

野幌の丘から

No.201 2026.3

Web アドレス <https://www.ffpri.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)

北海道育種場における品種開発の現況

北海道育種場長 門脇 大輔

最近、道内の林業関係者の皆様から、エリートツリー等の品種開発とその普及への期待の声をいただいています。林業生産性の向上や造林コストの低減を進めるため、材質が良く成長の早い種苗を確保したいという皆様の切実な思いと私ども受け止めています。

昨年度の本誌では、開発品種の普及の要である「採種園」の整備に向けた取組についてご紹介しましたので、今回は、普及の上流部にあたる品種開発の概況をお伝えできればと思います。

皆様ご存じのとおり、当育種場では、トドマツ、カラマツ、グイマツ、アカエゾマツといった北方樹種に加え、近年ではスギについても品種開発に取り組んでいます。北方樹種の特長として、樹木の成長が遅く種子が結実する樹齢までに時間がかかる、種子の成りに豊凶がある等々の要因により、品種開発に時間がかかり、第3世代の精英樹の開発が見えてきている本州のスギと比べるとスピード感の面で見劣りせざるを得ない状況です。

こういった中、私どもは北海道立総合研究機構林業試験場をはじめとする関係機関と連携し、着実に品種開発を進めています。

エリートツリー（第2世代精英樹）や特定母樹の開発、指定状況を振り返ってみますと表1のとおりです。

ご覧のとおり、第3期中長期計画時に選ばれた第2世代精英樹の候補木から、第2世代精英樹、特定母樹が第4、5期の計画期間中に生み出され始めており、品種開発の努力が報われ始めたのかなと感じています。

		第3期中長期計画	第4期中長期計画	第5期中長期計画
		(H23~H27)	(H28~R2)	(R3~R8)
トドマツ	第2世代精英樹候補木	347		
	エリートツリー		33	17
	特定母樹		20	12
カラマツ	第2世代精英樹候補木	3	23	
	エリートツリー			2
	特定母樹			2
グイマツ	第2世代精英樹候補木	35		
	エリートツリー			4
	特定母樹	1		
アカエゾマツ	第2世代精英樹候補木		140	17
	エリートツリー			5
	特定母樹			

*スギについては、令和6年度に道有林検定林より21個体の第2世代精英樹候補木を選抜

表1 樹種別の第2世代精英樹候補木等指定状況

第2世代精英樹の候補木は、林木育種に関わられた諸先輩方が昭和30、40年代に北海道全域の山から収集してきた精英樹の子供たちを検定し候補木として選抜されたものです。令和8年は、昭和100年目にあたる年でもありますので、ここに至るまでに実に60、70年かかったこととなります。林木の品種開発は、累次の中長期計画の成果を積み重ねた息の長い取り組みによって成しえるものであることが改めて感じられます。

北海道育種場としましては、引き続き品種開発のプロセスを進めてまいります。その際、気候変動への適応や社会のニーズの変化・多様化なども考慮し、林業者の皆様には選択肢を提供できるよう品種開発してまいります。

また、開発された品種につきましては、少しでも早く世の中に普及できるよう、国有林や道有林の採種園の更新にあたり、導入されるよう準備を進め、皆様のご期待に応えることができるようにしたいと考えていますので、引き続き関係機関の皆様のご協力をお願い申し上げます。



アカエゾマツのエリートツリーを選定しました

アカエゾマツ (*Picea glehnii* (F. Schmidt) Mast.) はマツ科トウヒ属の常緑針葉樹であり、北海道ではカラマツ類やトドマツ、エゾマツに次いで 4 番目に蓄積量が大きく、造林面積はカラマツ類、トドマツに次いで 3 番目に多い主要造林樹種の一つです (令和 5 年度北海道林業統計による)。カラマツ類やトドマツと比較して成長は緩慢ですが、環境適応性が高く、多雪地や湿地、蛇紋岩地、火山灰礫地などに生育できることから、造林量は多くありませんが、北海道の林業にとって重要な樹種です。北海道育種場ではアカエゾマツの育種にも取り組んでおり、1950～1960 年代には、育種母材 (品種改良の材料) として道内各地の天然林や人工林から第 1 世代精英樹を選抜し、第 1 世代精英樹から採取した種子から育てた苗木を植栽した試験地や検定林 (有用形質の家系による違いや遺伝性を調べたり、優れた個体を選抜するための試験林) を全道に設定し、定期的に生存率や樹高、胸高直径、根元や幹の曲がりなどの特性調査を行ってきました。

