

林木育種センター
東北育種場
年 報

第 24 号

平成 4 年 度

農 林 水 産 省

林木育種センター
東北育種場

1994.3

は　じ　め　に

東西冷戦の終結等，世界は大きく動きつつあり，我が国においてもますます変革のテンポが早まってきており，まさに激動の平成時代と言っても過言ではないように思われます。

わが国の森林，林業をめぐる状況につきましては，森林法の改正等により，流域を単位として民有林・国有林が一体となって森林の管理を行うことになったことや，国有林の機能類型による施業管理の推進等，森林の有する多面的機能を高度に発揮させることへの国民の期待に応えるよう，多様な森林の整備や，国産材時代を実現するための合理的かつ効率的な施業の確保を図る体制整備が図られたところであります。

林木育種事業におきましても，既にご承知のとおり，組織の再編整備により全国の林木育種場が林木育種センターとして統合され，平成5年度からは全て一般会計の組織として新たなスタートをしたところです。

また，育種の方角についても大きく転換しており，第3次育種基本計画にも明らかにされたように，従来の集団品種中心というだけでなく，多様な育成品種の創出もめざすこととしており，採種・穂園の中の特定の母樹，あるいはその人工交配による特定の組み合わせのみのものも「家系品種」として活用していく等，幅広い育種を推進していくこととしております。

もとより，林木育種は長期を要する事業ですが，集団品種に加え，多様な家系品種等の創出をめざすことにより，特殊な環境や，特徴ある林業経営の目的等に，よりダイレクトに対応できるようになるものと期待しております。

このほか，育種年限の短縮等に有効なハイテク技術の一つとして，DNA分析技術への取組みも開始される見込みです。

近年，地球環境問題の深刻化等から，森林の環境保全機能に多くの期待が寄せられている折でもあり，間近かに迫った21世紀に向けての健全な森林づくりに役立つ優れた育種効果を数多く提供できるよう関係機関との連携を密にしながら一層努力していきたいと考えております。

この第24号の年報は当場の平成4年度における事業及び研究を取りまとめたものであり，皆様方の忌憚のないご意見ご批判をいただければ幸いと存じます。

最後に，当場の業務を進めるにあたり，種々ご協力いただいた関係機関，各位に対し心からお礼申し上げ発刊のご挨拶といたします。

平成6年3月

林木育種センター東北育種場長　伊　藤　國　彦

目 次

育種場の概要

I 沿 革	1
II 所在地及び環境	1
III 組織と職員構成	3
IV 用 地	6
V 施 設	7
VI 見 学 者	9
VII 研究成果の公表	10

事 業

I 育種素材の選抜	11
II 育種素材の増殖・処分と管理・保存	11
1 増殖・処分	11
2 管理・保存	15
III 検定林の設定と調査	22
1 精英樹次代検定林	22
2 気象害抵抗性検定林	28
3 試植検定林	29

調査・研究

I 平成4年度の調査・研究の概要	31
II 精英樹等集団品種の遺伝的向上に関する研究	
1 主要形質の検定技術の開発	
1) 次代検定林10年次データの解析によるスギ精英樹の成長形質の検定 ー害害によるスギの傾幹幅の指数表現方法と系統評価の一例ー	34
2 材質形質の検定技術の開発	
1) 人工林から選抜されたスギ精英樹原木の直径成長	35
III 抵抗性集団品種の遺伝的向上に関する研究	
1 気象害抵抗性形質の遺伝様式に関する研究	
1) 雪圧害によるスギの幹折れに対する抵抗性の遺伝様式	40
2 気象害抵抗性の遺伝様式に関する研究	
1) 気象害抵抗性検定林の解析によるスギ寒害抵抗性の検定	41
3 気象害抵抗性形質の検定技術の開発	
1) スギ雪害抵抗性に関与する発根特性の早期検定技術の開発	43
2) スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定	45
3) スギ雪害抵抗性候補木とその周囲木の根元曲りと根の発現形態	45
4) スギ雪害抵抗性候補木クローンの根元曲りと成長差	46
4 マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究	
1) アカマツ精英樹交配家系のマツノザイセンチュウ抵抗性検定 ー平成4年度交配家系接種検定結果ー	48

5	スギカミキリ等虫害抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究	
1)	寒冷地のスギにおけるスギカミキリ抵抗性検定及びカミキリ増殖方法の確立	51
	ースギカミキリ幼虫の接種試験ー	
IV	複合特性等を備えた家系・クローン品種の育成に関する研究	
1	複合特性の遺伝様式の解明及び複合特性品種等の諸形質の解明と選抜法の開発	
1)	繊維傾斜度選抜木を花粉親としたカラマツ精英樹交配家系における繊維傾斜度の変異	54
2)	カラマツ採種木を台木とした高接ぎ枝の着花に対する台木の影響	54
V	地域林業の発展及び特定目標に適合する品種の育成に関する研究	
1	特定な地域及び目標に適合した品種の創出に関する研究	
1)	スギ精英樹等の人工交配による成長、寒害及び雪害抵抗性に優れた育種素材の創出	55
VI	複層林の育種的な施業技術の開発に関する研究	
1	複層林環境での育種素材の耐性に関する研究	
1)	アカマツ林樹下植栽によるスギ精英樹クローンの耐陰性検定	56
2)	人工庇陰検定	59
3)	スギ精英樹クローン等の耐陰性調査(第3回目の検定)	61
VII	有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発に関する研究	
1	有用広葉樹の増殖技術の開発	
1)	ブナ・ミズキ・トチノキ等広葉樹の開花結実習性	63
VIII	林木遺伝資源の収集、保存技術の開発に関する研究	
1	林木遺伝資源の特性評価法の開発に関する研究	
1)	国際交換によるゴヨウマツの産地系統の特性評価	64
2)	ブナのアイソザイム等による地域変異	67
	ー青森、岩手、宮城の集団の分析ー	
3)	スギのアイソザイム等による地域変異	68
IX	細胞育種法による品種の創出に関する研究	
1	組織培養による大量増殖技術の確立	
1)	カラマツ材質優良クローンの発根特性	70
X	その他	
1	スギ及びクロマツ種子の品質調査	71
農林水産省ジーンバンク事業		
I	林木のジーンバンク事業	73
東北育種基本区における林木育種事業の動向		
I	東北育種基本区の育種基盤の現況	75
II	平成4年度基本区内の事業の動き	93
III	会議の開催、技術指導等	96
資 料		
I	気 象 奥羽事業場	101

育 種 場 の 概 要

I 浴 革

- | | |
|-----------|--|
| 昭和33年 4月 | 国有林野事業特別会計予算により設置される。
業務の運営は林業試験場東北支場が当たる。 |
| 昭和34年 4月 | 農林省設置法の一部改正により、林野庁の付属機関となる。
農林省組織規程の一部改正により、庶務課、経営課、原種課が設置される。 |
| 昭和35年 4月 | 東北林木育種場奥羽支場が設置される。 |
| 昭和49年 4月 | 農林省組織規程の一部改正により、育種専門官が設置される。 |
| 昭和53年 4月 | 農林省組織規程の一部改正により、経営課、原種課が廃止になり、育種課、業務課が設置される。 |
| 平成 3 年10月 | 農林省組織規程の一部改正により、林木育種センター東北育種場に改組され、育種研究室に第一研究室、第二研究室が設置され、業務課が廃止になり指導課が設置される。
東北林木育種場奥羽支場が林木育種センター東北育種場奥羽事業場に改組される。 |

II 所在地及び環境

1 東北育種場

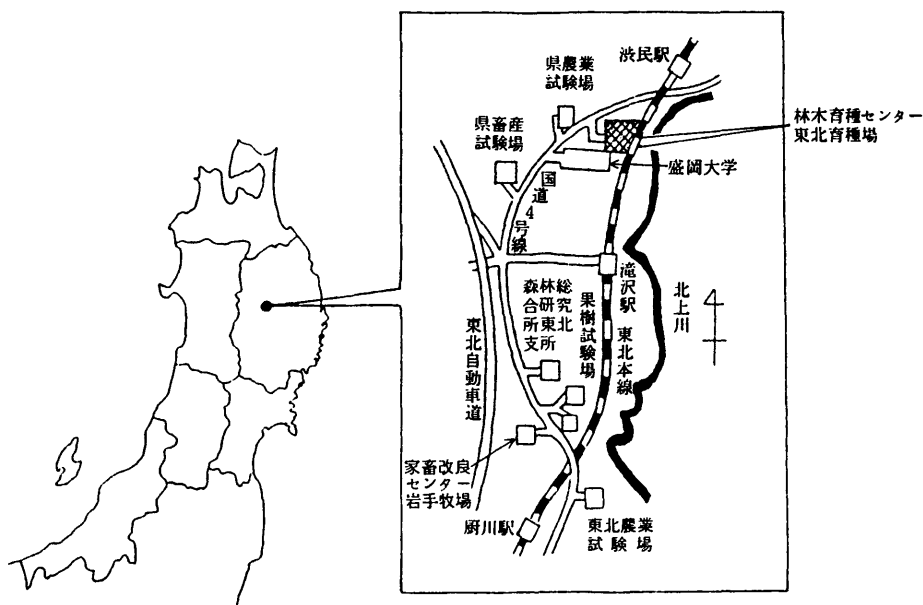
位置…岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95

盛岡市の北西約16Kmの国道4号線沿いにある。北緯 $39^{\circ}49'$ 東経 $141^{\circ}08'$ 。海拔250m。

地形…高台平坦であるが、用地の中部より北西側の国道沿いと東側のＪＲ東北本線沿いは、緩斜面及びやや急斜面がある。用地の東側の一部を除き、地下水が低く乾燥しがちである。

土壌…火山灰黒色土に属する。鬆乃至軟の堅密度で黒色土の深さは60cm以上におよんでいる。

気象…昭和40年から平成3年までの最高気温の平均は14.5℃、最低気温の平均は4.2℃、年平均気温は9.4℃であり、盛岡市より若干低めである。1月が最も気温は低く、8月は最も気温が高い。4月に入ってから年平均気温並となり、9月以降は急激に気温の低下がみられ、10月を過ぎると年平均気温を下まわる。これまでの当該における観測において、最高気温の極値は36.1℃、最低気温の極値は-23.8℃を記録している。降水量は平年値で1,487mmで、11月から4月までは月平均100mm前後の雨量であるが、2月は70mmと少なく、7月の梅雨明けに180mmと多い。



位置図

2 奥羽事業場

位置…山形県東根市神町2丁目1番地1号

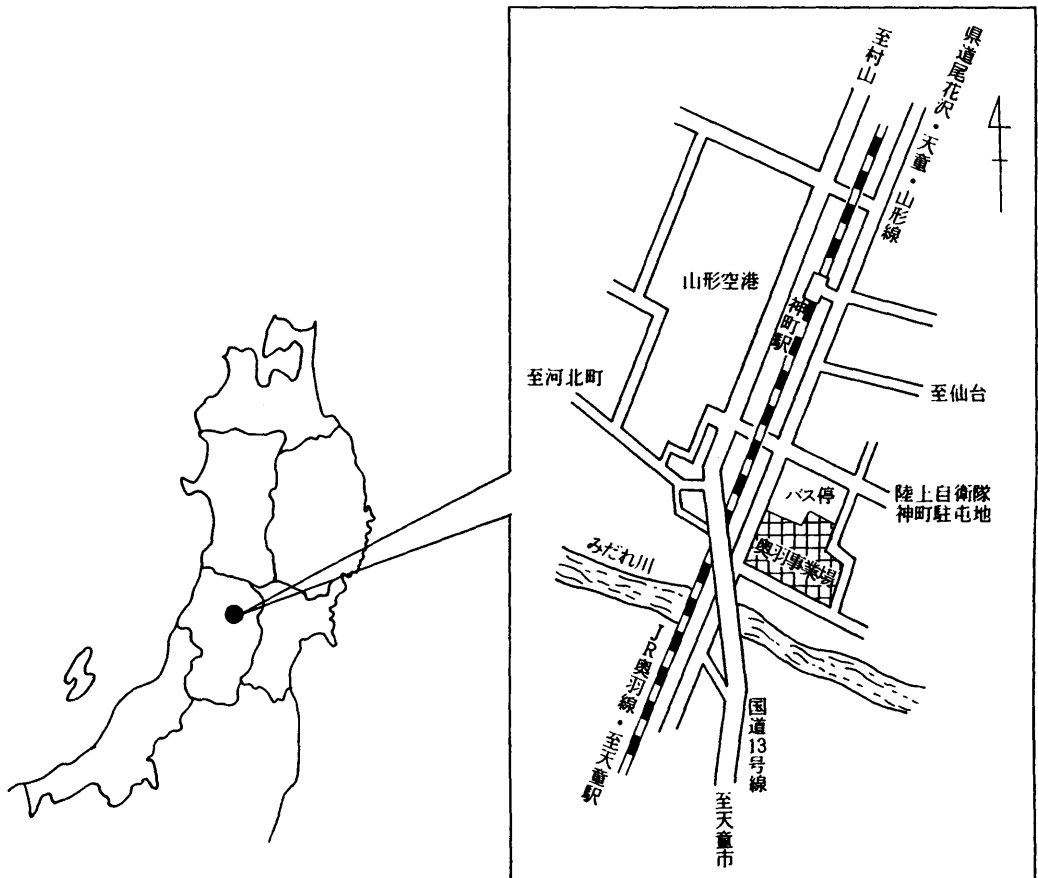
天童市から北へ4kmの国道13号線沿いにあり、北緯 $38^{\circ}23'$ 東経 $140^{\circ}23'$ 。海拔113m。

地形…全体的に平坦地で東、西、南側は公道、北側は一部住宅地と果樹園に囲まれており標高は約114mである。用地全体が最上川の支流乱川の扇状地にあり、地下水位が低く乾燥しがちである。

土壌…第四紀洪積層に属する微砂質壤土で区域的に石礫の混入が多い。

気象…平成4年までの過去10カ年平均気温は 11.6°C 、最高気温 16.4°C 、最低気温は 6.1°C で、最も気温の低い月は1月であり、8月は最も気温が高い。

4月下旬頃から年平均気温を越え、10月下旬から下まわる。これまでの当場の気象観測において、極値は最高気温 36.8°C 、最低気温 -18.4°C である。年間降水量は1,192mmで、梅雨期から9月にかけて130mm前後の降水量となるが他の月は100mm以下である。

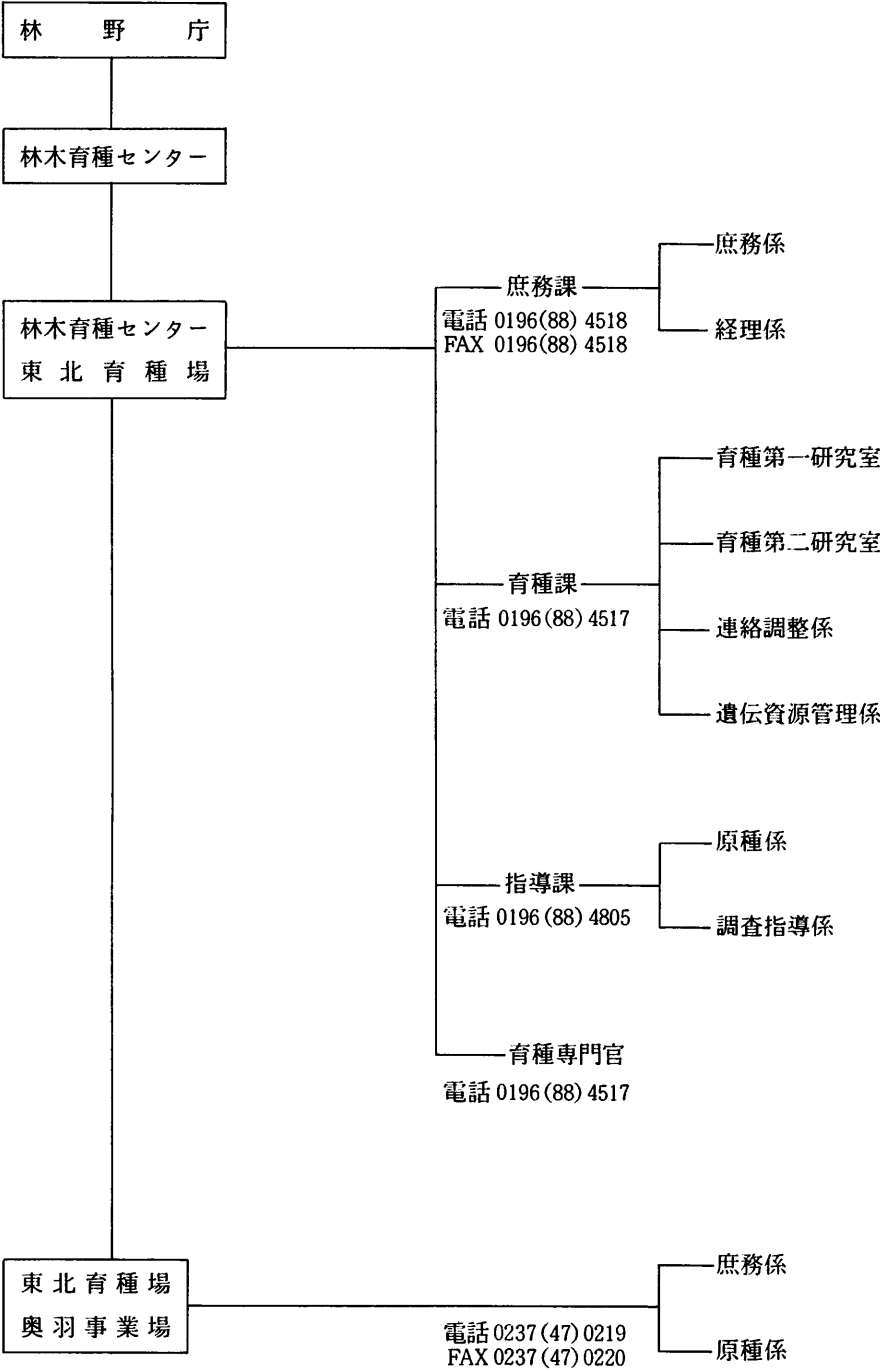


位置図

Ⅲ 組織と職員構成

(平成 5 年 3 月 31 日現在)

1 組 織



2 職員の構成

(1) 東北育種場

(平成5年3月31日現在)

	給 与 法		給 与 特 例 法			計
	行政職()	研 究 職	管 理 職	普 通 職	技 能 職	
場 長	1					1
庶 務 課	5					5
育 種 課	4	7				11
指 導 課	2		1	1	1	5
育 種 専 門 官	1					1
計	13	7	1	1	1	23

(2) 奥羽事業場

(平成5年3月31日現在)

	給 与 法		給 与 特 例 法			計
	行政職()	研 究 職	管 理 職	普 通 職	技 能 職	
事 業 場 長	1					1
庶 務 係				3	1	4
原 種 係				2		2
計	1			5	1	7

3 職員の配置

(1) 東北育種場

場 長	農林水産技官	伊 藤 國 彦
庶務課長	農林水産事務官	芳 賀 正 樹
庶 務 係 長	"	大 間 環
	"	藤 田 彰 宏
経 理 係 長	"	畠 山 光 輝
係 主 任	農林水産技官	北 上 彌 逸
育種課長	"	野 口 常 介
第一研究室長	"	河 崎 久 男
主任研究官	"	寺 田 貴 美 雄
研究員	"	那 須 仁 弥
第二研究室長	"	河 野 耕 蔵

(2) 奥羽事業場

事 業 場 長	農林水産技官	上 田 功
庶 務 係 長	農林水産事務官	斎 藤 光 秀
営林主事	農林水産技官	奥 山 照 夫
"	農林水産事務官	矢 萩 信 子
	"	高 橋 誠
原 種 係 長	農林水産技官	飯 野 博 志
営林主事	"	滝 口 幸 男

主任研究官	農林水産技官	向 田 稔
"	"	川 村 忠 士
連絡調整係長	"	石 川 和 徳
係主任	"	齊 藤 榮 五 郎
(指導課併任)		
	"	佐 藤 亜 樹 彦
遺伝資源管理係長	農林水産事務官	三 浦 尚 彦
指導課長	農林水産技官	小 原 喜 幸
原 種 係 長	"	亀 山 喜 作
	農林水産事務官	引 屋 敷 賢 義
調査指導係長	農林水産技官	欠 畑 信
係主任	"	佐々木 文 夫
育種専門官	"	田 村 正 美

4 職員の異動

4. 4. 1	庶務課長	芳 賀 正 樹	青森営林局監査官
"	庶務課庶務係	藤 田 彰 宏	育種課連絡調整係
"	庶務課経理係主任	北 上 彌 逸	育種課連絡調整係主任
"	指導課原種係長	亀 山 喜 作	指導課原種係
"	指導課原種係	引屋敷 賢 義	川井営林署
"	育種専門官	田 村 正 美	育種課連絡調整係長
"	連絡調整係長	石 川 和 徳	指導課原種係長
"	連絡調整係主任	齊 藤 榮五郎	指導課原種係
"	育種課育種第二研究室長	河 野 耕 蔵	北海道育種場主任研究官
"	秋田営林局出向	斎 藤 清 雄	奥羽事業場原種係
4. 8. 1	場 長	伊 藤 國 彦	奥羽事業場長
"	奥羽事業場長	上 田 功	大船渡営林署次長
4.12. 1	大阪営林局企画調整室長	今 井 啓 二	指導課長
"	指導課長	小 原 喜 幸	林野庁林政部企画課付
4. 4. 1	退 職	菊 池 清 香	庶務課長
"	"	小 原 榮 子	庶務課庶務係
4. 8. 1	"	篠 原 康 之	場 長
5. 3.31	"	野 口 常 介	育種課長
"	"	斎 藤 光 秀	奥羽事業場庶務係長

Ⅳ 用 地

1 東北育種場

(平成5年3月31日現在)

用 地 区 分	面 積	比 率	(施業地の内訳)	
(事業用)				ha
施 業 地	52.07ha	57.3%	樹 木 園	6.14
建 物 敷	1.28	1.4	展 示 林	0.59
道 路 敷	1.57	1.7	クローン集植所	14.86
防 風 帯	5.91	6.5	採 種 園	5.90
防 火 帯	1.06	1.2	採 穂 園	1.35
保 残 帯	9.29	10.2	試 験 地	15.66
施業制限他	19.68	21.7	苗 畑	3.71
計	90.86	100.0	予 定 地	3.86

注) このほか、職員の宿舎敷として盛岡市下厨川に(借地 1,890 m^2)を使用している。

2 奥羽事業場

用 地 区 分	面 積	比 率	(施業地の内訳)	
(事業用)				ha
施 業 地	16.58ha	72.2%	樹 木 園	2.78
建 物 敷	1.14	5.0	クローン集植所	5.23
道 路 敷	3.36	14.6	採 種 園	3.81
防 風 帯	1.65	7.2	採 穂 園	1.03
防 風 垣	0.07	0.3	試 験 地	2.18
そ の 他	0.17	0.7	苗 畑	1.55
計	22.97	100.0		

V 施 設

1 東北育種場

主な建物・工作物・機械

(平成5年3月31日現在)

建 物 名 称	数 量	面 積 <i>m</i> ²	工 作 物 名 称	数 量	機 械 名 称	数 量
庁 舎	1	587	給水用高架水槽	1	乗用自動車	1 台
研究実験棟	1	235	防火用貯水槽	1	貨客兼用自動車	1
作業室兼作業員休憩所	1	99	苗木水仮植場	1	軽自動車	1
倉 庫	3	173	ボルドー液調合施設	2	大型ホイールタイプ トラクター	3
車 庫	2	124	散水装置	1	ハンマーナイフモアー	2
危険物屋内貯蔵庫	1	6	受変電設備	1	除雪機	1
温 室	2	301			チプスター	1
温室交配準備作業場	1	68				
種子処理場	1	49				
堆 肥 舎	1	66				
材質検定木工室	1	132				
虫害抵抗性検定網室	1	195				
虫害抵抗性検定準備室 兼雨天作業場	1	57				
病害等特性検定ハウス	1	57				
環境馴化室	1	70				
マツノザイセンチュウ 接種検定温室	1	132				
増殖材料貯蔵室	1	39				
公務員宿舎	8	411				
その他の建物	9	81				

2 奥羽事業場

主な建物・工作物・機械

建 物 名 称	数 量	面 積 m ²	工 作 物 名 称	数 量	機 械 名 称	数 量
庁 舎	1	351	穂木水仮植場	1	貨客兼用自動車	1 台
研究実験棟	1	169	防火貯水池	1	軽自動車	1
資料準備室	1	65	散水装置	1	大型ホイ尔タイプ トラクタ	1
虫害抵抗性検定網室	1	213			中型ホイ尔タイプ トラクタ	1
虫害抵抗性検定準備室	1	60			高所作業車	1
人工交雑温室 (ガラス室)	1	180				
倉庫(車庫)	1	28				
穂木貯蔵庫	1	12				
物品倉庫	2	249				
油倉庫	1	8				
温 室	1	136				
作業所	1	79				
作業員休憩所	1	157				
野外休憩所	1	24				
ホルドー液調合小屋	1	36				
堆肥舎	3	124				
公務員宿舎	6	310				
自転車置場	1	23				
作業員便所	2	4				
種子乾燥室	1	49				

Ⅴ 見 学 者

1 東北育種場

区 分	件 数	人 員	備 考
国 の 機 関	2	11	営林局署ほか
県 市 町 村	2	4	岩手県博物館ほか
学 校	3	71	岩手大学ほか
一 般	5	319	仙北東森林組合（80名） 場一般公開（春125名・秋92名） 地域住民（22名）
計	12	405	

2 奥羽事業場

区 分	件 数	人 員	備 考
国 の 機 関	8	17	営林局署ほか
県 市 町 村	1	26	宮城県林業公社
学 校	1	38	村山農業高校
一 般	7	407	林業会社（7名） 地域住民（400名）
計	17	488	

