

新庁舎落成記念誌上展示会

昨秋の、会場新庁舎落成を記念して行なわれた研究成果と、各種技術改善資料の展示は、記念式典当日の9月30日以降もひきつづき、旧庁舎にそのまま展示されていて、会場を訪れるひとに情報を提供する役目を果たしている。これらの内容は、試験研究が進み成果が蓄積されしだい、追加され、更新されていくべきものであるけれども、ここに一応記録にとめて、紙上展示会を再現し、林試の姿として大方のみなさんにご披露することにした。

展示は、林木育種・森林保護・森林立地・造林・治山・樹芸樹木・大気汚染・分場試験地・第三期北海道総合開発計画林業部門と当場の試験研究、の各テーマごとに展開されている。何らかの役にたてば、またこれをもとにきたんのないご批判をいただければ幸いである。

.....

林木育種

.....

林木育種の試験，研究

戦前，戦後の乱伐により森林が荒廃して木材資源の枯渇が心配され、急速度で森林の再生，生産力の回復が図られだしたとき、いままでの農業，蓄産の大きな発展に育種が有力な一翼になった例にならって，生長が早い，生長量が大きい，諸被害に強い，とかいった今まで使われた材料よりも遺伝的にすぐれた材料で森林造成を図ることが，具体化されることになった。

このため道では昭和32年から林木育種場を発足させ，遺伝的に生産形質のすぐれた材料の収集と，これら材料からすぐれた遺伝素質の種苗を生産する事業を進めてきた。しかしこのようにして始められた育種事業は，理在までの到達点ではまだまだ第一線の造林技術と直接結びついた有力な手段として完成されたものではないが，性急な，現状での判断は避けて検討いただきたい。

育種事業のあゆみ

精英樹の選抜

北海道の林業で育種がはじめて関心をひいたのは，昭和27年にスエーデンのリンクスト博士が来道したときで，その際エリート・ツリーという言葉がはじめて紹介された。これは遺伝的

にすぐれた生産に関連する諸形質をもった、生長のよい個体を精英樹として選びだし、これを母材料にして優良種苗をつくり、実際の造林用に用いようということであった。

このリンクストの提唱がもととなって、昭和32年から全道的な規模で精英樹選抜がはじまり、トドマツ、カラマツを主に現在、2,589本の精英樹が登録されている。(写真-1)

採種園の造成、管理

選ばれた精英樹は、その枝をツギキする等の方法によって、遺伝的に精英樹と同じ素質の個体を増やすことができる。これをクローン(栄養繁殖系)とよんでいるが、この精英樹のすぐれた遺伝素質をもつ沢山のクローンを植えこんで、採種園をつくり、クローン間の交配によってできる優良種子を量産することとなるが、現在道内には349,14haの採種園が造成されている。(写真-2)

この採種園の各母樹に日当りをよくし、結実を促すためには、樹の大きくなるのに従って樹間距離を広げて行かねばならない。又採種園の中のクローンにも悪い形質をもったクローンがまぎれこんでおり、これをとり除いて、生産される種苗の遺伝的素質を高める必要がある。現在進めているカラマツ採種園の間伐の中では、先枯病に弱い網走8号、樹幹に曲りの大きい空知1号、空知5号、十勝4号などをとりのぞいている。これらとりのぞくクローン以外に、樹間距離を広げるために間伐する母樹は、環状剥皮により着花結実を促進し、採取種子の収量を高めている。

次代検定

採種園から生産された種苗は、精英樹相互の交配によってできた子供であるので、平均的には従来使ってきた普通の施業林から無選択に取った種苗より遺伝的にすぐれていると解釈できるので、そのまま現地の造林用として使うことにしている。しかしそれぞれの精英樹の子供が、その子供同志のちがいが、また従来の事業用苗木とどれだけ生育に違いがあるか、それもいろいろ

精英樹選抜状況 (育種区別)

