

東北の林木育種

No.168 2001.9



馬ノ神岳「北限の天然カラマツ」



養苗5年生苗木の仮植



現地外保存林の造成



現地保存林の造成



東北育種場 北限の天然カラマツ遺伝資源保存園
岩手大学応用生物科の皆さんによる場内見学 (2001年5月15日)

絶滅が危惧される「北限の天然カラマツ」

—現地保存林と現地外保存林の造成—

林木育種センター遺伝資源部 織田 春紀

蔵王山系馬ノ神岳頂上付近の海拔高1,500m(仙台森林管理署管内, 324林班, 蔵王馬ノ神岳カラマツ植物群落保護林)には樹齢約300年の「北限の天然カラマツ」が隔離分布しています。この天然カラマツは、1932年に成木30本が発見されましたが、その後、減少しつづけ11本となっていることから、貴重な遺伝子の保全策が検討されていました。

1995年に東北森林管理局ほか学識経験者が保全に向けて現地で調査をした際には、天然カラマツに着果が見られました。この結果、絶滅の危惧から救うために緊急な遺伝子保存対策が検討され、種子採取の取り組みと現地及び現地外保存林の造成がスタートしました。

1996年春から東北育種場の苗畑でまきつけ養苗(本誌No.165掲載)を行い、2000年11月に蔵王山麓エコーライン近くの海拔1,200mの植栽林地(仙台森林管理署管内, 304林班, 平坦地)に5年生苗木を仮植しました。この仮植は来春の植栽に向けて、東北育種場と植栽現地との開葉時期が異なる環境条件下での順化を目的として行いました。今年、植栽地の雪解けを待つ5月

23日~24日に森林管理局をはじめ関係者によって馬ノ神岳に現地保存林として7家系60本、また、生育環境が類似している前述の仮植した林地に現地外保存林として7家系369本にそれぞれ個体ラベルを取り付け、無作為に配置して植栽されました。

「北限の天然カラマツ」の保全については、1980年に東北育種場内遺伝資源保存園につぎ木苗の15クローン、実生11家系がすでに定植保存されていますが、今回実施した実生7家系の現地及び類似環境下の植栽は初めての試みであり、「北限の天然カラマツ」の遺伝子保存は、関係者の努力により万全の体制で臨んでいます。

2001年9月号の紙面

○絶滅が危惧される北限の「天然カラマツ」	1
○ピロディンを用いた材質調査	2
○東北の林木育種事業	4
○平成13年度林木育種推進東北地区協議会	5
○林木育種のPR状況	6
○ミニ林木育種事典	6
○人事異動のお知らせ	6

【シリーズ】

こんな方法もありますよ・・・ ピロディンを用いた材質調査

東北育種場育種研究室 向田 稔

はじめに

これまで木材の強度等材質に関する情報は、樹木を切り倒さなければ知ることのできない形質とされてきました。しかし、次世代精英樹などを選抜するに当たっては、現地で特性を簡易に把握する必要があります。

現在、樹木を切り倒さなくとも立木のままで樹幹に特殊なピンを刺して、ピンが貫入した深さから材の硬さを求めるピロディンによる方法が注目されています。

今回、スギにおいてピロディンを用いた材の硬さの把握方法と従来から行われている浮力法による容積密度との関係について検討したので、ピロディンによる現地調査の可能性について紹介します。

ピロディンとは

写真は、ピロディン（スイス国プロセク社製ピロディン6J フォリト、平成10年当時価格24万円程度）を用いて材の硬さを調査しているところです。



写真 ピロディンの打ち込みによる材質調査

ピロディンは電柱や鉄道枕木等の木材内部の腐朽度合いや木材の品質管理のために汎用試験計測機として開発されました。原理はいたって単純で、バネによって反発力を溜められたスチール製打ち込みピンを木材へ貫入させます。ピンの貫入程度（深さ）は、木材の密度及び品質によって変わるので、堅い木材では浅く、柔らかい木材では深くなることから、ピンの貫入程度によって材の硬さをみとることができる仕組みです。

材料と方法

本調査の供試材料は、東北育種場のスギ精英樹育種素材園に植栽されている26～33年生のスギ精英樹42クローンについて、1クローン当り2～3本の供試本数で計124本を用いました。これらの樹高および胸高直径の平均値とその範囲は、樹高が17.4m、10.8～22.5mで、胸高直径が22.6cm、12.4～34.8cmでした。

