

岩盤斜面への木本植物の導入について

愛知営林署 山口 元
ロック建設 水井 里枝

1. はじめに

これからの国有林の役割と国民の緑への関心の高まりにより、周辺環境に適応した工事の施工と、厳しい予算事情の中で予算を有効に活用するため、永続的な機能が発揮できる工事の施工が重要となってきました。

このような中で法面保護工については緑化工が有効的な工法ですが、岩盤斜面には緑化工を施工した事はなく特殊モルタル吹付工を施工している状況にあります。

しかし、特殊モルタル吹付工を施工した箇所の窪地において、堆積した土壌や腐食物に飛来した種子が定着発芽して、安定した木本植物の群落を形成している箇所が見られた事に着目し、植生袋を利用して岩盤斜面における、永続的な緑化の可能性について検討する事を目的としました。

調査及び工事施工箇所は關荊国有林の盆地沢林道に設定しました。又、平成7年に大ヶ蔵連国有林の崩壊地に植生袋を設置した箇所があり参考としました。

なお、調査は工事施工に当たって施工方法等の専門知識が必要なため、ロック建設株式会社の協力を得る事としました。

工事施工後間もないことから十分な資料収集ができていませんが、第一報として報告します。

2. 調査内容

植生袋は木本植物が初期成長を行う限られた空間となるために、植生袋のサイズ及び中に入れる生育基盤材の量を変えた植生袋を設置し、後に特殊モルタルで被覆する場合と、既に特殊モルタル吹付工を施工した岩盤斜面上に植生袋を設置した場合とを設定して、発芽及び成長を比較しました。

調査区域は植生袋に特殊モルタルを被覆する区域と、特殊モルタルの既施工面上に植生袋を設置する区域を設定し、区域別に3種類の植生袋のサイズ毎に5.0×1.5mの大きさに区画しました。

(1) 植生袋

植生袋はヤシネットを利用し、ネットの内側を水溶性の紙で覆い種子及び生育基盤材が漏れるのを防止しました。そして、15cm角、20cm角、30cm角の3種類の大きさの植生袋を使用しました。なお、30cm角の植生袋については容量が多く基盤材等が一定位置に片寄る心配がある事から、ネットを九つの升目に縫い合わせ使用する事としました。

そして、植生袋に入れる生育基盤材には、赤玉土・保水材・木炭・肥料・土壌基材を配合し、これを30cm角のものには2ℓ、20cm角のものには1ℓ、15cm角のものには500

(表1) 植生袋の内容物

番 号	A	B	C
サ イ ズ(cm)	30×30	20×20	15×15
容 積 (ml)	2,000	1,000	500
土 壌 基 材(ml)	1,000	500	250
赤 玉 土(ml)	800	400	200
保 水 材(g)	8.0	4.0	2.0
肥 料 (g)	10.0	5.0	2.5
木 炭 (ml)	200	100	50

m入れました。

又、種子は土壤を肥沃化する効果等を考慮してアカマツ、ヤマハギ、ヤシャブシ、アカメガシワを選択し配合しました。

(表2) 種子の配合

番 号	A	B	C
サ イ ズ (cm)	30×30	20×20	15×15
ア カ マ ツ	60	60	30
ヤ シ ャ ブ シ	60	60	30
ヤ マ ハ ギ	60	60	30
ア カ メ ガ シ ワ	30	30	15

(2) 植生袋の設置方法

植生袋に特殊モルタルを被覆する場合は、植生袋を清掃した後の岩盤斜面の棚になっている部分や窪地にコンクリート釘で仮留めをし、その後に亀甲金網とコンクリート釘とアンカー釘により押さえ込み地山と密着させました。そして、特殊モルタルの吹き付けは、植生袋の固定のため周囲を10 kg/m²の厚吹きをし、植生袋の上は4 kg/m²と薄く吹き付けました。

特殊モルタル吹き付けの既施工箇所の上に植生袋を設置する場合は、特殊モルタル吹き付けを施工した岩盤斜面の棚になっている部分や窪地に盛り土をし、コンクリート釘とアンカー釘により固定して地山と密着させました。

(写真1)



左の写真は、特殊モルタルの既施工地に植生袋を設置した状況の写真であり、赤いテープは3種類のサイズ毎に区画するもので、左より15cm角、20cm角、30cm角の順となります。

又、特殊モルタルを後で吹き付ける場合の植生袋の設置状況も、左の写真と同様に窪地や棚になっている部分に設置します。

4. 調査結果

植生袋に特殊モルタルを被覆した場合はヤマハギ、アカマツ、ヤシャブシの実生が見られましたが、吹き付け目標とする植生袋が小さいため、ノズルの移動の際に誤って厚く吹き付けられた植生袋は発芽状況が良くありませんでした。

