

(Ⅱ－70) 連続繊維補強土の河川護岸への適用性に関する一考察

株式会社熊谷組 正会員 渡邊弘行
正会員 蓮池康志
日特建設株式会社 飯塚孝之
宅見 渉

1. はじめに

砂質土中に連続繊維（ポリエステル繊維）を三次元的に混入し、疑似粘着力と変形抵抗性を持たせる連続繊維補強土は、法面の有効な補強土としてこれまでに多くの施工実績を重ねてきている。この補強土は緑化工法との適合性に優れていることから、社会的に環境保全を重視する傾向が強まる中で、今後適用事例が増加していくものと考えられる。一方、河川の護岸工事においては、環境保全の立場から植生護岸を採用する事例が多くなってきており、今後はより一層その傾向が強まると予想される。

そこで、多様な植生護岸を可能にする観点から、造形自由度が高く緑化工法に適した連続繊維補強土の河川護岸への適用性に関し、基礎的な実験を実施して考察した。

2. 実験概要

実験は、流水に対する連続繊維補強土表面の侵食抵抗性を把握することを主目的とした。そこで、図-1に示すような循環水路（水路部 B30cm×H20cm）の底面部分に、連続繊維補強土供試体（B30cm×H15cm×L100cm）を設置し、水を3時間連続して流し供試体表面の侵食量を測定した。図-2に水路中の供試体の設置状況を、図-3に供試体の詳細を示す。流水は水深19cmの定常流を維持することを条件とし流速68～72m/secで管理した。なお、流水に対する供試体の位置や繊維方向は、護岸に適用する場合と異なるが、これは基礎的な実験として条件を整理した為である。

実験ケースを表-1に示す。実験に使用した供試体は、4種類4供試体である。砂質土と連続繊維からなる標準的な補強土（ケース1）を基本とし、これと比較する為に、砂質土の

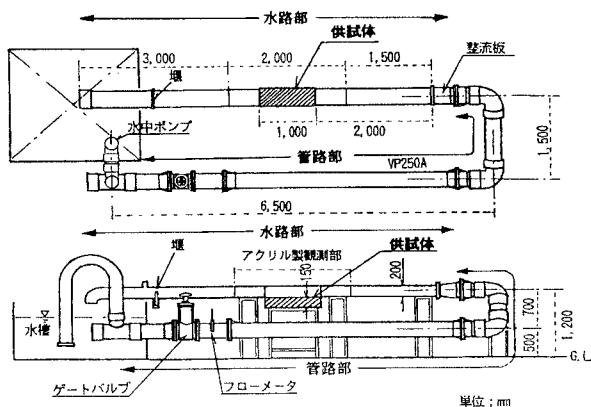


図-1 循環水路（実験装置）

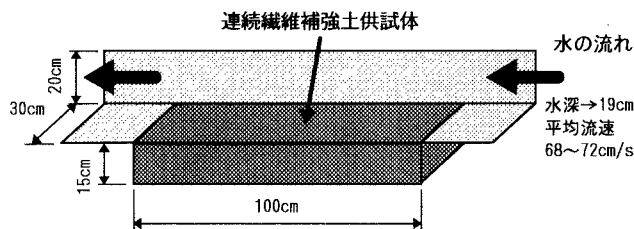


図-2 供試体の設置状況

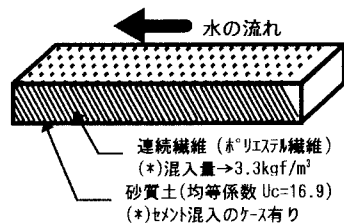


図-3 供試体の詳細

キーワード → 連続繊維、補強土、河川護岸、侵食、実験

連絡先 → 住所：東京都新宿区津久戸町2-1、電話：03-3235-8647、FAX：03-3266-8525

みの供試体（ケース2）と、標準的な補強土にセメントを加えた供試体（ケース3, 4）を使用した。

供試体表面の侵食量は、表面上に等間隔で設定した 21 点（横 3 点×縦 7 点）の計測点について、30 分毎に流水を停止してメジャーにより測定した。実験結果は、計測点全体の平均値を流水時間毎の代表値として整理した。

3. 実験結果

実験結果を図-4 に示す。結果の要点は次のとおりである。

- ①砂質土のみ（ケース2）に比べて、連続繊維を混入した供試体（ケース1, 3, 4）の侵食量は大変小さい。
- ②連続繊維を混入した供試体（ケース1, 3, 4）の侵食量は、2 時間経過以降の変化が小さい。
- ③標準的な補強土（ケース1）の侵食量と、セメントを加えた供試体（ケース3, 4）の侵食量との間には、有意な差が見られない。

4. 考察

実験結果に基づく考察の要点は、次のとおりである。

- ①侵食量が小さく、かつ一定時間以降それが増加しないことから、連続繊維補強土は流水に対してある程度の侵食抵抗性を持つと考えられる。よって、護岸への適用性は比較的高いと思われる。
- ②侵食に対してセメント添加の効果が認められなかったことから、侵食抵抗性は連続繊維の効果によるところが大きいと考えられる。よって、連続繊維に着目した技術検討が有効と思われる。

5. まとめ

連続繊維補強土を護岸に適用する場合、補強土表面は緑化された状態となる。よって、植生の侵食抵抗性も期待出来る為、本実験のような連続繊維補強土単体よりも抵抗性の向上が期待出来る。この場合の植生は、適用する河川の水位状況に応じて適切な種類を選択することが重要である。一方、本実験ではセメントの添加効果は認められなかったが、今後の検討の中で何等かの添加剤が有効と認められる場合も考えられる。この場合には、環境保全の立場から添加剤の河川環境への影響を慎重に検討しなければならない。

限定された実験条件ならびに実験ケースではあったが、流水に対する侵食抵抗性の面から、連続繊維補強土の護岸への適用可能性を示すことが出来た。環境保全も考慮しつつ多様な護岸を形成するには、造形自由度が高く緑化工法に適した連続繊維補強土が有効であると考えられる。よって、先に示した課題の解決も含めて、実際の適用に向けた技術検討を今後も進めていく予定である。

表-1 実験ケース

ケース	砂質土	連続繊維	セメント
1	○	○	—
2	○	—	—
3	○	○	30kgf/m³
4	○	○	50kgf/m³

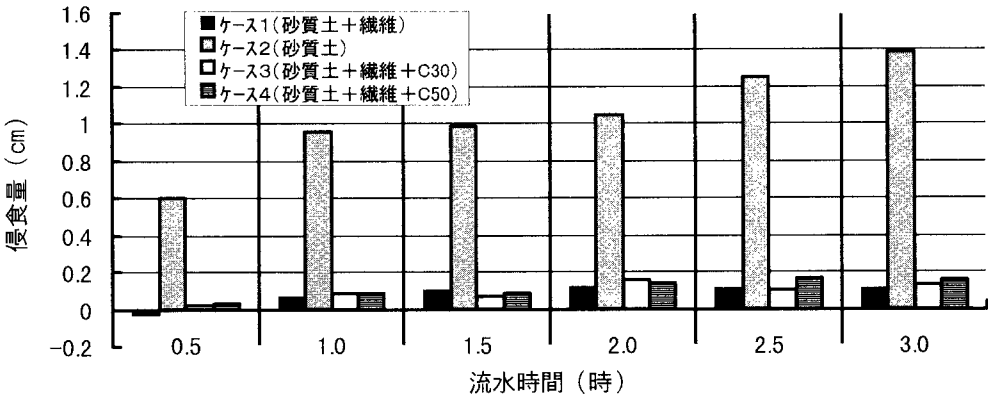


図-4 実験結果