

## 東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性品種、 マツノザイセンチュウ抵抗性品種が開発される

東北育種場 育種技術専門役 欠畑 信

平成14年度林木育種推進東北地区協議会において、東北育種基本区(以下基本区という)各機関で選抜、検定されたスギカミキリ抵抗性10品種、マツノザイセンチュウ抵抗性1品種が承認されました。この新品種は、平成14年2月に林木育種センター新品種開発委員会において審査のうえ抵抗性が決定されたものです。

### 1 スギカミキリ抵抗性品種の開発

昭和60年度から基本区の各機関は、スギカミキリに対する抵抗性があり、かつ成長等も優れた品種を開発するため、被害地の中から健全個体を選出して樹皮に刺針処理を行い、内樹皮に形成された傷害樹脂道の調査結果(簡易検定)から、幼虫侵入の阻害に適した533個体を抵抗性候補木として選抜しました。

今回、承認されたスギカミキリ抵抗性品種は、簡易検定で選ばれた533のうち180クローンに卵(幼虫)接種検定を行った結果から、幼虫が材部に食害する割合(食入率)の少ない10クローンを抵抗性品種として選んだものです。

スギカミキリ抵抗性品種一覧表

品種名	選抜地	樹齢	樹高	標準地の被害率
倭カミキリ岩手県22号	岩手県住田町	31	15	96
倭カミキリ青森営10号	宮城県小野田町	39	16	81
黒石3号(精英樹)	青森県黒石市	(通直性良, 発根性良)		
村松署飯豊山3号	新潟県鹿籠町	(天然スギ, 遺伝子保存個体)		
倭カミキリ山形県1号	山形県白鷹町	31	16	76
倭カミキリ山形県4号	山形県天童市	28	15	95
倭カミキリ山形県8号	山形県村山市	19	15	95
倭カミキリ山形県11号	山形県村山市	19	15	95
倭カミキリ秋田営7号	山形県東根市	30	13	95
耐雪秋田県36号	秋田県西木村	(さし木苗の成長良)		

この品種は、当面さし木苗で普及することになっており、東北育種基本区の各機関が抵抗性採穂園を造成し、さし木苗で造林地に提供される予定です。



写真-1 スギカミキリの食害状況。4月成虫が材部から脱出。5月樹皮に産卵。6月孵化し、外樹皮→内樹皮→材部へと食害。幼虫が成虫で越冬。

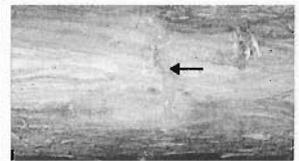


写真-2 抵抗性品種はスギカミキリの卵接種後に材部への食害の割合が少ないクローン。矢印が接種箇所。

スギカミキリ抵抗性の検定評価は、育成中の簡易検定合格木に対して平成15, 17年度にも行われます。

### 2 マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ品種の開発

北上するマツノザイセンチュウ被害に対して基本区各機関及び福島県では平成4年度から平成13年度までに激害地からアカマツ1,184本、クロマツ671本を選抜しました。平成6年からは選抜木(主にクローン苗)と精英樹の実生苗にマツノザイセンチュウ接種検定(一次検定)を行い、平成13年度までにアカマツでは173本、クロマツでは31本の一次検定合格木が得られています。この一次検定合格木は、東北育種場で再度ザイセンチュウを接種(二次検定)し、抵抗性が確認されると二次検定合格木となります。

今回承認されたザイセンチュウ抵抗性アカマツ品種は平成12年度に二次検定合格木となった品種で、福島(いわき)アカマツ89号です。



選抜地：いわき市、樹齢：不詳  
樹高：12m、胸高直径：21cm

写真-3 福島(いわき)アカマツ89号の原木(H9.12)。その後、周囲のアカマツは材線虫被害により枯損し、原木のみ生存していた。しかし、原木はH11.11に山火事で焼失。(クローンは保存済み)

