



雪印種苗 自然復元関連事業のご案内

雪印種苗(株) 緑化造園本部

営業課 鈴木 玲

はじめに

近年、環境破壊は深刻化する一方で、遠い熱帯雨林のみならず身近な自然も年々姿を消し、地球温暖化などとともに生物種の絶滅は、他の地球規模の生態学的問題と同様に、急速に進行しています。生物の多様性は、何百万年もかかって、現在の豊かで、信じられないくらいに複雑かつバランスのとれた状態に至りました。それが今、私たちの生涯の間に、人間活動によって大量に破壊され、子孫たちに祖先から受け継いだ自然を残すことも困難という悲しい現状です。

そんな中、せめて防災や生活基盤整備等の工事や開発、地表変動・気象災害などにより、破壊される植生を、もともとあった自然に近づける技術と材料を提供したい。そういう願いのもと、数年前より自然復元関連の業務に取り組んできています。ここではこれまでの施工事例などを中心に、その一端を紹介させていただきたいと思います。

これらの業務は、1992年のリオデジャネイロで開催された地球サミットで「生物多様性にかかる国際的取り決め」がテーマとして取り上げられ、同年「生物多様性条約」が発効、1995年からは国内においても、「生物多様性国家戦略」が進められてきたという社会情勢を背景として、外来牧草種子などによる早期緑化や、輸入樹木種子による木本緑化ではなく、地域生態系を重視した多様な自生植物による緑化の先進的な事例です。

1 自然復元手法の検討業務

自然環境への配慮が最も必要とされる自然公園や貴重な原生林の残る山間部や湿地などにおいて



写真1

は、法規制上でも、ぜいじゃくな地域生態系を守る必要からも、特に自然復元の技術が求められています。

1) 富良野川砂防工事植生試験

(高山地域での植生復元試験)

1926(大正15)年の十勝岳噴火に起因した火山泥流(大正泥流)によって、下流の上富良野町に多大な災害が発生し、その後現在まで、富良野川流域では、この泥流規模に対応した砂防施設が建設、継続中です。泥流より70年以上を経て、なお、劣悪な環境条件(寒冷かつ火山噴出物の堆積地など)が原因してか、標高800m以上の上流域では、植生が回復していない状況にあります。さらに、現場は大雪山国立公園特別保護区域であるため、砂防施設の建設工事などに際しては、現状復旧が必要であり、自生種による植生復元技術の確立が求められています(写真1)。

そこで、北海道旭川土木現業所からの委託により、現地での採種とそれら種子による育苗、そして現地導入試験と継続観測を行ない、導入可能な植物の選定と、より確実かつ低コストな導入方法を検討することになりました。

種子特性の把握



写真2

表1 利用可能樹種・草本種の選定と現地導入形態

(平成12年度調査結果)

木本類	播種	セル苗	ポット苗	草本類	播種	セル苗	ポット苗
アカエゾマツ	×	×		イワブクロ			
ハイマツ	×			ウラジロタデ			
ダケカンバ	×			オオイタドリ			
ミヤマハンノキ				コメススキ			
マルバシモツゲ	×			ミヤマウシノケサ			
イソツツジ	×	×		ミノボロスゲ			
シラタマノキ	×			タカネナガリヤス			

- : 利用可能性が高いと考えられたもの
- : 利用可能性があると考えられたもの
- × : 利用可能性が殆どないと考えられたもの
- : 現地導入試験を行っていないもの

現地採種調査(写真2)・種子精選方法の検討・精選種子の計量・種子発芽試験により、木本類7種・草本類7種について種子特性を明らかにしました。

育苗特性の把握

これら種子からセル苗(3cm程度のポットで数か月育苗した苗)・ポット苗(9cm程度のポットで2~3年育苗した苗)を育苗し、育苗特性を把握しましたが熟期がそれぞれ異なるため、適切な対応が求められます。

現地導入試験による適性の比較検討

播種・セル苗植栽・ポット苗植栽による現地導入試験(図1)の追跡調査を行い、利用可能種とその現地導入形態について比較検討を行いました。

採種特性・育苗特性と現地への種子及び苗の導入試験結果から、以下のようなことが判明しました(表1)。

これら現地導入試験の追跡調査は継続中で、生残株の生育過程の把握による生長予測(群落形成時間予測)や現地導入方法の検討等を行うことによって、植生復元方法を提案することになります