2016 年からは、これらの試験地・検定林から成長や材質に優れ、根元や幹曲がりの少ない個体を第 2 世代精英樹候補木として選抜する取り組みを進めてきました。2016 年から 2020 年までに 6 箇所の試験地・検定林から、120 個体の第 2 世代精英樹候補木を選抜し、北海道育種場内に設定した育種素材保存園につき木クローンとして保存しています (写真-1)。令和 7 年度にはこのうち北海道育種場内に設定したアカエゾマツ種間交雑試験園で選抜した 9 個体についてさらにデータを精査し、特に優れた特性を持つ 5 個体を「エリートツリー」として選定しました (写真-2、写真-3)。今後は引き続き、このほかの検定林で選抜した個体についてもデータの精査を進め、引き続きエリートツリーの選抜を進める予定です。

これらのエリートツリーは主に第 3 世代精英樹を育成するための育種母材として活用する予定であり、北海道育種場内に保存したつき木クローンから早期に種子の採取が可能と

なるよう、順調な成長を期待しているところです。また、エリートツリーの中でも特に優秀な個体については、今後「特定母樹」として林野庁に申請し、将来的には造林用の種苗生産のために設定される「採種園」に植栽し、成長が早く材質にも優れた苗木の供給に活用する予定です。



写真-1. 北海道育種場内に保存したアカエゾマツ第2世代精英樹候補木のつき木クローン



写真-2. エリートツリーを選抜したアカエゾマツ種間交雑試験園



写真-3. エリートツリーに選定されたアカエゾマツ北育 2-2 号と北育 2-5 号

(育種課 福田 陽子)

原種用トドマツつぎ木苗の生産から配布まで

北海道育種場（以下「当場」という）の苗畑では、選抜・開発した優良品種を用いて、北海道などの要請に応じて採種園の造成・改良に使われる原種苗木を計画的に生産しています。

近年、配布する苗木の多くを占めるのは、北海道の主要な造林樹種であるトドマツです。トドマツのつぎ木苗は、台木の養成期間も含めると山出しまでに7～9年という非常に長い歳月を必要とします（図1）。

本稿では、台木の養成から、穂木の採取、つぎ木、そして配布に至るまでの一連のプロセスをご紹介します。

年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
台木養成	■ (雪中埋蔵→播種→床替え)								
穂木採取					▲ (1～2月)				
つぎ木					● (5月)				
つぎ木後養成						■			

図1 台木の養成から配布までの一連の流れ

台木の養成

当場では、台木用の種子を春にまきます。融雪後、最低気温が5℃以下に下がらなくなる時期がまきつけの目安です。春まきは秋まきに比べて発芽の時期が遅れやすいため、2月上旬に殺菌した種子を、湿度100%・温度0℃程度の環境下の雪中に2カ月以上埋蔵し、発芽を促します（写真1）。

トドマツの場合、発芽床で幼苗は2年間据置き、3年目以降は、床替えを行いながら細根の発達を促すとともに、つぎ木に用いる前年主枝（シュート）を育てるため、約4～5年をかけて台木を養成します。つぎ木は細胞分裂が盛んな前年主枝に行



写真1 雪中埋蔵する種子の準備

います。前年主枝を太く育てることが、活着率の向上やついだ後の穂木の成長につながります。

穂木の採取と貯蔵

穂木は、つぎ木を行う年の厳冬期（1～2月）に採取し、-5℃程度の冷凍庫で、つぎ木直前まで貯蔵します。穂木の採取と貯蔵方法については、本誌No. 197「穂木の採取と貯蔵について」で詳しく紹介しています。

つぎ木とその後の管理

トドマツの苗畑でのつぎ木は、台木の樹液流動が始まる5月上～中旬頃が適期とされています。当場では、5～6月にかけて南風が強く湿度が低くなるため、畝全体をコンパネで囲い、天井を寒冷紗で覆った小屋を設置し、小屋内でつぎ木を行っています（写真2）。これは当場ならではのです。



