

火山灰荒廃地における航空緑化工の効果(Ⅱ)

—雲仙普賢岳・垂木台地周辺における植生導入効果—

長崎県総合農林試験場 黒岩 康博
長崎県対馬支庁林業部 松本 正彦

防
災

1. はじめに

長崎県では平成7年4月、治山計画基本構想に基づき、雲仙普賢岳・垂木台地において航空緑化工を実施した。その目的は、火山灰荒廃地を早期に緑化して山腹斜面侵食による土石流を防止することである。火山噴出物の堆積状況に応じて、従来の緑化工に加え、これまでに例のない新しい工法が試みられた。

前回の報告¹⁾では、平成7年5月から散布後9月までの各工法毎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明らかにした。その後平成8年3月に、新たにおしが谷方向斜面上に袋状資材を用いた緑化工が実施された。また、平成7年の施工区で所期の成果が得られなかった工法区に対して追肥・追播が施された。今回はこれらについて取りまとめたので報告する。

2. 施工地の概要と調査方法

平成7年に、垂木台地で施工されたグリーンドット工法区、乾式空中散布工法区、キノパック工法区、G・K(グリーンドット・キノパック)併用工法区は、地表流による資材の流出や、乾燥による稚樹の枯死のため、所期の成果が得られず、地表面には火山礫や火山灰が露出したままであった。そのため、平成8年3月にスラリー工法による追肥・追播のための反復施工が実施された。また、新たにおしが谷方向斜面上の比較的堆積火山灰層の薄い荒廃地約10haにも袋状資材を用いた乾式緑化工法が行われた。

調査は、これらの施工区について被度の変化をライントランセクト法により調べた。

3. 結果と考察

平成7年から平成8年にかけて調査を行った施工区の工法別被度の変化を図-1に示す。平成7年7月調査結果と約1年3カ月後の平成8年10月調査とを比較すると、各工区とも被度は上昇しており、平成8年10月調

査では苗バッグ工法の74.2%を最高に、種バッグ工法53.8%、ヤジリ+草バッグ工法51.5%、麻袋+ペレット工法47.6%、スラリー工法42.9%と全ての工法区で40%以上となった。対照区においては、平成7年7月の0%から平成8年8月は10%程度まで上昇していたが、これも他工法区からの飛散侵入種が多く、自然侵入種は2-3%であった。このことから航空緑化工の効果は明らかである。

草本類はウイーピングラブグラス(以下WLGという)が強く、他の工法区でも飛散侵入により優占種となっていた。続いてイタドリ、ヨモギ、ノシバ、フェスク類が強く、メドハギ、ススキがこれに次ぐ。木本類は岩陰やリル沿い、旧表土露出部などに点在して生育しているが、個体数が少なく、被度は極めて低い。

その中ではヤシャブシが多く、続いてヤマハギであった。アカマツ、クロマツ、コマツナギ、イタチハギはごく少数が散見された。ヤシャブシはいったん定着すると成長が早く、発芽後1年で樹高が1mを越すものもあり、根張りもしっかりしていた。これまでの経過から、現地木本先駆樹種としてはヤシャブシが最適と思われる。

平成7年施工、平成8年反復施工区の被度変化を図-2に示す。これらの平成8年10月調査での被度は従来スラリー2工法の最高75.1%から従来スラリー1工法の19.5%まで大きな差があるが、平成7年9月調査では全てが10%未満であったことを考えると、反復施工の効果は大きいといえる。ただし、従来スラリー2工法区の被度75.1%には、イタドリを中心とする自然侵入植生の被度34.7%が含まれており、この工法区は位置や局所地形(旧表土露出箇所が点在)等の条件に恵まれていることを割り引いて考える必要がある。

種別にみると、草本類ではWLGが圧倒的に強く、次にヨモギ、メドハギ、バミューダグラス、クリーピングレッドフェスク、イタドリ、ススキ等も良好な生育を示していた。なお、自然侵入草本類ではイタドリ、ク

Yasuhiro KUROIWA (Nagasaki Agric. and Forestry Exp. Stn., Isahaya Nagasaki 854 - 0063) and Masahiko MATHUMOTO (Tsushima Br., Dep. of Agric. and For., Nagasaki Pref. off., Izuhara, Nagasaki 817 - 0021)

Effects of the aerial seeding work on denuded land of volcanic ash (Ⅱ) A work case in Tarukidai upland to the east of the Fugendake Cone of Mt. Unzen

デ類の侵入が目立った。木本緑化施工種では、ヤマハギ、ヤシャブシの順に被度が大きい。ヤマハギはいったん発芽した後、夏場の高温・乾燥等で枯死することが多いことから今後順位が逆転する可能性が大きい。

