

野幌の丘から

No.184 2015.2

ホームページアドレス <http://hokuiku.job.affrc.go.jp/> (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)

材質優良トドマツ品種の開発

トドマツはカラマツと並んで北海道の主要な林業樹種ですが、トドマツ材の利用において心材の含水率の変動が大きいことが欠点となっています。心材の含水率が高いものは「水食い材」と呼ばれ、水食い材は生立木時には凍裂の原因となり、伐採後は木材の乾燥の障害となります。トドマツの心材含水率の遺伝的改良のために、心材含水率の低い家系を選抜しました。

精英樹の実生家系で構成される次代検定林等の試験地において、心材含水率の簡易測定法である横打撃共振法により調査を行い、その結果から調査個体の親である精英樹の育種価を算出しました。この育種価は、遺伝的な良し悪しを示す指標であり、心材含水率の育種価が小さい精英樹を母樹とした種から生産されたものは心材の含水率が低く、育種価が大きい精英樹から生産される種苗は心材含水率が高くなると考えられます。また試験地の定期調査データから樹高と胸高直径の育種価を算出しました。26

年度は、西南部育種区（空知北部を除く道央と道南に相当）からのデータにより、含水率が低く成長のよい精英樹を「材質優良トドマツ品種」として開発しました（表－1）。開発品種から生産された種苗を使うことでどの程度、心材含水率が改良されるのでしょうか？表－1には、開発品種ごとの改良効果を示しました。例えば、従来の種苗の心材含水率の平均が80%だとすると、既存採種園にある開発品種の「白老8号」を母樹として生産される種苗の心材含水率は約70%になることが期待できるということです。表－1には、開発品種が植栽されている採種園を記載しました。これらの開発品種から種子を選択的に採取し、普及することによって、将来、心材含水率が低い木材を生産することができると考えています。現在、東部育種区（道東）の調査を進めており、27年度には東部育種区からも材質優良品種を開発する予定です。

(育種研究室 田村 明)

表－1. 材質優良品種の心材含水率の改良効果と採種可能な採種園

精英樹	心材含水率 の推定改良 効果 (%)	開発品種がある採種園		
定山溪 101 号	-6	新和 (6)	銀山(14)	発足 (3)
白老 8 号	-12	新和(21)	銀山(17)	発足(18)
大夕張 110 号	-8	新和(16)	銀山(15)	発足 (7)
芦別 102 号	-3	新和 (3)	銀山(13)	塩狩 (8)
俄虫 104 号	-7	銀山(11)	発足(44)	
平均値	-7			

() 内の数値は、採種できる最大本数



独立行政法人 森林総合研究所林木育種センター北海道育種場
Hokkaido Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center
Forestry and Forest Products Research Institute

ハイブリッドトウヒの育種

北海道の主要な造林樹種であるアカエゾマツは、初期成長が遅く、下刈りを10年間も必要とする場合があります。初期成長の優れた造林用苗木を植栽することにより、下刈り期間を短縮することが可能となり、造林コストを削減できる可能性があります。北海道の主要な造林樹種であるアカエゾマツを雌親に使い、ヨーロッパの主要造林樹種であるヨーロッパトウヒを花粉親に使う人工交配して出来た雑種（以後、ハイブリッドトウヒとします）は、アカエゾマツに比べて初期成長が優れていることが知られています。そこで、北海道育種場ではハイブリッドトウヒを普及する場合に備え様々な特徴を調べてきましたので紹介します。

1) 成長

図1に播種4年後のハイブリッドトウヒとアカエゾマツの苗高の各家系の平均値を示しました。ハイブリッドトウヒの苗木は、アカエゾマツの苗木の1.2倍大きい傾向がありました。またアカエゾマツでは通常苗畑で6年間養苗が必要ですが、ハイブリッドトウヒは、これより早く山出しでき、育苗コストを削減できる可能性があります。図2に造林してから8年目の各家系の樹高の平均値を示しました。ハイブリッドトウヒの樹高は4.4mでアカエゾマツの2.3mに対して1.9倍の差が見られました。通常、アカエゾマツの下刈り期間は約8年ですが、ハイブリッドトウヒの場合は、アカエゾマツよりも下刈り期間を短縮できる可能性があります。

