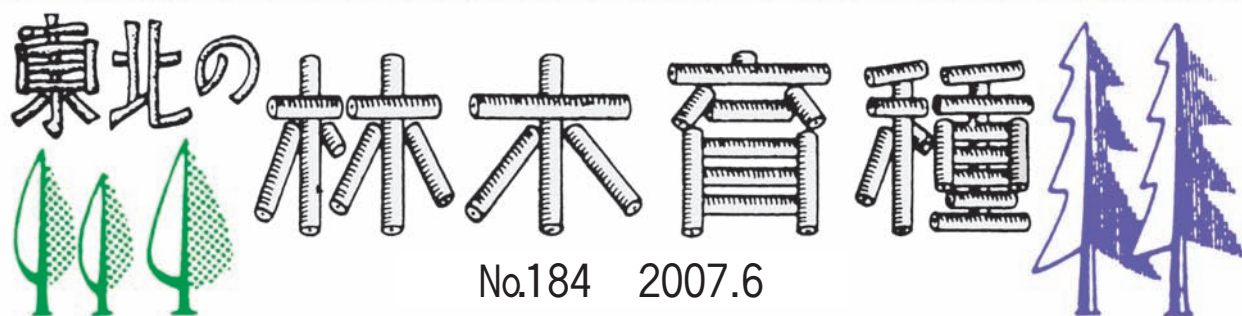




新しい組織で連携に努めてまいります

独立行政法人森林総合研究所林木育種センター東北育種場長 古川 勝也

皆様には日頃から、東北育種場の業務運営に御理解、御支援をいただいております。厚くお礼申し上げます。

最近の林木育種をめぐる状況としては、御承知のように昨年9月に新たな森林・林業基本計画が策定され、「100年先を見通した森林づくりと国産材の復活を目指して」として、森林及び林業に関する施策を体系的に講じていくこととされました。

このなかで林木育種については、優良種苗の確保、花粉発生源対策、森林病虫害対策、成果の普及等の施策推進が示されています。

また、本年2月には林木育種戦略が策定されました。

そのなかでは森林・林業基本計画に沿ったかたちで課題や目標が示されています。前戦略にもありました「関係機関間の連携」については、改めて育種基本区ごとに「林木育種推進地区協議会」を設置し、林木育種センター・都道府県等の関係機関との緊密な連携の下に効率的かつ効果的に実施する必要がある、としています。

東北育種基本区としてもこれら基本的方針を踏まえるとともに、地域の実情に即して関係機関が連携して事業を推進する必要があります。

こうしたなかで、この4月に林木育種センターと森林総合研究所が統合となり、新しい独立行政法人森林総合研究所として森林・林業・木材産業に関わる総合的研究と林木育種事業を一体的に実施していくこととなりました。統合により、会計や監査等の管理部門を一元化し

効率化を図ると共に、試験・研究と林木育種事業の一体的実施の一環として、新たに森林バイオ研究センターが設置されました。

管理部門は統合されましたが、林木育種の事業部門は林木育種センターとして森林総合研究所の内部組織に位置付けられ、各育種場についてもその傘下の系列の中で事業を行っていく体制となっています。

私どもとしては組織の統合を期に気持ちを新たに、これまで培ってきた関係機関の皆様方との連携の実績を大事にし、地域社会に求められる林木育種事業に努めていく考えです。今まで以上によりしくお願いいたします。

なお、これまで東北育種基本区の関係機関が共同して新品種の開発を行ってきた成果として、18年度に開発した新品種は下表のとおりです。詳細は後のページで説明していますが、マツノザイセンチュウ抵抗性品種は更に増やしていく必要があります。特に抵抗性採種園造成のため開発が急がれるクロマツ抵抗性品種については、東北育種場としても候補木を選抜し、その実生からの検定を行うとともに、接種検定を迅速に行うなど精力的に取り組んでいかなければなりません。

開発された品種は東北育種基本区の財産であり、その財産を増やし普及するために関係機関の皆様方と一緒に取り組んでいきたいと考えていますのでよろしくお願いいたします。

平成18年度新品種開発一覧（東北育種基本区）

品種名称	選抜年度	一次検定合格年度	一次検定実施機関
マツノザイセンチュウ抵抗性 前橋営（村上）クロマツ2号	平成7年度	平成10年度	東北育種場
マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城（鳴瀬）クロマツ6号	平成4年度	平成9年度	宮城県
マツノザイセンチュウ抵抗性 山形（遊佐）クロマツ27号	平成10年度	平成14年度	山形県

2007年6月号の紙面

新しい組織で連携に努めてまいります……………1	
【寄稿】	
万里の松原から林木育種に望むこと……………2	
【育種トピックス】	
ヒバミニチュア採種園の成育状況調査……………4	
平成18年度にマツノザイセンチュウ抵抗性	
クロマツ3品種を開発しました……………6	

ミスト温室を使用したヒバの樹液流動期の	
つぎ木について……………8	
【定点観察】	
スギミニチュア採種園の樹形誘導（4）……………10	
【遺伝資源情報】	
遺伝子銀行110番ぞくぞく里帰り……………11	
ミニ林木育種事典……………12	

