

治水対策による瀬や淵の消失～安室川の小さな自然再生プロジェクト～

兵庫県立上郡高等学校

地域環境科 中谷太一 袖山幸大 神原昂大

背景

近年、安全な暮らしを確保するため、多くの河川で治水対策が進む一方で瀬や淵の消失が進み、水生生物の住処の減少が懸念されている。(Fig.1)
上郡町を流れる安室川も例外ではなく2004年に「安室川自然再生計画」が策定され河道の再生が取り組まれた。(Fig.2)



Fig.1 安室川上流のダム



Fig.2 安室川自然再生計画

安室川自然再生計画において「たまり」と本川をつなぐ溝が掘られ、水生生物の生息空間がつながり、多様な生物が生息できる環境になることが期待された。(Fig.3)
しかし、長年の土砂の堆積によって溝が埋まってしまい水生生物の移動が難しい状態となっていた。(Fig.4)



Fig.3 掘削当初の溝



Fig.4 2021年の溝

目的

- ①水生生物が生息しやすい環境の整備
- ②地域住民と一体となった活動の実施
- ③川の環境整備が持続的に行われるための仕組みづくり

研究①たまりと本流をつなぐ溝の掘削と水質調査

たまりと本流の水質判定を行うために生物調査を行い、捕獲した生物から水質階級を判定した結果、安室川は「比較的綺麗な水」と判定できた。(Fig.5)水生昆虫による水質評価を裏付けるために、バックテストでの水質測定を行った。結果をTable1に示す。CODが全体的に高い値となり、たまりの水質改善が必要と分かり、溝を作り本流とつなげることで改善できないかと考えた。



調査日	pH	COD (mg/l)	アンモニウム (mg/l)	硝酸 (mg/l)	リン酸 (mg/l)
6/13	7.5	13	0.2	0	0
7/7	7.5	20	1.0	0	0
8/7	7.0	20	0.2	0	0
11/25	7.0	5	0.2	1	0

本流と「たまり」の地形を把握するために、川の流れる方向に沿って測量を行い、測量結果から模型を作成した。(Fig.6)



Fig.6 測量調査

模型を用いて、安室川の平常時の流量と洪水時の流量の実験を行い、ヘド口の除去に有効だと分かった。(Fig.7)



Fig.7 模型を使った水利実験

水理実験の結果から、水生生物が往来しやすい、幅60cm、深さ60cm、長さ10mで溝を掘削した。(Fig.8,9)



Fig.8 掘削前



Fig.9 掘削後

研究②環境DNAを用いた生物調査

溝施工後に生物調査を行ったところ、採取できた生物は、施工前の生物調査と大差のない結果となった。(Fig.10)



Fig.10 溝施工後の生物調査結果

モンドリやタモ網を用いた調査では、限界があると考え、採水し含まれている生物由来のDNAを分析することで生息している可能性が高い生物を同定できる環境DNA分析による生物調査を神戸大学に協力をいただき上流中流下流の三か所で行った。(Fig.11~13)



Fig.11 遠心分離機



Fig.12 シーケンサー



Fig.13 調査地点

環境DNA分析の結果を以下に示す。環境保護が必要な絶滅危惧種IA類、IB類が含まれていることがわかった。

	カワムツ	カワヨシノボリ	オイカワ	ムギツク	コイ
上流	ドンコ	コイ	オヤニラミ	カマツカ	
中流	カワムツ	カワヨシノボリ	オイカワ	ムギツク	コイ
下流	カマツカ	イトモロコ	オオヨシノボリ	ニゴイ	スゴモロコ
	ヌマムツ	モツゴ	シマヨシノボリ	オオクチバス	フナ属
	ニホンフナギ	ゲンゴロウ	オオクチバス	ミナミメダカ	カフヘイギ
	ドジョウ	カワムツ	カワヨシノボリ	オイカワ	ムギツク
	カマツカ	シマ	カワヨシノボリ	イトモロコ	スゴモロコ
	モツゴ	オオクチバス	フナ属	ミナミメダカ	カフヘイギ
	コゴイ	カネヒラ	カムルチー	スズキ	アブラボテ
	チメモロコ	ヨシノボリ	キギ	ヨシノボリ	タイラギ

Fig.14 環境DNA調査結果

赤：絶滅危惧種IA類
青：絶滅危惧種IB類
緑：絶滅危惧種II類

研究③千種川における新たな取り組み

兵庫県南西部を流れる千種川はアコの生息場所として保全が求められている。しかし、中心の溝（濡筋）が左岸側によっており、右岸側への水の流入が少なく河川整備で中流に溝が作られたが、水位が低下すると機能しなくなるのが課題となっている。(Fig.15)



Fig.15 中流に掘られた溝

河川流域シミュレーターiRICを用いて千種川にパープエを設置し、洪水実験（最大流量984.8m³/s）をもとに同じ規模の洪水を9回流し、設置から9年間の流れの変化および河床変化についてシミュレーションを行った。(Fig.16)結果、河床変動が生じ、溝への流入促進効果を得られることが確認されたため兵庫県光都土木事務所と協力してパープエの設置を行った。(Fig.17)

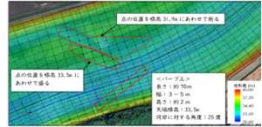


Fig.16 iRICシミュレーション



Fig.17 パープエ

地域との連携活動

本校では毎年「なんでも体験隊」という活動に参加し地域の小学生を対象に川の自然を守る活動を教えるなどの交流を深めている。また、「小さな自然再生研修会in千種川」に参加し、地域の方々との意見交流や昔の川の様子などを聞くことができた。(Fig.18)
ほかにも、川の環境整備を持続的に進めていく活動として「ひょうごアドプト」というボランティア団体を支援する制度を兵庫県と締結し今後も継続して川の環境整備を続けていこうと考えています。(Fig.19)



Fig.18 山野里なんでも体験隊



Fig.19 アドプトの看板

今後の課題

今後の課題は、安室川の継続的な生物調査や川の保全保護活動を地域で行っていく活動づくり、パープエ施工後の川の流れの確認、生物相の変化の記録などを行っていく予定である。

まとめ

「この取組を多くの人や地域にひろげる」、「川の管理を怠らず「せいび」をつづける」、「自然を大切にすることを未来につなげる」これを実現することで地域も元気になっていくはず。地域の大切な宝を守り続けるために、「ひろげる」「つづける」「つなげる」を「あいことば」に、私たち高校生がその取組の中核となって活動を続けていきます。

謝辞

本研究を進めるにあたり、兵庫県西播磨県民局光都土木事務所砂防第1課、神戸大学大学院人間発達環境学研究所 佐賀先生、滋賀県立大学環境科学部 瀧先生、県立人と自然の博物館 三橋研究員、千種川圏域清流づくり委員会 横山先生、上郡町建設課、山野里なんでも体験隊など多くの皆様にご指導ご協力をいただきました。この場を借りてお礼申し上げます。