

V-83

アスファルトセメント混合物の緑化用基盤への適用性

(株) 奥村組 正員 白石祐彰 正員 小西正郎
 正員 松田敦夫 正員 三澤孝史

1. はじめに

環境・景観の保全のためにダムや道路などの開発によりできた法面は何らかの方法で緑化しなければならない。各種のコンクリートブロックや法枠とそれに組み合わせた植生方法が考案されているが、緑化基盤による単一の施工が可能であれば工期短縮・コストダウンの両面でメリットがある。そこで緑化基盤の基本構造としてアスファルトセメント混合材（AC材）を単粒度碎石の結合材に使用し、植生のフィールド実験を実施した。そして基盤への植物根の伸長が認められたので経過報告する。

2. 試験方法

表1に緑化基盤の配合を示す。セメントは普通ポルトランドを用い、碎石は4号を使用した。As乳剤はノニオン系である。As乳剤、セメントおよび砂をモルタルミキサーにより1分間練り混ぜ、続いて所定量の単粒度碎石と結合材をパン型の強制ミキサーを用いて30秒間練り混ぜた。そして1区画あたり1m×1m、厚さ10cmの緑化基盤を打設した。

基盤の空隙を埋めるための充填材および客土厚を表2のように組み合わせて6種類のテストケースを設定した。客土は植物性繊維を含有した植壤土、土壌活性剤、侵食防止剤、団粒剤および肥料で構成されている。客土の上層にはイタチハギ、コマツナギおよび洋芝（ケンタッキー31フェスクおよびオーチャードグラス）の種子を混入した。比較用に現地土壌に同じ種子を混入した客土を吹き付けた。10月下旬より当社技術研究所内で試験を開始し、12月より透明なビニールで保温し生育を促した。葉と根の育成状況を調査したのは3月中旬である。

3. 試験結果および考察

表3に硬化した緑化基盤の特性を示す。空隙率が31%得られたことにより連続空隙を形成している¹⁾と考えられる。しかし圧縮強度（4週）は17kgf/cm²しか得られず、緑化基盤を構造材として利用するには不十分であった。

現段階では、季節的な要因からイタチハギとコマツナギはわずかに芽が出る程度であったため根は緑化基盤まで達していなかった。そこで本報ではケンタッキー31フェスク（以下“K31F”とする）およびオーチャードグラス（以下“OCG”とする）の育成調査について述べる。

写真1に緑化基盤の断面を示す。各区画の調査結果を図1には洋芝2種の根の進入度について、図2-1および図2-2にはK31FおよびOCGの葉茎伸長について示す。

図1の最深進入度から6種類全てのテストケースにおいて根が緑化基盤まで達していたことがわかる。とくにB5およびC5においては緑化基盤を突き抜けて地山（現地土壌）まで根が達していた。これらの最深進入度は現地土壌の平均進入度とほぼ等しかった。すなわち緑化基盤の空隙を突き抜けて最大まで伸長した植物根の長さとも何もしない現地土壌で伸長した根の平均の長さがほぼ等しくなったことになる。今後、両者は同じように現地土壌で伸長するので、少なくとも緑化基盤で生育する植物は、現

表1. 配合表

単位量 (kg/m ³)			
As乳剤	セメント	砂	単粒度碎石
75	90	135	1350

表2. テストケース

記号	空隙充填材	客土厚
A3	無	3 cm
A5		5 cm
B3	黒土 + 廃紙スラッジ + 増粘剤	3 cm
B5		5 cm
C3	客土	3 cm
C5		5 cm

表3. 緑化基盤の特性

空隙率 (%)	みかけの 単位体積 重量 (t/m ³)	真の 単位体積 重量 (t/m ³)	圧縮強度 4週 (kgf/cm ²)
31	1.67	2.45	17

地土壌の平均程度までは成長できることが期待される。

同一の空隙充填材と比較すると客土厚5cmの方が3cmよりも進捗度が大きかった。空隙充填材の違いで比較すると空隙充填材の無いもの（A3、A5）が最も進捗度が小さかった。試験期間中に雨水等により客土が下方へ流れ空隙の一部を充填することが期待されていたが、充填するよりも根の伸長の方が早かったため成長が抑制されたと考えられる。客土を充填させたもの（C3、C5）は黒土+廃紙スラッジを充填させたもの（B3、B5）より進捗度が若干大きくなった。