【寄稿】

万里の松原から林木育種に望むこと

山形県酒田市 万里の松原に親しむ会会長 三沢 英一

1 はじめに

山形県の日本海沿岸部の庄内砂丘には、延長33km余に渡り、日本有数規模のクロマツ海岸林が美しく広がっています。「万里の松原」と呼ばれるのはその海岸林のほぼ中央部、酒田市の街地の西北部に位置している国有林で、飛砂及び潮害防備保安林に指定されており、季節風から人々の暮らしを守っている歴史ある松林です。その一部の約134haが平成3年から生活環境保全林整備事業等で国と市によって整備され、市民のいこいの場となっています。

「万里の松原に親しむ会」（以下「親しむ会」）は、整備事業で植栽された花木の手入れや、松林の下刈、雑木の伐採等を目的とするボランティア団体として結成されました。この会の現在までの活動の歩みを振り返りながら、日ごろ感じていることを述べてみたいと思います。

2 自然観察教育林の設定と植樹のつどい

生活環境保全林整備事業が行われる前は、林の中に人々が入る事がほとんどないヤブ化した松林でした。しかし、遊歩道が整備され、周辺にツツジ、アジサイ、アベリア等多数の花木が植えられたことによって、多数の市民の散策の場となり、子どもたちの遠足の場となって、朝から夕方まで人々の姿が見られるようになりました。ところが、遊歩道周辺の下草刈りは市が行っているものの、整備事業で植えられた花木は自由に伸び放題で、手入れされることをじっと待っているかのようでした。

そこで、私たちは、整備事業の実施をお願いした当時、手入れに協力しますと話したことを思い出し、「少し汗を流せば少しは美しく出来るのではないか」と平成13年に20名余の地域住民が集って「親しむ会」を立ち上げ、活動を開始しました。国有林それも保安林内ですから、活動する度に、国に届出て許可をいただいていた作業でしたが、行政当局の理解と協力により、スムーズに活動を進めることが出来ました。会員の多

くは素人ですが、林野庁OBや専門家の指導を受けながら、作業に楽しい汗を流し、達成感を味わって、継続してがんばろうと確認しあいました。

当初はこんな小さな組織で始まりましたが、間もなく酒田市から酒田市政70周年の記念事業として「万里の松原でイベントをしたいので協力して欲しい」「企画案を考えて提出してもらいたい」と要請を受けました。早速私たちは、市が主催する事業への協力のつもりで、「みどりの日の記念植樹」、「親子で万里の松原を歩こう」、「森の音楽祭」、「子どもたちの海岸林学習と作業体験」等の内容の企画書を作り、市に提出しました。ところが、逆に市が協力するので「親しむ会」が主催して実施してほしいということになりました。私たちは、組織が小さい上に予算もない状態でどうするかを話し合った結果、自分の身の丈に合わせてやってみようということになりました。予算を確保するために国土緑化推進機構や県のみどり推進機構に補助申請を行うと共に、森林管理署に国有林の利活用について理解を得る必要がありました。幸い、万里の松原内に「自然観察教育林」地区の設定が認められ、「みどりの日の植樹のつどい」が平成15年4月29日に行われました。130名余の子どもや大人が集い、市助役も参加して、私たちの予想を超えるものとなりました。これを契機として「親しむ会」は大きな変革を求められることになりました。



写真ー1 多様な主体が協働で保全活動を行う

3 地域ぐるみの連携と協働

私たち「親しむ会」は、「自然観察教育林」を継続して学習林活動に生かして行くため万里の松原周辺の小学校2校、中学校2校、高校1校とで学校連絡会を発足させ、話し合いを行いました。これらの一連の活動を通して、多くの経験と自信を持つことが出来ました。この後活動は勢いを増して、中学校の協力を得た森の音楽祭の開催、小学校2校を対象とした海岸林学習バスツアー、万里の松原のウォーキング等が実現し、現在も継続して実施されています。

親しむ会は、現在個人会員90名余、団体会員15団体となり、日常活動も剪定、下草刈、枝打ち、植樹と量・質ともに拡大し、結成時には誰も予想しなかった状況になっています。平成17年には活動拠点となるログハウス風の交流施設「フォレストパル（森の仲間）」を持つことが出来ました。会員は多くの汗を流してがんばっており、平成15年に植樹したクロマツは、大人の背丈ほどに成長し、子どもたちの生きた教材となっています。

このように、最初是一个の団体だけの活動が中心だったのですが、地域の学校や他の団体・機関との横の結びつきが強まり、協働して活動することが増えました。これには、平成14年に発足した「出羽庄内公益の森づくりを考える会（以下「考える会」）」が大きな役割を果たしています。この会は、庄内海岸のクロマツ林について関わりを持っている国、県、市町、大学、小学校、森林組合、住民団体等、極めて広範囲のメンバーで構成されています。「考える会」自体の活動は、年3回の会議が中心ですが、文字通り多様な主体の相互理解と協働を作りだし、小・中・高・大学等各レベルでの松林への関わりを大きく前進させています。会の結成と運営には、県の担当職員の長い間の努力に拠ることが大きく、現在、行政と民間団体との共同事務局が設けられ、運営されています。

4 抵抗性クロマツへの期待

懸命の防除が続けられているにも関わらず、万里の松原でも、毎年たくさんのクロマツがマツクイムシによって枯死しています。二百年以上の年輪を数え、植林の歴史を見守ってきた松の巨木はもとより、

青壮年期と思われる松などのその枯れた姿を見るのは本当に悲しい思いです。伐倒された切株を目の当たりにしては、負けてたまるかと思いを新たにしています。今年も思いを新たに、子どもたちの参加を求めて松の植樹を行いました。保育園児の親子植樹、小学校の総合の時間を活用しての植樹、東北公益文科大学学生40名の参加を得て行った植樹もありました。