平成8年に新たにおしが谷で施工された乾式緑化工法は種バッグ(木本)、種バッグ(草本)、麻袋(草本)、ペレット(草本)を等高線状に混播したが、被度は平成8年8月調査で20.5%、10月調査で29.2%と順調であった。草本緑化施工種ではWLGが最も被度が高かったが、WLGの使用はペレットのみに留めたため、他種を被圧する事がなく、種バッグや麻袋のパミュダグラス、イタドリ、コスモス等も順当な発芽・生育を示していた。また、ヨモギ、メドハギ等も徐々に伸長すると予想される。一方、木本類は発芽が悪く、調査ライン上では全く生育が確認できなかった。ライン外の全プロットでもヤマハギ、ヤシャブシ、ネムノキが散見されたがアカマツ、ネズミモチの発芽は皆無であった。木本の発芽不良については原因の特定ができないが、4月・5月の少雨気象やバッグ自体の素材、種子の充填方法、充填基盤材の質・量等にも問題があったのではないかと考えられた。また、1袋当たりの木本類の使用種子粒数が少なかったことも要因と思われる。木本類は環境条件によっては播種の翌年以降、発芽・生育する場合もあるので、推移を見守りたい。

これまでの調査結果を概括すると、以下のようになる。1)工法は画一的でなく、現地の地形、傾斜、火山噴出物堆積状況等に適応したものとすべきである。地

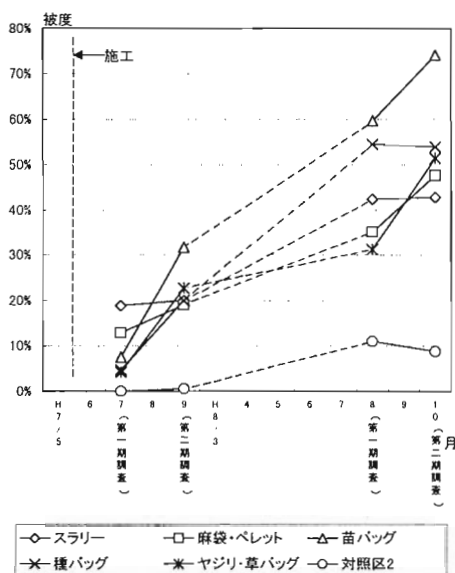


図-1 平成7年施工区の被度変化

表面がきめの細かい火山灰粒子で覆われ、雨水による表土の流亡が激しい所にはアンカー効果やストーンマルチ効果が期待できるバッグ類が有効である。一方、火山岩塊や火山礫の多い所にはスラリー工法かペレットのバラ撒きが効果的である。2)木本類を早期に確実に発芽させるため、袋状資材と充填基盤材と種子充填方法の見直しが必要である。樹種により最適覆土厚がまちまちである。例えばヤシャブシは種子がバッグの表層部に集中するような工夫が求められる。3)散布後の成績が悪い場合は、種子補充と追肥効果のある反復施工が有効である。4)草本種のうち生育が旺盛なWLGをバッグ類に使用すると束状に分けて、他の種を被圧する。バッグ類に使用する草本は他種を被圧しないメドハギ、コスモス、パミュダグラス等が適当である。5)木本種で発芽がよいのはヤマハギであるが、発芽後の定着、成育状況が優れているのはヤシャブシである。先駆樹種はヤシャブシ、ヤマハギを主体とした多様な群落を形成するために、郷土種の中から乾燥等に強い種等を選択する必要がある。

微生物資材の効果は明確でないが、微生物投与工法は無投与工法より成績が良い傾向にあった。肥料や有機物の効果については今後の課題としたい。

引用文献

- (1) 黒岩康博・松本正彦：日林九支研論，50，147-148，1997

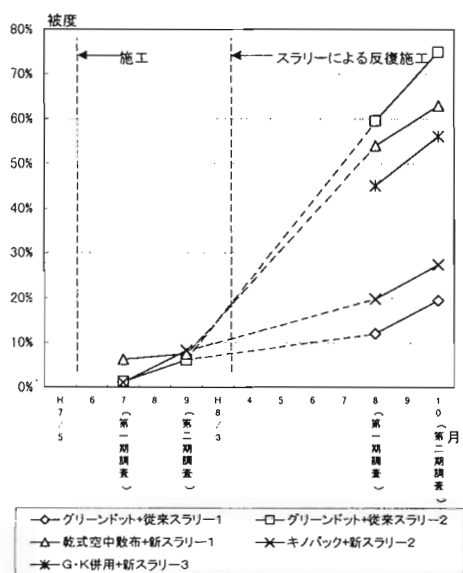


図-2 平成7年施工区、平成8年反復施工区の被度変化