基本区では、病虫害抵抗性品種の開発を進めており、今後も抵抗性新品種の普及による森林病虫害の減少への効果が期待されています。

### 2003年2月号の紙面

東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性品種、マツノザイセンチュウ抵抗性品種が開発される…………… 1

育種トピックス

山形県における「花粉アレルギー情報供給システムの開発」と育種の方向性…………… 2

東北育種場の事業・研究シリーズ

育種集団林造成プロジェクト…………… 3

多様なニーズに対応した新品種の開発技術…………… 4

会議報告

平成14年度林木育種推進東北地区協議会…………… 5

平成14年度林木育種事業打合せ会議…………… 6

平成14年度林木育種推進東北地区技術部会…………… 6

測竿とボウガンによる採穂…………… 7

林木育種のPR状況…………… 8

ミニ林木育種事典…………… 8

人事異動のお知らせ…………… 8

## 【育種トピックス】

# 山形県における「花粉アレルギー情報供給システムの開発」と育種の方向性

山形県森林研究研修センター 渡部 公一

## 1 はじめに

全国的な社会問題となっているスギ花粉症については、山形県においても有症率が20%以上と推定され、花粉症対策は重要な課題となっています。花粉症の発生には、さまざまな要素が複雑に絡み合っていると考えられるため、医療分野も含めた横断的な取り組みが必要であり、その中の一つとして林木育種の分野への要請も高まっています。

県ではスギ花粉の飛散予測情報を県民に提供し、花粉症の回避と予防治療に役立てることを目的として、衛生研究所・農業試験場・森林研究研修センターの3機関が共同で「花粉アレルギー情報供給システムの開発」に取り組んでおり、その試験研究の中から今後の林木育種に参考となる知見が得られたのでその内容を紹介します。

## 2 システムの概要

当システムは、花粉症の予防対策のために次のような開発課題で実施されています。

- (1) スギ発生源のデータベース化
- (2) スギ開花ステージの解明と花粉飛散量の予測
- (3) 空中アレルゲン濃度の推定
- (4) その他原因植物の花粉飛散期間予測

気象情報にスギ花粉発生源と地形要素のデータを組み入れて、より精度の高い飛散予測を行い、さらにスギの開花時期の予測を今までよりも早い時期に行うとともに、着花量から飛散花粉の量を判断する手法を確立して花粉症患者の予防治療に役立てる予定となっています。また、飛散した花粉のアレルゲン濃度との関係やイネ科植物の花粉についても合わせて検討することにしております。

このシステムは、平成15年春を目途に従来の当日、翌日、週間予報に加えて予防治療に必要な1ヶ月前からの予報までを、運用開始する予定です。

## 3 スギ花粉中のアレルゲン含量の測定

スギ花粉中に含まれるアレルゲンの量は、個体間で大きな差があると言われています。しかし、同一個体でもCryj1量が年によって変化するのかそれとも一定であるのか、また、樹齢を重ねることによってCryj1量が変動していくのかなどについては明らかになっていません。今回当システムの中で、衛生研究所が中心

となって、森林研究研修センター内のスギを用いたCryj1含量の測定を行いました。期間は2000年から2002年の3回でsandwich ELISA法により、モノクローナル抗体の系とポリクローナル抗体の系の2通りの二次抗体を用いました。2000年に17本について測定したところ、個体間では10~1000Cryj1  $\mu\text{g}/\text{花粉g}$ と大きな差があり、その平均はモノクローナル抗体の系で481.0  $\pm$  264.1  $\mu\text{g}/\text{g}$ 、ポリクローナル抗体の系で523.0  $\pm$  232.2  $\mu\text{g}/\text{g}$ でした。いずれの個体でもCryj1の値は、年次によって大きく異なることはなく、スギ花粉のCryj1量は個体ごとにある程度一定の値を持つと推測されました(図-1)。17本の供試個体のうち、モノクローナル抗体を用いた測定系で10  $\mu\text{g}/\text{g}$ の検出下限以下の個体が1個体あり、極めてアレルゲン量が少ないものとして注目しています。しかし、ポリクローナル抗体の系で測定すると100~200  $\mu\text{g}/\text{g}$ のCryj1が検出されるなど、未解明な部分も残っています。

