

22 富良野川源流部における砂防工事跡地の植生回復試験

北海道旭川土木現業所	○ 南里 智之
	笠置 哲造
	樽林 基弘
北海道帯広土木現業所	鎌田 博
サノコ・コンサルタント株式会社	増田 重憲

1. はじめに

砂防工事にかぎらず、工事跡地はそれ以前の状況とは異なった自然環境になってしまうが、特別の場所では生態系の復元を強く求められる場合がある。

北海道旭川土木現業所が昭和37年から砂防工事を行っている富良野川上流域もその一つで、大雪山国立公園内であるため砂防工事跡地の植生回復についても種々検討されてきた。しかし、この地区は標高が高く厳しい気象条件下にあり、特に風が強いために過度の乾燥と細粒分土砂の流亡という悪条件が重なって、砂防工事跡地の植生は回復しにくい場所である。

植生回復試験は、在来種の回復を主眼として概ね5年程度で植生導入技術を確認することとして、平成2年度から図-1に示す砂防工事跡地で始めたもので、これまで3年の経過をみると、ある程度植生回復の可能性が見えてきたので方法的吟味と経過ならびに問題点について報告したい。

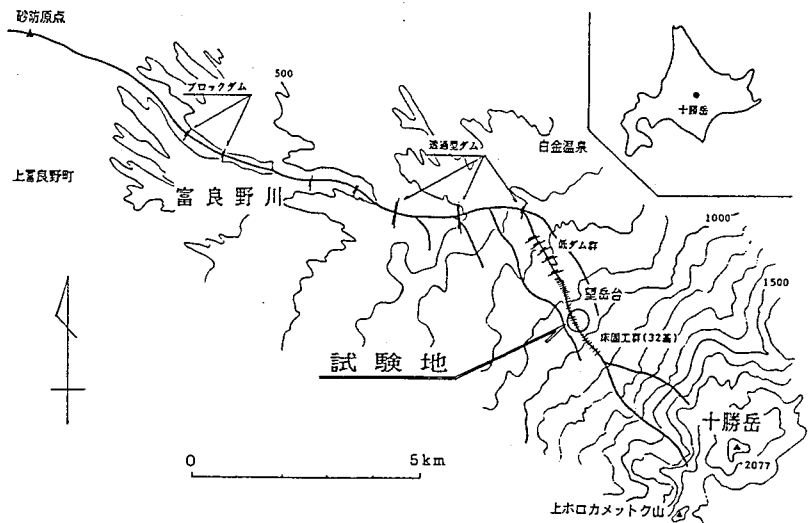


図-1 試験地位置図

2. 試験方法と考え方

富良野川砂防工事跡地において在来種に限定した植生回復を図るに当たっては、下記に示すような制約がある。

- ①他の場所（例えば民間の苗畑等）から苗を持ち込むことは、たとえ同樹種であっても自然の生態系を乱す恐れがあるために避けなければならない。

②在来種のほとんどは高山植物で移植の実績がなく、また国立公園内であるため材料の採取場所や数量が限定される。

したがって、現地樹木及び草本の自然侵入・種子散布・栄養繁殖（埋枝、埋根）などをメインとして移植を従とした導入方法によらなければならないと思われる。

そこで、まず自然侵入（周辺の状況）に近い試験を行うため、現地の植生分布（在来植生の現況）とその生育条件を把握すると同時に、富良野川とその周辺の砂防工事跡地の植生侵入状況を観察し試験地設定及び試験方法の参考とした。

3. 試験地周辺の植生状況

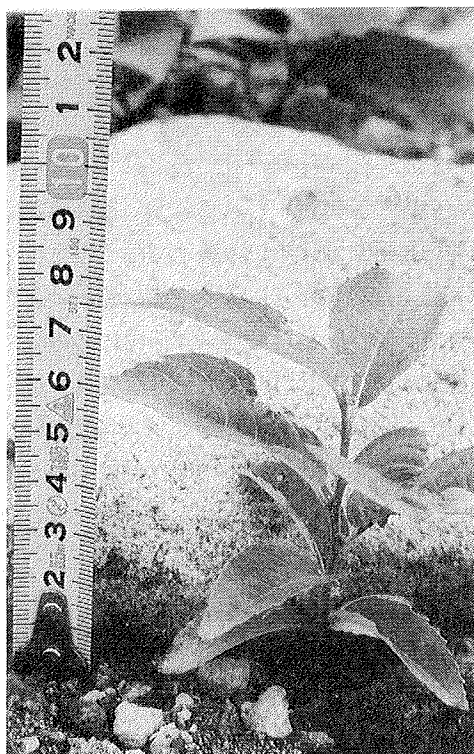
試験地周辺は、1925年十勝岳噴火による火山泥流（大正泥流）流下域で、いったんはそれ以前の植生層がほとんど破壊されて裸地、あるいはそれに近い状態になった場所と考えられる。しかし現在は、ダケカンバ、アカエゾマツ、ミヤマハンノキ、キツネヤナギ、バッコヤナギ、ハイマツ、シラタマノキ、エゾイソツツジ、チシマザサ、オオイタドリなどが広範囲に生育しており、亜高山性の状況を呈している。また、試験地は床固工群工事跡地で施工後5～6年経た現在もほとんど植生は回復していない。