特殊モルタル吹き付けの既施工箇所の上に植生袋を設置した場合は、ヤマハギの実生が見られましたが、基盤材の中の保水材が吸水して膨張し植生袋が破れたものがあり、破損した植生袋では基盤材が乾燥して発芽が良くありませんでした。

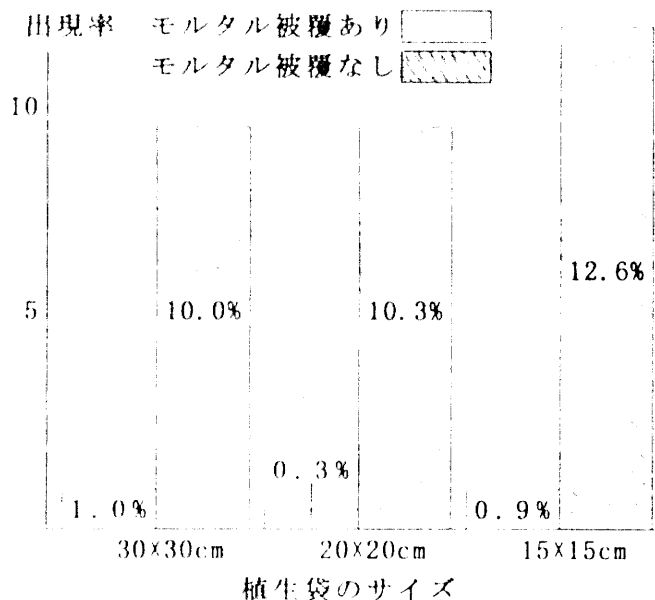
植生袋を特殊モルタルで被覆した場合は、被覆しない場合に比べ発芽状況は良くありませ