Ⅶ 研究成果の公表

課 題 名	著 者 名	書 名	巻(号)	ページ	年
カラマツ精英樹の交配家系から試算した2年生苗における苗高の遺伝率	河崎 久男 栗延 晋 大谷 賢二	日林東北支誌	44	227～228	’92
寒冷地におけるマツノサイセンチ ュウ抵抗性に関する研究(Ⅷ) アカマツ精英樹の人工交配家系 に対する検定結果	那須 仁弥 川村 忠士 野口 常介	”	”	231～232	”
カラマツ採種木に高つぎした枝の 着花に対する台木クローンの影響	川村 忠士	”	”	229～230	”
人工林から選抜したスギ精英樹原 木の直径成長	”	林木育種研究 発表会			”
カラマツ類交雑家系の野鼠に対す る抵抗性	飯塚 和也 久保田正裕 河野 耕蔵	日林北支論	41	175～177	’93
スギ雪害抵抗性候補木とその周囲 木の根元曲りと根の発現形態	向田 稔	秋田営林局業 務研究発表会		189～193	”
スギゲノムの遺伝子及びRFLPの 連鎖分析におけるアイソザイム遺 伝子座の橋渡し方式に関する研究 2. 共優性遺伝子座間の連鎖分 析における胚致死遺伝子による 分離比の偏りの補正	大庭喜八郎 河崎 久男 倉本 哲嗣 戸丸 信弘 津村 義彦 ほか 5名	筑大演報	9	35～139	”

事

業

I 育種素材の選抜

平成4年度に選抜した特殊形質木は1本で、選抜木所在地等は表-1のとおりである。

表-1 特殊形質木選抜一覧表

樹 種 形 質	所 在 地	樹 齢 (年)	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	枝下高 (m)
ケヤキ 玉 杵	岩手県下閉伊郡山田町大字織笠 宮古営林署外山国有林38は	-	86	19	2

II 育種素材の増殖・処分と管理・保存

1 増殖・処分

1) 東北育種場の増殖・処分

亀山喜作

平成4年度の増殖実行結果を表-1に、また苗木の処分内訳を表-2に示した。

表-1 平成4年度増殖実行結果

種 別 細 別 樹	種	数 量 (kg)	面 積 (m ²)	備 考
種 子 受 入 ス	ギ	1.1		
	ク ロ マ ツ	1.2		
貯 蔵 ス	ギ	2.1		
	ア カ マ ツ	11.0		
	ク ロ マ ツ	1.6		
	カ ラ マ ツ	1.5		
計		18.5		
まきつけ 春 ま き	ア カ マ ツ	0.7	168	育種集団林設定用
	カ ラ マ ツ	5.4	8	検定林外周植栽用
計		6.1	176	
(千本)				
さし木 春 ざ し ス	ギ	0.6		耐寒性確定クローンの配布用
据 置 ド ロ ノ キ		0.3	150	遺伝子保存用
計		0.9		

種 別 細 別 樹	種	数 量 (千本)	面 積 (m^2)	備 考
床 替 まきつけ苗	ス ギ	12.7		耐寒性検定林設定用ほか
	ア カ マ ツ	18.9		育種集団林設定用
	カ ラ マ ツ	0.8		検定林外周植栽用ほか 1
	ヒ ノ キ	5.4		漏脂病検定用
さし木苗	ス ギ	15.0		耐陰性検定用ほか 3
	カ ラ マ ツ	0.7		試験用
	ヒ バ	0.3		ウズラ 柵保存用増殖
据 置	ヒ バ	0.9		試験用
	ド ロ ノ キ	0.3		クローン集植所定植用
つぎ木苗	ス ギ	0.2		スギカミキリ抵抗性検定用
計		55.2		
準備事業 まきつけ準備			269	床作り
床 替 準 備		10.8	3,200	スギほか
処 分 準 備		36.2		アカマツほか
計		47.0	3,469	

表－2 平成4年度苗木処分内訳

種 別 増殖方法別 樹	種	数 量 (本)	備 考
処 分 まきつけ苗	ス ギ	9,921	耐寒性検定林用ほか 6
	ア カ マ ツ	16,560	ザイセンチュウ抵抗性検定用ほか 1
	カ ラ マ ツ	242	検定林外周用
	テ ー ダ マ ツ	168	ザイセンチュウ検定用
計		26,891	

2) 奥羽事業場の増殖・処分

飯 野 博 志

平成4年度の増殖実行結果を表－3に、また苗木の処分内訳を表－4に示した。

表－3 平成4年度増殖実行結果

種 別 細 別 樹	種	数 量 (kg)	面 積 (m^2)	備 考
種 子 採 種	ス ギ	4.8		207 系統
	ク ロ マ ツ	1.3		15 "
	ア カ マ ツ	0.1		7 " (シラハタマツ)

種 別 細 別 樹	種	数 量 (kg)	面 積 (㎡)	備	考
貯 蔵	そ の 他	0.0		2 系統	
	ス ギ	8.1			
	ク ロ マ ツ	0.1			
	ア カ マ ツ	0.1			
	カ ラ マ ツ	0.1			
	そ の 他	0.0			
計		14.6			
まきつけ 春 ま き	ス ギ	0.6	140	66系統	検定林，試験用
	ク ロ マ ツ	0.6	78	31 "	マツノザイセンチュウ検定，接木台木用
	カ ラ マ ツ	0.2	21	1 "	検定林等外周用
	手 打 ク ル ミ	(300)	7	1 "	集植用（数量単位 個数）
計		1.4 (300)	246		
(千本)					
さし木 春 ざ し	ス ギ	6.0	27	115 クローン	採種園改良，試植センサー林ほか
	青 葉 ザ ク ラ	0.0	1	"	接木台木用
	ツ ゲ	0.0	0	"	集植用
計		6.0	28		

種 別 細 別 増殖方法別 樹	種	数 量 (千本)	面 積 (㎡)	備	考		
床 替 春 床 替	まきつけ苗	ス ギ	33.5	1,580	117 系統	検定林，試験用ほか	
		ア カ マ ツ	10.9	500	50 "	マツノザイセンチュウ検定用	
		ク ロ マ ツ	2.1	255	55 "	マツバノタマバエ検定，台木用	
		カ ラ マ ツ	1.5	85	1 "	検定林等外周用	
		コウヤマキ	0.0	2	1 "	集植用	
		ブ ナ	0.2	25	1 "	台木用	
		さし木苗	ス ギ	9.9	614	241 クローン	採種園改良，試植センサー林ほか
		コウヤマキ	0.0	1	1 "	集植用	
		ドウダンツツジ	0.1	10	1 "	生垣用	
		つぎ木苗	ス ギ	0.0	3	1 "	スギカミキリ検定用
	小 計		58.2	3,075	"		
	秋 床 替	まきつけ苗	ス ギ	31.8	2,200	248 系統	検定林，試験用ほか
	小 計		31.8	2,200			
据 置	まきつけ苗	ス ギ	27.3	1,690	186 "	検定林，試験用ほか	
	さし木苗	ニオイヒバ	0.4	26	1 クローン	生垣用	
	小 計		27.7	1,716			
計		117.7	6,991				

種 別 細 別 増殖方法別 樹 種	数 量 (千本)	面 積 (m^2)	備 考
準備事業 まきつけ準備		980	床作り
床替準備	スギほか	11.5	2,785 " 堀取仮植
処分準備	"	8.2	"
計	19.7	3,765	
堆 肥 購 入	20.0		(数量単位 t)
計	20.0		
苗 畑 土 地 改 良		8,966	休閑地耕耘
緑肥栽培	2.0	150	マリーゴールド(数量単位 kg)
通 路	2,200	4,800	除草剤散布ほか(" m)
そ の 他	400	400	排水溝修理 (" m)
計		14,316	

表-4 平成4年度苗木処分内訳

種 別 細 別 増殖方法別 樹 種	数 量 (本)	備 考
処 分 苗 木 まきつけ苗 スギ	14,074	312系統
カラマツ	400	1 "
さし木苗 スギ	3,689	318 クローン
計	18,163	

種 別	当 場 (本)	秋田営林局ほか (本)	計 (本)	備 考
育種樹木園	15		15	有名スギ（羽黒爺スギ，天神社の大スギ）
採 穂 園	996		996	スギカミキリ候補木
試 験 地	3,111		3,111	スギカミキリ，スギ人工庇陰，スギ容積密度ほか
次代検定林		13,321	13,321	スギ
試植検定林		80	80	コブスギ
そ の 他		(60) 580	(60) 580	スギ試植センサー林，カラマツ 400 本
計	4,122	14,041	18,163	

まきつけ苗	753	13,721	14,474	スギ	14,074 本	カラマツ	400 本
さし木苗	3,369	(60) 260	(60) 3,629	スギ	3,689 本		
計	4,122	14,041	18,163				

注) 秋田営林局ほか欄 () 青森営林局へ処分で外書

2 管理・保存

1) 奥羽事業場における保存と管理

滝口幸男

平成4年度の育種素材の集植内訳及び管理実行結果を表-1に示した。

表-1 平成4年度の育種素材の保存と管理

類	種	細	別	樹種	系統数	数量 (本)	面積 (ha)	摘	要
育種	設定	補植	スギ		2	15	0.01	天然記念物	
樹木園	育成	一般管理					2.78	下刈等	
クローン	育成	一般管理					5.23	下刈等	
集植所									
採種園	育成	一般管理					3.81	下刈, 剪定等	
採穂園	設定	新植	スギ		100	982	0.10	候スギカミキリ	
		補植	スギ		4	14	0.00	耐雪性, 候スギカミキリ	
	育成	一般管理					1.03	下刈, 剪定等	
試験地	設定	地拵	スギ				0.16	候スギカミキリ	
		新植	スギ		125	1,983	0.29	候スギカミキリ, 容積密度数遺伝情報, 特殊形質木	
		補植	スギ		8	9	0.00	候スギカミキリ	
	育成	一般管理					2.18	下刈等	
生物の害		野鼠の害					37.12	毒餌散布	
共通	設定	新植	カツラ		1	5	0.00	防風林	

2) 奥羽事業場における植栽地別の現況

滝口幸男

平成4年度末の樹種・植栽地別現況を表-1に示した。

表-1 樹種・植栽地別現況

樹種名	区	分	集植所		採種園		採穂園	
			系	統・本数	系	統・本数	系	統・本数
スギ	精	英	樹	295 - 1,741	280 - 602		288 - 1,745	
	雪害抵抗性	候補木		286 - 1,732	243 - 1,643		294 - 2,533	
	冠雪害抵抗性	候補木		35 - 236			45 - 306	
	スギカミキリ抵抗性	候補木					135 - 1,295	
	コブ	杉					2 - 7	
		計		616 - 3,709	523 - 2,245		764 - 5,886	
アカマツ	精	英	樹	100 - 364	50 - 176			
		計		100 - 364	50 - 176			
クロマツ	精	英	樹	31 - 142	30 - 233			
	マツバノタマバエ	抵抗性個体等		60 - 397			{うち抵抗性個体 42クローン	
	マツノザイセンチュウ	抵抗性候補木		8 - 8				
		計		99 - 547	30 - 233			
カラマツ	精	英	樹	57 - 253	50 - 172			
	D		級	1 - 5				
		計		58 - 258	50 - 172			
合		計		873 - 4,878	653 - 2,826		764 - 5,886	

3) 育種樹木園の現況

亀山喜作・滝口幸男

平成4年度末の東北育種場及び奥羽事業場における樹木園現況を表-1～2に示した。

表-1 育種樹木園現況(針葉樹)

				凡例 系統数-本数			
科	属	種	名	東	北	奥	羽
イ	チ	ョ	ウ	1-	10		
イ	チ	イ	イ			1-	3
		キ	ャ	1-	5		
イ	ヌ	ガ	ヤ	1-	3		
		ハ	イ	1-	5		
マ	ツ	モ	ミ	1-	1		
		バ	ル	1-	15		
		ウ	ラ	4-	39	1-	8
		モ	ミ	1-	2	1-	7
		ア	オ	2-	6	1-	9
		ア	カ	1-	16		
		ア	オ			2-	18
		シ	ラ	1-	3	1-	11
	ヒ	マ	ラ	1-	1	1-	2
	カ	ラ	マ	4-	47		
		カ	ラ	81-	173	8-	45
		ア	メ			1-	9
		チ	ョ	4-	52		
		ダ	フ	2-	36	1-	3
		マ	ン			7-	27
		オ	ウ			4-	21
		北	支			1-	2
	ト	ウ	ヒ	16-	228	1-	2
		シ	ロ	5-	79		
		ア	カ	8-	84	2-	12
		ト	ウ	1-	6	1-	5
		ヤ	ツ	1-	14	1-	14
		ク	ロ	2-	36	1-	7
		ア	オ	1-	18		
		シ	ト	2-	9	1-	5
		ヒ	メ	1-	12		

科	属	種	名	東	北	奥	羽												
マ	ツ	ト	ウ	ヒ	コ	ー	カ	サ	ス	ト	ウ	ヒ	1	ー	35				
					エ	ゾ	マ	ツ	1	ー	9		3	ー	24				
		マ		ツ	バ	ン	ク	ス	マ	ツ	8	ー	45		1	ー	4		
					ヨ	ー	ロ	ッ	パ	ク	ロ	マ	ツ	1	ー	4	1	ー	3
					ヨ	ー	ロ	ッ	パ	ハ	イ	マ	ツ	18	ー	39			
					ア	カ	マ	ツ	22	ー	103		65	ー	442				
					フ	レ	キ	シ	マ	ツ	8	ー	89						
					ヒ	マ	ラ	ヤ	ゴ	ヨ	ウ	7	ー	35					
					ハ	ッ	コ	ウ	ダ	ゴ	ヨ	ウ	1	ー	13				
					ア	レ	ッ	ポ	マ	ツ	1	ー	13						
					チ	ョ	ウ	セ	ン	ゴ	ヨ	ウ	6	ー	109	2	ー	17	
					モ	ン	チ	コ	ラ	マ	ツ	6	ー	89					
					モ	ン	タ	ナ	マ	ツ	5	ー	74		1	ー	5		
					ハ	イ	マ	ツ							1	ー	2		
					キ	タ	ゴ	ヨ	ウ	3	ー	54							
					ポ	ン	デ	ロ	ー	サ	マ	ツ	1	ー	7	1	ー	5	
					プ	ン	ゲ	ン	ス	マ	ツ	1	ー	5	1	ー	9		
					リ	ギ	ダ	マ	ツ	7	ー	50		1	ー	11			
					レ	ジ	ノ	ー	サ	マ	ツ				1	ー	1		
					ス	ト	ロ	ー	ブ	ゴ	ヨ	ウ	11	ー	123	2	ー	14	
					ヨ	ー	ロ	ッ	パ	ア	カ	マ	ツ	5	ー	54	1	ー	2
					マ	ン	シュ	ウ	ク	ロ	マ	ツ	15	ー	113	1	ー	1	
					バ	ー	ジ	ニ	ア	マ	ツ	1	ー	6					
					テ	ー	ダ	マ	ツ						7	ー	34		
					ア	イ	グ	ロ	マ	ツ	4	ー	13						
					ク	ロ	マ	ツ	6	ー	34		14	ー	607				
					オ	ー	ス	ト	リ	ー	マ	ツ	1	ー	5				
					コ	ル	シ	カ	マ	ツ	1	ー	4						
					コ	ン	ト	ル	タ	マ	ツ	2	ー	4	1	ー	1		
					リ	ギ	テ	ー	ダ	1	ー	15							
					モ	ウ	コ	マ	ツ	3	ー	38							
					マ	セ	ド	ニ	ア	ゴ	ヨ	ウ	5	ー	48				
					ア	ル	ビ	カ	ル	ス	3	ー	7						
					シ	ベ	リ	ヤ	ゴ	ヨ	ウ	1	ー	3					
		ト	ガ	サ	ワ	ラ	ダ	グ	ラ	ス	モ	ミ	6	ー	25	1	ー	19	
		ツ			ガ	カ	ナ	ダ	ツ	ガ	1	ー	18		1	ー	10		
						カ	ロ	ラ	イ	ナ	ツ	ガ	1	ー	24				

科	属	種	名	東	北	奥	羽
マ	ツ	ツ	ガ	1-	3		
ス	ギ	ス	ギ	26-	173	126 - 1,054	
		柳	杉			2 - 19	
		メタセコイア	メタセコイア	1-	5	1 - 17	
		コウヨウザン	コウヨウザン			1 - 9	
		スマスギ	スマスギ	1-	5		
ヒ	ノ	キ	ヒノキ	4-	59	1 - 1	
		サ	ワラ	2-	24	1 - 11	
		ローソン	ヒノキ			2 - 16	
		イト	ヒバ	1-	5		
		オウゴン	シノブヒバ	1-	5	1 - 1	
	イ	ブ	カイヅカイブキ	1-	4		
	ク	ロ	ベニオイヒバ	5-	69	1 - 9	
			コノテガシワ	2-	26	1 - 10	
			アメリカネズコ	1-	7	1 - 8	
			クロベ	1-	6		
			センジュガシワ	1-	5		
			ニオイヒバ×コノテガシワ	1-	18		
	ア	スナ	アスナロ	1-	2	2 - 12	
			ヒロキアスナロ	18-	51		
針葉樹計				376 -	2,674	283 - 2,588	

表-2 育種樹木園現況(広葉樹)

科	属	種	名	東	北	奥	羽
ヤ	ナ	ギ	コリヤナギ			1 - 1	
	ハコ	ヤナギ	ウラジロハコヤナギ	1 -	3		
			ドロノキ	4 -	7		
			ヤマナラシ	2 -	14		
			毛白楊	1 -	3		
			トメントーサ	1 -	3		
			北京柏	1 -	3		
			カネセン	1 -	3		
			トレムラー	1 -	2		
			トレムラダビデアナ	1 -	1		
			北上白楊	1 -	3		
			盛岡種			1 - 2	
			改良ボブラ			8 - 25	
ク	ル	ミ	ヒッコリー	1 -	14	1 - 11	
	ク	ル	ミオニグ	1 -	12		

科	属	種	名	東	北	奥	羽
カバノキ	ハンノキ	ブラックアルダー		13-	37		
		ケヤマハンノキ		20-	44		
		ヤマハンノキ				19-	47
		コバノヤマハンノキ		16-	31		
		ハンノキ		29-	176		
		エゾハンノキ		13-	52		
		ヒロハハンノキ		5-	32		
	カバノキ	ヤエガワカンバ		1-	13		
		ダケカンバ		1-	2		
		キカンバ		3-	31		
		ウダイカンバ		5-	51	6-	32
		シラカンバ		13-	99	3-	18
		オノオレカンバ		1-	1		
		オウシュウウラゲシラカバ		7-	130	1-	1
		オウシュウシラカンバ		12-	75	1-	3
		アメリカミズメ		2-	39	1-	6
		マンシュウシラカンバ		2-	19	1-	9
		アメリカシラカンバ		3-	13		
		アメリカクロハダカンバ				1-	1
	クマシデ	アカシデ		1-	5		
		イヌシデ				1-	1
ブナノキ	ブナノキ	ブナノキ		3-	24	5-	41
		イヌブナ		1-	11		
		オウシュウブナ		1-	2	2-	3
	コナラ	クヌギ		2-	13	1-	1
		ミズナラ		1-	26		
		カシワ		1-	5		
		コナラ		2-	23		
		アラカシ				1-	3
		アベマキ				1-	10
ニレ	ニレ	アキニレ		1-	5	1-	2
		ノニレ		1-	9		
	ケヤキ	ケヤキ		1-	5	1-	1
	エノキ	エノキ				1-	1
カツラ	カツラ	カツラ		2-	19		
		シダレカツラ				1-	1
モクレン	モクレン	キタコブシ		1-	3		
		コブシ				1-	5
		ホホノキ		2-	12	1-	11
	ユリノキ	ハンテノボク		1-	10	1-	3

科	属	種	名	東	北	奥	羽					
マ	ン	サ	ク	ハ	ナ	ミ	ズ	キ	1-	4		
				マ	ン	サ	ク	マルバ	1-	5		
ス	ズ	カ	ケ	ノ	キ	ス	ズ	カ	1-	4		
バ		ラ	ボ		ケ	ボ		ケ	1-	4		
			サ	ク	ラ	ウ		メ	40-	84		
						アメリカ	ウ	ワ	1-	15		
						サ	ク	ラ			8-	9
			ナ	ナ	カ	マ	ド	ナ	2-	24	1-	4
						ア	ズ	キ	1-	4		
			タ	チ	バ	ナ	モ	ド	1-	5		
						フ	ラン	シ	1-	5		
						シ	ャ	リ	1-	4		
マ		メ	ネ	ム	ノ	キ	ネ	ム	1-	5	1-	2
			ハ	ナ	ズ	オ	ウ	ハ	1-	4	1-	1
			サ	イ	カ	チ	サ	イ	2-	21		
			イ	ヌ	エ	ン	ジュ	イ	1-	5	1-	1
			ハ	ナ	ア	カ	シ	ヤ	1-	3		
ミ	カ	ン	キ	ハ	ダ	キ	ハ	ダ	1-	6		
			サ	ン	シ	ョ	ウ	サ			1-	2
モ	チ	ノ	キ	モ	チ	ノ	キ	イ	1-	4		
								ハ	1-	5		
								ア	1-	4		
								ウ	1-	5	1-	1
								ア	1-	1		
ニ	シ	キ	ギ	ニ	シ	キ	ギ	ニ	1-	4	1-	1
								コ	1-	4	1-	11
								ツ	1-	3		
								マ	1-	5		
カ	エ	デ	カ	エ	デ	コ	ブ	カ	1-	3		
								オ	1-	14		
								ハ	2-	10		
								イ	1-	4		
								ト	2-	7		
								ウ	1-	5		
								ヤ	3-	34	2-	4
								ト	1-	3		
ト	チ	ノ	キ	ト	チ	ノ	キ	ト	6-	55	1-	6
シ	ナ	ノ	キ	シ	ナ	ノ	キ	シ	1-	4	1-	2
								オ	1-	3		
								コ	1-	11		
								ア	1-	12		

科			属			種 名			東	北	奥	羽							
ツ	バ	キ	ツ	バ	キ	ユ	キ	ツ	バ	キ	8-	18							
キ	ブ	シ	キ	ブ	シ	キ		ブ	シ	1-	5								
グ		ミ	グ		ミ	ナ	ツ	グ	ミ	1-	5								
ウ	コ	ギ	ハ	リ	ギ	ハ	リ	ギ	リ		1-	1							
ミ	ズ	キ	ヤ	マ	ボ	ウ	シ	ヤ	マ	ボ	ウ	シ	1-	5	1-	1			
			ミ	ズ	キ	ミ		ズ	キ	1-	4								
ツ	ツ	ジ	ツ	ツ	ジ	ム	ラ	サ	キ	ヤ	シ	オ	ツ	ツ	ジ	1-	4		
						ハ	ク	サ	ン	シ	ャ	ク	ナ	ゲ		1-	2		
						レ	ン	ゲ	ツ	ツ	ジ					1-	4	1-	12
						キ	レ	ン	ゲ	ツ	ツ	ジ						1-	6
						ア	ズ	マ	シ	ャ	ク	ナ	ゲ			1-	1		
			ヨ	ウ	ラ	ク	ツ	ツ	ジ							1-	1		
			ド	ウ	ダ	ン	ツ	ツ	ジ							1-	4	2-	12
						ア	ブ	ラ	ツ	ツ	ジ					1-	4		
			ス	ノ	キ	ナ	ツ	ハ	ゼ							1-	4	1-	1
ハ	イ	ノ	キ	ハ	イ	ノ	キ	サ	ワ	フ	タ	ギ				1-	4		
エ	ゴ	ノ	キ	エ	ゴ	ノ	キ	エ	ゴ	ノ	キ					1-	5		
						ハ	ク	ウ	ン	ボ	ク					2-	18	1-	4
モ	ク	セ	イ	ト	ネ	リ	コ	ア	ッ	シ	ュ					1-	10		
						セ	イ	ヨ	ウ	ト	ネ	リ	コ			1-	3		
						ア	オ	ダ	モ									1-	1
						ト	ネ	リ	コ							1-	5		
						デ	ワ	ト	ネ	リ	コ					1-	20	1-	6
						ヤ	チ	ダ	モ							2-	42		
						ソ	ウ	マ	シ	オ	ジ					2-	24	1-	3
						リ	チャ	ード	ト	ネ	リ	コ				1-	15	1-	1
			イ	ボ	タ	ノ	キ	イ	ボ	タ	ノ	キ				1-	5		
						フ	イ	リ	イ	ボ	タ					1-	5		
			ハ	シ	ド	イ	ム	ラ	サ	キ	ハ	シ	ド	イ		1-	4		
ク	マ	ツ	ズ	ラ	ム	ラ	サ	キ	シ	キ	ブ					1-	4	1-	1
キ		リ	キ		リ	キ					リ							1-	1
ノウ	ゼン	カツ	ラ	キ	サ	サ	ゲ	キ	サ	サ	ゲ					1-	22		
スイ	カ	ズ	ラ	ガ	マ	ズ	ミ	ガ	マ	ズ	ミ					1-	5		
						カ	ン	ボ	ク							1-	3	1-	1
						オ	オ	カ	メ	ノ	キ					1-	4		
						ミ	ヤ	マ	ガ	マ	ズ	ミ				1-	2	1-	1
			タ	ニ	ウ	ツ	ギ	ハ	コ	ネ	ウ	ツ	ギ			1-	5		
						タ	ニ	ウ	ツ	ギ						1-	5		
ユ	キ	ノ	シ	タ	ア	ジ	サ	イ	ア	ジ	サ	イ				1-	4		
広 葉 樹 計											308 - 1,739		106 - 353						

Ⅲ 検定林の設定と調査

欠 畑 信・佐々木 文 夫

1 精英樹次代検定林

1) 設 定

平成4年度に設定された次代検定林は表-1のとおりである。

表-1 平成4年度設定箇所

設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
青森局	東青局92号	アカマツ (実生)	青森県上北郡野辺地町 野辺地営林署 330林班	4.04	6,514	30	10	B ₀ D	153	単木 混交	6
	東青局93号	スギ (実生)	青森県三好郡新郷村 三好営林署 115林班	1.00	1,980	430	7	B ₀ (d)	44	列状	3
秋田局	東秋局38号	スギ (実生)	山形県東田川郡立川町 鶴岡営林署 32林班	1.00	2,856	350	10	B ₀	27	列状	3

2) 調 査

平成4年度に実施した定期調査は、設定後5成長期経過（昭和61年設定）の検定林1箇所、設定後10成長期経過（昭和57・58年設定）の検定林15箇所、設定後20成長期経過（昭和48年設定）の検定林3箇所である。なお、表-2に示すほかに、設定後15成長期経過の検定林9箇所については、間伐を実行するためのプロット調査を実施した。

表-2 平成4年度定期調査箇所

調査年 設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
〈5年〉											
秋田局	東秋局35号	スギ (実生)	山形県尾花沢市南沢 村山営林署 35林班	1.31	3,900	300	18	B ₀ (d)	26	列状	3
〈10年〉											
青森局	東青局63号	スギ (実生)	宮城県刈田郡七ヶ宿町 白河営林署 49林班	1.90	5,760	760	(緩)	B ₀ (d)	30	列状	3
	東青局65号	スギ (実生)	青森県青森市奥内 青森営林署 35林班	2.04	5,632	115	(中)	B ₀	29	列状	8
	東青局66号	スギ (実生)	青森県北津軽郡市浦村 市浦営林署 43林班	1.96	5,760	315	(平)	B ₀	30	列状	3
	東青局67号	スギ (実生)	青森県弘前市野渡 弘前営林署 329林班	2.00	5,580	300	(急)	B ₀ (d)	29	列状	3

