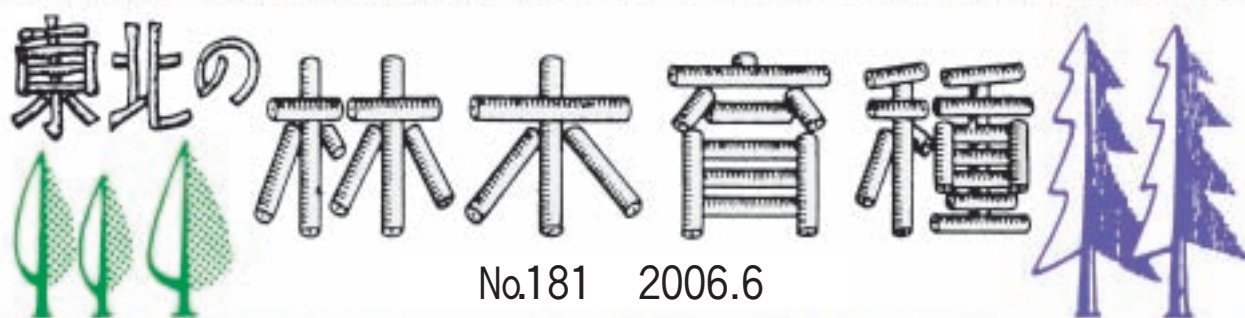




東北育種基本区における新品種の開発

東北育種場 育種課 織部雄一郎

平成18年度は、「マツノザイセンチュウ抵抗性品種（クロマツ）」として1品種を開発しました（表）。既に発行されている「東北の林木育種」（たとえばNo.178）で、抵抗性マツ開発のこれまでの経緯については説明されていますのでご参照下さい。

さて、本誌No.178でも触れましたが、平成16年度の検定結果から昨年度末に「スギカミキリ抵抗性品種」が10品種開発されましたのであわせてお知らせします（表）。

スギカミキリは、スギ等の樹幹を穿孔する害虫です。スギカミキリの被害木は、その木材の商品価値が著しく低下し、ときにはそれ自体が枯死することもあります。このようなスギカミキリ被害への林木育種からの対策として、東北育種基本区内の各県と東北育種場が連携し、昭和60年から「地域虫害抵抗性育種事業」の中で、スギカミキリの被害に強い抵抗性品種の開発に取り組んできました。この事業では、まず、スギ精英樹等とスギカミキリによって80%以上の林木が被害を受けている激害林から無被害木

または微害木を選びました。つぎに、樹幹部への刺針によって形成される傷害樹脂道の数に基づいて、これらの選抜木から533本の抵抗性候補木を選抜しました。最終的に、スギカミキリに対する抵抗性は、抵抗性候補木の樹皮表面に人為的に付着させた卵から孵化した幼虫が木材部へ侵入する程度を調査して評価しています。これまでに、スギカミキリ抵抗性品種は10品種開発されています。今回は、平成13、15と16年度に調査した118本の抵抗性候補木の中から新たに10品種が開発されました。

今回の新品種開発により、東北育種基本区内で選抜されたマツノザイセンチュウ抵抗性品種は、アカマツでは29品種とクロマツでは9品種となり、スギカミキリ抵抗性品種は20品種となりました。東北育種基本区内の各県と東北育種場が連携して開発したこれらの新品種が、今後、マツ材線虫病やスギカミキリによる林分被害の対策に広く活用されることを期待しています。

新品種の開発状況（東北育種基本区）

開発年度	選抜地	品 種 名 称	選抜年度
マツノザイセンチュウ抵抗性品種（クロマツ）			
H18	新潟県	マツノザイセンチュウ抵抗性前橋営（村上）クロマツ2号	H7
スギカミキリ抵抗性品種			
H17末	秋田県	スギカミキリ抵抗性秋田県35号	S63
H17末	山形県	スギカミキリ抵抗性山形県7号	S62
H17末	山形県	スギカミキリ抵抗性山形県35号	S63
H17末	山形県	スギカミキリ抵抗性山形県47号	H元
H17末	山形県	スギカミキリ抵抗性山形県48号	H元
H17末	新潟県	スギカミキリ抵抗性新潟県6号	S63
H17末	新潟県	スギカミキリ抵抗性新潟県7号	S63
H17末	新潟県	スギカミキリ抵抗性新潟県8号	S63
H17末	新潟県	スギカミキリ抵抗性新潟県40号	H元
H17末	新潟県	スギカミキリ抵抗性前橋営6号	H元