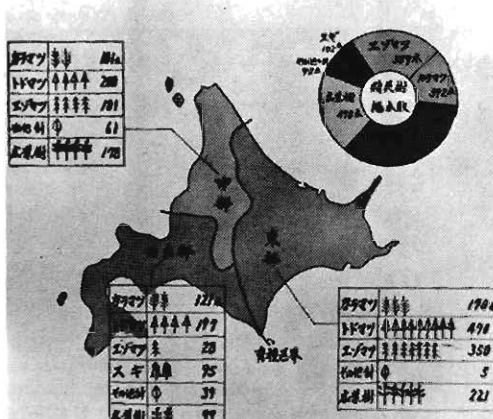


写真-1

北海道の採種園

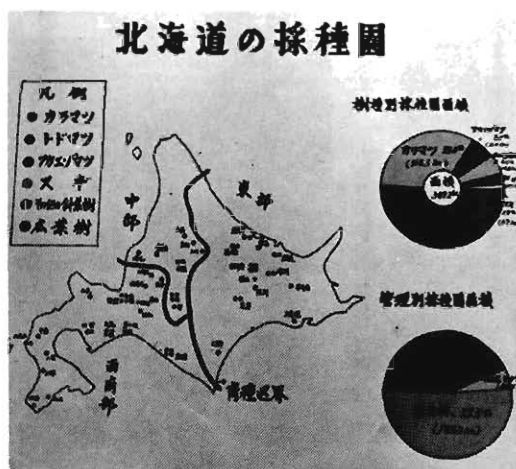


写真-2

育種事業のあゆみ



写真-3



写真-4

ろに変わった環境条件の中で比較することは、生育環境に応じた種苗系統の使い方としても有効であるし、採種園内のクローン淘汰の根拠となり、第2次の採種園などを考慮した次の育種事業の母材料判定の根拠として有効である。現在トドマツについては、道内各地に分散した6ヶ所に上記のための次代検定林を設けているが、まだ樹令が11年にしかならないので、幼令期の成績でしかないが、精英樹系統の樹高は従来の種苗より成績がよく、また精英樹系統間でも環境に応じて優劣があり、さらに特定のには、函館3号などいずれの個所でも上位の成績を示す系統もあらわれ、育種事業の遺伝的素質を向上させる目的は達せられていると判断される。採種園から今後質のよい種子を大量に、そして早急に生産し、一般造林事業用として使われるよう、種子生産技術を完成させねばならない。

タネの産地によるトドマツのちがい

最近、十勝の忠類村で発見されたナウマン象の化石と同じぐらい古い時代から本道に分布してきたトドマツには、アオトド、アカトドとよばれる球果型の変異がある。この球果型の分布には地理的にはっきりした境界はないが、大まかにいえば、積雪量の少ない日高から根釧にかけての太平洋沿岸にはアカトド、積雪量の多い道南から日本海沿岸にかけてはアオトドが多く分布している。

また、林床植物群落のうち、もっとも広いササ群落は種によって地理的な住みわけがみられる。そのうちの代表的なクマイザサ（チシマササもふくむ）とエゾノミヤコザサの分布には環境にたいする適応がみとめられる。つまり、積雪量の少ない太平洋沿岸に分布するエゾノミヤコザサは冬芽をなかば地中に埋もらせることによって冬の寒気から保護されている。多雪地帯に分布するクマイザサの冬芽は地上部に出るが、雪で保護されてきびしい寒さの中でも生育を可能にしている。林床植物群落の種の分布が、地域によってこれほどちがうことは、生物の生活の

