再生事業を紹介するとともに今後の取り組みについて述べる。

キーワード 自然再生、水制工、地域団体

1. はじめに

千種川水系は兵庫県西部に位置し、赤穂市、相生市、たつの市、宍粟市、上郡町、佐用町の4市2町を南北に縦断する流域面積754km²、河川延長72.155kmの水系

(図-1)で、アユ、モクズカニ、オオサンショウウオ等の多種多様な動植物が生息する全国有数の清流である。千種川水系では、2009年台風第9号災害で甚大な被害を受け、約55kmの区間を2016年までに緊急河道対策を実施し、治水安全度は大幅に向上したものの、対策完了から8年以上が経過した現在でも改修前の瀬や淵が復元できていないなど良好な河川環境の復活に至っていない。

そこで、光都土木事務所では、河川事業に携わる職員のアイデアと工夫により良好な河川環境の復活に向けた様々な取り組みを実践している。



図-1 位置図

2. 千種川水系自然再生計画

(1)千種川水系で発生している河川環境にかかる課題

千種川水系における河川改修等に伴い生じた課題^{*}は、①瀬・淵の消失、②横断連続性の分断、③河川生態系の保全と再生、④川づくりの連携の希薄化、⑤縦断連続性の分断、⑥河川温度上昇による生態系変化の可能性、⑦外来生物の侵入や有害鳥類の増殖が挙げられる。

※各課題への対応は図-2に記載

課題	実施した小さな自然再生
① 瀬・淵の消失	(1) バープ工整備(加里屋川)
② 横断連続性の分断	(2) バープ工整備(千種川)
③ 河川生態系の保全と再生	(3) バープ工整備(鞍居川)
④ 川づくりの連携の希薄化	(4) チスジノリの再生(安室川)
⑤ 縦断連続性の分断	(5) タナゴパラダイス復活(安室川)
⑥ 河川温度上昇による生態系変化の可能性	→ 堰の撤去(令和5年度に2箇所撤去)
⑦ 外来生物の侵入や有害鳥類の増殖	→ 月2回の水温調査実施 → 農林事務所でカワウ対策等

図-2 課題と実施した自然再生

(2)計画の概要

千種川水系で生じた課題を解決するため、2021年2月から地域団体や学識者等を交えた意見交換会を実施し、2022年6月に「千種川水系自然再生計画」を策定した。この計画では、「実践！恵み豊かな清流千種川の復活」を目標とし、県関係者（農林、土地改良）や地元市町、千種川で活動を行う地域団体（「千種川圏域清流づくり委員会」等）、漁業協同組合等と連携し、「小さな自然再生^{*}により豊かな河川環境を創出すること」を目指すこととした。

※小さな自然再生＝小規模ながらも材料や労力の工夫によって効率的に課題解決に取り組む手法

3. 小さな自然再生の実践について

2 (1) で述べた課題を解決するため、実践した小さな自然再生は以下のとおりである。

(1) 地域と連携して実施したバープ工整備（（二）加里屋川）【課題①，④】

（二）加里屋川は河口部に位置し、河床勾配が1/1000 と非常に緩く、かつ河道が直線的で水量も少ない河川であることから、流れの変化が乏しく多様な水生生物の生息環境に適していない状況にある。そこで、流れや流速を変化させることにより多様な水生生物の生息が可能な環境である瀬と淵を創出するため、バープ工※を整備することとした（図-3）。バープ工の整備箇所は市立赤穂小学校に隣接しており、同小学校の児童はホテルの幼虫の放流や河川清掃を実施していることから赤穂市土木課と連携し、夏休みに同校の小学生向けのイベントとして実施した。なお、バープ工の材料は、河川の堆積土砂撤去予定箇所で職員自ら採取した石材を使用し、C=0 千円で実施することができた。

バープ工整備後、約1年が経過し瀬・淵の創出には至っていないが、バープ工の先端部では流速が上がったことにより、河床が泥から砂に変化するとともにカワムツ等の水生生物の増加が確認できた（写真-1）。また、参加した児童のアンケートでは「参加者全員が来年も参加したい」と回答しており、今年度は、昨年度の結果と現地状況を踏まえ既設バープ工の改良と新設バープ工の整備を行うイベントを引続き開催し、小学生児童とともに予定していたバープ工の整備は無事に完了した（写真-2）。整備直後のため明確な効果は確認されていないが、今後の変化に注視していきたい。

※バープ工とは、下流から上流に向いて整備する低い水制工で、バープ工の先端に瀬・淵が形成されることにより、様々な水生生物が生息可能になることが期待できる。

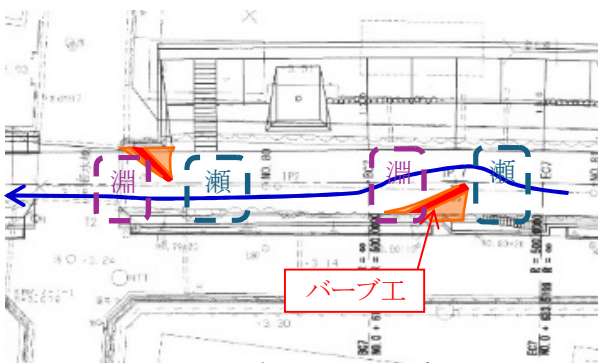


図-3 加里屋川バープ工



写真-1 カワムツの増加



写真-2 現在の状況

(2) 高校生が設計したバープ工整備（（二）千種川）【課題①，④】

（二）千種川は、2009年台風第9号災害で甚大な被害が生じ、河川改修事業により川幅が改修前の倍以上に拡張され治水安全度が向上した一方で、水深の低下や瀬・淵の消滅などにより水生生物の生息が困難な状況であった。そこで瀬・淵を創出することができるバープ工と水深が深くなるみお筋の整備に取り組んだ。