写真一2 小学生によるクロマツの植樹

松林でのボランティアを行いながら想うことは、一日も早いマツクイムシ対策の前進であり、抵抗性クロマツ苗の実現です。健康な苗の供給なくして日本の松林の再生はなく、その苗を育てることは地味ではありますが、大切な仕事だと思います。北日本の日本海沿岸の厳しい環境に適した抵抗性クロマツ苗の誕生が一日も早く実現することを祈るものであり、関係者の皆さんの一層の努力に期待します。

林木育種は、私たち一般の人々の目にはほとんどふれる事はありませんが、地球温暖化や酸性雨等の環境の変化に打ち勝ち、豊かな緑を作り上げるため、大変な努力が続けられているものと思います。そして、その努力をもっと多くの人々に知ってもらい組みが必要なのではないかと思っています。地域の人々が林木育種の重要性を理解し、応援団になってもらうために、私も一人の応援者になって仲間に林木育種について話をしていきたいと思っています。林木育種に携わる皆さんも一歩前に出て、これからがんばって下さい。

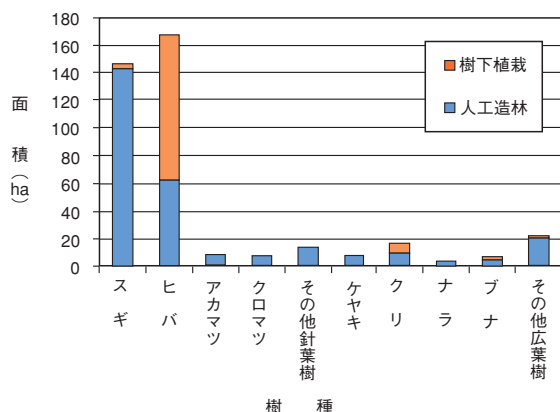
【育種トピックス】

ヒバミニチュア採種園の成育状況調査 — 精英樹クローン等の初期成長特性 —

青森県農林総合研究センター林業試験場 田中 功二

1 はじめに

青森県内の民有林では、複層林樹下植栽及び長伐期施業用の樹種として、ヒバ（ヒノキアスナロ）の造林が広く普及してきています（図－1）。



図－1 平成17年度樹種別植栽面積（青森県林政課調べ）

これらのヒバ植栽に使用されている苗の多くが、伐採現場から採取された普通種子によって育成された実生苗です。しかし、ヒバの種子は、豊凶の年変動が大きいことと、長期保存が難しいことから、当試験場では、スギやマツ類と同様に、精英樹を両親とした育種種子の安定生産と普及を目指して、2003年からヒバのミニチュア採種園を6箇所造成してきました。

一方、これまでヒバでは、次代検定林などが設定されなかったため、精英樹等の成長特性は不明でした。そこで、ヒバミニチュア採種園の樹高が2 mくらいに成長すると断幹しますが、それまでは調査木として樹高と生存率を継続して調査することにしました。今回、植栽後4年間経過した最初に造成した採種園のデータを基に、各クローンの初期成長を比較しました。

2 採種園の概要

調査対象の採種園は、2003年5月に青森県十和田

市にある林業試験場十和田ほ場（旧青森県林木育種場）内に造成しました（写真－1）。



写真－1 2003年造成ヒバ採種園（2005年6月撮影）

0.1haの採種園には、ヒバ精英樹など34クローン（表－1）のさし木苗を、各1～21本、合計440本を1.5m×1.5mで植栽しています。なお、No.1～24は、1999年、No.25～34は2001年にさし木を行いました。またクローン配置は25型になっており、ランダムに植栽されています。

表－1 ヒバミニチュア採種園構成クローン

No.	精英樹名	植栽本数	備考
1	青森1号	21	精英樹（青森）
2	青森2号	10	〃
3	今別15号	12	〃
4	今別17号	12	〃
5	今別18号	4	〃
6	今別19号	4	〃
7	市浦1号	13	〃
8	大間13号	21	〃
9	大間14号	17	〃
10	大畑3号	19	〃
11	大畑4号	16	〃
12	大畑5号	17	〃
13	大畑101号	9	〃
14	大畑102号	20	〃
15	大畑103号	18	〃
16	大畑104号	5	〃
17	大畑105号	20	〃
18	大畑106号	7	〃
19	大畑107号	7	〃
20	大畑108号	19	〃
21	大畑109号	15	〃
22	大畑110号	1	〃
23	大畑111号	17	〃
24	横浜101号	3	〃
25	川井101号	15	精英樹（岩手）
26	川井102号	17	〃
27	川井103号	16	〃
28	増川特501号	10	肌の形質良好
29	増川特502号	11	〃
30	増川特504号	18	〃
31	今別特1号	14	幼時成長良好
32	今別特2号	10	〃
33	今別特3号	13	〃
34	むつ特2号	9	〃
計		440	

