

国土防災技術株式会社 ○小川内良人・石塚佳年  
 (株) モスキヤッチシステム山形 山本正幸  
 山形大学農学部 中島勇喜・柳原 敦

## 1. はじめに

近年、自然環境保全や自然への負荷の軽減が求められるようになり、多自然型工法や自然回復型公共事業、都市緑化が進められている。岩盤斜面でも短期間で緑化が可能となったが、追肥や除伐等の維持管理の手間、外来種による生態系破壊等の問題も発生している。今回、下記のようなコケの特徴を活かしてコンクリート面やモルタル吹付面を緑化する技術開発を実施しているので、速報として紹介する。

- ① 生育の本質的な要件として土壌を必要とせず、コンクリート壁面も生物相に変えることができる。
- ② 乾燥に強く水がない状態でも「仮死状態」になるだけで、水分が供給されると即座に生物活動を開始する。
- ③ 散水、施肥などの必要がなく雨水だけで十分であり、管理が非常に容易である。

コケ種苗の生産は山形県内の山間地の休耕田や砂丘を利用しておおり、地元住民の協力により地方の活性化に役立てている。コケ緑化を導入する場所は、山腹土留工、ダム壁面、モルタル吹付法面、岩盤斜面などである。

コケの緑化試験の目的は、土や肥料を必要とせず施工後の維持管理が少ない工法として、コケで緑化することにより先駆的な植物導入の役割を果たし、草本類が侵入しやすい状態を復元することを目的としている。また、法面の輻射熱の防止や景観の美化という点でも効果をみることができる。

## 2. 試験施工の概要

### (1) 緑化に使用するコケの種類

試験研究では、スナゴケとハイゴケを使用している。スナゴケは、火山灰地や溶岩流地、または海岸域の砂丘等の無機質で乾燥した基質に先駆けて生育する代表的なコケである。

ハイゴケは、腐食土壌や砂地等のやや日のあたる場所に群落をつくり生育する。赤松林や水田のあぜ道、または草原等の草丈の短い植物の間に混生する。

### (2) コケ緑化試験の方法

表 1 試験場所及び試験方法

施工場所	試験方法および施工対象	試験施工時期
山形市内	①コケ吹付緑化工法 ・施工対象：モルタル吹付法面（施工面積約 700 m <sup>2</sup> ）	平成 13 年 10 月上旬
火山地帯	②コケ吹付+不織布被覆 ③コケを挟み込んだ不織布の張り付け（2次製品化） ・施工対象：堰堤および側壁（施工面積約 15 m <sup>2</sup> ）	平成 14 年 6 月下旬
鶴川	③コケを挟み込んだ不織布の張り付け（2次製品化） ・施工対象：コンクリートパネル（施工面積約 13 m <sup>2</sup> ）	平成 14 年 9 月下旬
隱岐	③コケを挟み込んだ不織布の張り付け（2次製品化） ・施工対象：法枠工の枠部（施工面積約 350 m <sup>2</sup> ）	平成 15 年 3 月初旬