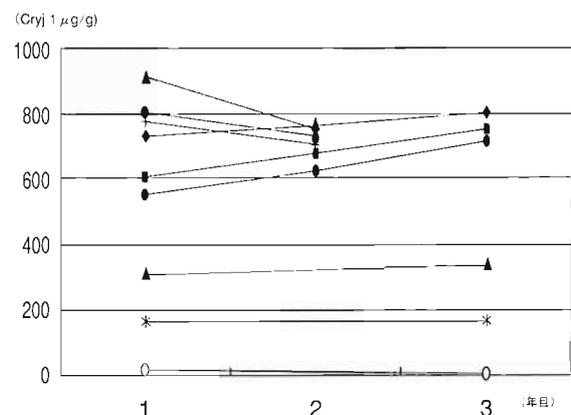


図-1 同一スギ個体から得られた花粉中のCryj1量の年による違い(二次抗体としてモノクローナル抗体を使用)

## 4 今後のスギ花粉症対策

今回の調査は育種の観点から行われたものではないため、供試木や測定回数が少ないのですが、その中でもアレルゲン量が少ない個体があることが分かりました。現在、県内の精英樹を対象にした花粉の少ないスギは開発中ということもあり、アレルゲン量の測定からのアプローチは有効な方法と考えられます。

今後は今回の結果に注目しながら、アレルゲン量の少ない育種母材の探索と検討を行い、スギ花粉に対する育種の方向性を見極めていきたいと考えています。

## 【東北育種場の事業・研究シリーズ】

## 育種集団林造成プロジェクト

東北育種場 育種課長 河崎 久男

## 1 はじめに

これまで継続してきた精英樹選抜育種事業のなかで、次代検定林や育種素材保存園の調査が行われてきました。次代検定林には精英樹の自然受粉家系が主体に植栽されており、調査データの解析から精英樹家系の評価が行われています。また、育種素材保存園ではさし木やつぎ木のクローンが植栽されており、間伐木時の材質調査の結果からクローンの特性が明らかになってきました。こうした評価や特性に基づいて採種(穂)園の遺伝的改良やミニチュア採種園造成の材料選択が行われ、生産される優良な育種種苗が普及へとつながっていきます。

## 2 次代検定林から育種集団林へ

さて、育種原理に従えば、林木に限らず遺伝的に優れた個体相互の交雑によって、さらに優れた個体を創出することができるはずです。この原理に基づいて、特性の明らかになった精英樹を交配材料に用いて次世代の選抜対象集団を造ります。

造成プロジェクトという名称から、そのことが最終目標と思われそうですが、そうではありません。こうした集団をいくつか造っておくと、将来、その集団から、さらに優れた個体を選抜できるので、育種の継続性と発展性を将来にわたって確保できます。

造成する集団は、東北育種場ではスギを対象に、これまでの特性評価結果が優れた精英樹や確定木による交配家系が主体となります。例えば、10年次や15年次までの初期成長に優れた精英樹や寒害、雪害の気象害に対する抵抗性確定クローンを交配母材にして、それらクローンの相互の人工交配を行います。

交配で得た実生苗によって造成された検定林を育種集団林(以下、集団林)といいます。

## 3 育種集団林の造成方法

集団林では、従来の検定林の造成方法とは異なり、いわゆる単木混交という植栽配置によって造成します。単木混交というのは、すべての植栽材料をランダムにして植える配置ですが、集団林では同じ家系、つまり兄弟もなるべく隣接しないように配置します。このため、すべての植栽材料にはラベルを付けて(写真-1)、どの位置に何という交配材料が植栽されたかを設定台帳等に記録しておきます。したがって、植栽に際しても、通常の植え付け作業よりも多くの労力を要します(写真-2)。