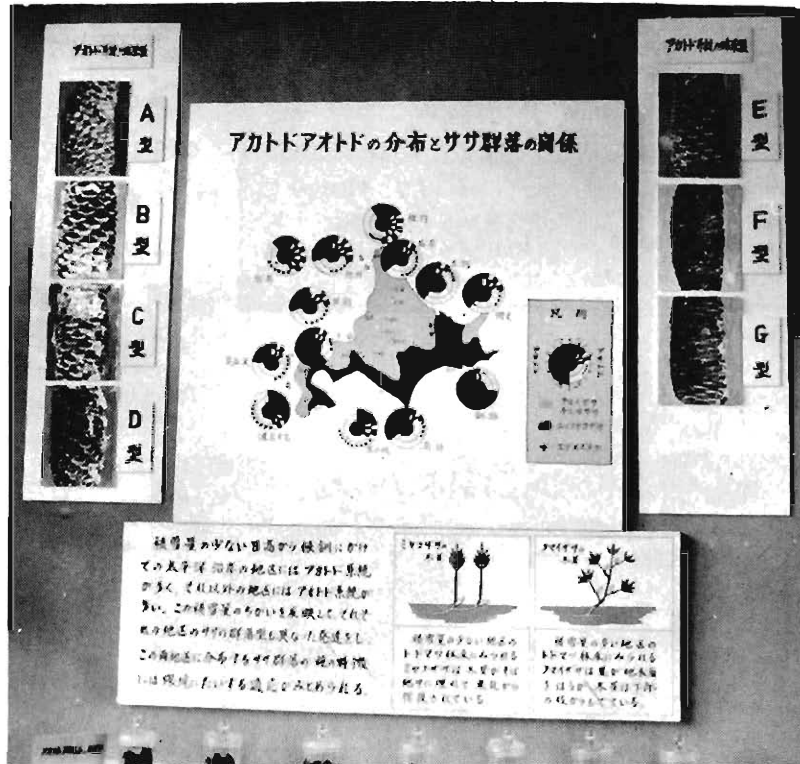


写真-5

場としての本道の太平洋側と日本海側は、環境に著しいちがいがあることをしめしている。

この林床植物群落とトドマツの球果型の分布の関係を大まかに表現すれば、クマイザサ群落とアオトド、エゾノミヤコザサとアカトドという群落的な結びつきが考えられる。(写真5)

このことは私たちに、アオトドとアカトドの球果型のちがいは寒さにたいする適応性のちがいか、あるいは生長の遅速、生態型（生活型）と何らかの関係したちがいだらうことを想像させる。

このようなことを念頭におけば、トドマツ精英樹の次代検定の結果は、この想像がある程度たしからしいという確証をあたえている。

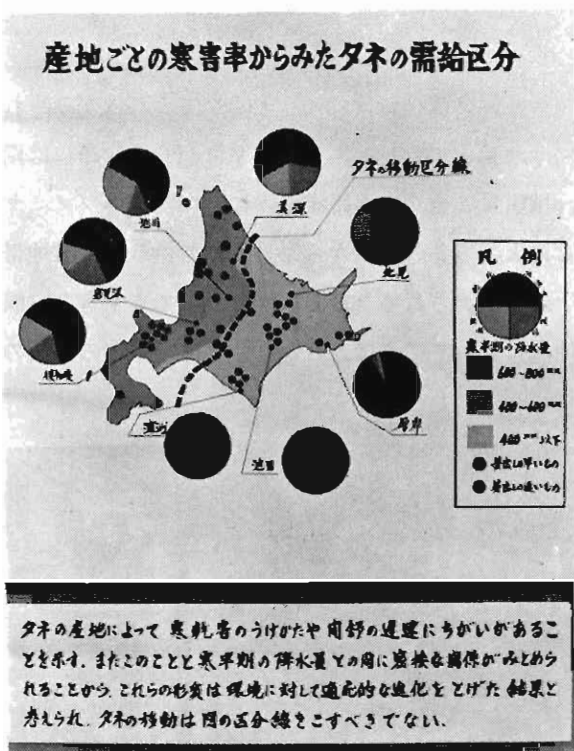
寒さにたいするトドマツの適応性の地理的なちがいは昭和42年春、道東地方に大きな寒さの害が発生した年にたしかめられた。昭和39年と40年に設定した厚岸林務署の検定林での寒さの害のうけかたは、アカトド型の頻度がたかい太平洋沿岸産（蒲河、池田、厚岸）が少なく、多雪地帯の倶知安、岩見沢、美深、滝川産の被害が著しく大きかった。（写真6）

また光珠内苗畑で育苗した苗木の初期生長の速さでは、アオトド型の頻度がたかい道南の松山、東瀬棚から美深にかけての産地の生長がすぐれている反面、アカトド型の頻度がたかい太平洋沿岸産は初期生長がゆるやかであった。（写真7）（光珠内季報 No.4

1970参照）

これらの事実を実際的な根拠にしてトドマツの生活型をあきらかにし、本道のそれぞれの環境はよく適応するトドマツの産地や造林方法を考えるために育種の側面から、試験をすすめている。

