

.....
造 林

育苗・育林技術の改善に関する研究

育苗技術の改善に関する研究

当面の課題として得苗率の向上、苗畑労務の省力、健苗育成法などが要求されている。なかでも苗畑労務の省力に関して除草剤の果している役割は大きい。林業苗畑除草剤は、実用化されてから数年の間に著しい改良が加えられてきた。当场では新製品の開発と現地適用性を検討して、薬剤特有の雑草に対する枯殺効果の選択性と苗木の薬害などから、単純施用より数種の薬剤を併用することによって、苗木に与える薬害の軽減と、除草効果を著しく増大することをあきらかにした。薬剤の施用方法についても、土壌表面散布と、土壌混和方法の併用は効果をより増大している

育林技術の改善に関する研究

労務の省力化が最も要求されている。人工林の保育についての省力化は、化学的薬剤による抑制が一般化されつつある。

林地除草剤導入試験では、北海道の主要植生であるササの防除が主体をしめており、伐採前の先行地拵としてのササ枯殺試験や、空中散布の落下量調査を枯殺効果と対比して、まきむらか効果むらかを検討した。ミヤコザサ地帯、クマイザサ地帯とも、ササ枯殺後の大型草本への植生転換は、保育をさらに困難としている。広葉雑草の枯殺、蔓類の防除、伐根萌芽の抑制に対する薬剤の利用も効果的であることを検討している。さらにこのような薬剤の利用にあたっては、水質汚濁など公害問題が社会的にとりあげられている。公害に対する安全性を確かめるため、土壌残留、移行、水質汚濁等について検討を行なっている。主な植生ごとの薬剤と散布方法を示すとつぎの表-1のように要約できる。

表-1 雑草と除草剤

植 生	除草剤の種類	散布方法
サ	塩 素 酸 塩	へり、動噴、人力
ス	DPA・TFP	へり、動噴、人力
シ	スルファミン酸塩	動噴、人力
広葉雑草	スルファミン酸塩	動噴、人力
	塩 素 酸 塩	へり、動噴、人力
灌 木	フエノキシ系	
ツ	フエノキシ系	動噴、人力
	ATP (木 針)	人力

造林木の植栽密度試験

人工林の生産量の量的、質的両方の増大をはかるための基本的な育成技術としてあげられる大きな要因の一つとして林分の密度管理がある。植栽本数、除伐・間伐の回数ごとの本数や、

伐期本数をいくらにするかなど、林の育て方のタイプは林分の保育形式と名づけられている。林分の保育形式は、その林の生産目標に応じて決められる林の密度のみちびき方ともいえる。適正な植栽本数とその後の適正な仕立本数を検討するため密度試験を行なっている。材料と