3 調査結果

これまで、植栽時の2003年5月、2003年10月、2004

年11月, 2005年12月, 2006年10月に調査を実施していますが, 今回は主に2006年10月の調査結果について紹介します。

(1) 生存状況

440本植栽したヒバ苗は, 2003年10月の調査では, 活着不良により枯死した苗木が8本(1.8%)あり, 活着率は98.2%でした。植栽後4年間経過した2006年10月の調査結果では, 当初枯死した8本を含め合わせて15本(3.4%)が枯死(新たに枯死した7本の原因は寒風害とみられる)しており, 生存率は96.6%でした。過去の調査事例(農林水産省森林総合研究所東北支所, 1988, ヒバに関する文献レビュー参照)では, 択伐林内に植栽したさし木苗の活着率が, 40~90%であったというから, この採種園の活着率及び生存率は, 良好な状況だと思っています。なお, 枯死した苗木の中では, 増川特504号が枯死率16.7%(3本)と高い結果でしたが, 他の枯死したクローンは1~2本で, 特定のクローンに偏った傾向はみられませんでした。

(2) 樹高成長

さし木を行った年度が異なることから, クローンNo.1~24(グラフ左側の一群)とNo.25~34(グラフ右側の一群)に区別して, 植栽時と4年経過時の樹高をグラフに示しました(図-2)。横軸に4年目の樹高順に並べました。

さし木年が1999年の一群は, 2003年の平均樹高が

38.2cmで, 2006年には108.3cmに成長していました。クローン間に樹高の差は認められましたが, 選抜地, 天然林(精英樹名内の番号が3桁)及び人工林(番号が1か2桁)の違い, また選抜時の格付(林野庁, 1970, 精英樹一覧表参照)

による成長への影響は見られませんでした。なお, 成長が旺盛なクローンでは今年からジベレリン処理による種子生産が可能だと思われる採種木もありました(写真-2)。

さし木年が2001年の一群は, 岩手県産ヒバ精英樹と特殊個体として選抜されたヒバですが, 2003年の平均樹高が17.8cmで, 2006年には63.1cmに成長していました。植栽時の苗が小さかったこちらの一群の結果から, 苗木の大きさがその後の樹高に影響を与えていることが分かりました。ただし, 産地や初期成長の特徴などの影響は, ハッキリしませんでした。



写真-2 大畑105号
(2007年5月撮影)

4 おわりに

これまで, ヒバの精英樹の初期成長に関するデータがないことから, 採種園での成長記録を紹介しました。しかし, 穂木の確保や, さし木発根率にクローン間差が大きいなどの理由から, 植栽した苗木の本数や規格に差があり, スッキリとした結果を述べることはできませんでした。これもヒバのひとつの特徴だということでご容赦ください。

最後になりましたが, 採種園を造成するにあたり, 多大なご協力を頂きました東北育種場の皆様に感謝申し上げます。

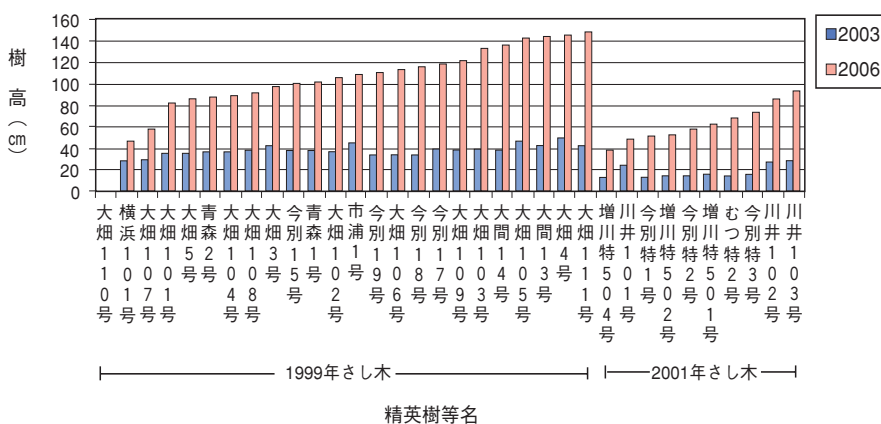


図-2 植栽木の成長状況

【育種トピックス】

平成18年度にマツノサイセンチュウ抵抗性クロマツ 3 品種を開発しました

東北育種場 育種課 半田 孝俊

1 はじめに

東北地方におけるマツ材線虫病の被害は依然進行中で、特に日本海側のクロマツの被害が深刻です(写真-1)。被害は青森県と秋田県の県境まで達しつつあり、両県は県境のマツ林を皆伐して被害の北上を防ぐ体制を取っています(写真-2, 3)。



写真-1 秋田県男鹿市の被害 平成19年2月撮影



写真-2 秋田・青森県境青森県側のマツ林の防除



写真-3 危機感漂う県境の看板

東北育種基本区のクロマツの種苗配布区域は青森・秋田・山形・新潟県が第一区で、他の県は第二区となり、種苗の配布は一区から二区へは可能なものの、逆は不可となっています。平成17年度末では、二区から選抜された抵抗性クロマツは6品種あるものの、一区では皆無でありました。今回一区から待望の2品種が開発されたので紹介します。

一区のクロマツ抵抗性品種はほかに京都府内から選抜された2品種が関西育種場で開発され、一区内では4品種となっていますが更に多くの品種を開発する必要があります。

2 東北育種基本区における

候補木の選抜と検定結果

平成4年度から始まった「東北地方等マツノサイセンチュウ抵抗性育種事業」により東北育種基本区の各県と東北育種場(以下当场と略す)で被害地から選抜した候補木数はアカマツ1,056本、クロマツ780本です。一次検定はアカマツ789、クロマツ431実施され、アカマツは208、クロマツ50が合格しています(平成17年度末現在)。なお、当场では福島県が選抜し1次検定に合格した候補木クロンの二次検定も実施しています。