図1

表2 利用可能種とその現地導入形態、およびそれぞれの試算コスト・施工可能面積

樹種・草種名	科目	形態	育苗成 期間	今回試算 した経費 (円/㎡)	今回試算した 施工可能面積 (㎡)
アカエゾマツ	マツ	ポット苗	3~4年	5,500	7,000
ハイマツ	マツ	セル苗	3か月	920	1,500
ダケカンバ	ガバ片	ポット苗	2年	3,200	70,000
ミヤマハンノキ	ガバ片	ポット苗	2年	3,200	1,600,000
ナナカマド	バラ	ポット苗	2年	4,600	96,000
マルバシモツゲ	バラ	ポット苗	2年	4,600	96,000
イソツツジ	ツツジ	ポット苗	2~3年	4,400	7,000,000
シラタマノキ	ツツジ	ポット苗	2~3年	4,400	26,000,000
イワブクロ	ゴマハグサ	播種		5,600	40,000
ウラジロタデ	タデ	播種		260	17,000
オオイタドリ	タデ	播種		210	140,000
コメススキ	イネ	播種		230	42,000
タカネナガリヤス	イネ	播種		900	1,200
ミヤマウシノケサ	イネ	播種		390	30,000
ミノボロスゲ	ヤナギサ	播種		370	21,000

が、利用可能な種子とそれらの現地導入形態(播種・セル苗植栽・ポット苗植栽)と、それぞれのコスト試算・最大施工可能面積の試算を現時点までの検討結果は以下のとおりです(表2)。

2) 京極ダム採種・育苗等試験

(自生樹木育成・吹付用草本採種試験ほか)

自然豊かな山間部におけるダム建設に伴い、大面積で発生する法面等の裸地を緑化するにあたり、やはり自生種による植生復元が必要であるため、現地および現地周辺地域で採種調査・採種・種子精選試験などを行いました。特に種子吹付工に使用可能性が見込まれるオオイタドリ・エゾヨモギやススキ・ヨツバヒヨドリなどについては、採種可能数量と精選方法やコストの検討が課題となりました。

現地採種調査



写真3

採種調査は、採種可能地をDGPSシステムでデジタル情報として地形図に記録収集するとともに、採穂量の記録を行い、群落面積あたりの採取可能種子量、および採種コストの算出のためのデータ収集等を行いました。

しかしながら、採種地域をかなり拡大しても、自生する草本類からの採種によって緑化できる面積は限られると同時にコストも高いため、これら種子を使用しての圃場育成～採種という方法の検討も課題となりました。

草本類の種子精選方法の検討（写真3）

大量に採取した草本類の穂は、乾燥させ、さまざまな種子精選方法について試みるとともに、それぞれの精選純度・純種子量、精選コストなどの検討を行いました。

草本類種子発芽試験

現地苗畑造成・木本類播種（写真4）

20種以上採種した木本類の種子は、精選し、現地周辺に造成した苗畑に播種しました。これらは2～数年間にわたり育苗し、随時発生する裸地に植栽されていきます。

2 採種・育苗業務

自然環境への関心の高まりとともに、一般の建設工事においても地域生態系などへの配慮がなされてきております。

特に最近では、現場周辺の森林から採種して、地域において育苗し、ポット苗として植栽して、数十年後に目標をおいた森づくりの手法「生態学的混播法」、またはこれに準じた緑化方法を採用するケースが増えてきています。「生態学的混播法」



写真4



写真5

は、現北海道工業大学教授の岡村俊邦氏らの考案によるもので、多様なタイプの樹木（先駆性や持続性、低木や高木など）のごく小さい苗をランダム的に植栽し、あとは自然の競合などに任せて自然林を創ろうというものです（写真5）。この手法は、基本的には住民参加型で行うためのものですが、大規模な工事の中で行う場合には、専門業者が実施することになります。

1) 道東自動車道法面樹林化

（現地周辺での採種・育苗）

道路では連続してつくられる法面を、今までのように牧草類による法面保護一辺倒から、地域生



写真6

態系および周辺景観との一体化を重視し、自生種苗木の育成、苗植栽を行う方向にあります。現在工事中・計画中の道東道の延長区間において、試験施工と同時進行で採種～育苗を行っています。

