

スギ寒害抵抗性個体の検定結果

東北地方東部の高海拔地や少雪寒冷地帯では毎年寒害発生危険があり、耐寒性の強いスギ品種の育成が求められています。このため、昭和45年から気象害抵抗性育種事業が始まり、寒害を受けたスギ林分から被害を受けていないものを寒害抵抗性個体として、東部育種区の国有林、民有林から合計831本が選抜されています。

寒害抵抗性個体のクローンによる特殊検定は昭和53年度から切り枝を用いた耐凍性検定等を行い耐凍度の強いクローンを選別し、これらのクローンを中心にして昭和56年度から野外検定のための寒害抵抗性検定林の設定を開始しました。スギの寒害は主として幼齢時に発生するため早期に結果を期待できますので、早期普及をめざして昭和60年度には抵抗性クローンの一部を確定することとして検定を進めてきました。

なお今後、抵抗性実生系統については、その形質の組合せごとに検定を進めるとともに寒害発生地域区分を行います。

本年8月に開催した寒害抵抗性育種に関する現地検討会において、各機関における抵抗性個体の検定状況を取りまとめた結果、岩手県では抵抗性クローンの一部を確定（本紙2,3頁参照）し、青森、宮城両県では抵抗性のあるクローンをマークしているものの検定回数が少ない等のことから、確定までにあと1～2年必要とされています。

東北林木育種場では国有林選抜分の寒害抵抗性個体を中心として、切り枝を凍らせて被害の程度で判定する凍結検定、枝葉に含まれている細胞の糖濃度を調べる浸透圧の測定、切り枝をシリカゲルなどで強制的に脱水させて乾燥の速度を調べる脱水抵抗性検定、鉢植えにした苗木を棚の上に乗せて寒風にさらす冬期乾燥抵抗性検定などを行っ

て耐寒性の検定を進めるとともに、寒害抵抗性検定林での被害調査によって確実を期しています。

また、寒害抵抗性検定林は昭和56年から当場内と青森営林局管内の国有林に設定し、毎年調査を行いデータを蓄積しています。当場内は北上盆地の底に位置し、寒暖の差が激しく放射冷却現象の起きる朝には -20°C を下回ることがあり、数年に一度は新植したスギが壊滅的な被害を受ける場所です。国有林内は標高550m以上で、かつ寒冷地でスギを造林する限界か、限界を超えた厳しい気象条件の検定地です。

当場内及び初期に設定した検定林では凍害が多く見られたほか、場所や年による気象条件の違いにより被害のかたも変わっています。このため、少なくとも3回以上植栽されたクローンを対象としてどの場所でも強い耐凍性を示したものを強いクローンとしました。

その結果、耐寒性クローンでは耐寒青森15, 45, 48, 63, 66, 93, 137, 143, 166, 180, 1011, 耐寒岩手県120, 精英樹では西津軽4, 上閉伊14の計14クローンがあげられます。これらのクローンのなかには、検定林全体で8割近くの枯死率を示しているときに8割以上が生存して、そのほとんどが芽枯れ程度の軽被害しか受けないといった強さを示すものがあります。

寒風害については、59年以降に設定した検定林及び今後設定する予定の検定林は寒風害の好適試験地が多いのですが、冬期の積雪によって寒風害の発生が数年遅れる検定林も含まれていますので、寒風害抵抗性クローンを決定するのにもう少し時間がかかります。

（東北林木育種場育種研究室 吉村研介）

岩手県における寒害抵抗性育種事業の現状と成果

岩手県林木育種場 氏家 誠 悟

1 はじめに

本県の民有林の大部分が位置する北上山系は奥羽山系と異なり少雪寒冷な地域であるため、寒風害をはじめ凍害、霜害などの寒害常習地帯です。特に寒風害は過去に幾多の大被害を受け、また、最近では昭和59年に被害実面積 5,022haに達しており、スギ造林を進めるうえで大きな阻害要因になっています。

