

# 北海道の主要造林樹種の材質向上による利用促進

## 第27回日本木材学会地域学術振興賞

「北海道主要造林樹種の材質調査による地域の学術振興と地域材利用促進への貢献」から

道総研 林産試験場 安久津 久



日本木材学会は、会員の業績を表彰する目的で、日本木材学会賞の他いくつかの賞を設け、毎年該当者に授与しています。その一つである「地域学術振興賞」は、地域において木材に関する学術研究の振興または学術研究成果の普及に貢献した会員に授与されます。2019年4月号の「林産試ニュース」でお伝えしたとおり、林産試験場の安久津久研究主幹（現専門研究員）が表題に示した業績により3月の学会大会（函館市）で表彰されました。そこで、受賞内容を安久津氏に紹介していただきました。

### ■はじめに

北海道の森林面積は554万haで、そのうち148万haが人工林です。人工林の96.7%が針葉樹で広葉樹はごくわずかです。針葉樹で面積、蓄積の多い順ではトドマツ、カラマツ類、アカエゾマツ（エゾマツも含む）、スギであり、その他にヨーロッパトウヒなどがあります。

前出の4樹種は、北海道では集団選抜育種法を用いて品種改良を行っています。この考え方は「形質の優れた親からは優れた形質の子供が得られる確率が高い」とした仮説に基づいています。これに従って、多くの精英樹を選抜し、そのクローンを集めて採種園を造成し、この種を用いた育種種苗の普及を推進しています。

これまでの調査から、育種種苗の成長や諸被害抵抗性は事業用苗に比べ優位であることが明らかになっています。その次のステップは「材質はどうか」を明らかにすることでした。平成に入ってから、採種園母樹や次代検定林の家系（子供）も成長し、試験材料が揃い始めました。その頃、私は、林産試験場材質科に所属しており、道立林業試験場やその他の研究機関と共同でこれらの樹種の材質研究に取り組むことができました。以下、これまでに手がけた材質育種の取り組みで得られた知見のいくつかを簡単に紹介します。

### ■トドマツの材質育種

トドマツ造林木の材質は、低密度材や水食い材の存在など利用上不都合な点が指摘されています。また、産地変異が大きく、地域の異なる植栽による造林の不成功な事例もあります。北海道ではそれに対応するため、5つの需給区分（道西南、道央、函館・日高、道東、根釧）に対応できる採種園を新冠に設けています

（図1）。

材質の優れたトドマツを生産するためには採種園の改良（体質改善）や更新が不可欠です。また、各材質形質の遺伝率や、需給区分を超えて植栽した場合の材質への影響も検討する必要性がありました。



図1 トドマツ採種園（新冠町）

採種園母樹を用いた材質調査から、強度の劣る母樹を2～3割程度排除（選抜）することで40年生程度の造林木でも天然木と比べ強度に遜色のないものとなることが分かりました。また、次代検定林の家系を用いた材質調査から、美唄（多雪地）と厚岸（寡雪地）で、繊維傾斜度（以下、「ねじれ」という。）において地域との交互作用が認められました。すなわち、美唄では5地域で最もねじれの小さいかった函館・日高産が、厚岸では逆に最もねじれが大きくなったことなどから、材質においてもトドマツの需給区分の必要性が再確認されました。

### ■アカエゾマツの材質育種

アカエゾマツ天然木はピアノの響板やバイオリンの材料としての高級用途があることから、第3の造林樹

種として期待されてきました。

アカエゾマツ造林木の材質調査から、2×4心持材は、乾燥に伴うねじれが大きく、規格外の割合が極めて高いことが明らかになりました。北海道育種場や道立林業試験場の精英樹（採種園母樹）を用いた材質調査から、精英樹でもねじれが大きい（トドマツの5割増）こと、材密度のクローン間変異が大きいことが分かりました。今後、増殖方法も含め、採種園の改良方法を検討する必要があります。