単木混交で植栽するのは、一つには検定精度を高め、選抜の有効性を図るためですが、もう一つの考え方として、将来、場合によっては造成した集団林から、直接、種子を採種する目的も持たせています。つまり、植栽後30年を経る間に除伐、間伐などの管理を行うと、実生採種林として利用することができるようになるわけです。そうすることによって選抜から採種へ直ち



写真-1 植栽苗木とラベル



写真-2 育種集団林の造成

に移行でき、育種種子の早期の普及によって育種効果が速やかに事業へと反映されるネライも秘めています。

なお、造成する集団林のブロック数は6反復を原則とし、一つのブロックには240個体(10本×24列)を植栽します。交配様式は、対象とする改良目標(成長、抵抗性、材質とそれら相互など)によって、ハーフダイアル(36組合せ)と要因交配(48組合せ)を使い分けています。

## 4 おわりに

この課題は、事業として行っており、東北育種場では、集団林を東北森林管理局(青森分局)や関東森林管理局のご協力を得て、国有林に造成してきました。しかし、近年、国有林の造林新植面積も縮減し、集団林造成適地の確保が難しくなっています。事業の実施要領の中では、集団林の造成用地は国有林のほか県有林や大学の演習林などにも広く探索できることになっています。東北の林木育種をさらに発展させるため、今後、各県にも造成用地のご協力をお願いすることもあるかも知れません。

育種事業は、国や県、大学などが互いの壁を越え、関係機関が連携・協力して進めることが大きな育種成果の礎となります。

## 【東北育種場の事業・研究シリーズ】

## 多様なニーズに対応した新品種の開発技術

## —東北育種基本区におけるスギ雪害抵抗性の評価手法の開発と遺伝様式の解明—

東北育種場 育種研究室 向田 稔

## 1 はじめに

東北育種基本区西部育種区(秋田, 山形, 新潟県)におけるスギ造林地の多くは積雪地帯に造成されており, 造林木には, 雪圧によって根元曲り, 幹曲り等の被害が発生します。この雪圧による被害によって木材の最も価値の高い一番丸太の材価を著しく損なうこととなります。

このようなことから林野庁は雪害に強い品種を育成するため, 昭和45年から気象害抵抗性育種事業を進めてきました。この事業には, 東北育種場と西部育種区の各県が参加して抵抗性品種の開発を進めています。この事業では, 雪による激害地の中で, 根元曲りが小さく, かつ, 周囲木に比べて成長の良い個体を抵抗性候補木として選出し, これらの検定を行っています。検定の目的は, 選んだ個体が「環境の影響で良いもの」なのか「遺伝的に本当に優れたもの」であるのかを確かめるためです。そして, 最終的に雪害に強い品種を開発して, こうした品種を普及することが目標です。

これまでの研究成果と, 被害地に候補木を植栽して行う現地検定(検定林)の10年次調査データを用いて解析した結果, 根元曲りが小さく, かつ, 成長の良いさし木8クローン, 実生19家系を雪害抵抗性個体(品種)として確定したので紹介します。

## 2 これまでの成果

候補木は, 見かけ(表現型)で選ばれたものです。

そのため, 候補木を被害地に植栽して雪害に対する抵抗性があるのかどうかを確認するため現地検定を行う雪害抵抗性検定林を多雪地帯に造成しました。

根元曲り, 幹折れなどの被害に対する抵抗性の程度を調べるため, 検定林において植栽後5年生時と10年生時に根元曲り等を測定しました。根元曲りの測定法は, 植栽位置上にポールを垂直に立て, ポールの地上1.2m位置から樹幹軸までの水平距離を測定し, この値を傾幹幅と定義し, 根元曲りの尺度としました。

その結果, 事業で選出された雪害抵抗性候補木と精英樹選抜育種事業で選抜された精英樹や在来品種と比較すると, さし木クローンも実生家系も雪害抵抗性候補木の方が精英樹や在来品種よりも傾幹幅が小さいことがわかってきました。また, 根元曲りの遺伝の仕組みを明らかにするため, スギ精英樹間のダイヤレル交

