

現地採取種子を導入した緑化工について

国土防災技術株式会社 ○杉本弘道
 田中賢治 朝日伸彦
 株式会社ナビコグリーン 井野友彰

1. はじめに

現在、緑化工において導入している植物種の多くは外来生物法の「要注意外来生物リスト」に含まれているものが多く、近年においては周辺環境との調和や生態系への配慮が求められていることから、その取扱に注意が必要となっている。このような背景から緑化工法においては、主たる目的である法面の浸食防止を持たせながら、郷土種による緑化手法の検討が必要となってきた。そこで、今回はそのうちの取り組みの一つである「現地採取種子を導入した緑化工法」事例の、経過と今後の検討すべき課題について報告する。

2. 施工地概要

施工地は静岡県中部榛原郡川根本町に位置する崩壊斜面である。標高は1200m、年間降水量は3200mmとなっており、凍結融解・多雨など環境変化に富んだ地域となっている。対象となる崩壊地は、北斜面の8分勾配で、基岩は砂岩泥岩互層、亀裂間隔は50cm未満、平均土壤硬度は32mmとなっていることから、植物生育には厳しい環境である。土壤の化学性は、pH(H₂O)が6.32、ECが0.04mS/cmである。

周辺植生は、ブナ・ミズナラ等の落葉広葉樹となっており、比較的自然度の高い森林が形成されているものの、対象崩壊地は植生に乏しく、先駆的植物種もほとんど確認されていない。

3. 緑化における留意点

工法選定において考慮すべき点は、第一に現地植生を復元させること、第二に基盤材の流亡を防止することが挙げられる。

(1) 導入植物種の選定

郷土種による緑化は現地採取種子・無播種・埋土種子の活用等が行なわれている。植生調査の結果、当崩壊地では先駆的植物の母樹が乏しいが、崩壊地周辺では母樹が豊かであることから現地採取種子の導入を採用した。導入種の選定は、植生調査結果より挙げられた植物種に対し、現地条件、先駆性、生態的価値、種子量の確保、種子採取難易度の5つのカテゴリーを評価して行った。その結果、木本種は、ヤマハンノキ、フジウツギ、タニウツギの3種、草本種は、アブラシバ、ススキ、フジアザミ、イタドリ、クサコアカソ、ヒヨドリバナの6種を選定した。種子採取は9月15日に行い、採取範囲は遺伝的攪乱・生育を考慮して標高1100～1200mとした。その後、精製、発芽試験、播種量計算を行い、発生期待本数を9種混合で820本/m²とした。

(2) 緑化工法の選定

郷土種は、イネ科外来草本と比較して発芽・生育が遅いことから、根系による土壤緊縛力、雨滴衝撃緩和の法面保護効果には時間を要する。さらに、土壤分析から崩壊地岩屑は、物理性や土壤養分保持能力等の化学性も植物生育には不十分であることが判った。そのことから、長期的に保肥性、保水性を維持できる良質な植生基盤を導入し、それらの流亡を防止する必要があると判断した。これらを考慮した結果、郷土種を導入した遅速緑化を行なうために、基盤の安定を図ることができる腐植土混合植生基盤材吹付工法と土壤浸食防止マットの合併工法とした。