2006年6月号の紙面

東北育種基本区における新品種の開発…………… 1	天然生北限のカラマツの現況…………… 5
【育種トピックス】	【遺伝資源情報】
岩手県における花粉の少ないスギ選抜・供給	滝沢村指定天然記念物「五龍のフジ」が里帰り…………… 6
の取り組み…………… 2	遺伝資源探索対象地の情報収集…………… 7
秋ざしによるスギの増殖…………… 4	ミニ林木育種事典…………… 8

【育種トピックス】

岩手県における花粉の少ないスギ選抜・供給の取り組み

岩手県林業技術センター 森林資源部 蓬田 英俊

1 はじめに

スギ花粉症対策として育種的な取組みが全国的に行われておりますが、岩手県でもスギ精英樹を対象に「花粉の少ないスギ」の選抜をすすめており、スギ精英樹岩手県11号、上閉伊14号、水沢6号を「花粉の少ないスギのお勧め品種」として、宣伝普及しているところです。特に上閉伊14号は材質優良及び寒害抵抗性の推奨品種に指定されていることに加え、すぐに供給可能な花粉の少ないスギとして普及に力をいれているところです。

今回は、花粉の少ないスギの選抜と普及までの考え方と今後の課題について紹介します。

2 精英樹から花粉の少ないスギの選抜

(1) 調査方法

岩手県では平成6年度から精英樹の中から花粉の少ないスギを選抜するための調査を開始しました。当初は検定林や着花促進処理されている採種園も調査していましたが、検定林は調査するのに大変な労力がかかることや、着花促進処理されている採種園は自然着花と傾向が異なることから、調査前の数年間に断幹・剪定と着花促進処理を行っていない採種園を選び観察調査することとしました。このような採種園は、植栽間隔が広いため観察しやすい上に、樹冠表面積が広く雄花の着花が多く見られる傾向があります。さらにクローンをランダムに配置してい

るため、植栽位置による着花量の偏りを無視できるなど、着花特性の調査には都合が良い点が多くあります。

調査を行った採種園は岩手県内の金ヶ崎町、奥州市江刺区、久慈市にあり、植栽後40年ほど経ち胸高直径もおおよそ20cm～50cmほどに成長しています。着花量の調査方法は林木育種センターで実施している方法が一般的ですが、それを少し修正した方法を用いました。樹冠を上中下に分け、部位ごとに雄花の着生している枝の割合と1枝当りの着生量を評価するのは同じなのですが、雄花の着生している枝の割合は10本の一次枝のうち何本に雄花が付いているかを数え、そのまま記録しました。今回これを枝着花率と呼びます。1枝当りの雄花の（穂）房の数は、「なし」、「10穂未満」、「10～50穂未満」、「50～100穂未満」、「100以上」の5段階に分け指数で記録しました。

(2) 調査結果

3ヶ所の採種園に含まれる74クローンの精英樹を平成6年～平成13年までの8年間にわたり調査した結果から、枝着花率のクローン平均値を算出しました(図-1)。そして枝着花率のクローン平均値が((全クローンの平均値)+0.5 σ)より大きい精英樹を「花粉の多い精英樹」(図-1中に赤で表示)、((全クローンの平均値)-0.5 σ)より小さい精英樹を「花粉の少ない精英樹」(図-1中に緑で表示)と分

