

## 砂防・治山事業における表土利用工の施工事例

日本植生株式会社 ○大貫真樹子、星澤 保弘、高橋 法子

### 1 はじめに

最近の環境政策の進展により生物多様性保全に関する法令や指針が整備され、関係機関に周知されつつある<sup>1)</sup>。特に、重要な自然環境を有する自然公園内で実施される事業については、各公園の管理計画や対策方針に準ずることが求められ、生物多様性の保全に対応できる、表土利用工等の緑化工種が施工されている<sup>2)~4)</sup>。砂防・治山事業がおこなわれる奥山の地域は優れた自然環境である場合が多く、今後の、事業内で自然景観、生態系の保全への対応が必要となる場面は多いと考えられる。

そこで、砂防・治山事業における生物多様性への対応事例として、表土利用工を施工した2例を紹介する。

### 2 表土利用工の概要

表土利用工は、施工地付近の植生地の表土を採取し、緑化材料に利用する工種である<sup>2)</sup>。表土中には埋土種子が存在し、種子の発芽、生育によって地域内の種苗による緑化をはかる。

表土利用工には、表土の導入方法や緑化材料により複数の工法があり、本文の施工事例では、施工現地で採取した表土を容積比10%で専用の生育基盤材等に配合し、吹付機械によって施工する緑化工法<sup>4)</sup>を実施した。表土は、施工地近隣の植生地において表層10cm程度までを採取し、枝葉を除いて使用した。施工のり面には基礎工のネットを全面に敷設し、専用生育基盤材等を吹き付けた(表-1、写真-1)。

### 3 自然公園内の砂防事業における施工事例

#### 3.1 北海道礼文島の事例

施工地は、日本最北の国立公園である利尻礼文サロベツ国立公園(礼文地区)の特別地域に位置し、2003年12月に施工された。施工地である礼文島は、島全体に寒地・高山植物群落が発達し、希少種、固有種が数多く生育する草本群落が特徴で「花の浮島」とも呼ばれる。1年を通じて強い風があり、特異な海蝕崖地形の景観を有している<sup>5)</sup>。

事業は、礼文島最北端のスコトン岬とその先のトド島を眺望する展望台下の斜面崩壊復旧工事であり、崩壊以前の自然景観の回復を目的として、表土利用工が実施された(表-2、写真-2)。

礼文島は北海道北西部に位置し、亜寒帯気候の寒冷な環境であるが<sup>5)</sup>、施工面の凍上や積雪による侵食の様子は施工当初からみられなかった。吹き付けた生育基盤からは現地植物の発芽、生育が良好にみられ、植被率は経過年を追って増加し、施工後3年程度で施工前の景観と同様となった(表-3、写真-3)。

表-2 施工地概要(北海道礼文島)

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 施工地      | 北海道礼文郡礼文町            |
| 施工年      | 2003年12月             |
| 施工法      | 表土利用工 吹付厚さ3cm        |
| 土質       | 砂礫土                  |
| 勾配、方位    | 1:0.8~1.5(自然斜面)、北東向き |
| 標高       | 50m                  |
| 表土採取地の植生 | 草本群落(希少種、固有種を多く有する)  |
| 緑化の目的    | 草本群落の回復              |



写真-2  
2ヶ月経過の様子  
(礼文島)

表-3 表土利用工の経過(礼文島)

| 時期       | 経過月数<br>(月) | のり面の<br>侵食 | 被覆率<br>(%) | およその群<br>落高さ(m) | 備考   |
|----------|-------------|------------|------------|-----------------|------|
| 2003年12月 | 0           | -          | -          | -               | 施工完了 |
| 2004年 8月 | 8           | なし         | 45         | 0.1             |      |
| 2006年 9月 | 33          | なし         | 85         | 0.6             |      |
| 2010年 7月 | 79          | なし         | 95         | 0.8             |      |



写真-3  
3年経過の様子  
(礼文島)

表-1 生育基盤材の配合(1m<sup>3</sup>当り)

| 名称                     | 数量<br>(t) | 備考                  |
|------------------------|-----------|---------------------|
| 表土<br>(表層10cm深さ程度まで採取) | 200       | 施工地付近の植生地から採取       |
| 専用生育基盤材                | 700       | マザーソイル<br>日本植生(株)製造 |
| パーク堆肥、ピートモス            | 1,100     |                     |
| 計                      | 2,000     |                     |



写真-1  
表土採取の様子

### 3.2 岩手県滝沢市小堀沢（岩手山麓）の事例

施工地は、十和田八幡平国立公園（八幡平地域）の特別地域に位置した、岩手山登山口付近の治山ダムである。事業によって一部改変する現地の豊かな森林の回復を目的として、ダム両岸と堰堤部のり面に表土利用工を施工した（表-4）。