写真一七



写真一六



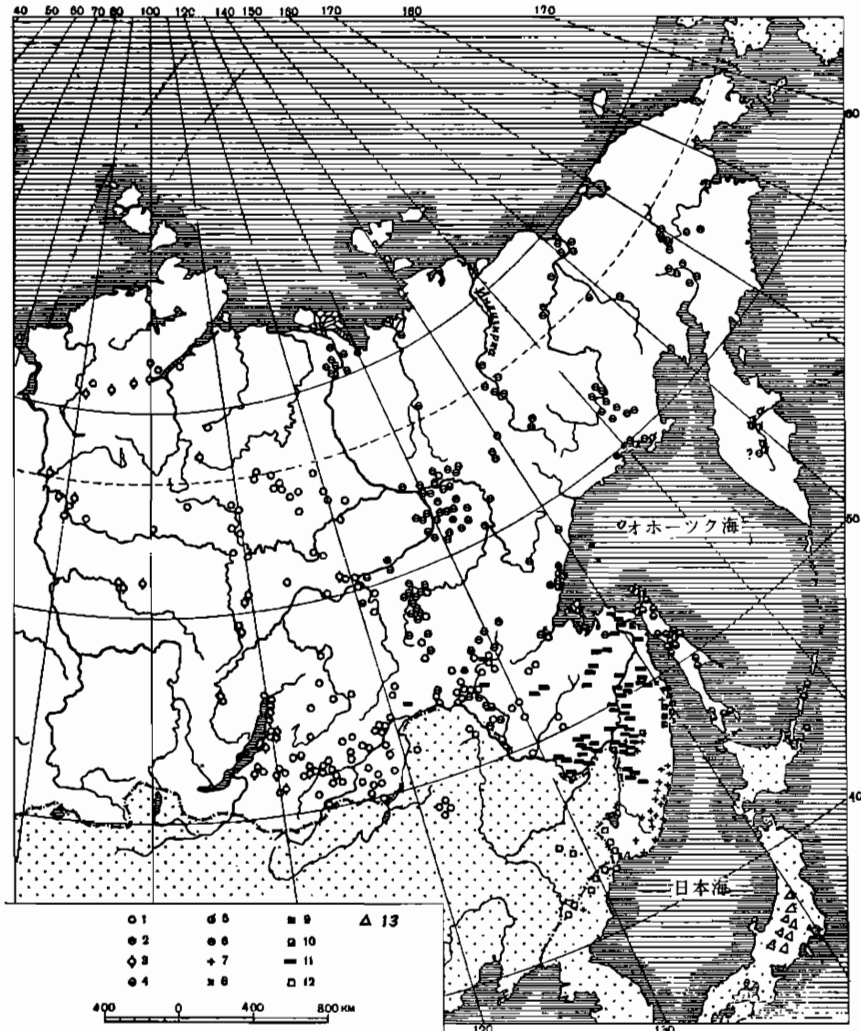
産地ごとの苗木の樹高生長と特徴

産地ごとの苗木の樹高生長と特徴

産地ごとの苗木の樹高生長と特徴

ノネズミに強いカラマツの雑種

北海道民有林の主要造林樹種であるカラマツ（ニホンカラマツ）は初期生長が早い反面、いくつかの弱点があり、その主なものはノネズミによる被害である。この問題に対して、ノネズミの被害を受けにくいグイマツ（ダフリカ系カラマツ—図—1 参照—）とニホンカラマツとの



図—1 シベリヤ東部および極東におけるカラマツ属の分布

- | | | |
|-------------------------|---------------------------------|--|
| 1. ダフリカカラマツ | (オホーツクカラマツ) | 11. アムールカラマツ |
| 2. カヤンデルカラマツ | 7. オリガカラマツ | (雑種カラマツ) |
| 3. スカノフスキーカラマツ (雑種カラマツ) | 8. オリガカラマツ ×ダフリカカラマツ (雑種カラマツ) | 12. ルバルスキーカラマツ (チョウセンカラマツ? マンシウカラマツ?) (雑種カラマツ) |
| (ダフリカカラマツ ×シベリヤカラマツ) | 9. ダットンカラマツ (マリチマカラマツ) | 13. ニホンカラマツ |
| 4. グイマツ | 10. ダットンカラマツ ×ダフリカカラマツ (雑種カラマツ) | |
| 5. グイマツ亜種グラブラ | | |
| 6. グイマツ ×ダフリカカラマツ | | |

Dybis, 1961.

種間交雑により、ノネズミに強いカラマツを作ろうとの試みが戦前から始められ、今日までの結果、写真—8のとおり、雑種の生長量は少なくともニホンカラマツなみの生長を示し、ノネ

ズミに対しては両者の中間またはグイマツに近い、耐旱性の強いものであることがわかった(写真-9 A)。ここではグイマツを母樹にするか、ニホンカラマツを母樹にするかにより耐旱性は異なり、母樹の影響を強く受けるが、これは室内実験の結果であるし、両樹種の種内の系統、個体の組合せによってできる。雑種の耐旱性が上記の一律的な位置づけに適合するか、また性能の高い組合せの究明をも目的として、実際に造林した時の、より有効な判定資料となるよう、野外でのノネズミの生息密度を変えた圃場実験による耐旱性の位置づけと、生長、その他の特性を試験している。このようにして価値が高いと判断される雑種カラマツを事業的に

