

## 郷土産植物による木本緑化手法の適用とその評価

北海道電力(株)土木部電源開発グループ 正会員 ○中家 崇宏  
 北電総合設計(株)環境部環境技術室 非会員 佐藤 幸樹  
 北電興業(株)土木環境部環境・緑化グループ 非会員 吉田 幸教

## 1. はじめに

京極発電所の建設工事における緑化対象区域は、土捨場、採石場であり、緑化面積は、約 68ha と広範囲におよぶ。また、標高が EL890m から EL470m と高標高であり、積雪深は 5m 以上におよび環境条件の厳しい箇所である。木本緑化の対象区域を図-1、土捨場等の緑化対象面積および緑化期間を表-1 に示す。

従来の木本緑化手法では、決められた密度に苗木を植栽し森林に復元しており、森林の質ではなく、樹林化を目的とした単一的な一斉林となっているため、生物多様性が考慮されていなかった。

また、経済性についても、施工後の維持管理（草刈・病虫害対策等）が課題となっていた。

そのため、京極発電所の木本緑化は、対象区域周辺の樹木の生育状況や群落の組成構造調査結果（以下、「植生調査結果」という。）に基づき、生物多様性の保全および施工後の維持管理を考慮し、より自然に近い樹林の再生を図るため、工事区域周辺に生育する郷土産種の苗を用いた生態学的混播・混植法（以下、「混播混植法」という。）による緑化手法を採用し、平成 14 年から種子採取、苗の育成を行い平成 27 年に緑化が完了した。本稿では、混播混植法の取り組みとその後の追跡調査について報告する。

## 2. 混播混植法の概要

混播混植法は、自然が持つ力（再生力・治癒力・回復力）を最大限に発揮させながら樹林の再生を目指すものであり、

建設等で失われた樹林をかつて有ったような、自然に近い樹林に再生することを目的とした手法である。この手法は、自然林の一部が台風等による強風で倒れ、根返りを起こした後の再生過程を想定しており、根返りの結果、根が広がった範囲の地表部が裸地となり、そこに周辺樹林から多種類の樹木の種子が自然散布され、発芽・生長し図-2 に示すとおり先駆性樹林から極相樹林へと遷移する成立過程を再現させるものであり、樹林の目標設定・種子採取、苗の育成、植栽、追跡調査の結果から評価する構成になっている。

## 3. 混播混植法の実施

## (1) 目標の設定

緑化対象箇所は、表-2 に示すとおり、標高、群落および密度がそれぞれ異なるため、目標設定にあたっては、植生調査結果から、周辺の現存植生群落の中で多くの面積を占める群落および密度とその構成樹種を目標とした。この場合の導入樹種は、群落の構成樹種や周辺に自生する先駆性・持続性・低木の種を極力導入した。植栽後の再生樹種は、生存競争における自然淘汰に委ねることとした。

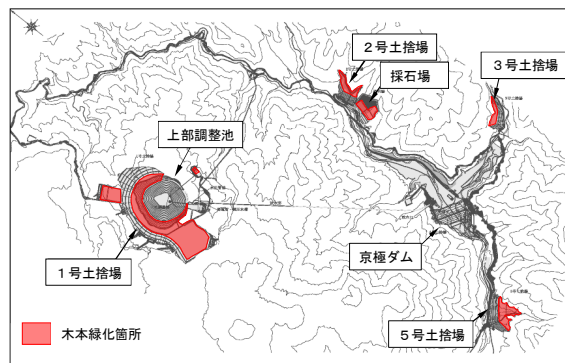
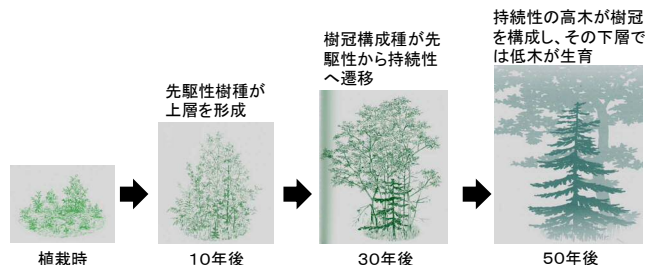


図-1 京極発電所木本緑化対象区域図

| 対象箇所  | 緑化面積 (ha) | 木本緑化面積 (ha) | 緑化期間                       |
|-------|-----------|-------------|----------------------------|
| 1号土捨場 | 46.8      | 19.2        | 種子採取～<br>苗育成～植栽<br>H14～H27 |
| 2号土捨場 | 4.0       | 1.8         |                            |
| 3号土捨場 | 3.7       | 1.5         |                            |
| 5号土捨場 | 7.4       | 3.0         |                            |
| 採石場   | 6.5       | 1.5         |                            |
| 合 計   | 68.4      | 27.0        |                            |

表-1 緑化対象面積および緑化期間

図-2 先駆性樹林から極相樹林への成立過程<sup>1)</sup>

キーワード 木本緑化, 郷土産植物, 生態学的混播・混植法, 生物多様性, 樹林再生

連絡先 〒060-8677 北海道札幌市中央区大通東1丁目2番地 北海道電力(株)土木部 TEL011-251-4622

## (2) 混播混植法の施工方法

施工方法は、図-3 に示すとおり植栽対象区域全体を 10m×10m のグリッドで区切り、各グリッドには 4～6 ユニット（樹木の根返りを想定した 3m の円/ユニット）を配置し、各ユニットに 10 個のポット苗を植栽した（写真-1 参照）。ユニット配置密度は、周辺の密度に合わせて 500 ユニット/ha としている。これは、自然淘汰により将来的に 1 ユニットに 1 本の木が残ることにより、遷移後期の段階で周辺自然林に近い密度になることを想定している。これらのことから、将来の目標密度を 10% として設定した。

