

東北の林木育種

NO.33 1971.5

林木の抵抗性育種

はじめに

林木の抵抗性育種事業というのは、林木の気象害や病虫害に対して遺伝的に抵抗性の強い品種や系統をつくりだし、それを造林材料として使うことによって、それらの被害を軽減させることを目的とする事業である。

一般に気象害や病虫害を未然に防止する手段として二つの方法があげられる。その一つは気象害回避の施設や消毒、施肥、土壌改良というような保護管理と肥培管理を十分にする方法であり、他の一つは品種改良つまり抵抗性育種である。前者は栽培作物に適するような環境条件を人為的に与えてやることであり、後者は栽培作物自体のもつ遺伝的素質を改善してゆく方法である。

しかしながら、ここで林業という立場に立って改めて考えてみなければならないことがある。それは人為的な方法で環境条件をよくするためには、栽培作物が管理の便利なところに栽培されてあってこそ十分な保護管理や肥培管理ができるのであって、林業のように山に植えてあるものに対して保護、肥培管理を十分にすることは至難なことである。ましてや生産期間の長い林業においては労力の面でも、また林地肥培や薬剤防除の面でも自づから投資の限界があろう。すなわち、自然力に依存することの大きな林業では人為的な手段に対しては遺憾ながら限界があることを知るべきである。以上のようなことから林業ではいきおい栽培材料（タネや苗木）を十分ギンミして自然の環境条件がそれに適している場所を選択して造林することがきわめて大切なことと言わなければならない。

もともと林木は野生のものであって、気象害や病虫害に対しては農作物や果樹などよりずっと抵

抗性をもつものであるが、山の立地環境は平野部のそれとは比較にならない変化と激しさがあり、現実には被害が発生している実情からしても林木についても抵抗性育種を必要とするゆえんである。

すなわち、林木の抵抗性育種事業は、これまで進めてきた精英樹選抜による育種事業と併行して進めてゆくことになるが、抵抗性育種の対象となる分野は一般精英樹の子供苗では造林成果の達成が困難な地域に限定されるので、自づと抵抗性の目的に応じた育種事業が必要になってくる。

雪の害と寒さの害

林木の抵抗性育種事業は、昭和45年8月12日付林野造第830号により気象害について実施することになっているが、東北地方における気象害としては「雪の害」と「寒さの害」が主たるもので対象樹種もスギが主体であることから以下これについて述べることにする。

なお、東北林木育種場では林木の抵抗性育種事業実施要領細則（昭和46年3月23日、45東育第567号、以下「細則」という）を作成し、東北林木育種場管内の国有林および民有林における抵抗性育種事業の進め方を統一して取り決めている。

ところで、「雪の害」と「寒さの害」は全く対照的で「雪の害」は雪の多い裏日本に多く、「寒さの害」は雪の少い表日本に多く発生している。また、「雪の害」と「寒さの害」を比較すると、被害をうける樹令や被害発生に至るまでの経過が違ふことも対照的である。

すなわち、寒さの害は10年生以下の幼令木が被害をうけやすいが、雪の害は10年生以下の幼令時代は比較的安全で、致命的な被害は10年生以上になってからであり、豪雪地帯では15年～20年頃が致命的な被害をうけやすい。つまり、植栽木が雪

圧に抵抗することなく、素直に毎年倒伏を繰返している幼令時代はむしろ安全であるが、樹高が最高積雪深の2倍に達した頃、つまり、幹が雪圧に抵抗して立ちあがろうとするとときに重症被害がでてくる。次に被害発生に至るまでの経過が違いうことは、寒さの害はその年の寒さの程度が直接被害の程度に結びつくことが多いが、雪害の場合は毎年の被害が継続累積されて発生するものが多い。従って、雪害の激害林分であるかどうかの

判定も、単に現実の被害形態のみでは判定が困難であって、豪雪地帯では10年生頃までスギの優良人工林であったものが15年～20年頃に急に激害林分になることが珍しくない。つまり、被害が累積されてゆく過程においては調査する時点によって、優良林分であったり、中害林分であったり、或いは激害林分であったりするわけである。

