

# 野幌の丘から

No.192 2021.11

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)

## 林木育種に携わって

北海道育種場長 宮 俊輔

令和3年4月1日付で北海道育種場長を拝命しました宮 俊輔と申します。どうぞよろしくお願いします。前職は、林野庁九州森林管理局沖縄森林管理署長をしておりましたが、その前は森林総合研究所育種企画課(林木育種センター駐在)の課長を2年半近く務めておりました。今回、林木育種に再び携わることができ、たいへん喜んでおります。北海道は、林野庁に入庁して以来、初めての勤務になりますので、これから色々と勉強していく必要があると感じております。

さて、令和3年4月から、国立研究開発法人森林研究・整備機構の第5期中長期計画が始まりました。私が林木育種センターに在籍していた頃は、丁度、第3期中長期計画から第4期中長期計画に移行する時期でしたが、第3期中長期目標期間の業務実績に関する法人評価では、これまでのエリートツリー等の優良品種の開発や高速育種に係る技術開発等の取組みが評価され、A評価をいただき、職員でお祝いしたことを覚えております。第4期中長期計画に入ってからも、成長の優れた無花粉スギの品種開発やコウヨウザンの育種など様々な取組みが着々と進められる一方、九州育種場において、用土を用いない空中さし木法等の新しい技術開発が進められる等、これまでの先輩方が尽力されてきた研究の成果が実を結びました。第4期中長期目標期間の法人評価でも、優良品種の開発等の取組み等については、A評価をいただいたところです。第5期中長期計画は、まさに今年度から始まったところですが、一方で、令和3年3月に間伐特措法が改正され、4月1日より施行、6月には新たな森林・林業基本計画が閣議決定されるなど新たな施策が展開されております。本施策を見ますと、林木育種への期待がますます

高まっており、第5期中長期計画の計画期間においても、引き続き行政ニーズに応えていけるような成果を出していく必要があると考えております。

一方、北海道育種場では、道内の検定林等から選抜したトドマツの20系統(東部育種基本区及び中部育種基本区)について、令和2年度に特定母樹に申請し、農林水産大臣から特定母樹の指定を受けました。また、今年度(令和3年度)につきましては、西南部育種区のトドマツの系統を特定母樹に申請し、9系統が指定されました。また、平成25年度に特定母樹に指定されたゲイマツ中標準5号については、当場において接ぎ木増殖を行い、道内にある22の特定増殖事業者に原種等の配布を行ってきたところですが、令和2年度に全ての採種園において植栽が完了したところです。今後も採種園の整備に向けて、引き続き技術指導を行い、協力してまいります。

北海道育種場では、今後、カラマツ、トドマツ、アカエゾマツ等の北海道の主要な造林樹種の第2世代の育種を進めていきます。また、引き続き、特定増殖事業者等への技術指導や国有林、道有林の採種園の整備にも協力をを行い、北海道育種場が開発した成果を確実に橋渡してまいります。

最後に、当場の取組みにつきまして、日頃より北海道森林管理局をはじめ、北海道庁、道立林業試験場、関係市町村、森林組合、北海道山林種苗協同組合などの関係機関・関係団体より、多大なるご協力・ご支援をいただいているところであります。今後も、林木育種の推進につきまして、ご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



## 令和3年度に設定したカラマツ検定林

カラマツはトドマツとともに北海道を代表する人工造林樹種です。造林成績の良さからカラマツは北海道林業に重要な樹種として古くから注目され、林木育種事業開始当初から重要な育種対象樹種となっていました。

林木育種の根幹は次代検定林です。天然林や人工林に成育する優良形質をもつ個体（プラス木-日本では精英樹と呼んでいます）を選抜し、そのクローンを養成して採種園を作り、採種園から採取した種子から母樹クローン別に養苗した苗木で試験地を造成します。このように設定した試験地を次代検定林と呼びます。次代検定の目的は、第一に母樹の子供（実生後代）の試験成績により母樹の遺伝的能力を調べること、第二に実生後代の兄弟個体間での優劣を調べて親より優れた子を選ぶことです。

