

重信川の湿地再生

国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 調査第一課 専門官 中塚 光

1. はじめに

重信川は、その源を愛媛県温泉郡東三方ヶ森に発し、松山平野のほぼ中央を貫流し伊予灘に注ぐ幹線流路延長36km、流域面積445km²の一級河川です(図-1参照)。重信川流域の上流部は標高1,000m前後の山稜が連なる荒廃地区で、下流部は典型的な扇状地を形成しています。また、流域の年間降水量が1,100~1,600mmと少なく、急流河川であるため、洪水時に一気に流出することに加え、低水時は河川水が扇状地に伏流することもあって平常時の河川流量は少なく、頻繁に瀬切れ(川の水が枯れている場所)が発生している区間もあります。

このように扇状地河川という流況が安定し難い特性を持つ重信川は、魚類や水生生物にとって厳しい生息環境にあるといえます。

今回は、これら再生事業のうち、霞堤の湿地環境を再生した『広瀬霞再生事業』について紹介いたします。



図-1 重信川水系流域図

2. 重信川の自然再生事業

重信川沿川では、近年の都市化の進行や地下水開発、河川改修などにより、瀬切れ範囲の拡大・水質の悪化・泉や霞堤の消失等による自然環境の悪化が進んできました。特に瀬切れ範囲の拡大による移動経路の遮断や生息空間の減少は、魚類や水生生物に対し多大な影響を与えています。

このような環境悪化が進む重信川の保全・再生を目指し、愛媛大学、NPO、行政等の協力・連携により、『重信川の自然をはぐくむ会』が平成15年に設立されました(図-2参照)。現在までに、『重信川の自然をはぐくむ会』が中心となって、図-3に示す、泉の再生【松原泉】、霞堤の湿地環境の再生【広瀬霞】、河口部ヨシ原の再生が実施されました(ヨシ原の再生については、現在も継続中)。

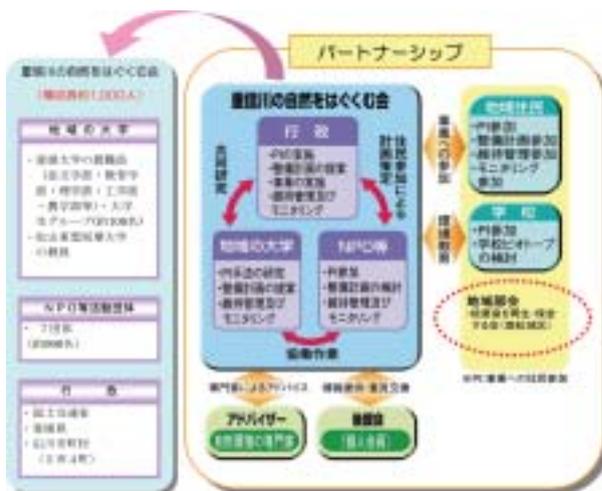


図-2 重信川の自然をはぐくむ会の役割



図-3 重信川自然再生事業箇所

3. 広瀬霞再生（湿地環境の再生）事業の概要

先にも述べたように、重信川は昔から渇水時には瀬切れが発生し、また洪水時には激流となることから、魚類などの水生生物にとっては厳しい生息環境となっています。

このような中で、重信川に流入する支川や霞堤の湿地、さらに周辺の水路や泉は、重信川と繋がって、生物の移動や生息環境の連続性を保つことで、渇水時や洪水時における重信川の厳しい生息環境を緩和する重要な役割を果たしてきました（図4参照）。



図-4 泉・湿地と重信川本川とのつながり

昭和30年以前の広瀬霞も、開口部に湿地的な環境があり、重信川の生物にとって良好な生息、生育、繁殖環境にありました（図5参照）。しかし、近年、霞堤内は盛土によって湿地環境が喪失し、ノイバラやセイタカアワダチソウなどの外来植物の繁茂、水質の悪化、ゴミの堆積等により、かつての自然豊かな面影は見られなくなりました（写真-1参照）。また、昔に比べ瀬切れの期間・範囲が長くなり、魚類の生息環境等において、重信川の中でも特に劣悪な環境になっています（図6参照）。



図-5 昭和30年以前の
広瀬霞のイメージ



写真-1. 整備前の広瀬霞
の様子



図-6 広瀬霞周辺における瀬切れ範囲の変化

そこで、広瀬霞の湿地環境を再生する取組みを平成18年度から着手し、平成20年度に整備が完了しました。なお、広瀬霞の計画および設計にあたっては、大学、行政、NPOなどをメンバーとするワーキング