配家系苗を検定しました。積雪山地での植栽木の5年生時, 10年生時及び少雪平地での植栽木の7年生時の傾幹幅を調査解析した結果から, 根元曲りは遺伝的な要因によって強く支配されていることもわかってきました。ちなみに, 根元曲りに関する狭義の遺伝率は, 山地での植栽木の5年生時が0.490及び10年生時が0.496, 平地地での植栽木が0.439と比較的大きな値が推定され, 両試験地において大きな違いは認められませんでした(図-1)。このことから, 根元曲りの少ない品種を植栽した採種園から種苗の供給を行うことにより, 抵抗性種苗の普及を効率的に行うことができます。また, 雪害抵抗性品種同士との交配などによって造成された育種集団林からは次代からの選抜を行うことができるので, さらに遺伝的な改良ができるものと期待しています。

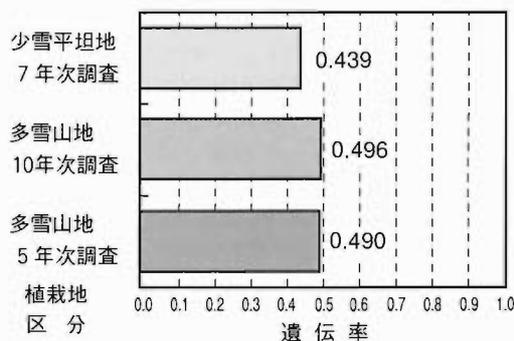


図-1 根元曲り(傾幹幅)の遺伝率

## 3 雪害抵抗性品種の確定

平成12年度までに, 雪害抵抗性検定林の10年次調査データを用いて173家系, 109クローンの抵抗性候補木の検定評価を行った結果, 根元曲りが小さく, かつ樹高成長の良い, 実生19家系(表-1), さし木8クローン(表-2)を雪害抵抗性品種として確定しました。

表-1 雪害抵抗性品種名(実生家系)

秋田営10, 秋田営13, 秋田営20, 前橋営3, 山形県12, 山形県13, 山形県14, 山形県17, 山形県23, 山形県28, 山形県35, 山形県43, 山形県47, 山形県52, 新潟県2, 新潟県4, 新潟県11, 新潟県20, 新潟県102

表一 2 雪害抵抗性品種名(さし木)

秋田営30, 秋田県8, 秋田県28, 秋田県36,  
秋田県48, 秋田県50, 山形県13, 山形県14

#### 4 抵抗性品種の活用と今後の方向

造林面積の減少に伴って気象条件の厳しい林地への造林が減少していますが、造林者や製材業界等各方面から雪害抵抗性品種への期待は大きいものがあります。

積雪地帯のスギ造林木に発生する根元曲り現象は、

降雪初期の冠雪の重みで幹が弓なりに曲がりながら雪に埋もれ、消雪とともに幹は起立する過程を、植栽後10数年間の幼齢期に毎年くり返すことがもたらす後遺症です。そのため抵抗性検定には10数年の期間を必要となります。

雪害抵抗性検定林の調査は、国有林、県、育種場で現在も進めています。雪害抵抗性候補木同士を交配して造成した育種集団林の調査も育種場で進めています。今後の検定作業が進むことにより、更に雪害抵抗性品種の開発が期待されます。

## 会議報告

### 平成14年度林木育種推進東北地区協議会

平成14年度林木育種推進東北地区協議会が、平成14年7月23日、24日に東北育種基本区等各機関が出席し、岩手県盛岡市(盛岡市勤労福祉会館)、現地検討会が同矢巾町(岩手県林業技術センター)において開催されました。概要は以下のとおりです。



現地検討会ヤマブドウの育種の説明

#### 1 林木育種事業の推進について

##### 1) 新品種の開発

- ・成長や材質等の優れた品種の開発：次代検定林15年次データ、育種素材保存園材質調査等を取りまとめた「東北育種基本区スギ精英樹特性表(案)」が示され、ミニチュア採種園造成等に活用することが確認された。
- ・気象害抵抗性寒害品種：これまで評価が終了し、公表されている「118品種」の採種園等への活用方策が図られた。
- ・病虫害抵抗性品種の開発：平成14年2月林木育種

