

火山灰荒廢地における航空緑化工の効果 (I)

— 雲仙普賢岳 垂木台地における施工事例 —

長崎県総合農林試験場 黒岩 康博・松本 正彦

1. はじめに

雲仙・普賢岳の噴火は平成7年に入りマグマの供給がほぼ停止状態となり、火山活動は終息に向かっているとみられているが、山腹に堆積した多量の火山噴出物は降雨のたびに土石流となって流下し、下流域での二次災害の発生も懸念されている。

長崎県では、水無川流域における治山計画の基本構想に基づき、火山噴出物による荒廢地を早期に緑化するため、ヘリコプターによる航空実播工を試みているが、これまでに例のない新しい散布工法も採用するため、各工法の効果を検証しながら、復旧を進める必要がある。そこで、平成7年度の航空実播工実施後、各工法ごとの施工効果と問題点、散布後の植生の発芽と成育状況及び郷土種植生の自然侵入状況を併せて調査したので報告する。

2. 施工地の概要と調査方法

施工区域及び調査プロットは雲仙・普賢岳北東側の標高500m~600mに位置する垂木台地(図-1)である。

現地の表土は、微粒、粘質の火山灰の多くが降雨によって洗い流され、砂質となっており、台地平坦部は砂漠の様である。また、傾斜が急なおしが谷及び中尾川上流部では、現在もガリーが発達中であり、巨大な転石や露岩が多くみられる。ヘリコプターによる航空実播工は平成7年5月11日~22日に実施された。その後、梅雨明けの平成7年7月19日~26日に第一期調査、平成7年9月26日~29日に第二期調査を行い、航空緑化工の効果を検討した。

各工法の使用種子、被度調査法を表-1に示す。

3. 各工法の概要

(1) スラリー工法

種子、土壌改良材、粘着剤、着色剤、養生剤、肥料を水と混合したもの。

(2) 乾式空中散布工法

スラリー工法の水を必要としないもの。

(3) グリーンドット工法

ヤシ殻(パームピート)を加熱圧縮し、成形したブロックに穴をあけて、その中に種子・肥料を挿入したもの。

(4) キノパック工法

腐食分解可能な透水性パックの中に種子・肥料等を混ぜ込んだもの。

(5) 麻袋+ペレット工法

種子と生育基盤材を詰めた麻袋と、種子と生育基盤材を混合圧縮した長方形のペレットを混合したもの。

(6) 苗バック工法

松バック(多機能フィルター袋に培土・肥料・菌根菌・クロマツ種子を詰め、ススキの苗を挿入したもの)と、草バック(多機能フィルター袋に培土・肥料・菌根菌・種子を詰めたもの)を混ぜ合わせたもの。

(7) 種バック工法

松バック(多機能フィルター袋に培土・肥料・菌根菌・クロマツ種子を詰めたもの)と、草バック(多機能フィルター袋に培土・肥料・菌根菌・種子を詰めたもの)を混ぜ合わせたもの。

(8) ヤジリ+草バック工法

ヤジリ(ピートモスに膨張剤を混入し、円錐形のヤジリに成形したものの中に培土・肥料・菌根菌・種子を詰め、ススキの苗を挿入したもの)と、草バックA(多機能フィルター袋に培土・肥料・菌根菌を詰め、チガヤの苗を挿入したもの)及び、草バックB(培土・肥料を圧縮し、ペレット状にしたものの表面に種子を接着し、レーヨン袋に詰めたもの)を混ぜ合わせたもの。

4. 結果と考察

第一期、第二期ともに被度が10%に満たなかったのは、グリーンドット、キノパック、乾式空中散布の3工法であった。他の5工法のうち、スラリー工法については、第一期は最も成績がよかったが、第二期はほとんど横ばいであったのに対して、麻袋、バック類は第二期は高い伸びを示した(図-2)。これは、スラリー工法