一次合格木クロンを対象に当场で二次検定を実施し、17年度末までにアカマツ24(精英樹8を含む)、クロマツ6品種が開発されています。このほか関東育種基本区の福島県が選抜したアカマツ5、クロマツ2品種も当场が検定を実施したものです。

3 新たに開発されたクロマツ 3 品種の育成の経過

(1)一次検定

宮城(鳴瀬)クロマツ6号は宮城県林業試験場が平成4年度に候補木として桃生郡鳴瀬町から選抜し(写真-4)、平成9年度に同場で一次検定を実施し合格しました。

山形(遊佐)クロマツ27号は山形県森林研究研修センターが平成10年度に候補木として飽海郡遊佐村から選抜し(写真-6)、平成14年度に同センターで一次検定を実施し合格しました。

前橋営(村上)クロマツ2号は当场が平成7年度に候補木として新潟県村上 上の山国有林から選抜し(写真-8)、平成10年度に当场が一次検定を実施し合格しました。

(2) 二次検定

当場が平成17年6月21日に接木クローンに1本当たり1万頭のマツノザイセンチュウ（島原）を主軸注入法で接種し、16週間後の10月7日の被害調査により合格木とし、平成18年度に林木育種センター新品種開発委員会に申請し承認されたものです。

なお、3品種が純粋なクロマツであることを針葉の長さ、形、樹脂道指数で確認しています（表－1）。冬芽の鱗片の色は宮城（鳴瀬）クロマツ6号は純白（写真－5）、山形（遊佐）クロマツ27号（写真－7）と前橋営（村上）クロマツ2号（写真－9）は褐色を帯びる白でした。

表－1 3品種の葉の形質

系統名	調査個体数	樹脂道指数	針葉の幅(mm)	針葉の厚さ(mm)
宮城（鳴瀬）クロマツ6号	5	1.98	1.41	1.05
山形（遊佐）クロマツ27号	5	2	1.38	0.94
前橋営（村上）クロマツ2号	10	1.96	1.43	1.06
クロマツ北津軽1open	5	1.99	1.47	1.02
クロマツ北津軽1X波方クロ37	5	2	1.32	0.92

注：樹脂道指数は、吉川賢他（1987）に基づき測定した（指数2.0がクロマツ型，0がアカマツ型を示す）

4 抵抗性品種を迅速に開発するために

種苗配布第一区の抵抗性クロマツを早急に開発するために、従来の方法より検定期間を短縮できる方法を取り入れることとしました。一次検定を実生で行い、合格した家系（もしくは評点がプラスでも極めて小さい家系）について、生存個体に（本数が多い場合は健全個体に絞って）再度接種検定を行い、2回の接種で生存した個体を（本数が多い場合は健全個体に絞って）クローン増殖し二次検定を行います。二次検定で複数クローンが合格の基準を満たした場合は、一番健全率の高いクローンを抵抗性個体とする方法です。この方法では候補木本体が枯損しても抵抗性個体が開発できる可能性もあります。施設内でまき付け・床替えを行い実生苗の養苗期間を短くします。一次検定生存個体の萌芽枝を用いたさし木、接ぎ木でクローンの増殖期間を短く、迅速に二次検定を行うことが可能となります。



写真－4 宮城（鳴瀬）クロマツ6号本体
（台帳より複写）



写真－5 宮城（鳴瀬）クロマツ6号クローン



写真－6 山形（遊佐）クロマツ27号
（台帳より複写）



写真－7 山形（遊佐）クロマツ27号クローン



写真－8 前橋営（村上）クロマツ2号本体



写真－9 前橋営（村上）クロマツ2号クローン

【育種トピックス】

ミスト温室を使用したヒバの樹液流動期のつぎ木について —樹液流動期のつぎ木追試及びつぎ木後の施肥による成長促進—

東北育種場 遺伝資源管理課 篠崎 タ子・佐々木文夫

1 はじめに

林木育種センター東北育種場では東北森林管理局、青森県と連携し、日本三大美林の一つである青森ヒバについて、平成15年度から「青森県内ヒバ優良樹選抜事業」を進めています。

平成15年度から平成17年度までにヒバ優良樹の選抜が実施されました¹⁾。

選抜されたヒバ優良樹の増殖は、平成16年度から青森県及び東北育種場においてさし木で行われました。

その過程で、①選抜優良樹が高樹齢であること、積雪により採穂時期が樹液流動期に行わざるを得ないことや個体差によって、さし木発根成績が良くないこと、②ヒバ優良樹からの再度の採穂は、樹高・枝下高が高く作業が大変なこと、③採穂技術の面や母樹の生理面から何度も採穂するのは望ましくないこと、④現在実施のさし木技術の改善では短期間で発根率を向上させるのは難しいことが明らかとなりました。

このため、平成17年度から、あまり行われることのない樹液流動期のつぎ木試験についてミスト温室を活用し実施しました。

その結果、ヒバ優良樹の場合はいずれの時期でもつぎ木活着率が80%以上、時期別活着率の平均が91%と安定した高い結果から、当該における本事業のクローン増殖の見通しが得られました²⁾。

今回は、平成17年度に実施したつぎ木結果から、樹液流動期のつぎ木をより確実な方法とするため、試験、調査を行いました。その他、数点の技術改善等についても実施したので報告します。