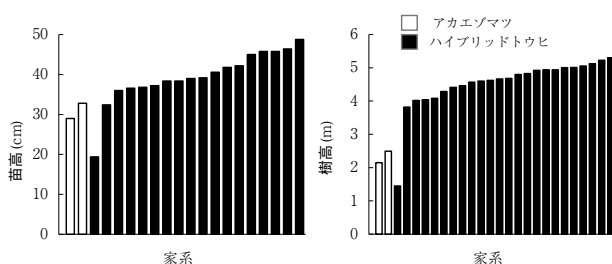


図-1 アカエゾマツとハイブリッドトウヒの播種4年後の苗高の比較

図-2 アカエゾマツとハイブリッドトウヒの播種12年後（林齢8年）の樹高の比較

2) 材質

林齢21年になるアカエゾマツ16家系と、ハイブリッドトウヒ2家系の胸高付近の生材丸太のヤング係数を調べてみました。その結果、それぞれ5.8GPa、6.6GPaでした。ハイブリッドトウヒは、アカエゾマツに比べて成長量が多いにもかかわらず、材の強度がアカエゾマツ以上である可能性があります。

3) 増殖

ハイブリッドトウヒの苗木を作るためには人工交配を行う必要があります。しかし、人工交配でできた種子の発芽率は平均10%でした。事業的に大量生産するためには、効率的な増殖方法を開発する必要があります。そこで、3年生実生苗から穂木を採穂し、さし木試験を行いました。その結果、ハイブリッドトウヒのさし木発根率は88%と高く、両親種の平均値（アカエゾマツ81%、ヨーロッパトウヒ93%）に近い発根率でした（写真1）。このことから、ハイブリッドトウヒの増殖方法として、幼齡実生苗を台木としたさし木は有効である可能性があります。



写真-1 さし木苗の発根の様子
(左からアカエゾマツ、ハイブリッドトウヒ、ヨーロッパトウヒ)

4) 遺伝子移入の可能性

これまでハイブリッドトウヒはアカエゾマツに比べて成長や材質が優れ、若齡の実生苗から採穂してさし木増殖すれば大量生産できる可能性が出てきました。ヨーロッパトウヒは明治時代から鉄道防雪林等として造林されてきましたが、外来の樹種です。肥沃な場所では優れた成長を示しますが、保水性が乏しい場所や風衝地では成長が劣ると言われています。一方、アカエゾマツは北海道に自生している樹種で、長所としては比較的どんな場所でも生育でき、晩霜害などに強い特徴があります。ハイブリッドトウヒを通じてヨーロッパトウヒの遺伝子がアカエゾマツに浸透し、アカエゾマツのもつ優れた適応性や多様性が低下する恐れがあります。遺伝子移入の可能性を評価した上で、ハイブリッドトウヒの品種開発および育種の方針を決めていきたいと思っています。

（育種研究室 田村 明）

北海道における 特定母樹の配布

改正間伐特措法が平成 25 年 5 月に成立し、将来にわたり森林の二酸化炭素の吸収作用の保全と強化を図るため造林に際し成長に優れた苗木を利用していくため、成長に係る特性の特に優れたものを農林水産大臣が「特定母樹」として指定し、特定母樹等で構成した採種園等の造成を推進することとなりました。

北海道では、グイマツ「中標津 5 号」を母親、カラマツ（不特定）精英樹を父親とするグイマツ雑種 F1「クリーンラーチ」がすぐれた成長を見せていますが、この母親である「中標津 5 号」が特定母樹に指定されました。

今、全国的にカラマツ材の人气が高く、それに伴ってカラマツ類苗木の需要が高まっています。そうしたことを反映してか、何と、全国最多の 10 の民間事業者がこの特定母樹「中標津 5 号」等による種子生産を行う特定増殖事業を実施したいと名乗りを上げました。

これら事業者が着実に特定母樹の増殖等に取り組んでいけるよう、北海道庁、道立総合研究機構林業試験場と連携し、採種園造成等に係る増殖技術等について講習会を行い、希望者それぞれの採種園設置予定地において具体的な設置箇所の選定方法について個別指導を行うなどできる限り丁寧に指導してきました。



現地調査及び
指導の様子

この結果、現在までに 5 事業者が特定増殖事業計画を作成し特定増殖事業者として知事から認定を受けました。残り 5 事業者については今後も援助を続けていく考えです。

特定増殖事業者となった 5 事業者に対しては、採種園造成用のつぎ木苗や穂木の形で 特定母樹の提供を行っていくこととなります。

採種園造成用の特定母樹については、北海道育種場から穂木を配りそれぞれの特定増殖事業者につぎ木増殖していただくことを基本に考えていますが、当面は速やかかつ円滑に事業が進むよう、北海道育種場でもつぎ木を行い苗木として配布することも同時並行的に進める考えです。