調査年 設定局	検定林名	樹種	所在地	面積 (ha)	本数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
青森局	東青局68号	ス (実)	ギ 青森県下北郡脇野沢村 (生) 脇野沢営林署 259 林班	1.99	5,760	135	(中)	B _D (d)	30	列状	6
	東青局69号	ス (実)	ギ 岩手県久慈市白前 (生) 久慈営林署 179 林班	1.59	5,760	70	(緩)	B _L D	30	列状	3
	東青局70号	ス (実)	ギ 岩手県和賀郡東和町 (生) 遠野営林署 115 林班	1.77	4,928	385	(中)	B _L D	29	列状	7
	東青局71号	ス (実)	ギ 岩手県遠野市東禅寺 (生) 遠野営林署 347 林班	1.63	4,800	620	(中)	B _L D	100	列状	3
	東青局72号	ス (実)	ギ 宮城県仙台市青葉区 (生) 仙台営林署 33 林班	1.95	5,760	180	(緩)	B _B	30	列状	3
秋田局	東秋局24号	ス (実)	ギ 秋田県北秋田郡合川町 (生) 合川営林署 59 林班	1.59	4,783	160	(中)	B _D	32	列状	3
	東秋局25号	ス (実)	ギ 秋田県山本郡藤里町 (生) 藤里営林署 38 林班	1.65	4,949	697	(中)	B _C	33	列状	3
	東秋局26号	ス (実)	ギ 秋田県山本郡二ツ井町 (生) 能代営林署 5 林班	1.75	5,249	210	(中)	B _D	35	列状	3
	東秋局27号	ス (実)	ギ 秋田県平鹿郡増田町 (生) 増田営林署 19 林班	1.96	5,083	490	(中)	B _D	34	列状	3
	東秋局28号	ス (実)	ギ 山形県最上郡鶴川村 (生) 新庄営林署 25 林班	1.63	5,098	193	(中)	B _D (d)	34	列状	3
前橋局	東前局7号	ス (実)	ギ 新潟県岩船郡刈川村 (生) 村上営林署 402 林班	1.62	5,203	90	(中)	B _D	35	列状	3
<20年>											
青森局	東青局15号	アカマツ (実)	青森県東津軽郡平内町 (生) 青森営林署 414 林班	2.22	9,216	120	(緩)	B _C	45	方形	3
	東青局17号	アカマツ (実)	岩手県下閉伊郡岩泉町 (生) 岩泉営林署 79 林班	2.40	8,640	150	(緩)	B _D	42	列状	3
	東青局18号	アカマツ (実)	宮城県本吉郡志津川町 (生) 気仙沼営林署 75 林班	2.14	7,680	60	(中)	B _D	39	列状	3

定期調査を実施した次代検定林別の調査内容は表-3のとおりである。

調査項目の成長量等の成績については、現在取りまとめ解析中である。

表－3 平成4年度定期調査内容

調査年	設定局	検定林名	樹種	調査項目				評価
				樹高	胸高直径	根元曲り	幹曲り	
〈5年〉	秋田局	東秋局35号	スギ	○		◎		○
〈10年〉	青森局	東青局63号	スギ	○	○	○		○
		東青局65号	スギ	○	○	○		○
		東青局66号	スギ	○	○			○
		東青局67号	スギ	○	○	○		○
		東青局68号	スギ	○	○			○
		東青局69号	スギ	○	○			○
		東青局70号	スギ	○	○			○
		東青局71号	スギ	○	○			○
		東青局72号	スギ	○	○			○
	秋田局	東秋局24号	スギ	○	○	◎		○
		東秋局25号	スギ	○	○	◎		○
		東秋局26号	スギ	○	○			○
		東秋局27号	スギ	○	○	◎		○
		東秋局28号	スギ	○	○	◎		○
	前橋局	東前局7号	スギ	○	○	◎	○	○
〈20年〉	青森局	東青局15号	アカマツ	○	○			○
		東青局17号	アカマツ	○	○		○	○
		東青局18号	アカマツ	○	○			○

注) 根元曲りの◎印は傾幹幅

検定林単位の成育、被害、管理の状況等についての評価は、現況評価の区分表－4、総合評価の区分表－5ごとに行い、図－1のとおり次代検定林現況評価を行った。

表－４ 現況評価の区分

区分	項 目	基 準	指 数				
			5	4	3	2	1
成育	成 長	5年次は平均樹高を地域の同齢林分と比較、10年次以降は上層木の平均樹高等を収獲予想表等で比較評価	良 (115以上)	やや良 (105～114)	普 通 (95～104)	やや悪い (85～94)	悪 い (85未満)
	枯 損	5年次は全本数における枯損度合を、10年次以降は上層木の枯損度合を評価	ほとん どない	局部的 にある	あるが 全体に 影響が 少ない	やや全 域的に 影響が ある	全域に 枯損が 多い
被害	気 象 害	寒害、雪害等の被害状況を評価	ほとん どない	局部的 にある	あるが 影響が 少ない	やや全 域的に ある	全域で 被害が ある
	病虫獣害	被害状況を評価、重複被害では被害度合の大きい指数から更に1ランク下げる	ほとん どない	局部的 にある	あるが 影響が 少ない	やや全 域的に ある	全域で 被害が 大きい
管理	灌 木 等	異樹種の侵入等の状況、影響を評価	ほとん どない	局部的 にある	あるが 影響が 少ない	やや成 育に影 響があ る	造林木 への被 圧が大 きい
	つ る	つる被害の状況を評価	な い	ほとん どない	一部に あるが 影響が 少い	やや成 育に影 響があ る	造林木 の被害 が大き い

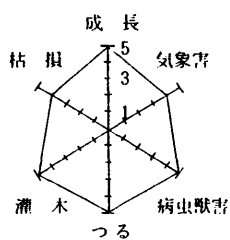
表－５ 総合評価の区分

区 分	基 準	調 査 方 法	対応の状態			
			個体	プロット	ブロック	
調 査	A 全プロットの個体対応調査可能	全数個体又は標本調査	○	○	○	凡 例 ○：対応全部可 △：対応一部可 ×：対応不可
	B 一部の個体調査が不能、プロット単位の調査は可能	標本個体又はプロット単位の調査	△	○	○	
	C 一部のプロット調査が不能、ブロック別の評価は可能	一部プロット単位又はブロック単位の調査	×	△	○	
	D ブロック別の評価が不能、検定林全体の評価は可能	一部ブロック単位又は検定林全体の調査	×	×	△	
	E 検定林全体の評価が不能、維持することが不可能	廃止の対象	×	×	×	
成育管理	5	病虫獣害、気象害等の影響がなく、管理状況もよく、成育が特に良				
	4	病虫獣害、気象害等の影響が一部にあるが、管理状況がよく成育が全体的に良				
	3	病虫獣害、気象害等の影響があるが、適切な管理により今後回復の見込みがある				
	2	病虫獣害、気象害等の影響や管理の遅れによって成育が不良であるが、今後の管理により一部回復の見込みがある。				
	1	病虫獣害、気象害等の影響や管理の遅れによって枯損が多く、成育も不良であり、今後回復の見込みがない。				

<5年>

東秋局35号

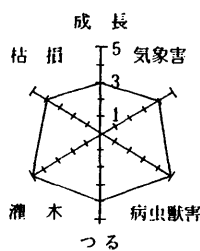
(A-4)



<10年>

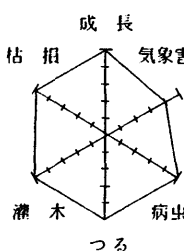
東青局63号

(B-4)



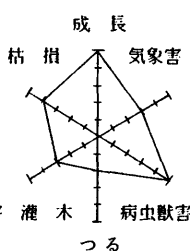
東青局65号

(B-5)



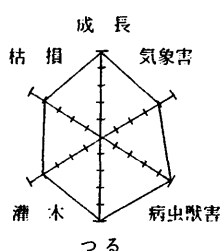
東青局66号

(A-4)



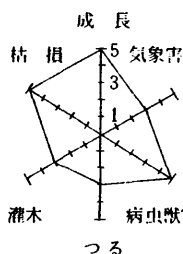
東青局67号

(B-4)



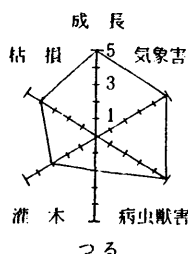
東青局68号

(B-4)



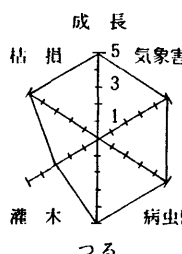
東青局69号

(A-4)



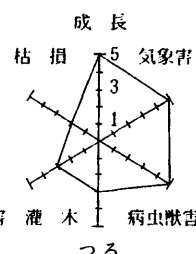
東青局70号

(B-4)



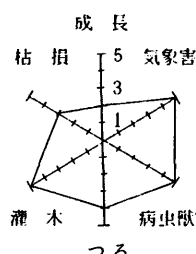
東青局71号

(C-4)



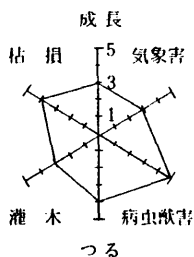
東青局72号

(A-4)



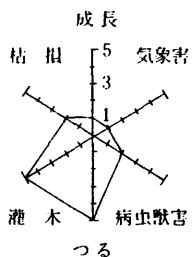
東秋局24号

(B-4)



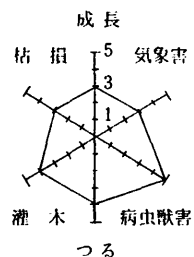
東秋局25号

(D-2)



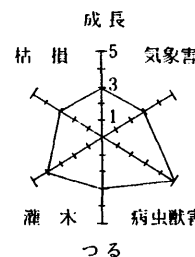
東秋局26号

(B-4)



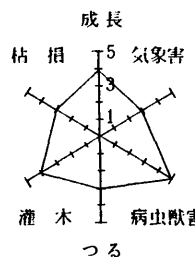
東秋局27号

(C-3)



東秋局28号

(B-3)



2 気象害抵抗性検定林

1) 設 定

(1) 寒 害

平成4年度に設定された抵抗性検定林（寒害）は表-1のとおりである。

表-1 平成4年度設定箇所（寒害）

設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本 数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
青森局	東耐寒 青森営16号	スギ (実生)	岩手県遠野市綾織町 遠野営林署265林班	0.70	3,750	640	17	B _L D	18	列状	5

(2) 雪 害

平成4年度に設定された抵抗性検定林（雪害）は表-2のとおりである。

設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本 数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
秋田局	東耐雪 秋田営30号	スギ (実生)	秋田県北秋田郡森吉町 米内沢営林署51林班	0.90	2,788	475	20	B _D	26	列状	3
	東耐雪 秋田営31号	スギ (実生)	秋田県北秋田郡阿仁町 阿仁営林署93林班	0.89	2,754	440	18	B _D	27	列状	4
	東耐雪 秋田営32号	スギ (実生)	秋田県雄勝郡東成瀬村 増田営林署8林班	0.96	2,958	520	22	B _D (d)	28	列状	3

2) 調 査

(1) 寒 害

平成4年度に実施した定期調査は、設定後1成長期経過（平成3年設定）の検定林2箇所、設定後3成長期経過（平成元年設定）2箇所、設定後5成長期経過（昭和62年設定）の検定林2箇所である。定期調査箇所（寒害）は表-3のとおりである。

表-3 平成4年度定期調査箇所（寒害）

調査年 設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本 数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
<1年>											
青森局	東耐寒 青森営14号	スギ (実生)	青森県上野郡新郷村 二戸営林署109林班	1.12	3,675	640	7	B _D	27	列状	3~6
	東耐寒 青森営15号	スギ (実生)	岩手県花巻市豊沢 花巻営林署72林班	0.62	3,000	485	21	B _D	30	列状	1~6
<3年>											
青森局	東耐寒 青森営12号	スギ (実生)	岩手県下閉伊郡岩泉町 久慈営林署52林班	0.61	3,125	580	3	B _B	68	列状	1~5
	東耐寒 青森営13号	スギ (実生)	岩手県遠野市附馬牛 遠野営林署428林班	0.76	3,125	530	15	B _L D	56	列状	1~10
<5年>											
青森局	東耐寒 青森営10号	スギ (実生)	岩手県上閉伊郡宮守村 花巻営林署333林班	1.60	7,500	785	19	B _L D	128	列状	1~6
	東耐寒 青森営11号	スギ (実生)	岩手県遠野市上淵町 遠野営林署49林班	0.70	3,900	830	5	B _L D(d)	60	列状	1~6

(2) 雪 害

平成4年度に実施した定期調査は、設定後5成長期経過（昭和61・62年設定）の検定林3箇所、設定後10成長期経過（昭和57年設定）の検定林1箇所である。定期調査箇所（雪害）は表-4のとおりである。

表-4 平成4年度定期調査箇所（雪害）

調査年 設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
〈5年〉											
秋田局	東耐雪 秋田営13号	スギ (さし木)	山形県尾花沢市南沢 村山営林署 35林班	0.53	1,536	300	22	B _D (d)	32	列状	3
	東耐雪 秋田営15号	スギ (実生)	秋田県鹿角市八幡平 鹿角営林署 27林班	1.77	5,100	683	13	B _D	34	列状	3
	東耐雪 秋田営16号	スギ (さし木)	山形県西置賜郡小国町 小国営林署 72林班	0.79	2,340	504	12	B _D	39	列状	3
〈10年〉											
秋田局	東耐雪 秋田営3号	スギ (実生)	山形県西村山郡大江町 山形営林署 8林班	2.17	6,441	683	23	B _D	43	列状	3

3 試植検定林

1) 調 査

平成4年度に実施した定期調査は、設定後15成長期経過（昭和51・52年設定）の検定林2箇所である。定期調査箇所は表-1のとおりである。

表-1 平成4年度定期調査箇所

調査年 設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復数
〈15年〉											
秋田局	林木育種 1号実験林	スギ (実生)	山形県寒河江市幸生 山形営林署 127林班	1.20	3,379	590	20	B _D (d)	26	列状	3
	林木育種 2号実験林	スギ (実生)	山形県寒河江市幸生 山形営林署 127林班	1.60	4,800	600	20	B _D (d)	35	方形	3

調 査 ・ 研 究

平成4年度の調査・研究の概要

林木育種センターは、平成4年度から13年度までの10カ年間の林木育種研究長期研究計画を策定した。策定に当たっては、①育成品種の創出の推進、②海外技術協力のための育種の推進、③林木遺伝資源の保全と利用の推進、④先端的な育種技術等の利用の推進の4つの研究問題を設定し、さらに①の研究問題は6つに区分されている。研究問題に対応して、16の大研究課題、36の中研究課題が設けられていて、センター本所及び各育種場における小研究課題は研究計画会議及び研究推進会議の検討を経て決定された。

今年度からの研究課題の分類は、上記の分類によることとし、これまでの精英樹選抜育種事業、気象害抵抗性育種事業、マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業等の分類によらないことにした。東北育種場における課題数は、大研究課題で12、中研究課題で18、それに該当する小研究課題が27である。以下では、見出しの裸数番号は大研究課題、() 付き番号は中研究課題を示すこととし、中研究課題ごとに小研究課題に関する内容をくくって、その概要を述べる。

1 精英樹等集団品種の遺伝的向上に関する研究

(1) 主要形質の検定技術の開発：次代検定林10年次データの解析によるスギ精英樹の成長形質の検定に関する小課題においては、東北西部育種区のスギ次代検定林6箇所の調査データを基にして、クローン・実生家系別に傾幹幅の最小二乗推定値を算出して指数化し、雪害による傾幹幅の指数表現方法とクローン評価について検討した。その結果を本誌に収録した。

(2) 材質形質の検定技術の開発：①スギ、アカマツの成長形質の次代検定期間に関する研究に関しては、各検定林の調査年次ごとのデータ整理を行い、解析可能な検定林データの集約を進めている段階にある。また、②東北東部育種区内から選抜されたスギ精英樹の原木（原々種）及びクロンの材質的特性に関しては、その一部を本誌に収録した。なお、原木とクロンの対比した解析については、計測データの整理を進めている段階である。

2 抵抗性集団品種の遺伝的向上に関する研究

(1) 気象害抵抗性形質の遺伝様式に関する研究：①雪圧害によるスギの幹折れに対する抵抗性の遺伝様式の解明に関しては、交配家系とクローンによる試験地の設定を行った。②気象害抵抗性検定林の解析によるスギ寒害抵抗性の検定に関しては、PTOS（N 5200 パソコン）でのデータをMS-DOS への変換を行った。これら2つの実施内容についても本誌に収録した。

(2) 気象害抵抗性形質の検定技術の開発：①スギ雪害抵抗性検定林のデータ解析方法の確立に関しては、クローン検定林での観察により、根元曲がりほとんどなく成長の良い雪害抵抗性個体を2クローン確定しているが、これらの調査データを含めて、データ解析による抵抗性個体の確定方法について継続検討している。②スギ雪害抵抗性に関与する発根特性の早期検定技術の開発に関しては、これまでに、根元曲がり、支持根が太く根量の多いクローンほど小さいことを確認していることから、根の太さや量の異なるクローン間の人工交配を行い、これらの家系をさし木増殖し、その根の形質を調査した。

その実施内容を本誌に収録した。このほか、③検定技術の開発に必要な、スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定、並びにスギ雪害抵抗性候補木とその周囲木の根元曲がりと根の発現形態についての取りまとめを行った。これらの実施内容についても、本誌に収録した。

(3) マツノサイセンチュウ抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究：アカマツ精英樹交配家系の抵抗性検定を行った。その結果、健全率、生存率ともに家系間に大きな差異があつて、なかでも、これまでに自然受粉家系で強いグループにランキングされた交配母本の三本木5号に、三戸101号を受粉した家系は健全率で57%を示した。これらの実施内容を収録した。

(4) スギカミキリ等虫害抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究：①寒冷地におけるスギのスギカミキリ抵抗性検定及びスギカミキリ増殖方法の確立に関して、本年度は、第一次検定と第二次検定に要する成虫の確保、及び第二次検定における幼虫の接種頭数を明らかにするため、樹齢23年生の個体を用いて予備試験を行った。この樹齢の個体では、樹皮、材表面及び材内への食入とも、接種地上高は0.5～2.0 mで、接種頭数は2～3頭が適当であろうという結果を得た。詳細は本誌に収録した。

本年度は、これらのほかにマツバノタマバエ抵抗性の人工接種検定、及びヒノキ漏脂病抵抗性候補木クローンのクリプトスポリオブシス菌に対する抵抗性検定等に関する研究にも取り組んだ。

3 複合特性等を備えた家系・クローン品種の育成に関する研究

(1) 複合特性の遺伝様式の解明及び複合特性品種等の諸形質の解明と選抜法の開発：①繊維傾斜度の異なる選抜木を花粉親としたカラマツ精英樹との交配家系における繊維傾斜度の変異に関する研究において、交配の母本には精英樹のクローンを、花粉親には3年生の実生集団から選抜した繊維傾斜度3°以下及び13°以上のクローンをを用いて得た人工交配家系と交配母本の自然受粉家系について繊維傾斜度を調べた。その結果は、繊維傾斜度の小さいものとの交配家系の繊維傾斜度は交配母本の自然受粉家系のそれよりも小さくなり、大きいものとの交配家系の繊維傾斜度は母本のそれよりも大きくなった。このことから繊維傾斜度に関する早期選抜の効果が明らかになった。あわせて、遺伝率の推定等も行った。また、②カラマツ採種木を台木とした高接ぎ枝の着花に対する台木の影響について、着花性の異なる台木につき木したクローンと実生苗台木につき木したクローンの雄花着花量を調べ、高接ぎによる着花促進効果を確認し、また着花性の異なる台木は着花量に影響を及ぼすことを明らかにした。これらのことを本誌に収録した。

4 地域林業の発展及び特定目標に適合する品種の育成に関する研究

(1) 特定の地域及び目標に適合した品種の創出に関する研究：スギ精英樹等の人工交配による成長、寒害及び雪害抵抗性に優れた育種素材の創出に関して、東北西部育種区内から選抜された精英樹、及び雪害抵抗性候補木の交配を行った。これらの交配様式、規模、球果と種子の生産量等について本誌に収録した。

5 複層林の育種的な施業技術の開発に関する研究

(1) 複層林環境での育種素材の耐性に関する研究：①アカマツ林樹下植栽によるスギ精英樹クロー

ンの耐陰性の検定に関しては、林齢、樹高、枝下高の異なる2林分と裸地（対照区）に105～119クローンを植栽し、3成長期時点における枯損状況、樹高、伸長量を調査した。これらの調査データを基に解析した結果、枯損については相対照度の影響、気象条件、地床条件等が関与していたが、樹高、伸長量、伸長率は相対照度の低下にしがたって劣った。また、樹下植栽におけるクローンの成長反応の差異もあった。また、人工庇陰下における検定に関して、②東北東部育種区から選抜された精英樹のうち150クローンを3カ年に分けて、庇陰区の相対照度が10%及び30%になるように調整し、対照区のそれが100%とする条件下において、樹高の調査と形態の評価を継続して実施した。③東北西部育種区から選抜したスギの精英樹と雪害抵抗性候補木の人工庇陰による93クローンについて、相対照度がほぼ5%及び10%になるように調整し、対照区のそれが100%の条件下に植栽した。初年度は、これらの植栽時と1成長期経過後の樹高と枯損率を調査した。これらのことは、本誌に収録した。

6 有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発に関する研究

(1) 有用広葉樹の増殖技術の開発：ブナ、ミズキ及びトチノキの3樹種を対象にして、交配の作業効率を図るため、今年度は自家受粉に関する検討を行った。自家受粉による球果、タネの形成及び内容充実率を調べ、種子の繁殖様式についての考察を加えた。実施内容については、本誌に収録した。

7 林木遺伝資源の収集、保存技術の開発に関する研究

(1) 林木遺伝資源の特性評価法の開発に関する研究：①国際交換によるゴヨウマツの産地系統の特性評価に関しては、IUFROのS02.03-02ワーキンググループに属するWhite pine 育種メンバーによる国際交換種子から養成されたものを試験地に植栽し、樹齢15年生時点における生存率、樹高及び直径成長について調べた。その結果、種による成育の差異があった。また、②ブナのアイソザイムによる地域変異の把握・評価を行うため、青森、岩手及び宮城県内の3集団を対象として6酵素による分析を行った。各集団の1遺伝子座あたりの対立遺伝子数、1遺伝子座あたりの有効な対立遺伝子数、平均ヘテロ接合体率、各推定遺伝子座ごとの遺伝分化係数、遺伝的距離等を検討した結果、集団間の遺伝的変異は小さいことが示唆された。③スギのアイソザイムによる地域変異については、青森、岩手県内の2集団を対象に分析中である。その過程における知見は、3酵素種で共通する1本のバンドが確定し、また青森の林分で2対立遺伝子及び2遺伝子型の存在がわかった。これらの実施内容を本誌に収録した。

8 細胞育種法による品種の創出に関する研究

(1) 組織培養による大量増殖技術の確立：カラマツ材質優良クローンの組織培養については、これまでに芽と胚からの幼植物体の再生、順化に成功している。本年度は、苗条の増殖について、さらに効率の良い不定芽の形成に係わる残された課題があって、その増殖と試験管内さし木について検討を加えた。その結果及び検討事項を本誌に収録した。

9 その他

(1) スギ及びクロマツ種子の品質調査：育苗業務の参考資料とするため、球果と種子の調査を行い、その結果を収録した。

(佐々木 研)

次代検定林10年次データの解析による スギ精英樹の成長形質の検定

— 雪害によるスギの傾幹幅の指数表現方法と系統評価の一例 —

寺田貴美雄・向田 稔・明石孝輝（森林総研）

雪害によるスギの根元曲りの程度は、立木の根元から一定高までの幹の曲りと、同距離間の垂直線につくられる矢高によって表現される。しかし、この値は各検定林の雪害の程度により変化するので、大きさそのもので植栽系統の抵抗性の強さを評価することは適当ではない。このため、系統別平均値として得た傾幹幅は、統計的に基準化され、標準偏差単位に指数値として表され、各系統の相互比較によって系統評価が行われている。しかし、このように行っても、各検定林に各系統が共通に植栽されていない場合は、系統評価に歪が生じる。そのため、従来の方法を改良し、より合理的な根元曲りの相対的評価方法を検討した。精英樹次代検定林16箇所の5年次及び10年次調査で得られた各個体の傾幹幅をデータとした。各年次別に検定林ごと系統平均値を、検定林と系統の2元分類データとして最小2乗法で、欠測データの推定値を得て補正した。さらに、指数値による表現法は、傾幹幅の小さいものを5とし、大きくなるにつれて4～1の値で示した。この結果では、クローンの10年生のデータは61クローンあり、最良の5以上がなく、一番成績の悪い1以下が3クローン、実生の10年生のデータは124系統あり、5以上が1系統、1以下がなかった。これらの結果を従来の方法による指数値と比較すると、多くの検定林に植栽された系統については著しい違いは生じなかったが、供試回数が少ない系統では大きく異なるものもあった。

（第103回日本林学会大会発表論文集，431～432 1993）

人工林から選抜されたスギ精英樹原木の直径成長

川 村 忠 士

〔要旨〕 青森営林局管内国有林の人工林から選抜されたスギ精英樹のうち、昭和54～60年にかけて伐採された119本の胸高部円板について直径成長を検討した。

伐採時の樹齢は60～89年、直径は34.8～86.3 cmであった。樹齢60年生時点の直径でも、最小と最大の範囲は31.5～79.2 cmであり、各精英樹の遺伝的能力と成育環境に基づく結果であるが最大と最小は2倍以上の違いがみられた。

最大年輪幅の範囲は4.8～13.7 mmであったが、6 mm未満は6本のみで、ほとんどが6 mm以上であり、そのうち35本は10 mm以上を示した。最大年輪幅を示した樹齢は3年～48年で、多くの精英樹は樹齢10～30年の間で最大年輪幅を示した。精英樹は23年生から62年生で選抜されているが、48年生で最大年輪幅を示した1本（水沢2号）を除いて選抜以前に直径成長の最大成長期があった。