2 つぎ木試験、調査等の概要

試験・調査の目的は次のとおりです。

(1) 樹液流動期のつぎ木追試

2年間樹液流動期のつぎ木を時期別に実施して調査結果を検討し、年度間差を比較しました。

(2) つぎ木実施当年の施肥による穂の成長促進

樹液流動期のつぎ木は当年の成長が劣るので、施肥による当年枝の上長成長促進を図りました。

(3) つぎ木活着後の越冬状況

樹液流動期のつぎ木の越冬後における得苗率を調査しました。

(4) つぎ木活着後の苗畑養苗の状況

つぎ木翌年度の床替養苗の成長度合いを調査しました。

供試材料は、平成17年度にヒバ優良樹31系統、対照

として精英樹3系統、平成18年度にはヒバ優良樹24系統、対照3系統を使用しました。

台木のポット植付は、平成17年度の反省から一部を除いて事前に一括して行い、1週間以上おいたものをつぎ木に使用しました。

つぎ木時期は、平成17年度が5月上旬～7月中旬、平成18年度には4月下旬～7月上旬に行いました。

施肥は、平成18年6月15日につぎ木した内の一部に対し、7月5日に行いました。

3 つぎ木試験、調査等の結果

(1) 樹液流動期のつぎ木追試

平成18年度のヒバ優良樹・対照別のつぎ木活着率は、時期に関わらず80%以上の高い活着率が得られました。特にヒバ優良樹の時期別活着率はすべて100%でした(図-1)。

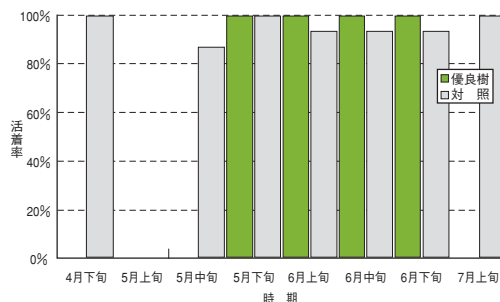


図-1 平成18年度における時期別つぎ木活着率

(2) つぎ木実施当年の施肥による穂の成長促進

平成18年度におけるヒバ優良樹と対照のつぎ木後の施肥による効果を表したものです。施肥を行った穂の伸長率は、無施肥の5月中旬につぎ木したものを上回っていました(図-2)。

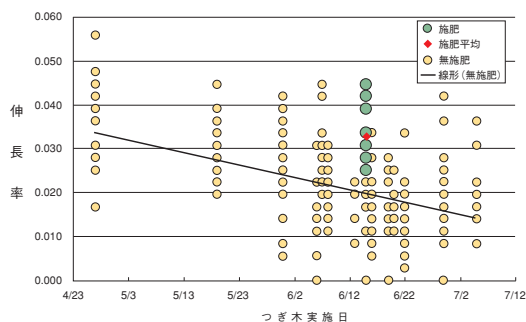


図-2 時期別及び施肥の有無による穂の伸長率
穂の伸長率 = (秋仮植時の穂長 (cm) - つぎ木当初の穂長 (cm)) /
つぎ木当初測定日から秋仮植時までの養苗日数

(3) つぎ木活着後の越冬状況

年度毎に系統別で算出した得苗率は表－１のとおりでした。つぎ木当年後は、枯死が若干発生するもののほぼ100%苗が得られました。

表－１ つぎ木活着率と得苗率

つぎ木実施年度	平成17年度	平成18年度
つぎ木活着率	H17秋 86%/100%～0% H18春 99%/100%～75%	H18秋 98%/100%～60% H19春 100%/100%～100%
得苗率	H18秋 97%/100%～75% H19春 99%/100%～80%	

注) 平均値/最大値～最小値

(4) つぎ木活着後の苗畑養苗の状況

つぎ木当年は実施時期が早い程、穂の成長量は多く比例傾向にありました。しかし、次年度からは成育期間は一律なので、つぎ木時期の影響は小さくなるとの予想に反し、次年度も時期と穂の成長量との比例傾向は変わりませんでした。

なお、平成17年度につぎ木した中で、つぎ穂の成長がみられないものが全体の2%ありました。

4 まとめ

(1) 樹液流動期のつぎ木追試

2年間共、4月下旬～7月中旬まで長期にわたり高い活着率が得られたことから、本来のつぎ木適期以外でもクローン増殖が見込めると考えられます。

(2) つぎ木実施当年の施肥による穂の成長促進

施肥を行った穂の成長量は、無施肥で5月中旬につぎ木したものに相応していたことから、つぎ木時期が若干遅れても巻き返しが図れると考えられます。なお、無施肥よりも節間が多少長いものの、穂の色は濃く、冬芽は硬く、厚みがあるようでした(写真－1)。



写真－1 施肥の効果

左：施肥個体の穂 右：無施肥個体の穂
(2006年10月 撮影倍率は異なる)

(3) つぎ木活着後の越冬状況

当年秋までに活着か不十分なものや床替時の台木

の状況により秋仮植までに枯死が若干ありましたが、大半は生存していました。このことからつぎ木でも安定してクローン増殖ができるものと考えられます。

(4) つぎ木活着後の苗畑養苗の状況

カルス形成は1ヶ月程度かかること、当場では9月には当年の成長が収束することから、成育期間を多くとれるよう、つぎ木実施は早い程良いと思います。大きい個体は写真－2のようになり、養苗期間短縮も図れると思います。

