

野幌の丘から

No.198 2024.8

webアドレス <https://www.ffpri.affrc.go.jp/hokuiku/index.html> (過去の「野幌の丘から」はホームページからご覧いただけます)

トマツ展示林の設定について

北海道育種場 育種課長 加藤 一隆

トマツは北海道を代表する針葉樹で、材は建築全般、土木、器具等多岐に利用できることから育種対象樹種となっており、昭和29年から開始された精英樹選抜育種事業の結果、第1世代精英樹が道内で782個体選抜されています。その後、次世代選抜に向けて、これらの精英樹の子どもを利用して検定林が造成され、令和4年度までに成長形質等で優秀な結果を示した50個体が第2世代精英樹(エリートツリー)として選抜されました。

第2世代精英樹は今後国有林や民有林の採種園の改良時に母樹として利用されることが期待されますが、積極的に利用してもらうためには、実際にそれらの子供の優秀性を示す必要があります。特定母樹のゲイマツ中標津5号とカラマツ精英樹を交配して創出された子供(通称クリーンラーチ)についてはすでに展示林が設定されており、その優秀性をアピールすることに貢献していますが、トマツ第2世代精英樹ではこのような展示林がまだ設定されていません。

そこで、今回は無改良世代、第1世代精英樹、及び第2世代精英樹(候補木も含む)から種子を採取してコンテナ苗を育成し、これらの苗を利用して展示林を設定しましたので、これまでの経緯等について報告します。

1 植栽用苗木の育成

まず、令和2年秋に北海道育種場内で各世代に属するトマツ数個体から球果を採取し、精選した種子を低温貯蔵しました。その後、令和3年春に貯蔵された種子を取り出しインキュベーターを利用してシャーレ内で発芽を誘導するか、または屋外でセルトレイにまき付けて発芽を誘導しました。発芽直後に随時コンテナに移植し、その後適当に肥料を与えながらおよそ800苗を三成長期間育苗しました(写真-1参照)。令和5年秋の三成長期終了後、全体の成長量は平均30cmほどでしたが、中には50cm以上の苗高を示した個体もありました。ただこの時点では、苗高について各世代間で統計的な有意差はみられませんでした。

写真-1. コンテナでの成長の状況
(左から一成長期後、二成長期後、三成長期後)

2 展示林の設定

これらコンテナ苗を、令和6年5月下旬に場内の庁舎近くの試験区を利用し、各世代で成長の差が明確にわかるように、世代ごとに列状2m間隔で植栽しました。全体の植栽本数は312個体になりました(写真-2参照)。6月中旬の段階では2個体が枯損しており、直ちに補植を行いました。今後も枯損等が起こらないように適切な管理を行うとともに成長量調査を行い、第2世代精英樹の子供が他の世代に比べて成長が優秀であるのかどうか確認したいと思います。



写真-2. 植栽直後の展示林の様子



林木遺伝子銀行110番による里帰り

全国には、地元の人々に親しまれている天然記念物や巨樹・名木等が数多く存在しており、林木遺伝資源として貴重なものです。

林木育種センターでは、これら巨樹・名木等の収集・保存を進めるとともに、所有者等からの要請により衰弱している樹木の後継樹を増殖し、里帰りを行う「林木遺伝子銀行110番」実施しています。今年度は2件の里帰りを行ったのでご紹介します。

「当別神社の開拓記念樹」

当別神社に所在する推定樹齢400年のイチイで、北海道記念保護樹木に指定されています。平成30年の台風により幹などを折損する大きな被害を受け、樹勢が衰えてしまいました。令和元年に当別神社から依頼を受け、令和2年につぎ木を行い、クローン増殖に成功し、令和6年4月に無事、当別神社に里帰りしました。



開拓記念樹（台風被害後）



開拓記念樹の植栽

「天狗桜」

小樽市の天狗山展望台の脇に植えられた樹齢100年を超える一本桜で、市内で一番遅く開花する桜として多くの市民に親しまれています。また、花が満開の時期には桃色のハートに見えるため観光スポットになっています。老木化により樹勢に衰えが見られるようになり、小樽市長から依頼を受け令和2年につぎ木を行い、クローン増殖に成功し、令和6年5月の植樹祭にて天狗山に里帰りしました。