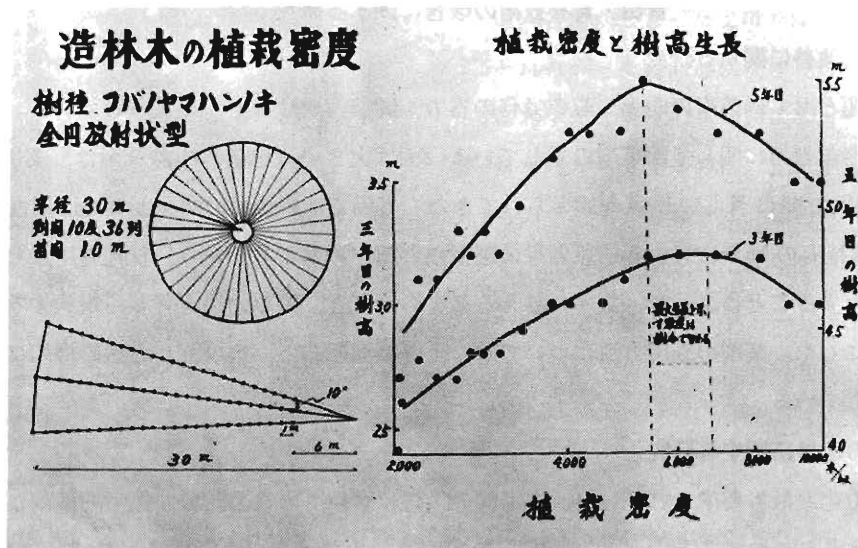


写真-1

して初期生長が旺盛で密度効果が出やすいコバノヤマハンノキを選び、J. A. Nelder (1962)の密度試験に関する新しい規則的な実験計画の方法を応用した。いわゆる円型放射線状の密度試験である。1963年に設定して5年目の結果では、植栽後3年目に樹高生長、直径生長とも密による影響があらわれ始め、密度が高いほど生長が大きい傾向が認められる。この傾向は樹令を重ね、生長するに従って最大生長を示す密度は密度の低い方へ移行する。樹冠の閉鎖時と密接な関係が認められる。

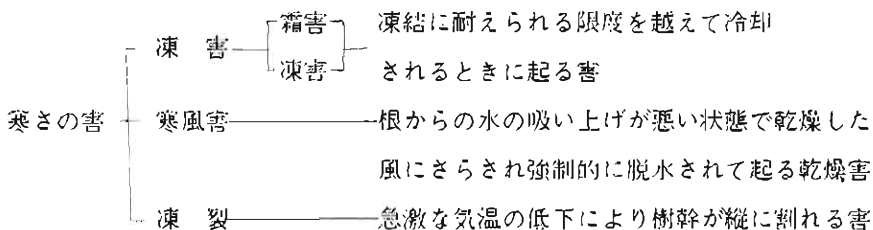
この試験地は今後除伐や間伐のくりかえしとその本数密度の検討を行なう予定である。

林木の発育生理に関する研究

林木の寒さの害に関する研究

林力増強計画の進展にともなって一斉造林地が増大してきた。人工林の拡大と併行して林木の寒さの害による被害面積は年々増大の傾向にある。

林木の寒さの害を現象によって分けると次のように分類される。



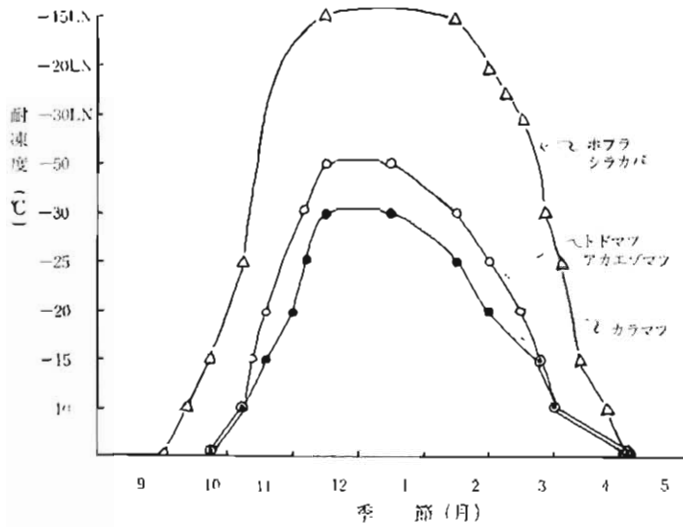


図-1 耐凍性の季節変化



写真-2

林木の寒さの害は、苗木の生育過程と密接な関係があり、被害の時期をあきらかにすることや、各樹種の耐凍性や、耐寒性の季節変化をあきらかにして、被害防除技術の確立を目下の急務として研究をすすめている。なお主要樹種の耐凍性の季節変化を示すと図-1のとおりである。耐凍性を獲得し、増大してくる頃になると、組織化学的には細胞内に澱粉が形成され、低温等の外圍条件によって酵素のはたらきで組織内の澱粉は糖にかわる。糖濃度が増すと耐凍性は急激に高まる。写真-2はポプラの幹の横断切片で皮層組織や射出髓線内に澱粉が充満している状態を示したものである。なお、ポプラの幹の凍害による被害形態と、アカエゾマツの寒風害による被害度ごとの被害形態をこの写真に示した。

ポプラ林の造成に関する研究

改良ポプラは18世紀の中頃、フランスやイタリーで、アメリカクロポプラとヨーロッパクロポプラの自然雑種のなかから、耐病性で生長のよい個体を選抜して、サシキで増殖されたものである。わが国

