

東北の林木育種

No.145 1994.4

天然記念物を増殖する

昭和60年度から実施している農林水産省ジーンバンク事業の第2期事業が平成5年度から12年度まで行われることになり、林木遺伝資源部門においては、有用広葉樹、希少樹種、天然記念物等の有名木や古木等も積極的に収集・保存することになっています。

東北育種場では全国にさがけて昨年の12月から、樹木である国の天然記念物の収集を行ってきました。第2期の事業期間中には、下表の天然記念物について収集を行い、さし木やつぎ木による増殖を計画しています。



勝源院の逆カシワ

天然記念物の収集計画

県名	名 称	所 在 地	県名	名 称	所 在 地
青森	法量のイチヨウ	十和田湖町	秋田	角館のシダレザクラ	角館町
〃	ツバキ自生北限地帯	平内町	〃	ツバキ自生北限地帯	男鹿市
岩手	シダレカツラ	盛岡市他 2	山形	東根の大ケヤキ	東根市
〃	カズグリ自生地	東和町	〃	文下のケヤキ	鶴岡市
〃	勝源院の逆カシワ	紫波町	〃	遠河原のケヤキ	鶴岡市
〃	長泉寺の大イチヨウ	久慈市	〃	南谷のカスミザクラ	羽黒町
〃	華蔵寺の宝珠マツ	陸前高田市	〃	普門院のケヤキ	八幡町
〃	実相寺のイチヨウ	一戸町	〃	早田のオハツキイチヨウ	温海町
〃	藤島のフジ	一戸町	新潟	了玄庵のツナギガヤ	田上町
宮城	朝鮮ウメ	刑務所構内	〃	烏屋野逆ダケの藪	新潟市
〃	苦竹のイチヨウ	仙台市	〃	田上町ツナギガヤ自生地帯	田上町
〃	花山のアズマヅクラ自生北限地帯	花山村	〃	極楽寺の野中ザクラ	上川村
〃	ヨコグラノキ北限地帯	白石市	〃	小山田のヒガンザクラ樹林	五泉市
〃	小原のヒダリマキガヤ	白石市	〃	鶴川神社の大ケヤキ	柏崎市
〃	小原のコツブガヤ	白石市	〃	椽平ザクラ樹林	加治川村
〃	称名寺のシイノキ	亘理町	〃	月潟の類産ナシ	月潟村
〃	雨乞のイチヨウ	柴田町	〃	羽吉の大クワ	両津市
〃	滝前不動のフジ	柴田町	〃	松之山の大ケヤキ	松之山町
〃	祇劫寺のコウヤマキ	田尻町			

これらの天然記念物の収集は、遺伝資源（親木）が枯損等により滅失するのを後継木（クローン）の確保によって防ぐことができるとともに、その個体の長寿命性から考えられる環境適応性及び各種被害に対する抵抗性等の形質が樹木の遺伝的改良に活用されることも期待しているものです。

（東北育種場 育種専門官 田村 正美）

スギクロンの冠雪害抵抗性把握試験

宮城県林政課 技師 真田 廣 樹

1 はじめに

本県には篤林家や造林者・種苗生産業者等で構成する「宮城県林木育種協議会」が設置されているが、そこにおいてはスギ挿し木苗木に対する期待と関心は極めて高く、また、その普及はめざましいものがある。スギ精英樹クローンは選抜時点での生育状況や、初期段階の生育過程は次代検定林等の調査分析である程度把握できる。しかし、突発的に発生し立木に多大な被害を及ぼす冠雪害等の気象災害に対しては、断片的な被害状況が把握されているに過ぎず、挿し木クローンの特性は明らかではなかった。このため、今後は冠雪害に対する壮齡樹の時点での評価を新たに加え、併せて造林者等の多様化する要請に的確に応えていく必要があると思われる。

曲げ強度をはじめとする材質把握は、丸太や製材の時点で破壊・非破壊試験等で試みられているが、今回は比重・含水率と同じく材質指標の一つであるヤング係数を用い、立木時での枝・幹の簡単な非破壊の曲げ強度試験を行い、クローン評価の可能性を検討した結果について報告する。

II 材料および方法

材料は、宮城県林業試験場内のクローン集植所に植栽された28年生のスギクローンをを用いた。

1 枝曲げ試験

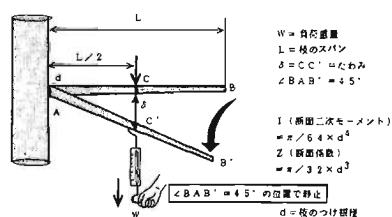


図-1 枝曲げ試験

図-1に示すように、枝の全長の1/2点にバネ秤をかけ、枝の引き下ろしで生ずる内角BAB'を45°とし、その静止位置での負荷重量を測定する。枝の断面二次モーメント $I = (\pi/64)d^4$ からヤング係数(E)を算出した。