現地採種調査および採種・種子精選

育苗計画をもとにして、採種調査および採種を京都大学白糠演習林にて行い、採種可能量・採種量をもとに随時計画を見直しつつ採種・種子精選を進めました。木本類の多くの種子では、豊凶の差が激しいため、その年の状況をよく踏まえて柔軟に計画の見直しを随時行わなければなりません。

播種・育苗（写真6）

20種以上採種・精選した木本類の種子は、現地周辺で育苗箱（ト口箱）に培土を入れて播種しました。これらは1～3年間程度育苗し、随時ポットに鉢上げして養生しておき、道路路面に植栽される予定です。

2) 覚生川遊砂地盛土自生種緑化

（現地周辺での採種・育苗）

樽前山の防災用に造られた遊砂地は、土石流を防ぐための直径40m・高さ20m程度の巨大なセルを列状に建造しましたが、景観に配慮してこれらの多くを土砂で埋めて緑化することになりました。この緑化には、苫小牧周辺採種の自生種苗木を現地で育成し、やはり生態学的混播法によって苗植栽を行っています（写真7）。

3 ピオトープ造成

近年、自分たちの身近にある自然を復活させようとする「ピオトープ」「エコアップ」という言葉



写真7



図2

をよく聞くようになりました。これまで述べてきた行政などの動きと、住民からの謂わば自然回帰的な実践が進む中、蛍や蜻蛉などの象徴的な生物とのふれあいを目指した環境づくりが進められています。

1) サクシュコトニ川環境緑化工事

北海道大学構内のもとと川であった場所に、当時の自然を再現することを目的に、小川と自生の湿生植物の苗の植栽を行いました（図2）。

2) サッポロビール北海道工場ピオトープ化工事

恵庭市のサッポロビール北海道工場では、十数年前の造成時より開放された庭園内に大きな池があり、この池を中心に地元グループとともに蛍ゾーン造成を初めとして、本格的なピオトープ造成が行われました。池の周辺や浮島へのマコモやミクリ・オオカササゲなどの植栽、ヒシやヒルムシロなどの浮葉植物などさまざまな植物を導入して（写真8）、野鳥や水生生物の棲みやすい空間作りをするとともに、林のあった芝生地を野鳥の森として「生態学的混播法」に準じて多くの苗木植