## (3) 混播混植法の追跡調査・評価

植栽後は、目標とする密度に遷移しているか、追跡調査を実施した。事例として平成 22 年度に植栽した 1 号土捨て場における調査結果を以下に記す。

平成 22 年度に植栽した数量は、1,545 ユニット、15,450 本であり、そのうち調査対象区域を定め、90 ユニット、900 ポットを調査した。図-4 に示す植栽後 3 年目の定着率は、51.6% であり、図-5 に示す樹種別の定着状況は、21 種中 19 種が定着している。3 年間の結果から図-6 に示す累乗近似式にて 50 年後の遷移予測を行った。遷移予測の結果、植栽した樹木は、3 年経過時点で実生過程から幼木過程となるとともに、定着率の低下が緩やかになっており、遷移予測は概ねその特徴を示している。また、50 年後生存率が 23.8% であり、将来の目標密度(10%)を達成できる値を得ることができた。更に、多種類の樹木が定着し、生育していることから、目標とする多様な樹林の形成が可能であると考えられる。また、本緑化手法は、樹木間における生存競争により自然淘汰を基本としているため、維持管理が不要となりコストダウンに寄与している。

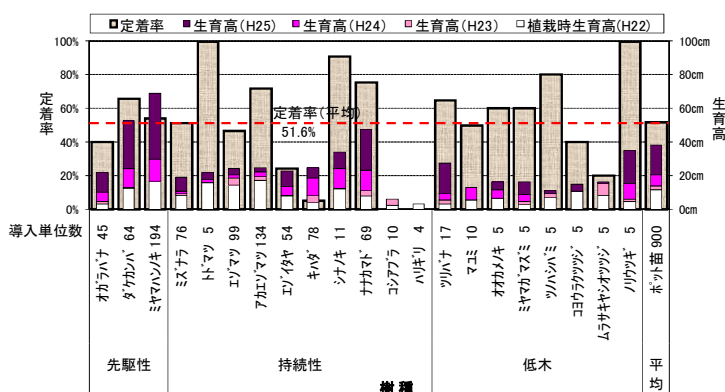


図-5 樹種別生育状況

## 4. おわりに

追跡調査結果から、当緑化手法において目標密度を達成できることが推察できた。しかしながら、樹木の生育は気象状況などによる影響や、自然界における個体間および異種間の生存競争によると考えられることから、今後も追跡調査し評価していく。当緑化手法導入にあたりご協力頂いた関係各位に対し深く感謝の意を表します。

## 参考文献

1) 岡村邦俊：生態学的混播・混植法の理論実践評価 - 住民参加による自然に近い樹林再生法 - , 石狩川振興財団, 2004, 9

表-2 対象箇所の標高・群落・密度

| 対象箇所   | 標高   | 周辺群落          | 周辺密度    |
|--------|------|---------------|---------|
| 1号土捨て場 | 890m | エゾマツ<br>ダケカンバ | 500本/ha |
| 2号土捨て場 | 545m | エゾイタヤ<br>シナノキ | 300本/ha |
| 3号土捨て場 | 530m | ハルニレ          | 500本/ha |
| 5号土捨て場 | 470m | エゾイタヤ<br>シナノキ | 300本/ha |
| 採石場    | 560m | ハルニレ          | 500本/ha |

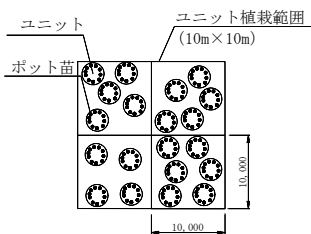


図-3 植栽イメージ

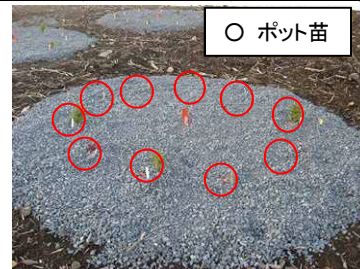


写真-1 ユニット状況



写真-2 植栽3年後状況

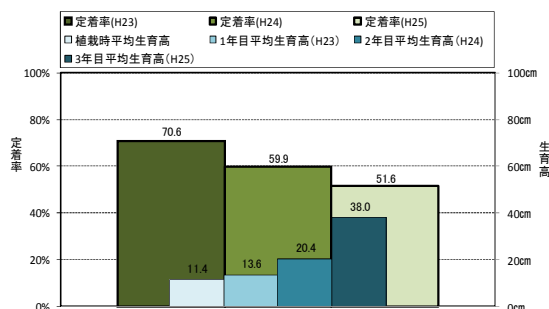


図-4 生育状況

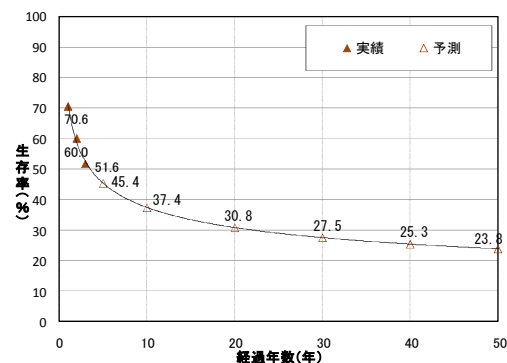


図-6 生存率の遷移予測