

発泡廃ガラス材を用いた岩盤緑化工法

日本建設技術 (株) 正○桃崎節子

佐賀大学理工学部都市工学科 正 鬼塚克忠

日本建設技術 (株) 正 原 裕

日本建設技術 (株) 正 横尾磨美

1. はじめに

わが国は急峻な山地地域が多く道路建設や宅地開発により裸地が形成されると、地盤の風化により表土の侵食やすべりが発生しやすくなり、緑の再生は容易ではない。土木工事における緑化工の目的は、法面の保護及び植物の生育環境を整え、回復を助長することである。

今回報告する事例で使用した発泡廃ガラス材は、空きビン、ガラス類の廃材を再利用して開発した新素材 ($G=0.4$, 粒径 $\phi 5\sim 25\text{mm}$) であり、多孔質連続間隙を有するため、超軽量で吸水・保水性に富む。このような特徴を利用し、植物生育基盤材に混合することにより、客土中の孔隙の増加と保水力を向上させることができ、植物の根系に良好な発達が期待される。また、発泡廃ガラスボード ($8.0\times 50.0\times 1.0\text{cm}$) は、板状のコンクリート製品に発泡廃ガラス材 ($G=0.4$, 粒径 $\phi 25\sim 50\text{mm}$) を配したもので、軽量で防錆および保水性に優れている。ボードを岩盤斜面に設置する事により、厚層基盤材の吹付における客土のすべり抑止効果がある。また、ボードに埋設した発泡廃ガラス材の吸水・保水作用により、長期にわたる植物への水分供給が可能になる。

2. 発泡廃ガラス材の吸水試験

表-1 に発泡廃ガラス材の吸水試験結果を示す。なお発泡廃ガラス材の諸特性については、参考文献 1) を参照されたい。

乾燥させた発泡廃ガラス材をビーカー内の水中に投入し、時間の経過とともに湿潤質量の変化を測定した。投入直後に測定し、1日後、3日後、24日後に測定した。測定値は投入直後からほとんど変動していない。これは、水中に投入して数秒 (約 2~5 秒) で多孔質の連続間隙内が飽和することを示す。このように、高い吸水能力を持つために、少量の降雨においても急速に吸水し保水することが可能である。

試料No.1, 2, 3 の平均で、吸水量は 135.3%、質量は 2.35 倍になる。

3. 発泡廃ガラスボードを用いた斜面緑化施工例

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、発泡廃ガラスボードを用いた岩盤緑化工を実施した。斜面は第三紀層の砂岩で保水性に乏しく、1:0.5 の急勾配となっており、厚層基材吹付後の客土のすべりが懸念された。厚層基材 (植生基盤材・肥料・粘結剤・種子) に、保水材として発泡廃ガラス材を 10% 混合し

表-1 吸水試験結果

試料番号	水浸日数	乾燥質量(g)	湿潤質量(g)	含水量(g)	吸水量(%)		質量の変化(倍)	
					実測値	平均値	実測値	平均値
1	1	6.22	15.21	8.99	144.5	138.2	2.45	2.38
	3		14.31	8.09	130.1		2.30	
	24		14.93	8.71	140.0		2.40	
2	1	3.50	8.01	4.51	128.8	132.6	2.29	2.33
	3		7.64	4.41	118.3		2.18	
	24		8.77	5.27	150.6		2.51	
3	1	3.64	8.68	5.04	138.5	134.9	2.38	2.35
	3		8.04	4.40	120.9		2.21	
	24		8.93	5.29	145.3		2.45	

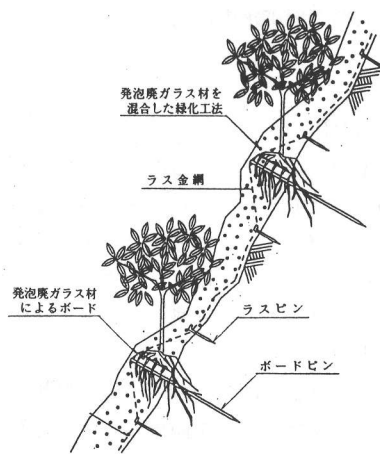


図-1 発泡廃ガラスボードの設置状況の模式図

た。また、雨水の浸透により岩盤斜面から客土がすべることを抑止するとともに保水性の向上を目的として発泡廃ガラスボードを1枚/㎡間隔で千鳥状に設置した。発泡廃ガラスボードの設置状況の模式図を図-1に、写真-1・2に設置状況を示す。

施工後7ヶ月の植物生育状況を写真-3に示す。ほぼ同時期に施工された写真右奥の斜面と比較した場合、発泡廃ガラス材を用いて緑化工を行った左側斜面は植物の生育状況が良い。当斜面における山中式土壌硬度は37~40mmと高く、植物の根の活着が心配されたが、ハギ類の低木の成長も認められ、生態系の回復が順調に進行しているものと判断される。

4. まとめ

- ①発泡廃ガラス材は、短時間で乾燥質量の2.35倍まで吸水する性質をもっており、少量の降雨においても急速に吸水し保水することにより、植物への水分供給を行うものと思われる。
- ②発泡廃ガラスボードの使用により、客土のすべりを抑止し保水性を高めるため、客土層の安定と植物の根の活着を促進させ、植物の生育を助長させる。
- ③今後、客土中における発泡廃ガラス材が植物の生育に及ぼす影響と、地盤条件による発泡廃ガラス材の効果の違い等を検討していきたい。

参考文献

- 1) 原裕・鬼塚克忠・吉武茂樹・横尾磨美：
建設分野への発泡廃ガラス材の有効利用，土木学会西部支部技術発表会，
1999，投稿中

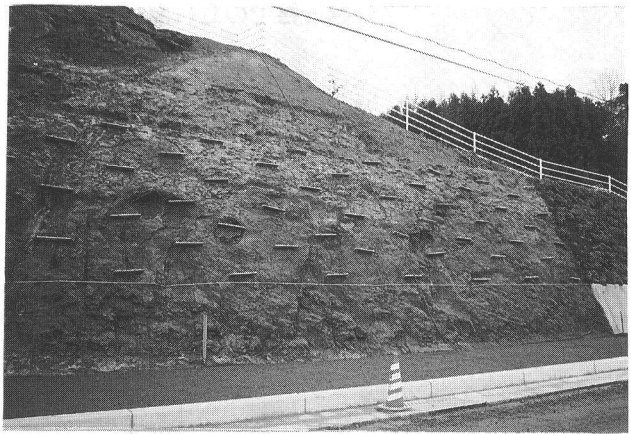


写真-1 発泡廃ガラスボードの設置状況



写真-2 発泡廃ガラスボードの設置状況

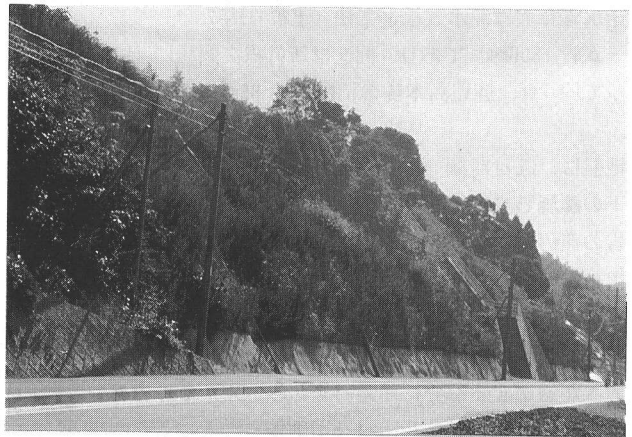


写真-3 施工後の植物の生育状況