

日本データーサービス(株) ○高貝 雅人・福間 博史
 北海道渡島支庁函館土木現業所 喜多 博志・倉谷 隆宏
 北海道建設部 南里 智之
 北海道経済部 小松 紀夫

はじめに

平成19年2月に「砂防関係事業における景観形成ガイドライン」が公表され、今後の砂防事業においては良好な景観形成への取り組みが必要となってきた。また、生物多様性保全への配慮や外来生物法施行により、これまでの急速法面緑化工法で使用されてきた外来緑化植物や、同種でも遺伝子型が異なる外国産在来緑化植物の使用について、見直しを図る議論が進められつつある。

このように今後の砂防事業における植生工は、景観形成や生物多様性への配慮といった新たな視点からの検討が求められつつある。そこで、参考事例として、平成9年度より自然公園区域内で実施してきた、在来緑化植物を用いた各種植生工による景観形成への取り組みについて報告する。

1. 白浜川植生工の概要

北海道南西部の恵山火山を流域に抱える白浜川では、火山砂防事業として土砂災害を防ぐ目的で、崩壊地の山腹工や、砂防えん堤、砂溜工等の施設整備を進めてきた。当該地は道立自然公園第二種特別地域に指定されており、環境庁発行「日本の重要な植物群落」に特定植物群落として記載されている、サラサドウダンやヤマツツジ等の火山植生が有名な観光地である。このため、砂防事業実施にあたっては、自然景観や生態系保全への配慮が必要となり、山腹工等の急斜面と、砂防施設周辺部において、対象地周辺と同等な樹林植生の回復を目標とした植生工を在来種を用いて実施することとした。

2. 山腹工等の法面での植生工

対象地では、斜面にミズナラ林、溪谷沿いの崩壊地周辺にタニウツギ等の低木林植生が分布していた。このため、山腹工や砂防施設工事の勾配 35~45° の急斜面については、低木林植生の復元を目標とし、次のように植生工を実施した。

2.1 現地採取種子から育苗した苗を用いた植生工(ポット苗吹付工)

厚層基材吹付工とあわせて、法面に設置した土のうに苗を差し込む植生工を実施した(図-1)。周辺斜面に自生するタニウツギ、ノリウツギ、エゾヤマハギ、サラサドウダンの低木4樹種の現地採取種子から、当年~2年生苗を育苗した。苗は作業の容易性から、農作物種苗で実績のある紙製のペーパーポットを用いた。

施工結果として平成13年度に実施した植栽苗の生残率を示したのが図-2である。施工開始当初(平成11~12年度)は、苗の品質や併用した牧草との競合等の課題があったため、植栽した苗の生残率は15%以下と低かったが、これらの課題が解決した平成13年度以降の初期生残率はおおよそ70%以上となった。4年目での生残率は樹種毎にバラツキはあるものの、平均生残率62%を確保しており、周辺樹林の立木本数密度(本/m²)を上回る密度を確保できた。当年生苗と2年生苗を比較すると当年生苗の生残率が高かった。樹高生長(図-3)は、最も良いタニウツギでも4年で50cm程度と遅かった。これは、エゾシカによる食害などが原因と考えられた。