ところが、北海道育種基本区においては、カラマツの検定林、特に国有林に設定されたもの、がほとんどないのが現状です。平成26年以前に設定された5つの検定林は野鼠害などのため非常に成績が悪く廃止されました。平成27年春と平成28年春に、カラマツ2箇所グイマツ2箇所の検定林が設定されていますが、これらは特殊設計による実験的なもので通常の次代検定に適するものではありません。北海道の国有林にはカラマツの育種を進めるためのオーソドックスな次代検定林はありませんでした。

そこで、令和3年4月に石狩森林管理署管内（恵庭市）にカラマツ精英樹等の自然交配家系30家系で構成した一般次代検定林北北29号を造成しました。北海道の国有林に設定したものとしてははじめての精英樹選抜育種事業実施要領に則したカラマツの一般次代検定林となりました。採種園産自然交配家系30クローンに加え、北海道立総合研究機構林業試験場から供与いただいたグイマツとクリーンラーーチ合計7系統、さらに一般造林用苗を含めて設定しました。基本設計は、1プロット1家系4×5の20個体を5ブロック乱塊法で設定、植栽密度は2m×2m方形植え2500本/haです。地拵えは全面大型機械地拵えとし、野鼠被害の軽減と下草刈りの省力化を図りました。なお、諸般の事情により3年生苗による大苗の植栽となりました。

北北29号に設定したカラマツ精英樹の採種園産の種子は、北海道育種場で収集保存していた種子ロットの中から選びました。全道各地の採種園から豊作年に種子を収集して-5度で冷凍保存しています。この中から検定林設定に十分な在庫量がある種子ロットを選びました。

なお、一部複数ロットから養苗した家系もありますが、これらは養苗時の観察で成長に大きな差がないことがわかったため植栽時に混合して検定林に供しています。まきつけした種子ロットによっては発芽が悪いものが少數ありましたが、これらを除いて最終的に30家系を供試することができました。北海道育種場保存カラマツ種子から保存種子量が検定林設定に適するロットはほとんど供試しましたので、現状の保存種子からの検定林設定は最後となります。

北北29号に供試した家系のまきつけ時に保存種子量が多い家系を余計にまきつけました。その中から十分な苗木本数が確保できた6家系を用いて、北北29号と同様令和3年4月に石狩森林管理署管内（恵庭市）に設定したのが遺伝試験林北北30号です。近年林業のコスト削減の一環として植栽密度を減らした人工造林の試みが全国各地で行われています。haあたり625、1250、2500、3333本の植栽密度での設定としました。今後定期調査結果から植栽密度効果や家系と植栽密度の交互作用を検討するための重要な材料として期待されます。

最後になりますが、供試材料を提供いただいた北海道立総合研究機構林業試験場、検定林を設定していただいた北海道森林管理局および石狩森林管理署に謝意を表します。

（育種課長 加藤一隆、育種研究室 中田了五）



北北29号（令和3年9月撮影）



# 最近の研究成果のご紹介

北海道育種場では、育種による林木の品種開発を行うとともに、林木育種の効率化や高度化、遺伝資源の保存・評価、あるいは北海道の林業に貢献するための様々な研究・技術開発を行っています。今回は、2021年3月～11月の間に、北海道育種場の職員が筆頭として学会大会で発表を行った、あるいは学術誌に公表した成果を簡単にご紹介します。