寒風害による地帯区分は過去の森林災害保険資料等から図—1のように策定されており、比較的温暖な北上川中流以南の低地と多雪地である奥羽山系の一部を除くほとんどの地域ではスギ造林を進めるうえで何らかの対策が必要とされます。このため本県では昭和28年から耐寒性スギ系統の育成に関する試験を、また、39年からは寒害防除並びにこれに関連する種々の試験を行い、幾つかの有効な防除法が開発されました。しかし、造林地の拡大に伴い、より恒久的、効率的な対策として

育種的に対応することが最も有効であると考えられます。

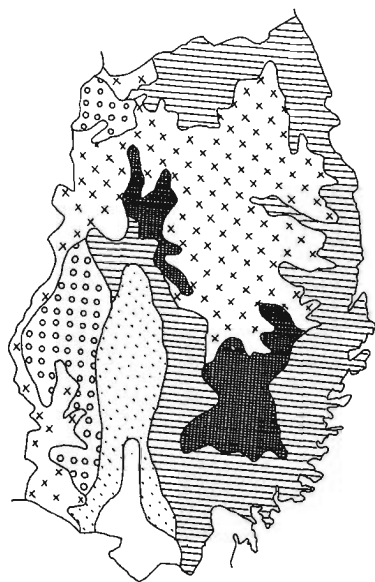
一方、昭和45年から開始された気象害抵抗性育種事業では寒風害抵抗性個体 187本、凍害抵抗性個体41本を選抜し、これらを用いて約7haの採種穂園を造成しています。また、選抜個体の耐凍性を確かめるためクローンによる室内での凍結実験を行って、耐凍性の強いものを選別し、これを用いて抵抗性検定林に植栽して現地における被害の発生程度を調査してきました。さらに、これと並行して精英樹クローンについても機会あるごとに耐寒性の調査を行ってきました。

2 抵抗性検定林の調査結果

昭和57年から始めた抵抗性検定林は現在までに8箇所、5.20haを設定し、設定の翌年から被害調査を実施しています。また、当該内に造成している抵抗性採種園では59年に、精英樹採種穂園は59年を含め4回の異常寒波による寒風害を受けましたので、その都度被害調査を行ってきました。これらの調査は全個体を被害程度によって区分しクローンごとに平均しました。また、抵抗性検定林のように反復区を設けてある場合は反復間の被害程度の違いをみました。これによると寒風害であっても凍害であってもクローン間に被害の程度に著しい違いが認められました。

現在までの調査結果から寒害に強いクローンは表—1のとおりです。これらのクローンと“抵抗性”の程度は、例えば海拔700mの風衝地に設定した安代町の検定林では59年の異常寒波を経て、樹体のほとんどが褐変または枯死した激害木の割合が実生苗で97%、さし木苗で平均69%でしたが、寒風害に“特に強い”クローンとしてあげた上閉伊15と岩手14はそれぞれ20%、28%でした。また、軽米町の検定林では凍害によって全本数の51%が枯損しましたが、凍害に“特に強い”としてあげた4クローンは枯損率が15~27%でした。したがって平均的な系統よりは確かに強いのですが、スギの植栽限界をはるかに超えた高海拔寒冷地で成林することができるというものではありません。

3 耐寒性クローン（系統）の利用法



××	常習帯 A 低温のためスギがほとんど造林されていない。
	常習帯 B 毎年被害が発生し、全樹の1~2年生造林地の多い地帯。
	準常習帯 気象条件によっては被害をまぬがれる年もある。
...	軽害帯 異常低温の年でも被害は軽く、全枯れはほとんどない。
○○	多雪無被害地帯 正常な成林に支障をきたすような寒害は全くみられない。
□	温暖無被害地帯

図—1 寒風害地帯区分

これらの耐寒性クローンの普及対象範囲は図一1の常習帯Bまでと考えます。もちろん寒害は造林地の地形によってさまざまな被害形態を生ずるので、これはおおまかな目安です。残存率30%程度の寒害を受けたところへの改植やその付近に造林する場合は抵抗性の上位クローンで対応できるものと考えられます。