一般に、植物の育成（種子の着床－発芽－活着－成育－結実）に決定的に関与する条件は、まず第一に着地した種子がそこから動かないこと、種子が発芽するために必要な水分があることである。そして、ある程度根を張って自立できるまでに成長し、各個体が根こそぎ飛ばされたり流されたりしないような安定した環境が必要である。

そこで、周辺の植生がどのように侵入しているかを観察した結果、径が数10センチメートルの礫が、防風、防乾及び地表の変動防止に決定的な役割を担っていると考えられた（写真－1）。

このような観察結果から試験地には、保護枠（ソフトフレームで1辺が1.2メートルの三角形をつくりそれを組み合わせたもの）を設置してその内と外に種子の直播きを行って経過を観察した。また、埋枝・埋根、移植に関しても試験を行い観察した。

なお、富良野川の河川水のPH値は季節変動はあるもののPH3～5、試験地周辺の土壌PHは工事跡地でPH3.8～4.1、植生で覆われているところでは3.8～4.0といずれも強い酸性である。



写真－1 自然侵入状況

4. 試験結果と考察

4. 1 種子散布試験

種子は試験地付近において採取し、保護工なしの状態で、また風よけや防乾ならびに表層土石の移動防止を目的に保護枠のみ及び保護枠に加えてその中に礫（径30cm程度）を多数置いた状態で散布した。

結果を表－1に示す。保護工なしで散布した場合、発芽率は0%であり、これは現地におい

て自然侵入の稚幼樹がほとんど見られないことと同じ結果と思われる。言い換えると、試験地付近における工事跡地ではそのままの状態では自然侵入による回復は難しいと考えられる。しかしながら、保護枠のみでは発芽率は0～30%であり、稚樹は一辺1.2mの三角形の丸太沿いに集中的に分布していた。また、保護枠の中に礫をつめた場合には全面的に稚樹が見られた（写真－2）。

これらのことから、今まで稚樹が見られなかった場所においても充分な保護工を導入することにより直播きによる植生回復は可能と考えられる。

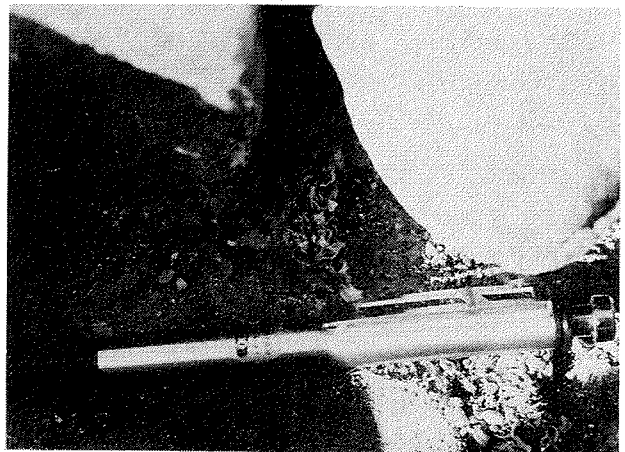
4. 2 埋枝・埋根試験

ヤナギ枝、オオイタダリの根は現地付近において採取した。結果を表－2に示す。ヤナギ埋枝は秋のものが結果が良く、タチヤナギを除いては活着率は高かった。オオイタドリ埋根は、春、秋とも若干施工に注意を払えば（秋の場合芽つき根を使用）7～9割程度活着することが分かった。

表－1 種子散布試験

導入材料	導入方法	施工時期	種類	発芽率
現地種子	保護枠＋レキ	春	キツネヤナギ	100%（面積率）**
		(H4. 7. 7)	キツネヤナギ	20%（"）**
	保護枠のみ	秋	オオイタドリ	30%（"）
		(H2. 10. 3)	ミヤマハン	20%（"）
			シラタモノキ	0%（"）
	保護工なし	春	バッコヤナギ	0%（"）*
		秋	ダケカンバ	0%（"）*