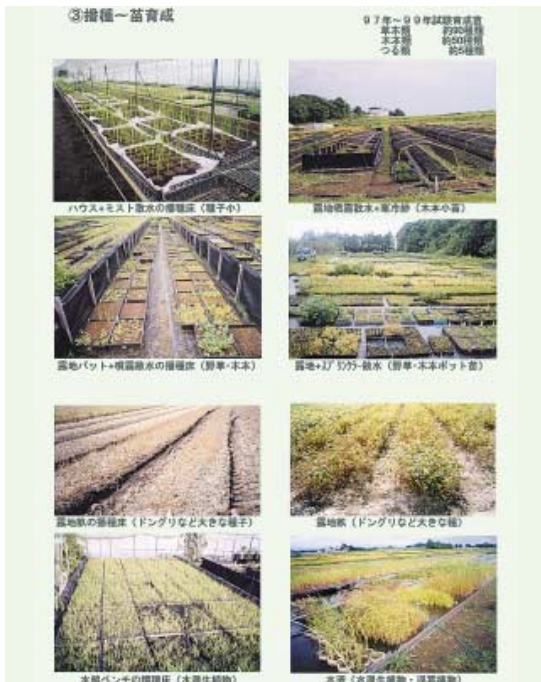


写真 8



写真 9

栽とマルチングをしました(写真9)。さらに工場の職員の方々によって、森林空間研究所の東三郎氏考案の「カミネッコン」による森づくりを行いました(写真10)。

既に水辺の草が繁茂してきた池周辺では、これまで見られなかったギンヤンマやアジアイトトンボなど多くの虫が飛び交い産卵し、鴨が子連れて泳ぐ姿も見られました。

4 自生植物苗生産

これまでお話したように、あらゆる場で地域生態系への配慮などの目的から、自生植物を導入したいという要請がありますが、現在の官庁の単年



写真10

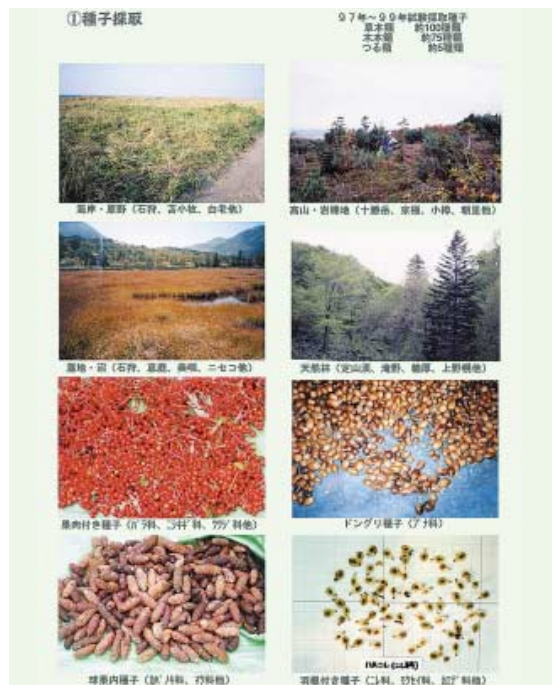


写真11

度予算内での工事発注の制約の中では、植物材料の供給までの時間が殆どないため、採種～育苗というある程度の時間を要する作業は、現実的に対応することはできません。そのため、工期に間に合わせるためには、自生種にこだわれば山採りとなるため自生地を破壊し、こだわらなければ、遠くの生産地から取り寄せることになるという事態を招いているのが現状です。そこで、ある程度自生種の苗生産を北海道で行っています(写真11)。

また、様々な要望に合わせた苗の受注生産はもとより、通常のポット苗だけではなく、使用状況に合わせた形状の苗(ブロック苗・セル苗など)も生産しています。



図3

1) 実生ポット苗

森林・湿地・沼地・河川・海岸・草地・荒地・岩礫地など、さまざまな空間に自生する草本類・木本類を100種類以上育成しています。これら苗は、遺伝子攪乱などに配慮し、種子から成苗まで採種地管理を徹底しています。

2) ブロック苗

水中への植栽を目的に、前述のカミネコンブロック（この場合外枠の再生紙ダンボールに粗骨材コンクリート投入）による植栽基盤一体化の抽水植物を開発し、それまで困難であった、水際の植生復元が可能になっています。特徴としては、通年施工可能で、熟練度も不要であり、流亡しにくく、早期に植生活着・繁茂することがあげられます。

外枠の再生紙ダンボール・粗骨材コンクリートは、時間とともに風化・崩壊します。

石狩川の河跡湖である茨戸川などの河岸緑化やサッポロビール工場の水辺植栽などに活躍しています（図3）。

3) セル苗

厳しい環境条件下での植生復元、法面・崩壊地（法枠内やラス張り等）の樹木化、短期間・低コストでの野草群落づくりなどの目的で、より低コストの短期育成苗として、ペーパーポット苗やプラグ苗などのセル苗を育成しています。これらセル苗は、一般に活着後の環境順応性が高く、少ない採取種子を有効活用できることが特徴です。また急斜面などでも施工性がよく、狭い空間（法枠・ラス張り）でも植栽可能です。

ただし留意点として、十分根系を発達させるた



図4

めには、野草で2～3か月、木本で3～15か月程度必要であること、木本類では草本類による被圧を避ける必要があることがあげられ、ごく小さい苗で生長も遅いため、イネ科草本等との混植は、被圧の影響が大きく、生育が困難ですので避ける必要があります（図4）。

5 おわりに

京都議定書をめぐっての国際間での論議がニュースを賑わし、環境NPOの活動が日々の新聞紙上に登場する昨今、緑や環境に対する関心の高まりは、今までにないものとなっています。当然のことながら、公共工事においても、緑化や樹林化が計画される場面が遅まきながらも非常に増えています。しかし、その内容を見てみると、必ずしもその本来の目的を達しうるものではないばかりか、かえって地域生態系に悪影響を与え、時間の経過とともに、地域に適応した遺伝子を攪乱する可能性の高いケースも少なくありません。心配のし過ぎは慎まなければなりません。将来、我々の子孫たちに、この時代の誤った緑化が環境危機の原因と言われる事のないよう、少なくともこのような計画・実施にかかわる際には、周辺環境にあたる影響や時間の経過とともに起こりうる危険に気を配ることは、緑化にかかわる専門家の使命と言えましょう。

そのためにも、日々自然の声に耳を澄まし、先達から学び考え、いつまでも子供たちが多くの生きものたちと戯れることのできる環境を、残していくための技術の向上と普及に努めていきたいと考えています。