#### ① コケ吹付緑化工法

モルタル吹付面に立体ネットを張り付け、植生基盤材とコケ種苗を吹き付ける方法。

#### ② コケ吹付け+不織布被覆

コンクリート面にコケと保水材を吹き付け、不織布（フィルター）で表面を被覆する方法

#### ③ コケを挟み込んだ不織布張り付け（2次製品化）

不織布の間にコケを挟み、2次製品化した不織布（フィルター）を張り付ける方法

### 3. 試験施工状況

#### (1) 山形市内道路法面（施工後、1年半経過）

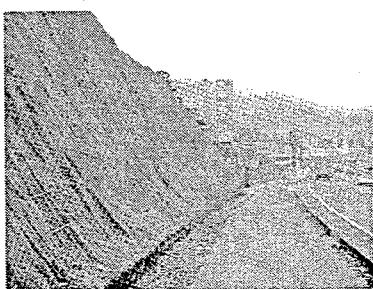


図 1 国道法面

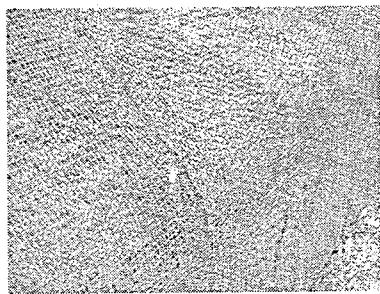


図 2 マットに活着するコケ



図 3 中央分離帯

#### (2) 火山地帯、千葉県鴨川（施工後、半年経過）

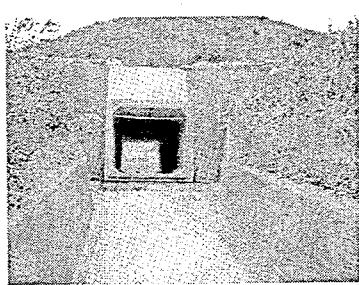


図 4 火山地帯施工地

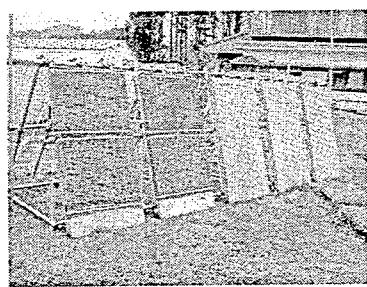


図 5 鴨川試験地

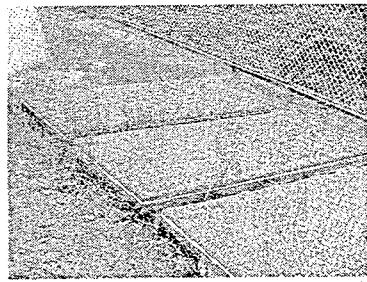


図 6 平置きパネル

#### (3) 隠岐（施工直後）

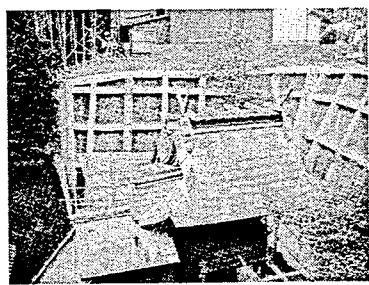


図 7 神社裏の法枠工

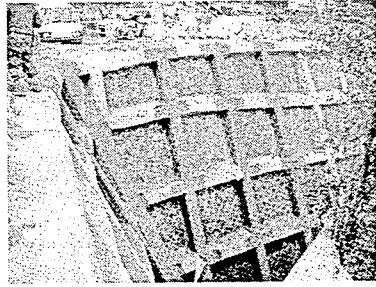


図 8 縦枠の施工状況

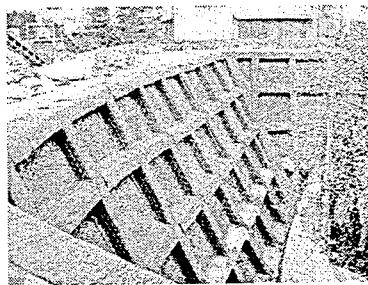


図 9 横枠の施工状況

### 4. まとめ

#### (1) 各工法の比較

##### ① コケ吹付绿化工法

立体マット張付→基盤材吹付→コケ種苗吹付の作業で厚さが1cm程度になる。基盤材が保湿性を有しており、立体マットにコケが活着する。従来の吹付工法の資機材を利用でき汎用性が高い。

##### ② コケ吹付け+不織布被覆

基盤材に土を使用しない工法として、保水材とコケ種苗のみを吹き付けて不織布で被覆した。急傾斜面では豪雨時に保水材が流出してコケが活着していないが、緩傾斜面では流出が無くコケが活着している。

##### ③ コケを挟み込んだ不織布張り付け（2次製品化）

土を使用しない工法で吹付け作業を省いた工法である。今回は保水剤にココピートを利用したが、ココピートの粒子が細かく降雨時に流出した。そのため南向き斜面で気温が高い場所では保水剤がないとコケの活着は難しい。北側斜面や緩斜面では保湿剤が無くともコケが活着していて不織布が有効に機能している。凍土による基盤材の浮き上がりも考慮しなくて良い。

#### (2) 今後の課題

今回の実験で土や肥料が無い場合でも不織布の効果によりコケ緑化が可能であることが判明した。今後、適用場所に応じた保水剤と接着材の選択方法やコケと他の植物を組み合わせた工法の開発が課題である。