経過年に従い、植被率、群落高さは増加し、構成種はタニウツギ等の低木種からタラノキ、ヤマハンノキ等の高木種へと変化した。現在、施工から12年を経過し、樹高10m程度のヤマハンノキ林となっている。ヤマハンノキの下層には、タニウツギ、オオバクロモジ、チゴユリ等の約35種の植物種が生育し、3層の階層構造を有する森林となった（表-5、写真-4）。この群落は、周辺林への遷移過程とみられる。

施工面は、施工当初より生育基盤材によく覆われ、侵食の跡も確認されなかった。

表-4 施工地概要（滝沢市小堀沢）

|          |                  |
|----------|------------------|
| 施工地      | 岩手県滝沢市(旧 岩手郡滝沢村) |
| 施工年      | 2003年3月          |
| 施工法      | 表土利用工 吹付厚さ3cm    |
| 土質       | 粘性土              |
| 勾配、方位    | 1:1.2、南向き        |
| 標高       | 680m             |
| 表土採取地の植生 | ミズナラ林            |
| 緑化の目的    | 森林景観の回復          |



写真-4 施工後経過の様子（小堀沢）  
上：施工2年後、下：施工12年後

表-5 表土利用工の経過（小堀沢）

| 時期       | 経過月数(月) | のり面の侵食 | 被覆率(%) | およその群落高さ(m) | およその種数(種) | 階層構造(層) | 施工面の構成種       | 備考      |
|----------|---------|--------|--------|-------------|-----------|---------|---------------|---------|
| 2002年 7月 | 0       | -      | -      | -           | -         | -       | -             | 施工完了    |
| 2002年11月 | 4       | なし     | 12.5   | 0.05        | 10        | 1       | 芽生え           | -       |
| 2004年 8月 | 25      | なし     | 65     | 0.4         | 45        | 1       | 草本(カヤツリグサ科等)  | 草本主体    |
| 2005年 8月 | 37      | なし     | 80     | 0.5         | 40        | 1       | タニウツギ、タラノキ等   | 木本主体    |
| 2006年 8月 | 49      | なし     | 100    | 1           | -         | 1       | タニウツギ、ヤマハンノキ等 | 木本主体    |
| 2008年 7月 | 72      | なし     | 100    | 3.5         | -         | 2       | ヤマハンノキ        | ヤマハンノキ林 |
| 2013年 8月 | 133     | なし     | 100    | 10          | 35        | 3       |               |         |

※2006、2008年は種数の記録なし

### 4 表土利用工の評価

「道路土工一切土工・斜面安定工指針（平成21年度版）」では、表土利用工は、生物多様性保全に対応する新たな緑化工法として、従来の工法とは別に評価基準があげられている。基準によると、施工後の植被率等の目標数値として、①施工後3ヶ月（月平均気温が概ね15℃以上の期間）で植被率10%以上、②施工後3年で被覆率50%以上である<sup>2)</sup>。ここに示した2つの事例では、両者ともこの基準を超えており（表-3、5）、表土利用工の目標とする状態を達成した。

### 5 おわりに

表土利用工は、施工地の埋土種子を含む表土を使用する緑化工種である。埋土種子は地域性系統の種苗であり、表土利用工は、域外の植物を使用しない生態系保全緑化に有効である。

本文では2事例を紹介したが、事例工法は開発以降、国立公園や県立公園、景勝地等の自然豊かな環境において、これまで全国で26.5万m<sup>2</sup>が採用されている。今後も、自然度の高い環境における砂防・治山事業において、生態系の保全、景観の回復等への対応に当工法が役立つことができれば幸いです。

**追補** 本文の2つの事例は、北海道宗谷総合振興局（旧 宗谷支庁）および、林野庁盛岡森林管理署によりおこなわれた事業です。

### 参考文献

- 1) 環境省自然環境局：「自然公園における法面緑化指針」の策定について（お知らせ）、  
<http://www.env.go.jp/press/101554.html>、参照2016-02-29、2015
- 2) 社団法人日本道路協会：道路土工一切土工・斜面安定工指針（平成21年度版）、2009
- 3) 国土交通省国土技術政策総合研究所：国土技術政策総合研究所資料No.722 地域生態系の保全に配慮した法面緑化工の手引き、2013
- 4) マザーソイル協会：マザーソイル工 設計・施工の手引き(案)、2015
- 5) 環境省：利尻礼文サロベツ国立公園 自然環境の概要、  
<http://www.env.go.jp/park/rishiri/intro/outline.html>、参照2016-02-29