

既存布製型枠を改良した植生護岸工法の実河川での効果検証

太陽工業(株)

正会員 ○石川 雅英

エスベックミック(株)

山口 勉

1. はじめに

平成 18 年に国土交通省河川局が「多自然川づくり基本指針の策定について」を発表し、それまでの「多自然川づくり」が見直され、現在では「多自然川づくり」とされている。

その背景の一つには、単に自然石を護岸に配した整備や、あるいは植生コンクリートブロックやコンクリート魚巢ブロックなども「多自然型」と称して多用され、本来の目的である生態系や川のダイナミズムなどを考えた“自然の川に近い川づくり”になっていない事例が少なくないことへの反省があった。

そこで、コンクリート護岸などに用いられてきた布製型枠が、蛇行する川の自然な曲面にも施工可能であることに着目して、これに“郷土種”の植物種子を混ぜた植生基盤材を注入できるように改良し、実河川で試験施工を行った。約 2 年半のモニタリングの結果、実用に供し得る植生効果があることが検証されたので、その結果を報告する。

2. 植生可能な布製型枠への改良

モルタルのみが注入できる既存布製型枠を 2 種類の材料が注入できる一体化した袋体に改良し、図 - 1 に示すように格子部にモルタル、モルタル格子の間(図中、空隙部)に植生基盤材を現地注入する工法としその構造とした。堤防地盤そのものが植生基盤となるように布製型枠のモルタル部を格子型にし、上部をメッシュの繊維材を用いた袋体にした。これによって、新芽はメッシュの間から延びることができ、かつ堤防地盤へ根幹が侵入できるものと考えた。

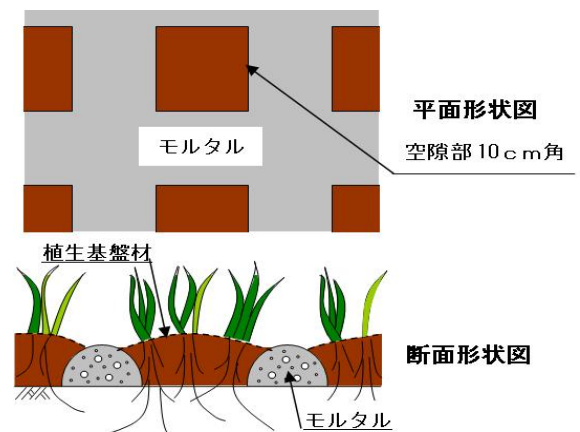


図 - 1 布製型枠の構造

表 - 1 試験施工区と導入植物

施 工 試験区	水 域 植 物	陸 域 植 物	無処理
導 入 植 物	ツルヨシ チガヤ	ヨモギ イタドリ	無

3. 実河川での検証

(1) 試験施工

木曽川の支川である岐阜県各務原市川島町の新境川北派川右岸において、既存布製型枠を改良した植生護岸工法(以下、単に植生護岸工法と称す)の試験施工を行った。その概要を以下に列記し、写真 1 にモルタル注入完了状況、写真 2 に植生基盤材の注入完了状況を示す。