一方、直径成長の径時的变化を5年ごとの平均年輪幅で見ると、樹齢15年から25年まで6 mm以上を示す精英樹の割合は50%～60%を占めたが、35年以降のこの出現割合は急速に少なくなっていた。30年から45年生ぐらいまでは3 mm以上6 mm未満の割合は60%から82%に達したが、50年以降は3 mm未満の割合が高かった。

最大年輪幅に対する樹齢階別（5年ごと）平均年輪幅の比率は、樹齢階20年では平均0.75であったが、45年では0.30、65年では0.21と加齢とともに小さくなった。しかし、この過程で精英樹による成長パターンの違いがみられた。

以上の結果は、それぞれの精英樹の成立環境における成長過程である。精英樹の遺伝的特性は次代検定によらなければならないが、東北東部育種区の国有林の人工林から選抜されたスギ精英樹の多くは、それぞれの選抜地において10～30年と若い樹齢で年輪幅が6 mmを超える旺盛な成長を示していて、樹齢50年以降の年輪幅が狭くなるいわゆる早生型の成長をしていることや、材質の面ではほとんどの精英樹が6 mm以上の広い年輪と50年以降に形成される狭い年輪を含むことが特徴的であった。

表－1には調査した精英樹の調査データを示した。

（林木の育種特別号，12～14，1993）

表-1 スギ精英樹原木の直径成長調査結果

精英樹名	伐採年 昭和 (年)	伐採時 樹 齢 (年)	伐採時 直 径 (mm)	最大年 輪 幅 (mm)	最大年 輪樹齡 (年)	樹齡階ごとの平均年輪幅 (mm)				
						15年 ~20年	25年 ~30年	35年 ~40年	45年 ~50年	55年 ~60年
青 森 2	61	67	444	8.9	15	7.8	5.4	3.3	1.1	1.4
蟹 田 2	59	71	549	9.5	12	6.4	4.6	3.4	2.5	2.5
蟹 田 4	59	74	572	12.0	20	10.1	6.5	4.5	3.0	1.8
今 別 1	59	76	499	8.6	25	5.1	7.0	4.7	2.5	1.8
今 別 2	59	76	511	8.9	23	5.8	7.1	5.4	2.4	0.9
今 別 3	59	76	558	8.4	17	7.8	6.6	4.1	2.6	0.9
今 別 4	59	77	416	6.3	17	5.9	4.5	3.6	1.9	0.7
今 別 6	59	77	537	11.3	11	9.1	5.0	3.3	2.0	0.9
今 別 7	59	77	456	8.5	12	6.8	4.8	3.2	2.1	0.7
今 別 9	59	77	651	8.2	12	6.8	5.4	5.3	3.9	2.5
今 別 10	59	76	584	8.5	21	6.0	6.2	4.8	2.6	1.3
今 別 11	60	76	783	12.3	25	7.6	8.9	6.8	4.4	3.7
今 別 12	58	68	600	9.1	28	6.8	8.6	6.2	3.6	3.3
増 川 1	59	81	552	7.9	44	5.3	5.3	5.6	5.3	2.6
増 川 2	59	81	425	8.1	17	6.5	4.3	3.7	3.9	2.1
増 川 4	59	62	478	10.0	10	5.5	4.8	3.1	1.9	2.2
増 川 5	59	81	541	8.9	19	7.4	5.7	4.2	4.1	2.3
増 川 6	59	81	554	7.5	22	5.7	4.9	4.7	5.0	2.8
増 川 7	59	81	535	7.5	21	6.6	5.4	4.0	3.7	2.5
増 川 10	59	81	632	8.9	30	6.5	7.9	4.9	5.0	3.3
増 川 11	59	81	529	9.4	24	6.5	6.6	5.3	3.6	2.3
増 川 15	59	81	537	10.4	19	9.4	6.6	5.2	3.4	1.6
中 里 1	58	71	638	12.4	22	9.4	8.6	5.5	4.4	2.2
金 木 1	61	80	591	8.2	23	7.7	5.3	5.0	3.7	2.3
金 木 3	57	77	519	6.5	40	5.5	4.8	5.5	4.1	1.8
金 木 4	57	77	539	9.6	20	7.0	4.2	4.2	3.1	1.8
金 木 5	59	81	728	10.0	26	4.2	8.1	5.8	5.1	3.8
鯨ヶ沢 1	58	72	663	11.4	25	8.5	8.5	4.1	5.1	2.2
鯨ヶ沢 2	58	72	508	12.2	20	9.5	7.2	3.6	1.8	0.6
鯨ヶ沢 3	58	71	513	8.8	25	6.9	7.6	5.4	3.3	0.4
鯨ヶ沢 4	58	69	447	11.2	20	9.7	3.7	2.8	1.3	1.3

(表-1 つづき)

精英樹名	伐採年 昭和 (年)	伐採時 樹 齢 (年)	伐採時 直 径 (mm)	最大年 輪 幅 (年)	最大年 輪樹齡 (年)	樹齡階ごとの平均年輪幅 (mm)				
						15年	25年	35年	45年	55年
						～20年	～30年	～40年	～50年	～60年
鯉ヶ沢 5	58	69	507	10.4	23	7.7	5.5	4.3	2.3	1.1
深 浦 1	61	71	702	12.7	11	9.7	5.9	5.7	2.7	3.2
弘 前 1	58	79	630	9.6	22	8.8	7.9	4.6	4.3	1.0
弘 前 2	58	73	593	8.6	16	7.6	5.4	5.8	3.8	3.2
弘 前 3	58	72	569	9.7	13	8.9	5.5	3.9	2.9	2.0
弘 前 4	58	72	665	11.3	16	9.1	7.1	4.2	3.1	2.9
弘 前 8	58	75	565	8.2	13	7.1	6.9	3.4	1.8	2.5
大 鰐 3	58	76	556	8.2	16	7.1	6.6	4.4	2.8	2.4
大 鰐 4	58	74	617	9.5	21	7.3	6.1	4.6	4.2	2.8
大 鰐 5	60	77	497	8.4	15	4.7	5.0	3.5	2.7	1.8
大 鰐 6	58	79	470	8.3	20	6.2	4.1	4.1	3.7	1.3
大 鰐 7	59	80	550	9.0	24	6.4	7.6	6.4	4.9	2.3
大 鰐 9	60	74	608	9.2	18	8.6	5.6	4.9	2.4	2.1
大 鰐 10	60	78	679	11.2	28	5.5	9.7	7.0	4.8	3.8
大 鰐 11	59	72	588	8.9	20	7.5	5.6	4.9	3.7	2.3
碓ヶ関 1	58	70	704	12.0	17	9.8	7.1	5.4	3.8	3.9
碓ヶ関 2	58	70	609	9.1	17	7.5	6.7	5.2	3.9	2.4
碓ヶ関 3	59	67	525	8.5	21	7.1	5.7	3.6	1.4	2.0
碓ヶ関 4	58	76	589	10.1	16	8.9	6.2	3.3	3.4	1.3
碓ヶ関 6	54	83	424	4.8	7	2.9	3.2	3.1	2.7	2.2
碓ヶ関 7	58	75	511	8.3	11	5.4	4.9	4.7	2.6	1.3
碓ヶ関 9	58	77	457	7.0	28	5.1	6.0	3.5	3.4	2.0
碓ヶ関 10	58	68	464	8.1	16	7.5	5.4	3.4	1.7	1.7
黒 石 1	59	70	526	9.0	17	7.9	6.6	3.8	2.7	1.7
黒 石 2	60	66	537	11.5	17	9.9	5.8	2.9	1.6	1.5
黒 石 4	59	68	398	9.5	5	5.1	2.4	1.6	0.2	0.4
黒 石 6	58	68	482	12.7	8	6.2	4.4	3.6	1.1	1.2
黒 石 8	61	73	548	10.1	17	8.5	6.5	4.7	1.9	1.4
黒 石 11	60	72	609	8.4	24	4.8	7.4	5.3	3.1	2.7
黒 石 13	60	74	568	9.3	9	7.2	5.4	3.0	2.1	1.0
黒 石 14	63	70	787	11.6	11	10.2	6.6	4.8	2.6	3.8
脇野沢 2	59	71	412	7.0	26	5.8	5.4	2.8	2.1	2.1

(表-1つづき)

精英樹名	伐採年 昭和 (年)	伐採時 樹 齢 (年)	伐採時 直 径 (mm)	最大年 輪 幅 (mm)	最大年 輪樹齡 (年)	樹齡階ごとの平均年齢幅 (mm)				
						15年 ～20年	25年 ～30年	35年 ～40年	45年 ～50年	55年 ～60年
脇野沢 3	59	71	454	6.3	19	5.6	5.0	3.7	2.5	2.2
脇野沢 4	57	69	452	8.1	16	7.7	5.3	3.6	1.4	1.3
脇野沢 5	58	70	456	10.0	16	8.5	4.4	3.2	1.2	1.3
脇野沢 6	60	79	372	5.9	10	5.2	2.6	3.0	2.3	1.1
脇野沢 7	60	80	416	5.8	21	4.6	4.0	3.5	2.9	1.3
大 間 3	60	82	476	6.7	31	5.6	6.0	3.5	2.4	1.5
大 間 5	60	61	455	11.4	8	5.4	4.1	3.2	2.2	1.7
大 間 6	60	61	440	8.8	10	4.7	5.4	2.4	2.0	2.0
大 間 7	60	64	551	12.0	11	9.2	4.8	3.6	2.1	2.0
大 間 10	58	73	511	8.4	25	6.3	6.9	4.8	1.8	1.1
大 畑 1	61	68	413	9.8	7	4.5	3.9	2.5	1.4	1.9
大 畑 2	61	68	381	7.0	8	4.2	3.4	2.6	1.7	1.4
む つ 1	61	69	543	10.8	17	9.5	4.8	3.4	3.9	2.1
む つ 4	61	69	504	11.7	11	9.1	4.0	2.9	1.8	1.4
横 浜 3	59	76	668	8.9	22	6.6	6.0	5.9	4.0	3.4
横 浜 4	59	76	514	7.3	26	5.4	5.4	4.7	3.1	2.0
乙 供 2	58	70	397	6.4	24	5.1	5.2	3.2	2.1	1.0
三本木 2	58	75	471	10.5	14	7.2	4.6	4.3	3.2	1.3
三本木 7	58	66	406	9.4	20	6.2	6.0	3.5	1.0	1.0
三 戸 2	58	78	468	6.9	20	5.1	4.9	4.8	4.2	1.3
三 戸 3	58	80	582	9.5	22	5.5	6.2	4.9	3.5	2.7
盛 岡 4	59	70	431	8.0	16	7.3	5.3	3.2	1.4	1.4
盛 岡 5	58	89	668	10.3	8	5.7	4.1	3.2	3.9	4.0
盛 岡 7	58	82	699	11.0	3	5.3	3.4	4.6	3.4	3.5
盛 岡 8	56	69	490	10.3	11	7.3	4.9	3.2	1.8	0.9
盛 岡 9	59	78	459	7.2	18	6.1	5.3	4.4	3.6	0.9
花 巻 2	57	65	437	9.1	11	6.3	3.5	2.9	1.9	1.3
花 巻 3	58	71	552	10.6	18	8.7	7.2	4.8	3.0	2.6
花 巻 9	58	71	461	5.5	14	4.7	4.1	4.1	3.7	2.5
水 沢 1	59	72	458	7.8	29	3.1	6.9	4.2	2.6	0.8
水 沢 2	59	72	472	5.3	48	3.2	3.5	3.5	4.1	3.6
水 沢 3	60	68	478	8.8	23	4.7	6.1	3.1	1.8	1.2

(表-1 つづき)

精英樹名	伐採年 伐採時 伐採時 最大年 最大年					樹齡階ごとの平均年輪幅 (mm)				
	昭和	樹齡	直径	輪幅	輪樹齡					
	(年)	(年)	(mm)	(mm)	(年)	15年 ~20年	25年 ~30年	35年 ~40年	45年 ~50年	55年 ~60年
水沢 6	59	69	419	8.6	20	6.3	4.4	4.0	1.9	0.9
水沢 8	56	80	569	8.6	18	6.9	5.3	3.8	3.6	3.1
水沢 9	56	76	529	7.9	27	6.4	5.7	3.9	3.6	2.8
水沢 10	63	73	439	7.8	22	6.2	4.5	3.3	1.9	1.6
水沢 11	63	73	348	7.3	20	6.4	4.5	3.3	1.0	0.5
水沢 12	60	68	491	9.1	21	8.0	4.0	5.1	1.8	0.6
一関 1	62	79	438	6.1	13	5.6	4.5	4.2	2.1	1.2
川井 1	58	60	460	9.6	14	8.1	4.9	2.1	3.1	2.3
宮古 2	60	77	430	7.8	8	5.4	4.8	2.6	1.4	1.2
遠野 3	59	72	521	10.9	9	8.7	5.6	3.5	1.1	1.4
遠野 4	59	72	515	9.5	11	6.8	5.9	4.1	1.9	1.7
大船渡 2	59	66	484	9.2	9	4.9	4.3	2.1	2.6	1.4
大船渡 3	59	76	633	13.7	10	4.6	3.3	3.5	3.1	3.9
大船渡 4	59	77	542	9.8	17	9.0	7.2	3.9	2.9	2.4
石巻 1	59	78	739	11.3	18	10.1	6.8	5.5	4.7	4.8
石巻 2	59	71	569	12.6	11	7.8	4.5	3.8	3.7	2.3
古川 2	58	69	863	13.8	22	10.7	7.0	6.7	4.7	3.4
古川 3	57	68	351	5.1	14	2.4	3.2	2.8	1.9	1.6
古川 4	57	68	417	7.5	14	5.2	4.3	2.7	1.0	1.2
白石 4	58	65	518	11.5	10	8.6	5.0	3.1	1.2	1.5
白石 5	58	82	477	10.2	30	—	7.5	7.0	4.1	2.2
白石 6	60	63	430	7.3	17	6.7	4.2	2.8	2.0	2.3
白石 7	60	63	513	7.6	17	6.9	6.2	3.6	3.9	3.1
白石 8	58	66	401	8.7	9	5.5	4.3	1.7	1.5	1.2

雪圧害によるスギの幹折れに対する抵抗性の遺伝様式

向 田 稔

(1) はじめに

積雪地帯のスギ造林木には、雪圧による根元曲りや幹曲りが生じ収穫期の生産性を著しく低減させるばかりでなく、更に根元や幹が折れたり、割れたりする致命的な被害で成林しない造林地がでることがある。

これら、致命的な幹折れ被害の程度には、積雪山地に植栽されたスギ精英樹クローンによって違いが認められる。そのクローンの幹折れ被害の程度と幹の人口圧による抗力、(幹の強度) とには高い相関があり、また、幹の強度と容積密度数との間においても高い相関が認められることから、幹折れに対する抵抗性の1つの検定法としての容積密度数に関する遺伝情報を収集するため、容積密度数の高・中・低クローン¹⁾間の交配家系と♂親と同じさし木クローンによる試験地を設定した。

(2) 材料と方法

1992年5月に東北育種場奥羽事業場に交配家系とさし木クローンの試験地(6-8)を設定した。この試験地は、1家系当たり10本(5本×2列並植)による植栽家系は♀親4×♂親5のダイアレル交配苗20家系と♂親と同じさし木5クローンであり、交配家系は3反復、さし木クローンは2反復区を乱塊法で配置した。植栽間隔は1m×1mの方形植である。供試材料の家系及びクローン名と植栽本数を表-1に示した。

これらの供試材料は植栽後5年時と10年時にそれぞれ半数を伐倒し、容積密度数と幹の強度等を調査解析する予定である。

引用文献

1) 向田 稔・寺田貴美雄・太田 昇：スギ精英樹クローンの特性評価，東北林木育種場奥羽支場業務報告第12号：22～31，1987

表-1 供試材料と植栽本数内訳

番 号	家 系 名	植栽 本数	番 号	家 系 名	植栽 本数	番 号	家 系 名	植栽 本数
1	能 代1×扇 田1	30	10	長 岡4×三 島4	30	19	三 島4×東南置賜1	30
2	" ×能 代1	30	11	東南置賜1×扇 田1	30	20	" ×三 島4	30
3	" ×長 岡4	30	12	" ×能 代1	30	21	扇 田1(さし木)	20
4	" ×東南置賜1	30	13	" ×長 岡4	30	22	能 代1(さし木)	20
5	" ×三 島4	30	14	" ×東南置賜1	30	23	長 岡4(さし木)	30
6	長 岡4×扇 田1	30	15	" ×三 島4	30	24	東南置賜1(さし木)	20
7	" ×能 代1	30	16	三 島4×扇 田1	30	25	三 島4(さし木)	20
8	" ×長 岡4	19	17	" ×能 代1	30			
9	" ×東南置賜1	30	18	" ×長 岡4	30		計	699

気象害抵抗性検定林の解析による スギ寒害抵抗性の検定

河 崎 久 男・川 村 忠 士

(1) はじめに

平成4年度末までに、東部育種区に設定された気象害抵抗性検定林は16箇所である。これらの定期調査は5年次まで、毎年、行われ、調査データは個体レベルで集積がなされている。しかし、これらのデータは、従来、N 5200 の電算機を利用（OSはPTOS）して処理がなされてきた。

一方、林木育種センターでは、ここ数年の間に電算機の整備がかなり進み、研究員レベルではほぼ1人に1台の割合で普及してきた。しかし、ここでの電算機は、P C 9801 シリーズが主体となっており、OSもMS-DOSが大勢を占めている。

これらのことから、これまでのデータを有効に活用するためにも、N 5200でのデータをMS-DOSへ、早急に変換する必要がある。

(2) 変換に伴う技術的な問題

調査データについては、PTOSからMS-DOSへのデータ変換は技術的な問題もなく順調に進み、蓄積データのはほぼ全部をMS-DOSの標準テキスト化へ変換した。しかし、一部のデータでは変換ソフトによっても、変換できないファイルがあるため、これらについては再度、野帳から入力する必要があるものと考えられる。

一方、これまでN 5200で作成してある、各種の処理プログラムについても、同時に変換を行っている。変換自体は、データ同様、問題はないが、これらのプログラムはPTOS上のBASIC言語で作動するもののため、そのままではMS-DOS上のBASIC言語では作動しないことが明らかになった。特に、両BASIC言語間には、ファイル操作関係のコマンドに違いがあり、変換後のプログラムを修正する必要がある。これらのプログラムは、これまでの担当者（吉村（現、森林総研）、久保田（現、北海道育種場））によって開発された経緯があり、仕様および処理目的などに不明の点がある。

このため、解析プログラムなども含め、プログラムについては、今後、新たに開発を行う必要があるものと考えられた。

(3) 変換の終了したデータ

これまでに、変換を終了した寒害抵抗性検定林のデータは、以下のとおりである。

検 定 林 名	配置図	年					次
		1	2	3	4	5	
東耐寒青森宮	1号	○	○	○	○	○	○
	2号	○	○	○	○	○	○
	3号	○	○	○	○	○	○
	4号	○	○	○	○	○	○
	5号	○	○	○	○	○	○
	6号	○	○	○	○	○	○
	7号	○	○	○	○	○	○
	8号	○	○	○	○	○	○
	9号	○	○	○	○	○	○
	10号	○	○	○	○	○	—
	11号	—			変換作業中		
	12号	—			変換作業中		

スギ雪害抵抗性に關与する發根特性の 早期檢定技術の開發

向田 稔・河崎 久男・河野 耕蔵

(1) はじめに

根元曲りには根の發達の良否だけが關与するわけではないが、さし木クローンでは幹や枝、葉の表現型と同じように根もクローン固有の形態で發現し、そのクローンの原木の根と類似した形態で發達する。また、根元曲りと根系との關係には幹の斜面下部側の根が良く發達し太くなりやすいクローンは根元曲りが小さく、太くならないクローンは根元曲りが大きい傾向を示すことを確認した。これらから根の發達の良否が根元曲りと深く關与する形質と思慮されるので、根系は雪害抵抗性檢定の重要形質であると考えられる。本研究は、根の太さや根量の異なるクローンによる交配組合せ（自殖ぬきダイアレル）まきつけ苗を水さし法で發根させた根系を調査解析し、雪害抵抗性形質の檢定法に關わる基礎資料を得る。

(2) 材料と方法

供試材料は、積雪山地に植栽されたスギ雪害抵抗性候補木さし木クローンの林齡15年時における根系調査結果から、根の太さや根量の異なる5クローンを用い人工交配（自殖ぬきダイアレル）20家系をまきつけ養苗した稚苗をさし穂とした。さし穂としたまきつけ苗は根株を切り落としたものを用いガラス温室内の水槽にて約7箇月間水耕法により發根を促した。水さしの本数は1家系1反復当たり30本とし、3反復をランダム配置した。

調査は、まきつけ苗及び水さし苗とも苗長、地上部重量を、また、水さし苗については根系の發達状態をみるため個体毎に、最も太い根から上位5本を抽出し、幹から1cmはなれた根の直径（以下、根径と言う）と根の長さ、根の数及び根の総重量（以下、根重と言う）を測定し家系平均を求めた。

(3) 結果と考察

まきつけ苗の苗長と地上重についての平均と家系平均の最小と最大の範囲は、それぞれ、苗長で7.6 cm、6.4 cm～10.0 cm、地上重で2.0 g、1.4 g～2.9 gであった。

水さし苗の平均發根率は97.8%、家系平均の最小と最大の範囲は95.6%～98.9%で、家系による違いは認められなかった。

表-1に水さし苗での調査結果の概要を、表-2は分散分析の結果を示した。根数及び根重には家系間差は認められなかったが、苗長及び根径、根長の一般組合せ能力に1%水準で、地上重に5%水準でそれぞれ家系間差が認められた。表-3に形質間の相関係数を示した。苗長と根系間には根長を除き、地上重と根系間には根径を除きそれぞれ有意な相関が認められた。根系間では根径と根重及び根長間には有意な相関は認められなかったが、他の形質間ではそれぞれ有意な相関が認められた。また、まきつけ苗と水さし苗の根系との關係においても根径を除いて他の形質間にそれぞれ有意な相関が認められ、水さし苗の苗長及び地上重と同じ傾向を示した。このことは、根数や根径、根重及び根長などの根系の

特性把握はまきつけ苗においても可能と示唆される。

まきつけ稚苗を水さした根系は家系によって根の太さが異なる。また、植栽方法（普通植、深植、斜め植）を変えて根の形態を調べた結果、根が太くなりやすいクローンはいずれの植栽方法でも太い根になりやすい傾向を示し、その太さにはクローンによって差が認められた¹⁾。このことから、根の太さは交配親の遺伝的性質が関与することを示唆する知見を得たので、今後、これら交配家系苗の現地検定を行うとともに、雪害抵抗性の遺伝様式を明らかにしたい。

引用文献

1) 向田 稔・太田 昇：植栽方法が違うスギさし木クローンの根の発現形態とクローン間変異，東北林木育種場奥羽支場業務報告第16号：38～41，1991

表－1 水さし苗の調査結果

形 質	苗長 (cm)	地上重 (g)	根 数(本)	根 径(cm)	根 重 (g)	根 長 (cm)
平 均 値	12.121	3.171	8.235	0.743	1.096	32.085
最 大 値	14.627	4.398	9.451	0.841	1.338	38.677
最 小 値	10.335	2.475	6.918	0.588	0.790	26.897

表－2 形質ごとの分散分析結果

要 因	苗 長		地上部重量		根 の 数	
	平均平方	分散比	平均平方	分散比	平均平方	分散比
反 復	46.5703	31.835**	32.0551	80.358**	55.9501	41.390**
一 般 組 合 せ 能 力	14.4617	9.886**	1.1271	2.826*	0.7324	0.542
特 定 組 合 せ 能 力	1.0837	0.741	0.3617	0.907	1.1887	0.879
一般的な正逆交雑の差	1.5530	0.433	0.8295	0.704	0.7243	0.236
特定組合せにおける正逆交雑の差	3.5858	2.451*	1.1788	2.955*	3.0729	2.273
誤 差	1.4629		0.3989		1.3518	

要 因	根 径		根 重		根 長	
	平均平方	分散比	平均平方	分散比	平均平方	分散比
反 復	0.0692	10.384**	0.2558	5.959**	162.3448	30.330**
一 般 組 合 せ 能 力	0.0401	6.012**	0.0555	1.294	49.6348	9.273**
特 定 組 合 せ 能 力	0.0063	0.945	0.0422	0.984	12.2882	2.296
一般的な正逆交雑の差	0.0069	0.888	0.0679	1.726	45.8331	1.287
特定組合せにおける正逆交雑の差	0.0078	1.171	0.0393	0.916	35.6245	6.656**
誤 差	0.0067		0.0429		5.3526	

注) * : 5%, ** : 1%水準で有意

表－3 形質間の相関係数

形 質	苗 長	地上重	根 数	根 径	根 重	根 長
苗 長		0.742	0.619	0.573	0.565	0.415
地 上 重	**		0.652	0.289	0.660	0.573
根 数	**	**		0.556	0.679	0.512
根 径	**	NS	*		0.409	0.040
根 重	**	**	**	NS		0.624
根 長	NS	**	**	NS	**	

注) * : 5 %, ** : 1 %水準で有意

スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定

平成4年度に4箇所設定した。設定した営林署名は下記の通りである。

秋田営林局：秋田県内3営林署（湯沢，矢島，本荘）

青森営林局：岩手県内1営林署（湯田）

スギ雪害抵抗性候補木とその周囲木の 根元曲りと根の発現形態

向 田 稔

昭和45年度から気象害（雪害）抵抗性育種事業が実施され、この事業においてこれまで雪害抵抗性候補木を選出した。これらの雪害抵抗性や環境適応性を把握するために、積雪山地での現地検定と早期検定法の検討が進められ、樹高成長が優れ根元曲りのない耐雪山形県13・14号や根元曲りの少ない有望品種として耐雪山形県3・11号、秋田県9・50号が確認された。しかし、既存候補木の検定結果が出るまでは、これから数年を要するが、これまでの検定結果等では合格本数が少ないと予測されることから、平成元年から樹齢の関係で、これまで選抜されていない昭和30年から50年までに植栽された造林地を対象にした雪害抵抗性候補木の追加選抜を行っているが、まだ候補木本数が少ないことから、より多くの候補木を選んでいただくために、既選出地における候補木とその周囲木の根元曲りと根に関する事例をスライドを用いて紹介した。（平成4年度秋田営林局業務研究発表集189～193，1993）