一方、優れた利用事例もあります。道有林北見経営区の、76年生のアカエゾマツ造林木（胸高直径46-56cm）を用い、林産試験場、北見木材(株)、ヤマハ(株)の協力によりC3グレードを含め計14台のピアノの響板を製造しました（図2）。この成功要因は、8mまでの枝打ちによる無節化、大径化に伴いみかん割で柁目板の製材が可能となったことです。現時点でピアノの響板用として使える林分はほとんどありませんが、施業方法、間伐材利用も含めた利用方法の確立が必要と思われまます。

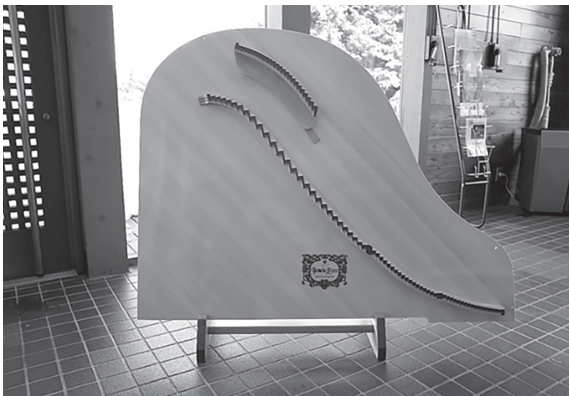


図2 アカエゾマツ造林木で製作したピアノ響板

### ■スギの材質育種

スギは寒さに弱いことから、北海道での造林は道南の渡島、檜山地方に集中しています。スギ造林はほぼ100%を北海道直営の大沢スギ採種園の種から得た育種種苗を用いています。この採種園が道南地方のスギの将来を担っていると言っても過言ではありません。

スギの採種園の材質検定では、採種園産精英樹53クローンのヤング率、心材含水率、心材色などを調査し、基本データと反復率の結果から、採種園産スギ精英樹で改良すべき材質をヤング率と心材色とし、林分材積（次代検定林で調査）も合わせた3つの形質で成績の良い30クローンを選抜しました。選抜クローンで構成した採種園を2005年に新規に造成しました。2014年から種子生産も可能となりました（図3）。



図3 新規に造成した大沢スギ採種園（2018.10）

### ■グイマツ雑種F<sub>1</sub>の材質と利用

グイマツ雑種F<sub>1</sub>（以下、「F<sub>1</sub>」という。）は、カラマツ造林の欠点である野ねずみの被害を避けるために改良された品種です。F<sub>1</sub>は母親グイマツと花粉親カラマツの性質を併せ持っています。F<sub>1</sub>の材質検定では、主に林業試験場のF<sub>1</sub>家系について実施し、F<sub>1</sub>材の心材色がカラマツと異なること、ヤング率がカラマツより大きく、優れた構造用材であることなどを確認しました。このことは、材密度が高く、炭素固定能の高い新品種クリーンラーチの創出にもつながりました。

F<sub>1</sub>は、間伐材がまだ市場に出回っていなかったことから、F<sub>1</sub>を紹介するため、民間企業と共同で書庫、パソコンデスクなどの製品を試作し、各種イベントに出展し、F<sub>1</sub>材の特徴をPRしました。

### ■おわりに

北海道の主要造林樹種の育種は、見かけで選んだ精英樹の量的な選抜から質的な選抜へと展開しつつあります。北海道は採種園や次代検定林などが他地域に比べ充実しており、今後も材質の向上を目指した育種を継続してほしいと思います。

### ■参考資料

安久津ほか：トドマツ精英樹次代検定林における年輪構造の遺伝的変異と環境との交互作用，日林誌，90(3)，137-144 (2008)。

安久津ほか：アカエゾマツ造林木の材質検定（第2報）－精英樹クローンの材質－，林産試験場報，12(2)，13-21 (1998)。

安久津ほか：道南地方のスギ精英樹クローンの材質検定（第4報），林産試験場報，17(5)，8-15 (2003)。