平成6年から平成13年までの雄花着花量調査結果

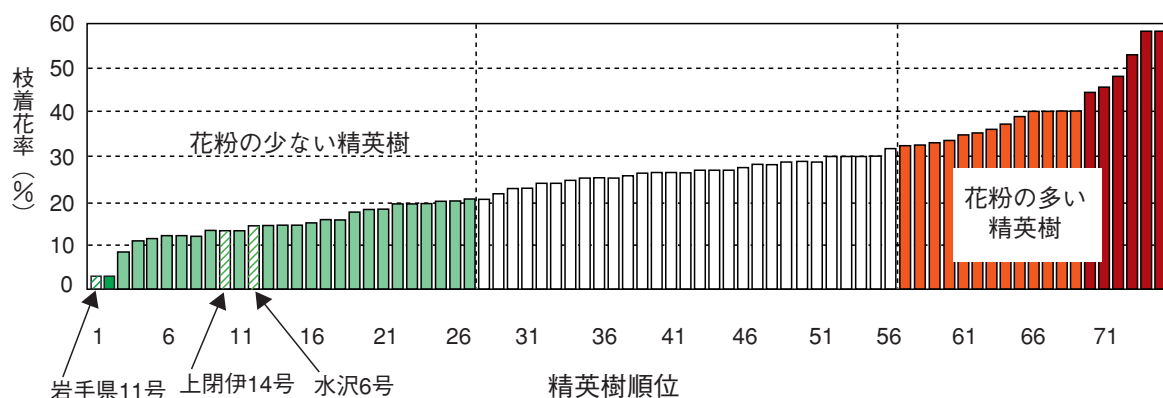


図-1 枝着花率による精英樹クローンの着花量評価結果

類しました。

(3) 普及クローンの絞り込み

枝着花率のデータから、精英樹クローンの着花特性の序列化を行いました。林業用種苗としては、林業上有用な特性を併せてもたなければ、花粉生産量の少ないスギを普及することは難しいと考えられます。特にさし木苗として普及するためには、初期成長が悪い場合、敬遠されることが考えられます。そこで検定林10年目の樹高調査結果から、「花粉が少ない精英樹」各クローンの平均樹高が全精英樹クローンの平均樹高を上回る4クローンを「花粉の少ないスギ」としました。その中でも3クローンは優れた特性を持っており、これを「花粉の少ないスギのおすすめ品種」としてPRし普及していくこととしました。この3つのクローンが、岩手県11号、上閉伊14号、水沢6号です。岩手県11号は雄花着花量が著しく少なく、花粉が少ない精英樹の中では最も成長が良いものです。上閉伊14号は、林木育種センターにより寒害抵抗性と材質の2形質で推奨品種に指定されており、さらに水沢6号も材質の推奨品種に指定されています。

3 選抜クローンの供給と供給体制の整備

どんなに雄花着花量が少ない品種でも山に植えられなければ期待した成果は得られませんし、少しでも早く供給した方が効果が早く得られます。今回花粉が少ない精英樹の基準をやや緩やかにし、枝着花率で（(全クローンの平均値) - 0.5σ）とした理由がそこにあります。少しでも早く花粉の少ないスギを供給させること、そしてそれが林業用種苗として優れた特性を持つことが必要と考えました。

上閉伊14号は既存の採穂園に多く保有しており、

これまでも供給実績のあるクローンでした。まずこの上閉伊14号を主にPR・供給していくこととし、平成18年春には9,000本程を供給しました。花粉の少ないスギの本命である岩手県11号は既存の採穂園に7本保有していましたし、採穂園にも何本か植栽されていましたので、まず採穂園の整備を行い、整備後に可能な限りの本数を供給することとしました。これにより平成18年度は50本と僅かですが供給を開始することができました。水沢6号は林木育種センター東北育種場から提供してもらった穂木から採穂園の造成をすすめているところです。

しかし新たに造成した採穂園から穂木が供給されるにはまだ10年程度の時間がかかります。その間「花粉の少ないスギ」は、上閉伊14号と少数の岩手県11号だけになり全量をこれに切り替えることはできません。そこでさし木苗では、「花粉の多い精英樹」からは採穂しないことにしております。また実生については、採穂園に含まれる「花粉の多い精英樹」を除去する方針で、作業は平成20年ころから実施する予定です。このようなすぐに行うことができることを行う中で、わずかずつでも雄花着花量を減らしていく作業を実施しているところです。

4 今後の課題

現在「花粉の少ないスギ」選抜数は3クローンと大変少ない状況にあります。さし木苗として良く使われているものの中にも未調査のものがいくつかあります。これらの精英樹を調査することにより、精英樹の中からさらに追加選抜していきたいと考えています。それでもなお選抜数が少ないことから、人工交配家系の中から、次世代のさし木品種を選抜する試みを行なっているところです。



写真1 検定林の上閉伊14号



写真2 採穂園に植栽された岩手県11号

【育種トピックス】

秋ざしによるスギの増殖 —登録品種「出羽の雪の1号・2号」の優良苗木生産—

東北育種場 遺伝資源管理課 海老名 雄次

1 はじめに

出羽の雪1号・2号（以下1号、2号と表記）は雪による根元曲がりが少ないスギとして平成8年に品種登録され、山形県及び(社)林木育種協会によりさし木での普及が行われています。

しかし、さし木増殖は実生苗よりコストがかかり販売価格が高くなるので、それを抑えるために通常2回床替3年生で山出しするものを1回床替2年生苗で出荷しているのが現状です。