には昭和29年頃から増殖普及され、早期育成林業の担いでとして注目を集めた。当场には、研究用、材料保存用として100余種のクローンが導入され集植されたが、育苗試験や現地適用試験を重ねた結果、現段階として一般に造林用として推奨できる品種は、幹の通直性、生長、抵抗性などから次のものに限定される。

I-45/51, ゲルリカ種, プラッヘル種, I-214, I-476, ロブスタ種, ユーカリプタス種。

造林適地は土地の肥沃さと新鮮さを非常に要求する。植栽適地は通気性に富み適潤で水はけがよく肥沃で深い土壤である。地下水位は低くない方がよく、また酸性の強い土壌を嫌うのでこの場合は酸度矯正をする必要がある。本道で実際に植栽対象地として考えられるのは農業生産にはやや不適格ないわゆる下級農地、開拓地、牧野、用水路ぞい、農道ぞいなどである。最も理想的な土地としては、河川近く、堆積した有機質に富む運積された砂壤土である。改良ポプラは野生種とちがって山地植栽にはむかないが、傾斜のゆるい山腹などに耕耘して植栽することは可能である。また本道には泥炭地などの特殊土壤地帯が約20万haあり、その大半は未利用地として残っている。このような未利用地に対する林木育成の方法を検討している。

改良ポプラ材の利用としては、合板、繊維板、マッチ軸木、パルプ、製材など各方面の利用が考えられている。

昭和46年度から、造林補助対象の樹種に指定され、今後ますますポプラ造林は増大していくものと想定される。

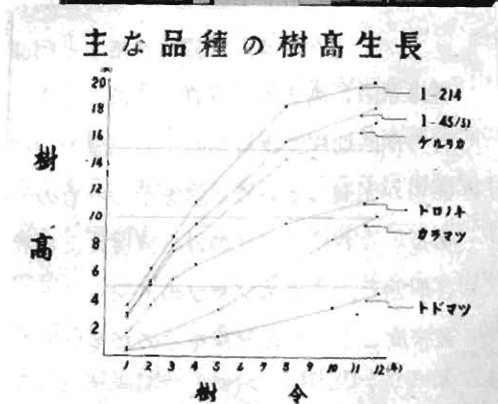


写真-3

寒地造林樹種の適応性に関する研究

外国樹種の導入試験として当场開設以来、造林樹種の多様性をはかること、林木育種の母材料とすること、カラマツ先枯病激害地やトドマツ気象害激害地に対する代替樹種にあてるなどの目的をもって、種子の原産地が明確なものを用いて、ある程度の林分的規模で現地適応試験を実施してきた。導入した地域は、ヨーロッパ、アメリカ、カナダなど広範

囲にわたり、導入樹種は数10種におよんでいる。

本道における現在までの結果として、埴土系土壤の多雪地帯では、ヨーロッパトウヒ、道央地帯ではストロブマツが比較的良好な成績を示している。グラウカトウヒは高い耐凍性樹種として注目される。モミ属ではバルサムモミが、トドマツ霜害地で春の晩霜等に対して抵抗性を示した。

今後導入原産地の検討と、高海拔地帯、特殊土壤地帯の適応性が検討される。

天然林施業に関する研究

広葉樹再生林の林型区分に関する研究として、本道民有林の大半を占めるのは山火跡再生林である。このような広葉樹林は、生産性が低いとしてカラマツなどの針葉樹に林種転換された

主要導入樹種の分布と特性

科	属	種	分布範囲	特性
マツ	モミ	ヨーロッパモミ	ヨーロッパ全域	凍害をうけやすい。
		フィンコールモミ	アメリカ西部	凍害をうけやすい。
		グランデスモミ	アメリカ西部	凍害をうけやすい。
		バルサムモミ	アメリカ東部	開葉期は早いが耐湿性が高い。
	トウヒ	ヨーロッパトウヒ	ヨーロッパシベリヤ	成長良好 野鳥食に弱い。
		グライウカトウヒ	アメリカ北部 カナダ	耐湿性が高く潮風に強く耐える。
	マツ	ルベンストウヒ	カナダ東部	開葉が終におそい。
		ヨーロッパアカマツ	ヨーロッパシベリヤ	野鳥被害を受けやすい。寒に強い。
		ストローブマツ	アメリカ北東部	成長良好 針の硬さは他の種より強い。
		レジーナマツ	アメリカ北東部	砂質土壌に適する。
カバノキ	シラカンバ	ヨーロッパ北部	火山砂礫地に適する。	
	ハンノキ	ヨーロッパ北部	野鳥食を受けやすい。	