天狗桜



天狗桜の植栽祭

後継樹はクローン苗木であり、親木と同じ遺伝子を持っていることから二代目として大きく成長することが期待されています。今後もこの取組を通じて、貴重な遺伝資源の保存、地域貢献に尽力して参ります。

（収集管理係 岩井大岳）

アカエゾマツ第二世代精英樹候補木の場合内保存について

北海道育種場では、北海道立総合研究機構林業試験場と連携し、平成28年度から令和3年度までに、北海道育種基本区の検定林等から157個体のアカエゾマツ第二世代精英樹候補木を選抜しました。

選抜した第二世代精英樹候補木は、全道各地の検定林等から採穂し、令和元年度からつぎ木によるクローン増殖を進めています(写真-1)。アカエゾマツのつぎ木苗は、定植できる大きさになるまで通常4～5年の養苗期間(写真-2,3,4)を必要としています。順調に生育したつぎ木苗は、本年5月に場内に定植しました(写真-5,6)。

今後は、苗畑で育成中のつぎ木苗についても順次場内に保存する予定です。

(増殖保存係 辻山善洋)



写真-1. つぎ木(5月中旬頃)



写真-2. つぎ木床での除袋及び剪定(6月下旬頃)



写真-3. 床替床での剪定(6月下旬、8月中旬頃の年2回)



写真-4. つぎ木苗の板囲い降雪害防除(11月から翌年3月まで)



写真-5. 植付け(令和6年5月上旬)



写真-6. 植栽から約3ヶ月後の様子

令和6年度 第67回北海道林木育種協会講演会及び育種成果の発表の報告

令和6年5月30日(木)に札幌市内の札幌エルプラザ内男女共同参画センター中研修室にて「第67回北海道林木育種協会通常総会」が開催され、通常総会終了後に講演会が行われました。講演会は会場での参加だけでなく、事前に申し込みがあった参加者に対してオンラインによる配信が行われ、合計50名以上の参加がありました。

最初に、森林総合研究所北海道支所の嶋瀬拓也氏から、「マーケットから考える北海道林業の課題と林木育種への期待」と題し、北海道の林業の健全な発展と森林資源の循環利用の実現に向けた針葉樹の課題であるトドマツ・カラマツを中心とする人工林材の高付加価値用途の開発とトドマツを中心とする人工林育林経費の削減について、課題の背景の説明と解決の方向性の提示等の講演がありました。トドマツ人工林の育林経費の削減に向けては、北海道育種場が北海道立総合研究機構林業試験場と共同で申請し指定を受けた成長が早いトドマツエリートツリーの特定母樹の活用が今後期待されることなどの紹介がありました。参加した北海道の木材産業部局の行政担当者などから、道内でのトドマツ材の利用拡大に関する質問や意見が積極的にあり、活発な意見交換が行われました。



嶋瀬氏による講演の様子

その後、育種成果の紹介1として、北海道立総合研究機構林業試験場の成田あゆ氏から「道南スギエリートツリーの選抜状況」と題し、道産スギ検定林からの第2世代精英樹の候補木の選抜に向けた取組状況について紹介がありました。道南地方で比較的多く生産されるスギについて、着実にエリートツリーの選抜に向けた取り組みが行われていることを行政や種苗生産組合の関係者に広く知ってもらう良い機会となりました。



成田氏による発表の様子

最後に育種成果の紹介2として、林木育種センター北海道育種場の生方正俊氏から「クリーンラーチ採種園の着果状況」と題し北海道内に設定された認定特定増殖事業者等のクリーンラーチ採種園の2022年および2023年の2年間の着果状況の調査から得られた着果量と環境条件との関係、球果形状、発芽率、種子散布時期等と気象要因との関係などについて説明がありました。北海道では、認定特定増殖事業者によるクリーンラーチの採種園が22か所造成され、将来本格的な種子生産が行われることとなりますが、種子の生産、採種に当たって必要な知見が積み上げられていることが分かりました。



生方氏による発表の様子

(育種技術専門役 大塚次郎)