$$E = ((W \cdot L^3) / (3\delta)) / I$$

ここに、W：負荷重量、L：枝のスパン、 δ ：た

わみ、I：断面二次モーメント

試験は6クローン×3本、計18本について行い、梢端から下部4mまでの全枝を対象にし、幹を50cm毎に玉切りした後、直ちに測定を実施した。

2 幹曲げ試験

立木樹幹ヤング係数の測定は、小泉¹⁾による梃子式試験法(図-2)を用いた。

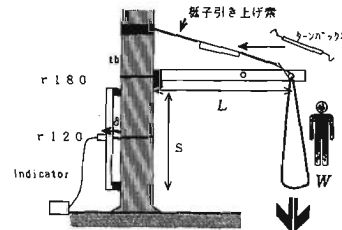


図-2 幹曲げ試験

$$Es = s^2 M / ((2\pi\delta)(r_{120} - tb)^4) \dots 1)$$

ここに、s：矢高測定区間長、M：負荷モーメント(試験者体重(W)×(L+r180))、 δ ：測定矢高、r120、r180：地上高120、180cmの樹皮付半径、tb：平均樹皮厚、L：梃子のスパン

計測は14クローン・116本(供試数は1クローンあたり、4～15本)について、山側から2回、谷側から2回行い、測定矢高の平均値を得た。

III 結果と考察

1 枝曲げ試験

負荷重量(W)をたわみ(δ)で割り、更に断面二次モーメント(I)で除したものがヤング係数(E)値となるので、枝の固定端である枝付け根径の階層毎に抽出して検討する必要がある。そこで、径13～14mmの枝72本を抽出し、6クローンのヤング係数の平均値、標準偏差、及び最大・最小を図-3に示した。E値の総平均は3,577kg/cm²となり、斜面に対する枝の伸長方向(山側・谷側)には有意な差が認められなかった。

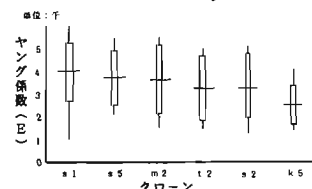


図-3 枝ヤング係数(E)の平均値とクローン間変異

(注)・図中各値が平均値、箱幅が標準偏差、実線は最大・最小を示す
・枝付け直径13～14mm抽出(N=72)

更に、応力と枝ヤング値及び、抽出した各枝の枝付け根角度、枝幅、枝重量の相関係数を求めたのが表－1である。応力と枝付け根角度には相関は認められなかったが応力および枝ヤング係数には枝幅と枝重量に、それぞれ1%および0.1%水準の相関が認められた。

表－1 応力・枝ヤング値とその他因子との相関

	枝付け根角度	枝 幅	枝 重 量
応 力	0.159	0.313**	0.651***
ヤング係数	0.284*	0.301**	0.566**

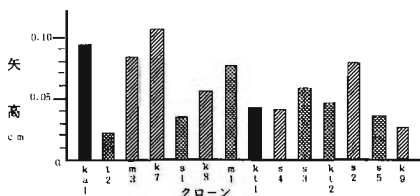
注) 枝付け根角度：垂直方向に対する枝の傾斜角度
枝幅：枝の生長時に測定の最大径
枝重量：曲げ試験後、切り落として測定した葉付きの生重量
枝付け根径12～14mm程度抽出 (N=72)

*：5%、**：1%、***：0.1%水準で有意

本試験では枝を単純枝と捉え、固定端である枝付け根の材質の不均一性を考慮しなかった。また、枝の湾曲によって生ずる曲げ応力も無視したため、試験精度にも問題がある。しかし、比較的簡便にヤング係数が求められることから、同一付け根径の階層にあっては、この枝曲げ試験がクローン間差を推定把握する一つの手段となると考えられる。

2 幹曲げ試験

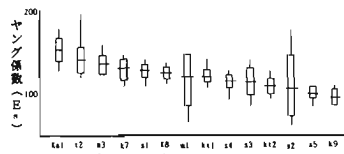
矢高測定では、根元・幹曲がりの少ないものを試験体として選んだため、斜面に対しての山側・谷側の有意差はなかった。図－4に測定した矢高のクローン別平均値を示した。



図－4 幹曲げ試験の矢高平均値

注) *：山側と谷、谷側2つの平均値
*：センサーの読みは1/100mmまで

なお、全測定値からのクローン別測定矢高と胸高直径の相関係数は-0.76であり、高い負の相関があった。枝曲げ試験同様、樹幹ヤング係数値(Es)の平均値とクローン間の変異を示したのが図－5である。



図－5 幹ヤング係数(ES)の平均値とクローン間変異

注) *：箱中線が平均値、箱幅が四分範囲、両端は最大・最小を示す
*：ESは1/c㎡

分散分析の結果を表－2に示した。クローン間に1%水準で有意差が認められたため、多重比較を適用した結果が表－3である。今回の試験では、ボンフェローニの方法で比較組み合わせの検定を行ったところ、上位2クローンと下位7クローンとの間に有意水準1%で差があることが認められた。