写真-4

主要導入樹種の天然分布

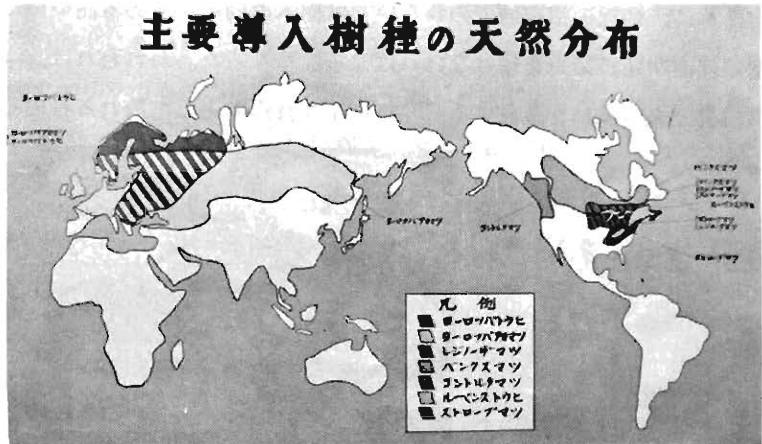


写真-5

天然林施業



写真-6

ところが多い。

本道林業の特産品である輸出用広葉樹材の育成と、生産性の高い広葉樹林の育成が要望される。

したがって現在ある広葉樹林を有用樹種の混交歩合、生長量、樹型、立木高などから、広葉樹用材林施業林分、針葉樹などをある程度補植した方がよい植え込み林分、広葉樹林としては生産性が低いので皆伐して造林する林種転換林分などに区分し、施業体系と更新保育技術を確立するものである。

(造林科)

.....
治 山
.....

治山のもつ多目的性の認識

以前は、エロージョンコントロールという言葉を読したニュアンスだけで、荒はい溪流にダムを施設しての山地侵食防止と、海岸の飛砂防止林ていどの、ごく狭い範囲でしか、治山が語られなかった。しかし、開道2世紀に向って、海岸を緑化しなければならない現在、海岸林の造成は、災害防止・産業立地の保護とは別な、形而上の意味をもたされつつあり、山地治山にあっても、単に侵食防止の役目をはたすにとどまらず、林業経営のふところに入り、生産性を高めるための治山として、脱皮を開始している。

それに、最近の都市域での森ないしは樹木の効用を求める高い声に応ずるためには、より一層の技術開発に努力を傾けなければならなくなった。われわれは、澄んだ水と、透明な空気の供給者である森林を造成する、ハッピーな技術者として誇れる日のくることをまっている。