（普及調整専門職 佐藤亜樹彦）

特定母樹種穂 増殖温室の完成

左記のとおり、特定増殖事業への機運が非常に高まり、道の方針やそれぞれの事業者の具体的な増殖計画の方向が見えてきました。北海道育種場としてはこれに必要な種穂の提供を早急かつ安定的に実施していくこととしています。このため、平成 26 年 12 月に温室を建設しました。

温室では特定母樹をつぎ木増殖して配布用苗木を生産します。北海道ではつぎ木が可能な時期が非常に限られており、屋外でカラマツのつぎ木をする場合 5 月上中旬の内の短い期間で、その年の気候により変化します。そして、その時期は他の作業とも重なるためつぎ木だけに集中できません。温室内では、苗畑作業ができない積雪時期につぎ木ができるので、温室を建設したことで年間のつぎ木可能期間が延びることになります。

予算の関係で、本工事の中に日覆いや土中温度管理システムの設置を入れることができなかったため、職員により簡易な施設を手作りし、つぎ木実行の準備をしています。

こうして特定増殖事業が円滑に進むようバックアップしていく考えです。



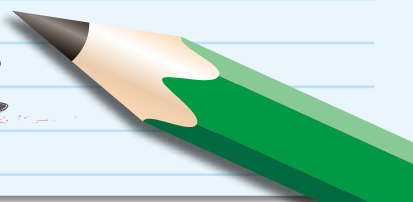
完成した温室の外観



ポット苗の搬入を待つ温室

（遺伝資源管理課 植田 守）

研究成果の発表



北海道育種場では、造林用樹種の品種開発の高速化や種苗の生産性向上を目的に着花促進の研究を進めています。得られた研究成果については学会や研究発表会、各種検討会の場を通じて普及に努めています。

1) 平成 27 年 1 月 30 日に開催された北海道森林管理局主催の平成 26 年度北の国・森林づくり技術交流発表会にて、中田育種課長による特別講演として「北海道における採種園の役割とその改良への取り組み」の題目で、森づくりに用いる優良な造林用種子の生産に、国有林の最近まで使われてこなかった採種園が果たしている役割と、さらに優良な種子を少しでも多く生産するために北海道育種場と森林管理局署が連携して取り組んでいる採種園の改良について発表しました。



2) 平成 27 年 2 月 17 日に開催された北海道型コンテナ苗協議会主催によるコンテナ苗育苗の研究成果発表会において、「エゾマツとトドマツにおける苗木の育苗方法」の題目で、田村育種研究室長が北海道育種場で行ったエゾマツやトドマツのコンテナ苗の育成に関する研究成果について、使用する用土や施肥方法、長日処理の有効性や冬季の管理方法など、北海道でコンテナ苗を育成する際に必要な条件等について発表しました。さらに、ヨーロッパでの事例を加え、実際にコンテナ苗を扱う際に必要となる幅広いノウハウを紹介しました。

今年度の学会での成果発表については、計 4 件を予定しています。

第 63 回北方森林学会（平成 26 年 11 月：札幌コンベンションセンター）

田村明ら「グイマツにおける着花促進処理のスクリーニング」

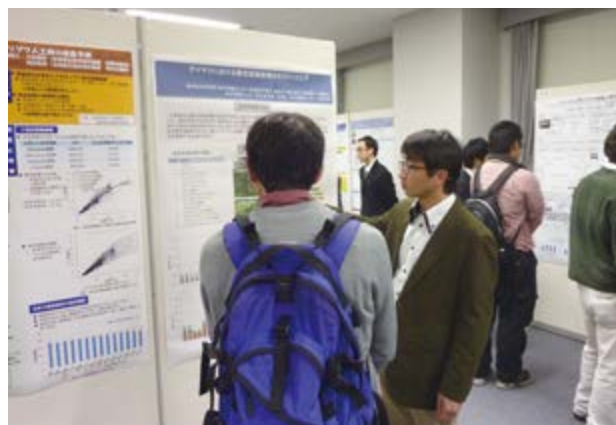
第 65 回日本木材学会（平成 27 年 3 月：東京）
中田了五「針葉樹生立木樹幹含水率の連続モニタリング」

第 126 回日本森林学会（平成 27 年 3 月：北海道大学）

田村明ら「カラマツ採種園における列状間伐による着花促進効果」

矢野慶介ら「北海道白糠町に設定したヤナギ類さし木試験地における 3 年次成長量のクローン間変異

今後このような機会を通じ、得られた成果の普及に努める予定です。



（育種研究室 矢野慶介）

独立行政法人 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 2015（平成 27）年 2 月 25 日

お問い合わせ先 連絡調整係

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。