スギ雪害抵抗性候補木クローンの根元曲りと成長差

向 田 稔

(1) はじめに

多雪、豪雪地帯におけるスギ造林木には雪圧による根元曲りや幹曲り被害が多く発生し、材価が著しく低下するばかりではなく、用材の生産歩留まりをも著しく減少させる。その対応として、育種的な面においては積雪地帯でも根元曲りの少ないスギ品種を育成する必要があるとあり、昭和45年から気象害抵抗性育種事業が実施されてきた。この事業において、これまで雪害抵抗性候補木を選出し、これらの雪害抵抗性や環境適応性を把握するための現地検定を行うとともに早期検定法の開発に取り組んでいる。

本報では、雪害抵抗性検定林における林齢6年生時のスギ雪害抵抗性候補木の根元曲りと成長差について述べる。

(2) 調査林分及び方法

調査林分は、1986年10月に秋田営林局が村山営林署管内（山形県尾花沢市大字南沢字戸平山国有林35林班れ₂小班）に設定した、東耐雪秋田営13号検定林である。その地況は海拔高300m、平均傾斜角度22°、傾斜方位NE、最高積雪深約2mの山腹平衡斜面である。供試苗木は、さし木増殖による雪害抵抗性候補木26、精英樹5及び在来種1の計32クローンである。設定方法は、2回床替3年生苗1,728本を用いて、1クローン当たり18本を1反復とする3反復の乱塊法である。調査は、樹高及び根元曲りについて測定した。ただし、根元曲りは植栽位置にポールを立て、地上高1.2mと樹幹軸を結ぶ水平距離（傾幹幅）とした。

(3) 結果と考察

図-1に各クローンの平均樹高、図-2に平均根元曲りを示した。各形質の平均値と最大・最小値は、樹高ではそれぞれ182cm、133cm～262cm、根元曲りでは22.8cm、13.9cm～40.4cmとなりクローンによって差異があった。分散分析の結果においても、樹高及び根元曲りとも1%水準で有意差が認められた。根元曲りは、比較対照とした在来種（番号32）が際だって大きい。また、雪害抵抗性候補木群（番号1～26）と比べて精英樹群（番号27～31）の半数のものが大きかった。この傾向は、実生苗木を用いて豪雪地帯に設定した1号育種実験林の林齢10年生²⁾及び東耐雪秋田営5号検定林の林齢5年生³⁾においてもみられた。根元曲りに対する抵抗性は、精英樹群と比べて雪害抵抗性候補木群の方が優れ、雪害抵抗性の選抜効果と評価され、雪害抵抗性候補木群の中でも、山形県13・14号は根元曲りが小さく、しかも、樹高成長も大きいグループに属した。これらのクローンの根元曲りと樹高成長は、豪雪山地に植栽した同一林分の林齢9年生時^{5) 6)}、13年生時⁵⁾及び16年生時¹⁾における結果でも、同じ傾向を示した。これらの結果を総合すると山形県13・14号は根元曲りが小さく、しかも、樹高成長に優れた雪害抵抗性個体と言える。

(4) おわりに

積雪山地に植栽したスギ雪害抵抗性候補木と精英樹の実生及びさし木苗木の雪圧による根元曲りは、精英樹群より雪害抵抗性候補木の方が小さかったこと^{2) 3)}、並びに豪雪山地に植栽した人工交配苗木の林齢5年生時及び10年生時における根元曲りは、組合せ能力の検定結果、一般組合せ能力が高いと推定された⁴⁾ことから、雪害抵抗性種苗の生産普及の方法は採種園方式によっても、育種効果が期待される。

引用文献

- 1) 伊藤 聡・佐藤啓祐：若齢期におけるスギ雪害抵抗性クローンの形質特性，日林東北支誌41：223～225，1989
- 2) 向田 稔・寺田貴美雄・太田 昇：スギ精英樹家系群と雪害抵抗性候補木家系群の根元曲りの違い，日林東北支誌 40：84～85，1988
- 3) 向田 稔・太田昇・寺田貴美雄：スギの幼齢期における雪害発生経過と系統間差，日林東北支誌 42：216～217，1990
- 4) 向田 稔・太田 昇・寺田貴美雄：スギ人工交配家系の造林初期における雪害抵抗性の発現様式，林育研報 8：147～161，1990
- 5) 太田 昇・向田 稔：スギの根元曲りと根の発現形態，日林東北支誌 38：83～84，1986
- 6) 鈴木祐一：山形県の林木育種事業の経緯と今後について，林木の育種 128：1～5，1983

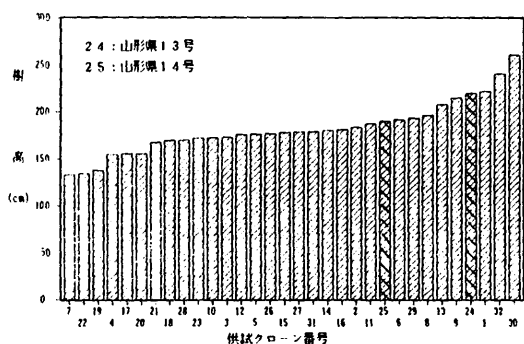


図-1 東耐雪秋田宮13号検定林における平均樹高

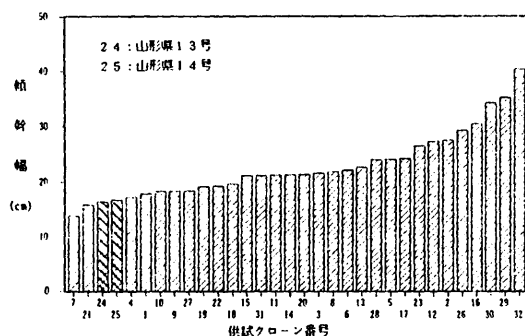


図-2 東耐雪秋田宮13号検定林における平均冠幅

アカマツ精英樹交配家系のマツノザイセンチュウ 抵抗性検定

— 平成4年度交配家系接種検定結果 —

那須仁弥・寺田貴美雄・河崎久男・野口常介

(1) はじめに

次期精英樹を選抜対象として、東北育種場では昭和54年度より精英樹を主体としたアカマツ種内交配によって多くの交配家系を育成し(1)、育種集団林の造成を行ってきた。一方、近年東北地方におけるマツの材線虫病被害の現状から積極的な防除対策が必要とされている。このため交配家系による集団林の造成と平行して、平成2年度から各交配家系苗にマツノザイセンチュウを接種して抵抗性の把握を行っている(2, 3)。本年度は最終調査年でもあり97家系について、マツノザイセンチュウ接種検定を行い、被害状況を調査した。

(2) 材料と方法

材料はアカマツ精英樹の人工交配苗97家系を用い、一家系あたり30本/plotで2反復の乱塊法により、ビニールハウス内に植栽した。接種は培養線虫「島原」を用い、主軸注入法(3)によって苗1本あたり線虫懸濁液0.1ml(10000頭)を施用した。接種日は1992年6月10日に行った。調査は苗木の発病形態を健全、部分枯れ、枯死に区分し、各家系の全個体を対象に接種後4週目から12週目まで2週間隔で行った。苗木の灌水は、ビニールハウスは週2回10mm程度になるように行った。

(3) 結果と考察

図-1に接種後の健全率、生存率の推移、表-1に検定結果、アカマツ交配家系の接種後12週目の健全率、生存率を逆正弦変換して、分散分析をした結果を表-2, 3に示す。接種後の経過は、アカマツ交配家系で健全率が、8週目以降に余り大きな変化がみられないのに対し、それ以前の健全率は大きく下降した。テーダマツは、健全率が、アカマツ交配家系と同様な傾向を示したが、生存率は、検定期間を通して、大きく落ち込むことはなかった。検定結果は、アカマツ交配家系で健全率が0-62.9%で、生存率が0-62.9%となった。とくに三本木5×三戸101が健全率56.92%、生存率62.92%と高い値を示した。アカマツ交配家系の分散分析では、健全率、生存率で有意差が認められた。

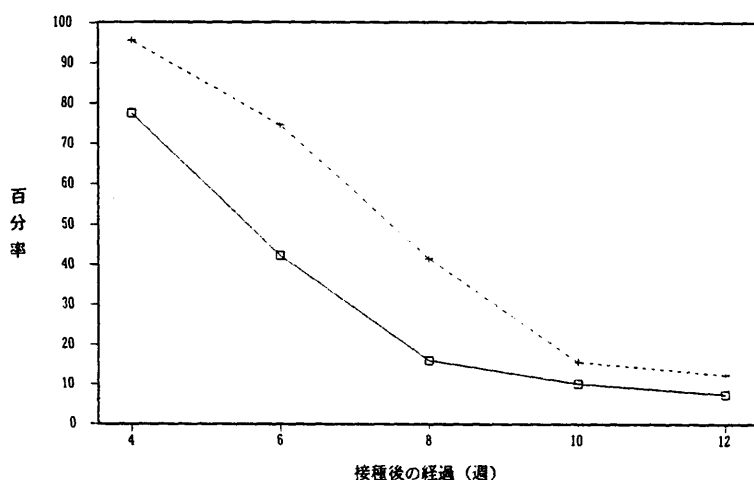


図-1 アカマツ交配家系の健全率、生存率の推移
□：健全率 +：生存率

表-1 平成4年度アカマツ交配家系検定結果

アカマツ交配家系				接種後12週目		アカマツ交配家系				接種後12週目	
母	樹	花粉	親	健全率 (%)	生存率 (%)	母	樹	花粉	親	健全率 (%)	生存率 (%)
三本木	3	北秋田	2	1.72	5.30	三本木	5	三戸	101	56.92	62.92
三本木	3	上北	101	13.92	17.49	久慈	102	八戸	101	10.29	17.18
三本木	3	むつ	3	1.92	1.92	久慈	102	東置賜	3	12.19	22.60
大間	2	上北	101	1.79	3.57	三戸	111	野辺地	2	1.67	6.67
大間	2	むつ	3	6.79	10.24	野辺地	2	岩手北上	3	10.91	20.04
北秋田	2	むつ	3	1.67	6.67	県岩手	101	八戸	102	5.06	11.84
むつ	2	乙供	101	0.00	0.00	県岩手	101	西置賜	1	5.17	10.34
むつ	2	由利	101	0.00	0.00	局岩手	101	八戸	102	0.00	5.17
むつ	2	三本木	4	3.33	11.67	局岩手	101	三島	4	3.51	8.81
乙供	101	由利	101	1.67	5.00	局岩手	101	西置賜	1	1.79	5.36
乙供	101	三本木	4	3.33	8.33	三戸	113	八戸	102	7.14	19.40
由利	101	三本木	4	1.79	10.71	三戸	113	三島	4	0.00	5.17
乙供	102	西置賜	2	27.50	32.62	八戸	102	三島	4	5.11	13.74
乙供	102	上北	103	17.73	21.31	三島	4	西置賜	1	16.14	19.71
乙供	102	三戸	101	9.85	13.85	局岩手	102	北浦原	2	1.67	5.00
むつ	101	上北	103	6.90	15.71	二戸	102	九戸	101	5.19	11.85
むつ	1	三本木	5	29.99	44.27	二戸	102	西村山	1	5.17	5.17
むつ	1	三戸	101	5.56	11.11	二戸	102	盛岡	6	5.00	13.33
西置賜	2	上北	103	3.45	12.38	九戸	101	三戸	114	11.04	25.79
西置賜	2	三戸	101	5.17	5.17	九戸	101	盛岡	6	9.26	31.85
上北	103	三戸	101	0.00	0.00	西村山	1	盛岡	6	5.00	6.67
						九戸	107	岩手	3	0.00	1.85

(表-1の続き)

アカマツ交配家系					接種後12週目		アカマツ交配家系					接種後12週目	
母		樹	花 粉 親		健全率 (%)	生存率 (%)	母		樹	花 粉 親		健全率 (%)	生存率 (%)
岩 手	3	岩 泉	101		5.06	5.06	一 関	7	太 高	船 渡	2	14.89	14.89
岩 手	3	盛 岡	104		12.50	15.95	水 沢	104	宮 古		4	10.00	18.33
岩 手	3	西浦原	1		1.79	3.57	水 沢	104	北蒲原		4	0.00	1.72
岩 泉	101	盛 岡	104		0.00	9.17	水 沢	104	太 高	船 渡	2	10.29	17.01
岩 泉	101	西浦原	1		6.78	13.51	宮 古	4	太 高	船 渡	2	5.06	10.23
盛 岡	104	西浦原	1		0.00	5.00	一 関	8	東磐井	101		5.00	6.67
盛 岡	101	久 慈	104		1.79	5.36	一 関	8	東 置	南 賜	6	11.95	20.57
盛 岡	101	新発田	101		8.33	10.00	一 関	8	新発田	102		1.67	3.33
盛 岡	101	東 置	南 賜	5	3.52	5.19	東磐井	101	新発田	102		1.67	1.67
盛 岡	101	三 戸	105		14.63	16.48	水 沢	105	一 関	101		0.00	0.00
岩 手	103	三 戸	105		13.68	22.24	水 沢	105	村 上	1		1.67	3.33
久 慈	104	新発田	101		17.72	21.72	水 沢	105	仙 大	台 沢	3	6.84	8.51
久 慈	104	東 置	南 賜	5	1.67	3.33	一 関	101	村 上	1		10.87	10.87
久 慈	104	三 戸	105		0.00	5.24	一 関	101	仙 大	台 沢	3	20.70	22.70
新発田	101	東 置	南 賜	5	11.84	11.84	村 上	1	仙 大	台 沢	3	1.72	6.90
新発田	101	三 戸	105		1.67	3.33	仙 台	2	白 石	9		8.33	13.57
東 置	南 賜	5	三 戸	105	15.64	29.62	仙 合	2	牡 鹿	101		27.59	49.89
盛 岡	103	上関伊	102		8.51	15.23	東磐井	103	白 石	9		1.72	5.17
盛 岡	103	西蒲原	2		16.84	25.34	東磐井	103	牡 鹿	101		8.62	10.34
盛 岡	103	水 沢	102		15.52	22.41	東磐井	103	北蒲原	6		1.79	5.36
一 関	6	西蒲原	2		3.33	8.33	東磐井	103	二 関	2		8.69	13.69
一 関	6	水 沢	102		9.07	9.07	白 石	9	牡 鹿	101		0.00	0.00
上関伊	102	水 沢	102		5.30	8.87	白 石	9	北蒲原	6		0.00	1.67
一 関	10	水 沢	104		14.48	27.18	白 石	9	二 関	2		0.00	0.00
一 関	10	宮 古	4		16.07	32.08	牡 鹿	101	北蒲原	6		0.00	1.72
一 関	10	太 高	船 渡	2	9.26	18.52	牡 鹿	101	二 関	2		5.17	15.52
一 関	7	北蒲原	4		1.67	3.33	北蒲原	6	二 関	2		5.00	6.67

表-2 健全率の分散分析

要 因	自由度	平 方 和	平均平方和
反 復	1	389.67	389.67*
家系間	96	14951.97	155.75**
誤差差	96	8182.82	85.24

注) * 5%水準で有意差あり

** 1% "

表-3 生存率の分散分析

要 因	自由度	平 方 和	平均平方和
反 復	1	922.20	922.20**
家系間	96	18914.18	197.02*
誤 差	96	12355.95	128.71

注) * 5%水準で有意差あり

** 1% "

寒冷地のスギにおけるスギカミキリ抵抗性検定及び カミキリ増殖方法の確立

— スギカミキリ幼虫の接種試験 —

寺田貴美雄・野口 常介

(1) はじめに

スギのスギカミキリ被害に対して抵抗性品種を育成するため、昭和60年度から育種事業(2)が実施され、東北育種基本区内からは抵抗性候補木 533本が選抜された。今後、これらの候補木はクローンの放虫検定と人工接種検定を経て抵抗性を決定していくことになる。

東北育種場では寒冷地における検定方法を確立するため、卵接種及び成虫の放虫による食害状況を調査した(1, 3)。本年度はスギ23年生の生立木に幼虫接種して食害状況を調査した。

(2) 材料と方法

平成4年5月12日に幼虫接種を行った。供試木には東北育種場内に定植されているスギ精英樹後代の23年生実生苗15本を用いた。それら供試木の平均胸高直径は11.4 cm (8.0 ~ 17.0 cm)であった。

供試木の幹に0.5 m間隔で5箇所(地上高0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 m位置)に、接種板を用いて幼虫を接種した。1枚の接種板に入れた幼虫数は2頭, 3頭, 4頭の3種類とし、それぞれに供試木を5本ずつあてた。なお、各接種部位の幹の年齢は0.5 ~ 2.5 mの順に19~20年, 18~19年, 18年, 16~17年, 15~17年であった。

使用した幼虫は、平成4年4月に奥羽事業場内から捕獲した成虫を室内で飼育して産卵させ、その卵を恒温器内(20℃)でふ化させたものである。

調査は、平成4年12月中旬に供試木を伐倒して行った。接種部位の樹皮をカッターナイフで少しずつ削って食入した頭数を確認した後、食害痕に沿って削り、材入したものは材を割って蛹室の形成状況を調査した。以下で述べる樹皮侵入率は樹皮食入頭数/接種頭数、材表面食入率は材表面食入頭数/樹皮食入頭数、材内食入率は材内食入頭数/樹皮食入頭数で算出した。

(3) 結果と考察

接種した15本に枯損したものはなかった。

表-1は、接種地上高別の平均樹皮食入率及び平均材表面食入率を示したものである。樹皮食

入率は47～66％で、接種地上高及び年齢による差はなかった。材表面食入率は、地上高0.5～2.0 mでは35～48％で差はないが、地上高2.5 mは9％に低下した。

表－2には、各供試木ごとの食害状況を示した。接種板に2頭入れたものの樹皮食入率は30～90％（平均60％）、3頭は47～73％（平均57％）、4頭は45～70％（平均54％）であった。また、2頭入れたものの材表面食入率は33～75％（平均49％）、3頭は14～50％（平均30％）、4頭は0～82％（平均29％）であった。このように樹皮食入率及び材表面食入率は、個体間差が大きく、接種板に入れた幼虫頭数による差はなかった。しかし、材内食入率では2頭入れたものは0～50％（平均30％）、3頭は11～27％（平均19％）、4頭は0～11％（平均6％）で、2頭＞3頭＞4頭の順に材内食入率が低下した。

供試木全体では、225頭接種して127頭が樹皮に食入した（樹皮食入率57％）。これら食入した幼虫のうち43頭が材表面まで達し（36％）、84頭はこの間に死亡した（64％）。さらに、蛹室形成のように材内深く食入したものは幼虫1頭のみであった（樹皮食入頭数の0.8％）。材表面に達した外の42頭は、材表面及び材内の浅い所で6頭が生存し、36頭が死亡していた。これら36頭の死亡幼虫は最近まで生存していたと思われるものであり、生存している6頭も越冬できないのではないかと推測された。

東北育種場付近のスギ林には、スギカミキリの被害はない。この場所で平成2年度は卵接種の食害状況(1)、平成3年度は卵接種及び成虫の放虫の食害状況(3)、本年度は幼虫接種の食害状況をそれぞれ調査した結果、食害が確認され人工接種が可能であることが明らかになった。しかし、これらの調査に供試した材料の樹齢が高い（21～28年生）ものが多かったので、樹齢6～10年生のものも供試材料に含めて調査を行う予定である。

引用文献

- 1) 久保田正裕・野口常介：スギカミキリ卵接種試験の結果，平成2年度東北林木育種場年報，東北林木育種場，64～65，1991
- 2) 林野庁：地域虫害抵抗性育種事業実施要領，林野庁，15pp，1985
- 3) 寺田貴美雄・野口常介・久保田正裕：スギカミキリの人工接種試験，平成3年度林木育種センター東北育種場年報，林木育種センター東北育種場，52～54，1992

表-1 接種地上高別の食害状況

接種地上高	樹皮食入率	材表面食入率	材内食入率
<i>m</i>	%	%	%
0.5	58	47	23
1.0	47	46	13
1.5	64	35	20
2.0	50	48	22
2.5	66	9	9

表-2 各供試木別の食害状況

接種板の 幼虫頭数	供試木 No D.B.H <i>cm</i>	接種 頭数	樹皮食入		材表面食入		材内食入	
			頭数	%	頭数	%	頭数	%
2 頭	1 8.0	10	9	90	3	33	3	33
	2 12.4	10	6	60	4	67	1	17
	3 9.0	10	8	80	3	38	3	38
	4 8.0	10	4	40	3	75	2	50
	5 14.3	10	3	30	1	33	0	0
	平 均			60		49		28
3 頭	6 11.9	15	8	53	2	25	1	13
	7 9.4	15	11	73	3	27	3	27
	8 10.6	15	8	53	4	50	2	25
	9 8.6	15	7	47	1	14	1	14
	10 10.1	15	9	60	3	33	1	11
	平 均			57		30		18
4 頭	11 17.0	20	9	45	2	22	1	11
	12 13.1	20	14	70	3	21	1	7
	13 11.5	20	9	45	0	0	0	0
	14 13.3	20	11	55	2	18	1	9
	15 13.3	20	11	55	9	82	0	0
	平 均			54		29		5

繊維傾斜度選抜木を花粉親としたカラマツ精英樹 交配家系における繊維傾斜度の変異

川 村 忠 士

【要旨】 カラマツ精英樹5クローンを母樹として、3年生の一般実生苗集団から繊維傾斜度が3°以下の条件で早期選抜したなかの4個体と13°以上の条件で選抜したなかの3個体の各クローンを花粉親とした人工交配家系及び母樹の自然受粉家系について、繊維傾斜度を測定した。繊維傾斜度は、2回床替3年生苗の3年生部分について引裂き法で測定した。以下の説明では、繊維傾斜度3°以下のクローンを交配した家系を「小傾斜度家系」、13°以上のクローンを交配した家系を「大傾斜度家系」と表現した。

小傾斜度家系の繊維傾斜度平均値は、同じ母樹クローンの自然受粉家系より0.7～1.8°小さく、大傾斜度家系では1花粉親家系を除いて0.7～2.4°大きい値を示した。また、繊維傾斜度が3°以下の個体の出現率も、小傾斜度家系は同じ母樹クローンの自然受粉家系より0.3～23.1%増加した。分散分析の結果でも、家系平均値及び3°以下の出現率とも、小傾斜度家系の花粉親は自然受粉家系と大傾斜度家系のいずれとも1%水準で有意差が認められ、繊維傾斜度の早期選抜の遺伝的効果が確認された。小傾斜度家系と自然受粉家系の差は、集団選抜による遺伝獲得量であり、この差をもとに推定した繊維傾斜度の遺伝率は0.49であった。また、繊維傾斜度3°以下の個体の出現率は、遺伝率と選抜率から求めた理論的な期待出現率に近似した値であったことから、推定した遺伝率が妥当な値であることが確認された。

(104回日本林学会論文集、印刷中)

カラマツ採種木を台木とした高接ぎ枝の 着花に対する台木の影響

川 村 忠 士

【要旨】 カラマツ材質優良木を精英樹クローン採種園の採種木に高接ぎを行った。台木には、これまでの観察調査から毎年多量の着花が見られる盛岡2号、毎年着花するが着花量がやや少ない大槌3号、ほとんど着花がみられない盛岡3号、遠野1、2号の5クローンをを用いた。

平成3年4月に高接ぎ枝の着花調査を行った。着花は雄花のみであり、観察によって「多・中・少・無」に区分した。調査時点での台木は32年生、つぎ木枝はつぎ木後5～7年生であった。着花調査をした44クローン910本のつぎ木枝のうち28クローン179本のつぎ木枝に着花が見られ、実生苗を台木としたつぎ木クローンに比較して着花が多く、高接ぎによる着花促進効果が確認された。つぎ木枝の着花クローン数は、着花性の低い盛岡3号、遠野1、2号では着花が見られた28クローンのうち1～10クローンであったが、着花性の高い盛岡2号を台木としたつぎ木枝では、27クローンのつぎ木枝に着花が見られ、台木クローンの着花性の違いがつぎ木枝の着花に影響を及ぼすことが明らかになった。

(日林東北支誌44, 229～230, 1992)

スギ精英樹等の人工交配による成長，寒害及び 雪害抵抗性に優れた育種素材の創出

河崎久男・川村忠士・河野耕蔵・向田 稔

(1) 目 的

東北育種基本区のスギでは，成長のほか，東部，西部育種区でそれぞれ寒害，雪害に抵抗性のある育種素材が重要である。これらの要求に対し，それぞれ精英樹，寒害及び雪害抵抗性候補木が選出されているが，成長，寒害，雪害のいずれにも優れた育種素材を創出する。

(2) 平成4年度の実行内容と結果

本年度の交配は，東北育種基本区西部育種区で選出したスギ精英樹及び雪害抵抗性候補木の中で，現地検定が未検定か検定回数の少ないクローンを主体に用いた。これらの材料は，平成3年7月にジベレリン葉面散布により花芽を誘発させた。受粉作業は，平成4年2月下旬～3月下旬にガラス室内と野外の採種園及びクローン集植所で実行した。球果の採取及び種子の脱粒，精選は平成4年10月上旬及び同年11月上旬～12月上旬に林木育種センター東北育種場奥羽事業場で行った。

表－1には，平成4年度の交配による球果及び種子生産状況等を示した。

交配規模は，精英樹間70組合せ（♀5×♂5×3セット＝75組合せ，但し♀1セット欠落），雪害抵抗性候補木間89組合せ（♀6×♂5×3セット＝90組合せ，但し♀1欠落）で，交配様式はいずれも要因交配組合せである。これらの交配組合せから生産された球果は，精英樹間交配約17千個，雪害抵抗性間交配約23千個で，交配に供した雌花に対する生産割合は，精英樹間交配では90.6%，雪害抵抗性間交配では87.8%であった。交配種子の生産は，精英樹間交配では約1.8 kg，雪害抵抗性間交配では2.5 kgが得られ，球果重量に対する種子の生産割合（収率）は，精英樹間交配では15.4%，雪害抵抗性間交配では10.8%で，前年度の交配結果と比較して収率が高かった。

なお，平成4年度に採取した種子は平成7年秋に8箇所の育種集団林を造成するため，平成5年度にまきつけを計画した。

表－1 平成4年度の交配実行結果

区 分	実行量または生産量		
	全 体	1組合せ当り	
供試雌花数		204	
（精 英 樹）	18,734 個	55	554
（雪害抵抗性）	26,229 個	219	697
球果生産量		185	
（精 英 樹）	16,972 個	27	486
（雪害抵抗性）	23,026 個	192	679
結 果 率		90.6	
（精 英 樹）	90.6 %	27.3	100
（雪害抵抗性）	87.8 %	87.8	100
種子生産量		21.9	
（精 英 樹）	1,796.0 g	8.5	54.4
（雪害抵抗性）	2,500.0 g	28.6	90.3