## ① 学会大会で発表した成果

### 1-1 第132回日本森林学会大会(2021年3月)

- 加藤一隆ら「トドマツ雄花あたり花粉量に見られるクローン間変異」(要旨集:P-167).トドマツの雄花サイズのクローン間変異に伴って花あたりの花粉量にもクローン間変異があることを明らかにし、個体あたりの花粉生産量を推定する場合に留意すべき点であることを報告しました。
- 花岡創ら「グイマツ雑種F<sub>1</sub>優良系統の材質に対する植栽密度の効果」(要旨集:P-163).グイマツ雑種F<sub>1</sub>の優良4系統の材質形質を2000本/ha及び1000本/haの植栽密度区間で比較し、系統間及び植栽密度区間に有意差がなかったことを報告しました。
- 福田陽子ら「UAV空撮画像を利用したグイマツとグイマツ雑種F<sub>1</sub>の黄葉フェノロジーの比較」(要旨集:P-170).無人航空機(UAV)を用いて撮影したグイマツとグイマツ雑種F<sub>1</sub>の樹冠画像から黄葉の推移を観察し、フェノロジーのクローン間及び種間差を比較できること等を報告しました。
- 生方正俊ら「ドロノキさし木苗における3年間の成長のクローン間変異」(要旨集:P-166). ドロノキ60クローンのさし木苗の樹高平均値が、植栽から2成長期で363.4cmとなったこと、大きなクローン間差があったこと等を報告しました。

### 1-2 第71回日本木材学会大会(2021年3月)

- 中田了五ら「樹木樹幹含水率の長期変動」(要旨集:3-01-01). 土壤含水率計を用いて生立木の容積含水率(VWC)の相対値を測定する技術をスギ、トドマツ、ミズナラ、シラカンバに適用し、樹種ごとにVWCの季節変動が異なること等を報告しました。

### 1-3 第68回日本生態学会大会(2021年3月)

- 生方正俊ら「北海道産ドロノキの葉形質の変異」(要旨集:P2-088)北海道の9产地、32クローンのドロノキの葉形質を調査し、葉の長径、短径、面積にクローン間差があつたこと等を報告しました。

### 1-4 第10回森林遺伝育種学会大会(2021年11月)

- 福田陽子ら「ミコンドリアDNA塩基配列に基づくグイマツ及びチョウセンカラマツ精英樹の遺伝変異」(要旨集:P10)カラマツ類の遺伝資源管理に資する情報として、カラマツ、グイマツ、チョウセンカラマツのミコンドリアDNA上のハプロタイプ変異を解析した結果を報告しました。

### 1-5 第70回北方森林学会大会(2021年11月)

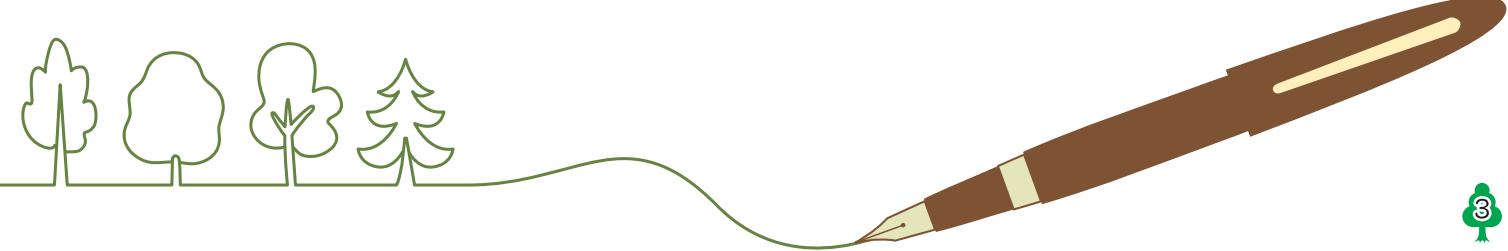
- 加藤一隆ら「アカエゾマツのジベレリン処理による着果促進」(要旨集:P-01). アカエゾマツにジベレリン処理を施した翌年に、一部クローンで着果が見られたこと等について報告しました。
- 福田陽子ら「自動種子風選機を利用した針葉樹種子の精選効率」(要旨集:P-14). 種子選別機を用いたトドマツ、アカエゾマツ、カラマツ類種子の精選効率を、採種クローン別に比較・検討した結果を報告しました。