センター新品種開発委員会で、「スギカミキリ抵抗性10品種」、「マツノザイセンチュウ抵抗性1品種」が東北育種基本区に係るものとして決定されたが、その普及方法の確認を行った。また、今後の抵抗性品種開発の取り組みについても徹底された。地区技術部会から「マツ類さし木増殖の共同試験」の経過が報告された。

- ・花粉症対策に有効な品種の開発：技術部会から各機関の状況等が報告され、東北育種基本区の「花粉の少ないスギ品種」の年度内公表を確認した。
- #### 2) 原種の配布及び採種(穂)園の造成・改良・管理
- ・スギ精英樹特性表の活用による今後の採種園等の改良方法やこれまでの成果品種の普及を図るため、東北育種場と各機関の連携を密にし、育種種苗の計画的な配布について徹底された。
  - ・育種成果の普及事例として、青森県からミニチュア採種園の採種園管理、種子生産、苗木の普及等、これまでの取り組みと今後の展望が紹介された。
  - ・そのほか、東北育種場から林木遺伝資源の収集状況等の説明がされた。

#### 2 提案・要望事項について

- ・各機関からザイセンチュウ、検定林、ミニチュア採種園、種苗等の項目が出され、林野庁、林木育種センター、東北育種場からそれぞれ回答された。

#### 3 その他

- ・地区技術部会付託事項として、広葉樹育種技術の諸問題について三機関から提案され、部会の課題として付託された。
- ・「東北の林木育種」について、充実を図ることとし、各機関の通信員等配置が確認された。

(東北育種場 連絡調整係長 佐々木 文夫)

## 平成14年度林木育種事業打合せ会議

平成14年度林木育種事業打合せ会議は、平成14年10月24、25日の両日に青森県中里町の東北森林管理局青森分局森林技術センターにおいて東北森林管理局、同青森分局、と東北育種場が出席して開催されました。会議の概要は以下のとおりです。



育種事業  
打合せ会議

### 1 次代検定林等の調査及び設定

育種場から「次代検定林調査等は、平成14年度の29箇所の調査見込み、平成15年度調査予定17箇所と東北森林管理局内に造成予定の2箇所」との内容の説明がされた。また、平成12年度までに設定した林木育種モデル林10箇所(本紙No170号)の森林管理局署の積極的な活用と地域へPRについて要請があった。

### 2 育種材料採取の協力依頼

育種場から、10月にマツノザイセンチュウクロマツ抵抗性候補木の被害状況把握と種子採取のため、また、広葉樹優良品種育成を図るため、11月から3月までケヤキ、ブナ優良形質候補木のつぎ穂と種子採取のため入林等の協力依頼があった。

### 3 遺伝子保存林現況調査結果と今後の取扱い

優良林分の遺伝子を後世に残すために設定された遺伝子保存林は、本年度に森林管理局のご協力により現況調査が実施された。結果概要は、境界明瞭(66%)、看板がある(45%)、成育良・概ね良(71%)、保育必要(74%)であった。

今後、数年で看板、間伐等の整備を行うことや、保存方法等について議論された。

### 4 育種センサー林の現状

育種センサー林の調査結果から雪害抵抗性登録品種「出羽の雪1, 2号」は、実生苗との比較で根元曲りが半分以下に小さいことなど優秀さが紹介された。

### 5 精英樹展示林(仮称)の設定

精英樹の優秀さのPRや研修の場として提供するため、平成14~16年までに東北育種基本区の国有林から精英樹12本を選んで原木と看板等の整備を行うこととなった。

### 6 青森県内ヒバ精英樹追加選抜

育種場から、ヒバ優良造林地造成のため、ヒバ精英樹採種園を利用した種苗の供給について説明された。また、現有の青森県内選抜ヒバ精英樹25本は、採種園の構成クローン数としては少ないことから、平成15~