一口に寒害といっても凍害と寒風害では発生機構が異なりますので、それぞれに対する抵抗性は一致しないことがあります。例えば寒風害に強い上閉伊4や気仙6は、軽米町の検定林で凍害による枯損率がそれぞれ87%, 74%となっています。その逆に凍害に強く寒風害に弱いクローンもありますし、耐寒風岩手153や耐凍岩手37のように両被害種に強いクローンもみられます。

このようなことから単に“寒さに強い”ということではすべて同じに扱うことはできません。どういう種類の被害に強いかを明確にして実用化する必要があると思います。

岩手県林試の調査では太平洋沿岸部と北上川沿いの低地帯には凍害が比較的多く、北上山系内陸部では寒風害が主体になるとされております。

一方、抵抗性クローンの造林適応範囲を確定す

ることは重要な問題となりますが、現段階では設定した抵抗性検定林に偏りがあり情報が十分ではありません。このため岩手県林業公社及び県有林の協力によって60年度から寒さに強い精英樹クローンを主体としてスギ植栽限界付近に試植林の造成を開始しました。これは1箇所0.20~0.40haで年間15箇所づつ、5年間に75箇所を造成するもので造林適応範囲確定の情報源になるとともに耐寒性クローンの展示林としての効果にも期待しています。

4 抵抗性苗木の生産体制

抵抗性採穂園では1クローン当たりの採穂木は平均して13本と少ないので、耐寒性として確定された場合に苗木の量産が困難です。しかし、精英樹クローンの中に寒風害抵抗性の強いものが多く存在することがわかりましたので、現在の精英樹採穂園の改善を行うとともに新たに精英樹クローンを含めた抵抗性採穂園の造成を開始しました。現在、寒風害に強いクローンの穂木は6万本採穂していますが、将来は30万本の生産可能になる計画です。しかし、さし木苗だけでは耐寒性スギ苗木の県内需要をまかなうことは容易でないので実生による耐寒性系統の創出が望まれます。

表一1 寒害抵抗性クローン

調査地	被害種	特 に 強 い	強 い
安代町字古屋敷 (耐寒1号検定林)	寒風害	精英樹：上閉伊15, 岩手14	耐寒風：岩手2, 41, 76 精英樹：岩手10
大野村水沢 (耐寒2号検定林)	複合害	耐寒風：岩手56 精英樹：岩手1, 7, 上閉伊1	
軽米町小軽米 (耐寒3号検定林)	凍害	耐寒風：岩手123, 139, 153, 184 精英樹：自然交配	耐寒風：岩手132, 186 耐凍：岩手29, 37
寒害抵抗性採穂園	寒風害	耐寒風：岩手95, 122, 175, 185, 187 耐凍：岩手12, 37	耐寒風：岩手36, 46, 85, 86, 87, 94, 115, 135, 153, 163, 169, 171, 180 耐凍：岩手4, 7, 8, 28, 30
精英樹採穂園	寒風害	精英樹：上閉伊2, 4, 気仙5 稗貫2	精英樹：上閉伊10, 気仙6, 8, 二戸1 岩手5, (局)岩手1, 田山1, 水沢4

秋田県の育種目標および試験内容とその成果

秋田県林業センター育種部長 藤島重信

1 本県の育種目標

本県の育種事業は昭和32年、民有林からの精英樹選抜に始まり、次の事項を主な育種目標として実施してきた。

- (1) スギ精英樹並びに耐雪性（根元曲り抵抗性）採穂園の造成と適切な育成管理によって、早

期に育種種苗を一般造林者へ普及させること。

- (2) スギ精英樹並びに抵抗性個体の特性調査および次代検定林の設定と調査を行い、その遺伝形質を解明し、今後の育種事業の指針とすること。前2項のほかに今後、新たに次の事項が加わってくる。