アカマツ林樹下植栽によるスギ精英樹クローンの耐陰性検定

向田 稔・河野耕蔵・川村忠士

(1) はじめに

近年、森林の持つ公益的機能の重要性が再確認され、森林生態系破壊の度合いが低い複層林施業への関心が高まっている。複層林施業では耐陰性の高い系統の苗木の使用が望まれ、耐陰性品種の選抜が必要となる。当场では、耐陰性評価技術を検討すると共に、スギ精英樹の中から複層林施業に適したクローンを選びだすための1つとして、平成2年度より精英樹119クローンの樹下植栽による耐陰性検定を開始した。ここでは植栽後3年目の調査結果について報告する。

(2) 材料と方法

平成2年4月にスギ精英樹119クローンさし木苗3,821本を用いて東北育種場内のアカマツ林2箇所と裸地(対照区)に検定地を設定した。検定地を設定したアカマツ林は12年生(以下、アカマツⅠ区と言う)と17年生(以下、アカマツⅡ区と言う)の林分で、前者は平均樹高6m、平均枝下高3mであり、後者は11mと8mであった。相対照度はアカマツⅠ区が6.5%、アカマツⅡ区は5.8%であった。

供試苗の配置は、各検定地とも列状に植栽し、1クローンあたり5本を1反復として、2反復の乱塊法とした。なお、供試苗木数の不揃いから供試クローン数は、アカマツⅠ区と対照区は、119クローン、アカマツⅡ区は105クローンとした。

平成4年11月に枯損状況と樹高、伸長量を調査し、樹高に対する伸長量の割合(以下、伸長率と言う)を求めた。

(3) 結果と考察

表-1に各検定地に共通して植栽された102クローンの調査結果の概要を示した。平均枯損率は対照区11.6%に対してアカマツⅠ区8.0%、アカマツⅡ区6.4%で樹下植栽区の枯損が少ない。植栽後2年目の枯損¹⁾と比較すると、対照区は8.6%から11.6%、アカマツⅠ区は3.0%から8.0%、アカマツⅡ区は2.9%から6.4%で樹下植栽区の増加が高い傾向を示した。その枯損増加の原因として、対照区では冬期間の寒さ、樹下植栽区では雑草による被圧が影響したものと観察され耐陰性能力とは直接の原因ではないものと考えられる。

平成4年秋の検定地ごとの平均樹高は、対照区の99.2cmに対して、樹下植栽区は70.8cmと63.7

cmであり、対照区の約68%であった。伸長量や伸長率でも同じく樹下植栽区は対照区より小さい値を示した。また、樹下植栽区でもアカマツⅡ区よりアカマツⅠ区が樹高、伸長量、伸長率の各形質で大きい値を示し、相対照度による違いがみられた。

表－1で各形質の検定地平均とクローン平均の最小と最大の範囲が示すように、各検定地とも最小、最大の範囲は大きく、検定地内におけるクローン間に大きな変異があることを示した。表－2は分散分析の結果を示した。樹高及び伸長量については全区においてクローン間に1%水準の有意差があり、伸長率についてはアカマツⅡ区のものにクローン間に5%水準の有意差があった。クローン間変動の寄与率は伸長量を除き対照区より樹下植栽区がやや大きく、伸長率では2倍の値を示し、樹下植栽によってクローン間変動が大きくなっていることが確認された。

表－3は形質間の相関係数を示した。各検定地とも伸長量は樹高や伸長率との間で高い相関が認められたが、樹高と伸長率間の相関は樹下植栽では低い値であった。表－4は検定地間の相関係数を示した。各形質とも樹下植栽区同士の相関係数に比較して、対照区と樹下植栽区間の相関係数はやや低い値を示した。このことは裸地（対照区）と庇陰（樹下植栽区）でクローンによって成長反応が異なることを示すものであり、伸長量について裸地区を100とした庇陰区における割合をクローン毎に検討している。

これらの結果は耐陰性検定地の植栽後3年目の調査結果であるが、今後、他の形質について耐陰性評価を検討し、耐陰性クローンを選抜する予定である。

引用文献

1) 川村忠士・久保田正裕：アカマツ林及びスギ林への樹下植栽によるスギ精英樹クロンの耐陰性検定，林木育種センター東北育種場年報 23：44～47，1992

表－1 検定地ごとの調査結果

検 定 地	クローン数	枯 損 率 (%)	樹 高 (cm)	伸 長 量 (cm)	伸 長 率 (%)
対 照 区	102	11.6	99.2	53.9	45.3
		0.0 ～ 50.0	48.2 ～ 159.0	24.1 ～ 90.1	31.6 ～ 52.3
アカマツⅠ区	102	8.0	70.8	32.3	43.7
		0.0 ～ 50.0	42.1 ～ 104.0	17.1 ～ 55.6	31.6 ～ 68.9
アカマツⅡ区	102	6.4	63.7	26.1	36.3
		0.0 ～ 60.0	40.4 ～ 96.3	11.2 ～ 54.0	24.0 ～ 56.1

表-2 検定地と形質ごとの分散分析結果

形 質 要 因	対照区 (裸地)			アカマツ I 区			アカマツ II 区		
	MS	FO	寄与率%	MS	FO	寄与率%	MS	FO	寄与率%
樹 高									
反 復	7901.393	21.552**	5.3	2.887	0.055	0.0	2.987	0.067	0.0
クローン	957.109	2.611**	42.1	368.995	7.033**	75.1	228.852	5.158**	67.5
誤 差	366.614		52.6	52.467		24.9	44.366		32.5
伸長量									
反 復	4773.081	19.339**	5.5	36.876	0.525	0.0	16.490	0.322	0.0
クローン	514.034	2.083**	33.1	132.100	1.881**	30.5	95.376	1.865**	30.2
誤 差	246.810		61.4	70.249		69.5	51.141		69.8
伸長率									
(Arcsin)反 復	65.418	2.696**	0.8	32.938	0.407	0.0	8.058	0.308	0.0
クローン	28.147	1.160	7.3	110.094	1.361	15.3	40.354	1.542*	21.6
誤 差	24.267		91.9	80.913		84.7	26.164		78.4

注) *, ** は 5 %, 1 % で有意性を示す。

表-3 検定地ごと形質間相関係数

検定地	形 質	伸長量	伸長率
対 照 区	樹 高	0.939	0.657
	伸長量		0.817
アカマツ I 区	樹 高	0.668	0.199
	伸長量		0.556
アカマツ II 区	樹 高	0.556	0.167
	伸長量		0.552

表-4 各形質の検定地間相関係数

形 質	検 定 地	アカマツ I 区	アカマツ II 区
樹 高	対照区	0.693	0.686
	アカマツ I 区		0.743
伸長量	対照区	0.485	0.387
	アカマツ I 区		0.421
伸長率	対照区	0.050	0.056
	アカマツ I 区		0.245

人 工 庇 陰 検 定

欠 畑 信・佐々木 文 夫

(1) 目 的

複層林施業に適應する材料を見いだすために、スギ精英樹クローンの耐陰性を検定する。

(2) 材料と方法

材料は、東部育種区から選抜された精英樹のうち、150クローンについて3回に分けて検定する。検定方法は人工庇陰施設を作り、3年間庇陰下の状況で精英樹クローンの低照度に対する感受性を判断する。庇陰の処理は3処理区で相対照度10％、同じく30％、照度100％（対照区）に分け、それぞれの処理区内には3回の反復を設ける。精英樹クローン当りの本数は1処理区15本（5本×3反復）で3処理区の計45本である。

(3) 実行結果

1号庇陰区（平成3年度に定植）については2年目秋期の調査を行った。調査内容は、樹高と植栽木の形態評価とした。形態評価は表－1のとおり指数区分した。

2号庇陰区は、平成4年5月11～18日に定植を行った。植栽クローン名及び本数は表－2のとおりである。調査は、春期と秋期に樹高と地上高2cmの根元直径（春期のみ）、形態評価とした。相対照度の測定は6月26日に実施した。

表－1 苗木の形態評価区分

指 数	評 価 基 準
5	骨格が整っており明らかに芯が分るもの
3	芯が明らかではないが、樹形から今後芯が立つ可能性があるもの
1	形質が悪く芯が立たないもの、枝性が出ているもの

成績調査の結果は現在取りまとめ中であるが、定植後3年間の結果をまとめ人工庇陰下における評価をする予定である。

表-2 平成4年度定植クローン名及び本数

No.	系統名	No.	系統名	No.	系統名	No.	系統名
1	局)青森	2	17 深 浦	5	33 盛 岡	5	49 宮 古
2	局)青森	3	18 弘 前	2	34 盛 岡	6	50 遠 野
3	局)青森	8	19 弘 前	4	35 盛 岡	11	51 遠 野
4	今 別	3	20 大 鰯	7	36 花 巻	4	52 大 槌
5	今 別	7	21 碓ヶ関	7	37 花 巻	5	53 大 船 渡
6	増 川	2	22 黒 石	3	38 花 巻	6	54 大 船 渡
7	増 川	8	23 黒 石	10	39 水 沢	1	55 大 船 渡
8	増 川	10	24 脇野沢	5	40 水 沢	2	56 石 巻
9	増 川	11	25 大 間	5	41 水 沢	4	57 古 川
10	増 川	14	26 大 間	6	42 水 沢	6	58 古 川
11	中 里	1	27 大 間	7	43 水 沢	9	59 古 川
12	金 木	4	28 大 畑	2	44 一 関	1	60 古 川
13	鰻ヶ沢	2	29 横 浜	2	45 一 関	2	61 仙 台
14	鰻ヶ沢	7	30 三 本 木	7	46 一 関	3	62 局)白石
15	鰻ヶ沢	8	31 田 山	1	47 久 慈	1	63 局)白石
16	深 浦	3	32 局)岩手	1	48 岩 泉	1	

植栽本数、各クローン45本（5本×3反復×3処理区）2,835本

スギ精英樹クローン等の耐陰性調査 (第3回目の検定)

飯野博志・滝口幸男

(1) はじめに

複層林施業の推進に資するため、精英樹等の耐陰性を調査し、その特性を把握して情報を提供する。

(2) 材料と方法

スギ精英樹54クローン（人工林28個体，天然林26個体），雪害抵抗性候補木39クローン（人工林24個体，天然林15個体），計93クローンをを用いた。苗木は2床3年生のさし木苗でクローン当たり6～12本を平成4年6月に植栽した。試験設計等の概要は表－1に示すとおりで，調査方法等は「スギ精英樹等の樹下植栽適応性の検定方法」（昭和63年4月13日付け63東育第318号）による。

表－1 調査区の設定

場 所		東北育種場 奥羽事業場（苗畑）		
調 査 期 間		平成4年6月～平成6年11月（3生育期間）		
調 査 区		A	B	C
施 設	方 法	人 工 庇 陰	人 工 庇 陰	裸 地
	日 覆 資 材 （ 黒色寒冷紗 ）	ダイオシート12号 （遮光率約85％）	ダイオシート8号 （遮光率約65％）	
相 対 照 度		$\frac{5.03}{4.91} \sim 5.10$	$\frac{11.00}{10.22} \sim 11.63$	100
クローン数	精 英 樹	54	54	52
	雪害抵抗性候補木	39	39	39
	計	93	93	91
1 ク ロ ン 当 り 植 栽 本 数		3～4	3～4	3～4
植 栽 本 数		368	368	362
植 栽 間 隔		0.7 × 0.8 m	0.7 × 0.8 m	1.0 × 1.0 m

注）植栽木の管理は苗畑作業に準じて施業

照度は7月20日～9月22日の間4回，11：00～14：00快晴時測定

照度測定機材はミノルタデジタル照度計T－1H使用

(3) 結 果

植栽から3生長期の生育等を測定し、その成長量から耐陰性の評価を行うが、初年度の調査区別の生育状況等を表-2に示した。また、照度は設定時に目標とした相対照度A区10%、B区30%であったが、それに対しA区5%、B区11%であった。

表-2 調査区、選抜種別、枯損、成長量等一覧表

	A 区						B 区					
	植栽 本数	枯損 本数	枯損 率(%)	植栽時 苗長(A) <i>cm</i>	1生育期 樹高(B) <i>cm</i>	B/A (%)	植栽 本数	枯損 本数	枯損 率(%)	植栽時 苗長(A) <i>cm</i>	1生育期 樹高(B) <i>cm</i>	B/A (%)
精英樹 (人)	(28) 112	4	3.6	58.11	59.28	102.01	(28) 112	1	0.9	56.25	58.09	103.27
“ (天)	(26) 100	3	3.0	39.95	41.32	103.43	(26) 100	2	2.0	40.23	42.22	104.95
“ 平 均	(54) 212	7	3.3	49.37	50.64	102.57	(54) 212	3	1.4	48.54	50.44	103.91
雪抵候 (人)	(24) 96	0	0	57.61	58.72	101.93	(24) 96	0	0	58.12	59.73	102.77
“ (天)	(15) 60	0	0	41.90	43.56	103.96	(15) 60	0	0	41.46	43.01	103.74
“ 平 均	(39) 156	0	0	51.57	52.89	102.56	(39) 156	0	0	51.71	53.30	103.07
平 均	(93) 368	7	1.9	50.29	51.58	102.57	(93) 368	3	0.8	49.87	51.64	103.55

	C 区					
	植栽 本数	枯損 本数	枯損 率(%)	植栽時 苗長(A) <i>cm</i>	1生育期 樹高(B) <i>cm</i>	B/A (%)
精英樹 (人)	(28) 112	1	0.9	57.33	58.96	102.84
“ (天)	(24) 94	1	1.1	42.60	44.25	103.87
“ 平 均	(52) 206	2	1.0	50.53	52.18	103.27
雪抵候 (人)	(24) 96	0	0	57.74	59.17	102.48
“ (天)	(15) 60	0	0	40.59	42.40	104.46
“ 平 均	(39) 156	0	0	51.14	52.72	103.09
平 均	(91) 362	2	0.6	50.79	52.41	103.19

注) 植栽本数欄 () はクローン数

ブナ・ミズキ・トチノキ等広葉樹の開花結実習性

河 野 耕 蔵・向 田 稔

(1) 目 的

用材生産としてのブナ，工芸材としてのミズキ，資源保全としてのトチノキ等について人工交配技術を確立し，優れた家系品種の育成を行う。

(2) 材料と方法

これまでブナ花粉の飛散期間，花粉採取量及び花粉の生存期間等が明かにされた。広葉樹類の交配の効率化を図るため，ブナ・ミズキ・トチノキの3樹種について自家受粉を行った。

(3) 結 果

自殖の度合いを調べることによって，交配作業効率を図ることができる。そのため，風媒花であるブナ，虫媒花であるミズキ，トチノキの3樹種について自家受粉を行った結果，ミズキおよびトチノキはタネの形成は全くみられなかったことから，他殖を基本とする樹種と推定された。ブナについては，自殖でも容易に正常に発達した球果および種子が得られる。しかし，種子のほとんどはシイナであった。

国際交換によるゴヨウマツの産地系統の特性評価

野 口 常 介・川 村 忠 士

(1) はじめに

IUFROのS 02.03-02 ワーキンググループに属するWhite pine 育種メンバーによる国際交換種子から養成された産地別ゴヨウマツが当育種場の樹木園に植栽されている。これらのゴヨウマツを育種素材や遺伝資源として活用するため、樹種、産地特性を明らかにすることが必要である。このため播種から15年が経過した平成4年秋に生存と成長の調査を行ったので、その結果を報告する。

(2) 材料と方法

当場の樹木園にはPinus strobus, P. strobiformis 等8樹種の産地別43系統が植栽されている。これらは種子や苗木で導入されているが、播種から15年目にあたることから、平成4年12月に生存、樹高、胸高直径を調査した。表-1には、IUFROの導入番号、樹種、産地、当育種場への導入形態、樹木園定植年度、植栽本数、生存本数を成長調査の結果とともに示した。

(3) 調査結果

表-1に系統ごとの成育状況を示した。

植栽本数に対する現存本数の割合で求めた生存率をみると、P. cembra 以外の7樹種は80～100%と高い生存率を示したが、P. cembraの生存率は0～100%まで系統による違いが見られた。

成長は、P. strobus が樹高530～630cm、胸高直径84～100mmと8樹種のうちで最も良く、次いでP. monticola, P. strobiformis, P. peuce の3樹種は樹高が2m前後、胸高直径2～5cmでやや良好であった。しかし、P. cembra, P. flexilis, P. sibirica, P. albicaulisの4樹種は樹高が1m前後しかなく成育は不良であった。

また、P. strobus は正常な樹型をしめしていたが、その他の樹種では芯枯れや多芯の個体が多くみられた。

表-1 IUFRO ゴヨウマツの樹種別、産地別育成状況

IUFRO No.	樹種	産地	地	導入 形態	定植 年	植栽 本数	生存 本数	生存率 (%)	平均 樹高 (cm)	平均 直径 (mm)
2511	<i>P. strobus</i>	U. S. A	Wis.	苗 (57)	60	13	12	92	536	83
2521	<i>P. strobus</i>	U. S. A	Mich.	苗 (57)	60	13	13	100	580	90
2600	<i>P. strobus</i>	Canada	Liverpool	苗 (57)	60	13	13	100	635	93
2606	<i>P. strobus</i>	Canada	Liverpool	苗 (57)	60	13	13	100	624	99
72	<i>P. monticola</i>			苗 (52)	55	21	未調査			
74	<i>P. monticola</i>			苗 (52)	55	22	20	90	234	32
4101	<i>P. monticola</i>	U. S. A	Idaho	苗 (57)	60	17	17	100	239	36
4107	<i>P. monticola</i>	U. S. A	Idaho	苗 (57)	60	13	12	92	248	32
4111	<i>P. monticola</i>	U. S. A	Idaho	苗 (57)	60	12	11	91	226	34
4119	<i>P. monticola</i>	U. S. A	Idaho	苗 (57)	60	10	8	80	212	33
4533	<i>P. flexilis</i>	U. S. A	Utah	苗 (57)	60	5	4	80	89	—
4535	<i>P. flexilis</i>	U. S. A	Utah	苗 (57)	60	2	2	100	42	—
4544	<i>P. flexilis</i>	U. S. A	Utah	苗 (57)	60	13	11	84	73	—
4546	<i>P. flexilis</i>	U. S. A	Utah	種子 (52)	60	19	8	42	74	—
4771	<i>P. strobformis</i>	U. S. A	Alizona	苗 (57)	60	13	12	92	267	39
4779	<i>P. strobformis</i>	U. S. A	Colorado	苗 (57)	60	13	12	92	247	37
4785	<i>P. strobformis</i>	U. S. A	Colorado	苗 (57)	60	13	12	92	334	53
5401	<i>P. peuce</i>	Yugoslavia	Macedonia	苗 (52)	60	5	4	80	224	38
5412	<i>P. peuce</i>	Bulgaria		苗 (52)	60	6	6	100	167	21
5440	<i>P. peuce</i>	Bulgaria	Sofia	種子 (52)	60	13	11	84	201	57
8002	<i>P. sibirica</i>	USSR	Buryat	種子 (52)	60	5	3	60	55	—
8412	<i>P. cembra</i>	Switzerland	Grisson	苗 (52)	60	2	1	50	29	—
8413	<i>P. cembra</i>	Switzerland	Grisson	苗 (52)	60	5	5	100	72	—
8414	<i>P. cembra</i>	Switzerland	Siders	苗 (52)	60	5	3	60	119	20
8424	<i>P. cembra</i>	Switzerland	Wallis	苗 (52)	60	8	7	87	127	23
8425	<i>P. cembra</i>	Switzerland	Wallis	苗 (52)	60	8	7	87	106	—

IUFRO No.	樹 種	產 地	導 入 形 態	定 植 年	植栽 本數	生存 本數	生存率 (%)	平均 樹高 (cm)	平均 直徑 (mm)	
8444	P. cembra	Italy	Cuneo	苗 (52)	60	8	6	75	89	—
8445	P. cembra	Italy	Cuneo	苗 (52)	60	4	4	100	108	—
8463	P. cembra	Italy	Bbolzano	苗 (52)	60	5	4	80	82	—
8464	P. cembra	Italy	Bbolzano	苗 (52)	60	4	4	100	127	21
8482	P. cembra	Italy	Belluno	苗 (52)	60	2	1	50	135	—
8485	P. cembra	Italy	Belluno	苗 (52)	60	2	0	0	—	—
8514	P. cembra	France	Modane	苗 (52)	60	5	2	40	124	17
8561	P. cembra	Austria	Tirol	苗 (52)	60	2	1	50	117	—
8581	P. cembra	Austria	Karnten	苗 (52)	60	4	3	75	64	—
8600	P. cembra	Austria	Rebenbachl	苗 (52)	60	11	9	81	127	18
8603	P. cembra	Austria	Rebenbachl	種子 (52)	60	8	4	50	114	13
8609	P. cembra	Austria	Tirol	苗 (52)	60	6	4	66	116	10
8615	P. cembra	Austria	Steiermark	苗 (52)	60	5	3	60	129	14
8627	P. cembra	Austria	Tirol	苗 (57)	60	3	3	100	121	11
8806	P. albicaulis	U. S. A	Idaho	苗 (57)	60	1	1	100	57	—
8809	P. albicaulis	U. S. A	Idaho	苗 (57)	60	5	5	100	87	—
8810	P. albicaulis	U. S. A	Idaho	種子 (52)	60	1	1	100	46	—

注) 導入形態欄の () は導入年を示す, また, 導入年, 定植年とも年号は昭和である。

ブナのアイソザイム等による地域変異

— 青森，岩手，宮城の集団の分析 —

那須仁弥・河野耕蔵・三浦尚彦

林木育種センター東北育種場では管内のブナ天然林，遺伝資源保存林のアイソザイムの遺伝変異の把握及び評価を進めている。そのなかで，'91'92年に調査した3集団について分析を行い，この結果をもちいて集団の遺伝的変異について検討した。材料は，ブナの冬芽をもちい，東北東部育種基本区内ブナ天然林3林分（市浦宮林署大内山国有林，宮古宮林署十二神山ミズメ遺伝資源保存林，古川宮林署鎌内ブナ遺伝資源保存林）から，それぞれ48個体採取した。アイソザイムの分析はポリアクリルアミドゲル電気泳動法をもちいた。もちいた酵素は，アルコール脱水素酵素（ADH），リンゴ酸脱水素酵素（MDH），6-ホスホグルコン酸脱水素酵素（6PG），ディアフォラーゼ（DIA），アスパラギン酸アミノ転移酵素（GOT），グルコースリン酸イソメラーゼ（PGI）の6酵素である。分析の結果，それぞれの集団で検出された総対立遺伝子数は，17（市浦），14（宮古），15（古川）であった。各集団の1遺伝子座あたりの対立遺伝子数は市浦2.83，宮古2.5，古川2.33，平均2.55となり，1遺伝子座あたり有効な対立遺伝子数は，市浦1.137，宮古1.122，古川1.101，平均1.12となった。また平均ヘテロ接合体率（観測値）は市浦9.0%，宮古8.9%，古川7.1%，平均8.3%となり，1遺伝子座あたりの対立遺伝子数，1遺伝子座あたりの有効な対立遺伝子数，平均ヘテロ接合体率は市浦，宮古，古川はほぼ同じ値であった。各推定遺伝子座ごとに遺伝分化係数（ G_{ST} ）を算出すると，6推定遺伝子座の平均で0.010となり各集団間の遺伝的分化はかなり小さいと推測された。次に各集団相互間の遺伝的差異を比較するため一般的な指標として遺伝的距離（ D ）を求めた。市浦，宮古間で0.0014，市浦，古川間で0.0012，宮古，古川間で0.0003，平均0.00097と集団間の遺伝的差異は小さかった。以上から，アイソザイムによる集団内遺伝変異は市浦，宮古，古川が同程度であり，集団間の遺伝的差異は小さいことが示唆された。

今後，酵素種とサンプル数を増やして検討したい。（日林論104，印刷中，1993）

スギのアイソザイム等による地域変異

河野耕蔵・那須仁弥・三浦尚彦・川村忠士

(1) 目 的

スギの地域変異および遺伝的な集団構造を明かにし、林木遺伝資源の評価に関する基礎資料を得る。

(2) 材料と方法

農林水産省ジーンバンク事業で保存されたスギ天然林の遺伝的评价を行うため、アイソザイム手法を用いて、スギ天然林2集団の遺伝的変異を調べた。

調査林分は、岩手県雫石町国見で標高950mと、青森県平賀町善光寺平、標高800mの天然林である。それぞれの個体数は43個体、一方は86個体であり、両林分とも他から隔離された集団である。これら全ての個体から針葉を採取し、アイソザイム分析を行ない、集団内の遺伝的組成を検討した。

(3) 調査結果

スギ針葉を用いてアイソザイムの検出を行った酵素種は、表-1のとおりである。

泳動実験した14酵素種のうち、11酵素種において活性の高いバンドが検出された。これらの結果については、現在、実験中のものと、一部取りまとめ中である。

これらの供試材料は交配家系ではないので、明確な遺伝子座をきめることはできないので、Est, Pod, 6Pg, Dia 等のバンド数が多い酵素種については遺伝子支配されていると考えられる表現型（泳動型）として分類している。

また、GDH, GOT, MR は両林分共通の一本のバンドが検出され、1遺伝子座（Gdh, Got, Mnr）で遺伝子型をaa型と確定された。

LAP では黒石林分において2つの対立遺伝子a, bが確認され、26個体のうち、21個体がaa, 5個体がabの2遺伝子型が存在した。

表-1 酵素種およびそのE.C. 番号

○：は分析に用いた酵素種

No.	酵 素 種	略 号	E.C. 番号
①	パーオキシダーゼ	POD	1. 11. 1. 7.
②	6-ホスホグルコン酸脱水素酵素	6PG	1. 1. 1. 44.
③	シキミ酸脱水素酵素	SHD	1. 1. 1. 25.
4	リンゴ酸酵素	ME	1. 1. 1. 40.
⑤	グルタミン酸脱水素酵素	GDH	1. 4. 1. 2.
⑥	非特異性エステラーゼ	EST	3. 1. 1.
⑦	アスパラギン酸アミノ転移酵素	GOT	2. 6. 1. 1.
⑧	ディアフォラーゼ	DIA	1. 6. 4. 3.
⑨	グルコース-6-リン酸脱水素酵素	G6P	1. 1. 1. 49.
10	アルコール脱水素酵素	ADH	1. 1. 1. 1.
11	アミラーゼ	AMY	3. 2. 1.
⑫	リンゴ酸脱水素酵素	MDH	1. 1. 1. 37.
⑬	ロイシンアミノペプチターゼ	LAP	3. 4. 11. 1.
14	グルコースリン酸イソメラーゼ	PGI	5. 3. 1. 9.
15	グリセリン酸脱水素酵素	G2D	1. 1. 1. 29.
⑭	ホスホグルコムターゼ	PGM	2. 7. 5. 1.
17	ソルビトール脱水素酵素	SOD	1. 1. 1. 14.
⑮	酸性ホスファターゼ	ACP	3. 1. 3. 2.
19	グルコキナーゼ	GK	2. 7. 1. 2.
20	イソクエン酸脱水素酵素	IDH	1. 1. 1. 41.
21	グルタチオンレダクターゼ	GR	1. 6. 4. 2.
22	メナディオレダクターゼ	MR	1. 6. 99. 2.
23	アコニターゼ	ACO	4. 2. 1. 3.
24	フマラーゼ	FM	4. 2. 1. 2.
25	テトラゾリウム酸化酵素	TZO	1. * * *