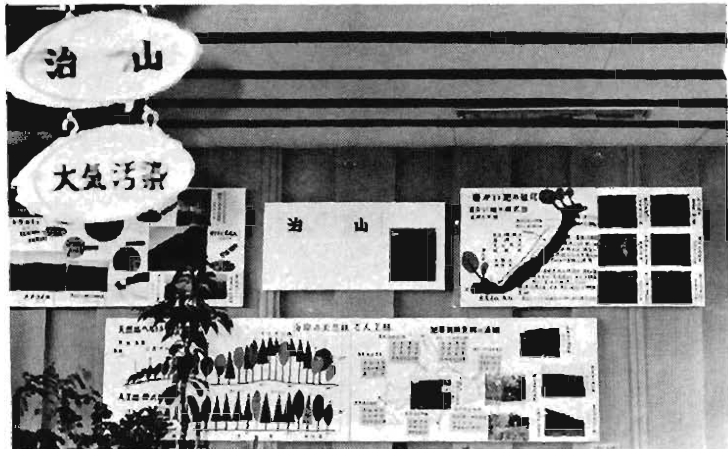


写真-1

防災林のはたらきと今後

時とともに高まりつつ、しかも変ってきている防災林の効用への人々の期待を受けとめて、それに対応できる技術の提供が必要になってきている。かつて、森林は猟場であり、燃料の供給者であり、他の社会との境界であった。また、林帯は農作物や家畜や家屋などの寒風に対する保護者であった。本道の防災林造成は、風速を小さくして、微気候を生活により良く変える目的で始められた。ところが社会環境の悪化、生活空間のかたよりなどのために、人々は都市域での立体的な緑も必要とするに至った。

すなわち、大気汚染・騒音などに対処するための、公害のフィルターとしての役目を負わなければならなくなってきているし、樹木の集団をおくことは、また、小鳥や虫たちのためには、小さな自然を提供する結果となり、失なわれつつある自然を、近くにとりもどすきっかけをすることに役立つとしつつある。



写真-2

防災林は以上のような災害防止や多目的防災林としての効用のほかに、大事なことは、林業経営の場を保全して、生産性の向上にかかわり合うことを期待されていることで、たとえば、地すべりの耕うん効果と、地すべりそのものの持つ周期性を追求した施業方法を、地すべり地帯では検討されなければならないだろう。それゆえ、今後防災林は、海岸林造成はもちろん、都市への緑の提供、経済林地での保全機能などの効用を発揮させる技術を確立する必要にせまられ、防災効果と、いまひとつ、観賞に対える林帯を造らなければならなくなった。

天然林と人工林

天然林を構成しているいろいろな樹種は、昔から、代々、そこに、そのふきんに、自生してきているのであるから、郷土樹種は、外来樹種にくらべて、その地の気候条件に適応性が極めて高く、また病虫被害にもよく耐えるはずである。それゆえ、天然林の成立条件（侵入の場の出現ないし存在、異種間の生存競争、群としての樹木の寿命……など）が解明されるならば、人工林の造成条件（地拵え、保育、更新……など）は郷土樹種の採用によって、おのずと知り得るであろう。

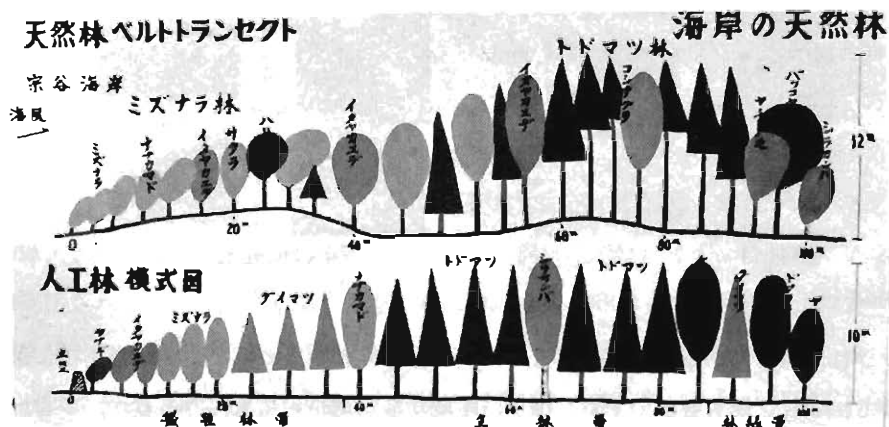


写真-3

写真-3は、宗谷海岸を例にとり、ミズナラ林の背後地にトドマツ林の成立している状態を調べた結果から、そこに100mの林帯用地が確保されると、前方40mの犠牲林帯をミズナラを主とする広葉樹と、グイマツなどにより造成し、トドマツ主林帯をケヤマハンノキ・シラカバなどを混交させながら、造成できる方法を示したものであり、主林帯の背後には、林縁帯を作ることの必要性も示唆している。この地方の第1線海岸林の目標樹高は、10mとして検討すると無難で、このため、天北地方にあっては、海岸に近い第1線だけでなく、何段かに防災林用地を取得して、林帯造成を行う必要がある。当科では、46年度から3カ年計画で、全道の海岸線に残っている天然林を調査する方針である。

