



豊かな森林作りを支える林木育種
北海道育種場だより

野幌の丘から

No.174 2010.2 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
ホームページアドレス <http://hokuiku.job.affrc.go.jp/>



木を切らずにトドマツの密度を測定する

トドマツ (*Abies sachalinensis* Masters) は、北海道の郷土樹種であり、カラマツやアカエゾマツとともに、主要な造林樹種のひとつです。トドマツは、モミ属の常緑の針葉樹であり、主に北海道やサハリンに分布しています。また、北海道では開拓時代より建築用材として利用されており、現在でも多く利用されています。さて、トドマツを材として利用する際に、いくつかの問題点が指摘されています。その一つに、密度の低い材がしばしば現れることがあります。密度は、木材の力学的性能やパルプの収量の指標となる重要な材質形質です。また、近年、地球温暖化の原因と考えられている二酸化炭素を固定する能力を評価する指標としても、密度は重要視されています。このように、密度が低い材が現れることは、例えば強度の低下などをまねき、トドマツ材を利用するにあたり不都合な欠点となります。

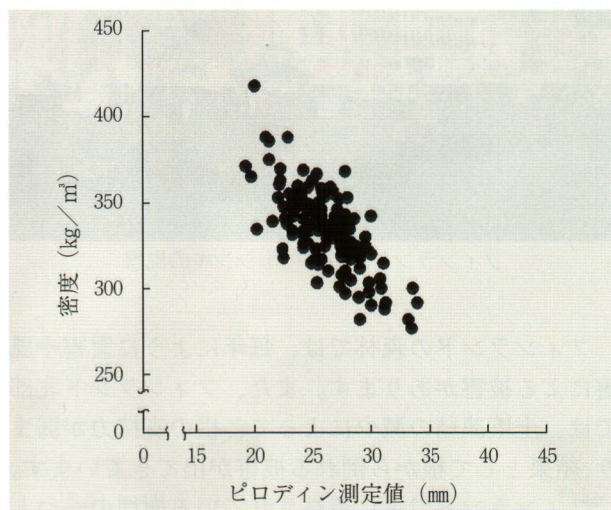
トドマツの密度は、これまでの研究結果から遺伝的な形質であることが明らかになっています。このことは、遺伝的な改良（育種）を行うことにより、密度を向上させ、欠点である低い密度の出現を改善することが期待できます。育種を行うためには、多

くの試料について測定を行う必要があります。しかし、密度の測定は、対象とする木を伐倒して測定を行うため、多くの時間・労力・お金を必要とします。また、いったん伐倒してしまうと、貴重な材料を永遠に失ってしまいます。このため、北海道育種場では、スギなどで開発された簡易的で非破壊的な推定法のトドマツへの適用を検討してきました。

この方法は、ピロディンという器具を用いて行います。測定風景を写真に示します。写真では樹皮を剥いで測定していますが、実際は樹皮の上から測定を行っています。密度とピロディン測定値との関係を図に示します。両者は、統計的に有意な相関関係にありましたが、密度の値を正確に推定するまでの精度はありません。けれども、密度が低い・中間・高いといった3つのグループに分割することは可能であると考えています。また、密度の低い個体群を高い精度で除去できる可能性が指摘されています。将来的に、この方法を用いて、トドマツにおける低密度材の出現の問題を解決できる可能性があり、今後の研究の発展が期待出来ます。



ピロディンによる測定



密度とピロディン測定値との関係

フィンランドとの共同研究に向けて

2009年9月にフィンランドにおいて、「地球温暖化に対応した森林バイオマスの持続的利用をめざして」と題したセミナーが開催されました。筆者らは、そのセミナーに参加するとともに、地球温暖化防止に適応した研究をフィンランド森林研究所と共同で行うための打合せを行ってきました。



フィンランドの一般的な風景

フィンランドは童話ムーミン、そしてサンタクロースの故郷として知られている国です。国土の8割が森林、18万を数える湖沼があり、北極圏にあたる北部には、冬にオーロラが見られるリゾート地が点在しています。フィンランドと日本の時差は7時間（サマータイム時は6時間）で、ヨーロッパの中では、最も時差ボケの影響が少ない国です。



フィンランドの首都ヘルシンキの風景

フィンランドの森林では、毎年ように雪害や風害による被害があります。また、フィンランド北部では、土壌凍結の減少によって、根の支持力が弱まり、結果として根から倒れる被害が出てきています。

フィンランドで主に造林されている樹種の一つとして、ヨーロッパトウヒがあります。フィンランド

では、ヨーロッパトウヒが雪害や風害の影響を受けやすい樹種であることが分かってきたため、地球温暖化に適応する新しい品種の開発に高い関心を持っていました。



雪害を受けるヨーロッパトウヒ（フィンランド）

一方、北海道育種場では、小規模ながらアカエゾマツとヨーロッパトウヒの交雑種を作ってきました。近年の調査結果、この雑種がアカエゾマツより格段に優れた初期成長を示し、沢山CO₂を吸収できる可能性があることが分かってきました。そこで、今回の二国間の共同研究では、同じトウヒ属である日本のアカエゾマツをフィンランドのヨーロッパトウヒと交雑して、地球温暖化に適応する新しい樹種と品種を作ることになりました。



アカエゾマツ×ヨーロッパトウヒ
（北海道での6年生時の成長）

この研究は、単なる研究の情報交換や人的交流だけでなく、地球温暖化に適応する品種を実際に共同で作っていくところに意義があります。今後、フィンランドとの共同研究を進め、地球温暖化防止に貢献していきたいと考えています。（田村 明）

