

廃棄物を用いた斜面緑化工法
 -発泡廃ガラスボードを用いた施工事例-

日本建設技術(株) 正○桃崎 節子 日本建設技術(株) 正 原 裕
 建設環境エンジニアリング(有) 非 原 眞由美 (株)ニッケン 非 安田 功

1. はじめに

道路建設に伴い発生する斜面は、岩盤で構成されたり、急勾配であったり植物の生育には適さない場合が多い。斜面緑化において、植生の基盤を整えることは大きな課題である。一方、空ビン等のガラス廃材から作られた発泡廃ガラス材(ミラクルソルと呼ぶ)は、吸水・保水性に優れ、厚層基盤材に保水材として混合することにより植物の生育を良好にする。また、ミラクルソルを埋設した発泡廃ガラスボード(ミラクルボードと呼ぶ)は、厚層基盤材のすべりや剥離を防止する効果がある。

今回、ミラクルボールとミラクルボードを併用した岩盤緑化工法の実証試験を含めた施工事例を3件報告する。

2. ミラクルボールとミラクルボードの特徴

ミラクルボールは、ガラス廃材を微粉碎したものに発泡剤を添加し、焼成してつくられる。吸水性のものと非吸水性のものがあり、比重は、0.3~1.5に調整が可能である¹⁾。実証試験から、吸水性のミラクルボール(粒径φ1~25mm, 比重0.4)を厚層基盤材に混合することで、植物の初期生育が良くなる結果を得ている。

ミラクルボードは、板状のセメントに吸水性のミラクルソルを埋設したもので、岩盤に設置することにより、厚層基盤材のすべりや剥離を防止する。また、ミラクルソルの保水効果により、植物への水分供給が可能になる。図-1に、ミラクルボードの設置状況模式図を示す。ミラクルボードは、2本のアンカーピンで岩盤に設置する²⁾。

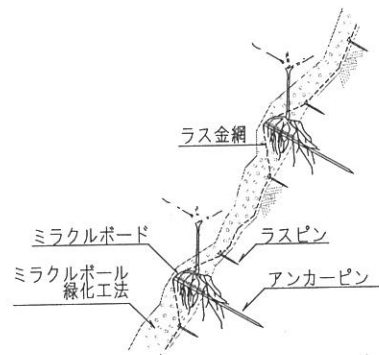


図-1 ミラクルボード
設置状況模式図

3. 施工事例

以下に、ミラクルボールとミラクルボードを併用した施工事例を示す。施工は、斜面にミラクルボードを1枚/m²の間隔で千鳥状に設置し、厚層基盤材の剥離やすべりを防止した。また、厚層基盤材中には保水材としてミラクルボール(φ1~25mm, 比重0.4)を10%混合した。

1) 砂岩での実証試験

1998年4月、佐賀県東松浦郡北波多村の道路改良工事に伴う切土斜面において、ミラクルボールとミラクルボードを用いた岩盤緑化工法の実証試験を実施した。斜面は第三紀層の砂岩で保水性に乏しく、1:0.5の急勾配となっている。写真-1に、施工後4年6ヶ月経過した従来工法との比較状況を示す。従来工法と比較して、植物の生育状況も順調で、厚層基盤材の剥離も少ない。



写真-1 従来工法との比較
(施工後4年6ヶ月)

佐賀県北波多村で行った岩盤緑化工法の実証試験において、植物根の伸張状況を調査した。ミラクルボードを設置した箇所は厚層基盤材のすべりや剥離が見られず、植物の生育も良い傾向にある。根を傷つけないように厚層基盤材を除去し、根の伸張状況を見た。施工後4年8ヶ月経過した時点での植物根（ハギ類）の状況を写真-2に示す。茎径はφ6～25 mm、根径は最大でφ12 mm程度に成長しており、生育は順調である。支持根が岩盤に向かって伸びており、また、側根や細根も発達しており、厚層基盤材の剥離やすべり防止に効果を発揮しているものと思われる。

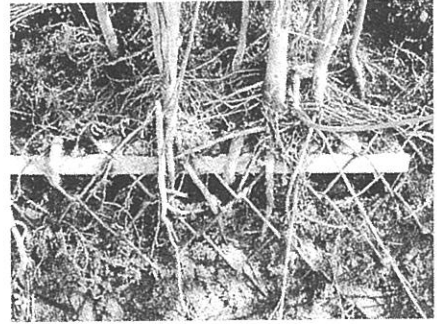


写真-2 植物根の状況

2) 砂岩での施工事例

2002年4月、佐賀県武雄市内の北方朝日線地域振興特別道路整備工事に伴う切土斜面において、岩盤緑化工法を行った(582m²・582枚)。斜面勾配は1:1.0で、斜面は砂岩で構成されており、亀裂が少ない。部分的に鉄分を含む湧水が確認される。施工後6ヶ月の斜面状況を写真-3に示す。7, 8, 9月の夏期の降雨が少ない時期を順調に経過しており、厚層基盤材に剥離等の変状は認められず、植物の生育も順調である。



写真-3 施工後6ヶ月の斜面状況

3) 安山岩での施工事例

2002年10月、佐賀県内の国道444号道路改良工事に伴う切土斜面において、岩盤緑化工法を行った。斜面は、安山岩で構成されており、亀裂のない一枚岩である。当初計画ではモルタル吹付工であったが、生態系保全の面から、ミラクルボールとミラクルボードを併用した緑化工法を提案し、採用された。写真-4にミラクルボードの設置と厚層基盤材の吹付け状況を示す。今後、厚層基盤材や植物の生育状況について追跡調査を行い、安山岩斜面におけるミラクルソルが植物の生育に及ぼす効果や、厚層基盤材の剥離防止効果を検証していきたい。

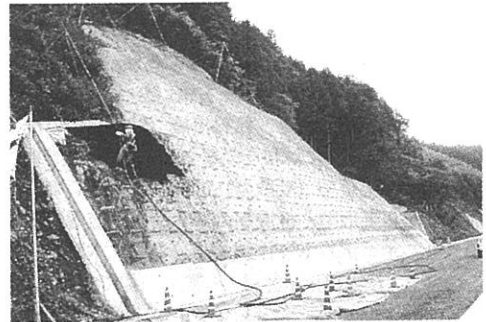


写真-4 ミラクルボードの設置と厚層基盤材の吹付け状況

4. まとめ

- 1) ミラクルボールとミラクルボードを併用した岩盤緑化工法は、従来工法と比較して、厚層基盤材の剥離が少なく、植物の生育が良好な傾向にある。また、植物根の伸張も順調である。
- 2) 安山岩斜面での緑化に関しては、今後、厚層基盤材や植物の状況を追跡調査していく。

参考文献

- 1) 鬼塚克忠・横尾磨美・原裕・吉武茂樹：発泡廃ガラス材の工学的特性と有効利用の一例、地盤工学会、土と基礎、vol.47, No.4, PP.19～22, 1999.
- 2) 原裕・鬼塚克忠・佐藤磨美・桃崎節子：発泡廃ガラス材を用いた斜面緑化工法、地盤工学会、土と基礎、vol.47, No.10, PP.35～37, 1999.