ピロディンのピン打ち込みは各個体について地上1.2m部位の東西南北の4方向に、樹皮を剥いだ箇所と剥がない位置を設け、1方向それぞれ2箇所について行いました。また、従来から行われている浮力法による容積密度との関係について検討するため、地上1.2m部位から厚さ20cmの円板を採取し、容積密度を調査しました。容積密度は、辺材、白線帯及び心材部ごとに年輪の内弧に沿ってノミ等で割り裂いた試験体を浮力法により飽水重量と水中重量を測定し、次式の容積密度(g/cm^3) = (全乾重量(g) / 容積(cm^3)) \times 1,000 (容積 = 飽水重量(g) - 水中重量(g)) によって求めました。

結果

1. 打ち込み方向による深さの違い

ピロディンのピン打ち込みは各個体について東西南北の4方向に、いずれの方向にも樹皮を剥いだ箇所と剥がない箇所との2箇所に行いました。その結果、ピロディンのピンの打ち込み深さは、東西南北の4方向による違いは認められませんでした。

2. 樹皮の厚さとの関係

樹皮を剥がなかった位置のピンの打ち込み深さと各形質との間の相関は、剥皮処理では極めて高い相関が認められました。また、樹皮の厚さ、胸高直径、幹が丸いか偏平とか真円性を示す真円率、樹心の偏りを示す偏心度間では、いずれも有意な相関は認められませんでした。表-1に樹皮を剥がない場合と他の形質間の相関を示しました。

表-1 樹皮を剥がない場合と他の形質間の相関

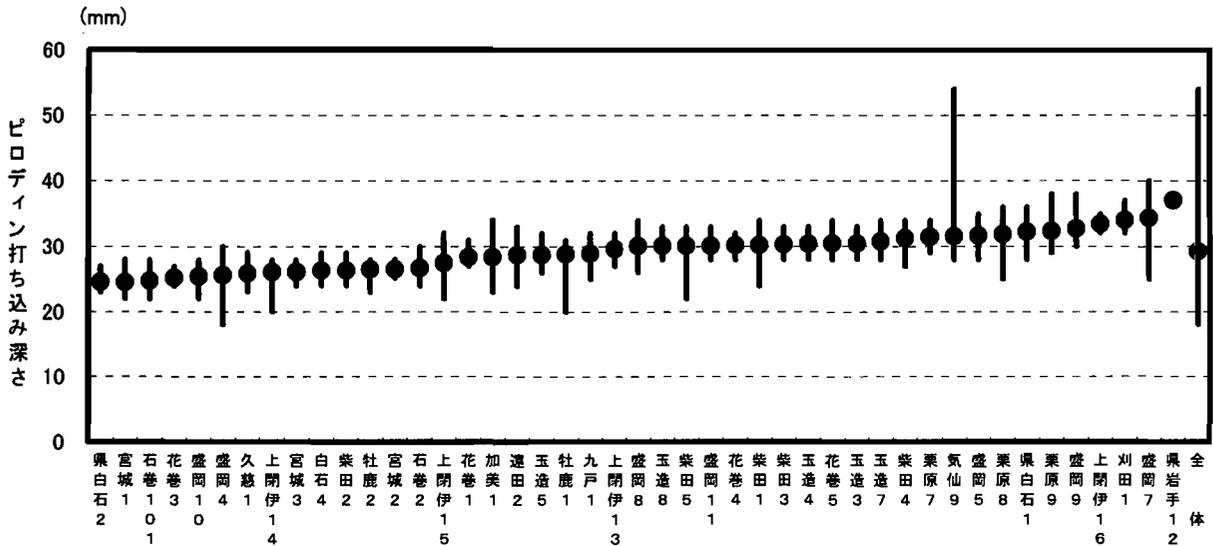
形質	相関係数 r	
剥皮処理	0.852	(**)
樹皮の厚さ	-0.269	(NS)
胸高直径	-0.179	(NS)
偏心度	-0.173	(NS)

