

V-232

法面に適用した緑化コンクリートの長期植生調査

(株)竹中土木 正会員 足立憲彦 正会員 安藤真一郎
 山田敏昭 正会員 中西康博
 (株)竹中工務店 正会員 米澤敏男 正会員 佐久間護
 正会員 柳橋邦生 正会員 水谷敦司

1. はじめに

緑化コンクリートは、図1のようにポーラスコンクリート（連続空隙硬化体）の空隙部に保水材を充填し、表面に客土を吹付けたものであり、都市インフラストラクチャーをはじめとする建設物や長大法面、河川護岸の緑化を目的として筆者らが研究を行っているものである¹⁾。平成6年の年次学術講演会では、河川堤防の後背地斜面にて行った施工例について発表した²⁾。今回、本施工部のその後の植生観察の結果と、コアボーリングによる調査結果をまとめたので報告する。

2. 施工部の概要

図2に施工部の標準断面を示す。施工部の勾配は1:2.0、施工面積は約100m²、連続空隙硬化体の厚みは300mm、薄層客土の厚みは30mmで施工した。植物はケンタッキー31、オーチャードグラス、クリーピングレッドフェスク、ホワイトクローバ混合種を薄層客土に混入した。施工は93年の8月～9月に行った。

施工方法の詳細については、平成6年の年次学術講演会梗概集²⁾を参照願いたい。

3. 植生調査

3.1 調査方法

約3ヶ月ごとに施工部を写真撮影し、植被率、芝の生育高さおよび生育している植物の種類を調べた。植被率は、法面が植物で覆っている割合を5%単位で目視にて判定した。芝の生育高さは、ランダムな5ヶ所で生育している芝の高さを測定し平均を求めた。

3.2 調査結果

播種した植物は施工後2週間で発芽し、6週間後には全面に芝が生育していることが確認された。その後の植被率および芝の生育高さの変化を図3に示す。施工後230日目および590日目前後は、降雨が少なく植被率が若干低下したが、約650日間を通じて芝の生育状態は良好であることが確認できた。夏季は芝の耐暑性が低いため若干黄変したが、植被率の低下には至らなかった。芝の生育高さは、施工後590日目前後に一時的に低くなったが、全般的には徐々に高くなった。施工後650日前後の夏季は芝の穂が多くなり、生育高さは特に大

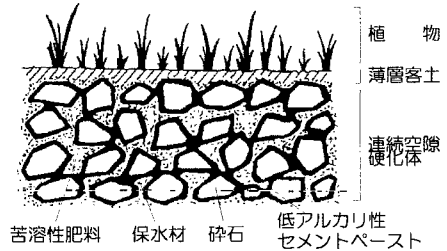


図1 緑化コンクリートの構成

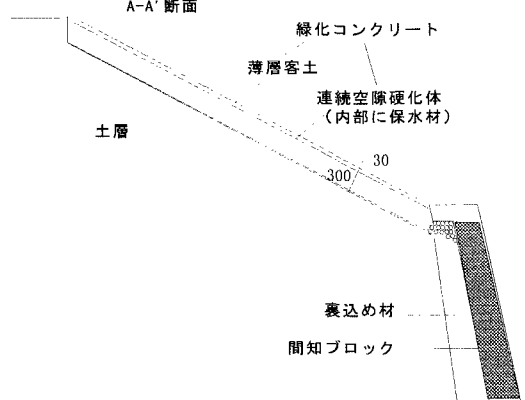


図2 緑化コンクリート施工断面図

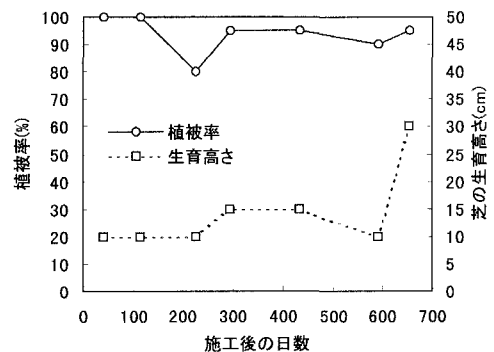


図3 植被率及び芝の生育高さの変化

きくなった。図4に655日目の法面の状態を示す。播種した植物のうち、芝は年間を通じて、ホワイトクローバーは春季～夏季に生育が認められた。播種した植物以外ではアレチノギクが生育していることが確認された。