が散布直後から発育を開始したのに対し、麻袋、バック類は被覆物により初期の成育が抑えられたことと、詰められた培土、生育基盤材が時間の経過とともに効力を発揮したこと等が考えられる。また、バック類3工法は第二期の伸びがとくに著しく、しかもこの伸びには他工区からの飛散種や自然侵入種が大きく寄与していることを考え合わせると、バック内の土壌資材とともに、接種された菌根菌が何らかの効果を及ぼしたのではないかと推測される。なお、導入植物については、設計種の中ではウィーピングラブグラス、クリーピングレッドフェスク等イネ科の外来種が最も良好な生育を示していたが、これらは東状に分けつして群生するため、せっかく芽生えた木本のハギ類などが巻き込まれて被圧されてしまった例も多くみられた。

5. まとめ

全工区を通して木本類の生育は極めて少なく、いったん発芽しても、その後流失したり、草本により被圧されたり、乾燥により枯死したものが多かったようである。木本設計種の中で比較的生育が良かったのは、ヤ

マハギ、ヤシャブシであった。アカマツ、クロマツ、イタチハギ、コマツナギはごく少数が散見されたにとどまった。

荒地化している施工区域は、雨水による表土の移動、流亡が激しく、また夏場は直射日光のもとで地表温度は60℃にも達し、著しく乾燥する。これらの悪条件に対応するためには、アンカー効果、ストーンマルチ効果の期待できる一定重量を有するバック類で、水分保持能の高い植生基盤材を充填した設計が、基本工法として望ましいと思われる。

平成8年度からは、現地表土と植生の変化を検討しながら反復施工を行い、先駆する木本類を徐々に増加させることが必要(1)である。また、同播される菌根菌等の微生物資材についても、その効果の利用を図ることが重要と考えられる。

引用文献

- (1) 亀山章ほか:最先端の緑化技術, 329~341, ソフトサイエンス社, 1989

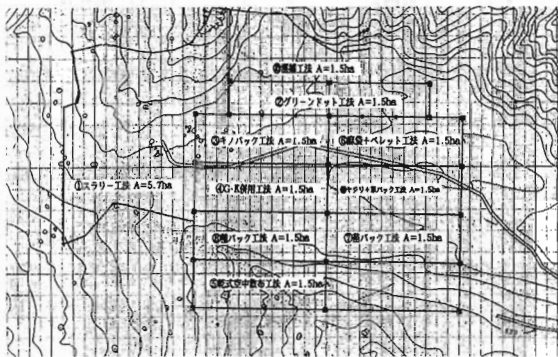


図-1 垂木台地施工区

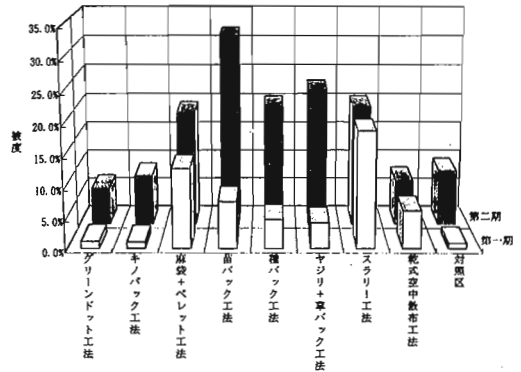


図-2 工法別被度

表-1 各工法の使用種子と被度調査法

工法	使用種子		被度調査法
	(草本)	(木本)	
スラリー工法	K31F, CRF, メドハギ ヨモギ, ススキ	ヤマハギ, アカマツ ヤシャブシ	コドラート法
乾式空中散布工法	K31F, CRF, メドハギ ヨモギ, ススキ	ヤマハギ, ヤシャブシ	コドラート法
グリーンドット工法	WRG, BG, メドハギ コスモス	ヤマハギ, ヤシャブシ	ライントランセクト法
キノバック工法	WRG, BG, コスモス	ヤマハギ, ヤシャブシ	ライントランセクト法
麻袋+ペレット工法	WRG, メドハギ, イタドリ	ヤマハギ, ヤシャブシ コマツナギ, イタチハギ	ライントランセクト法
苗バック工法	ヨモギ, イタドリ, ノシバ ススキ(苗)	クロマツ	ライントランセクト法
種バック工法	ヨモギ, イタドリ, ノシバ ススキ	クロマツ	ライントランセクト法
ヤジリ+草バック工法	ヨモギ, イタドリ, ノシバ ススキ(苗)チガヤ(苗)	クロマツ	ライントランセクト法