会議を開催し、議論を重ねながら実施しました。

広瀬霞の主な整備内容は、以下のとおりです。

- ・ 地盤面を3m程度掘下げ地下水を湧出させるようにしました（図7～図9参照）。
- ・ 異常渇水時における魚の避難場所として、ボックスカルバートを縦置きし、1m程度の深みを設けました（図10参照）。
- ・ 湿地面積が広く確保でき、間隙により生息空間が多く取れるよう河岸法面部には5分のアンカー式空石積工を採用しました（写真2参照）。
- ・ 堤内側既設水路との接続部では、2m程度の落差が生じたため、階段式的水路構造としました（写真3参照）。



図-7 広瀬霞整備後のイメージ図（約20年後）

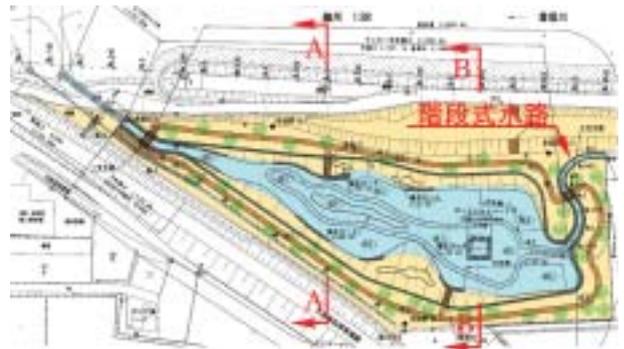


図-8 広瀬霞整備計画 平面図

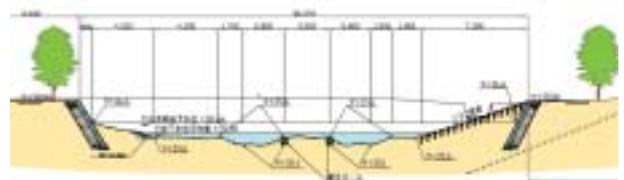


図-9 広瀬霞整備計画 横断面図（標準部 A-A断面）

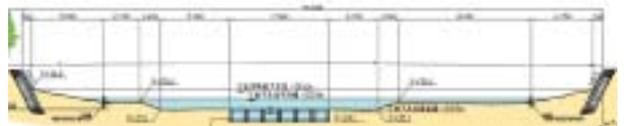


図-10 広瀬霞整備計画 横断面図（ボックス部 B-B断面）



写真-2. 河岸法面部の
アンカー式空石積工



写真-3. 既設水路接続部
の階段式水路

4. 整備後のモニタリング調査および普及活動

4.1 広瀬霞の整備後の経過

整備後の広瀬霞の状況を写真-4および写真-5に示します。平成20年は裸地上に草丈が低い1・2年生草が点在している状況でしたが、平成21年には草丈が高い多年草が増加するとともに、水際付近にツルヨシが繁茂する状況となりました。



写真-4 平成20年3月状況（整備直後）



写真-5 平成22年8月（整備後2年5ヶ月）

4.2 モニタリング調査対象と調査結果

モニタリング調査は水域の生物（魚類、底生動物、両生類および植物）を対象として行いました。さらに、湿地環境を指標とする生物の出現の有無により、湿地の再生状況を評価しました。

モニタリング調査結果として最新の調査である平成20～22年度の累積調査結果を表-1に示します。整備後2ヵ年目ではありますが、水域に生息する魚類・底生動物等が広瀬霞に入り込んでいるほか、重要種も数種確認されました。

表-1 平成20～22年度の累積調査結果

調査項目	確認種数	重要種数	例
魚類	12種	3種	コイ、オイカワ、ドジョウ、ナマズ、メダカ、ブラックバス等
底生動物	67種	2種	スタミリングガイ、ヒラマキミズマイマイ、ミナミヌマエビ、アカネ風等
両生類	5種	1種	イモリ、スマガエル、ウシガエル、ツチガエル、アマガエル
植物 (水生植物のみ)	13種	(2種)	サクラタデ、カワヂシャ、オランダガラシ、ウキクサ、ガマ等

※重要種は、環境省レッドリスト、愛媛県レッドデータブック等の掲載種を基準とし、太字で示した。また、植物の重要種は水生植物ではないが、参考として示した。



写真-6 ミナミヌマエビ



写真-7 サクラタデ

4.3 霞再生における目標と途中段階での評価

広瀬霞再生事業経過後2年目の途中段階での評価を実施しました（表-2）。

目標とした生物全34種に対して平成21年に確認された種の達成状況は、長期目標では25%ですが、中期目標に着目すると65%、さらに平成20年からの累積の中期目標の達成率を見ると73%となっており、一定の成果が得られているものと考えられます（図-11）。

