

## 周辺の植生環境に配慮した法面緑化

小野田ケミコ 正会員 久我比呂氏  
 小野田ケミコ 正会員 岡田 光芳  
 小野田ケミコ 高橋 重松

### 1. はじめに

法面の緑化では人為的に種子を混入することが主流となっているが、近年は周辺植生環境と連続した緑化や地域固有植物の遺伝子保護が求められ、埋土種子や飛来種子を利用した緑化が検討されている。しかし、人為的に種子を混入した緑化に比べ埋土種子や飛来種子の利用は発芽までに時間を要し、現在使用されている高分子有機系接着剤及び無機系安定材では植生基盤を必要以上に固化するため植物の発芽や根の成長を阻害し、さらに長期の乾燥により植生基盤と法面との肌別れを生じさせることがある。また、高分子有機系接着剤では撥水性の問題の指摘もある。そこで「表土吹付け工法（埋土種子の利用による緑化）」や「待ち受け型緑化工法（飛来種子の利用による緑化）」を可能にするため、これまでの「固める」発想を捨て「レオロジー（変形・流動性）」の観点から新たに「粘性」「付着性」「吸水・保水性」を付与した無機系安定材の基礎的性状に触れ、周辺環境に配慮した法面緑化吹付け工事の施工事例を報告する。

### 2. 緑化吹付け安定材基本性能

1) 成分：使用した無機系緑化吹付け安定材（以下 ES）は若干の特殊セメント、数種類の粘土系鉱物と無機系微粉末で構成され粘性、粘着性、保水性を確保し、また長期的に安定な強度を発現させている。主要化学成分を表 1 に示す。

2) 粘性と強度：ES と従来の無機系安定材（以下従来品）を水粉体比 70%のスラリー状態で B 型回転粘土計（DPV-1）を用いてせん断応力（Pa）とせん断ひずみ速度を測定した。図 1 にレオロジー曲線を表 2 に物性比較を示す。ES は従来品と比較し降伏値・塑性粘度が高くビンガム流体挙動となっている。この特性は ES を使用した場合、リバンウンドの減少、吹付け後のダレやずり落ちに対し大きな抵抗性を持つ事を示している。また、圧縮強度は従来品の約 1/2 程度である。これは吹付け基盤を山中式土壌硬度計で 17~24mm に仕上げ、保水性、通気性を高め、根茎や発芽に適した柔らかさに仕上げていることを示している。

3) 付着性：目荒らししたコンクリート平板を勾配 60, 75, 90° に傾け ES を使用した基盤材をラス網無しで 10mm, 30mm で吹きつけた。1 年経過後の様子を写真 1 に示す。結果、ラス網無しの吹付け限界は厚さ 30mm 程度で、勾配は 60° 程度である。

4) 吸水・保水性：ES と従来品を水粉体比 100%で固化し、1 週間 20 で養生した後、24 時間吸水、72 時間 RH60%で放置を繰り返した時の吸水率の変化を図 2 に示す。

表 1 ES の主要化学成分

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO
31.70	13.60	30.00	1.74	1.14

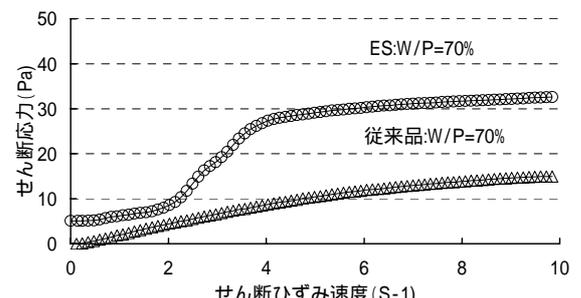


図1 レオロジー曲線  
表2 物性比較

配 合	ES	従来品	
	W/P=70%		
粘 性	ビンガム流体	ニュートン流体	
降 伏 値	5.3Pa	0.1Pa	
塑 性 粘 度	10.61Pa·S	1.87Pa·S	
pH	11.2	10.6	
圧縮強度	1d	0.0284N/mm <sup>2</sup>	0.075N/mm <sup>2</sup>
	91d	0.519N/mm <sup>2</sup>	0.895N/mm <sup>2</sup>