第47回北海道林木育種現地研究会報告

平成21年度の現地研究会は9月1日(火)2日(水)の2日間の日程で19団体から62名が参加し、好天に恵まれた中での開催となりました。

今回は道北地方で開催され、初日午後、中川町で開会式が行われました。冒頭に北海道育種場長から、林木育種事業の取り組みとして「育種成果の見える化と社会還元」を目指していること、北海道林木育種協会会長からは、普段見ることのできない現地での意見交換に期待すると共に、ご協力いただく機関への御礼、また、開催地である中川町長から、植林は経済活動以外に人が環境を考える機会をもつことにもつながる等の挨拶がありました。

研究会場は、1日目は中川町にある北海道立林業試験場道北支場のグイマツ雑種採種園と北海道大学中川研究林のパンケ原生保存林、2日目は美深町へ移動し北海道上川北部森づくりセンター所管のミズナラ二次林と和寒町で北海道営林局上川北部森林管理署が所管するトドマツ採種園の順に巡りました。

1日目

北海道立林業試験場道北支場では「グイマツ雑種採種園改良の最前線」と題して、年輪幅が広がっても材の密度が下がりにくいNew Crop品種が開発され、あと10年ほどで種子生産が可能になることや、炭素固定能力に優れた品種クリーンラーチとスーパーF₁の苗木生産について、さし木増殖方法が確立し、現在、量産していることが紹介されました。

北海道大学中川研究林のパンケ原生保存林では、標高に伴って森林が変わる様子が観察でき、広葉樹林を抜けると蛇紋岩地帯に適するアカエゾマツの天



北海道大学中川研究林の若いアカエゾマツ林

然林が見られ、平均樹齢500年のアカエゾマツ林、更に登ると台風で壊滅的な被害を受けた後に再生し

てきた若いアカエゾマツ林では、更新のされ方について議論が交わされました。

また、成長の早いアカエゾマツの選抜や育種年限の短縮を図る試験地も紹介されました。

2日目

上川北部森づくりセンターからは、ミズナラ二次林を経済林として成林させるための施業方針について問題提起がされました。



上川北部森づくりセンターのミズナラ二次林

これについて、参加者からは、小径材の利用方法も検討すべき、材の強度を上げるためには年輪幅を広げることも重要、面積が小さいと間伐は難しい、傷んだトドマツの整理から行うべき、大径木よりも中径木に間伐の効果が期待できる、通直性は遺伝するので保残することが経営に有効である等専門的な立場からの意見が多く出されました。

上川北部森林管理署からは、来年度から検討を始めるトドマツの塩狩採種園の間伐について有識者の意見が求められました。

北海道育種場からは、トラック型高所作業車を利用することを想定して、2列伐採2列保残の間伐案を提示しました。

これについて、日当たり、間伐の間隔、傾斜地での作業、環状剥皮、ヘクタール当たりの保残数について意見交換が行われました。

また、中部育種区の種子が不足しているので、採種園整備を急いでほしいとの要望もありました。

閉会式では、林木育種協会会長から来年の開催地は道南で予定されていること、研究会場をご提供いただいた機関への御礼、参加者へのさらなるご協力をお願いをして解散となりました。

グイマツ雑種F₁品種増殖技術の実用化に向けて

昨年11月に東京で開催された第39回林木育種研究発表会にて、グイマツ雑種F₁品種の普及をめざした増殖技術の開発について発表しましたので、その概要を報告します。

北海道育種場が開発したグイマツ雑種F₁品種「北のパイオニア1号」(野幌の丘からNo.173、1ページ参照)ですが、このような種間の特定組合わせ品種は人工交配を必要とするため、実用的な苗木生産は、さし木が行われています。

現在グイマツ雑種F₁などで実施されているさし木苗木生産法では、若い採穂台木を目標生産量の10分の1程度育成しておく必要があり、費用が掛り増しとなっています。

そこで、スギのさし木などで行われている採穂用に樹形誘導した台木を用いる採穂園方式が応用可能な点を明らかにするため、つぎ木増殖後8年目から断幹・剪定などの樹形誘導を行い、萌芽枝を多数発生させ育苗箱へさし付ける



樹形誘導後

試験を実施しました。これにより高い発根率が得られると、若い採穂台木を育成するよりも低コストでクローン苗木生産が可能となります。

今回の試験の結果から、つぎ木苗を定植後に樹形誘導し、採穂台木とすることで多数のさし穂が得られること、ビニールハウスと簡易な灌水装置を用いて高い発根率が得られることがわかりました。この方法による北のパイオニア1号の大量増殖が可能であると



さし木の発根

考えています。

ただし、採穂の方法やさし付け前の処理、床替え後の生存・成長など幾つか克服すべき課題もあり、実用化に向けて次年度も継続して調査していきます。

海外研修員が来場

平成21年10月6日(独)国際協力機構帯広国際センターが実施する集団研修「共生による森林保全



カンパ類交雑遺伝試験園での説明

コース」の一行(9カ国11人)が来場し「育種と森林の遺伝資源」について学びました。

また、10月15日には(独)国際協力機構が実施する国別研修で中国から「造林技術」コースの



温室で育苗技術の説明

研修員6名が来場し「抵抗性育種、育苗」について学びました。

お知らせ

森林総合研究所北海道地域研究成果発表会

1. と き：平成22年3月2日(火)
13:30～16:00
2. ところ：札幌市教育文化会館
(札幌市中央区北1条西13丁目)
3. その他：入場無料・予約不要
4. 問合せ：森林総合研究所北海道支所
連絡調整室 (011-590-5503・5506)

人の動き

平成21年12月1日付け

遺伝資源管理課増殖保存係長に

林木育種センター管理課会計第二係長 上田 雄介