量産するてだてとして、両者の交雑を最も能率よくするため、人工交配の技術、交配時期、交配花粉量、花粉の貯蔵及びその活力、雌花の発育、受粉、受精、成熟過程など基礎的な解明から(写真-9 B)量産化の技術までを含めて研究を進めている。



写真-8



写真-9

(育種科)

.....
森林保護

この展示室では、樹病、昆虫野兎鼠両科が合同して、北海道の主要な造林樹種であるトドマツとカラマツの病虫獣害だけに焦点をしばって展示した。

トドマツとカラマツについて、それぞれ苗畑、幼令林、壮令林にわけ、おもな被害を標本や写真で示し(写真-1、写真-2)、防除法についても簡単にふれた。表-1、表-2

このほか、害虫やノネズミの天敵である食虫性の小鳥、キツツキ類、フクロウ、イタチなどを中心に、森林の動物たちの標本、生態写真、病害をひきおこす菌類の標本を展示した。

表-1 トドマツのおもな病虫獣害とその防除法

| | 被 害 | 防 除 法 |
|-----------|---|-------------------------------------|
| 立 枯 病 | 種苗が床の中あるいは地上で枯死する。苗畑で発生。 | ジクロロ・チュウラム剤、チュウラム剤、PCNB剤で種子粉衣、土壤消毒。 |
| 雪 腐 病 | 発芽した苗が越冬するとき雪中で枯死する。とくに秋まきに被害が多い。苗畑で発生。 | 根雪前にチュウラム剤散布、消雪作業。 |
| がんしゅ病 | 傷の部分から侵入し、幹を一周するとそれから上部は枯死する。幼令林に発生。 | アブラムシ害、寒さの害をふせぐ。 |
| 胴 枯 病 | がんしゅ病と同じ。 | 樹木に傷をつけない。寒さの害をふせぐ。 |
| 溝 ぐ さ れ 病 | 傷、枯枝から侵入し、辺材部を腐朽させ、その部分が溝状にへこむ。壮令林に発生。 | 樹木に傷をつけない。 |
| 葉 さ び 病 | ふくろ状のものができ、その中に胞子がいっぺいあってあとで葉が枯れる。 | 防除の必要なし。 |
| コスジオビハマキ | 毎年新葉を食害し、木を衰弱、または枯死させる。壮令林に発生。 | 5月下旬に殺虫剤を散布。 |
| オオトラカミキリ | 生立木の幹に孔をあけ材質を低下させる。天然林では3割前後が被害を受けている。壮令林に発生。 | 今のところ防除方法なし。 |
| アブラムシ | 幼令樹の樹液を吸収し、衰弱させる。 | エカチンの塗布または散布。 |
| エゾヤチネズミ | 樹皮を食害し、枯死させる。幼令林に多い。ときには大径木も食害する。 | 殺鼠剤を散布。 |
| ノウサギ | 樹皮や枝を食害する。幼令林に多い。 | 捕獲して数を減らす。嫌忌剤の使用。 |