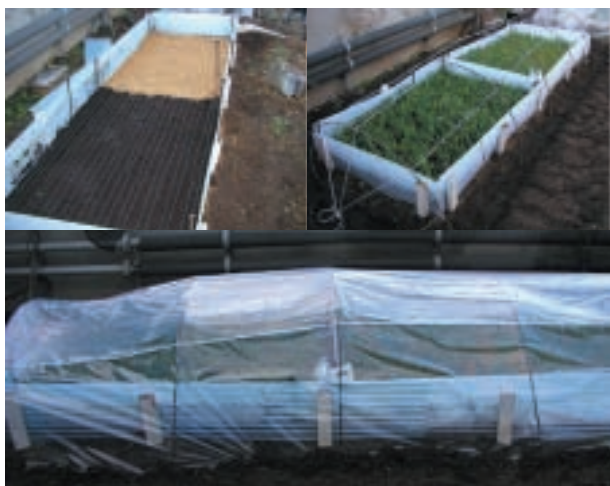
そこで、東北では寒冷のため行われていない秋ざしを行い、発根したものを春床替えすることによって2回床替2年生苗を作り、よりしっかりした苗木生産ができるのではないかと考えました。

2 方法

さし木床の温度を確保するために、温室内に床を作り、温床線を5cm幅で敷きました。用土は深さ12cmにし、鹿沼土とピートモスの2種類を使いました（写真－1左上）。

さし木は、10月14日に行い、1号を345本、2号を340本さし付けしました（写真－1右上）。

さし付け後はよく灌水した後、保温と保湿を兼ねてビニールで密封し、温床線は27℃に設定しました（写真－1下）。4月から時々ビニールを開けて灌水し、5月4日にビニールをはずしました。



写真－1

3 結果

結果は、1号の発根率が30%、2号が65%となりました。発根率が低かった原因としては、さし木時期が遅く、ビニール内の気温が思ったより上昇しなかったためと考えられます。当初太陽光と地温の上昇によりビニール内の温度が確保されると考えていましたが、夜間の気温は10℃以下に下がっていました。

なお、用土別の発根率は、鹿沼土が42%、ピートモスが54%となり、温床線による熱の伝わり方はほぼ同じであったと思われます。



写真－2 出羽の雪1号発根状況



写真－3 出羽の雪2号発根状況

4 まとめ

今回の試験からビニール内の温度確保など発根率向上にむけて改善の必要性が感じられましたが、発根したものは根がしっかりしており、春に床替えを行うことができました（写真－2、3）。今後は1回床替苗と2回床替苗の生育の経過を観察し、より良い苗木ができるのではないかと期待しています。

【育種トピックス】

天然生北限のカラマツの現況

東北育種場 遺伝資源管理課 古本 良

カラマツは東北地方でもたくさん造林され、材もよく利用されています。しかし、その天然分布をみると中心となる中部山岳地域が主な生息域となっており、北限は宮城県蔵王山系の馬ノ神岳に隔離分布しています。

この馬ノ神岳のカラマツは1932年に30個体が発見されましたが、その後、漸減し、現在では11個体が残るのみで、絶滅が危惧されています。このカラマツを保全するために、林木育種センターでは、東北森林管理局、仙台森林管理署及び森林総合研究所東北支所と連携し、1995年からいくつかの対策を講じています。その対策の一環として、馬ノ神岳のカラマツの種子から苗木を育成し、現地と現地外に植栽して、成長経過を観察しています。ここではその調査結果の概要をお知らせします。

1 現地保存地

これは馬ノ神岳のカラマツが生育する場所に、育成した苗木を7家系60本植栽したものです。表-1に成長調査の結果を示します。枯損率は33%で、ササに覆われて細々と生き延びている個体もありますが、一度折れてから再度萌芽して力強く成長している個体もありました。



写真-1 現地保存地で健全に生育している個体

2 現地外保存地

これは馬ノ神岳の北4.5kmにある蔵王エコーライン沿いの国有林内に7家系309本を植栽したものです。表-2に成長調査の結果を示します。枯損率は

6%で、植栽地の林道に面した部分と反対側で成長に大きな差が見られましたが、やはり現地よりも良い成長をしていました。



写真-2 現地外保存地の個体

表-1 現地保存地の成長調査結果(2005年8月調査)

家系名	樹高 (cm)			本数
	平均	最大	最小	
馬ノ神岳3	53	78	33	8
馬ノ神岳5	57	87	30	8
馬ノ神岳8	65	114	36	3
馬ノ神岳12	54	74	37	6
馬ノ神岳13	61	98	35	9
馬ノ神岳14	42	59	28	3
馬ノ神岳16	63	78	48	3
(全体)	57	114	28	40