以下、抵抗性事業の具体的進め方について述べる。

1. 雪 害

1. 抵抗性個体の選出

遺伝的に抵抗性の強い品種や系統をつくりだすためには、そのモトになる抵抗性個体を現存する林分の中から探がし出すことが第1段階の仕事である。ところで、抵抗性個体であるかどうかの判定は外見だけでは判断がつかないので、原則的にはどうしても雪害の激害林分の中から被害にかかっていない個体を探がし出さなければならない。しかしながら、雪害は積雪深によって被害の形態が違ってくることから、抵抗性個体の選出にあたっては、まず選出対象地の積雪地域区分をなし、それぞれの地域区分を明らかにして選出する必要がある。細則には東北地方における積雪地域区分をスギ雪害の実態に適合するよう次のように定めてある。

豪雪地域 平均最高積雪深 250 センチメートル以上の地域

多雪地域 平均最高積雪深 100 センチメートル以上 250 センチメートル未満の地域

その他の地域 上記の地域のほか、特に立地環境から雪による被害が発生する地域

なお、抵抗性個体の選出区分は積雪地域区分との関連において次の区分により選出することになっている。

(1) 激害地からの選出

ア、恒常的雪害地からの選出

(ア) 豪雪地域からの選出

(イ) 多雪地域からの選出

イ、災害的雪害地からの選出

(2) 不良環境地域からの選出

2. 選出の要領

前にも述べたように、抵抗性個体そのものは外見だけでは判定ができないので、原則的にはどうしても雪害の激害林分の中から被害にかかっていない個体を探がし出さなければならないのであるが、一口に被害にかかっていない個体といっても環境の影響で被害にかからなかったものか、或いは遺伝的に抵抗性が強く被害をうけなかったものか、その判定はきわめてむずかしい。しかしながら、抵抗性育種としてとりあげる以上、そのネライとするものは遺伝的な素質が抵抗性をもつか、どうかと言うことであり、明らかに環境の影響で被害をうけなかったと見做される個体は極力排除しなければならない。このことはあとで述べる抵抗性の検定に関連してくることはあるが、抵抗性個体の選出にあたり最も関心を払わなければならない大切なことである。以下抵抗性個体の選出区分別に選出要領のあらましを述べることにする。

(1) 激害地からの選出

ア、恒常的雪害地からの選出

恒常的雪害地というのは、毎年被害が継続累積されて発生する雪害地をいうのであるが、恒常的雪害地における雪害は豪雪地域と多雪地域では被害の形態を異にしているの、それぞれ選出目的を変えて実施することになっている。すなわち、豪雪地域では植栽木が成林できるかどうかが最大の問題であり、ともかくも、豪雪地域においては雪圧に耐えて成林しうる個体を選出することを目的にしているのに対し、多雪地域では植栽木の成林については問題はないが、木材利用という面から根

元曲りの少ない個体を選出することを目的としている。

(7) 豪雪地域からの選出

豪雪地域からの選出要領は、20年生以上の人工林について将来成林の見込のない重症被害を受けたものの本数被害率80パーセント以上（残存健全木が基準成立本数の20パーセント以下）の林分から選出することにしている。候補木選出の対象となる林分が激害林分であるか否かの判定は、残存健全木の本数とスギ人工林基準成立本数を目安にして次式でもとめることにしているが、これより軽度の被害林分でもとくに優良候補木と判定できるものはこれに準じて選出してもさしつかえないことにしている。

$$\text{健全木残存率} = \frac{\text{健全木本数}}{\text{基準本数}} \times 100$$

なお、対象林分の調査にあたっては、被害の程度がその林分の全体を代表するとみなされる部分に0.1ヘクタール以上の正方形ないし長方形の標準地を設定し、注①、注②により選出することにしている。