整備に先立つ設計は県立上郡高校地域環境科（農業土木系）が、河川シミュレーションソフト「iRIC」を活用し、最新の地形データにバープ工とみお筋を設置した場合の流速、流向、河床等の変動を観察し最適な位置に設定した。

施工は県発注の工事にて実施し、バープ工に使用する石材は現地の堆積土砂の中から流用した。みお筋は掘削時に発生した玉石をみお筋保護の観点から流向変化点に置き石するなど工夫して施工を行った。設計に携わった生徒向けに現場見学会も開催し、自分たちで考えた構造物が実際にできる過程を見ることができた貴重な機会となった（写真-3）。

整備から約3ヶ月が経過し、瀬・淵の創出が確認され流速が変化している。またみお筋も残っており今回整備したバープ工、みお筋が正常に機能していると考えられる。今後は、水生生物調査を実施し整備後に水生生物の生息状況の変化を確認していきたい。



写真-3 現場見学会

(3)河川改修に併せて実施したバープ工整備（（二）鞍居川）【課題①, ②】

（二）鞍居川は千種川の中流域に位置し、川幅が広い一方で井堰により水深が5～20 cmと非常に浅く多様な水生生物の生息が困難な状況にあった。そこで、河川改修に併せて瀬と淵および寄り州を創出するため、バープ工を整備することとした。バープ工の材料は河川工事でよく使用される袋詰め玉石を使用し、3箇所で合計C=1,500千円で実施した。

バープ工設置後、約18ヶ月が経過し瀬・淵が創出された（写真-4）。一方で、寄り州が一部未形成の箇所が発生した。理由は、バープ工から漏水が発生（写真-5）したことが理由と考えられたため、職員自ら復旧を行った（写真-6）。



写真-4 バープ工設置後の状況



写真-5 漏水の状況



写真-6 復旧後の状況

(4)チスジノリが生息できる河川環境の再生（（二）安室川）【課題③, ④】

（二）安室川では日本でも希少な藻類であるチスジノリ（写真-7）が生息していることが確認されている。学識者からは、上流の安室ダム完成に伴い、河床攪乱がなくなりチスジノリが減少する可能性が指摘されていた。しかし、2004年にチスジノリの胞子体が確認されたことをきっかけに、チスジノリが生息できるよう石の表面の泥を定期的に洗い流す等の適度な河床攪乱を人工的に起こす活動を地元の小学生が行っている。この活動では、地域の指導者のもと、参加者は石をひっくり返したり、たわしで表面を磨く活動を光都土木事務所支援のもと実施している（写真-8）。これらの活動を継続して実施した結果、2023年の活動中にチスジノリの胞子体が再確認されるなど活動の成果が出ている。

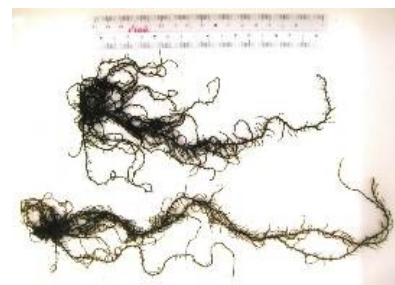


写真-7 チスジノリ



写真-8 小学生による保全活動



写真-10 掘削作業中の高校生

(5)タナゴパラダイスの復活（（二）安室川）【課題③、④】

（二）安室川では、水の流れない場所を好むタナゴ等の水生生物の生息空間として、河川内に創出した水たまりである「タナゴパラダイス」の復活に取り組んでいる。2007年に整備したタナゴパラダイスは、約20年が経過し、水たまりと流路を接続するための導水路が土砂堆積により埋塞してしまった(写真-9)。そこで、2023年度から、光都土木事務所と県立上郡高校地域環境科（農業土木系）が連携してタナゴパラダイスの復活に取り組むこととした。

タナゴパラダイスの復活では、埋塞した導水路を流路につなげるため、農業土木を学ぶ上郡高校の生徒が自ら測量、掘削を行い(写真-10)、復活させることができた。また、この成果は上郡高校における課題研究として生徒が発表するとともに復活後の維持管理についてもアドプトで実施している。これらに携わった生徒は、河川環境に興味を持っており、将来の土木関係の仕事に従事してもらえるきっかけになればと考えている。県土木事務所がタイアップし生徒の活動を支援するなかで土木技術職の魅力伝える取り組みは、リクルート活動の一助になることを期待している。



写真-9 埋塞したタナゴパラダイス

4. おわりに

光都土木事務所では、大規模河川改修に伴う千種川水系で発生した様々な課題を解決するため、建設コンサルタント等の外部に委託することなく、「職員のアイデアと工夫」で「小さな自然再生」にかかる様々な取り組みを行っている。これらの取り組みで得られた知見を職員同士が共有するには、担当職員の暗黙知を「形式知」化していく必要がある。解決策は現場毎に異なるため、近畿地方整備局主催の多自然川づくりの発表資料等（光都土木事務所では令和4、6年に発表）を事例集としてとりまとめて配布するなどし、「小さな自然再生」を県下の土木事務所職員に身近に感じてもらい、治水安全度の向上と良好な河川環境の創出に向けた取組みを推進していきたい。