表-2 現地外保存地の成長調査結果(2005年8月調査)

家系名	樹高 (cm)			本数
	平均	最大	最小	
馬ノ神岳3	98	227	30	38
馬ノ神岳5	93	203	20	82
馬ノ神岳8	90	213	15	46
馬ノ神岳12	96	226	27	85
馬ノ神岳13	78	178	18	32
馬ノ神岳14	66	99	45	5
馬ノ神岳16	47	68	36	4
(全体)	91	227	15	292

【遺伝資源情報】**滝沢村指定天然記念物「五龍のフジ」が里帰り**

東北育種場 遺伝資源管理課 安部 波夫

1 はじめに

岩手県滝沢村滝沢字湯舟沢の角掛神社の境内にある「五龍のフジ」は推定樹齢が200～300年の老大樹であり、5本のフジがそろって自然のまま生えていることは非常にめずらしく、その姿が5頭の龍が大空に舞い上がる姿を思わせるため、「五龍のフジ」として滝沢村指定の天然記念物に指定されています（写真－1）。

これらは、老齢のうえ大樹であり、5本のうち1本が既に倒れていることから、平成16年に滝沢村教育委員会から東北育種場の「林木遺伝子銀行110番」に増殖依頼がありました。



写真－1 五龍のフジの母樹（一部）

2 「遺伝子銀行110番」

林木育種センターでは、平成15年12月から「遺伝子銀行110番」を開設しています。

この110番は、天然記念物など巨樹、有名木などの樹木で衰弱している場合などに増殖要請を受けつぎ木やさし木により後継クローンを増殖し里帰りさせるサービスです。

なお、後継クローンは、里帰りとともに遺伝資源として保存し研究材料として活用させていただくことにしています。

東北育種場では、平成17年度末で11件の要請があり、「五龍のフジ」が最初の里帰りです。

3 クローンの増殖と里帰り

平成17年5月、同フジから20cmほどの小枝を採取し、つぎ木を行い、1年間東北育種場の苗畑で育苗しました（写真－2）。



写真－2 苗畑での育苗

平成18年4月20日、5本の母樹のうち4本について、1mほどに育った苗木2本ずつを滝沢村教育委員会教育長ほか職員と東北育種場からも出席して滝沢村埋蔵文化財センターの一角に植えられました（写真－2）。

なお、残りの母樹1本については来年の里帰りに向けて現在養苗しています。



写真－3 里帰り・教育長(右側)による植え付け

おわりに

林木遺伝子銀行110番では、貴重な樹木の後継樹クローンの増殖サービスを行っています。より多くの貴重な巨樹など後世に残したいと考えていますので皆様からのご連絡をお待ちしています。

【遺伝資源情報】

遺伝資源探索対象地の情報収集 ーインターネットの活用についてー

林木遺伝資源を探索するとき、その多くが遠隔地です。効率的に探索するためにも、現地に入る前になるべく多くの情報を収集して、見当をつけておきたいものです。そこで今回は、インターネットから手軽に得られる情報で、当场で日頃から参照しているもののいくつかをご紹介します。

1 地図閲覧サービス「ウォッチず」

<http://watchizu.gsi.go.jp/>

これは国土地理院が行っているサービスで、2万5千分1地形図を閲覧できるものです。地形図についてはCD-ROMで市販されていますが、インターネットで公開されているものは、合併にともなう市町村名の変更が逐次更新されています。



図一 地図閲覧サービス「ウォッチず」検索画面

2 カシミール3D (フリーソフト)

<http://www.kashmir3d.com/>

地図閲覧用ソフトとして非常に有名なソフトです。上記「ウォッチず」では地図は細切れになっていますが、このソフトで「ウォッチず」のサービスを使えば継ぎ目なく連続で地形図を見ることができます。とても多機能なソフトで、距離の測定や、GSPのデータと地形図を重ね合わせる等、いろいろなことができます。

3 空中写真閲覧サービス

<http://mapbrowse.gsi.go.jp/airphoto/>

1の「ウォッチず」と同様、国土地理院が行っているサービスで、飛行機から地表を撮影した写真を閲覧することができます。まだ整備中の箇所も多いですが、閲覧してから通信販売で写真を購入すること



