

VII-41

生態系に配慮した鋼矢板河川改修工法— 植栽フィンの効果に関する調査研究

クボタ 正会員 昇 健次¹⁾ 新日本製鐵 正会員 木曾 英滋²⁾
住友金属工業 正会員 飯田 久雄³⁾ 土木研究センター 正会員 山本 親志⁴⁾
建設省土木研究所 正会員 中村 圭吾⁵⁾

1. はじめに

鋼矢板護岸工法は、耐久性、資源性及び施工性の面で優れた長所を有するが、自然環境保全の観点からは、「水中空間が単調になり水中生物の生息場としては好ましくない」、「周辺景観と調和しにくい」などの問題が指摘されている。

そこで、これらの問題を解決できる鋼矢板付属施設として「植栽フィン」を考案した。

本報は植栽フィンの概要と実河川で確認したその効果について述べるものである。

2. 植栽フィンの概要

(1) 構造

植栽フィンは図1に示すように、上方の植栽容器とその下方に突出させた板(フィン)から構成されている。植栽容器の底部は根の発育を妨げず且つ用土の流失を防ぐため、エキスパンドメタルの上に2mm目のプラスチック網を敷く構造としている。用土は30cm厚で、植物の地下茎は用土表面から20cm深さに位置している。

(2) 機能と効果

植栽フィンの基本機能は水際に植物を繁茂させることと多様な水中空間を確保することである。これらの機能が十分発揮された場合、以下の効果が期待できる。

- ①水面上の鋼矢板壁面に繁茂した植物に覆われることにより、自然的護岸風景が創出される。
- ②植栽容器及びフィン後方に生じる緩流域は遊泳力の弱い稚魚の生息場や出水時の避難場となる。
- ③植栽空間は水生昆虫や両生類に対して良好な生息場となる。

3. 現地試験

(1) 試験の概要

上記の機能と効果を確認するため、平成7年5月に茨城県土浦市備前川下流左岸に植栽フィンを設置した。

供試した植栽フィンは標準型10基と大型10基で、鋼矢板へは水中溶接で取りつけた。当初はヨシ、マコモ、ガマの3種類を移植したが、移植時期や夏期の水質が悪かった事もあり、移植数ヶ月後にヨシ、ガマの大部分をマコモに植え替えた。

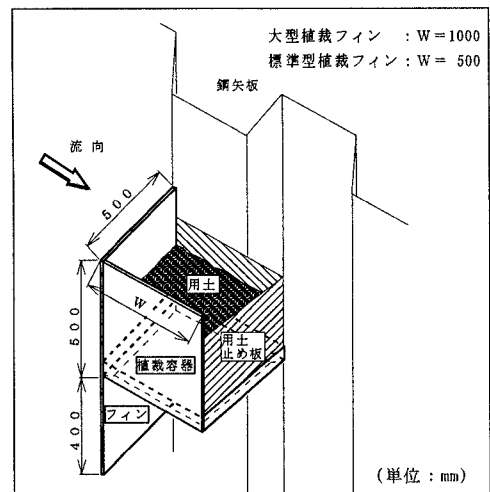


図1 植栽フィンの構造

表1 備前川 の特性

河川概要		水質分析結果 (mg/l)			
川 幅	20 m	COD(Mn)	13.7	NO3-N	0.33
水 深	1 m	SS	11.0	T-P	0.974
流 速	0~5cm/s	T-N	5.04	P04-P	0.582
護 岸	鋼矢板IV型	NH4-N	2.69	透視度	41.5cm
壁 高	2 m	NO2-N	—	臭気	下水臭

キーワード：河川環境、鋼矢板、生態系、景観、植生

- | | | |
|------------------------------|------------------|------------------|
| 1) 〒272-01 千葉県市川市塩浜1~6 | TEL 047-396-8871 | FAX 047-395-9368 |
| 2) 〒100-71 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 | TEL 03-3275-7749 | FAX 03-3275-5636 |
| 3) 〒100 東京都千代田区大手町1丁目1番3号 | TEL 03-3282-6274 | FAX 03-3282-6777 |
| 4) 〒110 東京都台東区台東1丁目6番4号 | TEL 03-3835-3609 | FAX 03-3832-7397 |
| 5) 〒305 茨城県つくば市旭1番地 | TEL 0298-64-2587 | FAX 0298-64-7183 |