注① 健全木と重症被害木の区分

健全木とは根元曲り等、重症被害（根元の抜け、倒れ、割れ、折れ、幹の割れ、折れおよび幹曲り）にかかっていないものをいう。

もともと幹曲りは根元曲りが原因となって生じたもので、豪雪地域では根元曲りの被害が毎年累積されて幹曲りの状態に移行してくるものである。さらに、幹曲りの被害が累積されてくると、根元の抜け、倒れ、割れ、折

れや、幹の割れ、折れ等致命的な重症被害を誘発する結果になる。従って、幹曲りは重症被害の出発点であり、根元曲りがどの程度になったものから幹曲りと呼ぶことにするのか決めておかなければならない。

根元曲りと幹曲りの区分については学者の意見を聞いて図1のように、立木の山側の高さ地上1.2メートル（胸高直径測定位置）未満に変曲点（通直材が採材できる最下点）を求められるものを根元曲りとし、変曲点が地上1.2メートル以上に存する場合および変曲点が求められない（幹の傾斜）場合を幹曲りと呼ぶことにしたものである。

注② 豪雪地域の候補木選出の注意

候補木の選出にあたっては、環境因子の影響によるものを極力排除するため、抵抗性育種事業実施要領によるほか次の点に留意して選出することにしている。

- 尾根筋、その他の風衝地で積雪量が少ないとみなされる部分に成立する個体を除外する。
- 局所的な地形、地物の影響で積雪の移動がはばまれていると考えられる地点に成立する個体を除外する。
- 雪害に対する抵抗性に選出の重点をおき、樹高、材積、その他の特性については周辺部の残存健全木の平均よりすぐれていればよい。

なお、著しい病虫害にかかっているものは除外する。

(4) 多雪地域からの選出

多雪地域（平均最高積雪深100センチメートル以上250センチメートル未満の地域）では豪雪地域のような重症被害は少なく、ほとんどが根元曲りの被害である。

積雪地帯とくに傾斜地においては根元曲りができるのは当然のことであり、或程度の根元曲りは植栽木自体を支えてゆくために必要なものであるが、木材利用という立場から考えれば根元曲りのないものが要求されてくる。従って、多雪地域における抵抗性育種のネライとしては根元曲りの小さい個体を選ぶことにしたものである。

根元曲りについては植栽木が雪圧による倒

図1 幹曲りの例

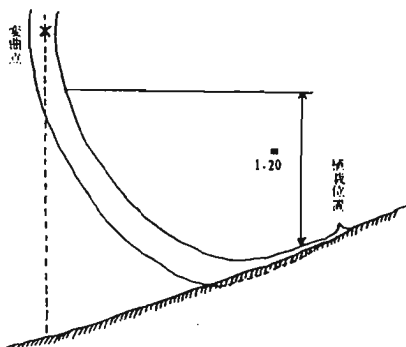
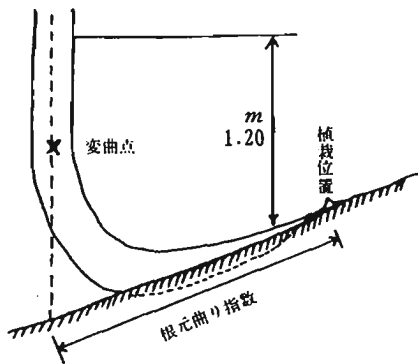


図2 根元曲りの例



伏反復期間を経過して根元曲りが固定した10年生以上のスギ人工林（樹高がおおむね平均最高積雪深の3倍以上に達した林分）から、根元曲りの本数被害率80パーセント以上の林分を対象とし、根元曲り指数（注③参照）の小さいものを精英樹選出基準を考慮して選出することになっている。この場合も環境因子の影響によるものを極力排除するとともに、傾斜その他同一条件とみなされる区域を対象として選出することは当然のことである。

注③ 根元曲り指数の算出方法

根元曲り指数の算出方法は学者の意見を聞いて図2のように、立ちあがった主幹の中心からおろした垂線が地表面に接する点と当初植栽された位置（コブができていた）とを結んだ斜距離を測定し、その値を10センチメートル単位に4捨5入する。