表－2 幹ヤング係数(ES)の分散分析表

変動要因	自由度	平均平方	分散比	純変動	寄与率
クローン間差	1,3	3555251896	7.63	40165427005	42.65%
クローン内個体間変動	1'0,3	465603665		54010025216	57.35%

**：1%水準で有意

表－3 幹ヤング係数の多重比較

クローン	k1	l2	m3	k4	l5	m6	k7	l8	m9	k10	l11	m12	k13	l14	m15	k16	l17	m18	k19	l20	m21	k22	l23	m24	k25	l26	m27	k28	l29	m30
繰り返し数 (供試本数)	11	13	7	5	6	4	6	15	8	11	10	8	7	5																
k1							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
l2							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注) *：5%、**：1%水準で有意
*：ボンフェローニの方法による比較

得られたヤング係数は、測定の人為的誤差やセンサーの精度による機械誤差等の問題があることから、一般材の静的試験法による計測値よりも過大な値を示す傾向にあり、立木としての材質を把握するには到らなかった。また、今回の試験では曲がり木を避けて計測を行ったため繰り返し数が異なり、検出力のかなり低い方法²⁾で比較検定を実施した。そのため、クローン特性として優劣の判定を下すには難があった。しかし、繰り返し数を揃えた上で、ある程度検出力の高い比較検定を行えば、幹曲げ試験で有力かつ重要な情報を得られるものと考えられる。

IV おわりに

今後、枝曲げ試験では、枝葉の形状に応じた着雪に対する重心を検討するとともに、破断に到る最大荷重量を把握する必要がある。また、幹曲げ試験では、林齢の異なるクローンとの比較試験を今後実施する予定である。

引用文献

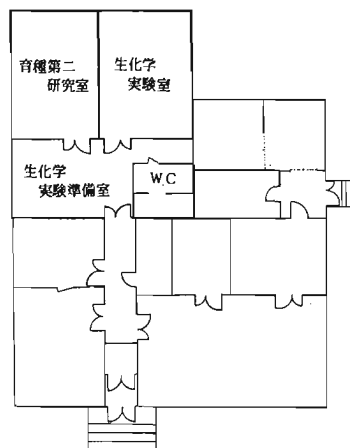
- 1) 小泉章夫：生立木の非破壊試験による材質評価に関する研究，北海道大学農学部演習林報告，第44巻，第4号 (1987)
- 2) 山村光司：ノンパラメトリック検定で用いる多重比較法，植物防疫，第47巻，第10号 (1993)

東北育種場に研究実験棟が増築される

近年の森林・林業に対する要請の多様化・高度化に応じた多様な事業の展開が必要となってきたことから、平成3年10月に林木育種場の再編整備が行われました。これに伴い、東北育種場には育種第一研究室と育種第二研究室が設置されました。

今日まで狭い部屋での研究・執務が続いていましたが、この度、平成5年9月16日～平成6年2月18日の工期で研究実験棟126㎡が完成(右図の太線枠が増築部分)しました。『より優れた育成品種は東北育種場から』をモットーに職員一同がんばっておりますので、今後とも一層のご指導・ご支援をお願いいたします。

(連絡調整係長 石川 和徳)



東北育種場研究実験棟平面図

人事異動のお知らせ (平成6年4月1日付)

転入者

植田 守

東北育種場育種課遺伝資源管理係長
(林木育種センター育種部遺伝資源課遺伝資源管理係主任)

千葉 信隆

東北育種場庶務課庶務係
(林木育種センター企画調整部海外協力課海外技術係)

転出者

三浦 尚彦

林木育種センター育種部遺伝資源課遺伝資源情報係長
(東北育種場育種課遺伝資源管理係長)

大間 環

林木育種センター育種部指導課育種技術係長
(東北育種場庶務課庶務係長)

川村 忠士

森林総合研究所出向(研究情報科研究情報室主任研究官へ)
(東北育種場育種課育種第二研究室主任研究官)

内部異動者

畠山 光輝

東北育種場庶務課庶務係長
(東北育種場庶務課経理係長)

北上 彌逸

東北育種場庶務課経理係長
(東北育種場庶務課経理係主任)

藤田 彰宏

東北育種場庶務課経理係
(東北育種場庶務課庶務係)

佐藤亜樹彦

東北育種場奥羽事業場原種係
(東北育種場育種課連絡調整係)

新規採用者

高橋 誠

東北育種場育種課育種第二研究室

柏木 里香

東北育種場育種課連絡調整係

東北の林木育種 No. 145

発行 平成6年4月15日

編集 林木育種センター東北育種場

〒020-01 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎

TEL(0196)88-4517 FAX(0196)88-4518