17年までに精英樹の追加選抜を行うことについて提案があり、平成14年度中に具体的内容を取りまとめることとなった。

(東北育種場 育種技術専門役 欠畑 信)

## 平成14年度林木育種推進東北地区技術部会

平成14年度林木育種推進東北地区技術部会が、平成14年12月4日、5日に東北育種基本区等の県・森林管理局、東北育種場の部会メンバーが出席し、岩手県盛岡市(国保会館)で開催されました。概要は以下のとおりです。



各機関との  
個別打合せ

### 1 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業について

平成14年度のマツノザイセンチュウ抵抗性の二次検定実施結果が東北育種場から報告され、議論のうえ、今後の取り組み等が示された。

「マツ類さし木増殖の共同試験」について、各機関の結果が報告された中で山形・福島の両県から成功事例も報告され、今後の取り組みについて確認された。

### 2 花粉の少ないスギ品種の開発について

東北育種基本区のこれまでの調査結果から品種を確定し、今後各機関との調整を経て、公表に向けていくこととした。今後も取り組みを行い、新品種の開発を進めていくことが確認された。

### 3 広葉樹育種に係る技術的諸問題への対応について

地区協議会からの付託事項として、事務局から「広葉樹育種に係る技術的諸問題への対応について(案)」が示され、今後、提案趣旨に添って統一的な取り組みをしていくこととなった。

### 4 育種技術講話(講習会)

講師に東京大学大学院北海道演習林の後藤晋先生を招いて「マツ材線虫病抵抗性クロマツ採種園の遺伝子管理とさし木技術が開く抵抗性育種の新たな可能性」と題した講話をいただいた。今後の東北育種基本区のマツノザイセンチュウ抵抗性の取り組みについて貴重な提言となった。

### 5 情報提供

青森県林業試験場矢元技師から「BAPによるクロマツ雌花誘導試験結果」について、青森県林業試験場における成果が発表された。

(東北育種場 連絡調整係 佐藤 康志)

## 技術ノート

## 測竿とボウガンによる採穂

東北育種場 育種研究室 宮下 智弘

## 1 はじめに

林木育種事業を進めるには、成長の優れている木や病虫害等の激害林分で生き残った木など、他の周りの樹木より優秀と思われる個体を選ぶという過程が重要になります。選ばれた個体は、遺伝的に本当に優れているのかを検定するためにさし木やつぎ木によって得られる個体のクローンを用います。また、精英樹や学術的に貴重な希少樹種、天然記念物等の有名木の遺伝資源を保存するためにも、さし木やつぎ木が行われます。

さし木などを行う場合、さし穂が必要になりますが、林木は一般に大きいため、採穂する事は非常に困難な作業です。この作業を効率的に行うために、東北育種場では測竿やボウガンを用いて採穂を行っています。

## 2 測竿による採穂

樹高の測定に用いる測竿の先に、特注品の小型鎌を取り付けて採穂する方法です。これにより、測竿の全長の範囲内にある高さの枝を切り落とすことが可能になります。この測竿は全長15mのものを用いるので、大抵の樹木の枝に鎌が届きます。届いた鎌で、上手に枝を切り落とすには少し技術が必要となります。鎌が枝に食い込んだ事を確認してから、切り込みの方向に測竿をぐっと引くと比較的 successful やすいようです。

しかし、たわみやすい枝を切り落とす場合には、枝が逃げるため鎌がうまく枝に食い込まないことがあります。枝がたわまないように枝の基部近くから切り落とそうとすると、太い枝では、鎌の構造上、切り落とすことは難しくなります。また、測竿を伸ばせば伸ばすほど測竿の操作は難しくなります。



