成績概要書（2004 年１月作成）

研究課題：生態系に配慮した農業用排水路における動植物の生息環境評価
担当部署：中央農試農業環境部環境基盤科、農政部設計課
協力分担：
予算区分：道費
研究期間：1998～2003 年（平成 10～15 年度）

１．目的

近年､人々の自然環境への関心が高まる中､平成14年4月に改正土地改良法が施行され、土地改良実施の原則として「環境との調和への配慮」が加えられた。

農業農村整備事業は、事業実施区域及びその周囲の環境に対して一定の負荷を与える可能性を有する。本試験研究では、生態系に配慮した排水路整備が与える生態系への影響等を調査、データを蓄積し、今後の排水路整備に寄与する。

２．方法

１）各工法（図１）：自然石系護岸工法（タイプⅠ：富良野市 F、タイプⅡ：ニセコ町 N・京極町 K)、木石系工護岸工法（標茶町 S)、自然河川（えりも町 E）
２）植生調査（F、N)：草種・植被率を調査
３）魚類調査（F、N、K、S)：魚種・個体数(F、S)、越冬（N)・産卵床（ハナカジカ）調査（K）
４）底生動物調査（F、S、E)：底生動物種・個体数・湿重量を調査（F、S)、カワシンジュガイ生息環境調査（E）

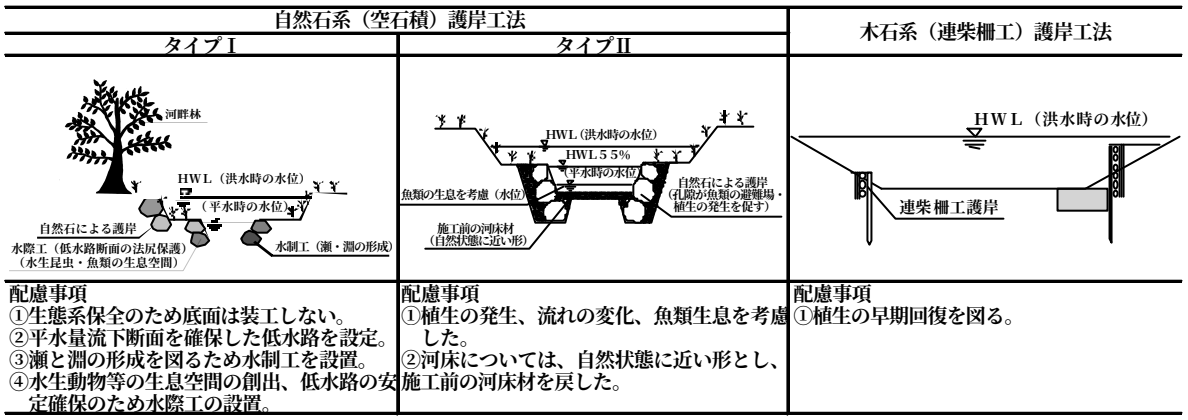

図１　生態系に配慮した排水路護岸工法

３．成果の概要

＜植物の生息環境＞
（１）タイプⅠでは、施工前と同程度の種数まで植生が回復した。
（２）張芝を施したタイプⅡでは、帰化率が高く、また、植物の侵入空間が狭いため河畔林等の回復に時間を要する。
＜魚類の生息環境＞
（３）タイプⅠでは、フクドジョウの生息に有利に働き、スナヤツメへの影響は小さいが、魚類の生息にとっての河床型（平瀬、淵）間の差が明瞭ではない。
（４）タイプⅡでは、魚類の越冬場の条件に乏しいことが示唆され、河床が沈み石であるため、礫の下面に産卵するハナカジカの産卵場には適さない。
（５)掘潜型魚類と底生型魚類の生息場して連柴柵工護岸工法は問題がないと思われるが、遊泳型魚類の生息場としての利用が困難である。
＜底生動物の生息環境＞
（６）タイプⅠでは底生動物の多様性が乏しくなった。その原因は経年的に河床に砂が堆積し、河床材料の均一化が進んだ。
（７）カワシンジュガイの生息環境としてワンド、淵の形成が有利である。
（８）以上のことより、近自然工法の長短所（表１）について、動植物生息場の保全の観点から整理評価した。また、動植物の生息・生育環境と留意事項を表２にまとめた。