イ、災害的雪害地からの選出

災害的雪害地とは、突発的に発生する主として冠雪の被害地をいい、激害林分を対象として残存健全木から、精英樹選出基準を考慮して選出することになっているが、保育手遅れ等の影響（環境因子）で激害林分になったとみなされるものは除外しなければならない。

(2) 不良環境地域からの選出

この場合の不良環境地というのは、豪雪地域で立派に成林している林分を対象にしたもので、雪に弱いものは成林するまでの過程において既に消滅してしまい、現在生き残っているものは雪害に対する抵抗性が比較的強いとみなされるものばかりという考え方に立って選出するものである。言い換えれば雪害については一度自然の検定が終ったものから再

選抜を行なうものである。

すなわち、豪雪地域に生育する比較的優良なスギ林分で、一般に耐雪性が強いと認められている天然林（在来品種系統）または樹令の高い人工林から、雪害のないもの、または雪害のごく軽微なものでとくに形質のすぐれた個体を天然林の精英樹選出基準を考慮して選出することになっている。

3. 抵抗性個体の保存

選出された抵抗性個体は、その遺伝子を保存するため無性繁殖（つぎき苗木またはさしき苗木）によるもの10本以上植栽し、活着するまで保存することになっているが、この保存は、原則として民有林選出のものは各県で、国有林選出のものは国立林木育種場で保存することになっている。

4. 抵抗性個体の名称

抵抗性個体の名称は樹種名、抵抗性の種別、および選出機関名を冠し、通し番号をつけるが、天然林から選出したものは1001号からはじめることにしている。

例 スギ耐雪 秋田県1号
ク 秋田局1001号

5. 第1次事業用および検定用採種園、採穂園の造成

前にも述べたように、抵抗性育種事業の対象となる分野は一般精英樹の子供苗では造林成果の達成が困難な地域であり、それらの地域に造林するために第1次事業用採種園、採穂園を造成し、抵抗性のみしょう苗やさしき苗を生産することになっている。また、これと併行して国立林木育種場では、抵抗性検定用の採種園、採穂園を造成し、検定用のみしょう苗やさしき苗を生産することになっている。

なお、これらの採種園、採穂園の造成には最低25クローン以上で構成することとし、生産される種苗の安全性を考慮している。

6. 抵抗性個体の検定

抵抗性個体の選出にあたっては、環境因子の影響を極力排除して選出したものであっても、それらのものはあくまで表現型で選ばれたものであり、抵抗性の検定をしなければ果して遺伝的なものかどうか判定することができない。そこで、これを確かめるために一定

の設計によって検定林を造成することにして
いるが、耐雪性の検定期間は植栽後、多雪地
域では10年以上、豪雪地域では20年以上を必
要とする。

耐雪性の検定林は、選出した積雪地域区分
ごとに設定するものとし3回以上の反復区を
設け、1反復区には一般造林用苗木を使用し

た対照区を併置し、さしき苗は1クローン20
本以上、みしょう苗は1系統50本以上を使用
することになっている。

なお、検定林における苗木の配置は、クロー
ン（系統）別に列植とし、植栽間隔はその
地方における一般造林事業のそれに準じて行
なうことにしている。（やまだぎさぶろう）

Ⅱ. 寒さの害について

1. 寒さの害のおこるしくみ

(1) 寒風害

寒さの害は凍害、乾燥害、凍裂にわけられてい
る。ここでは主として凍害と乾燥害についてのべ
る。凍害と乾燥害はおこる機構がちがうし現象も
区別できる。さらに被害を受ける立地条件もちが
う。乾燥害のうち寒風害は一般に積雪の少ない土
壌凍結地帯の風衝地にみられる被害である。冬期
間、土壌が凍結して根から地上部に水の供給
がわるい状態にある苗木が強制的に脱水されてお
こる乾燥害である。高海拔地以外の南斜面は一般
に土壌が凍結していないので被害は少ない。した
がって寒風害は北ないし北西斜面に多い。多雪地
帯では土壌は凍結していないが、雪の表面下の茎
が長い間凍結状態におかれているので、寒さに弱
い苗木の雪面から出ている部分は寒風害をうけや
すい。