注：* はH4. 8. 19、**はH4. 9. 22、その他はH4. 10. 14 調査による



写真－2 種子散布試験（保護枠＋レキ）

表－2 埋枝・埋根試験

導入材料	施工時期	種類	長さ・径	活着率
ヤナギ枝	春	カワヤナギ	L=20～30cm φ=1～2cm	40%（8本／20本）
	(H4. 6. 5)	バッコヤナギ		5%（1／20）
	秋	カワヤナギ		88%（35／40）
	(カワヤナギ H3. 10. 15) (その他 H2. 10. 3)	バッコヤナギ		100%（11／11）*
		タチヤナギ		17%（1／6）*
オオイタダリの根	春	葉つき根	L=20～40cm φ=1～2cm	93%（50／54）
	(H4. 6. 5)	葉切根		76%（39／51）
	秋	芽つき根		74%（80／108）
	(H3. 10. 15)	根のみ		20%（20／102）

注：* はH4. 10. 14、その他はH4. 8. 19 調査による

ヤナギ埋枝、オオイタドリ埋根は活着率が高く成長が良い。特にオオイタドリ埋根は半年間で地上15cm程の高さになっており（種子からの場合2年でH=5mm程度；4.1種子散布試験より）、これら早成種の栄養繁殖に一種の保護工的效果を期待できる。つまり、東（1975）による前生林¹⁾的役割であり、ヤナギ・イタドリを最初に生やすことにより厳しい気象条件が緩和され、今までほとんど見られない現地樹木の種子定着や初期において成長の遅い樹木保護などの効果が期待できると考えられる。

4.3 移植試験

現地樹及びポット苗の移植を行った。結果を表-3に示す。

ポット苗に関してはかなり高い活着率を示したが、現地樹ではばらつきはあるものの30%以下のものが多かった。

現地樹の移植に関しては今後移植時期など検討の余地はあるが、前述の通り国立公園であるため採取場所、数量に限りがあり、またポット苗においては移植を大面積に行うことは付近の

表-3 移植試験

導入材料	施工時期	種 類	高さ・径	活 着 率
現 地 樹	春 (H4. 6.26)	トドマツ	H=20~60cm φ=1~2cm	30 % (6本/20本)
		アカエゾマツ		30 % (6 / 20)
		ナナカマド		20 % (4 / 20)
		ダケカンバ		55 % (11 / 20)
		ヤマモミジ		0 % (0 / 9)
		ハイマツ	H= 5~10cm φ=1~2cm	100 % (3 / 3)
		エゾイソツツジ		20 % (4 / 20)
		シラタマノキ		10 % (2 / 20)
		コヌカグサ		45 % (9 / 20)
	秋 (H2. 10. 3)	ハイマツ	H= 5~10cm φ=1~2cm	100 % (9 / 9)
		シラタマノキ		66 % (2 / 3)
ポット苗	春 (H3. 6.24)	トドマツ	H=20~90cm φ=1~2cm	97 % (70 / 72)
		アカエゾマツ		83 % (20 / 24)
		ナナカマド		100 % (42 / 42)
		イタヤカエデ		98 % (41 / 42)
		ケヤマハンノキ		57 % (24 / 42)

注：H4.10.14 調査による

生態系を乱す恐れがあるため、現地樹・ポット苗移植のみでの植生回復は充分でないと考えられる。

5. まとめと今後の課題

以上の試験結果より富良野川源流部における工事跡地の在来植生回復の可能性は充分あると思われる。その中でも在来種の種子直播きによる方法が、種子の発芽と生育条件を満たすための人為的な保護工と組み合わせることにより、効果的であることが分かった。この方法と移植、また一種の保護工的役割を果たす栄養繁殖などを組み合わせ、自然侵入も促しつつ植生回復を図る方法が考えられる。

しかしながら、試験を始めてわずか3年という短い期間であるため、決定的なことは今後の経過観察を待たなければならない。大正泥流流下域においては68年経過してもなお裸地である地区も存在する。このように植生が回復しにくい場所においては、工事の影響範囲を極力狭めることはもとより施工後も長い目で手を入れていく必要があると思われる。

最後に、本試験を行う上で北海道大学名誉教授であり森林空間研究所主宰の東三郎氏に貴重な意見を賜った。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 東 三郎（1975）；環境林をつくる，89p