表１　各工法が動植物に与える影響

		自然石系（空石積）護岸工法		木石系（連柴柵工）護岸工法
		タイプⅠ	タイプⅡ	
植　生	メリット	・整備前と同程度の種数にまで回復	―	―
	デメリット	・水際域でのミゾソバ、クサヨシの繁茂により多様性が乏しくなる	・植物の侵入空間が狭く、河畔林の回復に時間を要する ・帰化率が高い	―
魚　類	メリット	・フクドジョウ・スナヤツメの生息に適する	・越冬場としてフクドジョウの未成魚が多数利用	・掘潜型魚類（スナヤツメ）に適する ・底生型魚類（フクドジョウ・ハナカジカ）に適する
	デメリット	・河床型（平瀬、淵）間の環境差が不明瞭	・河床の礫が沈み石であるためハナカジカの産卵場に不適 ・越冬場の条件が乏しい	・遊泳型魚類（サケ科）には不適
底生動物	メリット	―	―	・多様性の維持
	デメリット	・多様性が乏しくなる	―	―
共　通		植物では多様な植物の侵入空間の確保、水生動物では蛇行によるワンド・淵の形成など多様な空間が意味を持つ		

※当表は各工法間の比較ではなく、各工法区と不施工区（自然河川区）との比較により評価した。
※影響評価の基準として、植生は種の多様性の維持（向上）、また底生動物と魚類については好適環境維持（保全）という視点を取り入れた。
・沈み石：一部砂底に埋まっている状態の石
・ワンド（湾処）：平水時において流水域に開口部を有する止水域
・帰化率：帰化植物出現種数が総植物出現種数全体に占める割合

表２　河川の動植物の生息・生育環境と留意事項

動植物など	関連要因	生息・生育環境と整備後の環境変化	留意事項
魚類	・河床形態 （早瀬・平瀬・淵の状態） ・河床材（砂・礫など） ・水面植被	・魚の生息にとって、瀬と淵の両方が必要 ・淵はサケ科の魚の生息数や大きさに強く作用する。（淵の数や容量など） ・整備後は河床形態が単調になり、環境変化に強い種が増加する。（フクドジョウなど） ・魚の産卵には多様な河床材が必要である。（ハナカジカは大型の浮き石の礫（長径 20～30ｃｍ）に産卵） ・魚の越冬場は、魚種により異なる。（スナヤツメは砂の中、サケ科は大きめの淵の水面植被や大きな礫の陰、フクドジョウは瀬・淵の礫や川岸の水面植被の下など）	・多様な河床形態の保全が必要 （屈曲部などの大きな淵の再生は困難） ・河川は魚類の生息場とともに産卵場や越冬場であり、そのための環境の保全が重要（多様な河床材や淵、水面植被の確保など） ・整備を行う場合は、淵などの創出が必要（簡易な段差設置は有効） ・整備では、礫などの河床材の供給への配慮が必要
底生動物	・河床形態 （早瀬・平瀬・淵の状態） ・河床材（砂・礫など）	・カワシンジュガイの生息には、粗砂程度の河床材が必要であり、また淵の関与が大きい。 ・整備により底生動物の多様性は乏しくなる。	・多様な河床形態の保全が必要 ・整備では、礫などの河床材の供給への配慮が必要
植物	・地下水位 ・日射（日向・日陰）	・河畔林を伐採することにより、開口部（日向）を好む植物や帰化植物が優占し、植物の種などが変化する。 ・整備直後は帰化植物が侵入しやすくなるが、その後は適応条件により変化する。 ・整備による環境のかく乱により、帰化植物の面積的な広がりを助長する傾向になる。 ・張芝などを行うことにより、帰化植物が優占し、多様な植物の生育を制限する。 ・河畔の湿地（ミズバショウ群落など）は、地下水位が高いことが必要であるとともに、地下水の動き（流れ）が重要である。	・在来種や河畔林などの植生の保全が必要 ・整備を行う場合は、極力河畔林や在来種を残すことが必要である。 ・整備後は河畔林の再生や帰化植物の抑制（人為的な刈り取りなど）が重要 ・張芝などの人為的な植生の施工には注意を要する ・湿地環境は再生が困難であるため、保全が必要
全体を通して	・多様な河川環境は再生することが困難であるため、極力保全することが望ましい。 ・整備を行う場合は、動植物の生息・生育状況とともに、河川環境（河川線形、河床形態、河床材、水面植被、産卵・越冬状況、湿地環境など）に留意し、保全や再生に配慮することが必要である。		

４．成果の活用面と留意点

１）生態系に配慮した排水路の計画・整備および農村地域における自然環境保全の取り組みのための参考資料として活用する。

５．残された問題とその対応

１）通水機能による排水路評価。