写真1 付着性試験状況(1年後)

キーワード 無機系緑化吹付け安定材, 飛来種子, 埋土種子,

連絡先 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17 小野田ケミコ(株) TEL:03-5615-7038 FAX:03-5615-7025

ES の保水率は最低で 40%程度となり継続的な保水吸水能力があることを示している。また、3)の基盤材の吸水・保水試験を行ったところの気乾状態で約  $12 \text{ t/m}^2$  ( $t=30\text{mm}$ , 約  $400 \text{ t/m}^3$ ) の吸水・保水能力があった。

### 3. 施工事例

#### 1) 従来 of 法面緑化

ES を使用した従来 of 法面緑化事例を写真-に示す。

一般的なトールフェスク, ホワイトクローバ等の良好な生育を示している。

#### 2) 埋土種子を利用緑化

兵庫県の防災公園で行った埋土種子利用 of 法面緑化施工事例を示す。近隣の山林表土を採取しふるい分けした後使用した。表3に現場発生土, 基盤材と接合材の配合を示す。実際の吹付けではミクリトで材料を練り混ぜ勾配 1:1.0 の法面に厚さ 50mm で約  $16,200\text{m}^2$  施工した。写真1に1年6ヶ月後の植物生育状況を示す。調査の結果, 近隣の植生と同じ様な植物の生育を確認した。

#### 3) 飛来種子利用緑化

大阪府 of 多目的公園で行った飛来種子利用 of 法面緑化施工事例を示す。現場切土による発生土を採取しふるい分け使用した。配合割合は表3と同じとした。実際の吹付けではミクリトで材料を練り混ぜ勾配 1:1.2 の軟岩 of 法面に厚さ 30mm で約  $30,000\text{m}^2$  施工した。写真4に6ヶ月後の植物生育状況を示す。植生には長期的な時間を要するが, 基盤 of 流出も無く, 植物 of 生育を確認した。

### 4. まとめ

ES を用いた法面緑化吹付けでは,

ES を用いた基盤は軟らかく, 保水, 通気性が良好なため, 埋土種子 of 利用, 飛来種子 of 捕捉が可能で周辺植生生態を破壊しない緑化ができる。

法面勾配 1:1.0 ~ 1:0.8 ではラス網無し of 施工とし, 基盤 of 流出も無く良好な植生が可能である。

### 参考文献

- 1) 在来木本類による法面緑化の手引き 平成14年3月  
国土交通省 四国地方整備局 道路部
- 2) NETIS KK-040048 無機系緑化吹付け安定材

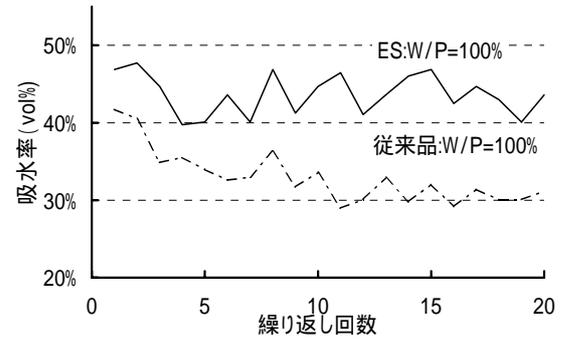


図2 乾湿繰り返し試験結果

表3 配合

品名	規格	単位	1m <sup>3</sup> 当たり
現場発生土	客土	m <sup>3</sup>	0.75
基盤材	植生基盤材	リットル	1,000
接合材	EC	kg	20



写真2 従来 of 法面緑化



写真3 埋土種子利用 of 緑化 (1年6ヶ月後)



写真4 飛来種子利用 of 緑化 (6ヶ月後)