- (1) スギ穿孔性害虫やマツノザイセンチュウ病に対する抵抗性個体の選抜と抵抗性種苗の生産。
- (2) スギ精英樹系統とスギ耐雪性系統の交雑による複合品種の創出
- (3) 有用広葉樹の育苗技術の確立。

2 試験（調査）の概要

- (1) ジベレリン施用量の違いによる種子生産量の調査

ジベレリン施用量については昭和41年に東北林木育種場から一応の基準が示され、クローンによってジベレリン施用量の異なることに言及している。現在のところ、この基準によって行っているが、より合理的で適確な種子生産を行うため「クローンごとの樹冠表面積と樹幹直径との相関、ジベレリン施用量と着花量および種子生産性、発芽特性」等の調査を実施している。

- (2) スギ耐雪性採種園産種子および苗木の生育調査

母系統ごとの種子の形質、発芽特性、苗木の形質等、山出し時点まで一連の調査を実施している。

- (3) 次代検定林の設定と調査

下表に示すように既設は32箇所、今後計画は12箇所として進めている。

スギ精英樹さし木苗検定林では生長がよく、しかも根元曲りの少ない個体（クローン）がみられるようになってきている。

- (4) スギ精英樹系統とスギ耐雪性系統の交雑に関

する研究

県単試験として昭和60年度～64年度までを第1期、その後5箇年間に第2期として差し当たり精英樹5系統と耐雪性5系統の交配に着手している。

- (5) マツバノタマバエ抵抗性個体の特性検定試験

東北林木育種場奥羽支場との共同試験として昭和58年度から秋田市向浜の海岸林に1.10haの試験地を設けて調査を実施している。

3 成果の普及

- (1) 育種種苗の生産

昭和59年度のまき付けから全量育種種子でまかなえるようになり、61年度の造林からは全量育種種苗となるため関心が高まってきている。このことから県内 170余名の苗木生産者を対象とし種苗組合支部、育苗研究グループ単位に講習会や現地検討会を開催し育種種苗の取扱い方、特にまき付け量の問題、間引きの問題等について討論を重ねている。

- (2) 次代検定林の活用

スギさし木苗による検定林では個体の特性が見いだせるようになってきており森林組合員、林業後継者、各種林業研修生の現地検討の場となっている。実生苗による検定林は設定後、日が浅く系統ごとの特性はまだはっきりしないが、特に苗木生産者の関心が高く研修の場として利用されている。

次代検定林等の設定実績と今後計画

区 分	さ し 木					実 生					合 計
	国庫補助		県 単		計	国庫補助		県 単		計	
	実 績	計 画	実 績	計 画		実 績	計 画	実 績	計 画		
精英樹	9 箇所		2 箇所	3 箇所	14箇所	14箇所	1 箇所		3 箇所	18箇所	32箇所
	13.50ha		0.60ha	1.20ha	15.30ha	21.00ha	1.50ha		4.50ha	27.00ha	42.30ha
耐雪性	1 箇所	2 箇所	1 箇所	2 箇所	6 箇所		4 箇所		2 箇所	6 箇所	12箇所
	1.00ha	3.00ha	0.40ha	0.80ha	5.20ha		6.00ha		1.40ha	7.40ha	12.60ha

人事異動のお知らせ

(60. 8. 1)

命 林野庁出向（管理課物品管理係長）

育種課連絡調整係長 篠田 貞雄

命 育種課連絡調整係長

育種課調査指導係長 茶屋場 盛

命 育種課調査指導係長併任

育種専門官 石井 正氣

＝ 編 集 後 記 ＝

当基本区の地域目標のうちスギ寒害抵抗性育種においては抵抗性クローンの一部が明らかにされましたので御利用ください。

昭和60年10月25日発行

編 集 東 北 林 木 育 種 場

岩 手 県 岩 手 郡 滝 沢 村 滝 沢

T E L (0196) 88-4517(代)

印刷所 杜 陵 印 刷