1) 現場河川の状況

川幅約 10m、平水位約 0.5m、平水時流速約 2m/sec

堤防のり面勾配 1 : 1.5 ~ 2.0、堤防高約 2.5m

2) 試験施工内容

試験施工の規模は幅約 10m、のり長約 5m とし、以下のエリアに表 - 1 に示す 4 種類の植物を選定した。

水域(水際)に適した植物の種子混合基盤

陸域に適した植物種子混合基盤

植物の種子が全く無い無処理基盤

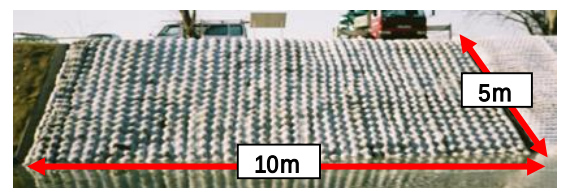


写真 1 モルタル注入完了

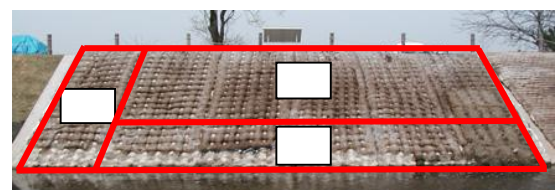


写真 2 植生基盤材注入完了

キーワード 多自然川づくり、布製型枠、河川植生、のり面保護、自然再生

連絡先 〒532-0012 大阪市淀川区木川東 4-8-4 太陽工業(株) TEL 06-6306-3096

(2) モリタリング調査結果

モリタニング調査は、各エリアの天端部、のり面上部、のり面下部に区別し、導入した植物種について各部 10 個体ずつ計 30 個体をランダムにサンプリングして、その草丈を測定した。生育固体が 10 個体に満たない場合はすべての固体を測定した。導入植物以外の侵入植物については種同定を行った後、代表的な固体のみ、その草丈を測定した。同時に植物群落とその被覆率も調べた。

1) 5 カ月後 (写真 3)

水域植物はツルヨシが若干活着し、陸域植物はヨモギが早期活着して平均草丈約 1m の群落を形成しており 80% の被覆率であった。無処理区は侵入植物の活着がほとんど無かった。

2) 1 年後 (写真 4)

水域植物は、陸域植物より活着が遅れたもののツルヨシ群落形成しつつあり、無処理区でも徐々に水際にツルヨシの活着、飛来種の活着が確認された。

3) 1 年 5 カ月後 (写真 5)

水域植物はツルヨシ群落、陸域植物はヨモギ・チガヤ群落、無処理区ではヒメムカシヨモギ・ツルヨシ群落が形成されて、被覆率もすべて 100% に達した。

4) 2 年 5 カ月後 (写真 6)

水際に平均草丈約 1.2m のツルヨシ群落、のり面にはヨモギ、チガヤ、イタドリの各群落、侵入種で代表的な河川植物であるオギ群落形成されて、

各群落の遷移もあるが被覆率は 100% を維持している。以上をまとめた代表的な植物群落と被覆率を表 - 2 に示す。導入植物が群落定着した要因としては、陸域植物の早期活着、流水による植生基盤の流亡により活着が難しい水際の水域植物の確実な活着、無処理区への植生群落の伸長が挙げられる。いずれも本植生護岸工法における植生基盤層の保持性能の高さによるものと評価している。

4. まとめ

実河川における試験施工とモリタニング調査で、護岸に自然植生を再生でき、多自然川づくりに供することが可能な工法として、布製型枠を用いた護岸工法が有効であることが確認できた。特に、モニタリング調査期間中に 2 度越水するほどの洪水を経験したが、植生基盤層が流失したり、植生が衰退することがなく堤防地盤に根付いたことは、本工法の改良目的を十分に果たしたものと考えている。

参考文献

- 1) (社)全国防災協会:美しい山河を守る災害復旧基本方針, 1998
- 2) 工業技術会:生態系保全をめざした水辺と河川の開発と設計, 1995



写真 3 5 カ月後



写真 4 1 年後



写真 5 1 年 5 カ月後



写真 6 2 年 5 カ月後

表 - 2 代表的な植物群落と被覆率の評価

試験区 調査時期	水域植物 種子混合区	陸域植物 種子混合区	無処理区 (種子無し)
5 カ月後群落 植生被覆率	無 30%	ヨモギ 80%	無 5%
1 年 0 カ月後群落 植生被覆率	ツルヨシ 70%	ヨモギ・チガヤ 90%	無 60%
1 年 5 カ月後群落 植生被覆率	ツルヨシ 100%	ヨモギ・チガヤ 100%	ヨモギ・ツルヨシ 100%
2 年 5 カ月後群落 植生被覆率	ツルヨシ・オギ 100%	チガヤ・イタドリ・オギ 100%	ヨモギ・ツルヨシ 100%