このことから、ピンの打ち込み深さは、供試材料による幹の太さ及び真円、偏心や処理条件の東西南北等の位置によって影響を受けることが少ないものと考えられます。

3. ピロディンによる打ち込み深さ

樹皮を剥いだ箇所の打ち込み深さについてクローンごとの個体平均値を用い、クローン内の最高・平均・最低値を図-1に示しました。打ち込み深さには処理

方向による有意差が認められなかったため、個体ごとに平均値を求めて分析した結果、クローンによって打ち込み深さの違いが認められました。しかし、クローンの変異を見ると気仙9のようにばらつきの大きいクローンも見られました。このばらつきの原因は明らかではありませんが、今後この原因が解明できることにより精度の高い情報が得られるものと考えられます。



スギ精英樹クローン名

図-1 ピロディンによる材の堅さのクローン内及びクローン間変異

4. 打ち込み深さと容積密度との関係

図-2に示すとおり、打ち込み深さと容積密度との間には極めて有意な相関関係が認められました。このことから、スギについて木材の強度特性の指標となっている堅さはピロディンによる打ち込み深さによって検定が可能と示されています。

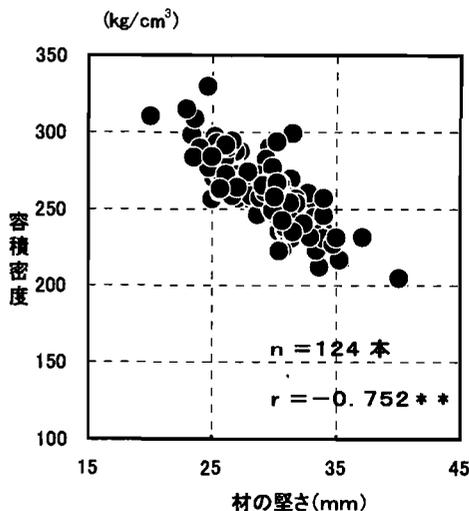


図-2. ピロディンによる材の堅さ(打ち込み深さ)と容積密度との関係

5. おわりに

これまで樹木を切り倒さなければ把握できなかった材の強度がピロディンによって立木でも測定ができることにより、材質の優れた次世代精英樹の選抜が次代検定林等現地においてもスピーディーな実施が可能になりました。今後の林木育種の展開に活用いただければ幸いです。

参考文献

- 1) 向田稔・佐藤康志・大谷賢二：東北育種基本区におけるスギ精英樹クローン等の理学的・力学的木材性質の評価—東部育種区内選抜スギ精英樹クローンのヤング率等材質特性評価(Ⅱ)—, 林育七東北年報 No31, 70~82, 2001
- 2) Cown, D.J (1982) Use of the Pilodyn wood tester for estimating wood density in standing trees — Influence of site and tree age. Bull. F. R. I. New Zealand 13,1-9

平成13年度林木育種推進東北地区協議会

平成13年度林木育種推進東北地区協議会は、7月12日に新潟県村上市、朝日町において林野庁、林木育種センター、森林総合研究所、新潟大学、東北森林管理局、同青森分局、関東森林管理局、東北育種基本区内の6県、関東育種基本区の福島県等から合計41名が出席して活発な議論が展開されました。協議会の概要をお知らせします。



写真 現地検討会 新潟県森林研究所
ザイセンチュウ抵抗性アカマツ暫定採種園を説明する
新潟県伊藤信治専門研究員

1. 林木育種事業の推進について

1) 林木育種推進東北地区協議会の運営

東北育種場から、平成13年度以降の地区協議会の開催は、「林木育種戦略の策定について」等の通達を踏まえて行うほか、林木育種事業推進計画の作成、林木育種事業実施状況の取りまとめ、協議会の運営等について提案があり、採択されました。

2) 東北育種基本区林木育種事業推進計画の作成

東北育種場から、東北育種基本区の課題や特色を踏まえ、関係機関が連携して推進する必要性から、これまでの「林木育種基本計画」や「林木育種計画」に替わって「東北育種基本区林木育種事業推進計画」を作成することが提案され、承認されました。

各県からは、計画における具体的な連携方法等について質問がありました。

3) 重点課題：東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の取り組み

これまでの松枯れ病被害量の推移、事業の進捗状況、マツノザイセンチュウ抵抗性苗供給に向けた今後の対策、各県の今後の予定について論議されました。

特に13年度国庫補助事業終了以降も東北育種場で継続する二次検定の推進体制、クロマツと西日本産抵抗性花粉を交雑することの問題点の有無、クロマツ抵抗性暫定採種園の早期造成等の議論がされ、今後も東北育種場が中心となって関係各機関と連携を密にして進めることが確認されました。