ただし、つぎ穂の成長がみられないものも若干ありました。これは実施者の技術程度により、つぎ穂と台木の形成層の癒合が不十分だったことによるものか、平成18年度に発生したハムシ類の食害によって成長が遅れたものと思われます。

(5) その他

平成17年度は仮植した苗木を、つぎ木実施日にポットに植付していたことから台木の養苗期間の不足により台木自体が枯死したものがありません。

そのため、平成18年度はあらかじめポットに植付し、活着不良の台木を除外したこともつぎ木活着率を向上させた一因と思います。

また、横浜コブ、ウズラ杓というヒバ特殊質木2系統、ネズコ1系統及びスギ3系統を同手法でつぎ木しました。その結果、つぎ木活着率は100%、得苗率は90%以上でしたので、針葉樹についてはこの増殖方法は有効だと思います。

5 おわりに

今後は、青森県及び当場で増殖した苗木で原種を保存し、その後青森県においてヒバミニチュア採種園の造成、優良苗木の生産及び普及が予定されています。

参考文献

- 1) 平野晶一(2004)平成15年度のヒバ優良樹の選抜経過と取り組み状況. 東北の林木育種 No.176 p.8-9
- 2) 篠崎夕子・佐々木文夫・古本 良・高橋大樹(2006)ヒバ優良樹のクローン増殖について－樹液流動期のつぎ木－. 平成17年度森林・林業技術交流発表集. 東北森林管理局. p.169-173



写真－2 つぎ木1床苗
(2006年10月)

【定点観察】

スギミニチュア採種園の樹形誘導(4)

東北育種場 育種技術専門役 欠畑 信

2004年5月から行っているミニチュア採種園の樹形誘導及び管理について3年目の採種木の育成と着果状況について報告します。

1 採種木3年目の育成状況

2006年の採種木の管理も「ミニチュア採種園技術マニュアル」を基本に管理を行いました。

(1) 追肥

5月中旬には追肥を行います。肥料は、高度化成(15-15-15)を用い、1本当たり200g施肥しています。施肥作業には本誌No177でも紹介した施肥器を利用しました。施肥のポイントは採種木の周囲に施肥器で根に肥料分が届くよう25cm深さの穴を4箇所掘り、50gずつ施肥します。1人で1時間に30本の追肥ができました。土壌の状態にもよりますが、作業を分担して行くとさらに能率が上がると思います。

(2) 除草

6, 8, 9月には下草の刈り払いを行いました。採種木の枝がまだ小さい1年目では、中耕用の管理機で可能でしたが、2年目の夏以降は枝が繁茂して手鎌で刈り払いを行っています。

(3) 徒長枝の除去

採種木は、放っておく徒長枝が成長します。上長成長が盛んになると、花芽の育成不良や下層の枝が日照不足となるので、花芽より上部や伸びすぎた枝などを年に3回ぐらい除去しています。

(4) 気象害

2006年は大雪と寒さからスタートしました。育種場近くの好摩のアメダスでは氷点下10度以下の日が1月から2月まで22回、2月5日に最低気温が-17.7℃を記録しました。東北育種場構内は例年それより2度ほど低温なそうです。4月に雌花が赤くなっているの、切り開いてみたところ花柄、花床が赤く凍害となっていました。スギの雌花の凍害は東北育種場には度々あると先輩から聞いています。

このため採種木の成長は順調でしたが、雌花は寒害の影

響が多く見られ、枯れやいびつなものが多くありました。

2 種子調査

種子採取は10月10日に行い、種子の形質を調査しました。2006年は、2004年に採種した他の区画に比べ、極端に採種量が少なく種子の凶作年でした。観察の採種木2本は他の採種木と1年ずらして剪定したためNo1の周囲に花粉木がなかったことなど悪条件が重なり、千粒重の値が小さい結果となりました。また、種子にはシイナも多く見られました。今回の結果では、3年間の管理により、精選種子重量では2本の採種木の平均33gが得られました。

採種した種子の形質

調査項目	採種木 No.1	採種木 No.2	平均	※参考 2004の平均
精選種子重量	18.0 g	48.25g	33.125 g	116.07 g
千粒重	0.127 g	0.163 g	0.145 g	1.80 g

3 おわりに

東北育種場内での着果には、寒害の予防など今後の検討項目もありますが、写真でわかるようにミニチュア採種園の育成は適切な樹形誘導に加え、効果的な追肥によるところが大きいと感じています。

これまで3年間、ミニチュア採種園の採種木の育成状況を見てきました。技術マニュアルにも書いてあるとおり、ミニチュア採種園は新品種を使って1.2m程度の採種木に仕立て、畑地栽培を基本として管理するという育成方法について再確認できました。

最近の造林量の減少から育種種苗の生産も減少していますが、各県において推奨品種や雪害抵抗性品種、花粉の少ないスギ品種など新品種の早期種子生産による山作りのためミニチュア採種園の導入促進を期待しています。