んでしたが、モルタルの被覆により植生袋の乾燥が防止でき、今後の稚樹の生存が期待できます。

全体的には実生の成長が見られず、植生袋のサイズに対する実生の出現率もほとんど差は見られませんでした。

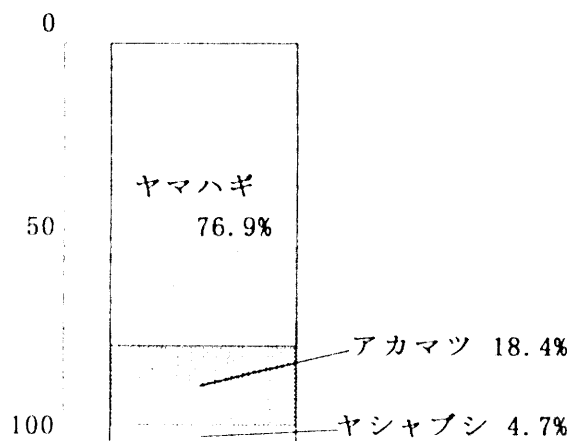
又、今回の調査ではイサゴの被害に合った実生が多く存在していました。

(図1) 実生の出現率

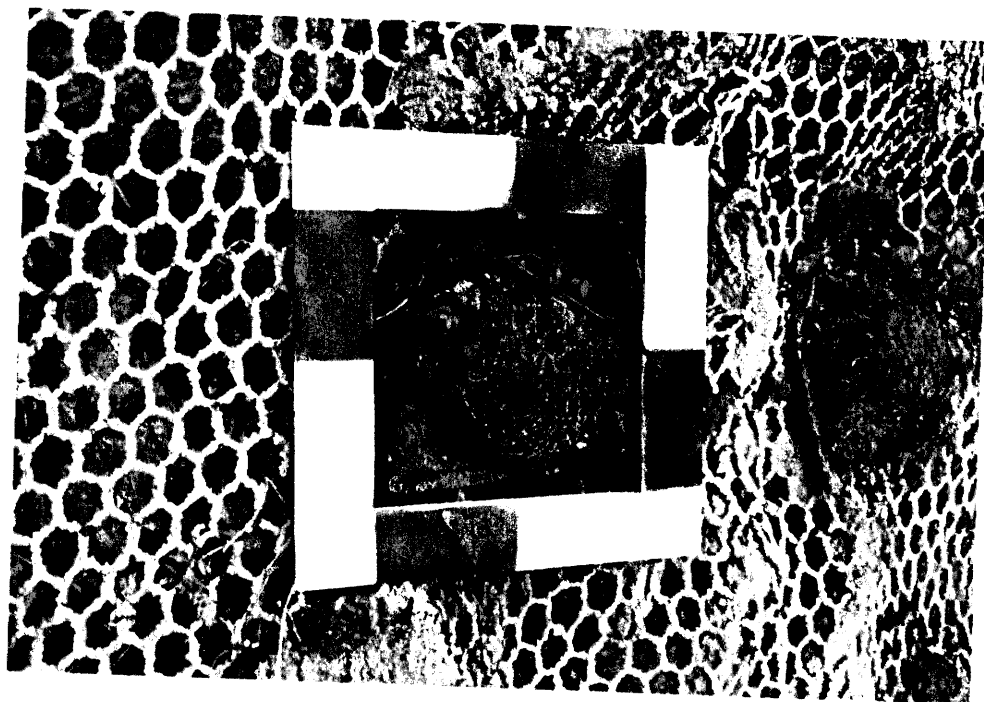


そして、出現した実生の割合は、ヤマハギが最も多くなりましたが、これはマヌ科植物がある程度の低温であっても発芽する性質があるためと思われます。

(図2) 実生の樹種割合



(写真2)



左の写真は、特殊モルタルの既施工地に植生袋を設置した後の発芽状況の写真であり、ヤマハギの実生が見られます。

又、植生袋の基盤材の中の保水材が吸水して膨張している状況が分かります。

5. 大々蔵連国有林に設置した植生袋の経過

大ヶ蔵連国有林の保安林管理車道沿いのマサ上の崩壊地に植生袋を設置したところ、ヤシヤブシ、ハンノキが発芽しました。

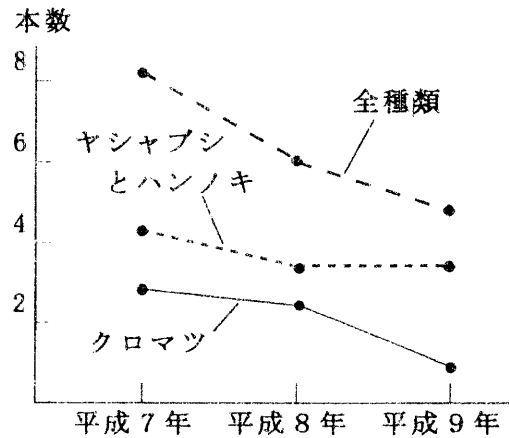
そして、このような発芽は2年目に入っても見られ、秋に袋の中を調べると発芽可能なヤシヤブシの種子が残存していました。

生育状況は、3年目に入りヤシヤブシが2mまで成長し、樹種に偏りはありませんが設置個所は緑に覆われて周囲の景観に溶け込んでいます。同時に付近の土壌が安定したため、周囲の在来植物の侵入が多く見られます。

そして、植生袋設置後の経過を1袋当たりの発生本数で見ると、1年目から2年目にかけてヤシヤブシとハンノキが減少しましたが、クロマツはほとんど変わりませんでした。しかし、2年目から3年目にかけてクロマツが減少しています。

ハンノキ類の減少は当年の実生が乾燥によって枯死したものと考えられ、クロマツの減少は1mを越えるハンノキ類の被圧によって枯死したものと考えられます。

(図3) 稚樹の本数の推移



6. まとめ

- (1) 残存して発芽していない種子は、大ヶ蔵連国有林内の植生袋設置個所の観察結果から、平成10年の春以降数年間においても発芽すると思われるため、引き続き観察を続けていきたいと思えます。
- (2) 大ヶ蔵連国有林内に設置した植生袋より発芽した、それぞれの種類の実生の生育状況を見ながら、植生袋への種子の配合割合を検討し、効率的かつ有効的な種子の発芽と実生の生育を行う必要があります。
- (3) 植生袋を特殊モルタルで被覆しない場合は、保水材が多量の水分を吸水して膨張しヤシネットが破れて基盤材が出てしまうため、植生袋に入れる基盤材の量とその植生袋の大きさを検討する必要があります。
- (4) 今後、実生の成長に伴い林道の通行に支障が出てくると思われるため、成長の調整方法と植生袋へ配合する種子の種類を検討していく必要があります。
- (5) 植生袋に特殊モルタルを被覆する場合は、発芽率が悪く、特に小さいサイズの植生袋ではモルタルの吹き付け量が調整できなかったため、今後吹き付け量及びその調整方法を検討する必要があります。
- (6) 植生袋による緑化は林道の法面緑化だけではなく、治山事業の植栽工にも利用が可能ではないかと思えます。

以上のように改善点や問題点ばかりとなりましたが、林道周辺の環境に適応し、より効果的で有効的な工事の施工が重要となってきた中で、木本植物により永続的な岩盤斜面の緑化が可能となれば、落石防止等林道通行の安全が永続的に確保できるため、今後、この調査で良い結果が得られることを期待したいと思います。