新規採用者の声

令和6年4月1日付けで北海道育種場に新規採用となりました川村遼馬（かわむらりょうま）と申します。令和2年から4年間は、民間企業の営業職として働いていました。

林木育種センターとの出会いは、樹木種子の乾燥耐性について研究を行っていた学生時代に、樹木種子サンプルの提供をいただいたことでした。当時は林木育種に関する知識はほとんどありませんでしたが、林木育種センターが貴重な林木遺伝資源を収集・増殖・保存していることや樹木の品種改良を行っている優れた研究機関であるといった認識はしていました。今では、諸先輩方が実際に作業や技術指導を行う姿や、優良な林木品種を開発するために日々奮闘する姿を実際に見て、自分自身もプロフェッショナルの一員として活躍していきたいという思いが湧いています。

北海道育種場は場長以下の体制で構成されており、企画・立案や経理、各種連絡調整業務をはじめとして総務全般の仕事を行う「連絡調整課」、研究職員を中心に林木優良品種の開発や調査等を行う「育種課」、林木遺伝資源の収集・増殖・保存や開発した品種及び保存用の苗木の生産・配布等を行う「遺伝資源管理課」、林木育種に関する技術講習会の開催や現地での技術指導等を行う「育種技術専門役」に分かれています。

私はこのたび「連絡調整課連絡調整係」に配属となりました。連絡調整課の主な業務としては上述のとおりですが、課内では、林木育種事業に関する企画立案及び関係機関との連絡調整、育種場内の広報活動等を行う「連絡調整係」と、育種場内の財産管理、庶務、経理等を行う「庶務係」と2つの係に分かれています。

現在、私の主な担当業務は広報活動のほか、林野庁をはじめ地方公共団体等から送付される文書の起案業務、場内で使用する物品を業者様が納入した際、数量や金額等の確認を行う検収業務などを担当しています。広報活動に関しては特に重点を置いており、他部署の出張に同行して各種イベントや調査、技術指導の様子等を写真撮影して原稿を作成の上、活動報告としてホームページに掲載しています。

これまでは、遺伝資源管理課の事業である「林木遺伝子銀行110番」で、小樽天狗山の「天狗桜」の里帰りイベント、育種課の事業である検定林調査、林野庁職員と合同で行う着花（果）調査、育種技術専門役と共に採種園での植付技術指導等、各課の業務に触れる機会も多くいただいています。

総務の仕事は初めてであり、様々な点において民間企

業とは異なる点があることから、わからないことや戸惑うことが多い日々です。しかしながら、直属の上司をはじめとして諸先輩方の指導のお陰で、少しずつではありますが仕事を覚えることができています。今後、10月初頭には「令和6年度林業研究・技術開発推進北海道ブロック会議育種分科会」及び「令和6年度北海道育種基本区特定母樹等普及促進会議」が控えています。連絡調整課としては、資料の準備などで立て込む時期に入ると聞いています。これまでの職務経験を活かしながら、少しでも早く一人前の戦力となれるよう日々精進していきたいと考えています。

（連絡調整係 川村 遼馬）

出向者の声

令和6年4月から林木育種センター北海道育種場の連絡調整課長として勤務することとなりました澤田と申します。

北海道森林管理局から出向で参りました。

採種園や検定林等、育種場は国有林との関わりが深いところですが、森林管理局勤務の時には見えなかった育種場の努力や課題を肌で感じて「まだまだ日々勉強である」と感じているところです。

配属された連絡調整課は総務的なポジションですが、実際には多くの現場作業に携わる機会があり、今後活発になるであろう現場作業等に備えて脚力、体力作りを誓いました。

育種場での初めての現場作業は、私が新規採用で配属された網走中部森林管理署の採種園の講習指導で、育種場でつぎ木増殖したカラマツとグイマツ苗木の植え付け指導でした。（北海道育種場HP参照）