防災林に用いられる樹種

内陸防風林用樹種としてのカラマツは、論外として、たしかに、クロマツは耐塩性試験の結果からは、最も海岸林用として好適の樹種であることが確認された。しかし、クロマツも、道南地方に限られるべき材料であることを、後志以北での成績が示しているとおりである。ここに、地帯別防災林の適樹として分類することができるけれども、その背景にある内地式砂防技術導入の時代・外国樹種導入の時代を経過した、試行錯誤時代を、そろそろ脱皮しなければならないだろう。

本道防災林の歴史を20年として見ても、その半ばあたりから、外国樹種偏重の危険性について、提言はされていた。しかし、そのへい害をさけるための、具体的な郷土樹種利用の方法論は、最近になってようやく緒についたばかりである。カシワ・ミズナラ・イタヤカエデなどの典型的な海岸林樹種は、造林に供されるまえに、苗木の作り方の規準について、吟味されるべきだろう。

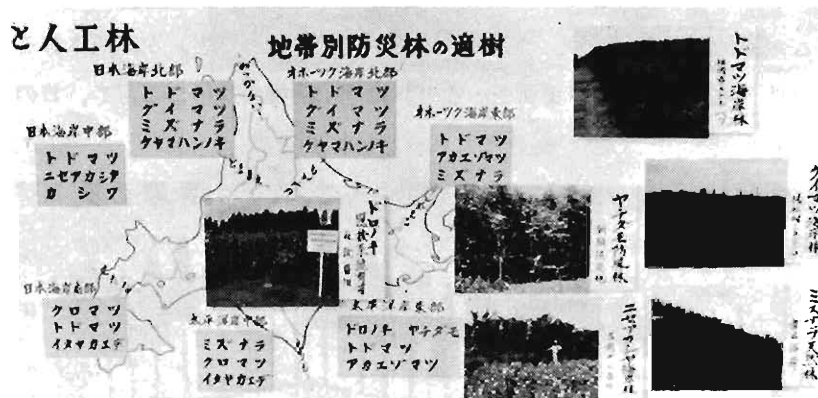


写真-4

トドマツは、海岸にある天然林の解析結果から、海岸林として第1の主林帯樹種に選定される。しかし、こんご防災林としても、種子の産地が寡雪地帯の道東部であるか、多雪地帯の道西部であるかによって、苗木の特性検定をおこなう必要が生じてくる。日本海岸には、道東部

産の種子による苗木の造林成績が、道西部産のものよりも、よい結果の出る予測を立てられる。写真-4は、トドマツを中心に、混交樹種や犠牲林樹種などの代表的な樹種が記された。これらがこんごの採川樹種のすべてではないけれども、林試ではこれらを中心にして、治山用苗木を育成ないし推せんして行きたい。

海岸林の樹高生長

たとえ成林まで極めて長い時間がかかる海岸林においても、保育の期間や、到達樹高などについても、おおよその予測がなされなければならない。それで、各現地において、天然林や既成の人工林の生長量を、樹幹解析・生長錐・枝の階層・林歴簿などによって調査の上、設計や保育計画に役立たせる必要がある。第一線の林帯幅は、100m以上あることが望ましいが、技術体系さえ確立されるなら、人工林の樹木は天然生のものより、はるかに速く生長するであろう。