(2) 凍害

植物が凍結状態である限界温度をこえて冷却さ
れた時におこる害である。凍害に耐える度合は植
物の種類や同一植物でも季節によって著しくちが
う。秋から冬にかけて凍結に耐える度合は著しく
高まり、2月中旬頃から開葉期にかけて低下し、
開葉後はわずかの凍結にも耐えられなくなる。よ
うするに成長中はほとんど被害をうける。寒風害
とちがって短時間の凍結でも被害がおこる。

植物は伸長停止後10日前後で成熟状態に入る。
この状態になって始めて -5°C での凍結に耐える
ようになり、以後外気温の低下につれて凍結に耐
える度合が著しく高まる。成長停止のおそい樹種
の枝条や茎の先端部の未成熟部分は10月下旬氷点
下数度の低温にあると先枯をおこす。一本の茎で
も下の方は先端部より成熟が進んでいるので被害
をうけにくい。初冬被害をうけるか否かは、外気

温の低下の度合と耐凍性のたかまりの度合のかね
あいできる。凍害には被害のでかたで先枯型と
胴枯型とに区分している。

胴枯型の凍害は直径1~2cm位の茎の地上約10
cm位の主として南側の材部か皮層部におこる。こ
の部分が昼間日射のために、もっとも温度が高め
られ、夜間はこの部分がもっとも冷やされる。さ
らに地際の幹の耐凍度はどの時期でもその上部よ
りかなり低い。初冬はこの部分の耐凍度がおくれ
早春は早く低下するので幼木はこの部位で凍害を
うけやすい。凍害のおこる時期は初冬、早春の各
時期が考えられるが、被害時期は樹種によっ
ても、年によっても異なり、一般に初冬加害される
場合が多い。被害のおこる場所としては、暖地の
南斜面および平坦地や凹地の排水のわるい黒ボク
地帯に多い。

寒冷地では直径10cm以上の幹にも被害がでる。
これは冬季から早春期に日射のために樹温が上昇
するために、その部分の凍結に耐える度合が低下
することが主因のように考えられている。

(3) 霜害

春の晩霜と秋の初霜にわけられている。以前は
霜そのものが植物に害を与えると考えられていた
が現在では凍害であることが証明されている。自
然状態のように冷却がゆるやかに進む時には、植
物体内に自発的凍結がおこることはまずない。植
物体が凍る時には霜という形で外部から氷を植え
つけられて初めて体内に凍結がおこるものと考え
られる。気温が低下して露点温度以下に冷やされ
ると、植物体の表面は細い水滴でおおわれる。こ
の水滴は 0°C 以下に冷やされても凍らない状態
（過冷却状態）で通常 -2°C ~ -3°C まで冷やされ
てから凍る。

葉の表面にできた霜が過冷却状態にある葉の組

織内に凍結をひきおこす。葉の内部に始った凍結は葉柄、枝をとって茎に進行してゆく。

一方、空気が非常に乾いている時には、氷点下数度に冷やされても露点に達しないので露ができにくく、したがって霜もできにくい。こうした状態では植物体はかなり低温度まで冷やされても過冷却状態にとどまる。過冷却の場合には、生物はかなり低温度まで冷却されても通常は害をうけない。即ち、低温そのものは一般に生物に害を与えないといえる。一般に冬では -5°C 前後まで凍結状態で冷却されても被害がでないが、春や秋には著しい被害をうける。

このように霜は植物体内に凍結を強制する引金の役割を果たしているけれども霜そのものは被害を与えない。害をうけるか否かは、植物の凍結に耐える度合の如何によってきまる。本州では初霜よりも晩霜が重要な問題である。