平成7年度は主として植物の生育状況を外観から観察し、8年度は植物の生育密度とフィン周辺に蛸集する水生動物の調査を行った。

（2）試験結果と考察

1) 護岸の修景効果

写真1、写真2に植栽フィン設置前と設置後（8年度）の状況を示す。7年度の冬期に枯れた葉は4月下旬まで残したが、5月中旬になると植物は鋼矢板を覆い隠すほど生育して高い修景効果を発揮した。特にマコモは、葉が緩い弧を描くように垂れ下がりするためにボリューム感と清涼感があり、今回移植した植物の中では最も景観的に優れていた。

2) 植物の生育密度と増殖率

表2に平成8年11月に測定したマコモとガマの生育密度と増殖率の一例を示す。ここに、生育密度は発芽した個体数を1㎡当りに換算した値であり、増殖率は移植初期の個体数に対する増加率を示している。

マコモの生育密度は茨城県桜川河口付近の群落（100～300本/㎡）と同等程度であり、ガマについては、自生群落のデータはないものの、外観からはかなり高い値であると推定できた。

また、増殖率が1.5～3.5を示していることから、植栽フィンという制限された環境の影響度は小さく、強い繁殖力で生育していることがうかがえる。

3) 稚魚の蛸集効果

植栽フィンの水生動物に対する蛸集効果を確認するため、試験区（植栽フィン周辺）及び対象区2箇所（試験区の対岸及び下流側隣岸）で手網による稚魚の捕獲を行い表3に示す結果を得た。

同表より、試験区で捕獲された稚魚は対象区と比較して量及び種類とも明らかに多いことがわかる。

このことから、植栽フィンが提供する空間的な複雑さや植物の陰影などが稚魚の生息環境の改善に大きく寄与していることが推察される。

4. おわりに

備前川での試験結果より、植栽フィンの修景効果は多めで、水生生物に対する生息環境の改善効果もかなり期待できることが明らかになった。今後は他の河川での適用性を確認するとともに、簡便な施工法を検討して広く普及できるように努めていきたい。

尚、本報は建設省土木研究所、（財）土木研究センター及びNKK、川崎製鉄、クボタ、新日本製鐵、住友金属工業による「生態系に配慮した鋼矢板河川改修工法の開発に関する共同研究」の成果の一部である。

【謝 辞】 本研究に御協力頂いた茨城県土浦土木事務所、芙蓉海洋開発及び水棲生物研究所の方々に深く謝意を表します。

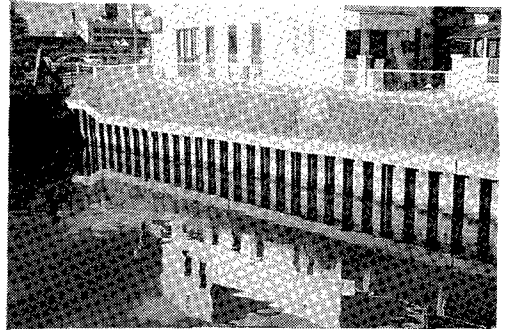


写真1 植栽フィン設置前の状況

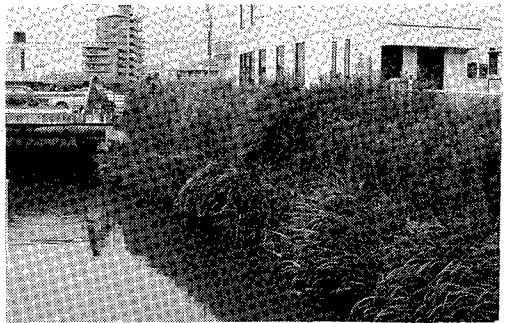


写真2 植栽フィン設置2年目の状況

表2 生育密度と生残率

植 種	仕 様	生 育 密 度		増 殖 率
		個体数(本)	密度(本/㎡)	
マコモ	大型	90	176.5	1.5
	標準	63	127.3	2.1
ガマ	大型	42	82.4	2.1
	標準	35	127.3	3.5

表3 稚魚の蛸集調査結果

調査時期	稚魚捕獲数／種別数					
	試験区		対象区(対岸)		対象区(隣岸)	
H8.4.30	4	T4	0	—	0	—
H8.5.20	1	B1	0	—	0	—
H8.6.6	23	F1, K9, M9 N3, B1	3	M3	15	M15
H8.7.22	40	T2, M5 N15, B18	4	M1, N2, B1	0	—

T:タイリクハナタナコ^{*}, B:ブルーギル^{*}, F:フナ属SP,
K:コイ科SP, M:モツコ^{*}, N:ヌマチチブ^{*}