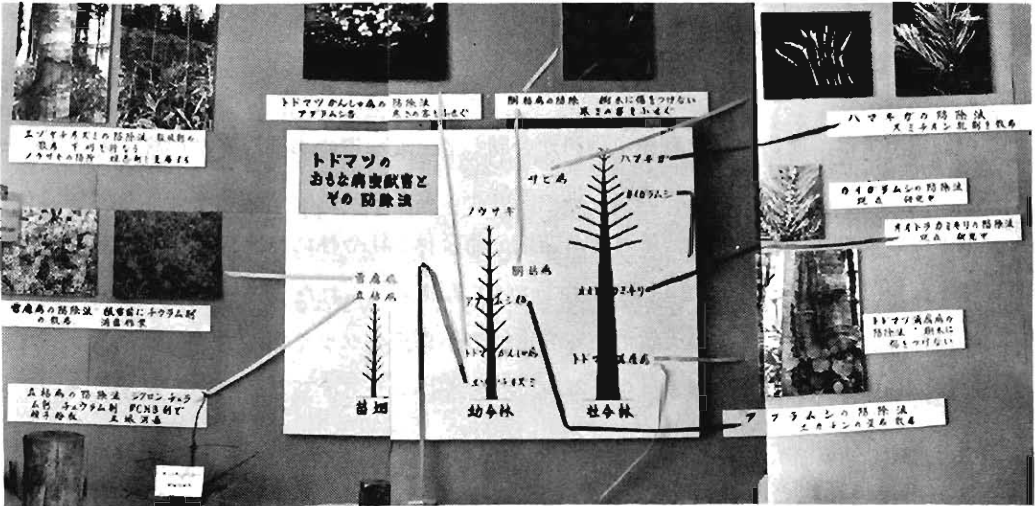
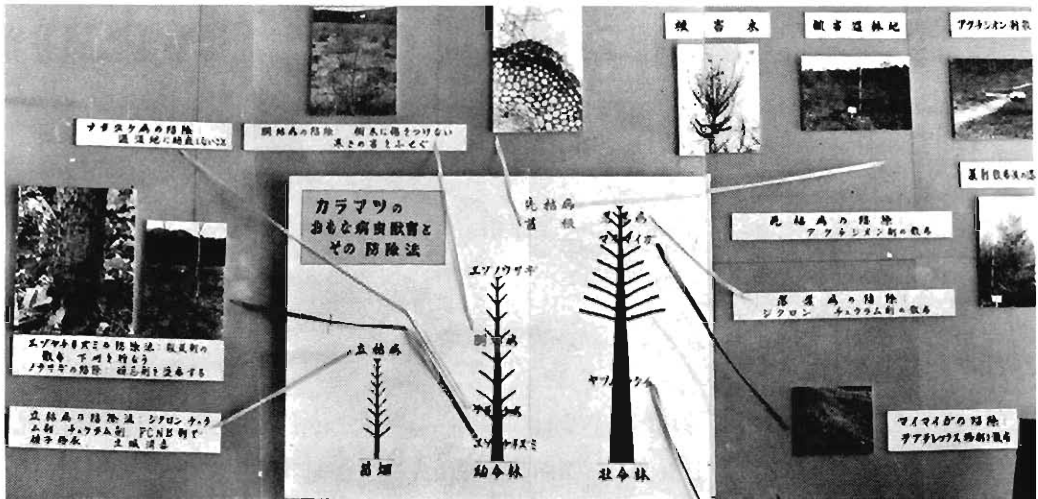


写真-1

表-2 カラマツのおもな病虫獣害とその防除法

| | 被 害 | 防 除 法 |
|-----------|-----------------------------|-----------------|
| 立 枯 病 | トドマツと同じ。 | トドマツと同じ。 |
| 胸 枯 病 | ク | ク |
| ナ ラ タ ケ 病 | 根から侵入して、木全体を枯らす。 幼令林に発生。 | 過湿地に植栽しないこと。 |
| 落 葉 病 | 7月上旬ごろから葉が褐色となり、落葉を早める。 | ジクロン、アクチジョンの散布。 |
| 光 枯 病 | 苗木、幼・壮令林で新梢に侵入し、この部分を枯らす。 | アクチジョン剤の散布。 |
| マ イ マ イ ガ | 大発生すると、幼・壮令木を丸坊主にする。 | 5月下旬に殺虫剤を散布。 |
| エゾヤチネズミ | トドマツと同じ。 | 下刈りを行なう。殺鼠剤を散布。 |
| ノ ウ サ ギ | トドマツと同じ。 | トドマツと同じ。 |



写真一 2

(樹病科・昆虫野兎鼠科)

.....

森林立地

.....

北海道林業の自然環境

本邦の最北部に位置する北海道は、寒冷な気候下にあるため、造林樹種が限定され、また、林木は寒さによる被害をうけることが多い。こうした厳しい自然条件を克服して、いかに生産性を高めるかが、一貫した本道林業の課題である。そのために多くの努力が重ねられてきたが、もっとも大切なことは、地域の自然条件に適合した林業経営を確立することであろう。そのためには、地域ごとの自然環境を適確に把握しておく必要がある。

一口に北海道といっても、気候、土壌、地形および地質など林木の生育に関する環境因子は、きわめて巾広く分布している。また、植物の分布からみても、温帯林と亜寒帯林の境界地帯であり、環境の地域性が強くあらわれている。しかし、まだ本道では直接地域の林業経営と結びつくほど、詳細な環境分析は行なわれていない。現在当場では、毎年実施している適地適木調査とへいこうして、調査地域の環境分析を行っており、年々地域を広げて北海道全域の林業上の自然環境の地域性を明らかにすることを目指している。