写真2 小屋内でのつぎ木作業

つぎ木後は、つぎ木した年を含めて約3年間養苗し、4年目の春の山出しを目標とします。この間、苗木の成長に合わせて毎年床替えを行い、台木の枝を段階的に剪定することで、穂木の健全な生育を促します。また、徹底した系統管理を行うとともに、冬季には雪囲いを実施し、積雪や強風などの厳しい気象条件から苗木を守ります。（写真3）



写真3 降雪や風害から守る

令和7年度の原種配布は、道有林トドマツ採種園向けに33系統312本実施しました。今後は、国有林トドマツ採種園の改良も計画されており、原種のさらなる増産が不可欠です。

北海道採種園整備計画を支えるため、今後も北海道などの要望に応じ、優良な原種の安定供給に努めます。

（遺伝資源管理課 辻山 善洋）

二酸化炭素 (CO₂) 施用によるカラマツ実生苗の成長促進の試み

二酸化炭素 (CO₂) 施用と呼ばれる育苗技術があります。温室などの施設内の CO₂ の濃度を高い状態に管理して苗の成長 (光合成) を促進する方法であり、農業分野では、CO₂ 施用によって果実や野菜の収量や品質が向上することが知られています。私たちは、林木の成長量を増大させる苗木の生産技術としての CO₂ 施用の利用可能性を検討しました。

北海道育種場では、寒冷地で利用される林木の育苗技術の開発に取り組んでいます。冬が長い北海道は、温暖な地域よりも樹木の成長に適した時期が短く、樹木は一年間で成長できる量に限りがあります。そのため、種苗生産においては育苗期間の短縮が課題となっており、実生苗の成長促進技術の開発が必要です。そこで、寒冷地の代表的な造林樹種のひとつであるカラマツの実生を対象に CO₂ 施用の効果を調べました。

CO₂ 濃度を 400 ppm もしくは 1,000 ppm に維持した人工気象器内で、発芽した直後のカラマツの芽生えを育苗して CO₂ 施用試験を実施しました。人工気象器内は、明期を 16 時間、温度を 25°C (一定) に設定し、成長に適した日長時間および温度で実生苗を育苗しました。各濃度下で約 3 ヶ月間 CO₂ 施用し、実生苗の苗高 (平均 ± 標準偏差) を調べた結果、400 ppm の CO₂ 濃度下で育苗したカラマツの実生苗は 17.8 ± 3.5 cm であり、1,000 ppm では 23.1 ± 4.2 cm でした (写真 1、図 1)。CO₂ 施用によって苗木を大きく育てることができましたが、人工気象器内ではカラマツの実生苗は成長を停止せず、野外で植栽するためには、苗木を冬の休眠状態へと誘導する必要がありますと考えられました。そのため、8 月下旬に苗を温室に移し、自然の日長条件下で休眠処理をしました。10 月下旬まで温室内で休眠処理した苗木は、伸長成長を停止後、冬芽を形成し落葉しました。休眠処理終了時の苗木の苗高は、それぞれ 27.5 ± 5.7 cm (400 ppm 区) および 39.5 ± 9.1 cm (1,000 ppm 区) でした (図 1)。形状比 (平均 ± 標準偏差) は、400 ppm 区では 43.6 ± 7.1 であり、1,000 ppm 区では