この連載に当たり、ミニチュア採種園の樹形誘導についてご指導いただいた、前東北育種場増殖保存係長の佐々木文夫氏に感謝申し上げます。

採種木No1 剪定時に園内で標準的な枝葉の採種木



採種木No2 剪定時に枝葉が多い採種木



【遺伝資源情報】

林木遺伝子銀行110番ぞくぞく里帰り

平成15年12月にスタートした巨樹・銘木等のクローンを増殖し里帰りさせるサービス「林木遺伝子銀行110番」も4年目を迎え、東北育種場では、現在までに15件を受諾し苗木を養成しています。15件のうち4件が本年2月から5月の間に申請があったもので、徐々に申し込みが増えつつある状況です。発足当時受託した苗木が成育して山出しができるようになり、今春3件が里帰りを果たしました。

「田中の一つ松」

「田中の一つ松」は、新潟県岩室村（現新潟市西蒲区）にあり、良寛が愛し和歌にも詠んだゆかりの松の四代目の松で、平成16年2月に岩室良寛会から依頼を受けました。

同年6月につぎ木を行い3年間育苗しました（写真－1）。



写真－1 苗畑での育苗

平成19年4月24日、岩室良寛会、和納小学校長、公民館職員、当场職員などの出席のもと西蒲区内の和納小学校敷地内に植栽されました（写真－2）。



写真－2 里帰りの様子

岩室にあった親木の「田中の一つ松」は、水路工事のため移植されていましたが、移植中に枯損したとのことで、貴重なクローンの里帰りとなりました。

「土崎神明社の御神木」

土崎神社は秋田市土崎港にあり、御神木のケヤキは、300年以上にわたり、地域に親しまれ神社を守ってきた老樹です。

神社周辺の区画整理に伴い移植することとなったこと（写真－3）、過去の落雷などの被害による腐植もあることなどから今後の生存が危ぶまれ、後継樹の保存のため110番要請がありました。



写真－3 移植中の御神木

平成18年2月につぎ木を行い1年間育苗し、4月27日に里帰りしました（写真－4）。



写真－4 里帰りの様子

このほか、岩手県滝沢村指定天然記念物の「五竜のフジ」が昨年に引き続き、4月20日に残り1クローンが里帰りしました。

林木遺伝子銀行110番の後継クローンは、里帰りとともに貴重な遺伝資源として、育種研究の材料として活用

させていただきますこととしています。

（東北育種場 遺伝資源管理課 安部波夫）

ミニ林木育種事典

まつばら【松原】

名 海岸沿いに多く見られるマツが生い茂る林



高田松原（岩手県陸前高田市）

美しい海岸の風景は古くからたくさんの日本人を魅了してきました。日本三景として有名な丹後の天橋立、安芸の宮島、陸奥の松島は全て海岸の景勝地です。また、本誌に掲載されている万里の松原のように、日本各地に「〇〇の松原」, 「〇〇松原」と呼ばれる海岸の景勝地が多数あります。白砂青松と言うように、白い砂浜に青々としたマツが茂る浜辺の景色を見れば、誰もが美しく感じるのではないのでしょうか。

美しい海岸の風景は古くからたくさんの日本人を魅了してきました。日本三景として有名な丹後の天橋立、安芸の宮島、陸奥の松島は全て海岸

日本各地に見られる松原の必要性は景観を楽しむためだけではありません。松原は防風林として、海岸からの強風を弱め、内陸部への砂の進入を防いでいます。かつて山形県庄内地方では海岸林を伐採したために砂が強風に乗って内陸部にまで侵入してしまいました。結果として、田畑が埋まり、河口が塞がり、河川が頻繁に氾濫し、庄内平野はいとも簡単に不毛の地と化したそうです。しかしながら、江戸時代からクロマツの植林が行われ、立派な松原が造成されました。かつて不毛の地であった庄内平野は、この松原の恩恵により、現在では日本有数の米どころとなりました。

美しい景観を与え国土を守っている松原は、近年日本中のマツを猛烈な勢いで枯らしているマツ材線虫病によって消滅の危機に瀕しています。

（東北育種場 育種課 宮下智弘）

まつざいせんちゅうびょう 【マツ材線虫病】

名

マツノザイセンチュウが引き起こすマツの萎凋病



マツノザイセンチュウ病によって枯損したマツ

マツ材線虫病は、体長が1mmにも満たないマツノザイセンチュウ（以下、線虫とする）が引き起こすマツの萎凋（いちよう）病です。この線虫は北米から侵入してきた

外来生物と考えられています。

線虫はマツからマツへ自力で移動することができません。つまり、このままでは線虫はマツの樹体内から脱出できぬまま一生を終えてしまいます。そこで、線虫はマツの食害昆虫である在来種のマツノマダラカミキリ（以下、カミキリ）に目をつけ、マツを食べに来たカミキリの体に付着することにより移動することを可能にしました。

方、カミキリは健全なマツに産卵しても、ほとんどの卵はヤニに巻かれて死んでしまいます。しかしながら、線虫によって枯死、あるいは弱った

マツに産みつけられた卵は、ヤニに巻かれることなく孵化でき、さらに成虫になるまでの間、樹体内で安全に成長できます。線虫が感染したマツの樹体内で成虫となったカミキリは、別のマツを探して飛び立ちます。この時、カミキリの体にはすでに線虫が付着しているために、一緒に移動してマツを次々と枯らしていくのです。

のように、外来生物である線虫は、在来種であるカミキリをパートナーとして選ぶことによって、彼らにとっては見事な共生関係を築いています。

（東北育種場 育種課 宮下智弘）

東北の林木育種 No184

発行日 2007年(平成19年)6月20日

発行 林木育種推進東北地区協議会

編集 (独)森林総合研究所 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