カラマツ材質優良クローンの発根特性

那 須 仁 弥

(1) はじめに

カラマツ材質優良木を母材として、優良種苗を普及するには、母材の無性繁殖が有効である。このため板鼻(1)などが、カラマツの組織培養に取り組み、芽、胚からの幼植物体の再生、順化に成功した。しかし、苗条の増殖について、さらに効率の良い不定芽の形成に課題があるので、苗条の増殖と、試験管内さし木について検討を行った。

(2) 材料と方法

苗条の増殖については、93年4月上旬に青森材質10号をMS改変培地（ NH_4NO_3 、 KNO_3 、 $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を1/2濃度）に植え付けた。その後7月中旬に不定芽誘導の培地にうえかえた。その後、6週後に苗条の観察を行った。試験管内さし木は、93年4月上旬に青森材質8、10号を殺菌方法を変えて、比較を行った。方法は、水洗した材料を滅菌した広口瓶に入れ、そこで用いる薬品と浸漬時間の比較を行った。これを表-1に示すと青森材質8号は、板鼻(1)に準じて行いこれを対照とした。青森材質10号は、表-2に示すよう行った、培地は苗条の増殖に用いたものと同じである。なお培養温度は25℃、照明は蛍光灯による連続照明とした。

(3) 結 果

試験管内さし木は、殺菌1、殺菌2ともに、雑菌による汚染がめだち、現在殺菌法について検討中である。不定芽誘導については培地3がカルス形成が50%で対照が40%に対してやや高い値を示したが、枯損が多く、供試数も少ないことなど改善すべきことが多く、現在その点に付いて、検討中である。

表-1 試験管さし木殺菌法

殺 菌 法 1		殺 菌 法 2	
1%アンチホルミン	1分	0.1%塩化ベンザルコウム溶液	10分
70%エタノール	1分	1%アンチホルミン	10分
3%過酸過水素水	10分	3%過酸過水素水	10分
		70%エタノール	10分

表-2 培地のカルス形成

	培地 1	培地 2	培地 3	培地 4	対 照
	BA0.3mg/l	BA0.3mg/l	BA0.1mg/l	BA0.3mg/l	NAA0.3mg/l
	IBA2.0 "	IBA1.0 "	IBA2.0 "	IBA2.0 "	BA 1.0 "
供試数	12	12	13	8	15
カルス形成	4	5	6	4	6
無変化	3	3	3	4	7
枯 損	5	4	5	0	2

引用文献

- 1) 板鼻直栄：カラマツの芽培養による幼植物体の再生と順化，林育研報 11：17～36，1993

スギ及びクロマツ種子の品質調査

飯 野 博 志・滝 口 幸 男

(1) はじめに

平成4年秋に採取した奥羽事業場内産種子について養苗業務の参考にするため品質を調査したのでその概要を報告する。

(2) 材 料

ア 育種集団林造成用ほかのジベレリン着花及び自然着花による人工交配のスギ種子

イ マツノザイセンチュウ検定用ほかの自然着果によるクロマツ種子

(3) 調査と方法

採取した生球果を種子乾燥場で自然乾燥させ採種した。調査項目は、生球果：個数と重量、種子：重量・収率・純量率・1,000粒重及び発芽率を次の方法で系統別に調査した。

ア 収 率 種子重量÷生球果重量×100

イ 純 量 率 過去の実績より推定

ウ 1,000粒重 100粒の種子を無作為に3回抽出し計量換算

エ 発 芽 率 1,000粒重測定に抽出した種子300粒を直径9cmのシャーレに2枚の濾紙を敷いた発芽床に100粒ずつ並べて、平成5年1月20日から2月17日までの28日間、23℃の恒温器に入れて発芽した種子の割合。なお、種子重量10g未満の系統は調査を省略した。

(4) 結 果

樹種、採種場所、目的別の結果は表-1に示した。

表-1 種子採取量と品質

樹 種	使 用 目 的	区 分	採 取 場 所	系統数	生 球 果	
					個 数	重 量 (A) g
ス ギ	育種集団林造成用ほか	人・交	当场採種園 集植所・交雑温室	69	15,363	20,923
"	"	"	"	89	25,834	26,736
"	"	"	"	22	1,609	2,487
"	"	"	"	27	1,983	1,889
計				207	44,789	52,035
クロマツ	マツノサイセンチュウ 検定用ほか	自・交	当场集植所	14		
"	接木台木用	"		(1)		40,000
計				15		
合 計				222		

樹 種	種		純量率 %	子		発 芽 鑑 定		備 考
	重量(B) g	収率($\frac{B}{A}$) %		1,000粒重 g	系統数	発 芽 率 %		
ス ギ	1,796.0	8.6	95	$\frac{2.889}{1.633 \sim 4.433}$	58	$\frac{23.1}{4.0 \sim 48.0}$	精英樹×精英樹	
"	2,582.2	9.7	"	$\frac{2.348}{0.993 \sim 4.066}$	79	$\frac{25.1}{0.7 \sim 60.3}$	耐雪×耐雪	
"	203.6	8.2	"				精英樹×精英樹	
"	220.0	11.6	"				耐雪×耐雪	
計	4,801.8	9.2		$\frac{2.585}{0.993 \sim 4.433}$	137	$\frac{24.3}{0.7 \sim 60.3}$		
クロマツ	63.4						耐虫・精英樹	
"	1,220.0	3.1					(オープン)	
計	1,283.4							
合 計	6,085.2							

農林水産省ジーンバンク事業

I 林木のジーンバンク事業

三 浦 尚 彦

昭和60年度に農林水産省ジーンバンク事業が開始され、林木遺伝資源部門でも林木の遺伝資源を総合的に収集・管理・利用するシステムの整備を図ることとなり、これまで林木育種事業の中で収集・管理されている育種素材を中心に取組んで来た。

平成4年度は第1期ジーンバンク事業（昭和60～平成4年度）の最終年になる。引続き第2期ジーンバンク事業（平成5～12年度）が行われるが、第1期ジーンバンク事業での遺伝資源の保存状況は表-1のとおりである。

表-1 ジーンバンク事業実績

（平成5年3月末現在）

区 分	樹 種 名	登録家系数			現地外保存		現 地 保 存 (林 分)
		種子	クローン	実生家系	クローン	実生家系	
I-1類 用材用樹種	ス ギ		1,338	32	1 (0.12)	75 (142.47)	8 (114.87)
	ヒ ノ キ		96	4			
	ア カ マ ツ		280	33		32 (61.65)	3 (17.33)
	ク ロ マ ツ		128	12		3 (7.35)	3 (22.69)
	カ ラ マ ツ		643	2	1 (0.10)	2 (4.08)	
	エ ゾ マ ツ			4			
	その他針葉樹		47	50			10 (149.51)
	針 葉 樹 計		2,532	137	2 (0.22)	112 (215.55)	24 (304.40)
	広 葉 樹 計		61	14			23 (383.31)
	小 計		2,593	151	2 (0.22)	112 (215.55)	47 (687.71)
I-2類 特用樹種	コ ナ ラ 属		1	6			4 (105.35)
	その他広葉樹			1			
	小 計		1	7			4 (105.35)
I-3類 バイオマス 利用植物	ハコヤナギ属		7				
	カ バ ノ キ 属			28			6 (145.48)
	その他広葉樹		10	65			
	小 計		17	93			6 (145.48)
I-4類 治山及び 緑化植物	針 葉 樹			7			
	広 葉 樹			45			
	小 計			52			

区 分	樹 種 名	登録家系数			現地外保存		現 地 保 存 (林 分)
		種子	クローン	実生家系	クローン	実生家系	
Ⅰ－Ⅴ類 外国樹種	針 葉 樹		34	177			
	広 葉 樹		7	63			
	小 計		41	240			
Ⅱ 類 希少樹種	チョウセンゴヨウ			7			
	ヤツガダケトウヒ			1			
	その他針葉樹			2			
	小 計			10			
計	針 葉 樹 計		2,566	331	2 (0.22)	112 (215.55)	24 (304.40)
	広 葉 樹 計		86	222			33 (634.14)
	合 計		2,652	553	2 (0.22)	112 (215.55)	57 (938.54)

凡 例 2 (0.22)

左は個所数、右は面積（単位 ha）

東北育種基本区における 林木育種事業の動向

I 東北育種基本区の育種基盤の現況

齊 藤 榮五郎

1 育種素材の選出

1) 精英樹の機関別本数

平5.3.31 現在

育 種 区	選出機関名	総 数	ス ギ	ヒ ノ キ	アカマツ	クロマツ
東北育種基本区	総 数	1,169	714	15	201	60
東 部 育 種 区	総 数	633	381	15	101	29
	青森営林局	428	236	13	59	15
	青 森 県	69	46		19	4
	岩 手 県	81	64		15	
	宮 城 県	55	35	2	8	10
西 部 育 種 区	総 数	536	333		100	31
	秋田営林局	134	88		16	11
	前橋営林局	34	27		5	1
	秋 田 県	106	70		22	14
	山 形 県	60	37		21	2
	新 潟 県	202	111		36	3
育 種 区	選出機関名	カラマツ	マンシュウカラマツ	ヒ バ	キタゴヨウ	ブ ナ
東北育種基本区	総 数	28	7	80	10	54
東 部 育 種 区	総 数	27	7	28	10	35
	青森営林局	25	7	28	10	35
	青 森 県					
	岩 手 県	2				
	宮 城 県					
西 部 育 種 区	総 数	1		52		19
	秋田営林局					19
	前橋営林局	1				
	秋 田 県					
	山 形 県					
	新 潟 県			52		

2) 精英樹の地域別本数

育 種 区	選 出 地 域	ス ギ			ヒ ノ キ		
		総 数	国 有 林	民 有 林	総 数	国 有 林	民 有 林
東北育種基本区	総 数	714	351	363	15	13	2
東 部 育 種 区	総 数	381	236	145	15	13	2
	青 森 県	202	156	46			
	岩 手 県	116	52	64	7	7	
	宮 城 県	63	28	35	8	6	2
西 部 育 種 区	総 数	333	115	218			
	秋 田 県	149	79	70			
	山 形 県	46	9	37			
	新 潟 県	138	27	111			

育 種 区	選 出 地 域	マンシュウカラマツ			ヒ バ		
		総 数	国 有 林	民 有 林	総 数	国 有 林	民 有 林
東北育種基本区	総 数	7	7		80	28	52
東 部 育 種 区	総 数	7	7		28	28	
	青 森 県	3	3		25	25	
	岩 手 県	4	4		3	3	
	宮 城 県						
西 部 育 種 区	総 数				52		52
	秋 田 県						
	山 形 県						
	新 潟 県				52		52

3) 抵抗性候補木及び確定木の機関別本数

育 種 区	選出機関名	総 数	抵 抗 性 候 害						
			気 象 害			病 害			
			ス キ 寒 害	ス キ 雪 害	ス キ 冠雪害	ヒノキ 漏脂病	カラマツ 落葉病	アカマツ 材 線	クロマツ 虫
東北育種基本区	総 数	2,099	775	321	51	76	3	222	29
東 部 育 種 区	総 数	1,293	775		46	76	3	81	22
	青森営林局	402	227		21<7>	<76>	<1>		
	青 森 県	119	111						
	岩 手 県	345	223		16		<2>	30	
	宮 城 県	337	214		2			40	22
	東北育種場	90						(11*)	
西 部 育 種 区	総 数	806		321	5			141	7
	秋田営林局	174		103					
	前橋営林局	50		36					
	秋 田 県	160		65				3	7
	山 形 県	143		78	5				
	新 潟 県	231		39				138	
	奥羽事業場	48							

* 印は既存の育種素材からの選抜、< >外書きは育種場選抜、() 書きは育種場が自然受粉家系

アカマツ			クロマツ			カラマツ		
総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林
201	80	121	60	27	33	28	26	2
101	59	42	29	15	14	27	25	2
37	18	19	6	2	4	4	4	
47	32	15	2	2		17	15	2
17	9	8	21	11	10	6	6	
100	21	79	31	12	19	1	1	
34	12	22	22	8	14			
25	4	21	5	3	2			
41	5	36	4	1	3	1	1	

キタゴヨウ			ブナ		
総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林
10	10		54	54	
10	10		35	35	
			15	15	
10	10		14	14	
			6	6	
			19	19	
			10	10	
			9	9	

補木				確定木			
虫		害		マツバノタマバエ	材質	耐凍性	耐寒性
スキノ	マツバノ	カラマツ	スキ	クロマツ	カラマツ	スキ	スキ
ハダニ	タマバエ	ツツミノガ	カミキリ				
13	60	16	533	42	80	14	27
13		16	261		80	14	27
		<16>	<54>		<76>		
			8				15*
			74				
13			46				12*
			79*		4*	14*	
	60		272	42			
	<25>		<46>	<16>			
			<14>				
	<29>		56	<26>			
	< 6>		54				
			54				
			48*				

の接種検定により候補木として選出した精英樹

4) 抵抗性候補木及び確定木の地域別本数

育 種 区	選 出 地 域	抵 抗 性 候 補 木						抗		
		ス ギ 寒 害			ス ギ 雪 害			ス ギ 冠 雪 害		
		総 数	国有林	民有林	総 数	国有林	民有林	総 数	国有林	民有林
東北育種基本区	総 数	775	227	548	321	139	182	51	28	23
東 部 育 種 区	総 数	775	227	548				46	28	18
	青 森 県	158	47	111						
	岩 手 県	382	159	223				44	28	16
	宮 城 県	235	21	214				2		2
	東北育種場									
西 部 育 種 区	総 数				321	139	182	5		5
	秋 田 県				123	58	65			
	山 形 県				123	45	78	5		5
	新 潟 県				75	36	39			
	奥羽事業場									
育 種 区	選 出 地 域	ア カ マ ツ 材 線 虫						ク ロ マ ツ 材 線 虫		
		総 数			総 数			総 数		
		総 数	国有林	民有林	総 数	国有林	民有林	総 数	国有林	民有林
東北育種基本区	総 数	222	6	216	29					29
東 部 育 種 区	総 数	81	6	75	22					22
	青 森 県									
	岩 手 県	30		30						
	宮 城 県	40		40	22					22
	東北育種場	11*	6*	5*						
西 部 育 種 区	総 数	141		141	7					7
	秋 田 県	3		3	7					7
	山 形 県									
	新 潟 県	138		138						
	奥羽事業場									

* 印は既存の育種素材からの選抜

性		候		補		木											
ヒノキ漏脂病				マツバノタマバエ				スギカミキリ									
総	数	国	有林	民	有林	総	数	国	有林	民	有林						
	76		76			60		25		35							
	76		76							261							
	9		9							8							
	54		54							74							
	13		13							100							
										79*							
						60		25		35							
						29				29							
						31		25		6							
										86							
										68							
										48*							
										5*							
確 定 木																	
カラマツ材質				マツバノタマバエ				スギ耐凍性				スギ耐寒性					
総	数	国	有林	民	有林	総	数	国	有林	民	有林	総	数	国	有林	民	有林
	80		80			42		16		26		14		11		3	
	80		80									14		11		3	
																15*	
	76		76													12*	
	4*		4*									14*		11*		3*	
						42		16		26							
						26				26							
						16		16									

5) その他特殊個体及び地域特性品種の機関別本数

育 種 区	選出機関名	総 数	特							
			ス	ギ	ス	ギ	カ ラ マ ツ	アイグロマツ	ヒ	バ
			乾燥抵抗性	天然しぼ	繊維傾斜度	特殊母材	幼時成長			
東北育種基本区	総 数	405	3	2	184	1	8			
東 部 育 種 区	総 数	242		2	184		8			
	青森営林局	27		<1>			<8>			
	青 森 県									
	岩 手 県									
	宮 城 県	31		1						
	東北育種場	184			184					
西 部 育 種 区	総 数	163	3			1				
	秋田営林局	11								
	前橋営林局									
	秋 田 県	111								
	山 形 県	21								
	新 潟 県	20	3			1				
	奥羽事業場									

育 種 区	選出機関名	特 殊 個 体							
		ヒ	バ	ケ	ヤ	キ	ト	チ	ノ
		ウ	ズ	ラ	奎	奎	こ		ぶ
東北育種基本区	総 数		7			2			1
東 部 育 種 区	総 数		7			2			1
	青森営林局		<7>			<2>			<1>
	青 森 県								
	岩 手 県								
	宮 城 県								
	東北育種場								
西 部 育 種 区	総 数								
	秋田営林局								
	前橋営林局								
	秋 田 県								
	山 形 県								
	新 潟 県								
	奥羽事業場								

< > 外書き育種場選抜

殊		個		体											
ス	ギ	ヒ	バ	ス	ギ	ス	ギ	エンピツビャクシン	ス	ギ	ス	ギ	ス	ギ	
心	材	色	天然こぶ	天然こぶ	樹	皮			入	り	皮	天	狗	巢	黄金斑入
	4		1	2		8		1		1		1			1
	4		1							1		1			1
	<4>		<1>							<1>		<1>			<1>

2 8 1
<2> <8> <1>

		地		域		特		性		品		種	
ミ	ズ	キ	イヌエンジュ	キ	リ	サルナシ	ヤマブドウ	ガマズミ	マタタビ	ウ	ド		
	10		10		21	56	55	5	5		16		
	10		10					5	5				
	10		10					5	5				
					21	56	55				16		
						56	55						
					21								
											16		

2 採種穂園

1) 精英樹採種園及び採穂園の箇所数と面積

育 種 区	機 関 名	採					
		総 数		ス ギ		ヒ ノ キ	
		箇所数	実 面 積	箇所数	実 面 積	箇所数	実 面 積
東北育種基本区	総 数	97	237.82	57	167.37	2	1.00
東 部 育 種 区	総 数	59	131.51	29	70.62	2	1.00
	青森営林局	14	35.46	7	20.29		
	青 森 県	19	21.07	13	15.17		
	岩 手 県	9	52.24	2	24.76		
	宮 城 県	14	17.35	7	10.40	2	1.00
	東北育種場	3	5.39				
西 部 育 種 区	総 数	38	106.31	28	96.75		
	秋田営林局	11	28.84	11	28.84		
	前橋営林局	4	5.28	3	4.28		
	秋 田 県	8	42.93	6	41.03		
	山 形 県	9	18.51	5	14.01		
	新 潟 県	2	7.27	2	7.27		
	奥羽事業場	4	3.48	1	1.32		

採穂園宮城県の内、10箇所 7.11 haは県の管理、10箇所 2.50 haは民間管理。

2) 抵抗性採種園の箇所数及び面積

育 種 区	機 関 名	総 数		ス ギ 寒 害	
		箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積
東北育種基本区	総 数	20	25.68	4	8.50
東 部 育 種 区	総 数	9	11.84	4	8.50
	青森営林局	3	2.50	1	1.00
	青 森 県	1	1.00	1	1.00
	岩 手 県	2	7.14	1	6.00
	宮 城 県	2	0.70	1	0.50
	東北育種場	1	0.50		
西 部 育 種 区	総 数	11	13.84		
	秋田営林局	3	7.54		
	前橋営林局	1	1.00		
	秋 田 県	1	1.80		
	山 形 県	3	1.50		
	新 潟 県	1	1.23		
	奥羽事業場	2	0.77		

種 園						採 穂 園	
ア カ マ ツ		ク ロ マ ツ		カ ラ マ ツ		ス	ギ
箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積
19	41.10	7	5.84	12	22.51	38	29.93
14	35.58	4	3.01	10	21.30	27	22.99
3	9.04			4	6.13		
3	2.90	2	2.00	1	1.00	1	3.00
4	16.24			3	11.24	4	9.98
3	5.05	1	0.50	1	0.40	20	9.61
1	2.35	1	0.51	1	2.53	2	0.40
5	5.52	3	2.83	2	1.21	11	6.94
						3	1.10
1	1.00					1	0.15
1	0.90	1	1.00			2	1.60
2	3.00	1	1.00	1	0.50	3	2.52
						1	1.25
1	0.62	1	0.83	1	0.71	1	0.32

ス ギ 雪 害		ス ギ 冠 雪 害		ヒ ノ キ 漏 脂 病	
箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積
11	13.84	1	0.50	4	2.84
		1	0.50	4	2.84
		1	0.50	1	1.00
				1	1.14
				1	0.20
				1	0.50
11	13.84				
3	7.54				
1	1.00				
1	1.80				
3	1.50				
1	1.23				
2	0.77				

3) 抵抗性採穂園の箇所数及び面積

育 種 区	機 関 名	総 数		スギ寒雪		スギ雪害	
		箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積
東北育種基本区	総 数	15	4.61	9	2.99	4	1.54
東 部 育 種 区	総 数	11	3.07	9	2.99		
	青森営林局						
	青 森 県						
	岩 手 県	4	1.45	3	1.40		
	宮 城 県	2	1.10	2	1.10		
	東北育種場	5	0.52	4	0.49		
西 部 育 種 区	総 数	4	1.54			4	1.54
	秋田営林局						
	前橋営林局						
	秋 田 県	1	0.20			1	0.20
	山 形 県	2	0.63			2	0.63
	新 潟 県						
	奥羽事業場	1	0.71			1	0.71

4) 材質等採穂園の箇所数及び面積

スギ冠雪害		カラマツ先枯病		カラマツ材質		カラマツ繊維	
箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積
1	0.05	1	0.03	2	0.34	5	0.24
1	0.05	1	0.03	2	0.34	5	0.24
1	0.05					4	0.14
		1	0.03	2	0.34	1	0.10

3 検 定 林

1) 次代検定林の箇所数及び面積

造	成	区 分	総 計		ス ギ 計		スギさし木		スギ
			箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数
東北育種基本区		総 数	346	549.51	252	372.34	97	128.10	155
		国有林	141	261.30	97	159.00	24	37.52	73
		民有林	205	288.21	155	213.34	73	90.58	82
東 部 育 種 区		総 数	213	349.45	134	194.79	52	61.67	82
		国有林	91	186.27	55	95.98	17	28.47	38
		民有林	122	163.18	79	98.81	35	33.20	44
青 森 県		国有林	34	66.78	24	42.69	4	6.20	20
		民有林	21	31.27	14	20.82	4	5.82	10
岩 手 県		国有林	41	86.26	21	34.36	8	12.64	13
		民有林	57	64.90	42	43.00	21	12.60	21
宮 城 県		国有林	16	33.23	10	18.93	5	9.63	5
		民有林	44	67.01	23	34.99	10	14.78	13
西 部 育 種 区		総 数	133	200.06	118	177.55	45	66.43	73
		国有林	50	75.03	42	63.02	7	9.05	35
		民有林	83	125.03	76	114.53	38	57.38	38
秋 田 県		国有林	26	38.05	22	32.33	3	3.57	19
		民有林	27	40.73	27	40.73	8	12.23	19
山 形 県		国有林	15	23.66	12	19.04			12
		民有林	19	28.40	17	25.40	8	12.00	9
新 潟 県		国有林	9	13.32	8	11.65	4	5.48	4
		民有林	37	55.90	32	48.40	22	33.15	10

みしょう	ヒ ノ キ		アカマツ		クロマツ		カラマツ	
面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積
244.24	10	15.02	66	131.97	7	9.36	11	20.82
121.48			32	80.82	3	3.66	9	17.82
122.76	10	15.02	34	51.15	4	5.70	2	3.00
133.12	10	15.02	55	115.38	5	7.28	9	16.98
67.51			28	74.73	1	1.58	7	13.98
65.61	10	15.02	27	40.65	4	5.70	2	3.00
36.49			9	22.51	1	1.58		
15.00			5	7.75	2	2.70		
21.72			13	37.92			7	13.98
30.40			14	20.40			1	1.50
9.30			6	14.30				
20.21	10	15.02	8	12.50	2	3.00	1	1.50
111.12			11	16.59	2	2.08	2	3.84
53.97			4	6.09	2	2.08	2	3.84
57.15			7	10.50				
28.76			1	1.54	2	2.08	1	2.10
28.50								
19.04			2	2.88			1	1.74
13.40			2	3.00				
6.17			1	1.67				
15.25			5	7.50				

2) 抵抗性検定林の箇所数及び面積

造 成 区 分		ス							
		総 計		耐		寒		性	
				計		さ し 木		み	
				箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	箇 所 数
東北育種基本区	総 数	125	139.75	63	47.15	51	39.34	12	
	国有林	53	70.35	15	13.25	10	9.44	5	
	民有林	72	69.40	48	33.90	41	29.90	7	
東 部 育 種 区	総 数	68	53.72	63	47.15	51	39.34	12	
	国有林	20	19.82	15	13.25	10	9.44	5	
	民有林	48	33.90	48	33.90	41	29.90	7	
青 森 県	国有林	3	2.43	3	2.43	2	1.31	1	
	民有林	6	7.50	6	7.50	6	7.50		
岩 手 県	国有林	12	12.06	11	10.03	7	7.34	4	
	民有林	30	15.20	30	15.20	25	13.20	5	
宮 城 県	国有林	5	5.33	1	0.79	1	0.79		
	民有林	12	11.20	2	11.20	10	9.20	2	
西 部 育 種 区	総 数	57	86.03						
	国有林	33	50.53						
	民有林	24	35.50						
秋 田 県	国有林	12	18.84						
	民有林	7	10.00						
山 形 県	国有林	17	24.85						
	民有林	13	19.50						
新 潟 県	国有林	4	6.84						
	民有林	4	6.00						

ギ									
しょう	耐		雪		性		耐冠雪性		
	計		さし木		みしょう		さし木		
面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	
7.81	57	86.03	9	10.54	48	75.49	5	6.57	
3.81	33	50.53	5	5.04	28	45.49	5	6.57	
4.00	24	35.50	4	5.50	20	30.00			
7.81							5	6.57	
3.81							5	6.57	
4.00									
1.12									
2.69							1	2.03	
2.00									
							4	4.54	
2.00									
	57	86.03	9	10.54	48	75.49			
	33	50.53	5	5.04	28	45.49			
	24	35.50	4	5.50	20	30.00			
	12	18.84	1	1.06	11	17.78			
	7	10.00	2	2.50	5	7.50			
	17	24.85	3	3.02	14	21.83			
	13	19.50			13	19.50			
	4	6.84	1	0.96	3	5.88			
	4	6.00	2	3.00	2	3.00			

