

現地採取種子を活用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 嶺嶺裕美

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、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、郷土種による復元型緑化の要望が増えてきている。そこで、郷土種による緑化手法を確立するための、「現地採取種子を活用した緑化手法」に関して、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

施工地は滋賀県長浜市に位置する金糞山(1317m)から南に続く尾根に位置する林道法面である。標高は 660m、年間降水量は 1500mm 程度となっており、凍結融解や積雪など環境変化に富んだ地域である。対象となる法面は、南～西向き法面の 1 割 2 分勾配、基岩は泥質混在岩、亀裂間隔は 20cm 未満、平均土壌硬度は 23～30mm、法面土壌の化学性は、pH (H₂O) が 5.57～6.08、EC が 0.02～0.04mS/cm となっており、乾燥傾向にある法面となっている。

周辺植生は、法面上部にブナ・ミズナラ等の自然度の高い森林が形成されており、隣接する法面にはススキ群落、林道沿いにヌルデ・ニシキウツギ等の先駆性植物が生育している。対象法面内は表面浸食による土砂移動が起こっているため、植生に乏しく、アカマツやススキがわずかに生育している程度となっている。

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、第一に基盤材の流亡を防止すること、第二に現地植生を復元させることが挙げられる。

(1) 導入植物種の選定

周辺環境に配慮した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が、現場状況に応じて使い分けが必要となってくる。当法面は乾燥傾向にあることから、郷土種により緑化を行うには植生遷移初期に見られる先駆性植物の導入が不可欠である。しかし、対象法面近くに生育している先駆性植物種はススキのみであることから、確実に緑化をするために、林道沿いに生育している先駆性植物種の種子を活用することとした。選定の結果、木本種はヌルデ・アカメガシワ・ネムノキ・ニシキウツギ、草本種はアカソ・カラムシ・イタドリ・ススキ・ヒヨドリバナの合計 9 種を選定した。種子採取は対象植物種の結実時期に合わせて、10 月 3 日および 10 月 20 日の 2 回行い、採取範囲は遺伝的攪乱・生育環境を考慮して標高 400～700m 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 471 本/㎡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、根系による土壌緊縛力、雨滴衝撃緩和の法面保護効果には時間を要する。また、土壌分析から崩壊地岩屑は、物理性や土壌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。このような土壌環境であることから、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、基盤の安定を図る事ができる腐植土混合植生基盤材吹付と土壌浸食防止マットの合併型とした。

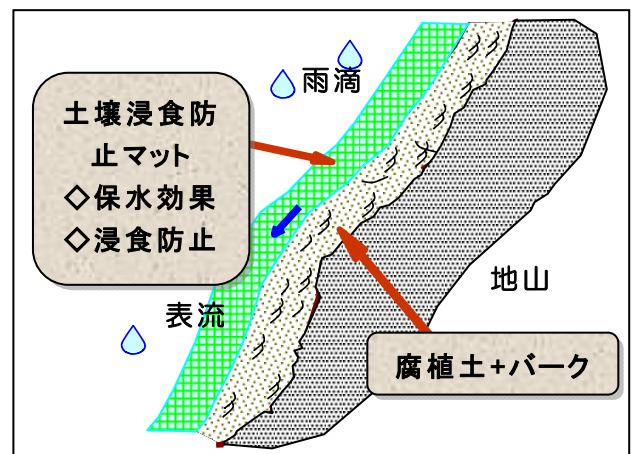


図.1 工法模式図

4. 調査結果

施工は秋施工となる平成18年11月に行い、施工9ヶ月後、20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20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20ヶ月経過した時点で確認された植物種は合計53種、施工後9ヶ月で40種確認されたことから、13種増えている。施工20ヶ月経過時点で確認された侵入種はミズナラ・ミヤマガマズミ等の森林構成種等を含めた木本類25種、草本類19種の合計44種となっている。

(3) 植被率

植被率は施工後9ヶ月経過した時点で69%、施工20ヶ月経過した時点ではさらに増加して95%であった。施工後20ヶ月経過した時点での導入種の植被率は、ヌルデが3%、アカメガシワが2%、ネムノキが0%、ニシキウツギが18%、アカソが19%、カラムシが3%、イタドリが13%、ススキが31%、ヒヨドリバナが1%、侵入種が5%となっている。施工後9ヶ月経過時点と比較して大きく増加している植物種はススキで25%増となった。これは、ススキが植生遷移初期に生育する植物種であり、他の導入種より生育量が大きいことが挙げられる。

(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20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20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ている。

5. 考察

今回の調査結果より、施工後20ヶ月経過した時点で、当工法による緑化は植生遷移の初期段階であるススキの優占する群落が形成されている。今後、ススキとニシキウツギが優占する群落、ニシキウツギ・ヌルデ・アカメガシワが優占する群落へと遷移が進行していくと考えられる。このように、将来の植生遷移の道筋を緑化初期に確認できる要因として以下の3点が挙げられる。

- ① 郷土種が良好に生育する土壌環境が維持されていること。
- ② 生育基盤が流亡しない環境を構築していること。
- ③ 導入する植物種をその地域に適した植生遷移から設計していること。

6. 今後の課題

今後の課題として、郷土種の初期成長はイネ科外来草本と比較すると非常に遅く、2年目以降から生育量が増加する傾向があり¹⁾、さらに事例も少ないことから緑化成績判定基準に合格する見通しがたちにくい状態である。また、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の基準作りが急務となっている。



写真.1 施工後20ヶ月経過

参考文献

- 1) 現地採取種子を導入した緑化工について、H20 砂防学会 116-117
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 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