しかしK31FおよびOCGの葉茎伸長の調査結果（図2-1および図2-2）では、逆にB5の方がC5よりもよく成長していた。また客土が3cmの場合（B3およびC3）は空隙充填材の無いもの（A3、A5）とほとんど成長が変わらなかった。葉茎の成長には光合成が関与しており、わずかな植物根の伸長の違いでは葉茎の成長と単純には対応しないと思われる。

現地土壌の葉茎伸長は、良好個体と平均個体とで差が小さいことから全体的によく成長したことがうかがえる。それに対し緑化基盤の中で最もよく成長したB5については、K31Fの葉茎伸長では良好個体と平均個体の差が大きいことから、成長にばらつきがあるが、OCGでは現地土壌と同様の傾向が認められる。フィールド試験を継続することにより、4月以降植物の成長が旺盛になるに伴い、現地土壌と緑化基盤で植生の移り変わりに大きな違いが生じるか調査する予定である。

4. まとめ

AC材を利用した緑化基盤を製作し、植生のフィールド実験を実施した。その結果、基盤内へ根は十分に伸長しており、緑化基盤として成立することが確認できた。緑化機能を発揮でき、かつ基盤として十分な強度が長期的に保持できるように、さらに研究を進めていく予定である。

謝辞

本実験を遂行するにあたり、三菱製紙（株）ならびに（株）東植のみなさまのご協力をいただきました。ここに謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 玉井元治: コンクリート材料, コンクリート工学, vol32, No11, pp64-69, 1994. 11

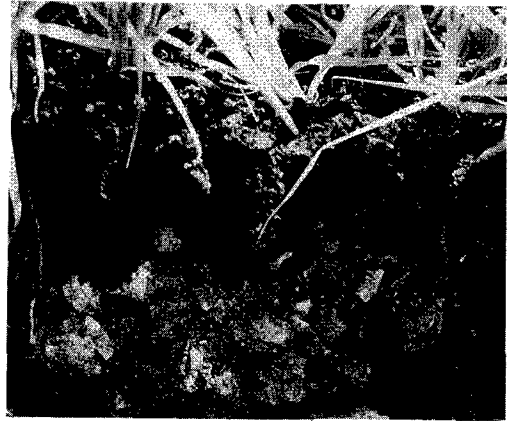


写真1. 緑化基盤の断面

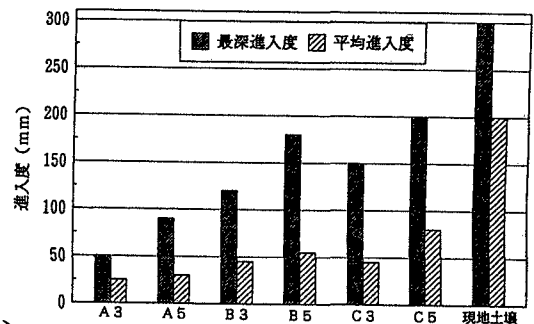


図1. 洋芝の根の進捗度

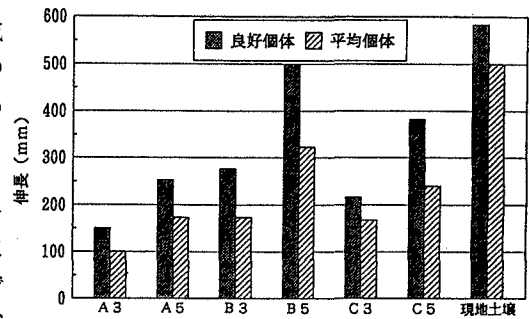


図2-1. ケンタッキー31Fの葉茎伸長

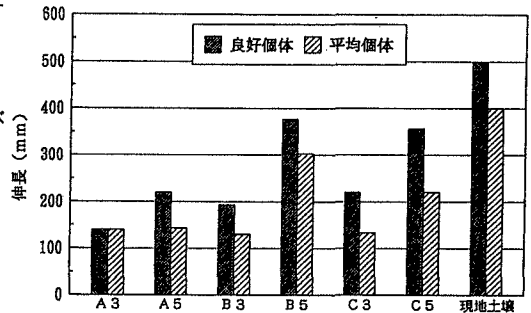


図2-2. オーチャードグラスの葉茎伸長