ここに掲載した環境因子の分布図は、きわめて概括的なものであるが、北海道林業の自然環境の多様性の一面を知って頂けるものと思う。

温度因子

写真1は年平均気温の分布図で、これは約200点の気温の実測をもとにした現地気温であって、実測のすくない山間部では、高さによる気温減率を100mにつき0.55℃として、現地気温に推算してある。本道の年平均気温は、世界の同緯度の地方より3℃～4℃低い。これは冬の寒さがきびしいためであって、冬期シベリヤ大陸からの冷たい北西季節風が送られてくるからであ

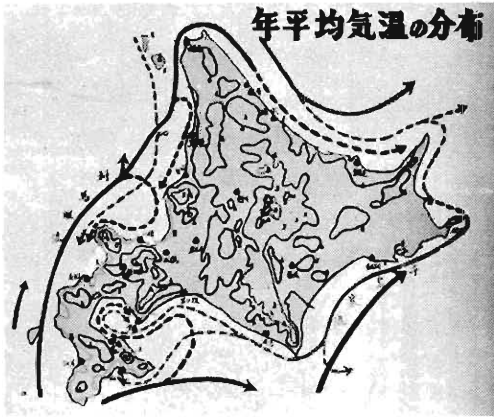


写真-1

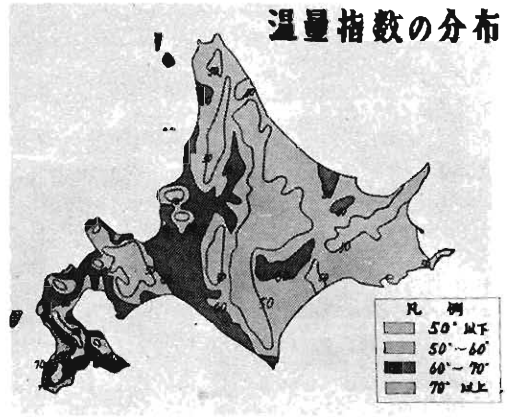


写真-2

る。この風は日本海側に豪雪をもたらし、さらに中央の背陵山脈を越え、乾燥寒風となって道東地方を吹走する。このため道東地方では、土壌が凍結したり、林木に寒さの害が多く発生する。

気候を植物の生活条件と結びつけてあらわすいろいろな方法が考えられており、これを気候指数とよんでいる。植物が生長活動を営むには、最低5℃の温度が必要であるとして考えられた気候指数が温量指数である。この指数は5℃以上の平均気温を有する月の平均気温から5℃を引いた値の年間積算値である。写真2は、温量指数の分布図で、道南の一部では75前後の値がみられがほとんど70以下である。

水分因子

林木の生育活動には水は欠かせない大切なものであるが、この水はもっぱら天然の降水によって供給される。林木にとって降水量が過不足なくあることが望ましいが、本道の年降水量は

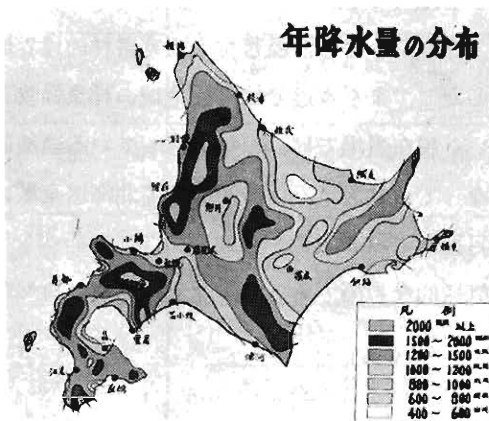


写真-3



写真-4

写真3に示したように、500mm～2,000mmの範囲で地域差がきわめて大きい。2,000mm以上の天塩から暑寒別に至る山系および後志山岳地帯は、冬期の北西季節風による降雪量が多い。これに反して降雪量のすくない道東地域は、寡雨地帯となっている。

林木の生育環境からみた降水量は、気温と結びつけて考えなければならない。気温が高いと、林木の蒸散が盛んになり、また土壌面から蒸発量も多くなる。そこで、水分環境をあらわすために降水量と気温とを組み合わせたいくつかの気候指数が考えられており、写真4の雨量因子もその一つである。これは年降水量を年平均気温で割った値であり、この大小と地域的な土壌の分布と関連も見いだされている。また、雨量因子が100～160の値を示す地域は湿润気候でそれ以上の値の地域は過湿気候といわれている。本道は寡雨地帯であるが低気温のため、雨量因子は100以上となっている。