4. 硬化体内部の観察

4.1 調査方法

法面の下部より2ヶ所、中央から1ヶ所をコアボーリングし、硬化体を取り出した。取り出した供試体について根の侵入状況を観察するとともに、寸法、圧縮強度の測定を行った。圧縮強度は試験体を洗浄した後イオウにてキャッピングを行い、JIS A 1107に準拠して試験を行った。

4.2 調査結果

採取した供試体の一部を図5に、各測定結果を表1に示す。供試体 No.2 は硬化体の底部まで採取できたが、中央で折れたため上側を2-1、下側を2-2と表記した。他の2本は底部まで採取はできなかった。根の分布は硬化体の表面～中央部が特に多く、供試体の空隙内を貫通し、底部まで達している根は少なかった。また、空隙内の根は、充填した保水材のある部分に集中する傾向が観察された。これは緑化コンクリートに充填した保水材により、植物の成長にとって必要な水分が供給されたことを示していると考えられる。

施工時に確認した供試体の圧縮強度は約 12.4N/mm^2 であった²⁾が、今回採取した供試体の圧縮強度は平均 8.4N/mm^2 と施工時の供試体強度より低かった。強度低下の原因として根酸や腐敗した有機物による硬化体の劣化が考えられるが、硬化体のみを長期に気中暴露した場合³⁾や、試験体を予め設けた穴に入れて芝を生育させた場合⁴⁾の強度の低下は現在まで認められていないことから、両者の違いは締め固め条件や養生条件の違いによる供試体強度と実際の構造体強度の差であると考えられる。

5. まとめ

実際に施工した緑化コンクリートについて長期の植生調査とコアボーリングによる硬化体の状態を観察した結果、播種した植物が順調に生育することが確認できた。今後はさらに長期の試験を行い、長期の強度変化についてデータの収集を続けたい。

<参考文献>

- 1) 柳橋邦生他，緑化コンクリートの研究，日本建築学会技術報告集，No.1，pp.61-66，1995
- 2) 安藤慎一郎他，緑化コンクリートの施工，土木学会年次学術講演梗概集，1994
- 3) 中西康博他，緑化コンクリートに用いる連続空隙硬化体の長期強度とpH，土木学会年次学術講演梗概集，1995
- 4) 柳橋他，緑化コンクリートの施工－河川護岸における適用事例，日本コンクリート工学協会「自然環境との調和を考慮したエココンクリートの現状と将来展望に関するシンポジウム」論文報告集，pp.97-102，1995

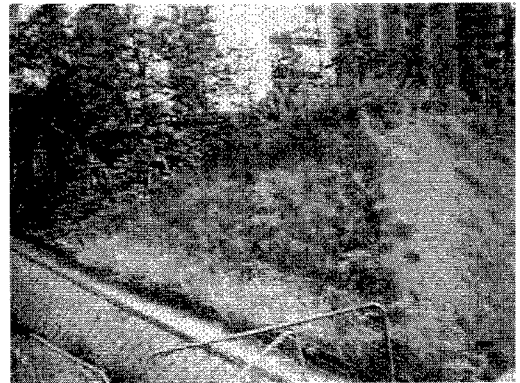


図4 法面の植栽状況(95年7月)



図5 採取したコア(No.2-1,2-2)

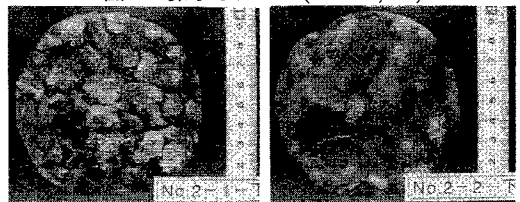


図6 採取したコアの下面(No.2-1,2-2)

表1 採取したコアの寸法、圧縮強度及び空隙率

No.	重量 (g)	直径 (cm)	高さ (cm)	圧縮強度 (N/mm^2)
1	731	9.97	5.32	8.86
2-1	981	9.97	7.40	8.28
2-2	1447	9.97	10.56	8.28
3	898	9.98	6.79	8.20