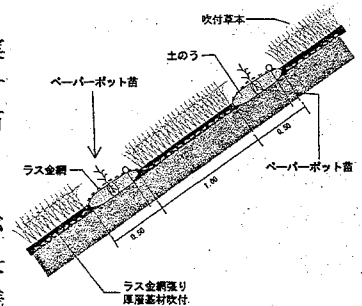


図-1 ポット苗吹付工

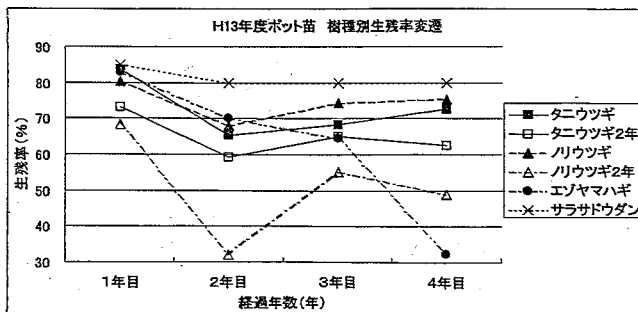


図-2 ポット苗生残率変遷

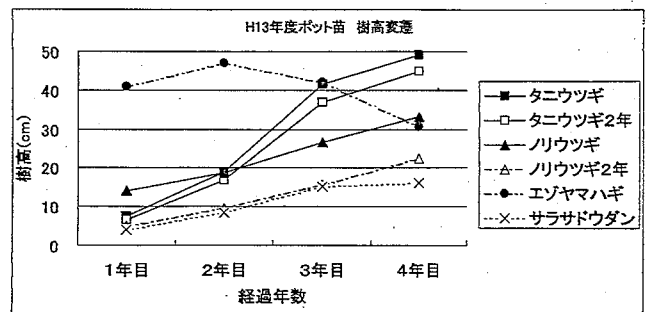


図-3 ポット苗樹高変遷

2.2 埋土種子を含む表土吹付（表土吹付工）

ポット苗育成は、前年度の種子の豊凶に左右される上に、大規模法面の場合は必要数量分を確保することが困難なケースがあったことから、別途工法も検討した。

植生工計画当初、周辺から侵入する落下種子による植生回復をねらい、無種子厚層基材吹付工の試験施工を実施したが、対象地が少雪寒冷地であったため、冬季の凍結融解によって吹付基材が流失した。このため、植生の回復を早める改善策として、在来樹種の埋土種子を含む表土を現地で採取し、牧草種子を10%配合した（通常牧草は配合なし）基材を用いる吹付工法（表土吹付工）を平成14年度より試験的に実施した。図-4に表土吹付工での法面植被率の経年推移を示した。植被率は1年目で5～25%、2年目で30～40%であり、植生で法面がほぼ被覆され、表面侵食防止効果が十分植生で確保されるまでには4年程度かかった。出現種は一部外来種も確認されたが、周辺にみられる在来の草本類と木本類が多く確認された。

以上のように、ポット苗吹付工では外来牧草併用と苗育成の難しさ、表土吹付工では法面を被覆するまでに数年を要するなどの課題があったが、いずれにおいても植生工の目標とした低木林に向かって植生回復が進んでいることは確認できた。

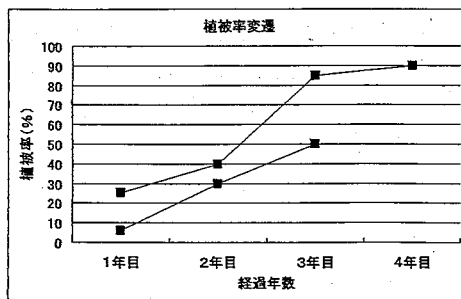


図-4 表土吹付工植被率変遷

3. 砂防施設周辺の工事跡地でのリサイクル緑化

砂防施設周辺の工事跡地についても景観への配慮から、周辺にみられるミズナラやツツジなどの在来種による中高木林植生の復元を目標とした植生工を実施した。緑化対象箇所は勾配が比較的緩やかであることから、通常は廃棄される資源の活用も考慮し、工事予定区域内に生育する既存樹木を移植する「リサイクル緑化」を実施した。工種としては、稚樹や低木を掘り取り移植する「稚樹移植」と、萌芽再生能力の高いツツジ類やミズナラなどの特性を生かし、伐採後の樹木根系を移植する「根株移植」を実施した。これらは、工事工程の関係上、初夏に採取、仮移植を実施し、砂防施設の施工の終わった秋季に本移植を行った。

稚樹移植、根株移植での樹高生長の推移結果を図-5に示した。稚樹移植や移植した根株からの枝の萌芽により、初年度から50cm程度の樹高は確保されるが、その後の生長は遅く、4年でも樹高70cm程度であった。また根株や稚樹を移植する際に、周辺の表土もあわせて採取移植した結果、樹木だけでなくササなどの林床植生も回復することができた。

一方いくつかの課題も確認された。工事工程との調整の関係上、採取した稚樹や根株は2回移植することとなるため、仮移植によって歩留まりが低下した（根株では仮移植後9割生残が本移植1年後は5～6割生残となり、稚樹は仮移植後8～9割生残が本移植1年後は3～4割の生残となった）。このため、仮移植での苗木管理や仮移植が発生しないような工程の調整方法が課題として残された。

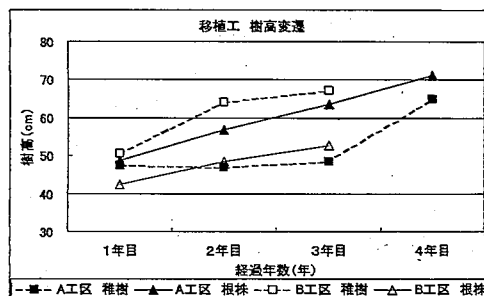


図-5 移植工樹高変遷

また、護岸の遮蔽により景観保全を図る目的で、砂溜工護岸法尻の盛土に移植した低木は、移植木が十分生長する前に、数回の出水攪乱を受けたため、目的通りの植生回復は達成できなかった。

おわりに

以上で述べた、様々な在来種を用いた植生工を実施した成果の概要を表-1にまとめた。植生工はそれぞれに特色と課題があることから、在来種による緑化を実施するにあたっては、これらを考慮した上で、工法の選定と実施を図ることが重要である。

表-1 植生工の成果概要

実施箇所区分	植生工法	特徴と成果	課題
急斜面	ポット苗吹付工	現地に自生する在来樹種から当年生苗を育成	苗育成、前年度に必要な数量把握
	表土吹付工	在来植物の埋土種子を含む現地表土を採取して吹き付ける	植生による法面被覆までに数年必要
緩斜面・平坦面	稚樹移植工	工事区域内の樹木をリサイクル活用	仮移植による歩留まり低下
	根株移植工	根株移植は、萌芽再生を期待して伐採後の根系を移植	本体工事と植生工での工程調整

参考文献

- ・ 福岡博史・孫田敏・伊藤拓郎・南里智之：砂防植生工・ダム法覆工における自然林回復を目指した植生工の取り組み、平成12年度砂防学会研究発表会概要集
- ・ 環境省・農水省・国交省：平成17年度 外来生物による被害の防止等に配慮した緑化植物取扱方針検討調査報告書、2006