(4) 幼令木の凍害

凍害は地際から上方10~15cmの部位に多くみられる。この被害部位は下草の状態、積雪の有無、冷え込みの強さによって異なる。冷え込みの強いときは被害はもっと上方にまでおよぶし、積雪があるときはその表面近くがもっとも冷やされるので、被害部位は積雪量によっても異なる。一本の幹の南西側は被害が多く、北側には被害が少ない傾向がある。しかし、冷え込みの強いときは方位性はみとめられない場合が多い。

幹の直径が太い(5~15cm)ばあいの凍害は、幹の南側の皮層部におこる。ことに積雪地帯では、積雪表面の移動につれて被害部位が移動するので、地際からその上方約1~2mまで被害をうけるばあいが多いが、積雪のない地方では、被害は地表面近くに限られているばあいが多い。被害が軽いと枯死しないで巻き込みが行なわれている。

なぜ幹の地際近くのみが選択的に被害をうけるのか、これは夜間雪の表面近くがもっとも冷え込み、表面から上方に向うにつれて温度はたかまる。日中は地際から約10~15cm部位がもっともたかく、その上方では上にゆくほど低くなる。要するに地表面から15cm位までの幹の基部は日中晴天のときは、温度がもっとも高く、夜間はこの部分の温度がもっとも低い。また地表面からのその上方15cmの幹の南側と北側の日中の温度を比較してみると南側は北側よりも数度高い。

従来は、幹の基部のこうした日周温度変動のために、幹の基部が害されると考えられていたが、多くの樹種の幼令木で同じ温度で凍結実験をしてみると、幹の基部がもっとも弱く、地際から上方に進むにつれて凍結に対する抵抗性が強くなる。地下部は幹の基部よりさらに弱い。このように幹の上部から下部に向うにつれて凍結に対する抵抗性が低下する。幹の中でも、もっとも大切な形成層がもっとも弱い。この弱い部位が夜間もっとも冷やされるので、凍害は幼令木の地際近くに選択的におきやすいことになる。

(5) 被害をうける時期

従来は温度変動のはげしい早春におこるといわれていたが、スギでは最近春でなく初冬に被害がおこることがたしかめられた。前にのべたように、成長中の木は凍結に耐えないが、成長が停止し成熟状態になったものは -5°C 位の凍結に耐えるようになり、その後は外気温が低下するにつれて凍結に対する抵抗が高まる。1月下旬にはスギの幹の基部は -20°C の凍結に耐えるようになる。2月下旬頃から抵抗性が低下し、開葉頃には -5°C の凍結に耐えるにやっとなのである。だから初冬にうまくこの関門を通過すると冬には -20°C の凍結に耐える。

凍害がもっとも問題となる時期は、幹の基部がまだほとんど凍結に耐えられない11月下旬から12月上旬頃までである。この頃までに強い冷え込みがあると被害をうける。一般に3月中旬頃は多くの幼令木は幹の基部でもまだ -10°C 位の凍結に耐えるし、4月中旬頃でも -5°C ~ -7°C 位の凍結に耐えるものが多い。したがって早春に被害をうける可能性は少ないものと考えられる。

温度変動の大きい場合は、凍害をうけやすいと考えられているが、実験的に冬に 10°C ~ -10°C の温度変動を12日間つづけたあたいでも、凍結に対する抵抗性はほとんど低下しなかった。ただ 15°C 以上の温度に12日間つづけておいた場合は、スギの抵抗性は -20°C から -12°C まで低下したという。南斜面に植えられたものは、北斜面のものよりも伸長停止がおくれるので、なおさら初冬に被害をうけやすい。

2. 抵抗性育種事業の概要

この事業の目的とするところは、より気象害に強い造林材料(品種や系統)をつくり出して森林

の気象害を軽減し、生産性の高い森林をつくることにあり、とりあえず45年度から事業の主体を都道府県におき、46年度からは国有林についても実施することになっている。

対象樹種としてはスギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツおよびトドマツであるが、特に必要と認められた場合は追加してもよいことになっているが、東北の場合は寒害については一部アカマツに被害が出ている地域もあるが、スギが主体になるであろう。