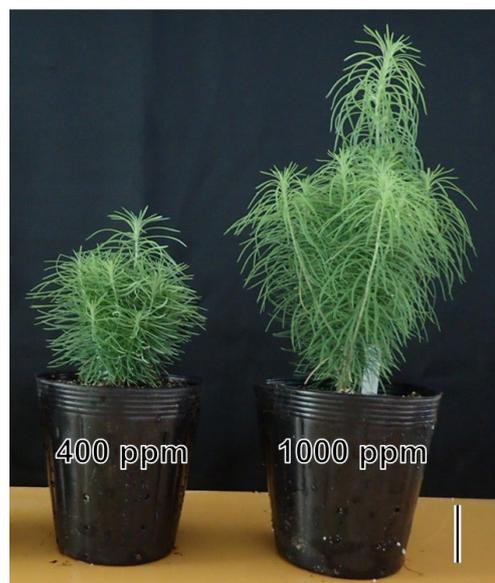


写真1. 二酸化炭素(CO₂)施用したカラマツの実生苗。

Bar=5 cm

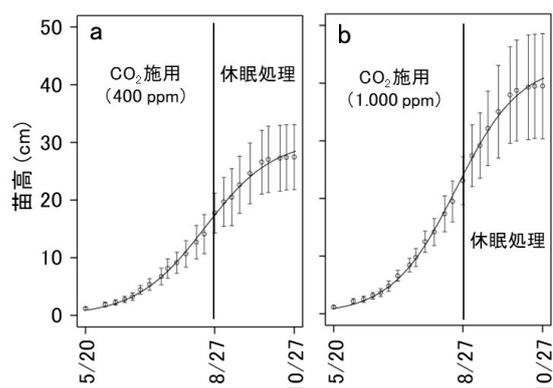


図1. 400 ppm(a)および1,000 ppm(b)で CO₂ 施用したカラマツの実生苗の苗高変化。8/27 からは苗を温室に移して休眠処理をした。

47.8 ± 9.1 と、山林用主要苗木標準規格 (コンテナ苗) の推奨値 (110) を満たしていません。これらの結果から、CO₂ 施用は、より短期間で苗木を生産する促成栽培技術として有効であると考えられました。

日本の人工林の多くが伐期を迎えています。伐採後には再生林のための大量の種苗が必要であり、多くの苗木を短期間で生産できる技術が必要です。CO₂ 施用の実装に向けて、さらに詳細に条件検討を行いたいと考えています。

(育種課 遠藤 圭太
林木育種センター 田村 明)

令和7年度北海道ブロック会議育種分科会及び特定母樹等普及促進会議の報告

令和7年11月5日(水)に会議・研修施設アキュにて開催された「令和7年度林業研究・技術開発推進北海道ブロック会議」及び「令和7年度北海道育種基本区特定母樹等普及促進会議」(写真1)について、ご報告します。

1. 北海道ブロック会議育種分科会について

はじめに、林野庁から林木育種に関する情報提供として、令和8年度種苗関係予算概算要求についての説明がなされました。

その後、林木育種センター育種部育種第二課長から、エリートツリー選抜の流れ、パンフレット「優良種苗のよりよい育成・利用に向けて」の紹介、ヒノキミニチュア採種園管理マニュアル、ヒノキの雄花着花特性調査の短期間化、令和7年度林木育種成果発表会の開催についての説明がありました。

2. 特定母樹等普及促進会議について

はじめに、林野庁から森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法、「森林・林業基本計画」及び「みどりの食料システム戦略」を踏まえたエリートツリー等の種穂の採種源の計画的整備、特定増殖事業計画の認定状況、特定母樹の指定状況、花粉症対策の全体像と花粉の少ないスギ苗木の生産量についての説明がなされました。

次に、北海道育種基本区における特定母樹の普及に関して、北海道育種場から特定母樹の普及に向けた北海道育種場の取組について説明するとともに、北海道庁から北海道における特定母樹の普及に関する基本的な方針、現在のクリーンラーチに関する普及の具体的な取組についての説明がなされました。

続いて、北海道育種場から、第2世代精英樹候補木の選抜及びエリートツリーと特定母樹の指定について、令和6年度林木育種事業実施結果及び令和7年度計画、令和7年度採種園着花(果)状況、林木遺伝資源の収集、保存及び特性調査等、種苗の生産及び配布について説明を行いました。また、北海道森林管理局から国

有林採種園における取組について、北海道庁より道有採種園における取組についての説明がなされました。

その後、北海道育種場の試験研究の概要の説明と研究トピックスとして「クリーンラーチ採種園の着果状況の年次変動」、「クリーンラーチ採種園における中標津5号の種子の雑種率」、「新たなグイマツ雑種F₁品種の開発に向けた取組」の紹介を行いました。また、林業試験場から令和6年度試験研究の概要の説明と研究トピックスとして「グイマツ雑種F₁実生苗と挿し木苗の若齢期における成長比較」、「変動する将来の気候条件を踏まえたトドマツ苗木の産地選択のあり方を考える」、「変動する将来の気候条件を踏まえたトドマツとカラマツ類人工林における炭素吸収量の増加効果」の紹介がなされました。研究トピックスの紹介に対して、多くの質問や意見が出され、活発な意見交換が行われました。

最後に、北海道庁、林業試験場、認定特定増殖事業者から事前に提出された提案・要望への回答が行われました。

両会議の開催により、関係機関の林木育種事業の取組状況を共有するとともに、認定特定増殖事業者等、現場からの要望への認識を深めることができました。

今後も関係機関と情報を共有し、各種業務において連携を図りながら林木育種事業を進めてまいります。



写真1.特定母樹等普及促進会議

(連絡調整課 中谷 香奈子)