国有林野の職員と共に作業を行い、天気の良い中久々に気持ちよい汗を流すことが出来ました。

今後は精英樹、開発品種の原種配布、林木遺伝資源の収集・保存等の基本知識をしっかりと自分なりにたたき込んで業務に励んで行きたいと思っています。

（連絡調整課長 澤田 浩也）

北海道育種場 春～夏の育苗

北海道育種場内における春から夏にかけての育苗管理について紹介します。

試験地用コンテナ苗の育成

北海道育種場でも数量はそれほど多くありませんが、コンテナ苗の活用に取り組んでいます。

4月中旬～下旬に温室内で育苗箱に播種し、芽吹いた実生苗をコンテナに移植(写真-1)した後に苗木生産施設(写真-2、3)に移動し、育成しています。



写真-1. 実生苗をコンテナに移植



写真-2. 温室の外観



写真-3. 温室内の様子

現在は広域産地試験地用の日本全国のスギ、精英樹交配家系のカラマツ等のコンテナ苗を育成中で、2年ほどの育苗期間を経て試験地に植栽します。

つぎ木苗等の育成

つぎ木苗は、主に原種苗畑と温室で育苗を行っています。

主な育苗管理として、定期的な水やりの他、台木の選定(写真-4)、病虫害防除を目的とした薬剤散布(写真-5)等を行っています。



写真-4. 台木選定の様子



写真-5. 薬剤散布の様子

育苗は長期間地道な作業を求められますが、健全な苗木を育てるために、今後も苗木の健康状況や気温、雨量等周囲の環境にも注意しながら管理を行っていきます。

(連絡調整係 山口 恭平)

アカマツ広域産地試験園の設定

アカマツは、我が国を代表する針葉樹で、鹿児島県から青森県にかけて天然分布しています。材は古くから建築用材等に利用されてきていますが、近年、マツ材線虫病のため、その資源量の減少が危惧されています。

林木育種センターでは、有用樹種の貴重な遺伝資源を環境変動下で適切に保存していく技術を開発するため、アカマツを対象に、日本各地に分布するアカマツ林から採取した種子由来の苗木を用いた試験地（産地試験園）を各地に設定し、調査・研究を進めています。今まで九州地方から東北地方にかけて林木育種センター遺伝資源部や各地の育種場が中心となって産地試験園を造成してきましたが、北海道においても本年（2024年）に育種場内に産地試験園を設定することができました。これまでの経緯を紹介します。

1. 播種まで

北海道は、道南部の函館周辺に植栽された並木等はあるもののアカマツが天然分布していないことから、寒さの厳しい北海道の苗畑での育苗や植栽が可能かどうかあらかじめ検討する必要性がありました。そこで北海道育種場では、数年間にわたって育苗や植栽の試行を行い、育苗等に目処が立ったことから、2021年から本格的に産地試験用の育苗を開始しました。育種センターから、我が国のアカマツの天然分布をほぼ網羅する青森県から宮崎県までの11産地55系統の種子の提供を受け、北海道育種場内の苗畑に産地・家系別に播種することとしました。



写真-1. 発芽したアカマツの実生

2. 苗畑での育苗

冷凍庫で保存していた種子を2021年5月中旬に流水処理を行った後、播種しました。6月初旬から発芽が始まり（写真-1）、多くの種子は6月中旬に発芽しましたが、中には8月下旬まで断続的に発芽する家系もみられ、全ての発芽が終了したのは9月上旬でした。全体的に早く発芽した苗木ほど1年目の成長が良い傾向がみられました。これらの苗木について、2回床替えを行い3年間苗畑で育苗しました。

3. 試験園の設定

2024年4月に10産地44家系の約600本の苗木を植栽しました（写真-2）。産地や家系により、得られた苗木数が大きく異なっていたため、3つのブロックに分け、各ブロック内は、1本単位のランダム植栽（単木混交植栽）としました。



写真-2. 植栽直後のアカマツ広域産地試験園

4. 今後に向けて

この試験園で成長や各種被害等について調査を行うことにより、生存率や成長性、各種被害等に産地・家系間に違いが出ることが予想されます。アカマツにおいて、北海道の環境に適した（あるいは適さない）産地・家系はどれか、原産地の環境と植栽地での適応性との間に関連性があるかどうか等を明らかにしていく予定です。さらに、前述のとおり、北海道はアカマツの天然分布以北であることから、青森県まで達しているマツ材線虫病のリスクから逃れるという観点から、どの産地（環境）のアカマツ遺伝資源が北海道に人為的に逃避させること（「アシステッドマイグレーション」(Assisted Migration)と呼ばれています）が可能かを明らかにすることも北海道の広域産地試験園の重要な任務と考えています。