(1) 抵抗性個体の選出方法

抵抗性個体の選出には、現在選出されている精英樹の抵抗性検定を行なってその中から選出する方法、抵抗性を持っているであろうと推定される集団（例えば天然林や環境の悪い所に植えられた成熟林分）から精英樹の選抜方法に準じて選出する方法、幼令林で被害を受けている林分のなかから健全な個体を選出する方法などがあるが、抵抗性個体の選抜の主眼は激害地の幼令林分から選出することになっている。

凍害、寒風害、霜害などの発生機構や被害の出かたはそれぞれ異なることを前に述べたが、実際には、それぞれの被害が単独に発生する場合もあるが、凍害と寒風害と重なり合って被害が出る場合が多く、また、場所によっては霜害も一緒に発生する場合もある。いずれにしても抵抗性個体の選出方法は同じ考え方で行ってよいであろう。

ア、激害地からの選出

植えてから2年以上たった造林地で、被害率80%以上の被害をうけているところから、全く被害をうけていないか、または成長にほとんど影響のない程度の微害の個体を選ぶ。植えて2年以上としたわけは、植付上のミスによる被害か、寒害による被害なのかははっきりさせるためである。

林木の寒さに対する抵抗性は樹令とともに高まり、植栽後10年もすると特別の場合以外はほとんど被害が出なくなる。だから選抜対象樹令は10年以下で、特に2年から5年前後が一番被害が多いので選抜の対象になる。

積雪の多いところでは、当初は雪面下で雪に保護されているから被害は出ないが、樹高が高くなり雪面上に梢頭が出た時に被害が出る。このような場所ではこの頃から選出した方がよい。また岩石や切株、凹地などで保護を多少なりともうけて

いると思われる場所からは選出しない方がよい。

イ、不良環境地からの選出

海拔の高い不良環境地に成林している天然林や人工林から、被害のうけていない個体を精英樹選抜の基準に準じて選ぶ。場合によっては不良環境地で単木的に成育しているものでも素材として選んでもよい。いままでスギの天然林や古い人工林で寒害をうけたと言う報告はあんまりない。ある意味ではスギの天然林はスギの適地であったのかも知れない。しかし天然林の中でも特に環境の悪いところで長年月被害もうけず成林したうらには、遺伝的に気象害に対して優れた素質が賦与されているからかも知れないので今回の抵抗性育種の素材として意識的に選出すべきであろう。しかし天然林はそのほとんどが国有林であるから、これからの選抜は主として国有林が実施することになろう。

ウ、試植被害地からの選出

被害常習地や多発地帯に抵抗性があると思われる品種や系統の苗木を植え、植えつけて2年以上経過した場所で、しかも被害率80%以上のところから、被害の全くうけていない個体か、今後の成長に影響のない程度の微害の個体を選ぶ。過去にこのような試植林を造成しているならば大いに利用すべきである。

(2) 抵抗性個体の保存——雪害の項と同じ。

(3) 抵抗性個体の名称——雪害の項と同じ。

(4) 第1次事業用および検定用採種穂園の造成

実施要領では、選出された抵抗性個体で、直接採種穂園を造成して自然交雑種子や穂木を生産して事業用として使用してもよいことになっているが、ここで考えなければならないことは、これらの個体はまだ未検定のものであることを忘れてはならない。つまり抵抗性個体として選出したものの中には、弱いものも含まれているということである。だから出来るなら検定済のもので採種穂園を造成し、そこから生産された種苗を事業用を使用の方が安全である。寒害の場合は雪害とちがって、割合に早く検定が出来そうである。

どうしても早急に採種穂園を造って事業用に供給したい場合は、採種穂園を寒害の被害が中程度以下に発生する場所に造成し、弱いものを落しながら、生き残ったクローンから種苗を生産し事業用を使用した方がよい。

この場合の採種園のクローン構成は25クローン以上で、結果的には弱いクローンが落ちて穴があくであろうが、出来るならば、精英樹での採種園のように、同じクローンが隣り合わないよう配置する方が望ましい。