2. 育種種苗の生産と普及

1) 特性表等育種成果の活用

推奨品種、雪害抵抗性確定木等の育種成果とミニチュア採種園技術マニュアルの作成によって優良種苗生産の基盤ができたことから、今回、東北育種場からミニチュア採種園造成プロセスが示され、東北育種場と県が連携を図って普及に当たることが確認されました。

2) 宮城県における林木育種のあらまし

宮城県の林木育種の普及に対する多様な取り組みの中から、育種推進団体と連携した「精英樹・検定林を見る会」、研修講習会による普及活動、ニーズの多様化に伴う提言の受け入れ等の取り組みが紹介されました。

3. 提案要望事項

各機関から次の提案要望がありました。

- ・優良種苗の配布・生産
- ・ヒバ優良種子の確保
- ・東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の継続
- ・スギ精英樹のDNA解析ほか

4. 技術部会への付託提案事項

育種事業及び調査研究の諸問題解決や相互連携のために設置された技術部会には、育種目標別品種及び地域別推奨品種の苗木生産方法ほか付託事項として提案され、今後、技術部会幹事会で検討することになりました。

5. その他

情報提供として以下が紹介されました。

- ・ヒバ苗木生産技術の手引き書（青森県）
- ・スギ耐雪性品種出羽の雪1, 2号の出荷（山形県）
- ・林木育種事業基本計画の見直し（福島県）ほか

（東北育種場 育種技術専門役 欠畑 信）

—林木育種のPR状況—



8月30日東北地区山林種苗担当者協議会
会場ガイセンチュウ検定ハウスほかを視察



9月1日、秋田県本荘市 新山公園植林祭
アカマツ マツノガイセンチュウ抵抗性苗の植樹(当場産)

ミニ林木育種事典

くろしん, あかしん【黒心, 赤心】名 木材の心材の色

スギの心材は通常赤い色をしています。ところが心材部分が墨のように真っ黒い材が出てくることがあります。心材色は樹種によって固有の色を示しますが、このように黒味を帯びたり、黒色に変色しているものの総称を黒心と呼びます。そしてスギ材の黒心に対して、通常のスギ材を赤心と呼びます。

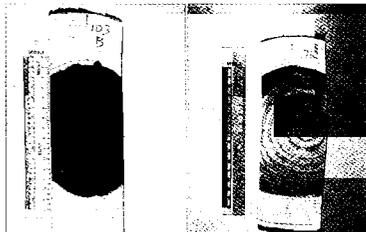


写真 スギ心材の黒心(左)と赤心(右)
(提供 林木育種センター中田了五)

黒心は色が悪いことが敬遠される一番の理由です。その他にも材として利用する上での、木材の物理的性質の欠点

が挙げられます。その一つとして赤心と比べて黒心は心材含水率が高いという点があります。一般的にスギは他の造林樹種よりも心材含水率が高く、乾燥が難しいとされています。そのスギの中でさらに心材含水率が高いということは、より一層乾燥させるのが難しくなり、材としての評価が低くなってしまいます。

なぜ黒心になるのかについては、この形質が遺伝によるものなのか、土壌などの生育環境によるものなのか、詳しい発生機構の解明はまだです。しかし、これまでの材質調査や研究結果から黒心の発生には遺伝性が高いことが明らかになっています。このことから、黒心の発生に対しては育種による改良が可能といえます。東北育種場では、将来、きれいな赤心を持ったスギ育種種苗の提供を夢見て材質育種に取り組んでいます。

(東北育種場 育種研究室 宮下 久哉)

人事異動のお知らせ

職場復帰・配置換(H13.6.29)

若井 知鶴

連絡調整課庶務係

退職(H13.6.30)

田村 正美

(遺伝資源管理課収集管理係長)

転出(H13.8.1)

織田 春紀

林木育種センター遺伝資源部主任研究員
(育種課長)

内部異動(H13.8.1)

河崎 久男

育種課長(育種課主任研究員)

東北の林木育種 No.168

発行 平成13年9月1日

編集 林木育種センター東北育種場

〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95

TEL (019)688-4518 FAX (019)694-1715