（育種研究室 生方 正俊）

カラマツ次代検定林を設定しました

林木の育種を進めるにあたり、次代検定林は次世代の優良な個体の選抜や様々な形質の遺伝性を明らかにするために不可欠です。今年度は5月に石狩森林管理署管内(札幌市、北北31号)と上川中部森林管理署管内(愛別町、北旭16号)に1箇所ずつ、カラマツの次代検定林を設定しました(図-1)。いずれの次代検定林にも、成長や材質、着果性に優れた第一世代精英樹及び材質優良木を人工交配して育成した32家系の苗木を植栽しています。

今回次代検定林を設定するにあたり、初めて低温貯蔵施設(雪ムロ)を利用した苗木の保存を試みました。次代検定林の苗木の植栽は雪解け後、区画の表示や植え付け場所の点つけ(植え付ける位置に竹串や割り箸などを目印として挿す)を行なった後に実行します。活着率を高めるためには苗木が芽吹く前に植栽することが望ましいのですが、北海道内は気象条件が多様であるため雪解けの時期がまちまちであり、特に次代検定林を設定する山地では苗木を育成している育種場内の苗畑と比較して雪解けが遅い傾向があります。そこで芽吹きを抑制するため、植栽直前まで苗木を雪ムロに貯蔵しました。

次代検定林に植栽する苗木は2箇所合わせて5000本近くあり、その貯蔵準備から雪ムロから掘り出し植栽するまでのプロセスは試行錯誤の連続でした。まず、11月に根切りを行い、家系ごとに紐で縛った苗木を苗畑に根伏せし、積雪の下に寝かせておきました。そして雪ムロに搬入する雪が十分に確保され、雪解けが進む直前の3月上旬、積雪の下から苗木を掘り出して雪ムロに移動しました。この時まだ、苗畑には約50cmの積雪があり、育種場長以下職員総出でスコップを用いて除雪を行い、苗木を掘り出しました(図-2)。雪ムロは断熱性が高い構造ですが、外気温の影響を完全に遮断できるわけではなく、徐々に内部の雪が融解するため、しばしば雪を追加する必要がありました。4月に入ると気温が高い日も増え、雪ムロ周辺の積雪が減っていく様子を見ながらじりじりと検定林設定予定地の雪解けの情報を待ち、5月中旬、何とか雪ムロ内の雪が維持できているうちに苗木の搬出、植栽を終えることができました。6月上旬に北北31号、北旭16号の活着と初期苗高の調査を行いました。いずれにおいても数個体を除いて無事開葉を確認することができました。

近年、気象条件の変化を感じる事が多く、北海道においても積雪量や積雪期間の減少、春先の気温が不安定であることによって樹木のフェノロジー(季節変化)が影響を受けていることを目の当たりにします。次代検定林の設定までのプロセスは開花のタイミングを見極める人工交配に始まり、採種、育苗、植栽まで多くの場面で天候の影響を受けます。そんな中、今回雪ムロでの苗木の貯蔵が成功したのは、遺伝資源課の適切な管理の成果です。気象条件の変化に柔軟

に対応するためには、日々の観察と経験の蓄積が重要であり、継続的な検定林の設定は林木育種を進める上で不可欠であるだけでなく、関連する技術を維持、向上させる上でも重要だと感じました。

最後になりましたが、本検定林の設定にあたり、北海道森林管理局、石狩森林管理署、上川中部森林管理署の皆様にも多大なご協力をいただきました。この場をお借りしてお礼申し上げます。

(育種研究室 福田陽子)



図-1. 検定林の位置
※地理院地図を使用
<https://maps.gsi.go.jp/#7/43.254549/142.824836/&base=blank&ls=blank&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f2>



図-2. 苗木の掘り出し作業



図-3. 雪ムロでの苗木の保存



図-4. 無事開葉した苗木

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 林木育種センター
北海道育種場

〒069-0836 北海道江別市文京台緑町 561-1

編集・発行 北海道育種場広報委員会

発行日 2024(令和6)年8月30日

お問い合わせ先 連絡調整課

電話 011-386-5087

e-mail: hokkaidoikusyu@ffpri.affrc.go.jp

※本誌掲載内容の無断転載を禁じます。