

繊維被覆コンクリートブロックを用いた河川根固め試験工事

みらい建設工業株式会社 技術開発部 正会員 ○渡辺 龍司
株式会社三柱 技術開発チーム 正会員 西川 嘉明
株式会社三柱 技術開発チーム 加藤 孝輔

1. はじめに

近年、河川改良あるいは災害復旧事業においては従来型のコンクリートを多用した無機質な工法から自然環境を重視した工法に変わりつつある。平成2年には、河川が本来有している生物の良好な生育環境に配慮し、あわせて美しい自然環境を保全あるいは創出することを基本的な考えとした「多自然型川づくり」、平成9年の河川法改正に伴い、平成10年には「美しい山河を守る災害復旧工法基本方針」が策定され、それぞれの方針に添うべく新工法が開発され、実施に移されつつある。

特に護岸構造のうち法覆工・根固工については、防災機能、環境保全機能、修景機能（コンクリートが直接見えない）、自然素材の利用、工事費の低廉化など具体的に条件が課せられている。

本報告は、これらの課題を解決すべく開発された繊維被覆コンクリートブロック（以下カプリオンと称する）を実際の河川での根固め工事に試験的に使用し、その後の追跡調査結果について報告するものである。

2. 目 的

今回の試験工事に先立って行われた、小規模供試体（単体）投入試験の追跡調査結果は次のとおりである。

- ・椰子繊維層はコンクリート表面に比べ生物膜の発達が良好であった。
- ・カプリオンは水生小動物生息空間形成機能、自生植物種子の捕捉機能、および自生植物の着生・生育機能を有すると判断された。

今回の試験工事により、群体としてのカプリオンが有する生態系形成機能を総合的に確認する。

3. 試験工事の概要

- (1) 発注者：鹿児島県熊毛支庁
- (2) 工事名：第10号県単河川等防災工事
- (3) 場所：鹿児島県熊毛郡南種子町水牛地内
- (4) 範囲：延長3.0m 幅4.5m
- (5) 数量：カプリオン U-2t型 6個
- (6) 施工日：平成13年3月13日
- (7) 施工業者：有限会社崎田建設



写真-1 カプリオン U-2t型



写真-2 設置場所



写真-3 設置状況



写真-4 設置終了

キーワード：多自然 繊維 根固めブロック

連絡先：〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-31-1 TEL 03(5641)9088 FAX 03(5641)9073

3. 追跡調査

調査項目は安定性（移動の有無）、堆砂、植生、生物膜、水生生物、景観の6項目とした。結果をまとめたものを表－1に示す。

表－1 調査結果

年月		安定性	堆 砂	植 生	生物膜	水生生物	景 観
平成 13 年 4 月	1ヶ 月後	移動なし	シルト質浮遊土砂の繊維層への捕捉充填あり カプリオン間の空隙に コンクリート根固めブ ロックに比べ顕著な堆砂 あり	繊維層に自生植物 種子の漂着・発芽 あり	繊維層表面に 生物膜の発達 あり	水生小動物 なし	周辺の景観と比較し違和感なし 従来型に比べ修景機能は優れて いる
平成 13 年 5 月	2ヶ 月後	移動なし	シルト質浮遊土砂の繊維層への捕捉充填あり カプリオン間隙にコンク リート根固めブロックに 比べ顕著な堆砂あり	繊維層に自生植物 の着生・生育多数 あり（上流側で顕 著） カプリオン間隙・周 辺部の堆砂域に水 生植物の着生・生 育あり	繊維層表面に 活発な生物膜 の発達あり	土砂充填され た繊維層表面 に水生昆虫に よる空洞あり カワニナ・水 生昆虫・魚類 の蟄集あり	周辺の景観と比較し違和感なし （1ヶ月後よりさらに周辺の景観に なじむ） 従来型に比べ修景機能は優れて いる
豪雨による出水あり							
平成 13 年 8 月	5ヶ 月後	移動なし （出水の 影響なし）	土砂の堆積あり （カプリオン下流側凹部 が顕著）	自生植物の生育が 活発 下流側の堆砂域に 地下茎を有する水 生植物の生育あり	生物膜の発達 なし	トノサマガエル ・カワニナ の蟄集あり	繊維層の損傷なし 周辺の景観になじみ、従来型に比 べ修景機能は大いに優れている
台風通過							
平成 13 年 10 月	7ヶ 月後	傾斜など 姿勢変化 あり 移動なし	土砂や転石のカプリ オン間隙及び下流側への 堆積あり	着生後間もない植 物は流出 十分に生育したも ののみ着生	生物膜 ほとんどなし	カワニナの蟄 集あり（個体 数は少量）	高水位でも従来型に比べ修景効 果高く周辺の景観になじむ 洪水時の転石による繊維層の磨 耗・破損、コンクリート面の露出あり
平成 13 年 11 月	8ヶ 月後	傾斜など 姿勢変化 あり 移動なし	土砂や転石のカプリ オン間隙及び下流側への 堆積あり また中央部に河床整備 による人為的空隙充填 あり	冬季に入り多年生 植物のみ越冬状態	生物膜 ほとんどなし	カワニナの蟄 集あり（個体 数は少量）	洪水時の転石による繊維層の磨 耗・破損、コンクリート面の露出あり （最大で30cm×15cm、天端付近 の斜面部分）
平成14 年 1 月	10ヶ 月後	傾斜など 姿勢変化 あり 移動なし	土砂や転石のカプリ オン間隙及び下流側への 堆積あり	冬季に入り多年生 植物のみ越冬状態	生物膜の発達 あり	カワニナの蟄 集あり（個体 数は少量）	繊維層の磨耗・破損、コンクリート 面の露出は8ヶ月後と大差なし 露出したコンクリート面は擬石の景 観を呈し周辺景観との違和感なし

4. まとめと考察

安定性について、カプリオンは既存の根固めブロックと同等以上の性能を持っていることが確認された。また堆砂、生物膜の形成、自生植物の植生、水生小動物の生息空間の形成機能については、カプリオンは既存の根固めブロックに比べ特に優れていることが確認された。

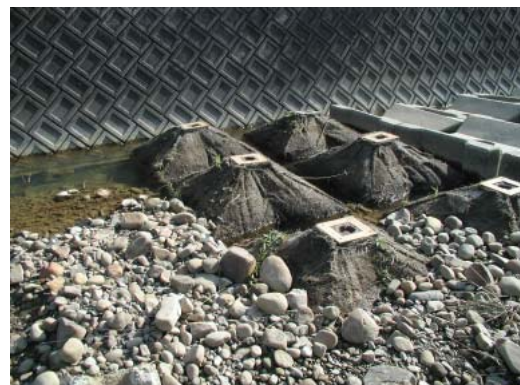
台風通過後の椰子繊維層の磨耗・折損については、椰子繊維層に充填される浮遊土砂が緩衝材となり、磨耗・折損が軽減されること、露出面積がカプリオン単体表面積の数%であることなどから実用上支障がないと考えられる。

自然環境や生態系を対象とした追跡調査は、長期間を要するため、今後更に継続調査が必要であると考えられる。特に多年生植物の群落形成と椰子繊維層の経年変化については、今後も定期的に追跡調査を継続しなければならない。

最後に、試験工事の実施及び追跡調査に尽力頂いた関係各位に謝意を表す。



写真－5 5ヵ月後（夏季）



写真－6 10ヵ月後（冬季）