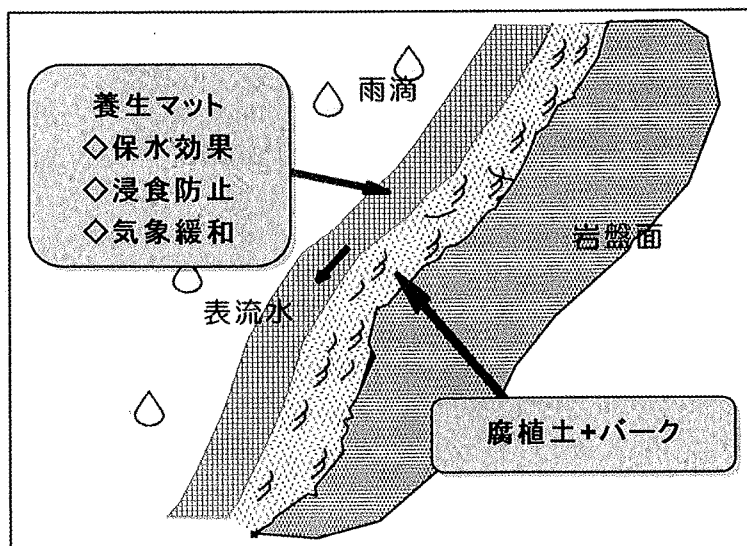


図.1 工法模式図

4. 調査結果

施工は平成18年4月に行い、施工1ヶ月、4ヶ月、15ヶ月後に追跡調査を行った。調査は基盤材の安定度および導入・侵入種の発芽・生育状況を確認して、緑化工の評価を目的として行なった。

(1) 基盤材流亡調査

施工15ヶ月経過した時点で基盤材の流亡はほとんど確認されていない。

(2) 植物相調査

施工15ヶ月経過した時点で、導入したすべての植物種の発芽・生育が確認され、侵入種は木本類5種、草本類17種が確認された。

(3) 植被率・生育量調査

施工15ヶ月経過した時点での植被率は54%となり、そのうち46%を導入種が占める結果となった。侵入種は22種類確認されたが、植被率は8%と低い値となった。施工地は、周辺に母樹となる植物種が少なく、侵入環境が厳しいことから、郷土種の導入効果が大きい結果となった。

植被率の経年変化は、施工1ヶ月後では0%、施工4ヶ月後では5%、施工15ヶ月後では54%と急速に増加している。生育量の経年変化も同様に、2年目に急速に成長していることが判った。

(4) 土壌分析調査

基盤材の化学性検証のため、施工直後と施工15ヶ月後に採取した植生基盤の比較を行った。

分析の結果から、施工15ヶ月後の基盤材の陽イオン交換容量・塩基飽和度・含水率等の分析項目は、施工当初の近似値を示しており、植物が良好に生育できる土壌環境が維持されている結果となった。

5. 考察および今後の課題

今回の調査結果より、郷土種は初期生育が遅く、2年目以降から生育量が増加する傾向が判った。この要因として生育基盤が流亡しなかった点を第一に挙げることが出来る。イネ科外来草本を使用しない遅速緑化工を行なう場合には、基盤材浸食防止効果のある緑化工法を選定する必要がある。また、基盤材の化学性分析結果から、郷土種が良好に生育する環境が維持されている。これは、腐植土混合植生基盤材の採用により養分が維持され、さらに土壌浸食防止マットにより基盤材の流亡を抑えた結果である。導入植物種、採取時期、精製手法に関しては、導入した全ての植物種の発芽生育が確認され、概ね良好であったと判断できる。これらのことを総合的に判断すると、当施工地の保護工は、現在の段階では、緑化目標に向けて順調に推移している。

今後の課題は、地域・植物種・豊凶により差異が生じる種子採取・精製の歩掛り、種子結実時期と施工との関係が問題となる発注時期、工法・導入種等を考慮した新たな緑化成績判定基準の作成の3点である。今後も環境に配慮した緑化工を行い、多くのデータを採取し、課題の改善に努めたいと考えている。

参考文献

- 1) 理化学性の改善に着目した山腹緑化手法, H19 砂防学会, 122-123
- 2) 自然環境に配慮した在来種による山腹緑化工について, H18 治山研究発表会
- 3) 法面の理化学性及び植生を考慮した無播種による緑化事例報告, H18 林道研究発表会



写真.1 施工 15 ヶ月後

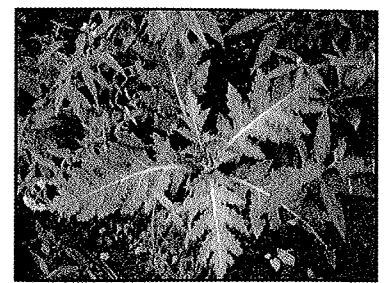


写真.2 フジアザミ



写真.3 タニウツギ他