北海道林木育種協会との共催で令和7年度現地研究会を開催しました

令和7年11月6日と7日の2日間にわたって、テーマを「十勝地方の種苗生産事業者のコンテナ苗等の生産状況、民間クリーンラーチ採種園の整備状況」と題して現地研究会を開催しました。国、道の森林林業関係の行政及び試験研究機関、北海道山林種苗協同組合、町や民間企業等の19機関から2日間ともに50名近くの方にご参加いただきました。

6日は最初に十勝の広尾町の惣田種苗園の苗畑施設を見学しました。道内でも有数の70haの大面積苗畑施設を有し、トドマツ、カラマツの裸苗を主にコンテナ苗も含む年間約160万本を生産しています。苗畑の奥行きは500m以上あり、全ての畝が真っ直ぐに仕立てられていました(写真1)。細根が発達した良い苗木を育成するために行う側根切り機を用いたトラクターでの根切り作業には、真っ直ぐな畝でないと側根以外の根を切りすぎてしまうためとのことでした。その後、コンテナ苗の生産施設の視察を行いました。



写真1 真っ直ぐに伸びた畝

続いて幕別町の大坂林業の苗畑施設を視察しました。1949年の創業以来、山行き苗木を生産し、苗畑裸苗からコンテナ苗生産へのシフトを進めており、現在の生産量割合は1:1程度とのこと。コンテナ苗の生産工程にはロボットや大型の作業機械を導入し、機械化による効率化に取り組まれていました。この他、秋から春にかけて出荷前の苗木を保管する大型の保冷施設、トドマツコンテナ苗(写真2)、クリーンラーチ実生ポット苗、この苗から穂を採ってセルトレイにさし付け



写真2 トドマツコンテナ苗の生産施設

発根させたクリーンラーチのさし木一年生苗の生産施設を視察しました。

7日は、最初に北海道認定特定増殖事業者の北海道ニッタ株式会社が造成管理している幕別町にあるクリーンラーチ採種園を視察しました。採種園は、平成30年5月の造成から7年以上経過し、現存率が8割程度で平均樹高はグイマツ中標津5号が約5m、カラマツ精英樹が約6mとなっており、間もなく本格的な種子の生産を開始できる見込みです。現地では多数の花芽の膨らみが確認でき、今年の秋には豊作が期待できそうでした。(写真3)



写真3 採種木の花芽確認

午後からは、同じく認定特定増殖事業者の株式会社サトウの芽室町にあるクリーンラーチ採種園を視察しました。採種園は、令和2年5月に造成が開始されて5年が経過したところで植栽木の樹高は平均3m弱程度です。採種園のある場所は台地上にあって風が強い日が多いとのことで、長さ2m以上の太い角材の支柱に植栽木は固定されていました(写真4)。また、支柱には系統表示板が付けられており、適正に系統が管理されていました。



写真4 角材による支柱設置

今回の開催に当たっては、北海道山林種苗協同組合に視察先の受入れ調整等のご対応をいただきとともに、視察先の皆さまには快く視察を受け入れていただきました。心から御礼を申し上げます。また、各自広範囲に移動してご参加いただいた皆様に御礼申し上げます。

北海道育種場は、関係機関と連携して、引き続き優良種苗の普及に資する取り組みを行ってまいります。

(遺伝資源管理課 大塚 次郎)

人事異動者の紹介

令和7年4月1日、東北育種場から北海道育種場に異動になりました、矢野慶介です。私は平成31年まで北海道育種場で勤務しておりましたので、6年ぶりの復帰です。

前任地の東北育種場では、スギの次世代化の担当者として、エリートツリーや特定母樹の申請、人工交配などを進めました。特定母樹の申請は県と共同での申請も推進し、私が在籍中にスギは26系統が特定母樹に指定されました。北海道育種場では、これまでにトドマツとカラマツのエリートツリーの選定および特定母樹の申請を行っていますが、今後もアカエゾマツなどの樹種も含めて、基準を満たした個体をエリートツリーや特定母樹に申請する計画です。私も東北の時に得た知見をフィードバックし、次世代化を推進したいと考えています。

