

114 バイオ苗を利用した植生整備計画

○建設省関東地方建設局日光砂防工事事務所 桑久保成三
(株)建設技術研究所 飯島康弘

1. はじめに

崩壊地の安定化は下流域の安全性を確保し、土砂災害や洪水を引き起こさせないために重要な砂防事業の要素である。発生した土砂をくい止める砂防ダム等の砂防施設を対症療法とすると、流出源の崩壊地を安定化することは患部の直接治療に相当する。特に、緑化による安定化は自然本来の安定化効果を利用する方法で、生態系保全のための配慮にもつながるので効果的な新工法の開発が望まれる。

本報告では日光地方を対象に現地の植生に即した植物の利用と、より成功率の高い工法の開発を目的として行ったものである。

2. 植物種の選定

日光地方は国立公園指定地域内なので、現地の潜在的な自然植生に相応しい植物種の中から、特に斜面安定性に寄与できる種類を選択した。樹木類ではヤマハンノキ、ヤシヤブシを主体としてナツツバキ、コナラ、タニウツギ、フサザクラ、常緑草本植物としてはミヤコザサ、宿根草としてはテンニンソウ、ヨモギ、イタドリ、等を用いた。

これらは生物多様性を考慮して、適度に分散した分布になるように配慮した。

このうち、特にミヤコザサを組織培養の技術を用いて、現地に生育しているそのものを増殖して「バイオ苗」として用いることとした。その理由は、ササ類の根が樹木に比べて細いものの、単位断面積当たりでは樹木以上の引っ張り強度を持っていること、緊密な根系を形成することから表層土壌を緊縛する効果が著しいことなどである。また、ササ類は種子が形成されにくく、種子繁殖による種苗生産が困難な種類であることから、苗として入手できることが条件である。

3. バイオ苗を用いる理由

その地域に長年自生している植物は、その地域の環境に適した植物が淘汰されて生き残った末存在する個体であり、遺伝子レベルの環境適性があると考えられる。

日光地方にはミヤコザサの他にチシマザサ、チマキザサ、スズタケの3種類が各々地域を分けて分布しており、明らかに生育環境に適応した住み分けをしている。更にミヤコザサ一種類を例に挙げても、男体山の標高の違いによって形態に違いが見られる。

組織培養の技術を用いれば、「クローン植物」を大量に生産することが可能である。本試験植栽では、男体山1000m付近のミヤコザサを対象に生長点の組織培養を行い、崩壊地植生回復のための種苗として用いた。

4. バイオ苗の特徴

ここで用いた組織培養技術は生長点培養であり、ウイルスフリーのクローン苗が得られる。ウイルスフリーとは、細胞内に常在ウイルスをほとんど持たない状態なので、一般に生育活性が優れ、通常の1.5~2倍程度の成長が認められることが多い。クローン苗の特徴は、元株の形質を純粋に受け継ぐので、環境適応した現地型の遺伝子をそのまま保有している状態の苗が得

られることである。即ち、植栽の活着率や緑化達成までの期間短縮、成功率向上に寄与できると期待できる。

5. 試験施工事例

5.1 試験施工概要

日光地方標高1000m前後の次の4地区を選んだ。稲荷川流域は降雨量が多く、水による侵食が顕著であり、植物にとっては土壤水分が豊富で好ましい。一方男体山は降雨量少なく、冬の季節風の影響で凍結融解による崩壊が顕著である。土壤が乾燥していて植生の発達速度は劣る。また、東向き斜面は比較的植生が回復しやすいが、西日が当たり乾燥しやすい西向き斜面は植生が回復しにくい。

地区1 稲荷川流域日向砂防ダム上流側右岸 東向き斜面 降雨量多い 岩礫質崩壊地

地区2 男体山般若沢右岸 東向き斜面 降雨量少ない 砂質崩壊地

地区3 男体山大難左岸 西向き斜面(上部) 降雨量少ない 砂質崩壊地

地区4 男体山大難左岸 西向き斜面(下部) 降雨量少ない 砂質崩壊地

各々10m×10mの方形の植栽区を設置し、その区画内に更に1m×1mの方形の植栽枡を6箇所設置し、土壤の配合を2種類、及び苗の種類として市販苗、山採り苗、バイオ苗の3種類を用いて比較した。

土壤の配合は、配合①が黒土76.7%、ピートモス20%、ハイコントロール3%、イゲタゲルグリーン0.3%、及び配合②は配合①の黒土を崩壊地土壤76.7%で置換したもの。

植え枡は、ササ類の根系厚を考慮して0.5mの深さとした。

尚、バイオミヤコザサは、現地に生育しているミヤコザサの腋芽を採取し、生長点を摘出して次の培養工程を経て作出した。なお、増殖培養は発根培養を兼ねる。

(生長点培養) 培地 : 1/2MS培地+3%Sucrose+植物ホルモン(BAP 4mg/)

条件 : 25℃ 10000 lux 液体回転培養

(増殖培養) 培地 : 1/2MS培地+3%Sucrose+植物ホルモン(NAA 0.02mg/)
+ゲランガム0.3%

条件 : 25℃ 3000 lux 静置培養

5.2 試験植栽の結果

表 植栽3ヶ月後の活着率(%)

バイオ苗は鉢上げ後に1ヶ月の馴化を行った後に植栽に用いた。

山採り苗は植栽直前に現地近辺で採取したものをを用いた。

1箇所の試験区で、1m×1mの枡の中に9株を植えた4試験区全ての結果を総合すると右表のようになる。山採り苗

苗の種類	バイオ苗	山採り苗	市販苗
土壤配合①	100	61	97
土壤配合②	100	50	92

は活着率が悪く、場所によっては8割が枯死している場合もあった。市販苗は植栽後2ヶ月は100%生き残っていたが、3ヶ月後には若干枯死している株がみられた。バイオ苗は現在全て活着している。

現時点での調査は植栽後短期間の間のものであるが、顕著な違いが見られた。今後数年の経過を観察し、崩壊地の植生回復効果を評価する予定である。