3) 試植検定林の箇所数及び面積

機関名	区 分		ス		アカマツ		カラマツ		オーシュ
	箇所数	面積	箇所数	面積	箇所数	面積	箇所数	面積	箇所数
基本区計	33	80.83	7	12.61	8	19.65	3	7.21	1
東部育種区計	20	59.27	3	8.34	5	16.55	3	7.21	1
青森営林局	20	59.27	3	8.34	5	16.55	3	7.21	1
青森県									
岩手県									
宮城県									
西部育種区計	13	21.56	4	4.27	3	3.10			
秋田営林局	11	13.96	4	4.27	2	1.65			
前橋営林局	2	7.60			1	1.45			
秋田県									
山形県									
新潟県									

4 遺伝子保存林

1) 遺伝子保存種子採取指定林分数

育種区	県	別	総	数	ス		ギ		ア
					総	数	国有林	民有林	総
東北育種基本区	総	数	86		51		33	18	19
東部育種区	総	数	51		22		15	7	13
	青森県		21		11		7	4	3
	岩手県		23		9		6	3	9
	宮城県		7		2		2		1
西部育種区	総	数	35		29		18	11	6
	秋田県		17		16		12	4	1
	山形県		9		6		2	4	3
	新潟県		9		7		4	3	2

ウトウヒ 面 積	マ ツ 属		そ の 他 N		カ ン バ 属		ブ ナ		ケ ヤ キ	
	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
2.31	5	23.31	6	10.49	1	4.00	1	0.71	1	0.54
2.31	3	14.74	4	6.12	1	4.00				
2.31	3	14.74	4	6.12	1	4.00				

2	8.57	2	4.37			1	0.71	1	0.54
1	2.42	2	4.37			1	0.71	1	0.54
1	6.15								

カ マ ツ		ク ロ マ ツ		カラマツ		ヒ	パ	ブ	ナ
国 有 林	民 有 林	総 数	国 有 林	民 有 林	国 有 林	国 有 林	国 有 林	国 有 林	国 有 林
8	11	3	2	1	4		4		5
8	5	3	2	1	4		4		5
2	1	1	1				4		2
6	3				3				2
	1	2	1	1	1				1
	6								
	1								
	3								
	2								

2) 遺伝子保存林及び現地保存の箇所数及び面積

育 種 区	県 別	現 地 外 保 存 (後継林分造成)							
		総 数		ス ギ		ア カ マ ツ		ク ロ マ ツ	
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
東北育種基本区	総 数	114	215.61	76	142.43	32	61.65	3	7.35
東 部 育 種 区	総 数	59	111.43	30	53.63	23	46.27	3	7.35
	青森県	16	29.50	10	17.27	4	8.07	2	4.16
	岩手県	34	64.22	16	28.95	15	31.09		
	宮城県	9	17.71	4	7.41	4	7.11	1	3.19
西 部 育 種 区	総 数	55	104.18	46	88.80	9	15.38		
	秋田県	27	51.10	27	51.10				
	山形県	11	19.44	7	13.01	4	6.43		
	新潟県	17	33.64	12	24.69	5	8.95		
育 種 区	県 別	現 地 保 存							
		カ ラ マ ツ		ア カ マ ツ		ブ ナ			
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積		
東北育種基本区	総 数	3	4.18	1	6.75	5	76.06		
東 部 育 種 区	総 数	3	4.18	1	6.75	5	76.06		
	青森県					2	29.79		
	岩手県	3	4.18	1	6.75	2	29.06		
	宮城県					1	17.21		
西 部 育 種 区	総 数								
	秋田県								
	山形県								
	新潟県								

Ⅱ 平成4年度基本区内の事業の動き

齊 藤 榮五郎

育種種苗の生産と普及については、種子と穂木の生産量は表－1に、山行苗木の生産量は表－2に、造林面積は表－3に示した。

育種種子生産量は1,691kgで、全種子生産量1,722kgに占める割合は98%である。樹種ごとに育種種子の占める割合は、スギ、ヒノキ、カラマツ、各々100%、アカマツ90%、クロマツ75%である。

育種穂木生産量は474千本で、全穂木生産量474千本に占める割合は100%である。

育種山行苗木生産量は27,304千本で、全山行苗木生産量32,580千本に占める割合は84%である。

育種苗木による造林面積は9,216haで、全造林面積9,678haに占める割合は95%である。

表－1 平成4年度林業用種子と穂木の生産量

育 種 区	機 関 名	種					子			
		合 計			ス ギ	ヒノキ	ア カ マ ツ			
		精 英 樹	普 通	計	精 英 樹	精 英 樹	精 英 樹	普 通	小 計	
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
東北育種基本区	総 数	1,691	31	1,722	1,539	2	88	10	98	
東 部 育 種 区	総 数	897	1	898	761	2	85		85	
	青森営林局									
	青 森 県	271		271	220		23		23	
	岩 手 県	488		488	436		49		49	
	宮 城 県	138	1	139	105	2	13		13	
西 部 育 種 区	総 数	794	30	824	778		3	10	13	
	秋田営林局	166		166	166					
	前橋営林局	8		8	8					
	秋 田 県	243		243	230					
	山 形 県	183		183	180		3		3	
	新 潟 県	194	30	224	194			10	10	
育 種 区	機 関 名	種					子		穂	木
		ク ロ マ ツ			カラマツ	その他	ス	ギ		
		精 英 樹	普 通	小 計	精 英 樹	普 通	精 英 樹	抵抗性	計	
		kg	kg	kg	kg	kg	(千本)	(千本)	(千本)	
東北育種基本区	総 数	59	20	79	3	1	468	6	474	
東 部 育 種 区	総 数	46		46	3	1	442		442	
	青森営林局									
	青 森 県	28		28						
	岩 手 県				3		330		330	
	宮 城 県	18		18		1	112		112	
西 部 育 種 区	総 数	13	20	33			26	6	32	
	秋田営林局									
	前橋営林局									
	秋 田 県	13		13			8	2	10	
	山 形 県						15	4	19	
	新 潟 県		20	20			3		3	

表-2 平成4年度山行苗木の生産量

育 種 区	機 関 名	合 計				ス		ギ		
		精英樹 (千本)	抵抗性 (千本)	普 通 (千本)	計 (千本)	精英樹 (千本)	抵抗性 (千本)	普 通 (千本)	小 計 (千本)	
東北育種基本区	総 数	27,303	1	5,276	32,580	24,721	1	90	24,812	
東 部 育 種 区	総 数	14,755	1	4,725	19,481	12,286	1		12,287	
	青森営林局	1,621		93	1,714	1,270			1,270	
	青 森 県	3,557		41	3,598	3,280			3,280	
	岩 手 県	6,882		4,385	11,267	6,183			6,183	
	宮 城 県	2,695	1	206	2,902	1,553	1		1,554	
西 部 育 種 区	総 数	12,548		551	13,099	12,435		90	12,525	
	秋田営林局	1,979			1,979	1,979			1,979	
	前橋営林局	323		90	413	323		90	413	
	秋 田 県	4,892			4,892	4,792			4,792	
	山 形 県	2,863			2,863	2,850			2,850	
	新 潟 県	2,491		461	2,952	2,491			2,491	
育 種 区	機 関 名	ヒ ノ キ			ア カ マ ツ			ク ロ マ ツ		
		精英樹 (千本)	普 通 (千本)	小 計 (千本)	精英樹 (千本)	普 通 (千本)	小 計 (千本)	精英樹 (千本)	普 通 (千本)	小 計 (千本)
東北育種基本区	総 数	1,188	537	1,725	864	45	909	529	416	945
東 部 育 種 区	総 数	1,188	537	1,725	862		862	419		419
	青森営林局	245		245	106		106			
	青 森 県				54		54	223		223
	岩 手 県		537	537	699		699			
	宮 城 県	943		943	3		3	196		196
西 部 育 種 区	総 数				2	45	47	110	416	526
	秋田営林局									
	前橋営林局									
	秋 田 県							100		100
	山 形 県				2		2	10		10
	新 潟 県					45	45		416	416
育 種 区	機 関 名	カ ラ マ ツ			その他					
		精英樹 (千本)	普 通 (千本)	小 計 (千本)	普 通 (千本)					
東北育種基本区	総 数	1	3,493	3,494	695					
東 部 育 種 区	総 数		3,493	3,493	695					
	青森営林局		93	93						
	青 森 県		7	7	34					
	岩 手 県		3,386	3,386	462					
	宮 城 県		7	7	199					
西 部 育 種 区	総 数	1		1						
	秋田営林局									
	前橋営林局									
	秋 田 県									
	山 形 県	1		1						
	新 潟 県									

表－３ 平成４年度の造林面積

育 種 区	機 関 名	合 計				ス ギ	ヒ ノ キ		
		精英樹	在来育種	普 通	計	精英樹	精英樹	在来育種	小 計
		ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
東北育種基本区	総 数	9,216	95	367	9,678	7,863	284	95	379
東 部 育 種 区	総 数	5,180	95	347	5,622	3,836	284	95	379
	青森営林局	675		45	720	604	41		41
	青 森 県	1,132		68	1,200	1,093			
	岩 手 県	2,748	95	206	3,049	1,760		95	95
	宮 城 県	625		28	653	379	243		243
西 部 育 種 区	総 数	4,036		20	4,056	4,027			
	秋田営林局	796			796	796			
	前橋営林局	73			73	73			
	秋 田 県	1,402			1,402	1,398			
	山 形 県	871			871	866			
	新 潟 県	894		20	914	894			
育 種 区	機 関 名	ク ロ マ ツ			カ ラ マ ツ			その他	
		精英樹	普 通	小 計	精英樹	普 通	小 計	普 通	
		ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
東北育種基本区	総 数	34	15	49	867	49	916	298	
東 部 育 種 区	総 数	28		28	865	49	914	298	
	青森営林局					45	45		
	青 森 県	26		26		2	2	66	
	岩 手 県				865		865	206	
	宮 城 県	2		2		2	2	26	
西 部 育 種 区	総 数	6	15	21	2		2		
	秋田営林局								
	前橋営林局								
	秋 田 県	3		3	1		1		
	山 形 県	3		3	1		1		
	新 潟 県		15	15					

Ⅲ 会議の開催，技術指導等

田 村 正 美

1 会議の開催

1) 平成4年度林木育種推進東北地区協議会

本年度の林木育種推進東北地区協議会は7月2・3日の両日，秋田県田沢湖町において林野庁，林木育種センター本所，森林総合研究所本所，同東北支所，林木育種協会，関係県・営林局，森林開発公団等から44名が出席して開催された。

本年度は林木育種事業運営要綱が改正され，それにより林木育種推進目標及び全国を通した育種基本計画が作成されたが，これに基づく東北育種基本区の育種計画（案）の検討及び育種成果を更に普及するための方策について検討願うため，行政の立場にある方々にも多数出席をいただいた。

協議会の概要は次のとおりである。

(1) 林木育種事業推進体制の整備について

林木育種事業運営要綱の改正及び林木育種推進目標の策定については，それらの背景と主旨が説明された。また，全国をまとめた第3次育種基本計画については，平成3年4月に作成した各育種基本区の育種基本計画との関係と計画期間（平成13年3月31日まで）等について説明がされた。

東北育種基本区の育種計画（案）については，現行の東北育種基本区の第3次育種基本計画と中身は大きく変わっていない等の説明が行われ，討議の結果，原案のとおり作成することとなった。

(2) 林木育種事業の推進について

3年度末現在の採種園はスギ169ha，ヒノキ1ha，アカマツ38ha，クロマツ5ha，カラマツ21haが造成されており，採穂園はスギ31haが造成されている。

平成元年度から実施している採種園・採穂園の改良事業については，3年度までに採種園ではスギ45ha，クロマツ3haで不良クローンの除去が行われた一方，優良クローンによってスギ4haの植え込みが行われた。採穂園では今までにスギ9haで不良クローンの除去が行われ，5haの優良クローンの植え込みが実施された。

3年度の育種種子の生産は1,961kgで，全種子生産量に占める割合は99%である。

また，育種苗による造林面積は9,040haで，全造林面積に占める割合は87%である。

昭和63年度から取り組んでいる，樹下植栽に適したスギの選択を目的とした耐陰性検定については，機関によっては3年間の調査を終了しており，その評価方法を早期に確立する必要がある。

検定林は，精英樹次代検定林3箇所，寒害抵抗性検定林3箇所，雪害抵抗性検定林5箇所が新たに造成され，3年度末ではそれぞれ338箇所，62箇所，54箇所の計454箇所が設定されている。

気象害抵抗性育種のうち寒害抵抗性育種については，今までに4機関から57クローンの抵抗性確定木が選出されており，保有機関同士がクローンを交換して有効に利用することとした。雪害抵抗性育種については，育種母材料が不足するため今後も追加選抜を計画するほか，3年度から設定しているセンサー林を4年度以降は青森営林局管内にも設定する。

病虫害抵抗性育種については，4年度から始まった東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

の事業内容と各機関の取組み計画が説明された。また、スギカミキリ抵抗性育種については533本の候補木を選抜しているが、今後1次・2次検定を実施し、その後に採穂園を造成する。

地域特性品種育成事業については、各機関が実施計画に基づき着実に事業を展開している。

(3) 提案・要望について

①検定林データの処理方法の指導について、②東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業に関して、従来から抵抗性が確認されているものの利用について、及び、抵抗性検定の指標となる個体の選択方法、並びに、予算上の検定期間の延長について、③地域特性品種育成事業を進める上での現地検討会の開催等の要望・質問が出され、それぞれについて、林野庁、育種場等から回答した。

(4) 情報等の提供

森林総合研究所本所から「遺伝変異の大きさと集団間の遺伝分化」と題して、遺伝資源を評価するに当たっての研究事例を基にした情報を、また、同東北支所から、森林管理、育林の立場から、広葉樹の育成、ザイセンチュウの防除、キリの材質劣化、スギの凍裂等について育種面に期待する話題が提供された。

(5) その他

次期開催県は新潟県に決定した。

2) 地域特性品種育成事業の現地検討会

平成2年度から実施している地域特性品種育成事業については、各県がそれぞれ対象とする樹種等に取組んでいるが、このうち複数の県で取組みを行っているヤマブドウ・サルナシの現地検討会を10月8～9日の2日間、岩手県内で行った。

これは本年の林木育種推進東北地区協議会において関係県の要望により開かれたもので、青森・岩手・秋田の各県から担当者が参加した。

1日目は葛巻町が行っているヤマブドウの種苗供給事業（種苗生産施設と栽培試験地）と葛巻高原食品加工株式会社のワイン工場を視察した。葛巻町ではこれまで収穫量が多いヤマブドウ3系統を町内から選抜し、このうち1系統を増殖して農家に供給しているが、増殖に当たっては性転換（オス化）を防ぐために組織培養を用いている。ヤマブドウの豊作は隔年等と言われているが、豊作時の収穫を少なくすることによって、翌年の収穫量を増やすことができる等の説明があった。

食品加工会社のワイン工場の視察では、ヤマブドウはタネが大きいため搾汁率が50%程度であり、また、酒石酸を多く含みコクも強いいため、軽いワインになりにくい等の説明があった。

室内討議では、他の産地等で行っている取組みの状況、醸造用ブドウを例にとった品種登録等に必要となる特性調査の例、北海道における実の甘いナナカマドの選抜等についての紹介のほか、現在、本事業で行われている各県の実施状況等について情報交換が行われた。

2日目は軽米町でサルナシ生産を行っている紫葉氏のサルナシ園を訪れ、付近の山から選抜してきたものや福島県から導入したもののほか、サルナシとキウイの雑種「信山」等の栽培種を視察した。

視察した時は既に収穫後であったが、今年のサルナシは、花はついたが収穫は少なかったという。現地では具体的な栽培方法や系統による差異等について説明を受けた。

3) 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業打合せ会議

平成4年度から開始された「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」を具体的に進めるための打合せ会議を、平成4年10月19・20日の両日、当育種基本区の6県と福島県の担当者により、室内討議を宮城県古川市で、現地討議を石巻市周辺で行った。

会議ではこの事業が東北地方ばかりでなく、現在東北地方と同じような被害状況にある西日本の日本海側地域も含まれる事業であるという性格が説明され、その後、「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領の運営について」の具体的な解説が行われた。

抵抗性マツの選抜については、昭和53年から九州・瀬戸内・近畿・四国地方において実施され、所定の成果がおさめられている。しかし、寒冷地である東北地方では、被害の発生状況や拡大の経過が暖地とは異なり微害林分が多い。このような各県の被害実態から、どのような方法で候補木を選抜するかが中心議題となった。

現地討議はあいにくの雨の中で行われ、あらかじめ候補木を選抜してある被害林分を遠望する形で進められた。宮城県の被害地も林分全体としての被害率は低いところが多いため、部分的に被害が集中している箇所から候補木選抜を行う方法がとられることになる。現地検討会の当該林分の一部分をとってみると、伐根等から判断してもともと被害処理木（伐倒）を含めて53本があったが、現在残っている生立木は18本で、その中の健全な上層木5本を候補木として選抜することとしている。このモデルでは対象部分の被害率は70%以上となるが、このような例を参考に効率的な選抜をして欲しい等の説明がされた。

九州等で取組んだ選抜の実績では、90%以上被害のある林分から26.0千本の候補木を選抜して、実際に合格木となったものは、アカマツ・クロマツ併せて108クローン（合格率はアカマツ0.85%、クロマツ0.12%）という非常に低いものである。被害率が90%以上の林分から選抜しても合格率がこれほど低いと、東北において多くの合格木を確保するためには、相応の対応が必要であると考えられる。

各県における4年度の選抜計画は、岩手県30本、宮城県60本、秋田県10本、新潟県90本となっているが、計画以上の本数が選抜されることを期待したい。

4) 平成4年度東北育種基本区場長等連絡会議

平成4年度東北育種基本区場長等連絡会議は平成5年1月13日に盛岡市において、基本区内の育種事業実行機関の長等が出席して行われた。

会議では、①平成5年度林木育種事業の予算（案）について、②第2期農林水産省ゾーンバンク事業（林木部門）について、③事業実行上の行政、技術の問題について、④国際協力について、等の議題を討議した。

5) 平成4年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

平成4年度の技術部会は5年2月15～16日に盛岡市において、森林総合研究所東北支所、岩手大学、基本区内の各実行機関等から関係者36名が出席して開催された。

議題と主な内容は以下のとおりである。

①採種園・採穂園の改良事業については、雪害抵抗性候補木クローンが選ばれているものの、合格率が非常に低いと予想される中で、単独で抵抗性採種園を造成することは困難ではないか。そうだとすれば、それらを現在進めている改良事業に加えて実行してはどうか、等の質問、②東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業については、検定用苗木を増殖するための、つぎ木技術講習会の開催の要望、③地域特性品種育成事業については、対象樹種等のさし木発根率が悪く、クローン化に悩んでいる実態、④スギの耐陰性検定については、耐陰性の評価を行う因子に成長量のほかに検定苗の形質も加える必要があるとの考え、⑤次代検定林のデータ入力システムについては、検定林データの入力プログラムが開発・稼働されていることの紹介と、育種場へ報告する検定林データはフロッピーディスクによりすめたい、等についての討議が行われた。

6) 平成4年度育種場・営林局業務打合せ会議

国有林をフィールドとした林木育種事業の効率的な推進を図るため、関係営林局と事業の実施、及び、その調整等を行う打合せ会議を、青森営林局とは5年2月22日に青森営林局庁舎内で、秋田営林局とは5年3月2～3日に岩手郡松尾村で、前橋営林局とは5年3月22日に前橋営林局庁舎内において行った。

会議においては、育種場から3局に共通した項目の、①スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定について、②東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業による抵抗性候補木の選抜について、③広葉樹の優良形質木の育種に関する調査について、を提起し討議を行った。

そのほか、3局共通ではないが討議された項目は、①委託事業について、②採種園の体質改善について、③スギ雪害抵抗性候補木の選出について、④広報「東北の林木育種」の購読について、⑤銘木類に関する情報の収集及び増殖方法の開発について、⑥林木遺伝資源保存林等について、⑦今後の採種園の維持管理について、等であった。

また、検定林の設定・調査等について、育種場及び営林局が行う分担の見直しが予想されたことから、上記の会議とは別に、年度末に関係営林局へ説明を行った。

2 技術指導

- | | | | |
|--------------------|----------|----------|---------------|
| 1) スギ精英樹採種園改良 | 秋田営林局 | 新庄営林署採種園 | 平成4年11月11～12日 |
| 2) 次代検定林データの入力について | | | |
| | 宮城県林業試験場 | | 平成5年3月22～23日 |
| 3) 次代検定林の間伐 | 青森営林局 | 久慈営林署 | 平成5年3月24～25日 |
| | " | 岩泉営林署 | 平成5年3月25～26日 |

3 普及

- 1) 広 報 「東北の林木育種」 No.137～140号を発行

資

料

I 気 象（奥羽事業場）

飯 野 博 志・滝 口 幸 男

- 1 観測場所及び観測時間 東北育種場奥羽事業場内 午前9時
- 2 観 測 器 温湿度：乾湿計，最高・最低温度計，自記温湿度計
雨 量：雨量計
降雪量：降雪計，積雪計

3 平成4年の概要

平成4年の特徴的現象は，過去10ケ年の平均と比較した場合

- (1) 9時現在の平均気温 昭和57年以降11ケ年の内，低い方から4番目になる。
- (2) 平均最高気温 " " 3 "
- (3) 平均最低気温 " " 5 "
- (4) 年間降水量 " 少ない方から3番目になる。
- (5) 雪 積 深 " " 3 "
- (6) 降 雪 量 58 10ケ年 " 4 "

観測値を表-1に，季節指標を表-2に示した。

表-1 平成4年観測値

月 別		1	2	3	4	5	6	7	8
区 分									
平均気温(9時)	平成4年	0.2	-0.5	3.6	9.7	14.0	19.1	23.5	24.6
	過去10カ年	-1.5	-0.7	3.2	10.3	16.1	20.4	23.2	26.0
平均最高気温(℃)	平成4年	3.5	3.9	8.1	15.1	18.6	23.9	28.1	29.0
	過去10カ年	2.7	3.3	7.6	15.3	22.1	25.3	27.8	30.9
平均最低気温(℃)	平成4年	-3.3	-4.3	-1.1	3.1	7.0	12.2	16.8	19.5
	過去10カ年	-5.7	-5.6	-2.2	2.8	8.2	13.8	18.0	20.2
気温の高極(℃)	平成4年	8.6	12.3	14.5	27.0	25.8	30.2	35.2	34.8
	平均 過去10カ年	8.1	9.1	14.5	23.6	30.1	31.0	33.5	34.8
気温の低極(℃)	平成4年	-9.0	-10.5	-6.0	-1.0	0.0	8.1	12.5	14.0
	平均 過去10カ年	-12.1	-13.0	-8.3	-6.4	1.2	7.4	12.3	15.5
平均湿度(%)	平成4年	87.2	83.2	75.0	68.8	63.6	65.1	71.8	71.2
	過去10カ年	83.5	81.0	73.0	64.9	65.4	72.9	79.6	76.0
降水量(mm)	平成4年	117.4	63.5	110.9	96.5	97.2	131.8	54.7	84.0
	平均 過去10カ年	88.0	100.5	70.0	78.2	75.1	89.3	156.1	130.0
最高積雪深(cm)	平成4年	20.0	20.0	16.0					
	平均 過去10年	30.6	41.5	27.6	3.0				
平均雲量	平成4年	7.0	5.7	6.9	5.4	5.2	6.0	6.0	6.3
最多風向	"	W.WSW	N.NE	N	W.NW	W	S.NNW	N.W	SE

月 別		9	10	11	12	平 均	備 考	
区 分								
平均気温(9時)	平成4年	19.4	13.1	6.5	1.2	11.2		
	過去10カ年	20.5	13.0	6.7	1.8	11.6		
平均最高気温(°C)	平成4年	24.0	17.8	11.6	5.1	15.8		
	過去10カ年	25.1	18.2	11.4	6.0	16.4		
平均最低気温(°)	平成4年	13.7	8.3	2.2	-1.2	6.1		
	過去10カ年	15.4	7.3	1.7	-1.9	6.1		
気温の高極(°)	平成4年	33.2	23.8	17.3	14.2			
" 平均	過去10カ年	31.9	24.9	18.6	14.9		最高	平成2年8月 36.8°C
気温の低極(°)	平成4年	5.1	3.2	-3.3	-6.0			
" 平均	過去10カ年	7.9	0.4	-4.3	-7.2		最低	昭和63年2月 -18.4°C
平均湿度(%)	平成4年	67.9	76.7	85.2	90.7	75.5		
	過去10カ年	78.7	78.7	81.4	82.9	76.5		
降水量(mm)	平成4年	60.9	61.7	75.8	129.7	1084.1	最高	平成3年 1451.2mm
" 平均	過去10カ年	148.9	83.3	99.2	73.2	1191.8	最低	昭和59年 975.3mm
最高積雪深(cm)	平成4年			16.0	34.0	34.0	最高	" 74.0cm
" 平均	過去10カ年			5.2	12.0	41.5	最低	平成元年 17.0cm
平均雲量	平成4年	6.5	5.3	5.7	8.5	8.5		
最多風向	"	W	W	NE. SW	S			

表-2 平成4年季節指標

場内の主な事象	月 日	過去10カ年(昭和57年~平成3年)の幅		
融 雪	3月25日	3月5日	~	4月9日
晩 霜	5月12日	4月5日	~	5月27日
桜(ソメイヨシノ)満開	4月22日	4月17日	~	5月9日
カッコウ鳴き始め	5月14日	5月9日	~	5月20日
梅 雨 入 り	6月8日	6月8日	~	6月17日
梅 雨 明 け	7月24日	7月19日	~	8月4日
初 霜	11月3日	10月8日	~	11月6日
初 雪	11月26日	11月11日	~	12月16日

平成4年度年報編集委員

委員長	佐々木 研	(育種課長)
事務局長	石川 和徳	(連絡調整係長)
委員	北上 彌逸	(経理係主任)
"	河崎 久男	(第一研究室長)
"	河野 耕蔵	(第二研究室長)
"	齊藤 榮五郎	(連絡調整係主任, 編集担当)
"	小原 喜幸	(指導課長)