図一 2 カシミール3Dの画面



図一 3 空中写真閲覧サービスの写真索引画面

もでき、地方に住む者にとってはたいへんありがたいサービスです。

4 20万分の1日本シームレス地質図データベース

<http://www.aist.go.jp/RIODB/db084/>

これは産業技術総合研究所地質調査総合センターが公開しているデータベースです。閲覧の操作性も良く、解像度も高いので、目的地の地質を的確に知ることができます。

5 第6回・第7回自然環境保全基礎調査植生調査情報提供ホームページ

<http://www.vegetation.jp/>

このページは環境省自然環境局生物多様性センターにより提供されており、各地の植生図を閲覧することができます。まだ未整備の部分が多いですが、今後の進展に期待が持てます。

(東北育種場 遺伝資源管理課 古本 良)

ミニ林木育種事典

いでんしげん【遺伝資源】名 遺伝的変異に富む生物集団の総称

紀 元前2500年頃、ユーフラテス河口のスメル人が小アジアに植物採集家を派遣し、ブドウやバラを探索させたという記録もあるくらい、遺伝資源収集の歴史はかなり古いようです。その後19世紀頃まで行われた遺伝資源の収集目的は、自国に無い珍しい植物を集めることでした。しかし近年行われている遺伝資源の収集目的は、現在もしくは将来重要となる遺伝子を保有する可能性がある個体を保存し、その後の育種、あるいは研究等に役立てることです。

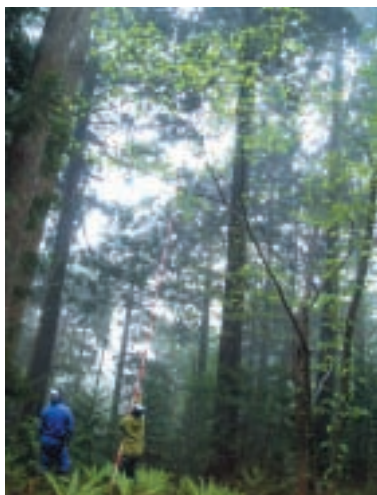


写真1 遺伝資源の収集作業

遺 伝資源は収集するだけでなく、保存する必要があります。遺伝資源の保存方法には大きく生息域内保存と生息域外保存の二つの方法があります。生息域内保存は、遺伝資源を現地で自然状態のまま保存する方法です。林木は長い年月の

間、その生息域内の環境・生態系に適応し、自生している集団ですから、生息域内保存は林木のような野生種に適すると言われています。しかし近年、工業化などによる環境の変化等によって、貴重な遺伝資源が急速な勢いで消失しています。そこで重要となるのが生息域外保存です。



写真2 東北育種場内に生息域外保存された隔離分布している南限のアカエゾマツ

生 息域外保存には色々な方法があります。農作物の分野では、種子の形態で保存することが一般的です。しかし、種子の長期保存が難しい場合には、花粉や塊根の形で保存もあるそうです。また、圃場内保存、植物園保存と呼ばれる方法では、広大な土地と経費がかかるものの、保存中に諸形質の調査を行うことができ、また、その後の育種の利用も行いやすいというメリットがあります。

遺 伝資源を豊富に揃えておけば、将来、例えば重大な被害をもたらす病虫害等が発生した時、すでに収集・保存されていた遺伝資源集団の中から、その病虫害に対する抵抗性の遺伝子を保有する個体が見つかるケースも珍しくありません。

— れと同様の例として、最近話題となった花粉を「まったく生産しない雄性不稔スギの「爽春」が挙げられます。爽春はもともと気象害抵抗性個体として選抜、保存されたものでした。選抜当時、スギの造林地には寒害がかなり多く見られ、寒害抵抗性を保有するスギ品種の選抜が急務でした。それから数十年たった現在、林業の新たな問題である花粉症対策の一環として、林木育種センター本所に保存されている精英樹や気象害抵抗性個体など多くのスギ品種を対象に、雄性不稔スギの探索が行われました。その結果、気象害抵抗性候補木から雄性不稔スギが発見され、その個体は「爽春」として品種登録されました。

爽 春の例でもわかるように、人々の林業に対するニーズは、時代とともに変わります。雄性不稔スギのように、数千分の一の確率でしか出現しないと言われている極めてレアな遺伝子も、多くの遺伝資源の収集や保存がすでになされていたために、この遺伝子を保有する個体を見出すことができたと言えるでしょう。

(東北育種場 育種課 宮下智弘)

東北の林木育種 No181

発行 2006年(平成18年)6月20日

編集 林木育種センター東北育種場

〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95

TEL (019)688-4518 FAX (019)694-1715

<http://touiku.job.affrc.go.jp/>

©2004Printed in Japan 禁無断転載・複写