

VII-40 生態系に配慮した鋼矢板河川改修工法の開発

川崎製鉄(株)	正会員○篠原 雅樹	建設省土木研究所	正会員 島谷 幸宏
(財)土木研究センター	正会員 鳥崎 肇一	NKK	正会員 塩崎 禎郎
住友金属	正会員 中川 憲一	新日本製鉄(株)	吉野 久能

1. はじめに

近年、環境問題は社会生活のあらゆる分野で最も重要なテーマとして受けとめられている。河川事業における多自然型川づくりは、美しい河川風景と豊かな水辺生態系の創造と保全を目的に建設省が提唱し、全国の多くの河川で実施されている。

このような背景のもと建設省土木研究所、(財)土木研究センター、NKK、川崎製鉄、クボタ、新日本製鉄、住友金属工業では、強固な護岸材料である鋼矢板の特性を活かした多自然型護岸工法の開発を実施した。

2. 開発概要

鋼矢板護岸は「根入れ構造による高い耐震性、耐洗掘性」「施工の容易さ」といった特長を有する一方、直立壁を形成するため、「陸域と水域の遮断」「単調で人工的な景観」「地下水の遮断」など周辺の生態環境への悪影響が指摘されている。

本開発では生態系に配慮した鋼矢板河川改修工法をエコロジカル・シートパイル工法と称し、現状実施されている多自然型川づくりの考えに沿った護岸断面ならびに改修工法を検討して現場実証試験を行った。

エコロジカルシートパイル工法の基本的コンセプトを次のように定めた。

①水際部の連続性の確保(植生鋼矢板護岸工法)

鋼矢板頭部を水面下にすることにより法面と水面との連続性を確保する。また、植生マットと補強材の組み合わせにより法面を保護し、合わせて植生域を創造する。

②水中部の多様な空間の創造(鋼矢板付属施設)

鋼矢板の前面に植栽フィン、河床に鋼管魚巢等の付属施設を設置し、鋼矢板壁前面の空間と流速に変化を持たせ、魚類等の水棲生物のための多様な空間を創造する。

③透水性の確保(透水性鋼矢板)

自然な水循環の観点から護岸部に透水性を確保する必要がある場所では、鋼矢板に透水性能を付加する。

④施工法の改善

本護岸に使用する鋼矢板を一旦高止まりさせ、仮締切りとして利用した後、所定の高さまで打ち下げる(2度打ち)ことにより施工用地を最小限に押さえ、施工による水辺生態系に与える影響を小さくする。

以降ではコンセプトの①植生鋼矢板護岸工法と④施工法の改善について紹介する。

3. 植生鋼矢板護岸工法

(1) 工法の特長

植生鋼矢板護岸工法は水面上に直立壁を突出させず、水域と陸域の連続性を確保し河岸部～法面部に一樣な植生を繁茂させようとするものである。その特徴は次の通りである。

1) 鋼矢板の頭部を水面下まで打ち下げる。

(水域と陸域の連続性を遮断する笠戸を無くする。)

キーワード：鋼矢板、河川改修、多自然、植生、

〒100 東京都千代田区内幸町2-2-3 TEL 03-3597-4520 FAX 03-3597-4520

2)法面には植物の繁茂に効果的な材料（かごマット、植生マット）を用いる。

3)法面施工時には鋼矢板を仮締切りとして使用する。

（2）モデル護岸の施工試験

本工法の植生状況と施工性を確認するため、実物大モデルの施工実験を行った。図-1、2に施工したかごマット式断面、植生マット式断面を、写真-1に施工1年経過時の護岸状況を示す。

（3）得た知見ならびに課題

実験では実河川を想定して鋼矢板を所定の位置より1.5m高く打ち止めて法面の施工を行った。鋼矢板の再打設（2度打ち）については放置期間9日、N値10程度の砂地盤の条件下でバイブロハンマーによる施工が特に問題ないことを確認した。

また、施工1年後の植生の状況を写真-2、3に示すが、植生マットの有無によって植生の繁茂速度並びに密度共に大きく差が出ており、工事による植生力の低下を植生マットを用いることによってカバーできることを確認した。さらに植物の根が植生マットと地盤の間に敷設した吸出し防止シートを通り抜けて地盤に活着しておりシートが植生に大きな悪影響を及ぼさないことも同時に確認した。

一方、工法全体の施工性に関しては吸出し防止シート植生マット、かごマットといったシートやマットの敷設に作業が多いため、効率的な施工とは言い難く省力化の課題点を認識した。

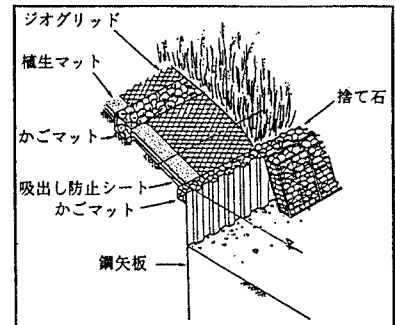


図-1 かごマット式

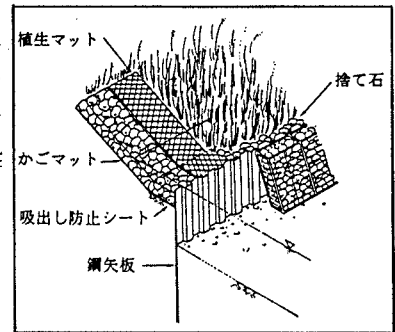


図-2 植生マット式

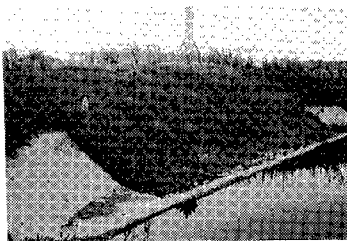


写真-1 施工1年経過状況

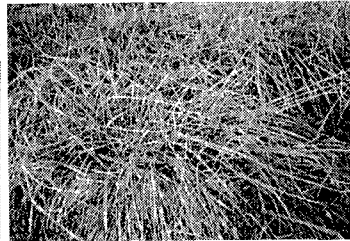


写真-2 植生マット有り



写真-3 植生マット無し

4. おわりに

今回の研究では、モデル護岸の施工試験を実施することにより基礎的な位置づけではあるが、植生鋼矢板護岸工法が実河川に適用できることを確認した。本工法の断面は現状の河川で見られる鋼矢板護岸とは矢板の頭部を水没させる点で断面を大きく異にしている。頭部の水没化は鋼矢板護岸にとっては大きな意味があり、多自然護岸へのアプローチの第一歩と言える。

今後は実河川での植生鋼矢板護岸工法の普及活動に努め、それぞれの河川特性に応じた改良を加えながら実績を積んでいくと同時に、本工法の完成度を高めていきたいと考えている。

【参考文献】

竹林、島谷、中村、渡辺：生態系に配慮した鋼矢板河川改修工法の開発 月刊建設 pp38-41 1995-11

中村、渡辺：生態系に配慮した鋼矢板河川改修工法（エコロジカルシートパイル工法）

土木技術資料 pp4-5 1995-11

島谷、田中：豊かな環境を目指した新しい水辺環境技術

土木学会誌 pp18-21 1996-10