(5) 抵抗性の検定方法

検定方法としては大別して二つの方法が考えられる。一つは寒害発生の常習地や多発地帯など2～3カ所に、選出された抵抗性個体の苗木(クローン、実生)を試植して被害の状態を調査する方法と、風洞や冷凍室(器)などの施設を利用して実験的手法で耐凍性をみる方法である。しかし、この実験的手法で検定した場合と、被害発生地に試植した場合とは、かならずしも検定の結果が一致しないことがある。これは材料の取扱い方や実験上のミスなどいろいろの原因によるものであろう。一番確実な検定方法は、被害発生地に試植して2～3年その経過をみることであるが、冷凍器などをつかって耐凍性をみながら検定を進めた方がよいかも知れない。

試植する場合注意すべき点は、凸凹や遮蔽物などがあるかないかで被害の出かたがちがう。即ち寒害は微気象にたぶんに左右されることが多いので、出来るだけ繰返しを多くするような植栽方法をとることである。

検定林の調査は寒害の場合植栽した年の翌年から10年間実施することになっているが、積雪の少ない地域での検定の場合では4～5年で検定ができそうである。積雪の多いところでは供試苗木が雪面上に出るまで被害がでにくいので、この期間だけ長くなる。だから検定林は積雪の少ない場所に設定した方がよい。

検定が終って抵抗性クローンが決定したら、これらのクローンで採種園を造成することになる。採種園はこれら抵抗性のクローンだけで新規に造成するか、または現在の精英樹の採種園の中に体質改善を加味しながら抵抗性クローンを入れて造成するかは用地の問題や抵抗性クローンの数などいろいろな因子を考えながら決定すべきである。このような技術的な問題については、林木育種場が指導することになっているので、積極的にご相談願いたい。(わたなべみさお)

(注) Iの(1)～(5)は、昭和45年8月に実施された育種研修のテキストを参考にした。

◆ 5・6月のさし木作業のポイント ◆

さし木は、まきつけや床替作業の関係で春事業の最後になりがちであるが、おそくとも5月下旬までには終るようにしたいものである。

採種園の管理 採穂には特定の作業員が樹形を整えながら採穂することがのぞましいが、適期と量の関係もあって、多くの作業員で樹形よりも採穂に重点をおいて行なわれがちであるから、採穂が終わったら、2・3人の樹形誘導専門の作業員を配置し、しかも萌芽枝の発達をよくする意味で、少なくとも6月下旬までには、手なおしすることが重要な作業である。

採穂木には毎年組織の若い沢山の不定芽を出させるので赤枯病がでやすいから、入梅前と入梅明けには必ずボルドー液を散布する。また低台仕立の場合は、雑草が繁茂すると萌芽枝の生育が阻害されるので草刈をする。

採穂木の樹冠下は稲ワラや古ヨシズ、あるいは肥料袋などの紙でもよいからマルチするのが土壌改良と雑草抑制の点で効果的である。

さしつけ床の管理 発根しやすいクローンは無日覆の方が健苗が出来るが、普通の露地さしでは8月中ごろまで日覆した方が安全である。

発根期の6月中ごろまでは、十分な土壌水分が必要であるが、局部的に停滞水がたまるような地形は、特に入梅期になると根腐病が出やすいので排水溝を設けておく。練ざし(水田ざし)はさしつけ後数日で地表面に日割れがおこるので亀裂をなおしてやる。

ビニールトンネルざしや温室ざしは、さし穂が日焼けをおこさないよう常に換気に注意する。

(おおたのぼる)

・・・お知らせ・・・

○人事異動

4月1日(技) 石川 照 奥羽支場経営課(山形署)
" 佐々木文夫 本 場 原種課(田山署)
" 隅田 進 東京営林局へ出向
" 豊島 尚征 秋田営林局へ出向

昭和46年5月1日発行

編 集 東 北 林 木 育 種 場
岩手県岩手郡滝沢村滝沢
TEL 019688(滝沢駅前局)→4517
印刷所 杜 陵 印 刷