## ② 学術誌に公表した成果

- 花岡創ら(2021)「グイマツ雑種F<sub>1</sub>優良系統で構成された林分における初期成長と成長に対する植栽密度の効果」. 北方森林研究 69: 3-6. グイマツ雑種F<sub>1</sub>の優良4系統の10年次までの樹高や胸高直径、生存率を比較し、10年次の胸高直径のみ、2000本/ha及び1000本/haの植栽密度区間で有意差が見られたこと等を報告しました。

- 花岡創(2021)「畳み込みニューラルネットワークを用いた無人航空機(UAV)撮影画像からのトドマツ球果の検出」. 日本森林学会誌 103: 372-377. UAVを用いて撮影したトドマツの樹冠画像から深層学習を用いて球果を検出するモデルを開発し、その精度について報告しました。

(育種課育種研究室長 花岡 創)



## 令和3年度北海道育種基本区特定母樹等普及促進会議及び林業研究・技術開発推進北海道ブロック会議育種分科会

本年度は新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から、9月22日にWeb会議での開催となりました。

### 1.特定母樹等普及促進会議

特定母樹等普及促進会議では、冒頭、林野庁からの特定母樹等に係る施策について説明があった後、北海道育種区における特定増殖事業等について、林木育種事業・研究のトピックについて、関係機関・関係団体からの提案・要望事項等について議事を進めました。議事概要は、以下のとおりです。

林野庁より、特定母樹について、森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法の延長及び改正の概要や新たな森林・林業基本計画、基本方針の策定状況、林業種苗法関係(施行規則・運用等)の一部改正等について説明がなされました。

北海道育種場より、北海道育種基本区における特定母樹増殖事業の取組状況や第2世代精英樹候補木の開発及びエリートツリー特定母樹の指定について説明、林木育種事業の概要として、採種園の造成・廃止及び管理、次代検定林調査、育種種子の生産と利用状況等について、それぞれ令和2年度実績と令和3年度計画の報告を行いました。

また、本年度から始まった森林研究・整備機構の第5期中長期計画に沿って、令和3年度に取り組む研究の重点課題「多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種」について説明を行いました。

トピックスとして北海道育種場からは「木質バイオマス生産量の大きいヤナギ品種の開発」及び「UAVとAIを用いたドマツの着果量を評価する技術の開発」について紹介を行いました。

国有林採種園の整備の推進、特定増殖事業者への技術指導や原種の安定供給等に係る関係機関・関係団体からの提案・要望事項、また、それに対する回答を説明しました。

### 2.林業研究・技術開発推進北海道ブロック会議育種分科会

育種分科会では、林野庁からの情報提供、林木育種センターからの情報提供、質疑応答で議事を進めました。議事概要は以下のとおりです。

林野庁より林木育種に関する情報提供として、令和3年度予算の執行について、令和4年度概算要求について説明がありました。

また、林木育種センターより第5期中長期計画の概要、林木育種センターにおける組織改編、エリートツリー選抜と特定母樹への申請、特定母樹数について、各マニュアルの紹介、次期の林木育種推進計画の策定スケジュールについて、などの説明がありました。

質疑応答では、今後、北海道において関係機関で連携すべき事項、林木育種センターが協力すべき事項等について議論が行われました。

(連絡調整課 上田雄介)

## クリーンラーチ採種園の造成状況について

平成25年の間伐等特措法改正により、北海道が定める基本方針に基づき、自治体、苗木生産者、森林組合、民間企業など北海道知事から特定増殖事業者として認定を受けた22者によって平成29年度から令和2年度までに約35haのクリーンラーチ採種園が造成されました。

採種園から本格的にクリーンラーチの種子が採れるまで期間を要しますが、引き続き北海道及び道立総合研究機構森林研究本部林業試験場等の関係機関と連携を図りつつ、必要な情報の提供、助言、指導等に努めていきたいと考えています。

(遺伝資源管理課 辻山善洋)



造成から1年後 (R3年6月撮影 別海町森林組合)



冬囲いの様子 (R3年10月撮影 中川町)

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 2021(令和3)年11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。