表-2 広瀬霞再生後の目標とした生物の一例

目標とした生物（例）		重要種区分
長期目標 (指標種)	魚類	ヒナシロドジョウ、メダカ 分類別、魚目、雑魚 分類別、魚目、雑魚
	両類	イモリ、ツチガエル、スマガエル 両生類、両生目
	植物(木本)	サクラタデ、ミナミヌマエビ 植物門、サクラ目
中期目標 (他の種)	魚類	コイ、ドジョウ、メダカ、ブラックバス、フナ、ウナギ、シマドジョウ
		ウシガエル、ツチガエル、スマガエル
		イモリ
		カワヂシャ
		オランダガラシ
	底生動物	スタミリングガイ、ヒラマキミズマイマイ、ミナミヌマエビ、アカネ風
	両類	イモリ
		ツチガエル
	水生植物	サクラタデ
		ミナミヌマエビ
水中・水辺の植物(木)	サクラタデ	
水辺の植物(草類)	ミナミヌマエビ	

※目標とした生物

長期目標(指標種)：過去広瀬霞で生息・生育しており、再生後、長期(数十年後)に戻ることを目指す種。
 中期目標(他の種)：過去の広瀬霞または整備前に生息していた種のうち、重要と思われる種。再生後、中期(約3年後)に戻ることを目指す種。表中に示していないものは他11種ある。

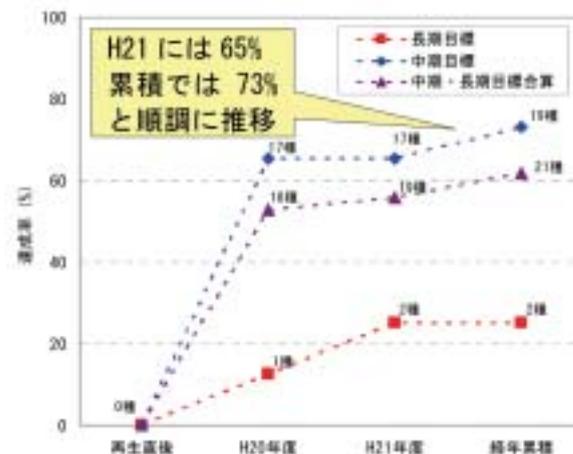


図-11 目標種確認状況（図中の種数は確認種数）

4.4現状の課題

広瀬霞における課題として外来生物の侵入及びツルヨシの過剰繁茂をあげることができます。これまで確認された外来種として、オオクチバス、ブルーギル、スクミリングガイ、ウシガエル等が侵入しており、防除等の管理について、対応を検討しているところです。

また、ツルヨシについても水面を覆うようになってきており、今後経過を観察し、過剰に繁茂するようであれば除草等の検討が必要になってくると考えております。



写真-10 植樹の様子



写真-8 上:オオクチバスと下:ブルーギル

4.5自然観察会の実施

自然再生事業および生息・生育している生物について一般の方々に理解を深めて頂くとともに、地域、行政の方々と今後の維持管理方法等について意見交換を行うことを目的に自然観察会を継続的に実施しています。また、観察会時にアベマキやコナラ等、樹林環境の創出に向けた植樹や清掃を実施しています。



写真-9 自然観察会の様子

4.6地域住民への情報提供

モニタリング調査により確認された生物について写真付きでマップを作成し（図-12）、現地で配布しています。散歩に来られた一般の方にマップを持ち帰って頂くことで、自然再生事業の状況等の情報を地域住民へ提供・普及しています。



図-12 広瀬霞で確認される生物の情報公開(例)

5. おわりに

以上、広瀬霞における湿地環境の再生の取り組み状況について紹介しましたが、広瀬霞も完成後2年余りしか経過しておらず、自然環境の回復も途中段階にあるものと考えられます。今後も継続してモニタリングを実施し、自然再生の推移を見守っていきたいと思います。

最後になりましたが、重信川の自然再生事業について計画・施工段階から貴重なアドバイスを頂き、また、施工後の維持管理活動や再生箇所での環境学習等におきましても多くのご支援を頂きました、「重信川の自然をはぐくむ会」の皆様には、この誌面をお借りしまして御礼申し上げます。