測竿の先端に取付けた鎌

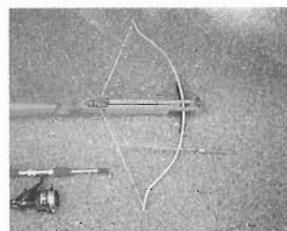


測竿鎌を利用した採穂

測竿による採穂は、以上に述べたような難しさがありません。しかし、慣れてしまえば手軽に行え、作業も早いという長所があります。

## 3 ボウガン(洋弓)による採穂

ボウガンを利用して採穂する方法は、太い枝を切り落とす時に適しています。用意するものは、ボウガン、リール付きの釣竿、ナイロンロープ(太さ5m/m)、麻縄ロープ、ソーチェンです。ソーチェンの両端に麻縄を取り付けて、一本の麻縄の中央にソーチェンがあるという形にしておきます。なお、ソーチェンの刃は、普通、片側の一方にしかついていませんが、ここでは刃の向きを工夫して両側に刃を付けています。



ボウガン、矢、リールと釣竿

最初に、ボウガンの矢に釣り糸を結びつけて、目標とする枝に釣り糸が掛かるようにボウガンを撃ちます。



矢を撃つ状態

枝に釣り糸が掛かったら、釣り糸で結ばれていた矢をはずし、代わりにナイロンロープを釣り糸と結び、リールでナイロンロープを引き寄せます。次に、ナイロンロープを引き寄せたら、釣り

糸をほどいて、ナイロンロープとソーチェン付きの麻縄を結びます。ソーチェンが枝に掛かるまで、ナイロンロープを引っ張って麻縄をたぐりよせ、その後、枝の両側から交互に麻縄を引く事によって、ソーチェンで枝を切り落とします。

ボウガンによる採穂は以上のような手順で行い、測竿による採穂が難しい時に有効な方法です。

なお、ボウガンを使用する際は特に安全に注意しなくてはなりません。ボウガンや各作業用具は必ず事前に点検・整備をし、ボウガンを撃つ時には、周囲は安全か、釣り糸が絡まっていないか等を確認する必要があります。

## 林木育種のPR状況



10月19～20日 「国立岩手山青年の家テニパークフェスティバル」の東北育種場コーナーで新品種の開発、林木遺伝資源などのPRをしました。また、木とのふれあいコーナーを設けてパズル、木の実のマスコット製作、木の实プレゼントなど地域との交流を深めました。



11月14日 山形県公団造林推進協議会の皆さん30名が来場しました。降雪がある中、熱心に研修。スギの材質などについて活発な質問がありました。

## ミニ林木育種事典

### 片面ダイアレル型交配【かためんダイアレルがたこうはい】

名 交配の設計、ハーフダイアレル

**育**種集団林造成プロジェクトに用いられる苗木は、人工交配によって得られた実生苗を使用しています。交配の設計は、対象とする改良目標に応じて、片面ダイアレル型交配と要因交配を使い分けています。原則として、片面ダイアレル型交配は、単一形質の改良を目標とし、要因交配は、複数形質の改良を目標としています。

**東**部育種区で行った今年度の片面ダイアレル型交配について説明します。

用いた親は、24親で、36家系の子供を得る方法を実施しています。交配は、図のようなセットを6セット行います。図から、1セットで4親を使い、6家系の子供が得られます。

**東**北育種場では、人工交配を行う前年に、着花促進処理として、ジベレリン散布を実施します。しかし、雌雄

花の着花量の多少は、クローンによって異なります。雄花の多くついたものを、図の「♂4」として使い、雄花が少なかったものや、逆に雌花が多く着いたものは、図の「♀1」として用いるというように配置します。図から、1セット中の親は、雌親あるいは雄親として、合計3度交配に関与します。

♀	♂	1	2	3	4
1			①	②	③
2				④	⑤
3					⑥
4					

図 片面ダイアレル型交配

(東北育種場 育種研究室 宮下 久哉)

### 人事異動のお知らせ

転出〈H14.8.1〉

高橋 誠

林木育種センター環境育種研究室  
(東北育種場 育種課 育種研究室)

転入〈H14.8.1〉

中田 了五

東北育種場 育種課 育種研究室長  
(林木育種センター 材質抵抗性研究室)

東北の林木育種 No171

発行 平成15年2月1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