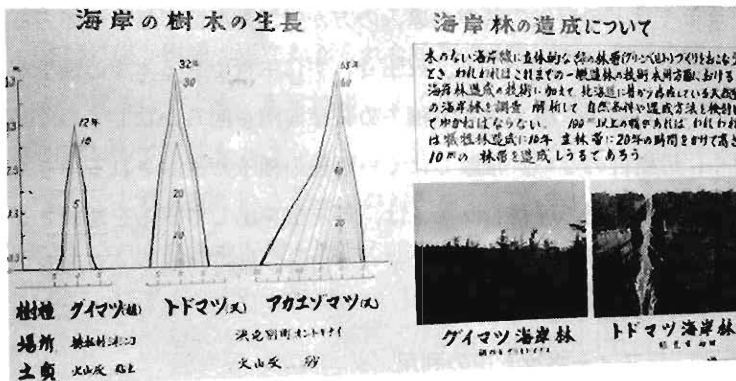


写真-5

グイマツは、道北地方の海岸林で苗木時代を加えて

も12年で3.3m前後の樹高

に達し、天然生のトドマツ

アカエゾマツにくらべて、

有利なことが示されている。写真-5、犠牲林帯造成に

10年、主林帯に20年の時間をかければ、高さ10mの林

帯の造成が期待できそうである。

崩かい地の区分と植生工法

崩かい地を区分すると、図のようなパターンとして示されよう。裸の斜面を植生でつつもうとする山腹植生工において、崩落崖・滑落崖・崖錐・崩落土石の各区分ごとの工法が検討されなければならない。(写真-6)ダム工・土留工などの土木的な工法はかなり確立されてきている。そして、草生緑化の技術も定着してきた。問題は、木のタネを播く・木を植えるなどしての木本導入技術の開発が必要なことで、条件の複雑さもあって、まだまだの段階である。

溪流内の堆積地におけるケヤマハンノキの一斉侵入などで、知られるように、崩土のたまった崖錐はもともと木本の生育適地である。ここは安息角以下でもあり、草ぬきで、スタートから木本が導入されてよい。地表面の不安定な滑落崖や崩落崖では、まず、地表を安定させる治山工法が実施されなければ、木も草も生育しがたい。その意味で各種丸太網状工や金網・むしろなどを併用した、いわゆる面状基礎工は、最も効果のある地表安定工法である。特に、これから、ヘリコプターによる航空散布を、大面積の斜面におこなう時は、面状基礎工の実施なくしては、将来を約束できないであろう。種子を直接まく場合には、外來の持続性のない牧草類

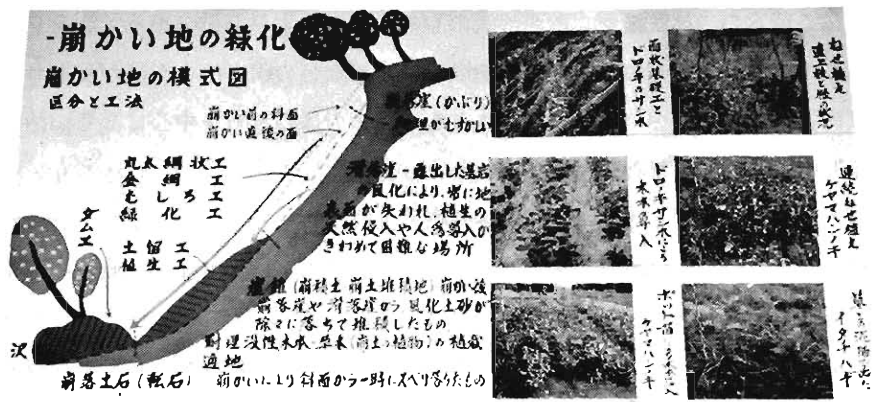


写真-6

よりも、オオイタドリやオオヨモギなどの自生の草本の導入の方が効果が期待できそうである。

播き付けに当っては、草本の種子と同時に播いても、被圧されずに生育できる木本の種子が吟味されなければならないし、そのための、導入用木本種子の発芽機構を明らかにしておく必要があり、ヘリ散布では、近くに母樹群のない、飛散しにくい樹種の種子が検討されるべきだろう。山腹植生工材料として、ハンノキ類の連続ねせ植えは、不定根を出して根系を連続させるので、不安定土砂の動きに対して有利であり、ジフィーポット苗は、施行時期をえらばない点で、こんご用いられてよい材料である。

ジフィーポット苗の利用

ジフィーポット苗は広葉樹を対象に、山腹植生工・海岸林造成用として、いま以上に目を向けて良い材料である。

(写真-7) 特に、施行時期に制約されないことと、活着を確実なものとするなどの利点は、治山として有効なものであろう。ポットに直接播き付けるとして、その方法について、また、ポットに移植するならば、その時期などについてポット苗の養成方法を、早急に確立しなければならない。



写真-7

(防災林科)