【6年振り返りに戻ってみて】

久しぶりに北海道に戻ると、様々な変化を感じます。自分が造成に関わった検定林や試験地の調査に行くたびに、植栽木が成長したことを実感します。クリーンラーチ採種園は、私が前回在籍していた頃は造成を進めている途中でしたが、今では球果の着生が見られるようになりました(写真-1)。今後、更に着花量が増加し、本格的なクリーンラーチ苗木の生産ができるようになることが期待されます。

一方、あまり嬉しくない変化として、夏が暑く長くなったことを挙げます。令和7年には札幌市で真夏日を35日観測し、過去最多を記録

しました。北海道出身の方などは口を揃えて、夏が暑く、長くなったと仰っていますが、気候変動の影響かもしれません。北海道育種場では、早生樹として「木質バイオマス生産量の大きいヤナギ品種」など森林の生産性を高める品種を開発しています。これらの品種などの普及を通じて、気候変動の原因とされる二酸化炭素の固定を積極的に推進したいと考えています。

【3回目の北海道生活】

北海道育種場は、江別市の野幌森林公園や酪農学園大学に隣接する位置にあります。札幌近郊でありながら自然や森林が身近にある恵まれたエリアです(写真-2, 3)。学生時代を含めると3回目の北海道生活ですが、雪にさえ慣れれば魅力的な街と思います(私にとっては、もはや第2の故郷です)。これからも北海道での生活を楽しむと共に、北海道の森づくりに貢献したいです。



写真-2 職場そばの絶景ポイント



写真-1 着果しはじめたクリーンラーチ採種園



写真-3 瑞穂の池(野幌森林公園内)

(育種課 矢野 慶介)

若手職員の紹介

令和6年4月、北海道育種場に新規採用職員として着任し、早くも2年が経とうとしています。令和6年8月発行のNo. 198号で「新規採用者の声」として執筆いたしました。令和7年4月1日付けで連絡調整係から育種技術係へ異動となりました。

現在担当している育種技術係は、調査が主な業務となっています。その中の「着果(花)調査」と「次代検定林調査」について紹介します。

【着果(花)調査】

着果(花)調査は、のちに球果となる雌花の着生状況を調査するものです。

毎年6月中旬頃から、全道各地に造成されている16か所の国有林採種園において、北海道森林管理局と合同で実施しています。対象の樹種は北海道の主要な造林樹種であるアカエゾマツ、トドマツ、カラマツ、グイマツです。これらの樹種には豊凶があり、年や地域によって着果量が大きく変動します。本調査で得られた結果は、北海道の種苗生産計画に活用されています。



写真-1. 着果調査の様子(上川北部森林管理署管内 塩狩ドマツ採種園)

【次代検定林調査】

検定林は育種材料となる精英樹等育種母材の成長や材質、病虫害抵抗性など様々な形質について、遺伝的な違いを調べ、優良品種や優れた次世代を選抜するための試験林です。次代検定林調査は、造成後1～5年目までは毎年調査を実施、その後は10年次、15年次、20年次、25年次、30年次、40年次、

そして50年次まで長い期間をかけて調査を実施しています。

調査は毎年9月中旬ごろから実施しており、調査項目は樹高、胸高直径、根や幹の曲がりのほか、獣害や気象害をはじめとする各種被害です。

令和7年度は道内9か所(陸別町、千歳市、恵庭市、札幌市、愛別町、佐呂間町、苫小牧市)で調査を実施しました。植栽後、数年で樹高が7m近くまで達するカラマツや、太くまっすぐに伸びるトドマツを見て、育種の効果を肌で感じることができました。



写真-2. 一般次代検定林グイマツ 北北27号検定林 10年次調査時(石狩森林管理署管内)

昨年度は、企画・調整業務を経験し、今年度からは育種の業務に携わっています。調査等で現場に出張する機会も大幅に増え、さまざまな経験を積んでいます。北方樹種の育種に関わることは、北海道育種場でしかできない貴重な経験であると感じています。1日1日を大切にしながら、より多くの経験を積み、業務を身につけていきたいと思っています。

(育種課 川村 遼馬)

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 2026(令和8)年3月31日

お問い合わせ先 連絡調整課

TEL 011-386-5087

e-mail hokkaidoikushu@ffpri.go.jp

※本掲載内容の無断転載を禁じます。