土地因子

地殻の岩石の構成状態を示す地質は、土壌の材量の供給源として大切な立地因子である。写真5は、堆積層を年代別にまとめ、火山岩を岩種ごとに区分して示したものである。

民有林の多くは第三紀層上に位置しており、これを母材とする土壌は、粘土分に富んだものが多い。また、本道の南半分の地域には、多くの火山から噴出降下した火山灰が地表に堆積し

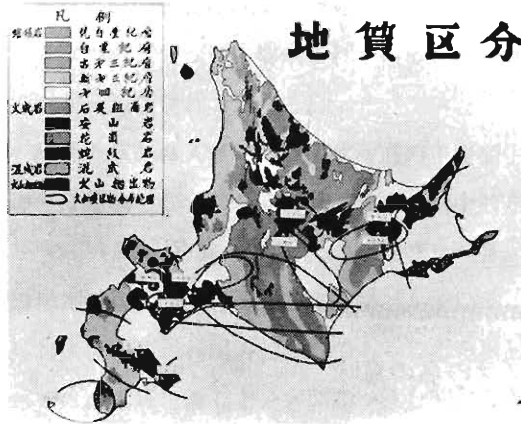


写真-5

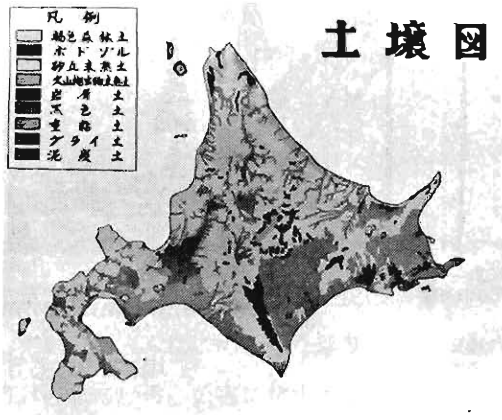


写真-6

ており、これを母材とする火山灰土壌(写真6の黒色土、火山放出物未熟土)が広く分布している。また、寒冷湿润という気候条件から、本道はポドソル土壌帯といわれており、道北の針葉樹林下にこのポドソル土壌が出現している。その外普通に森林下にみられる土壌は、樹色森林土と総称されるものであるが、これも気候条件が反映して酸性の強いものが多い。

北海道の森林土壌

写真6の土壌の分布は、大きくみた場

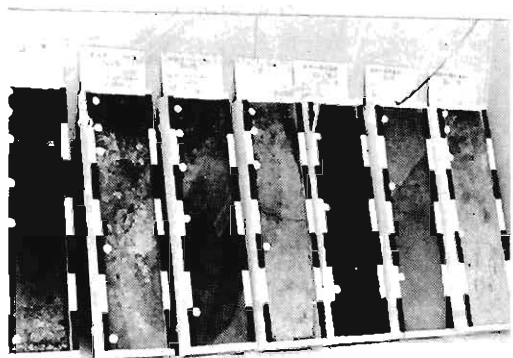


写真-7 土壌断面標本

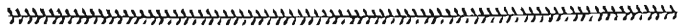
斜面上の土壌分布と林地の生産力



写真一八

合のもので、詳しくみると、斜面の上部と下部ではちがった性質の土壌が分布しており、生産力にも大きな差がみられる。写真7は、道内各地からとった土壌断面の標本で、それぞれちがった断面形態がみられる。このようにわずかな場所のちがいによって、土壌の性質がちがってくるのは、主に水分条件によるものである。写真8は、褐色森林土を例にして、一つの斜面上の土壌型を分布と、水の運動の仕方を模型によって示したものである。

(経営科)



場内にあるポプラの名の意味

| 学名 | 和名 | 意味 |
|----------------------|---------------------|----------|
| <i>Populus alba</i> | ギンドロ | 白い |
| <i>deltoides</i> | アメリカクロポプラ | 三角形の |
| <i>carolinensis</i> | カロリネンシス種 | 北米カロライナの |
| <i>grandidentata</i> | グランデイデンタータ ヤマナラシ | 大きい歯の |
| <i>lasiocarpa</i> | ラシオカルパドロ | 長軟毛のある果の |
| <i>monilifera</i> | モニリフエラポプラ | じゅうずをもった |
| <i>robusta</i> | ロブスタ種 | 大形の |
| <i>serotina</i> | セロチナ種 | おくれ咲く |
| <i>lomentosa</i> | トメートーサギンドロ | 密に細綿毛のある |
| <i>tremula</i> | ヨーロッパヤマナラシ | ふるえる |

(水井)